

# ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS

## GESTORES DE BB.DD.

**PROYECTO BB.DD. "BOY SCOUTS"**



AUTOR: Saúl Altoubah León (S.A.L.)

## Índice

- <b>1. Introducción .....</b>	pág. 6
- <b>2. Virtualización de máquinas virtuales en VMware.....</b>	pág. 7
- <b>2.1. Adaptadores de red.....</b>	pág. 7
- <b>2.2. MVs .....</b>	pág. 9
- <b>2.2.1. Clientes.....</b>	pág. 9
- <b>2.2.1.1. MV Windows 10 .....</b>	pág. 10
- <b>2.2.1.1.1. Configuración inicial.....</b>	pág. 11
- <b>2.2.1.1.1.1. Configuración de interfaces de red.....</b>	pág. 11
- <b>2.2.1.1.1.2. Configuración del Firewall.....</b>	pág. 13
- <b>2.2.1.1.2. Programas.....</b>	pág. 15
- <b>2.2.1.1.2.1. SQL Server 2017 + SSMS .....</b>	pág. 15
- <b>2.2.1.1.2.1.1. Instalación .....</b>	pág. 15
- <b>2.2.1.1.2.1.2. Configuración .....</b>	pág. 25
- <b>2.2.1.1.2.1.3. Utilización - BDs de ejemplo .....</b>	pág. 33
- <b>2.2.1.1.2.1.3.1. Pubs desde script.....</b>	pág. 34
- <b>2.2.1.1.2.1.3.2. Northwind con ATTACH .....</b>	pág. 37
- <b>2.2.1.1.2.1.3.3. AdventureWorks2017 desde .BAK.....</b>	pág. 39
- <b>2.2.1.1.2.1.3.4. WideWorldImporters con .BACPAC.....</b>	pág. 41
- <b>2.2.1.1.2.2. Oracle Express 18c .....</b>	pág. 44
- <b>2.2.1.1.2.2.1. Instalación .....</b>	pág. 45
- <b>2.2.1.1.2.2.2. Configuración .....</b>	pág. 48
- <b>2.2.1.1.2.2.2.1. SQLPlus .....</b>	pág. 48
- <b>2.2.1.1.2.2.2.1.1. Desbloqueo usuario HR .....</b>	pág. 48

· <b>2.2.1.1.2.3. SQL Developer - DataModeler</b> .....	pág. 61
· <b>2.2.1.1.2.3.1. Configuración</b> .....	pág. 61
· <b>2.2.1.1.2.3.2. Conexiones.</b> .....	pág. 63
· <b>2.2.1.2. MV Ubuntu Desktop 18.04</b> .....	pág. 65
· <b>2.2.1.2.1. Configuración inicial</b> .....	pág. 66
· <b>2.2.1.2.1.1. Configuración de interfaces de red</b> .....	pág. 66
· <b>2.2.1.2.1.2. Configuración del Firewall</b> .....	pág. 68
· <b>2.2.1.2.2. Programas</b> .....	pág. 70
· <b>2.2.1.2.2.1. SQL Server 2017 + Azure Data Studio</b> ..	pág. 70
· <b>2.2.1.2.2.1.1. Instalación</b> .....	pág. 70
· <b>2.2.1.2.2.1.2. Configuración</b> .....	pág. 72
· <b>2.2.1.2.2.1.2.1. SQLcmd</b> .....	pág. 73
· <b>2.2.2. Controlador de domino</b> .....	pág. 76
· <b>2.2.2.1. MV Windows Server 2016</b> .....	pág. 76
· <b>2.2.2.1.1. Configuración inicial</b> .....	pág. 77
· <b>2.2.2.1.1.1. Configuración de interfaces de red</b> .....	pág. 78
· <b>2.2.2.1.1.2. Configuración del Firewall</b> .....	pág. 79
· <b>2.2.2.1.2. Programas</b> .....	pág. 80
· <b>2.2.2.1.2.1. SQL Server 2017 + SSMS</b> .....	pág. 80
· <b>2.2.2.1.2.1.1. Conexión a instancias cliente</b> .....	pág. 82
· <b>2.2.2.1.3. Instalación desatendida</b> .....	pág. 83
· <b>2.2.2.1.4. Configuración del dominio</b> .....	pág. 104
· <b>2.2.2.1.4.1. Unión de los clientes al dominio</b> .....	pág. 107

- <b>3. Proyecto Base de Datos – Boy Scouts.....</b>	pág. 112
- <b>3.1. Caso práctico .....</b>	pág. 112
- <b>3.2. Modelado Base de Datos .....</b>	pág. 113
- <b>3.2.1. Modelo lógico .....</b>	pág. 114
- <b>3.2.2. Modelo relacional .....</b>	pág. 115
- <b>3.2.3. Script SQL .....</b>	pág. 116
- <b>3.2.4. Diagrama físico .....</b>	pág. 142
- <b>3.3. Administración Base de Datos.....</b>	pág. 143
- <b>3.3.1. Filegroups .....</b>	pág. 143
- <b>3.3.2. Procedimientos almacenados .....</b>	pág. 147
- <b>3.3.3. FileStream - Filetable.....</b>	pág. 151
- <b>3.3.4. Bases de Datos Contenidas.....</b>	pág. 162
- <b>3.3.5. Particiones – Split/Merge/Switch/Truncate ....</b>	pág. 166
- <b>3.3.6. Tablas temporales .....</b>	pág. 208
- <b>3.3.7. Triggers .....</b>	pág. 213
- <b>3.3.8. Tablas In-Memory .....</b>	pág. 215
- <b>3.3.9. Ejemplo supuesto "SAL_SCOUTS".....</b>	pág. 217
- <b>4. Git.....</b>	pág. 235
- <b>4.1. Instalación .....</b>	pág. 236
- <b>4.2. Funcionamiento - Configuración - Comandos .....</b>	pág. 241
- <b>4.3. Github – Gitlab – BitBucket – Tortoise GIT .....</b>	pág. 266



## - **1. Introducción**

En este documento se va explicar y comentar la creación de máquinas virtuales a través del programa de virtualización **VMware** (**NO SE CONTEMPLA EL USO DE VirtualBox**), en el cual se mostrarán sus respectivas configuraciones, tanto las de las *MVs* como las del propio programa, según qué tipo de sistema operativo se esté usando.

Se comentará también dos diferentes sistemas gestores de bases de datos, *Oracle Express* y *SQL Server*, con sus semejanzas y diferencias entre ellas junto a sus instancias: **SSMS** (**SQL Server Management Studio**), **Azure Data Studio** y **SQL Developer – SQL Data Modeler**.

El proyecto de bases de datos “*Boy Scouts*” será creado, desarrollado e incorporado dentro de un servidor de bases de datos **SQL Server** en el equipo “Controlador del dominio” para proveer el acceso a los equipos clientes que se encuentren en el dominio.

Más adelante se explicará el caso práctico del proyecto, un procedimiento resumido del modelado y de la administración del mismo como repaso del curso anterior en “**Gestión de Bases de Datos**” introduciendo nuevos conceptos dados en clase a lo largo del 1er. y 2º. trimestre presentando **Git (control de versiones)** y su aplicación al proyecto.

**\*SI SE HACE CLICK EN EL TÍTULO DE LOS APARTADOS, SE PUEDE VOLVER AL ÍNDICE.**

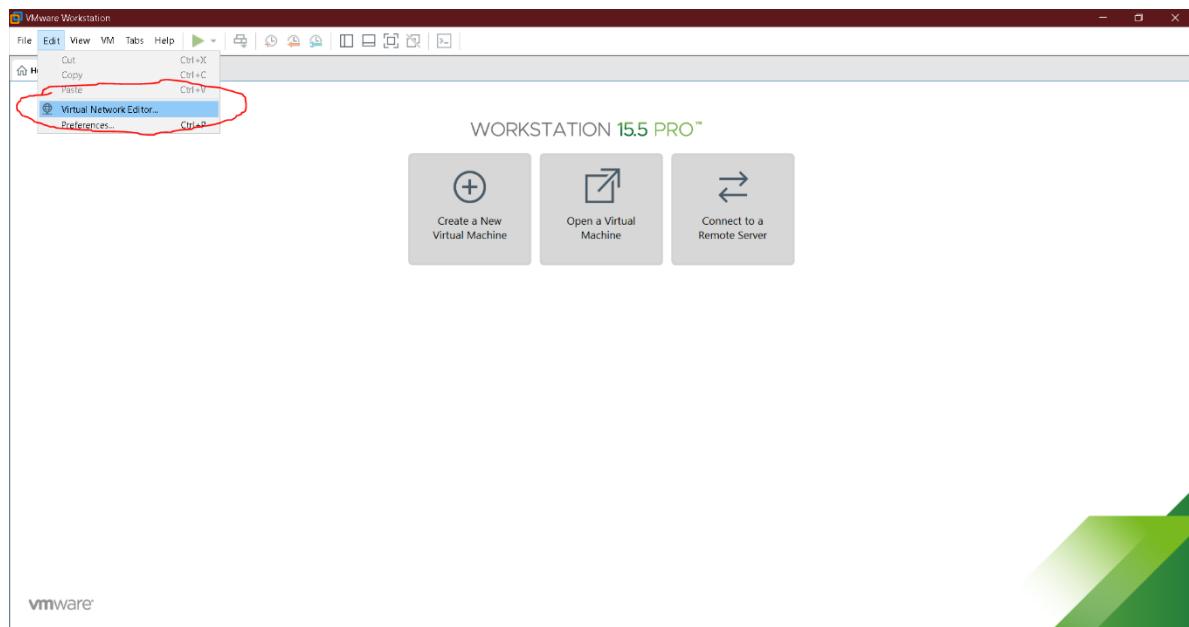
## - 2. Virtualización de máquinas virtuales en VMware



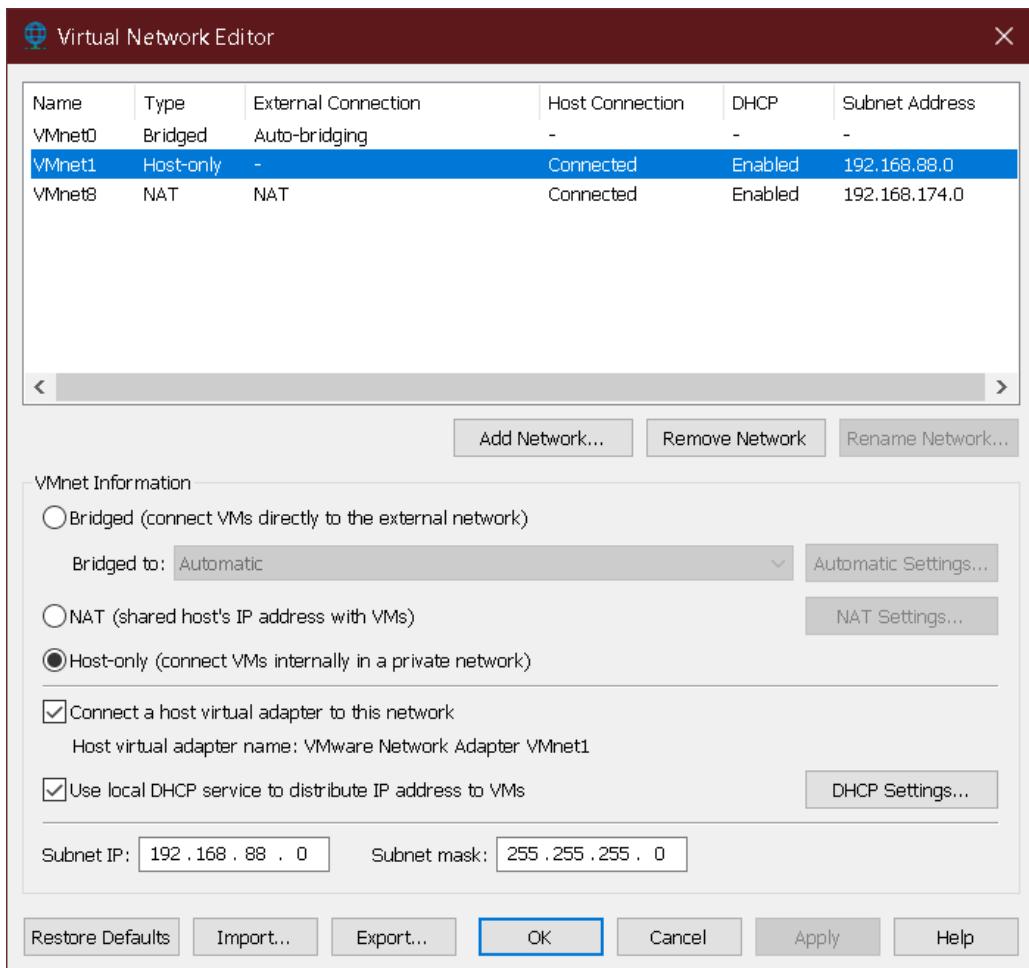
Como se dijo en la introducción, utilizaremos **VMware 15** como programa de virtualización, se podría utilizar como sustituto **Oracle VirtualBox**, pero no lo usaremos.

A continuación, procederemos con las configuraciones en los adaptadores de red.

### · 2.1. Adaptadores de red



Abrimos VMware Workstation y para configurar los adaptadores de red nos dirigimos a la pestaña *Edit > Virtual network Editor*:



Para poder realizar cambios hay que disponer de permisos del administrador. Una vez dentro, procedemos con la configuración. Asignaremos como direcciones IP: **Host-Only: 192.168.88.0/24 – NAT: 192.168.174.0/24**.

La interfaz de red **Host-Only** nos ayudará con la conexión interna entre equipos, y la interfaz de red **NAT**, para la disposición de conexión a Internet que está siendo compartida con la dirección IP del Host (equipo anfitrión, PC personal). Aplicamos los cambios y aceptamos.

## • 2.2. MVs

Haremos 3 MVs: dos equipos clientes y un equipo “controlador de dominio”, cada uno de ellos, respectivamente, dispondrá de sus instalaciones y programas relacionados con la administración del proyecto “*Boy Scouts*”.

### • 2.2.1. Clientes



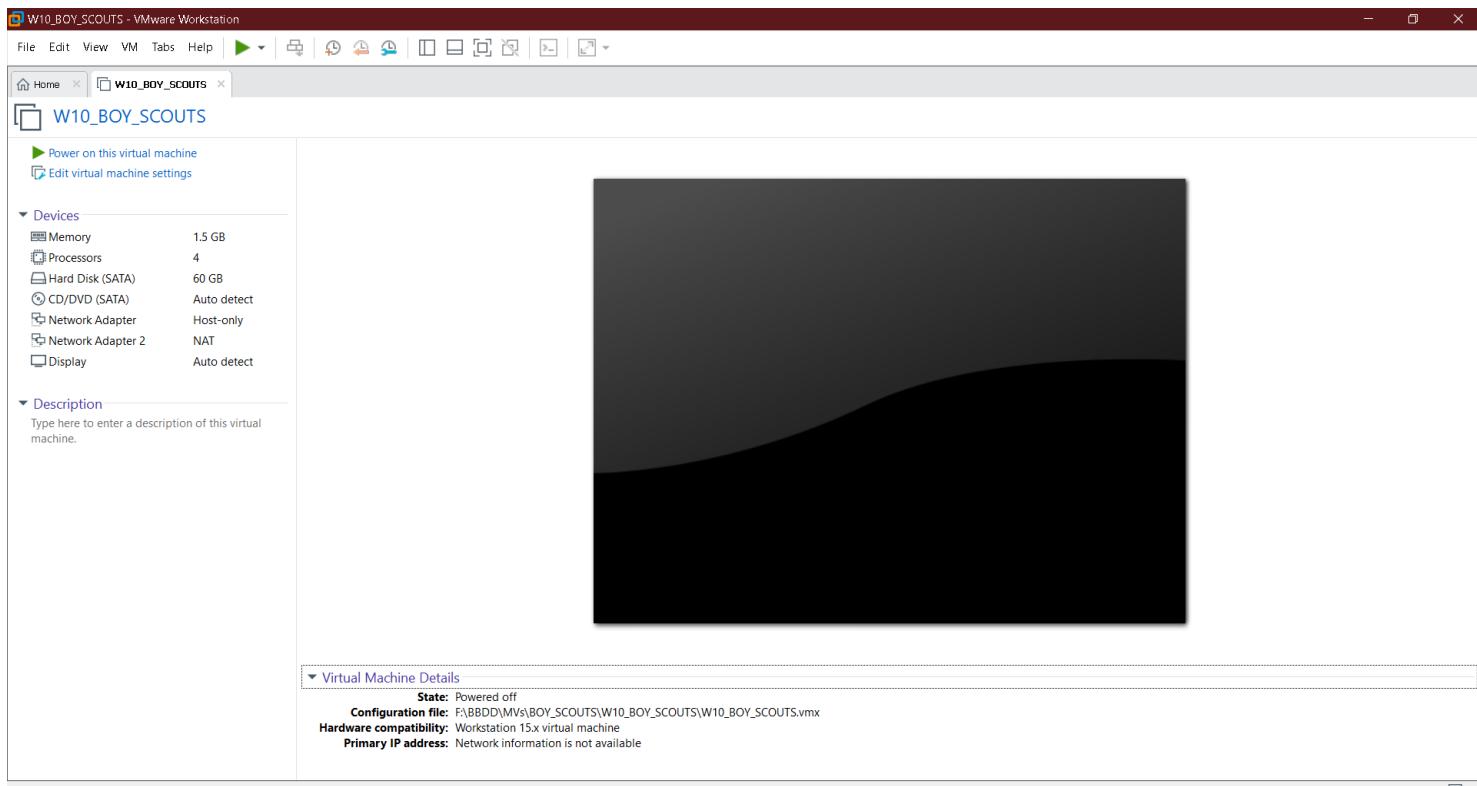
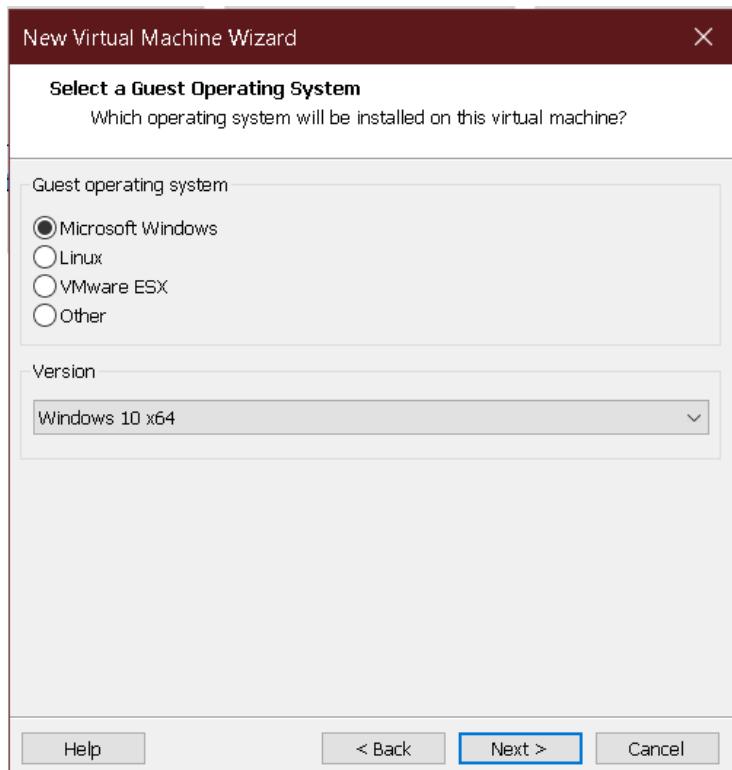
Como se dijo anteriormente constará de dos equipos clientes con sus sistemas operativos, que serán: un equipo cliente **Windows 10** y un equipo cliente **Ubuntu Desktop 18.04**. Pueden ser válidos, en vez de **Windows 10**, utilizar **Windows 7**, y en vez de **Ubuntu Desktop 18.04**, su versión anterior estable **Ubuntu 16.04** o la posterior y más reciente, **Ubuntu 20.04**.



## · 2.2.1.1. MV Windows 10

Procedemos con la creación de la máquina virtual del equipo **Windows 10**. Se tratará exactamente de un **Windows 10 Enterprise x64 (en\_GB)** sin actualizaciones del sistema, con Firewall habilitado y, más adelante, será añadido al dominio. Como características dispondrá de:

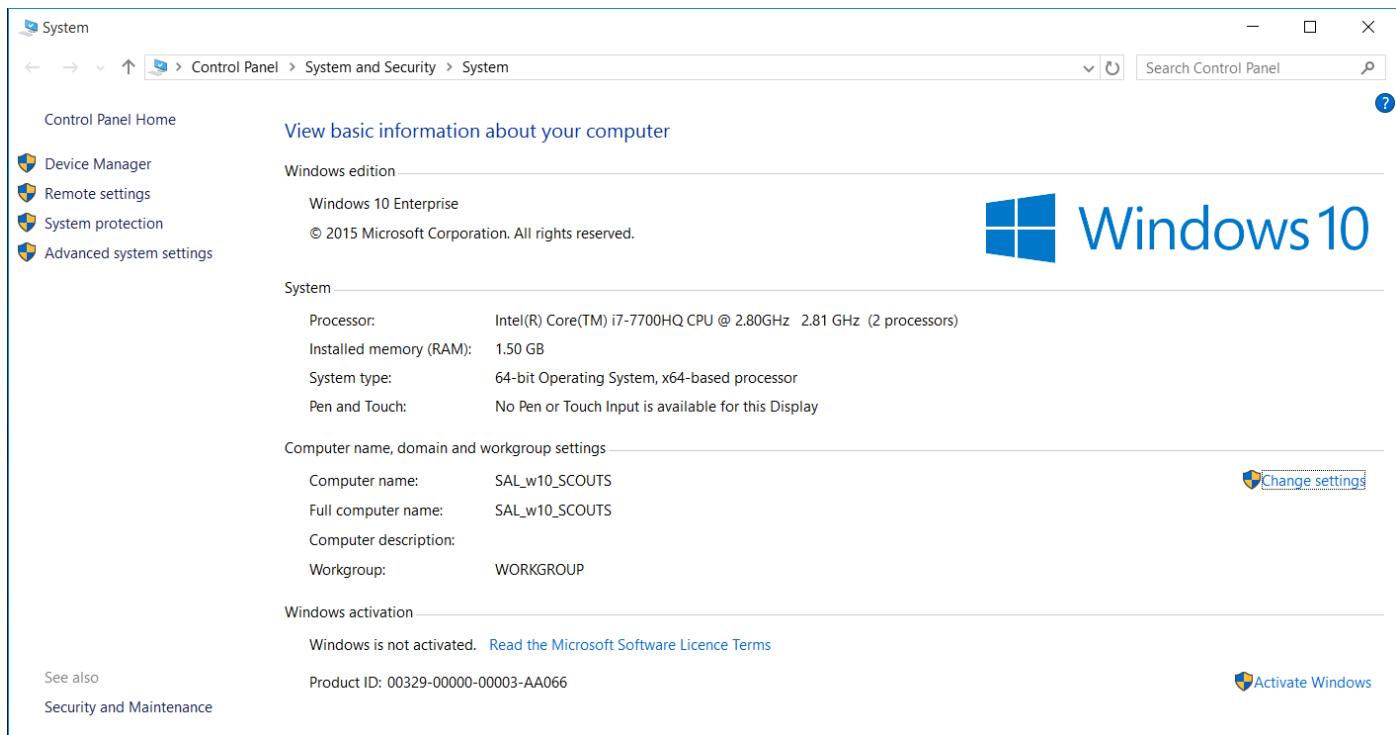
- 1,5 GB RAM
- 60 GB de almacenamiento
- 2 tarjetas de red: NAT y Host-Only



Una vez preparada la MV, realizamos la instalación.

## • 2.2.1.1.1. Configuración inicial

Ya instalado el sistema operativo del cliente pondremos el nombre del equipo, **SAL\_w10\_SCOUTS**.



## • 2.2.1.1.1.1. Configuración de interfaces de red

```
Microsoft Windows [Version 10.0.10240]
(c) 2015 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\SAL_w10>ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter Ethernet0:

  Connection-specific DNS Suffix  . : localdomain
  Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::f0d5:db8:9c37:c95a%3
  IPv4 Address. . . . . : 192.168.88.128
  Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
  Default Gateway . . . . . :

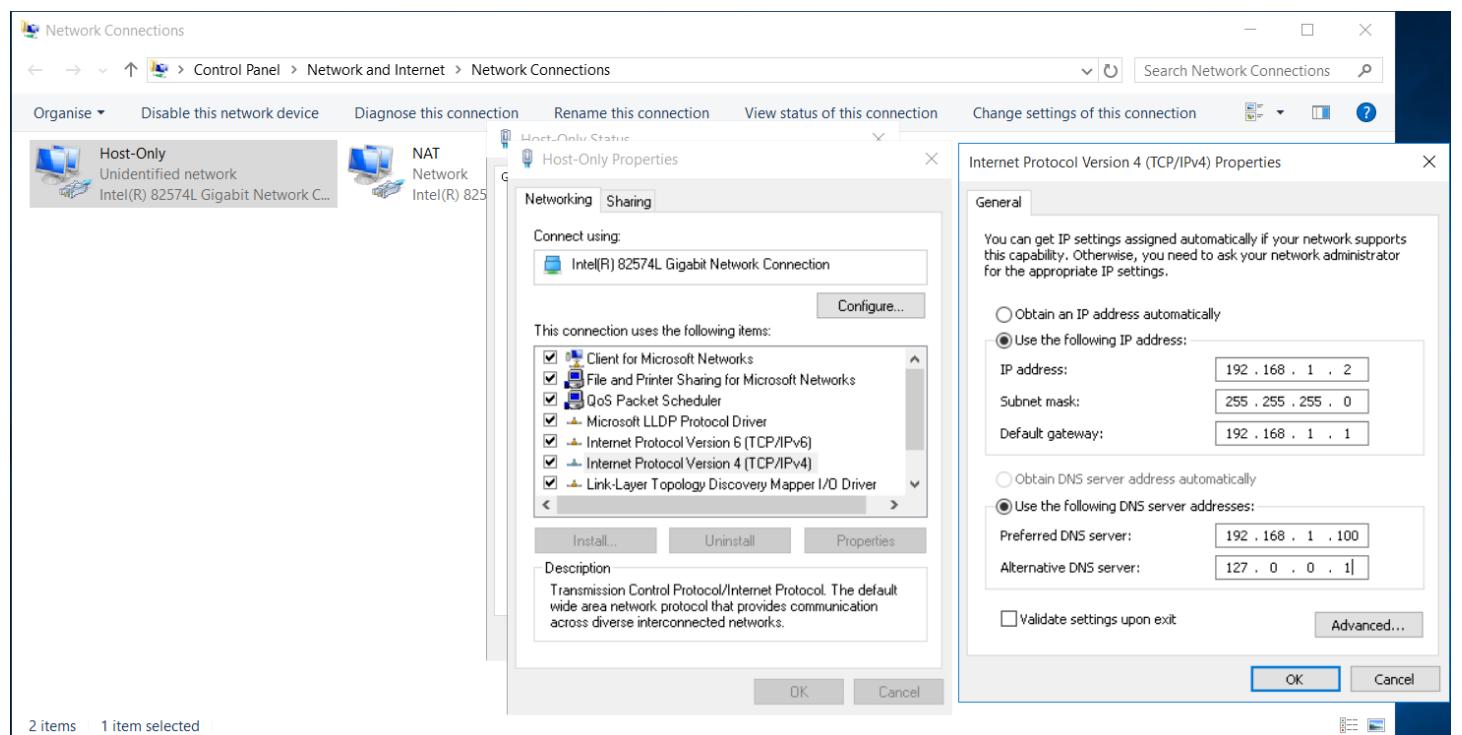
Ethernet adapter Ethernet1:

  Connection-specific DNS Suffix  . : localdomain
  Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80::5854:ef80:c62:b664%5
  IPv4 Address. . . . . : 192.168.174.131
  Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
  Default Gateway . . . . . : 192.168.174.2

Tunnel adapter isatap.localdomain:

  Media State . . . . . : Media disconnected
  Connection-specific DNS Suffix  . : localdomain
```

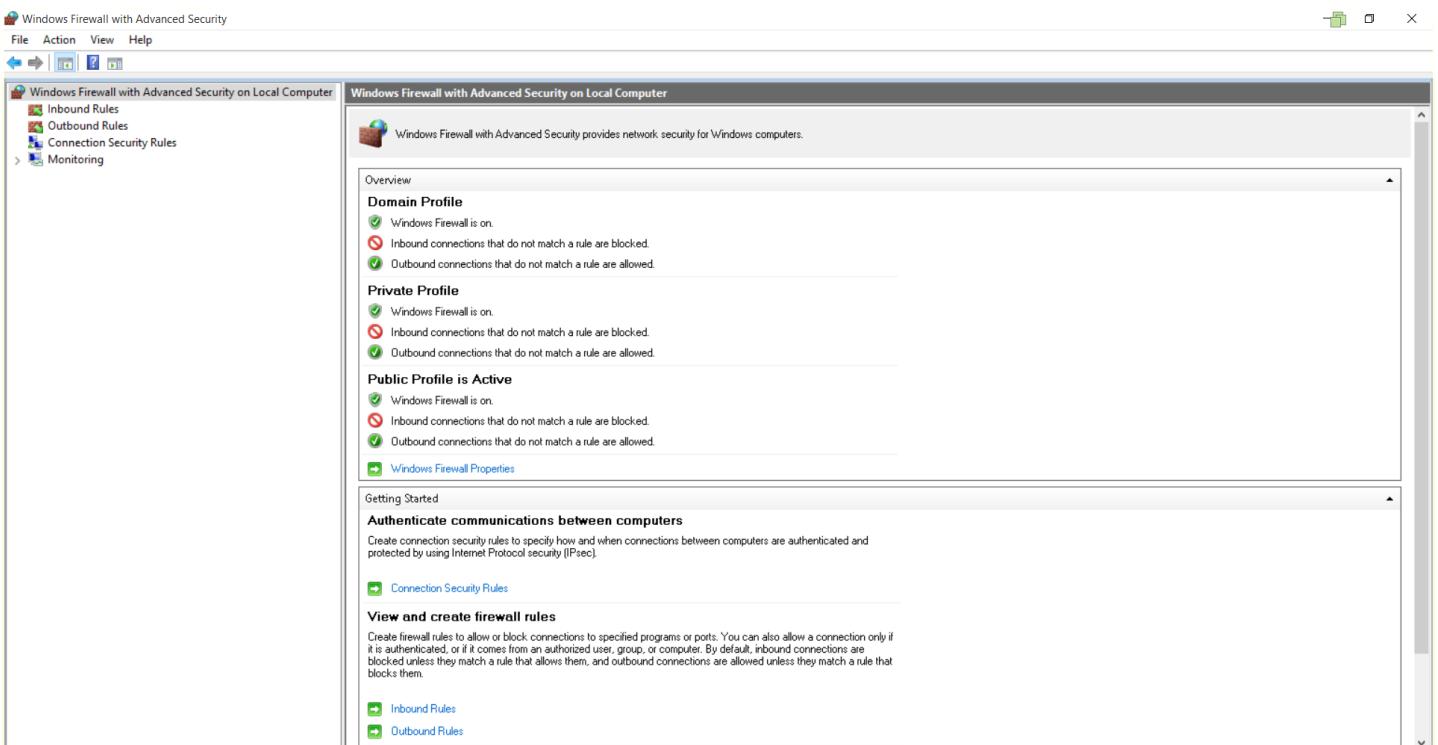
Como podemos observar, ejecutamos el comando ***ipconfig*** con el terminal de Windows para visualizar las interfaces de red que disponemos en el equipo. Para configurarlas nos dirigimos a un atajo presionando las teclas **Win + R** e introducimos el comando ***control netconnections***. Cambiaremos los nombres de las interfaces para una mejor identificación, pero si nos fijamos en sus direcciones IP ya podemos saber cuál es cual: **Ethernet0 -> Host-Only**, **Ethernet1 -> NAT**. La interfaz **Host-Only** tendrá de dirección IP -> **192.168.1.2**; la interfaz **NAT** se mantendrá por defecto.



La dirección de red **192.168.1.100** será para el equipo “Controlador de dominio” que más adelante hablaremos de su configuración.

## • 2.2.1.1.2. Configuración del Firewall

Para la configuración del Firewall de Windows ha de estar activo para simular un mínimo de seguridad en el equipo y siguientes equipos por hacer, lo único a configurar serán reglas de entrada y de salida que nos permita una conexión segura y solamente que se “conozcan” los equipos entre sí para posibles transferencias de archivos, conexión remota, etc. Tenemos que ir a la *configuración avanzada de Firewall de Windows*:



Las reglas a añadir serán las siguientes:

- **SAL\_Network\_InBound/Outbound** -> incluirá la dirección de red por la cual se conectarán los equipos del dominio.
- **SAL\_MSSQLSERVER** -> permitirá la conexión por los puertos principales del motor de la base de datos de SQL Server:
  - ~ **InBound/OutBound\_TCP** -> 1433/TCP
  - ~ **InBound/OutBound\_UDP** -> 1434/UDP

Name	Group	Profile	Enabled	Action	Override	Program	Local Address	Remote Address	Protocol	Local Port	Remote Port	Action
SAL_MSSQLSERVER_InBound_TCP	Domain, Private	Yes	Allow	No	Any	Any	Any	Any	TCP	1433	Any	Allow
SAL_MSSQLSERVER_InBound_UDP	Domain, Private	Yes	Allow	No	Any	Any	Any	Any	UDP	1434	Any	Allow
SAL_Network_InBound	Domain, Private	Yes	Allow	No	Any	192.168.1.0/24	192.168.1.0/24	Any	Any	Any	Any	Allow

Name	Group	Profile	Enabled	Action	Override	Program	Local Address	Remote Address	Protocol	Local Port	Remote Port	Action
SAL_MSSQLSERVER_OutBound_UDP	Domai...	Yes	Allow	No	Any	Any	Any	Any	UDP	Any	1434	Any
SAL_MSSQLSERVER_OutBound_TCP	Domai...	Yes	Allow	No	Any	Any	Any	Any	TCP	Any	1433	Any
SAL_Network_OutBound	Domai...	Yes	Allow	No	Any	192.168.1.0/24	192.168.1.0/24	Any	Any	Any	Any	Allow

Otros puertos adicionales con los que trabaja **SQL Server** son los siguientes -> **135 - 1434 - 4022/TCP**. En el caso de no usarlos, a la hora de instalar nos dará una advertencia, pero eso no quiere decir que no pueda funcionar correctamente el motor de la base de datos.

Y con esto ya tenemos configurado todo lo básico en el equipo cliente **Windows10**.

### · 2.2.1.1.2. Programas

Como programas instalados introduciremos algún editor de lenguaje como **Notepad++** y **Visual Code Studio**, visualización de vídeos como VLC Player y para compresión/descompresión de carpetas como **WinRAR** y **7-Zip**. Como programa importante instalaremos **SQL Server 2017 v17.9.1 + SSMS (SQL Server Management Studio)** para gestión de la base de datos desde este equipo cliente a continuación se explicará su instalación.

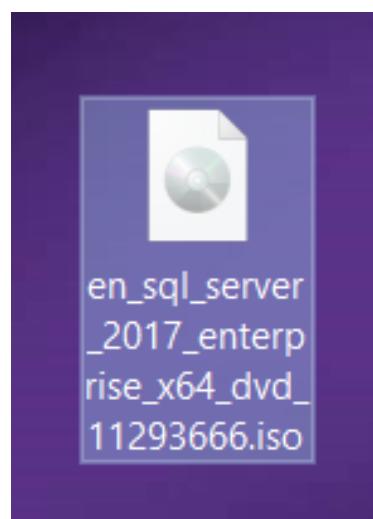
### · 2.2.1.1.2.1. SQL Server 2017 + SSMS



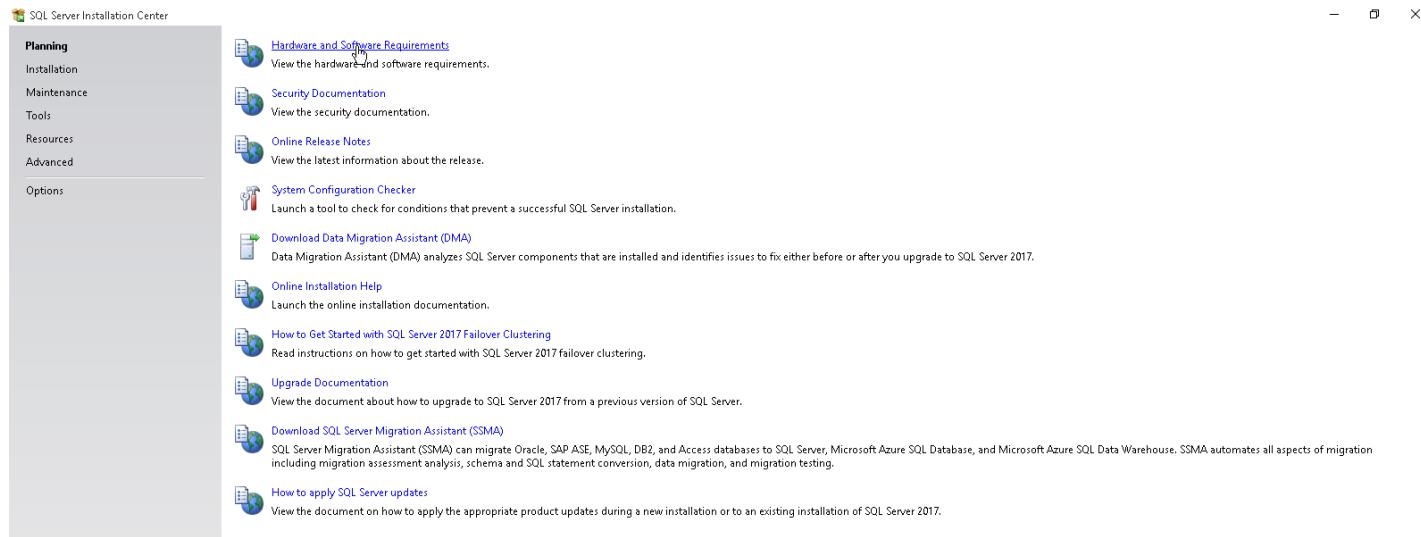
La instalación de **SQL Server 2017** se dividirá en dos instalaciones: motor de la base de datos (**MSSQLSERVER**) y el GUI, **SQL Server Management Studio**.

#### · 2.2.1.1.2.1.1. Instalación

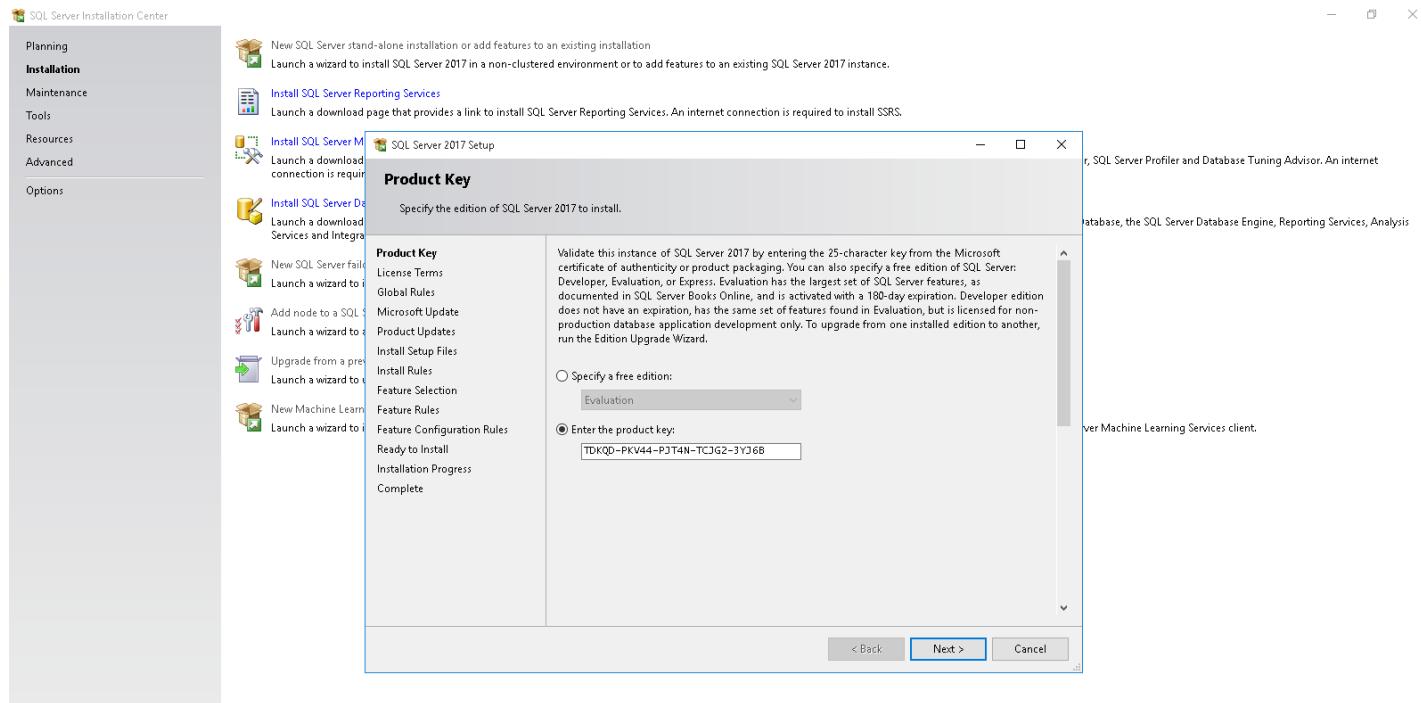
Para hacerla posible se hará uso de un archivo .iso "**en\_sql\_server\_2017\_enterprise\_x64\_dvd\_11293666.iso**".



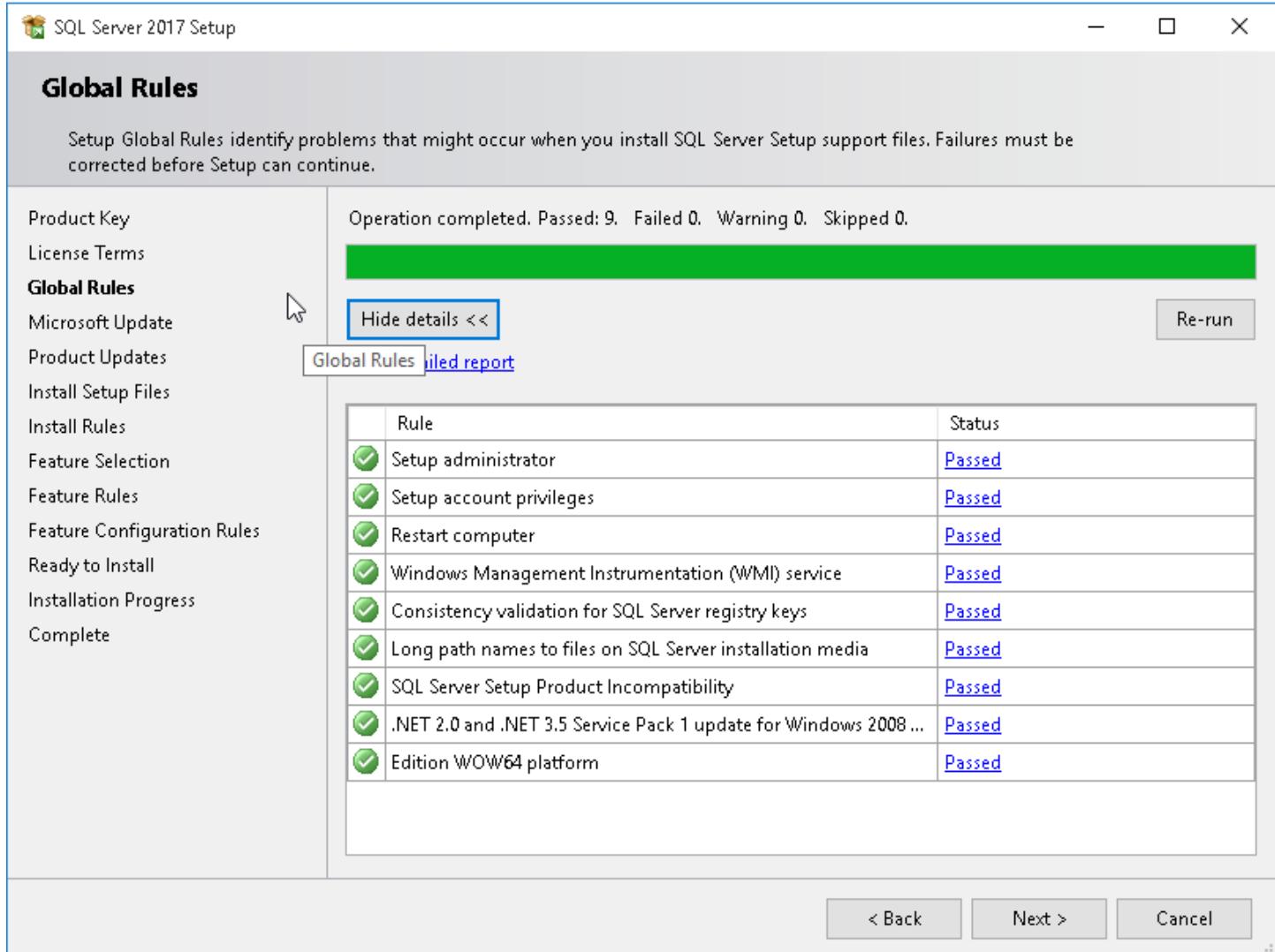
Una vez instalado el archivo .iso, lo ejecutamos y nos aparecerá la siguiente el asistente de instalación *SQL Server Installation Center* (*Centro de Instalación de SQL Server*).



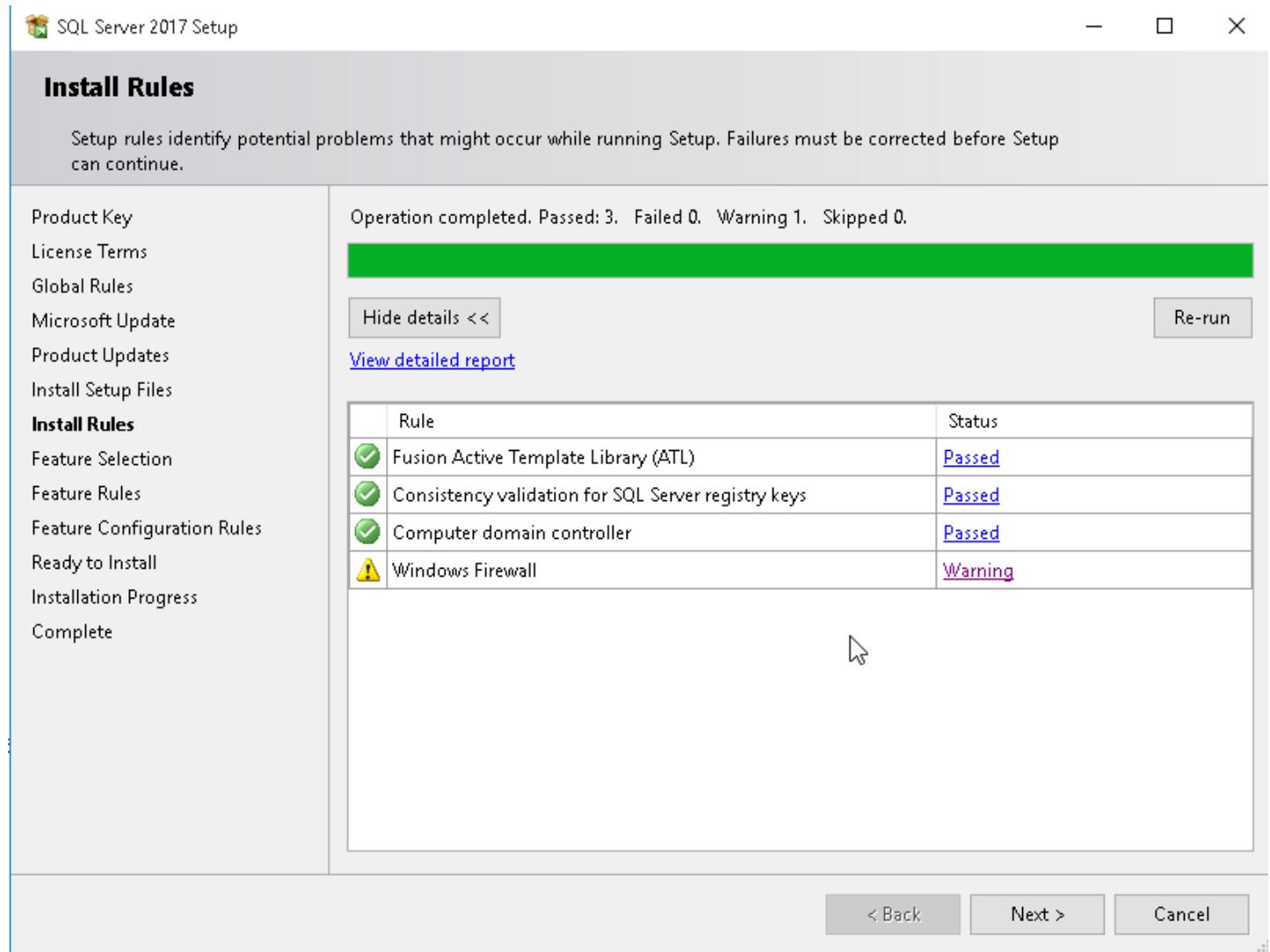
Y para proceder con la instalación seleccionamos el apartado *Installation* (Instalación) > *New SQL Server stand-alone installation or add features to an existing installation* (Nueva instalación independiente de SQL Server o añadir características a una instalación existente):



Una vez verificada la clave del producto y aceptados los Términos y Políticas de Privacidad, se ejecutará automáticamente un test de Instalación global para verificar los drivers del equipo antes de proceder con la instalación:

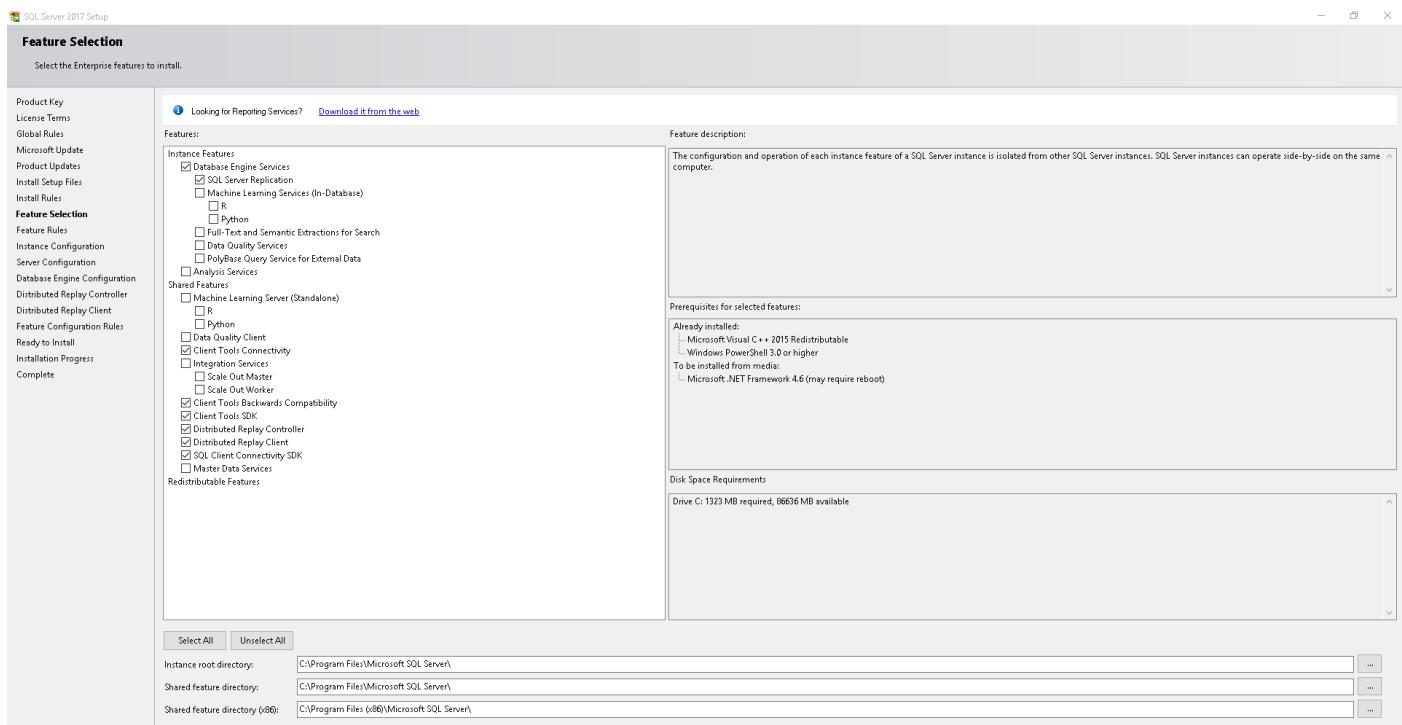


Revisados los drivers del equipo, realizará una revisión para buscar problemas importantes mientras puedan ocurrir durante la instalación de SQL Server:



Cuando termina el test, las operaciones que se han completado con éxito se muestran con un ícono de aprobación, las operaciones relacionadas con el Firewall de Windows (*como se mencionaba anteriormente en la configuración básica del equipo cliente*), excepto en aquellas que muestra un error, el asistente recomienda detener la instalación y revisar dichos errores, por ejemplo, reiniciar el equipo al haber hecho alguna configuración del sistema.

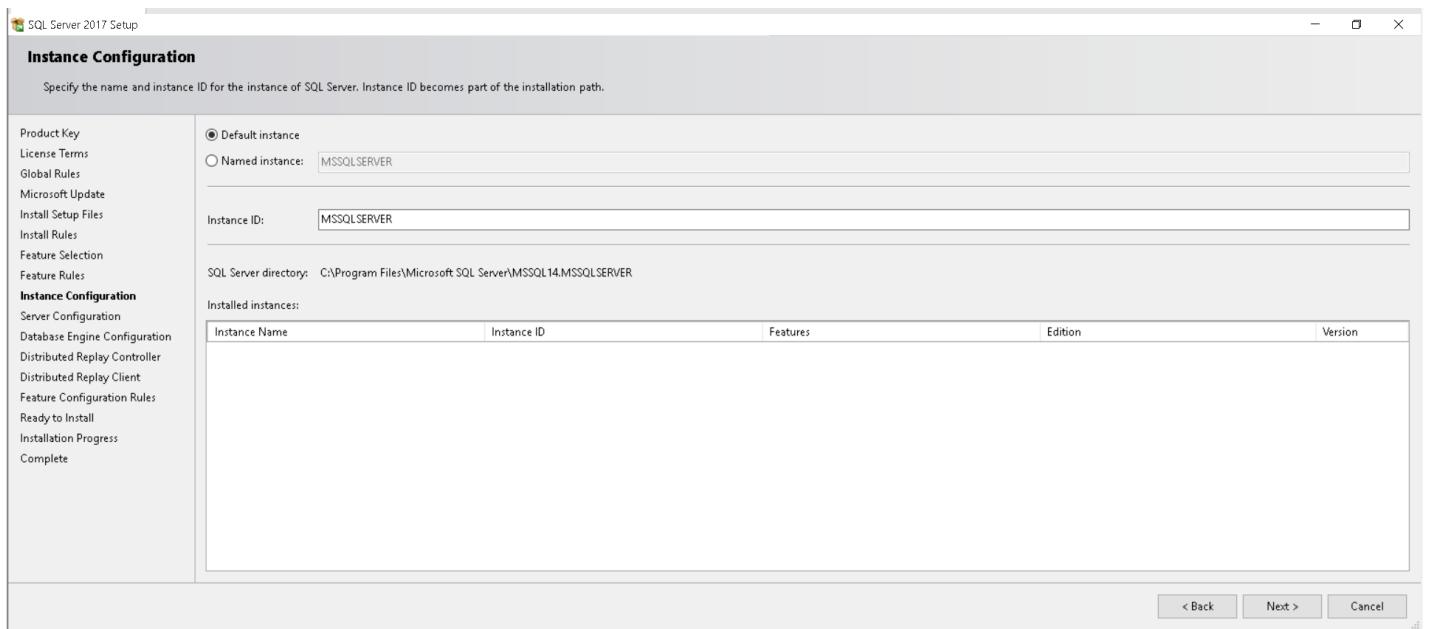
Pasado eso, estas son las características de SQL Server a instalar en el servidor:



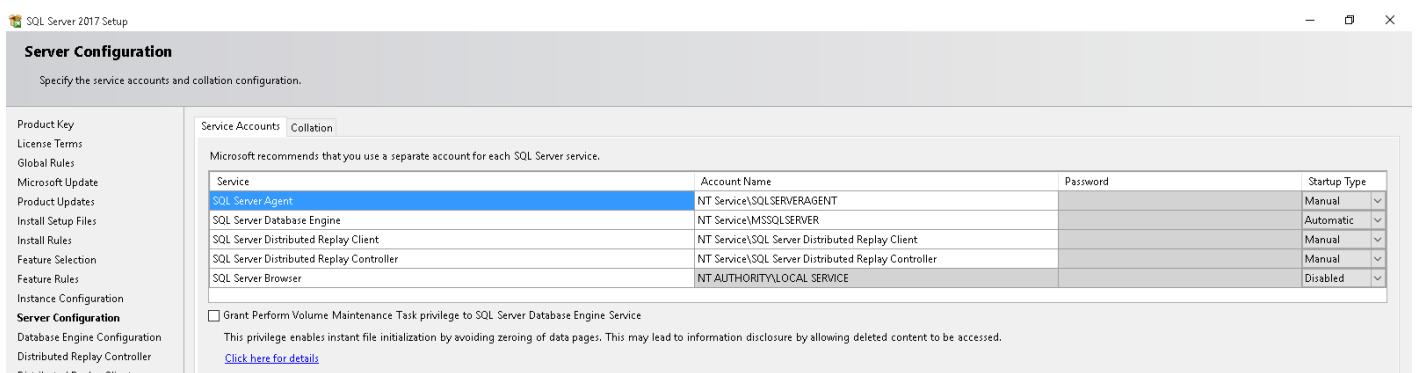
- *Database Engine Services* (Servicios del motor de la base de datos): Servicio principal para almacenar, procesar y proteger datos, replicación, búsqueda de texto, etc.
- *SQL Server Replication* (Replicación de SQL Server): Conjunto de tecnologías destinadas a la copia y distribución de datos y objetos de bases de datos desde una base de datos a otra para luego sincronizar entre ambas las bases de datos y mantener su coherencia.
- *Client Tools Connectivity* (Conectividad con las herramientas del cliente): Herramientas y componentes (ODBC, por ejemplo) para la comunicación entre cliente y servidor.
- *Client Tools Backwards Compatibility* (Compatibilidad con versiones anteriores de las herramientas de cliente): Herramientas y objetos de ayuda y administración.
- *Client Tools SDK* (Herramientas de cliente SDK): Kit de desarrollo de software para programadores.

- Distributed Replay Controller (Controlador de *Distributed Replay*): controlador para dirigir las acciones de los clientes en una instancia de SQL Server.
- Distributed Replay Client (Cliente de *Distributed Replay*): equipos que colaboran para simular cargas de trabajo en una instancia de SQL Server.
- SQL Client Connectivity SDK (Kit de herramientas de Conectividad del Cliente SQL): Herramientas para el desarrollo de aplicaciones de base de datos.

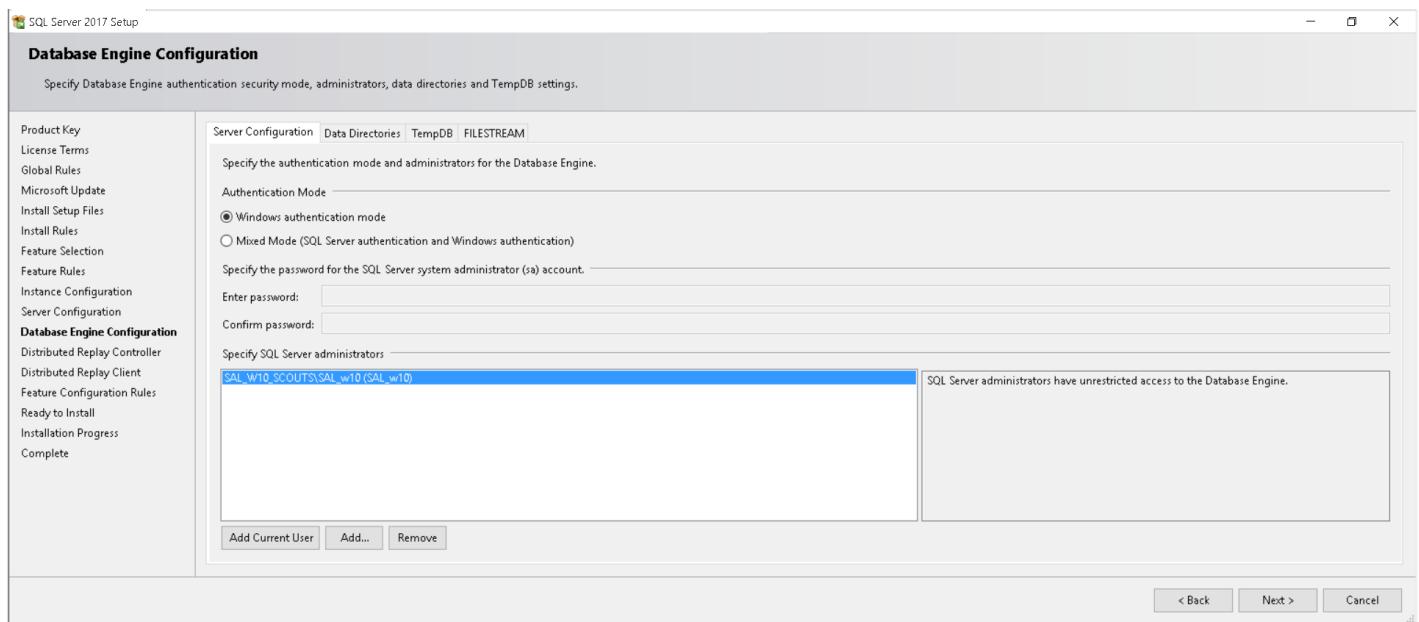
Para la configuración de la instancia de SQL Server se deja por defecto (MSSQLSERVER):



También se deja por defecto la configuración del servidor:

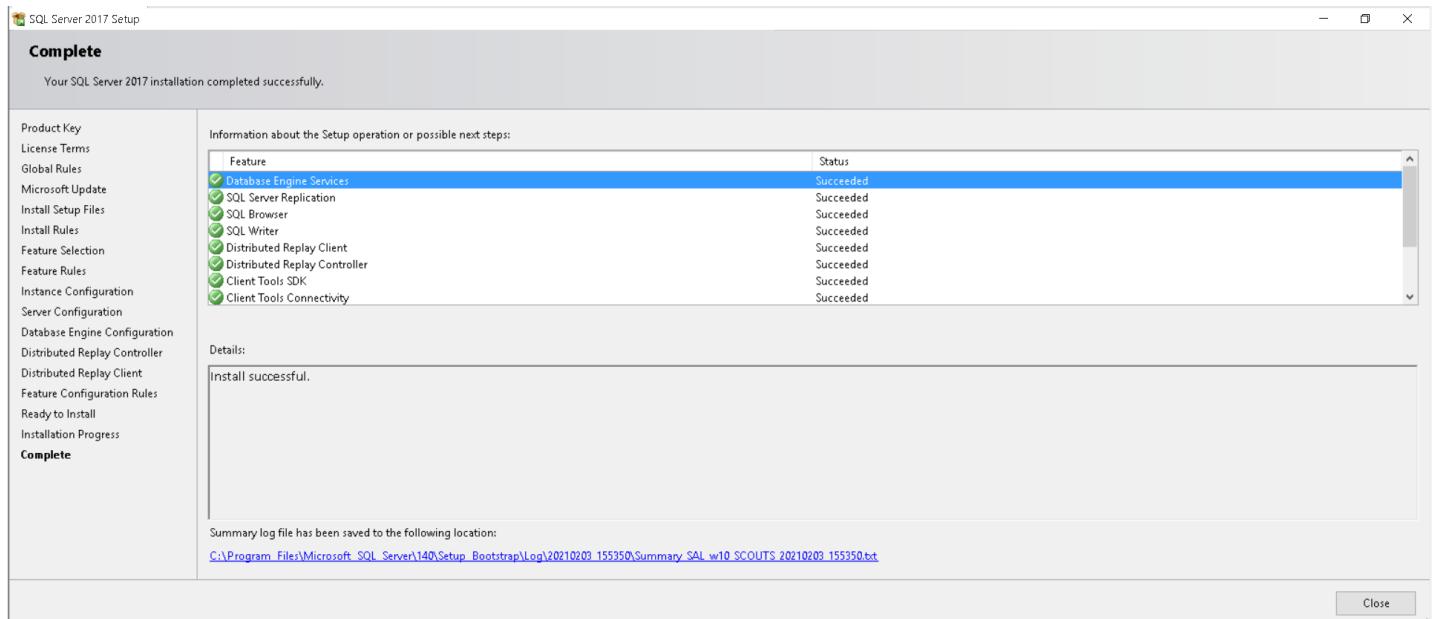


En la configuración del motor de la base de datos, se le asignan las siguientes opciones:

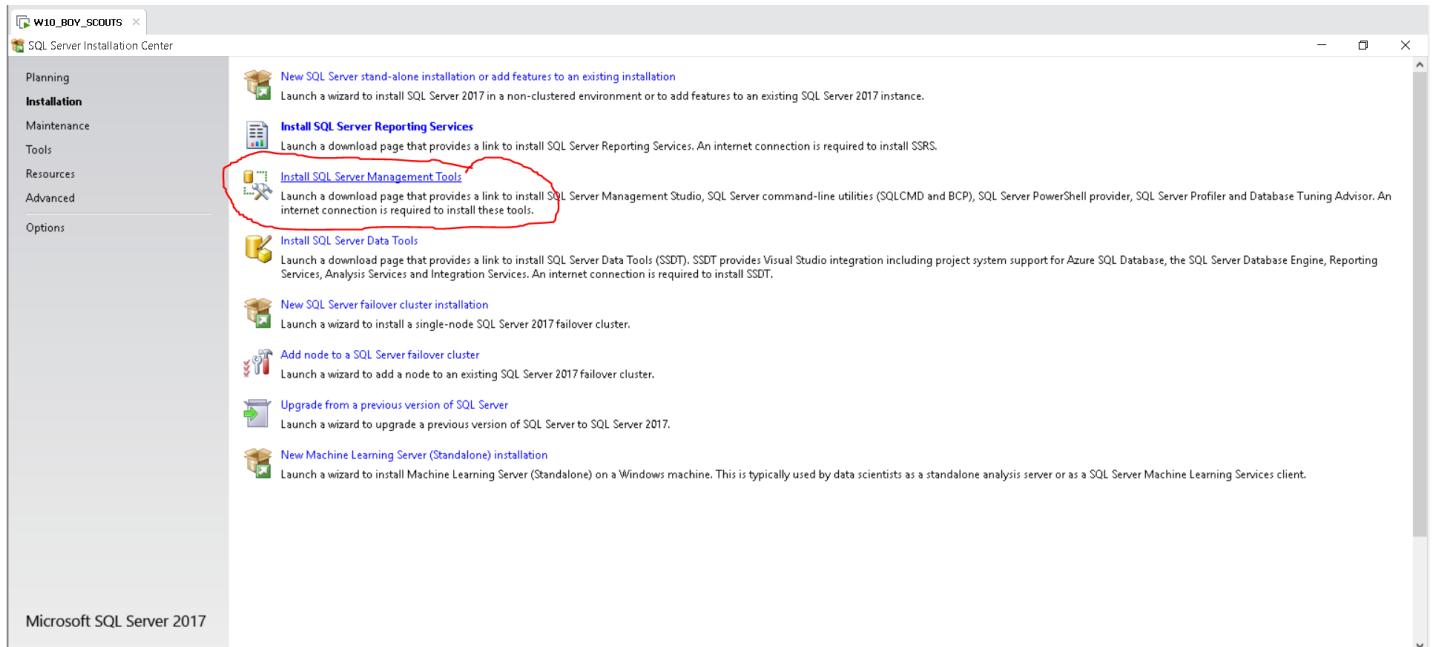


- Windows authentication mode: inicio de sesión con la cuenta de Windows, en este caso, **\SAL\_W10\_SCOUTS\SAL\_w10(SAL\_w10)**.

Y una vez terminado la instalación , aparecerán los resultados de las operaciones realizadas:



Acabada la instalación de SQL Server, pasamos ahora a la de SSMS, hacemos click en Install SQL Server Management Tools:



Nos llevará a la página oficial de Microsoft, en ella tenemos que buscar SSMS con la versión 17.9.1:

A screenshot of a Microsoft Docs page titled 'Descarga de SQL Server'. The URL in the address bar is 'docs.microsoft.com/es-es/sql/ssms/download-sql-server-management-studio-ssms?redirectedfrom=MSDN&amp;view=sql-server-ver15'. The page content is about 'Descarga de SQL Server Management Studio (SSMS)'. It features a sidebar with 'Versión' dropdown set to 'SQL Server 2019', a 'Filtrar por título' input field, and a list of links like 'Información general', 'Guías de inicio rápido', 'Tutoriales', etc. The main content area has a heading 'Descarga de SQL Server Management Studio (SSMS)' with a sub-headline '17/12/2020 • Tiempo de lectura: 7 minutos • 🌐 📱 🎙'. It describes SSMS as an integrated environment for managing SQL infrastructure. A large blue button at the bottom says 'Descargar SSMS'. To the right, there are sections for '¿Le ha resultado útil esta página?' (Yes/No), 'En este artículo' (links to 'Descargar SSMS', 'Idiomas disponibles', 'Novedades', etc.), and a sidebar with 'Requerimientos del sistema'.

Si deslizamos hacia abajo debemos buscar el apartado “Versiones anteriores”, hacemos click en el enlace:

The screenshot shows a Microsoft Docs page for SQL Server Management Studio (SSMS). The URL is [docs.microsoft.com/es-es/sql/ssms/download-sql-server-management-studio-ssms?redirectedfrom=MSDN&view=sql-server-ver15](https://docs.microsoft.com/es-es/sql/ssms/download-sql-server-management-studio-ssms?redirectedfrom=MSDN&view=sql-server-ver15). The page title is "Novedades". A sidebar on the left shows a navigation tree for "Versión" with "SQL Server 2019" selected. The main content area features a section titled "Versiones anteriores" with a note about previous versions. A red bracket highlights the "Versiones anteriores" link. On the right, there's a sidebar with links like "Descargar SSMS", "Idiomas disponibles", and "Versiones anteriores". A red bracket highlights the "Versiones anteriores" link in the sidebar.

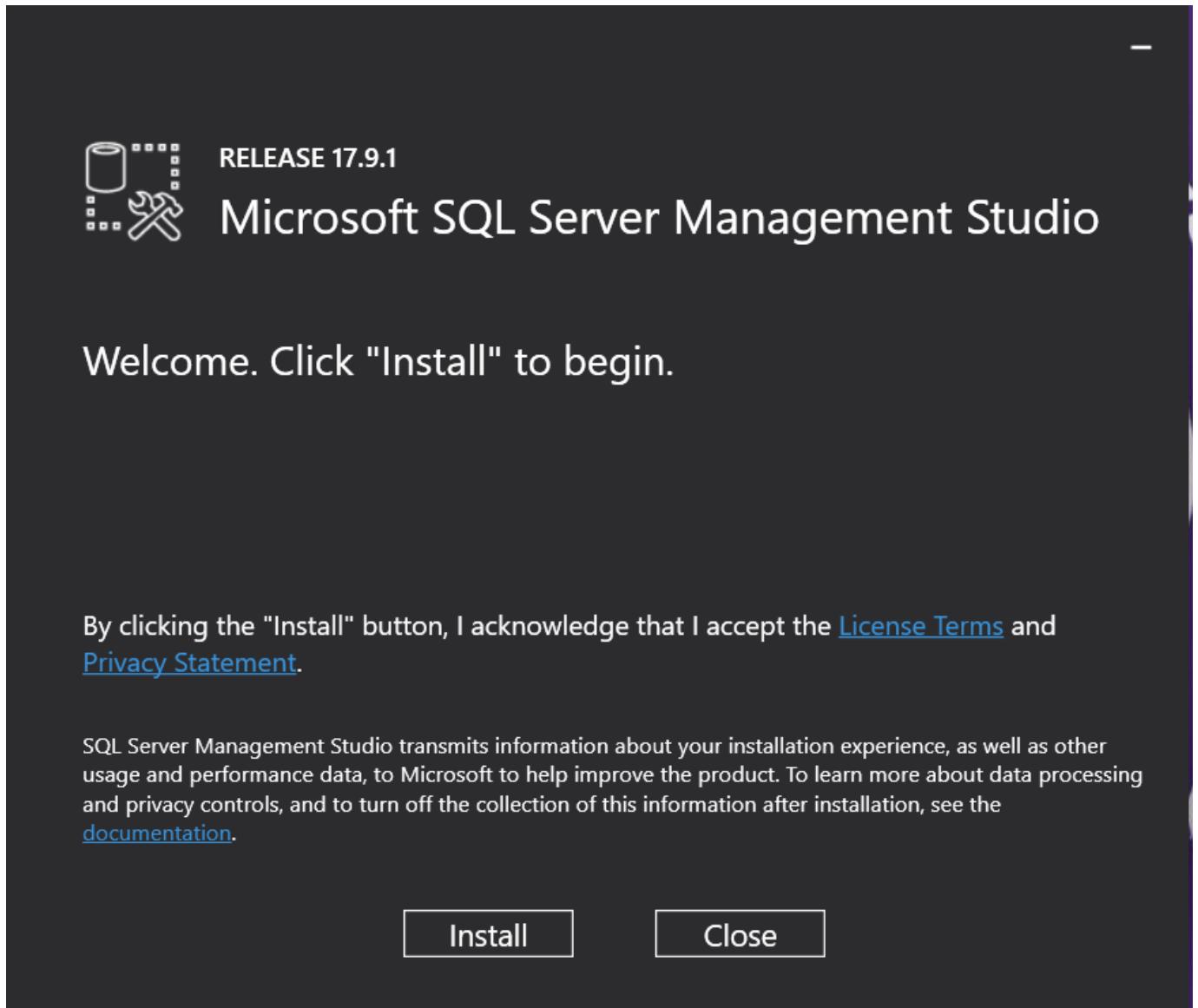
Aparecerá una tabla con las versiones anteriores del programa y seleccionamos la que buscamos y la descargamos:

The screenshot shows the "Release Notes for SSMS" page at [docs.microsoft.com/es-es/sql/ssms/release-notes-ssms?view=sql-server-ver15#previous-ssms-releases](https://docs.microsoft.com/es-es/sql/ssms/release-notes-ssms?view=sql-server-ver15#previous-ssms-releases). The page lists previous SSMS releases. A red circle highlights the "17.9.1" release entry. Below it, a red box highlights the "Descargar SSMS 17.9.1" button. The sidebar on the left shows a navigation tree for "Versión" with "Notas de la versión" selected. The right sidebar includes links for "Versión actual de SSMS" and "Versiones de SSMS anteriores".



← Y este es el archivo ejecutable que obtendremos.

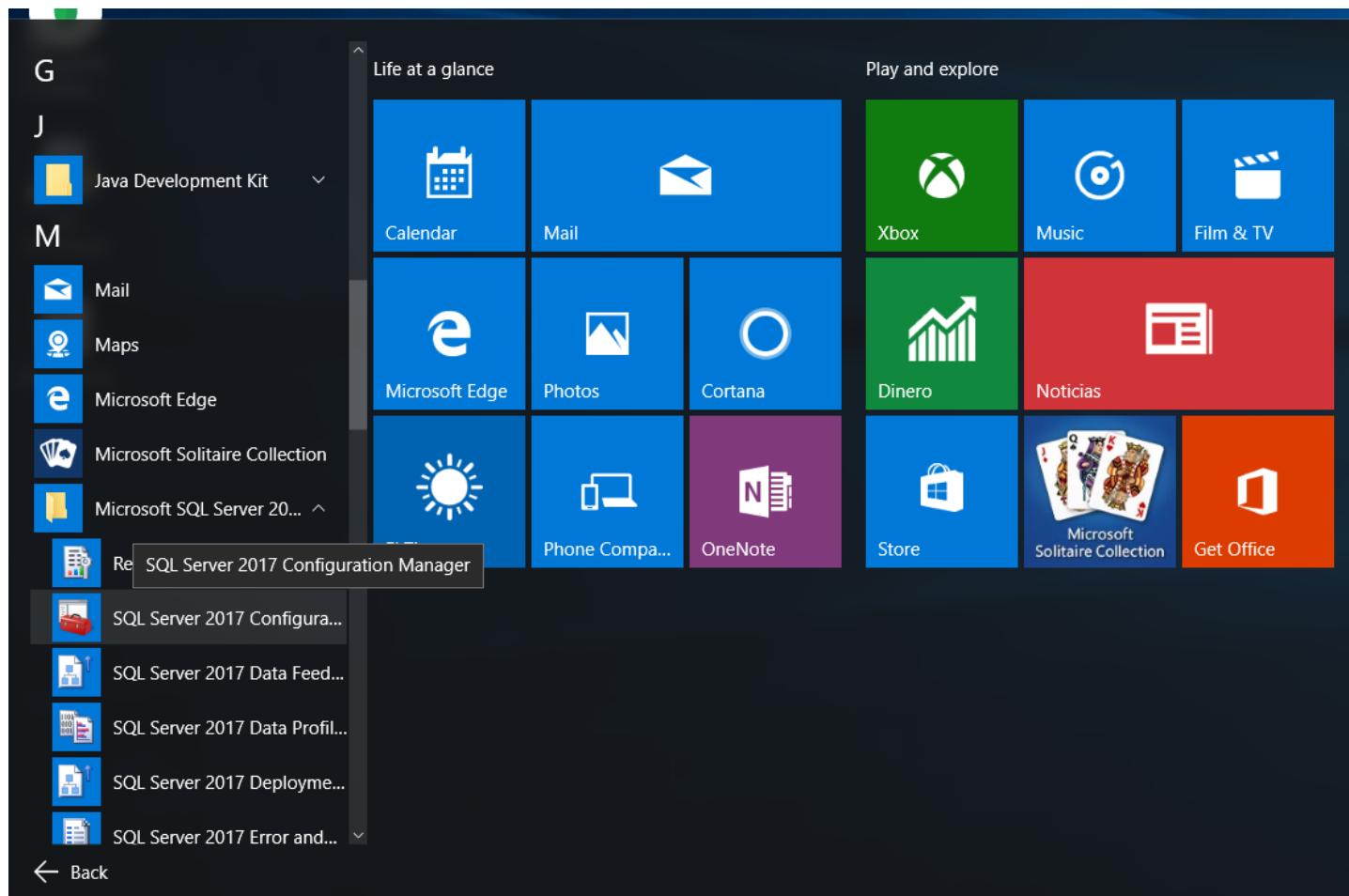
Al hacer click en él, nos aparece el asistente de instalación de SSMS 17.9.1. Lo que queda ahora es darle al botón *Install* y proceder con la instalación:

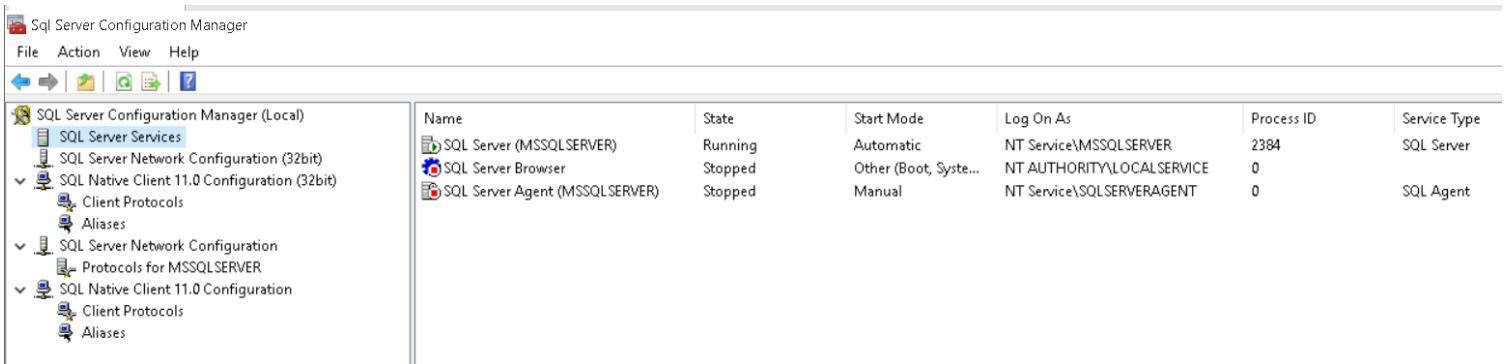


Cuando termine la instalación con éxito, reiniciamos el equipo.

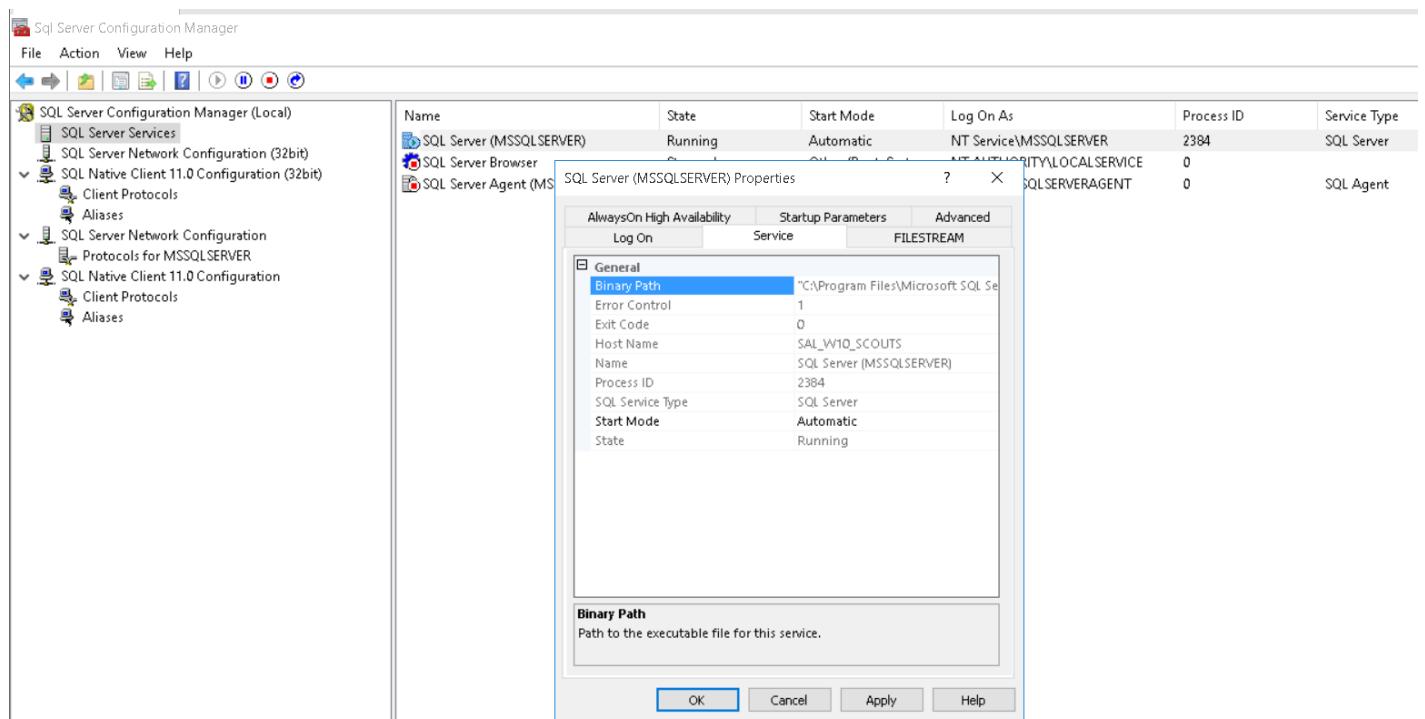
## • 2.2.1.2.1.2. Configuración

En **SSMS** para administrar la configuración, desde un equipo Windows 10, dispone de un complemento de *Microsoft Management Console* (`mmc.exe`) llamado *Configuration Manager* (Administrador de configuración). Está disponible en el menú Inicio, yendo a la ruta del directorio en donde reside el archivo de configuración: "`C:\Windows\SysWOW64\SQLServerManager14.msc`" o atajando manteniendo pulsado las teclas **Win + R** y ejecutando el comando `SQLServerManager14.msc`.



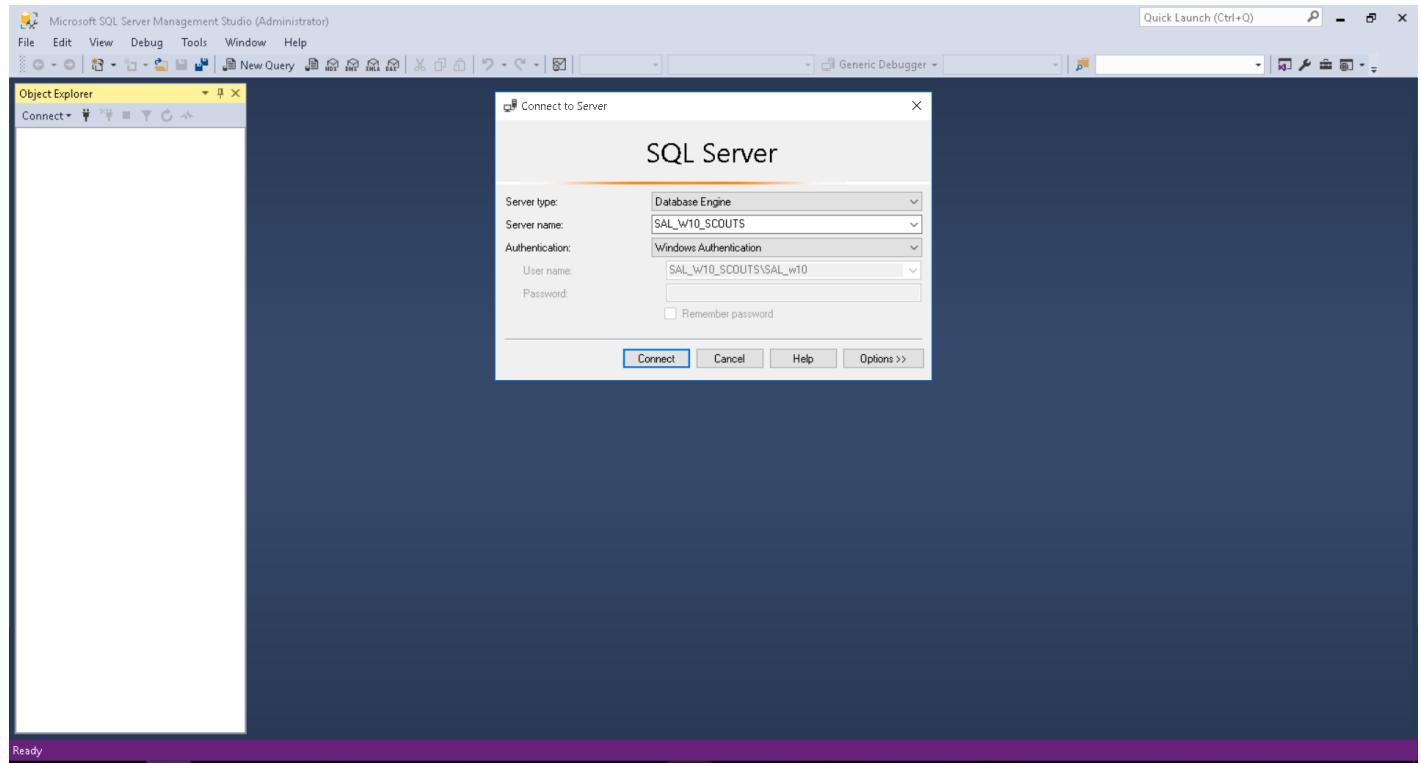


A través de él se puede configurar los protocolo de red que utiliza SQL Server, administrar la conectividad entre clientes y servidor, etc.

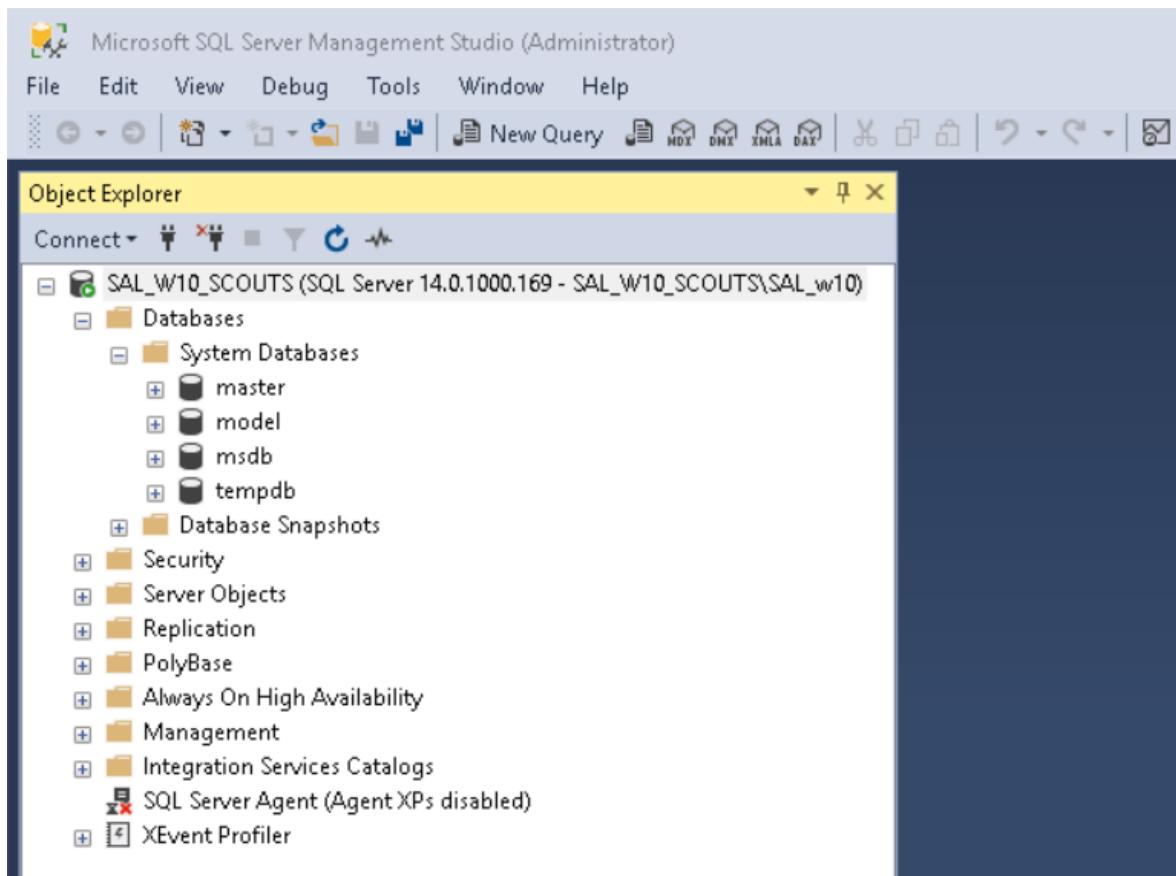


Si el servicio está en automático arranca cuando se inicia el equipo Windows, en caso de estar en Manual, será el usuario quien se encargue de iniciararlo, por lo tanto, permite configurar los servicios como automáticos o manuales según las preferencias que se nos ofrezcan.

Estas acciones siempre hay que ejecutarlas con permisos de administrador.

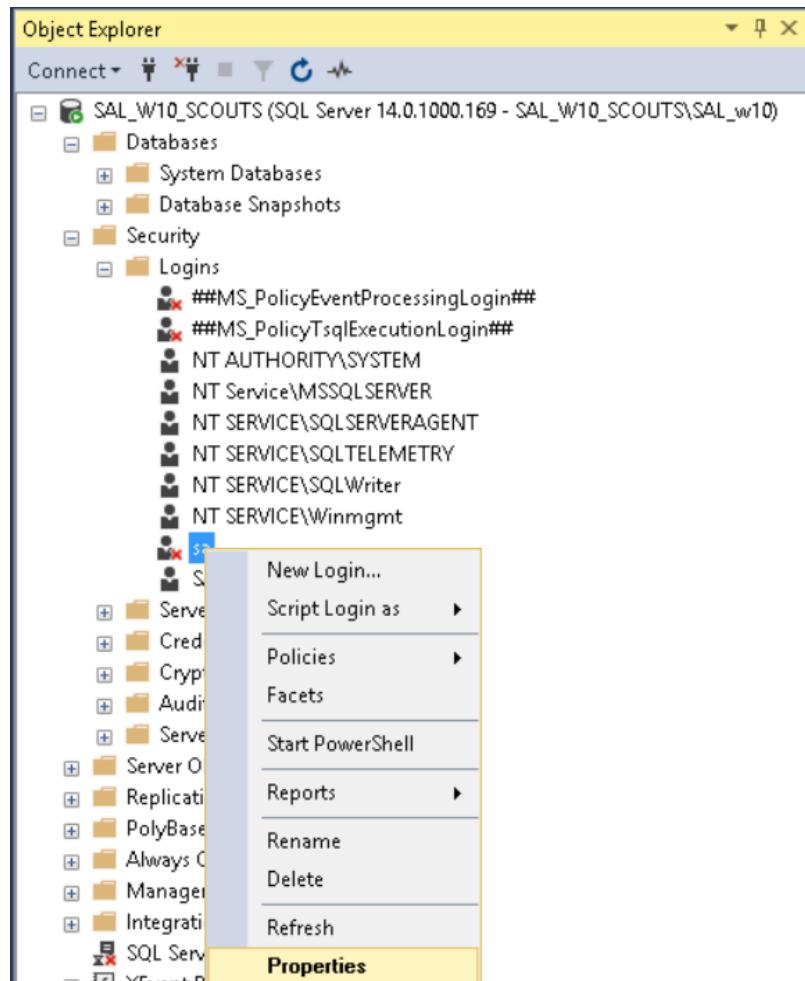


Este es el aspecto de la instancia de SSMS. Por defecto, iniciaremos sesión con autenticación de Windows, es decir, como usuario de Windows.

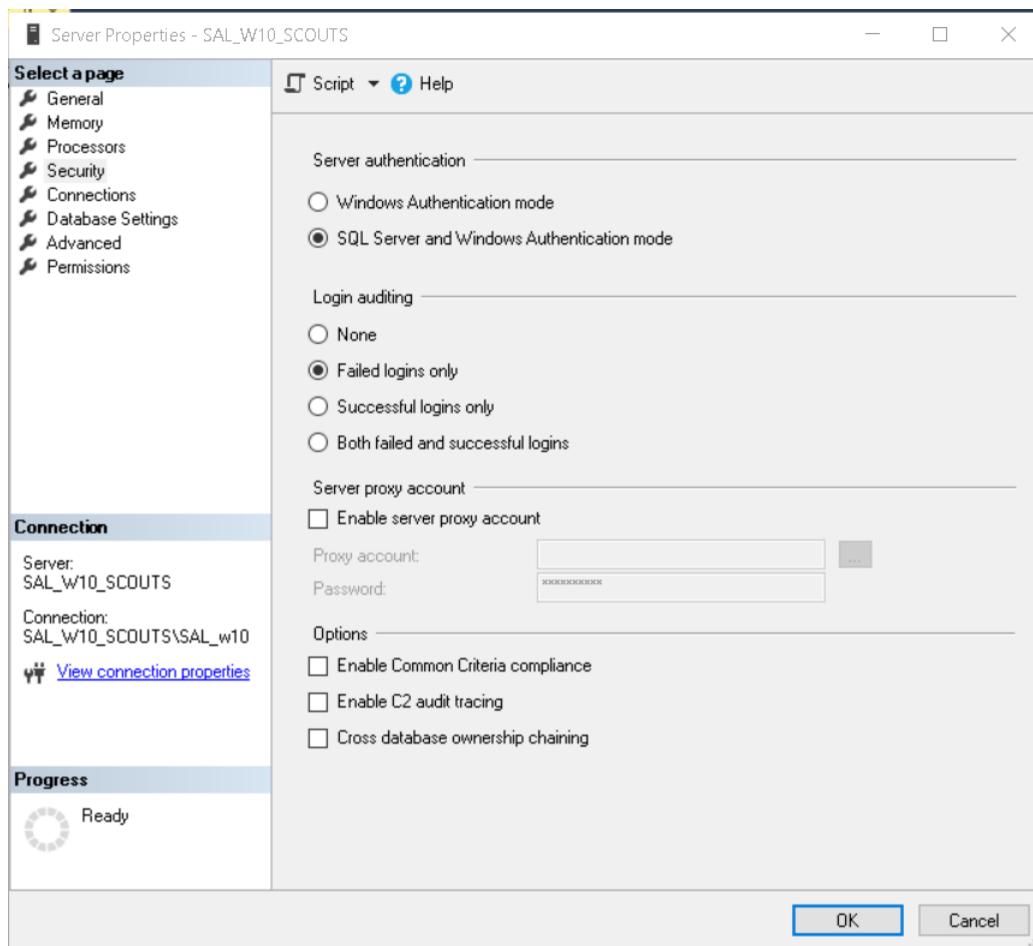


Ya iniciada la sesión pues ya podremos comenzar a realizar operaciones sobre nuestras bases de datos.

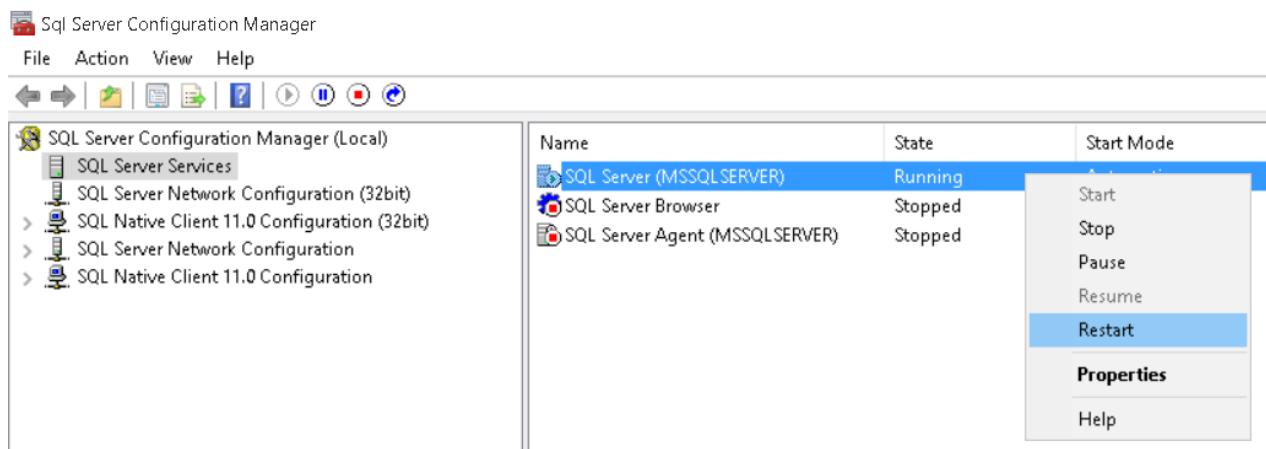
Por último, necesitaremos activar el usuario “**sa (SysAdmin)**” para poder realizar conexiones entre diferentes equipos que dispongan de SQL Server, para ello nos dirigimos a *Object Explorer (Explorador de Objetos) > Security > Users > Logins > sa > Properties*:



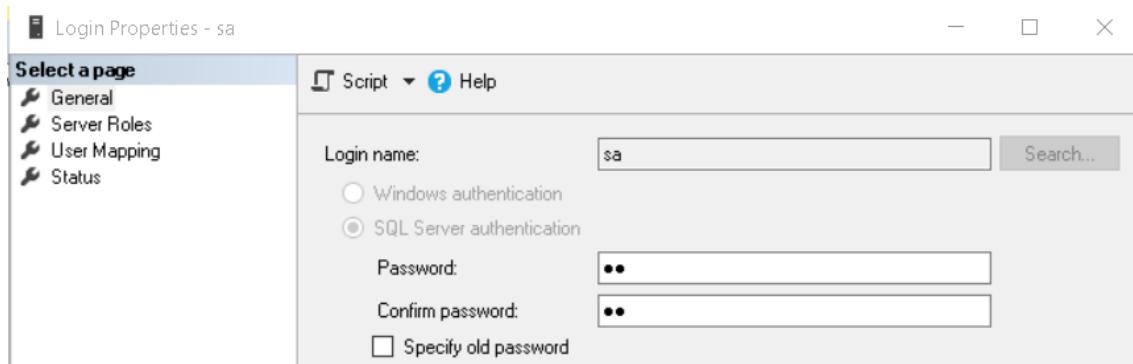
Pero antes eso debemos cambiar el modo de autenticación a *SQL Server and Windows Authentication mode* (Modo de autenticación de SQL Server y Windows), sin esto no podremos iniciar sesión como el usuario **sa**:



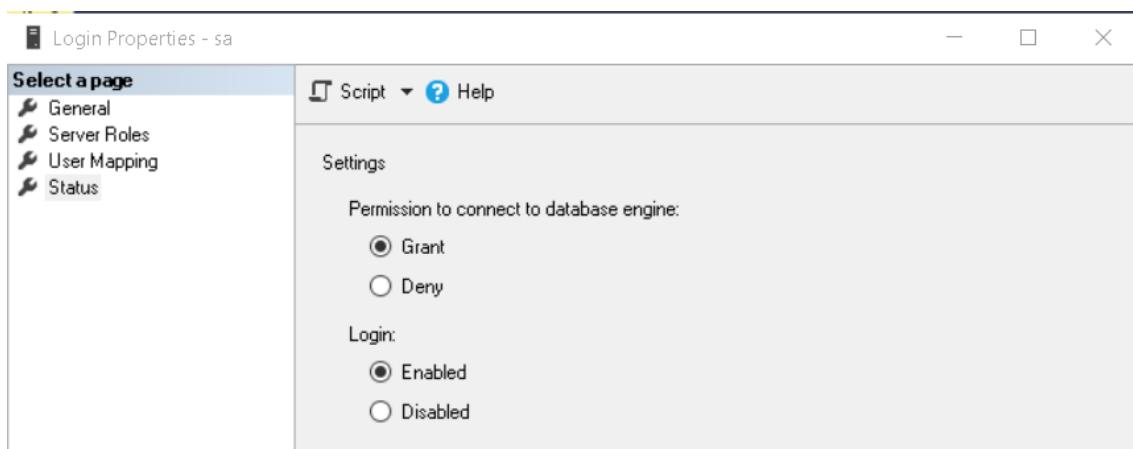
Cuando hagamos el cambio nos pedirá reiniciar los servicios, para ello nos vamos a *Configuration Manager*, hacemos click derecho en los servicios y pulsamos *Restart*.



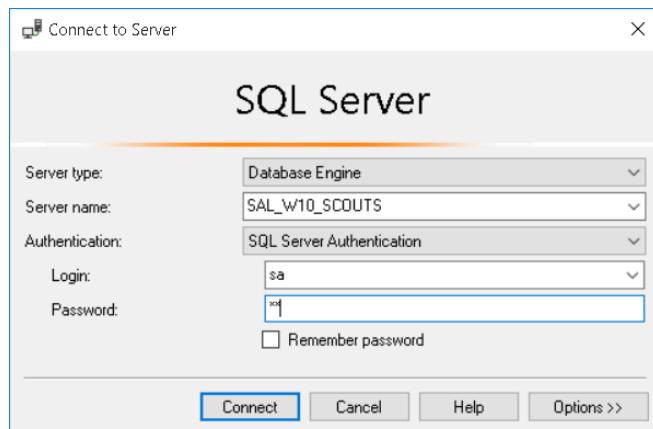
Volviendo con la configuración del usuario **sa**, cambiaremos su contraseña a “sa” (aparece oculto por motivos de seguridad):



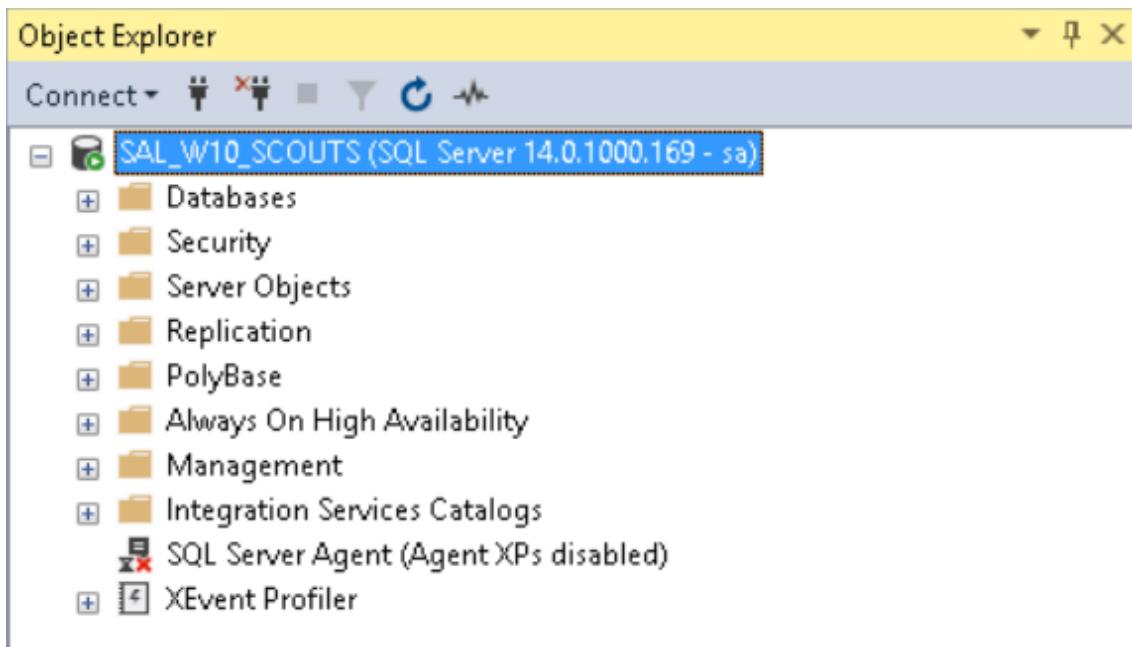
Y en el apartado *Status* habilitamos la opción de *Login* (inicio de sesión):



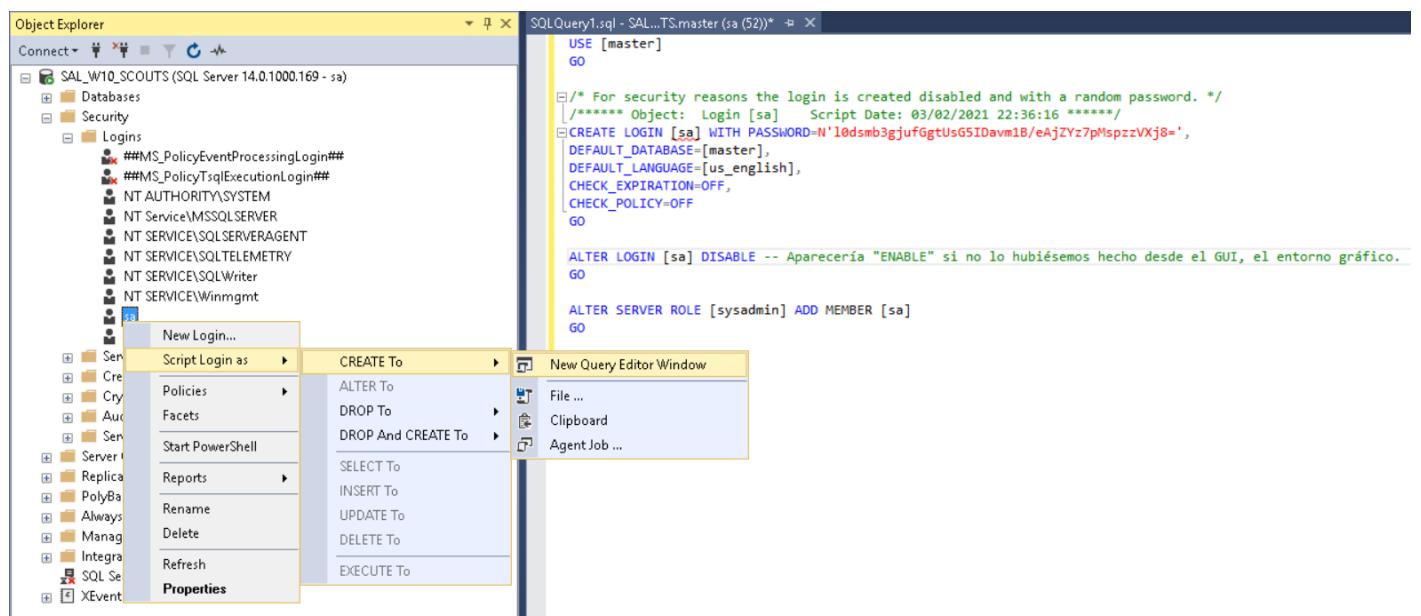
Comprobamos que se hayan realizado correctamente los cambios para poder iniciar sesión:



He iniciamos correctamente de sesión:



En caso de no querer configurar sa desde el entorno gráfico, se podría configurar a través de una query, sólo hay que dirigirse al usuario, *click derecho en él > Script Login as > CREATE To > New Query Editor Window*:



#### · 2.2.1.1.2.1.3. Utilización – BDs de ejemplo

Ya instalada y configurada la instancia de **SQL Server Management Studio** en nuestro equipo cliente, vamos a utilizarla mostrando unas bases de datos de usuario de ejemplo que siempre se usan en este programa como plantillas para poder crear, implementar y/o gestionar las nuestras propias. Las bases de datos de ejemplo que vamos a usar son: **Pubs**, **Northwind**, **AdventureWorks2017** (puede ser de varios años) y **WideWorldImporters**.

En estas bases de datos de ejemplo les haremos las siguientes acciones:

- ~ **Pubs**, será creado a través de un script por medio de una query.
- ~ **Northwind**, será creado a con la palabra clave **ATTACH** (adjuntar).
- ~ **AdventureWorks2017**, será creado regresando su bases de datos por medio de un **BACKUP** con su archivo **.bak**.
- ~ **WideWorldImporters**, será creado a través de un archivo **.BACPAC** que contiene toda su información (esquema de la base de datos y datos almacenados) encapsulada.

### • 2.2.1.1.2.1.3.1. Pubs desde script

La base de datos **Pubs** puede ser creado, de manera resumida, por medio de este script:

```
USE master
GO

-- Controlamos la existencia de la base de datos
DROP DATABASE IF EXISTS Pubs
GO

-- Creamos la base de datos "Pubs"
CREATE DATABASE Pubs
GO

-- Usamos la base de datos Pubs
-- (SI NO SE AÑADE ESTE COMANDO, LAS TABLAS SE CREARÁN EN
>>master<<)
USE Pubs
GO

-- Controlamos la existencia de la tabla "authors"
DROP TABLE IF EXISTS authors
GO

-- Creamos la tabla "authors"
CREATE TABLE authors (
    au_id VARCHAR(50) NOT NULL PRIMARY KEY,
    au_lname VARCHAR(20) NOT NULL,
    au_fname VARCHAR(50) NOT NULL,
    phone INT NOT NULL,
    address VARCHAR(30) NULL,
    city VARCHAR(30) NULL,
)
GO

-- Controlamos la existencia de la tabla "title"
DROP TABLE IF EXISTS title
GO
```

```

-- Creamos la tabla "title"
CREATE TABLE title (
    title_id VARCHAR(50) NOT NULL PRIMARY KEY,
    title VARCHAR(20) NOT NULL,
    type VARCHAR(50) NOT NULL,
    pub_id VARCHAR(30) NULL,
    price MONEY NULL,
)
GO

-- Controlamos la existencia de la tabla "titleauthor"
DROP TABLE IF EXISTS titleauthor
GO

-- Creamos la tabla "titleauthor"
CREATE TABLE titleauthor
(
    au_id VARCHAR(50)
        REFERENCES authors(au_id),
    title_id VARCHAR(50)
        REFERENCES title(title_id),
    au_ord      tinyint          NULL,
    royaltyper   int             NULL,
    PRIMARY KEY CLUSTERED(au_id, title_id)
)
GO

```

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio (SSMS) interface. The Object Explorer on the left shows the database structure for 'SAL\_W10\_SCOUTS'. The 'Tables' node under 'Pubs' contains 'authors', 'title', and 'titleauthor' tables. The 'Messages' pane at the bottom right shows the command output: 'Commands completed successfully.'

```

USE master
GO

-- Controlamos la existencia de la base de datos
DROP DATABASE IF EXISTS Pubs
GO

-- Creamos la base de datos "Pubs"
CREATE DATABASE Pubs
GO

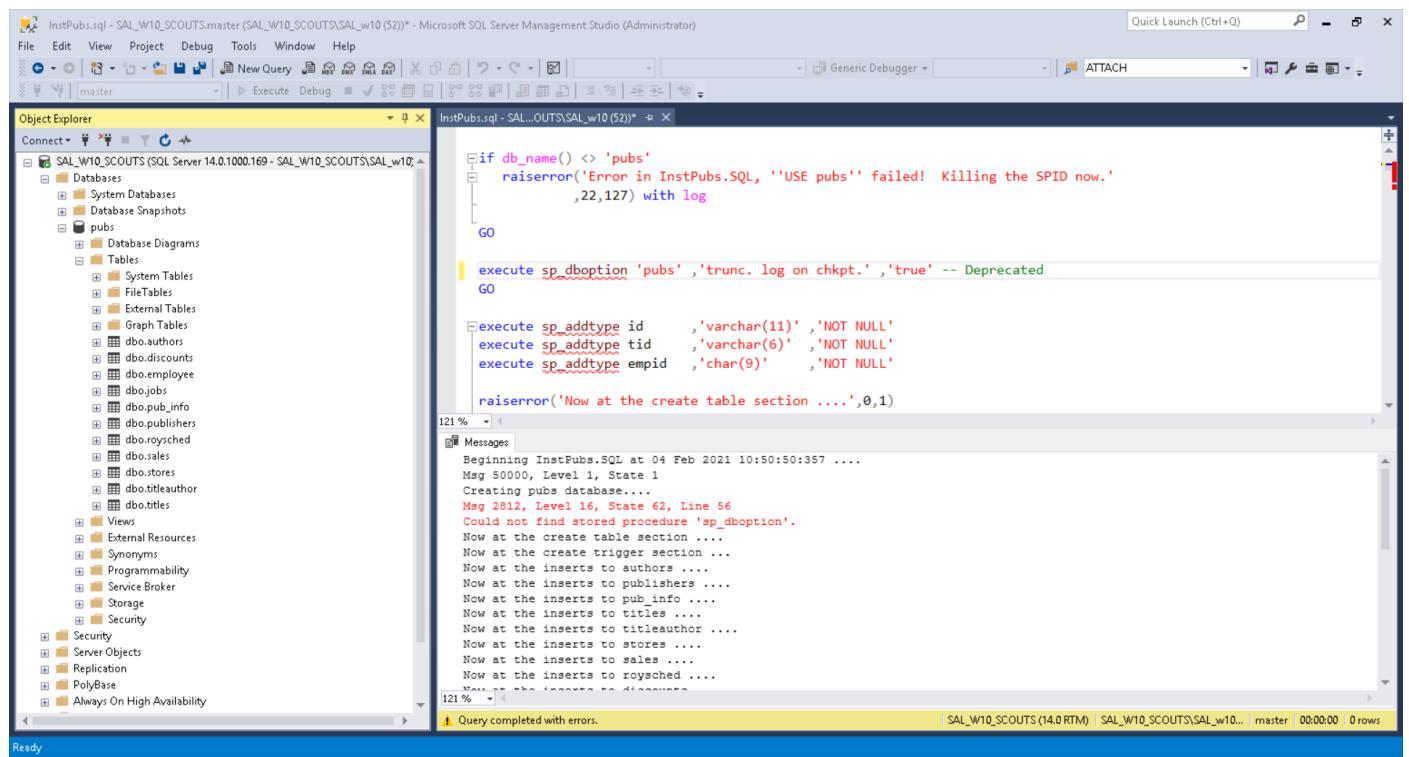
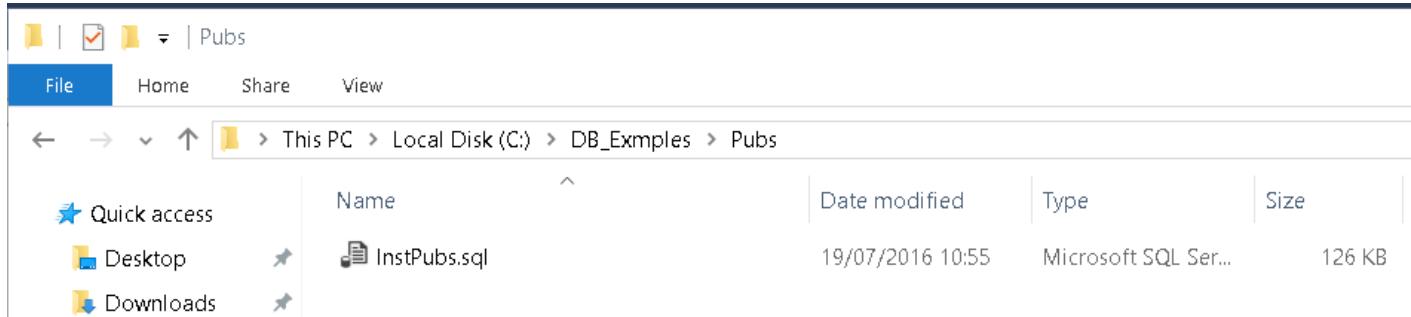
-- Usamos la base de datos Pubs
-- (SI NO SE AÑADE ESTE COMANDO, LAS TABLAS SE CREARÁN EN >>master<<)
USE Pubs
GO

-- Controlamos la existencia de la tabla "authors"
DROP TABLE IF EXISTS authors
GO

-- Creamos la tabla "authors"

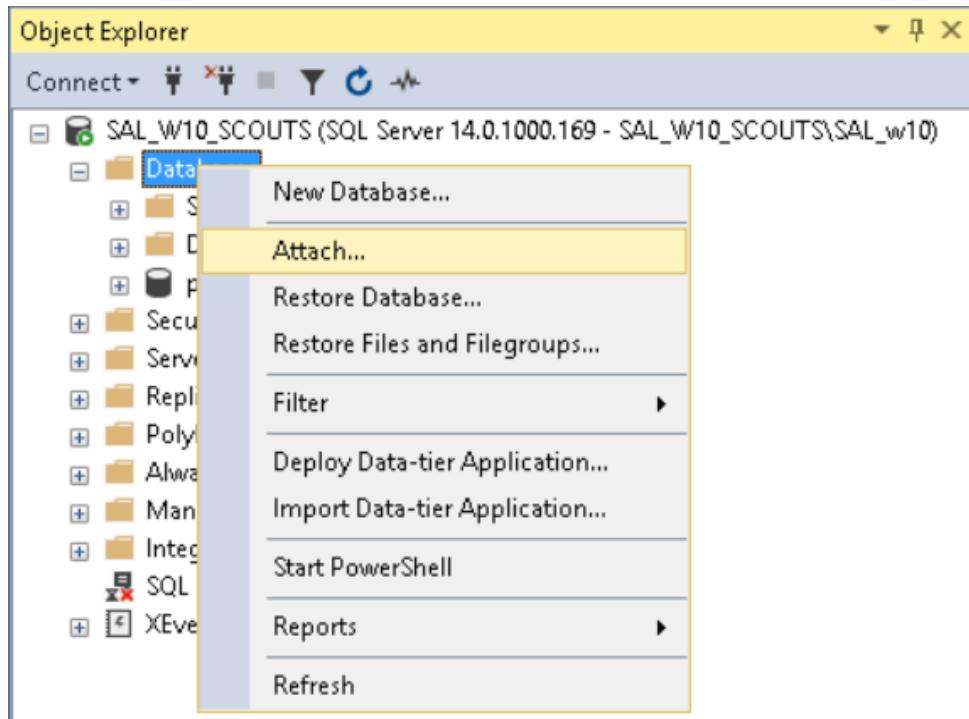
```

O a través de este archivo `.sql` crear la base de datos completa que lo podemos obtener de la página oficial de Microsoft:

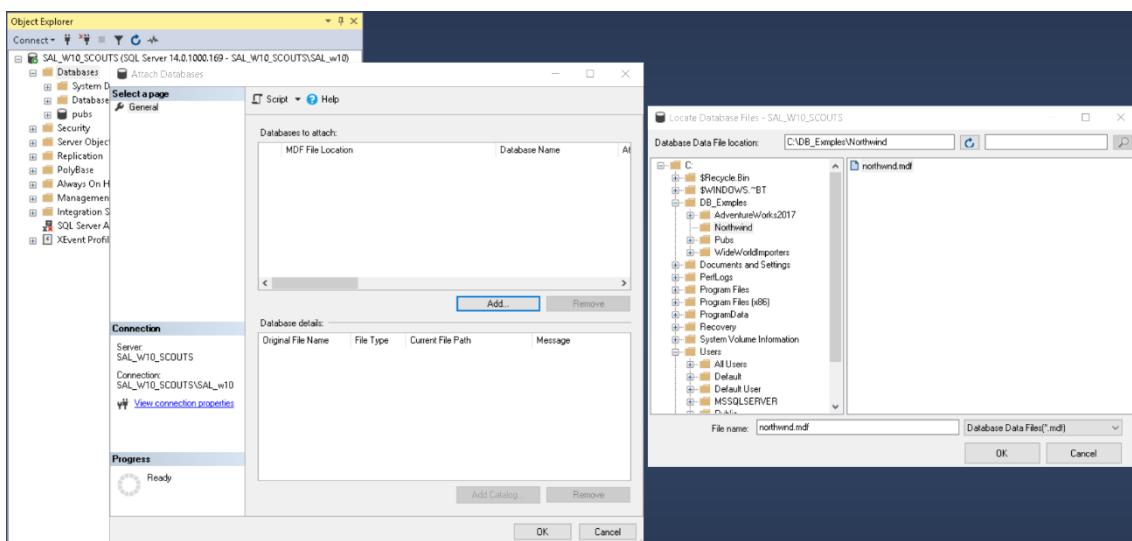


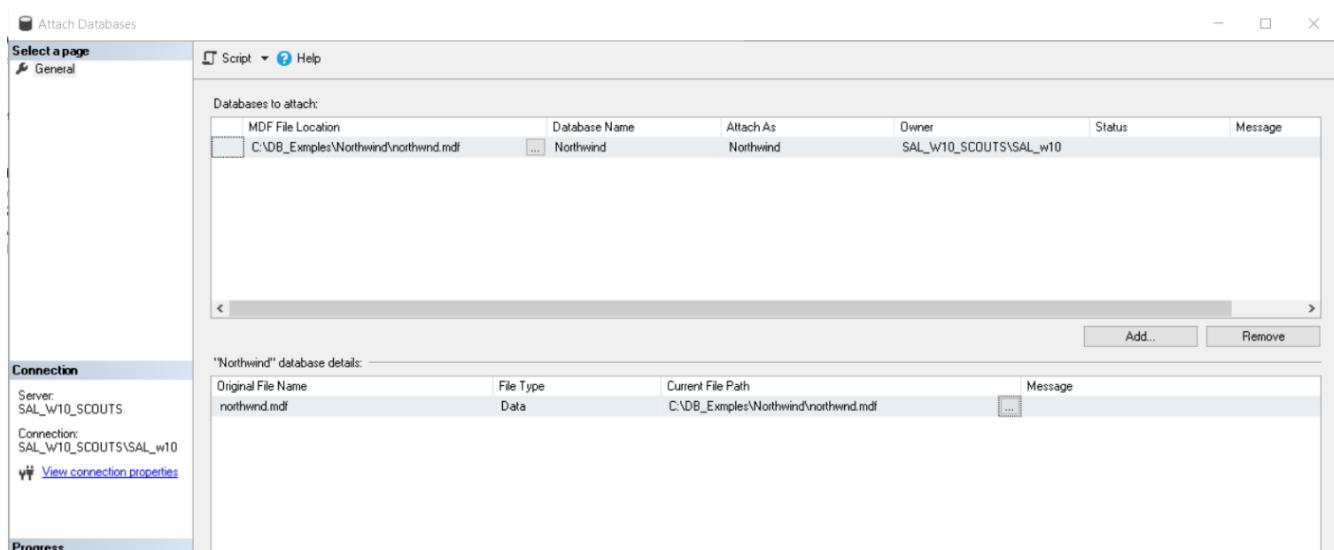
### • 2.2.1.1.2.1.3.2. Northwind con ATTACH

Para realizar un ATTACH (adjuntar) de una base de datos nos hará falta su Main Filegroup ( *.mdf* ), su archivo primario o principal que incluye toda la información de la base de datos y el resto de archivos de la base de datos. Para hacerlo hacemos *click derecho en Databases > Attach*:

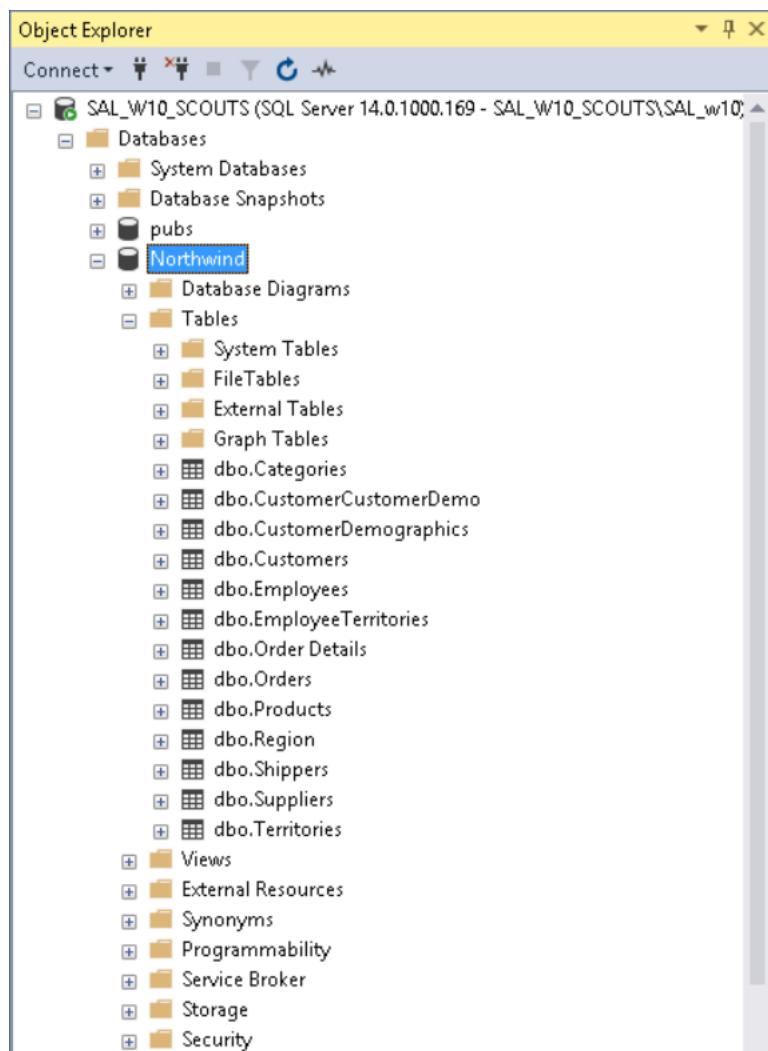


Después nos aparecerá un asistente, en el cual nos pedirá el archivo *.mdf*:



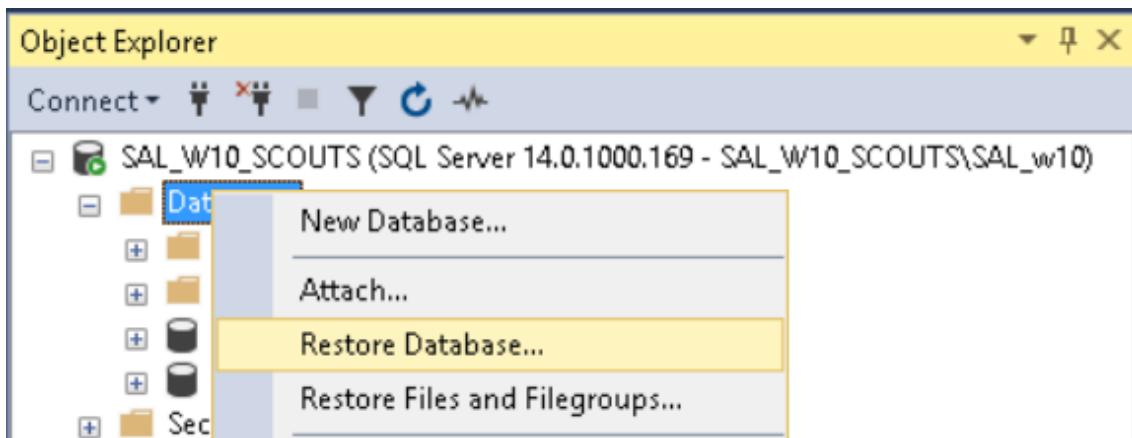


Realizada la acción ya dispondremos de la base de datos **Northwind** creada:

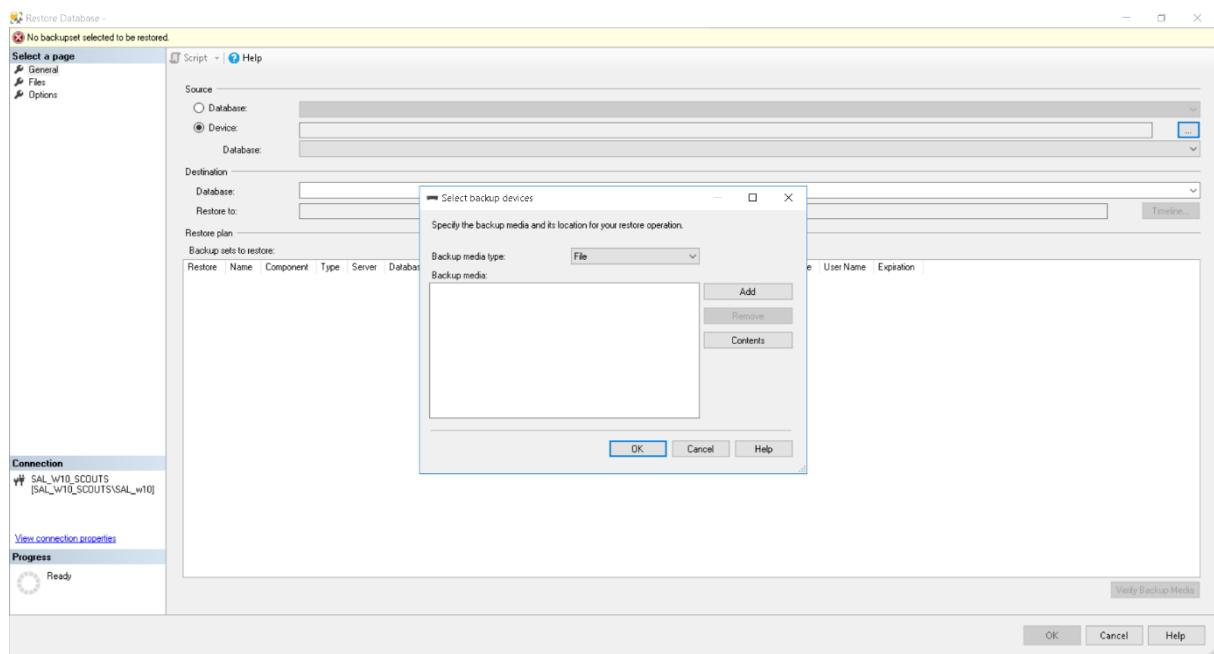


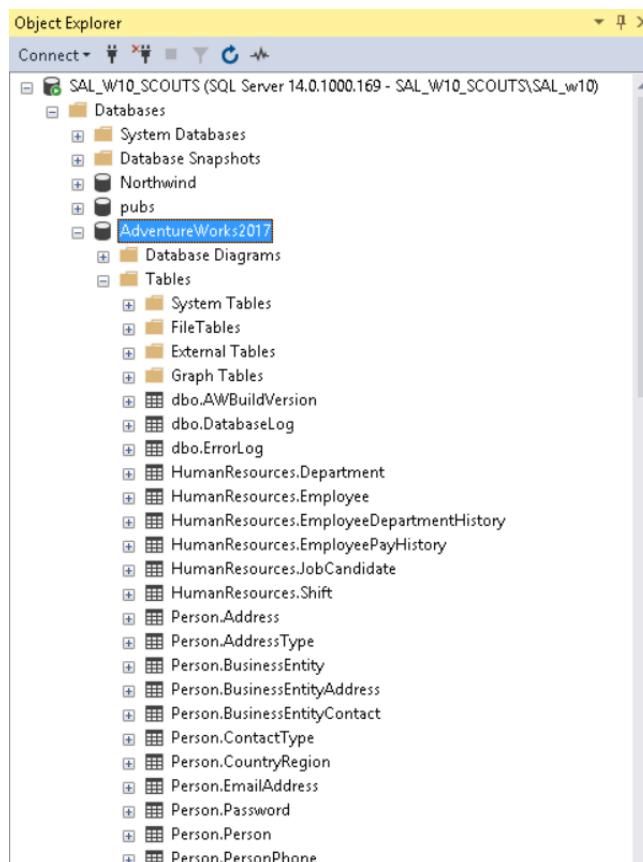
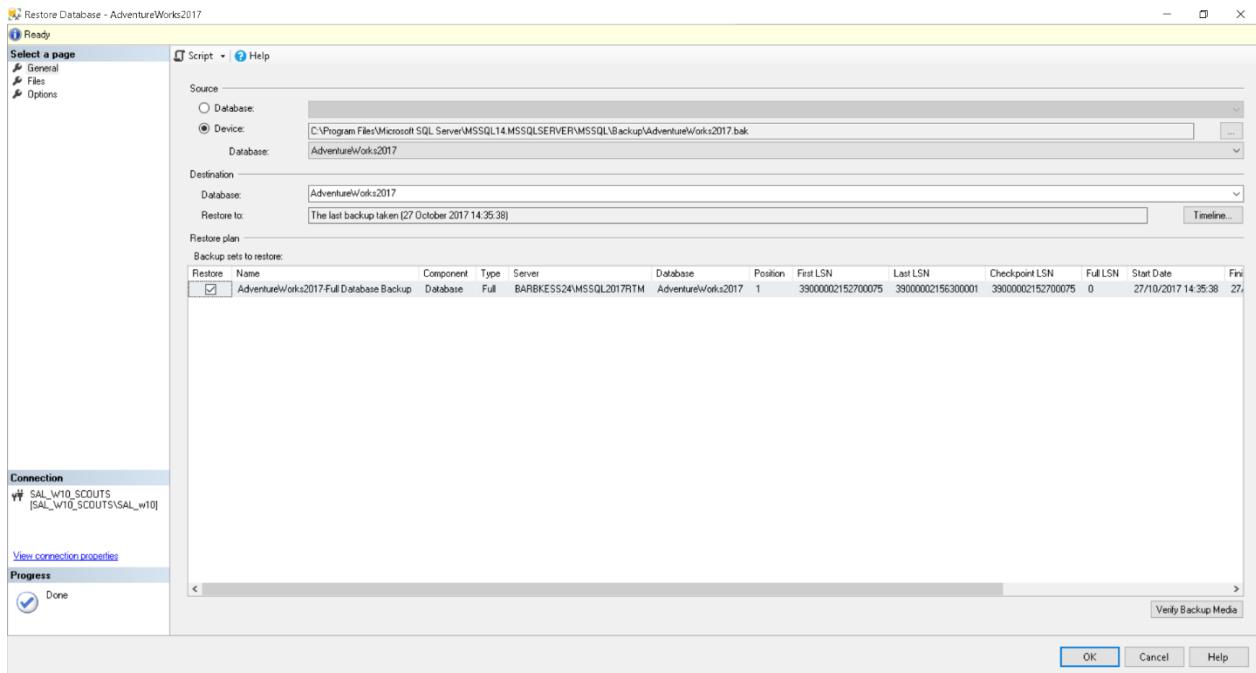
### • 2.2.1.1.2.1.3.3. AdventureWorks2017 desde .BAK

Para crear la base de datos **AdventureWorks2017** la recuperaremos mediante una copia de seguridad con un archivo **.bak**, es decir, vamos a restaurarla. Hacemos click derecho en *Databases > Restore Database...*:



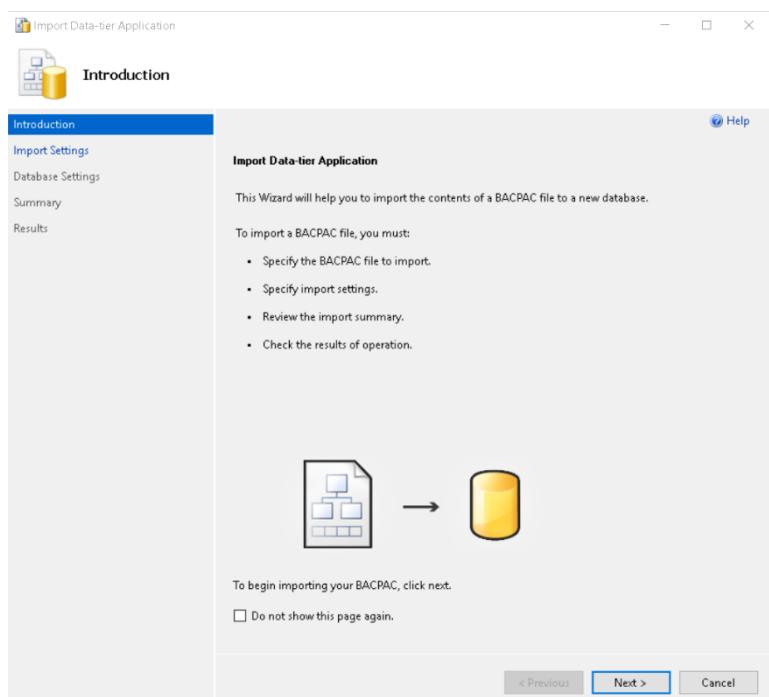
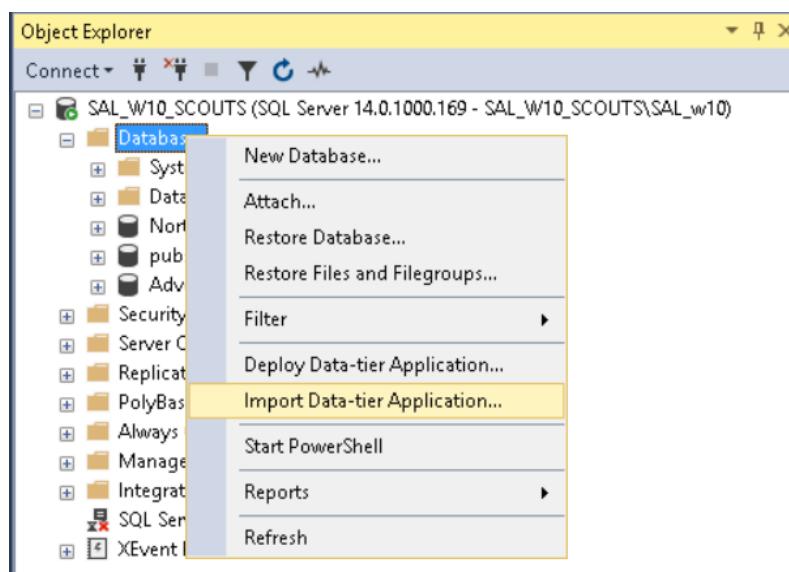
Una vez dentro, nos saldrá un asistente para seleccionar la base de datos a restaurar, puede ser una base de datos vacía la cual se le restaurará su información (opción *Database*) o una inexistente (opción *Device* en donde regoceremos el directorio en donde tenemos guardado el archivo **.bak**), en este caso escogeremos la 2<sup>a</sup> opción.:





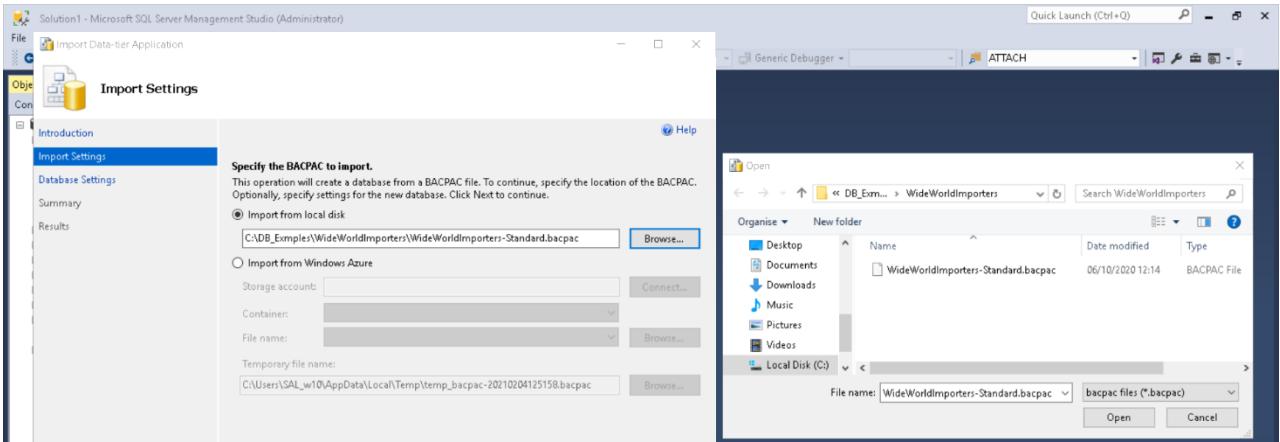
#### • 2.2.1.1.2.1.3.4. WideWorldImporters desde .BACPAC

Por último nos queda la base de datos de ejemplo **WideWorldImporters**. Para esta base de datos lo que haremos será, como se dijo anteriormente, crearla mediante un archivo de datos **.BACPAC** que contiene de forma encapsulada toda la información tanto la estructura de la base de datos en sí como su información contenida. Nos vamos al *Object Explorer* (Explorador de Objetos), hacemos *click derecho en Databases > Import Data-Tier Application...*:

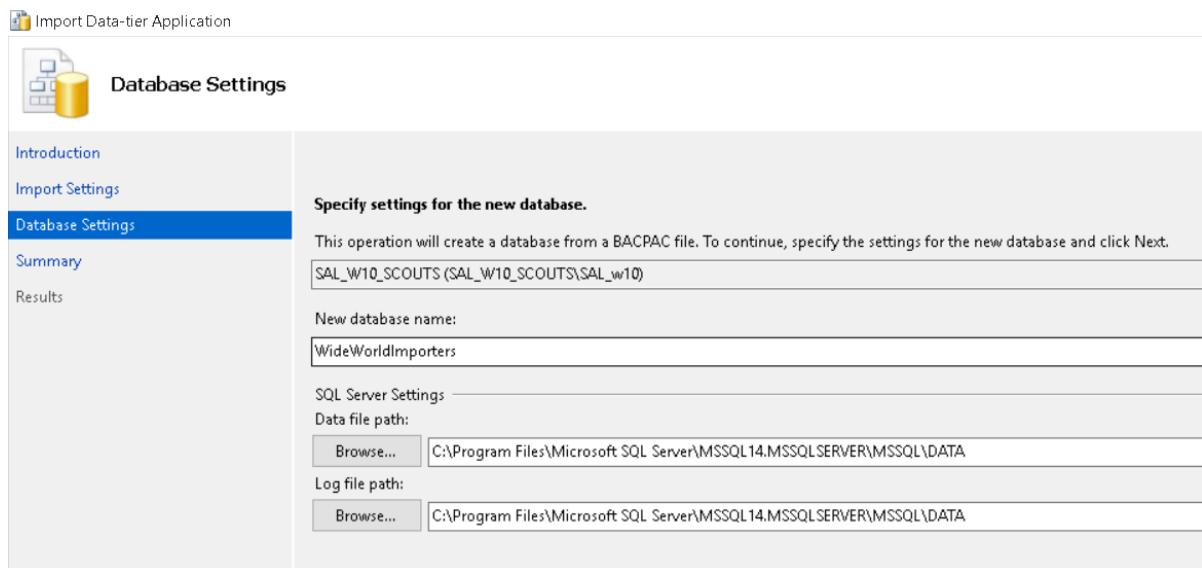


Y nos aparecerá este asistente →

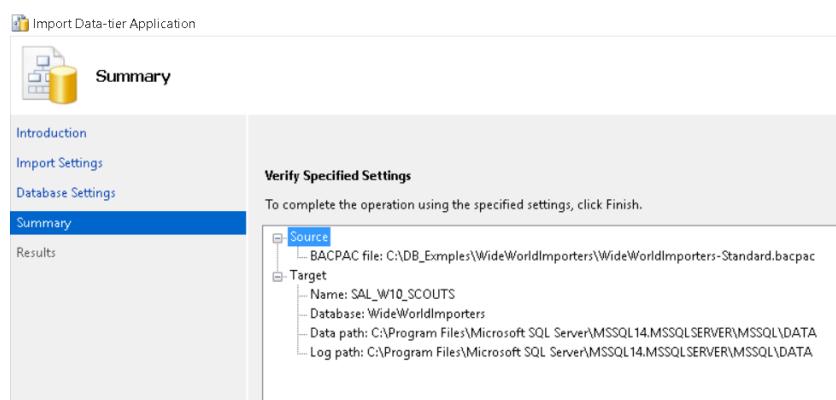
Le damos a *Next* y seleccionamos el archivo **.BACPAC**:



Le damos a *Next* y pasamos a dotar de nombre a la base de datos, en este caso ya viene automáticamente:



Y una vez configurado todo nos aparece un resumen con los pasos a realizar:



## Base de datos creada con éxito:

The screenshot shows the 'Import Data-tier Application' interface. The 'Results' tab is selected, displaying a summary of the deployment process. A green checkmark icon indicates 'Operation Complete'. The summary table lists various steps with their results:

Name	Result
Creating database on target	Success
Importing database	Success
Creating deployment plan	Success
Initializing deployment	Success
Verifying deployment plan	Success
Analyzing deployment plan	Success
Importing package schema and data into database	Success
Updating database	Success
Importing data	Success
Processing Import	Success
Disabling indexes:	Success
Disabling index 'FK_Application_Cities_StateProvinceID'.	Success
Disabling index 'UQ_Application_Countries_CountryName'.	Success
Disabling index 'UQ_Application_Countries_FormalName'.	Success
Disabling index 'UQ_Application_DeliveryMethods_DeliveryMethodName'.	Success
Disabling index 'UQ_Application_PaymentMethods_PaymentMethodName'.	Success
Disabling index 'IX_Application_People_FullName'.	Success
Disabling index 'IX_Application_People_IsEmployee'.	Success
Disabling index 'IX_Application_People_IsSalesperson'.	Success
Disabling index 'IX_Application_People_Perf_20160301_05'.	Success
Disabling index 'FK_Application_StateProvinces_CountyID'.	Success
Disabling index 'IX_Application_StateProvinces_SalesTerritory'.	Success
Disabling index 'UQ_Application_StateProvinces_StateProvinceName'.	Success

The screenshot shows the 'Object Explorer' window in SQL Server Management Studio. The database 'SAL\_W10\_SCOUTS' is expanded, revealing its structure. The 'WideWorldImporters' schema is selected, showing tables such as Application.Cities, Application.Countries, Application.DeliveryMethods, Application.PaymentMethods, Application.People, Application.StateProvinces, Application.SystemParameters, Application.TransactionTypes, Purchasing.PurchaseOrderLines, Purchasing.PurchaseOrders, Purchasing.SupplierCategories, Purchasing.Suppliers, Purchasing.SupplierTransactions, Sales.BuyingGroups, Sales.CustomerCategories, Sales.Customers, Sales.CustomerTransactions, Sales.InvoiceLines, Sales.Invoices, Sales.OrderLines, Sales.Orders, and Sales.SpecialDeals.

## · 2.2.1.1.2.2. Oracle Express 18c



**Oracle Database Express Edition 18c (Oracle Database XE)** es un sistema de administración de bases de datos relacionales (RDBMS) desarrollado por *Oracle*, basado en el código base de **Oracle Database 18c**.

**Oracle Database** y **SQL Server** son dos de los sistemas de gestión de bases de datos más conocidos que existen, ambos tienen semejanzas a la hora de gestionar bases de datos pero se diferencian de la siguiente manera:

### ~ Dependencia de plataformas

→ Tradicionalmente, **SQL Server** ha estado disponible solamente para los sistemas operativos de Windows, sin embargo, desde esta versión, **SQL Server 2017**, ahora está disponible para **Linux** también. **Oracle**, mientras tanto, siempre se ha utilizado en ambos sistemas operativos de *Windows* y *Linux*, incluso está disponible para sistemas operativos basados en *Unix* como *Oracle Solaris*, *IBM AIX*, etc. Sin embargo, ni **Oracle** ni **SQL Server** soportan *Mac OS X*.

### ~ Bases de datos del usuario

→ **Oracle** dispone de mejor escalabilidad y seguridad que **SQL Server**, ya que su uso se adapta mejor a las grandes empresas, el inconveniente es que es complejo de manejar y cuesta más mantener sus bases de datos.

### ~ Lenguaje

Tanto **Oracle** como **SQL Server** usan su propio lenguaje *SQL*: **Oracle** usa *PL/SQL*, *Procedural Language/SQL*; **SQL Server** usa *T-SQL*, *Transact-SQL*.

La diferencia entre *PL/SQL* y *T-SQL* es que *PL/SQL* permite a los usuarios agrupar procedimientos en paquetes de datos, algo que *T-SQL* no puede hacer.

### ~ Sintaxis y esquemas

Comparten aproximadamente las mismas palabras reservadas (**VARCHAR**, **CHAR**, **NVARCHAR**...) pero hay otras que tanto un lenguaje como otro no se permite su uso o da lugar a errores, por ejemplo: un dato de tipo **INTEGER** en **SQL Server** y un dato de tipo **NUMBER(10)** en **Oracle** sirven para el mismo propósito; en cambio, **DATE** es una palabra reservada de **Oracle**, de **SQL Server** no.

## • 2.2.1.1.2.2.1. Instalación

Para instalar Oracle Database 18c Express Edition lo descargamos desde la página web oficial de Oracle:

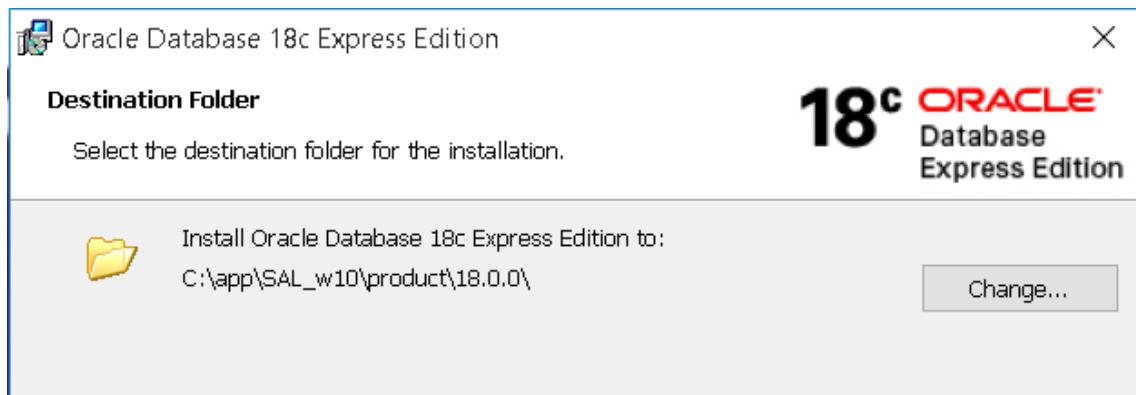
The screenshot shows the Oracle Database XE Downloads page. At the top, there's a navigation bar with links for Products, Recursos, Soporte, and Eventos. Below that, a breadcrumb trail shows Database / Technologies / Oracle Database Express Edition (XE) Downloads. The main content area is titled "Oracle Database XE Downloads" and lists two download options:

Download	Description
<a href="#">Oracle Database 18c Express Edition for Linux x64</a>	(2,521,766,408 bytes - February 20, 2020) [Sha256sum: 4df0318d72a0b97f5468b56919a23ec07533f5897b324843108e0376566d50c8]
<a href="#">Oracle Database 18c Express Edition for Windows x64</a>	(2,054,264,100 bytes - February 20, 2019) [Sha256sum: 7C1A85D05F6FCC5BE70E7BA4017BEEC70C8D095E685031695B8486C40C114F1A]

Una vez descargado procedemos con la instalación:

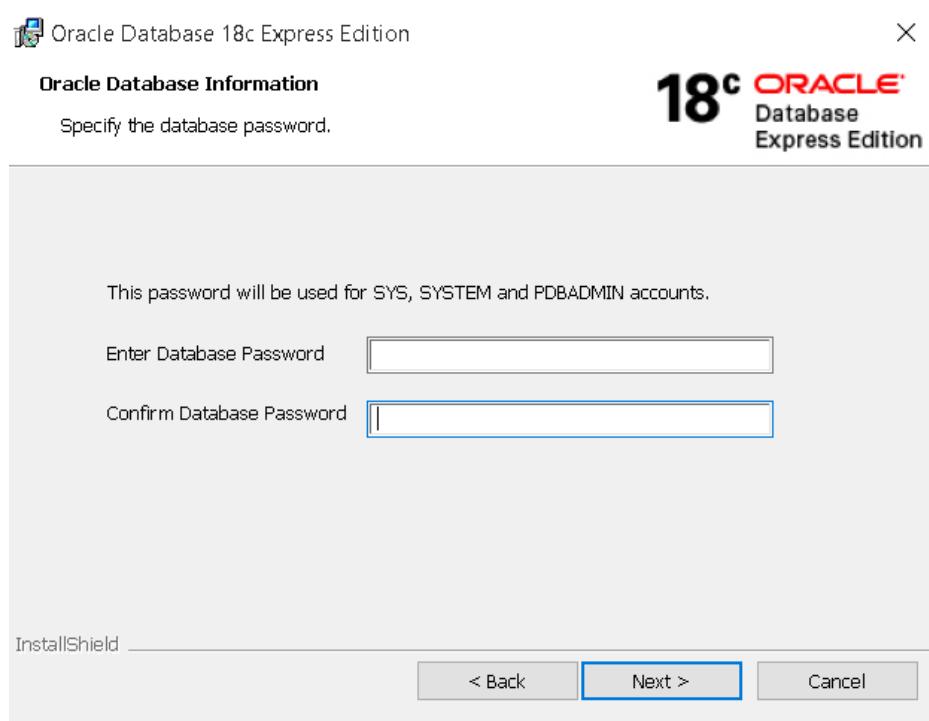
The screenshot shows a file explorer window with the path "File Explorer / OracleXE184\_Win64". The left sidebar shows quick access to OneDrive, This PC, and Local Disk (C:). The main pane displays a list of files and folders, including configuration files like 0x040a.ini, 0x040c.ini, etc., and MST files like 1028.mst, 1031.mst, etc. A highlighted file is "Oracle Database 18c Express Edition.msi" (12,617 KB). To the right, a "Welcome to the InstallShield Wizard for Oracle Database 18c Express Edition" dialog box is open, showing the Oracle logo and the message: "The InstallShield(R) Wizard will install Oracle Database 18c Express Edition on your computer. To continue, click Next." Buttons for < Back, Next >, and Cancel are visible.

Después de aceptar los Términos de Privacidad, seleccionamos el directorio a instalar:

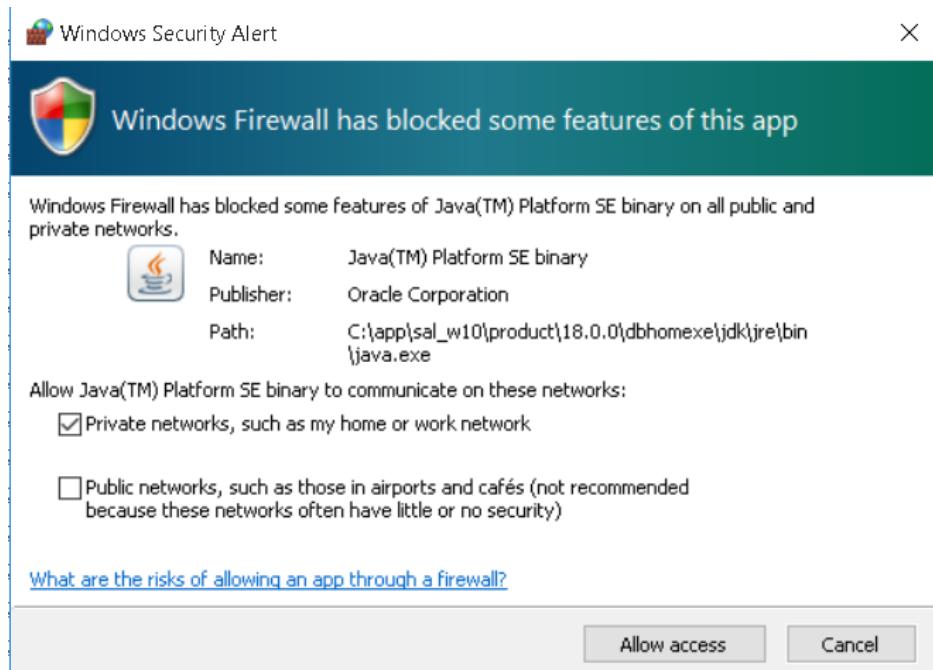


*\*Hay que tener en cuenta que, a la hora de desinstalar este programa, este directorio no será eliminado, dando lugar a que cuando se vaya a reinstalar ocurrirán errores de instalación y malfuncionamiento de la base de datos.*

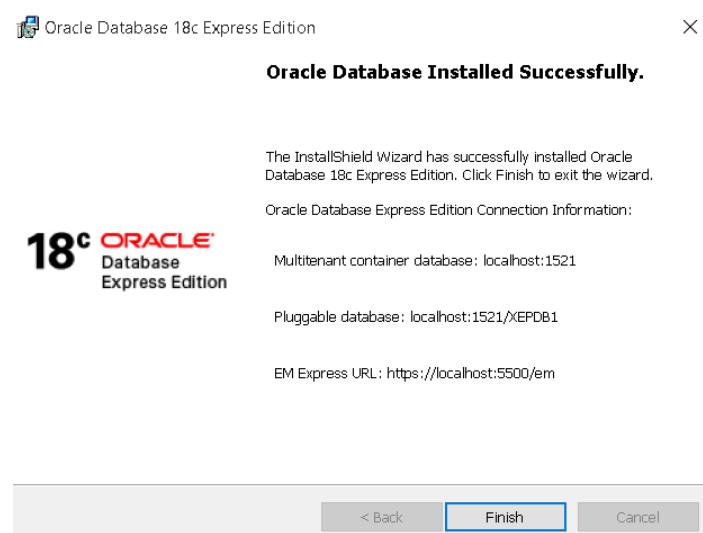
Ponemos contraseña al administrador de la base de datos:



Cuando hayamos procedido con la instalación, en los últimos tramos de acabar nos saltará un aviso del **Firewall de Windows** para dar permiso a los servicios de Oracle en el sistema:



Instalación realizada con éxito:



- **2.2.1.1.2.2.2. Configuración**

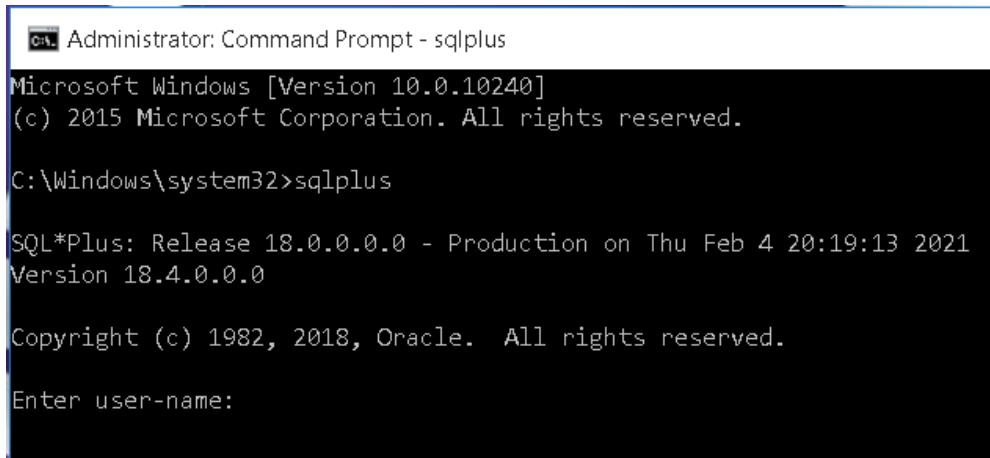
- **2.2.1.1.2.2.2.1. SQLPlus**

Una vez ya instalado **Oracle Database 18c Express** para configurar la base de datos tenemos que dirigirnos a la shell de Windows con permisos de administrador. Dentro del terminal ejecutaremos el comando **SQLPlus**. **SQLPlus** o **SQL\*Plus** es un programa de línea de comandos de Oracle para poder ejecutar comandos PL/SQL y SQL, sólo los administradores de bases de datos (DBA's, DataBase Admins.) pueden usar esta herramienta, que es lo que vamos a hacer a continuación.

- **2.2.1.1.2.2.2.1.1. Desbloqueo del usuario HR**

El usuario **HR** es como **sa** en **SQL Server**, es un usuario exclusivo para los administradores del sistema y con él poder acceder también de manera remota a otros servidores de bases de datos y poder manipularlos telemáticamente.

Como se comentó anteriormente, accedemos al *CMD* de **Windows** con permisos de administrador ejecutando el comando **SQLPlus**:



```
Administrator: Command Prompt - sqlplus
Microsoft Windows [Version 10.0.10240]
(c) 2015 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Windows\system32>sqlplus

SQL*Plus: Release 18.0.0.0.0 - Production on Thu Feb 4 20:19:13 2021
Version 18.4.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2018, Oracle. All rights reserved.

Enter user-name:
```

Dentro de **SQLPlus** realizaremos una impersonación, es decir, nos haremos pasar por un usuario el cual no disponemos de permisos para poder realizar cambios en el sistema, en este caso, impersonaremos el usuario **SYS** como **SYSDBA**:

```
Administrator: Command Prompt - sqlplus
Microsoft Windows [Version 10.0.10240]
(c) 2015 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Windows\system32>sqlplus

SQL*Plus: Release 18.0.0.0.0 - Production on Thu Feb 4 20:19:13 2021
Version 18.4.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2018, Oracle. All rights reserved.

Enter user-name: sys as sysdba
Enter password:

Connected to:
Oracle Database 18c Express Edition Release 18.0.0.0.0 - Production
Version 18.4.0.0.0

SQL> show user
USER is "SYS"
SQL> ■
```

Ahora que impersonamos como **SYS** en el papel de **SYSDBA** (admin de la base de datos), vamos a acceder a la base de datos **XEPDB1**, *XE Pluggable Database* (Base de Datos Conectable XE), en ella se encuentra el usuario **HR** para desbloquearlo, aparece bloqueado por defecto. Para activarla ejecutamos el comando: **alter session set container=XEPDB1;**

```
Administrator: Command Prompt - sqlplus
C:\Windows\system32>sqlplus

SQL*Plus: Release 18.0.0.0.0 - Production on Thu Feb 4 20:42:07 2021
Version 18.4.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2018, Oracle. All rights reserved.

Enter user-name: sys as sysdba
Enter password:

Connected to:
Oracle Database 18c Express Edition Release 18.0.0.0.0 - Production
Version 18.4.0.0.0

SQL> show user
USER is "SYS"
SQL> alter session set container=XEPDB1;

Session altered.
```

Después mostraremos todos los usuarios *DBA* que se encuentran en el container **XEPDB1**, ejecutamos el comando:

```
column username, format a25  
select username, account_status from dba_users;
```

Y este es el resultado que nos muestra el terminal:

**USERNAME**

```
-----  
-----
```

**ACCOUNT\_STATUS**

```
-----
```

**SYS**

**OPEN**

**SYSTEM**

**OPEN**

**XS\$NULL**

**EXPIRED & LOCKED**

**USERNAME**

-----  
-----

**ACCOUNT\_STATUS**

-----

**LBACSYS**

**LOCKED**

**OUTLN**

**EXPIRED & LOCKED**

**DBSNMP**

**EXPIRED & LOCKED**

**USERNAME**

-----  
-----

**ACCOUNT\_STATUS**

-----

**APPQOSSYS**

**EXPIRED & LOCKED**

**DBSFWUSER**

**EXPIRED & LOCKED**

**GGSYS**

**EXPIRED & LOCKED**

**USERNAME**

---

---

**ACCOUNT\_STATUS**

---

**ANONYMOUS**

**EXPIRED & LOCKED**

**HR**

**EXPIRED & LOCKED**

**CTXSYS**

**EXPIRED & LOCKED**

**USERNAME**

---

---

**ACCOUNT\_STATUS**

---

**DVSYS**

**LOCKED**

**SI\_INFORMTN\_SCHEMA**

**EXPIRED & LOCKED**

**DVF**

**LOCKED**

**USERNAME**

-----  
-----

**ACCOUNT\_STATUS**

-----

**GSMADMIN\_INTERNAL**

**EXPIRED & LOCKED**

**ORDPLUGINS**

**EXPIRED & LOCKED**

**MDSYS**

**EXPIRED & LOCKED**

**USERNAME**

-----  
-----

**ACCOUNT\_STATUS**

-----

**OLAPSYS**

**EXPIRED & LOCKED**

**ORDDATA**

**EXPIRED & LOCKED**

**XDB**

**EXPIRED & LOCKED**

**USERNAME**

-----  
-----

**ACCOUNT\_STATUS**

-----

**WMSYS**

**EXPIRED & LOCKED**

**ORDSYS**

**EXPIRED & LOCKED**

**GSMCATUSER**

**EXPIRED & LOCKED**

**USERNAME**

-----  
-----

**ACCOUNT\_STATUS**

-----

**MDDATA**

**EXPIRED & LOCKED**

**SYSBACKUP**

**EXPIRED & LOCKED**

**REMOTE\_SCHEDULER\_AGENT**

**EXPIRED & LOCKED**

**USERNAME**

-----  
-----

**ACCOUNT\_STATUS**

-----

**PDBADMIN**

**OPEN**

**GSMUSER**

**EXPIRED & LOCKED**

**SYSRAC**

**EXPIRED & LOCKED**

**USERNAME**

-----  
-----

**ACCOUNT\_STATUS**

-----

**OJVMSYS**

**LOCKED**

**AUDSYS**

**LOCKED**

**DIP**

**EXPIRED & LOCKED**

**USERNAME**

-----  
-----

**ACCOUNT\_STATUS**

-----

**SYSKM**

**EXPIRED & LOCKED**

**ORACLE\_OCM**

**EXPIRED & LOCKED**

**SYS\$UMF**

**EXPIRED & LOCKED**

**USERNAME**

-----  
-----

**ACCOUNT\_STATUS**

-----

**SYSDG**

**EXPIRED & LOCKED**

Si nos fijamos bien en el resultado de la búsqueda que hemos realizado, podemos observar que el usuario HR está bloqueado (**HR EXPIRED & LOCKED**), para desbloquearlo ejecutamos el comando: **alter user HR identified by HR account unlock;**

Y volvemos a comprobar para ver si se ha desbloqueado:

```
Administrator: Command Prompt - sqlplus
ACCOUNT_STATUS
-----
SYSDG
EXPIRED & LOCKED

37 rows selected.

SQL> alter user HR identified by HR account unlock;
User altered.
```

```
Administrator: Command Prompt - sqlplus
DBSNMP
EXPIRED & LOCKED

USERNAME
-----
ACCOUNT_STATUS
-----
APPQOSSYS
EXPIRED & LOCKED

DBSFWUSER
EXPIRED & LOCKED

GGSYS
EXPIRED & LOCKED

USERNAME
-----
ACCOUNT_STATUS
-----
ANONYMOUS
EXPIRED & LOCKED
HR
OPEN
CTXSYS
EXPIRED & LOCKED
```

Con el usuario **HR** desbloqueado, vamos a comprobar que podamos iniciar sesión con él dentro de la base de datos conectable **XEPDB1** mediante el puerto **1521** por el cual funcionan los servicios de **Oracle**, ejecutamos el comando: **conn HR/HR@localhost:1521/XEPDB1**

```
C:\Windows\system32>sqlplus

SQL*Plus: Release 18.0.0.0.0 - Production on Fri Feb 5 10:28:25 2021
Version 18.4.0.0.0

Copyright (c) 1982, 2018, Oracle. All rights reserved.

Enter user-name: sys as sysdba
Enter password:

Connected to:
Oracle Database 18c Express Edition Release 18.0.0.0.0 - Production
Version 18.4.0.0.0

SQL> show user
USER is "SYS"
SQL> conn HR/HR@localhost:1521/XEPDB1;
Connected.
SQL> show user
USER is "HR"
SQL>
```

Ya que hemos iniciado sesión con el usuario **HR** con éxito dentro de la base de datos conectable **XEPDB1**, también podremos intentar iniciar sesión impersonando como **SYS**, ejecutamos el comando: **conn sys/<password>@localhost:1521/XEPDB1 as SYSDBA**

```
C:\Windows\system32>sqlplus

SQL*Plus: Release 18.0.0.0.0 - Production on Fri Feb 5 10:28:25 2021
Version 18.4.0.0.0

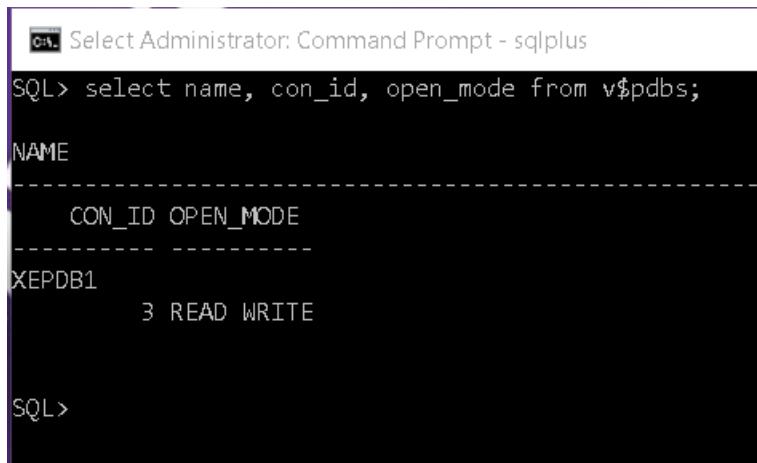
Copyright (c) 1982, 2018, Oracle. All rights reserved.

Enter user-name: sys as sysdba
Enter password:

Connected to:
Oracle Database 18c Express Edition Release 18.0.0.0.0 - Production
Version 18.4.0.0.0

SQL> show user
USER is "SYS"
SQL> conn HR/HR@localhost:1521/XEPDB1;
Connected.
SQL> show user
USER is "HR"
SQL> conn sys/abc123@localhost:1521/XEPDB1 as SYSDBA;
Connected.
SQL>
```

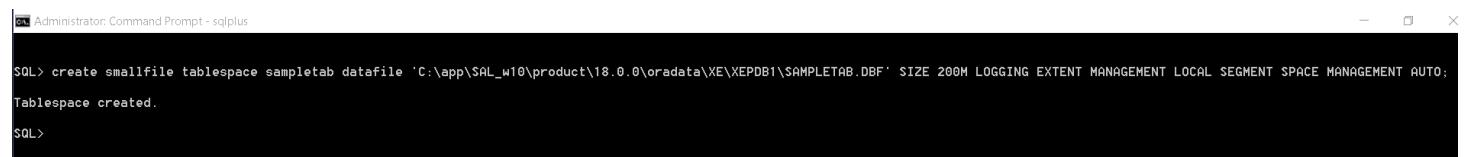
Ahora nos queda comprobar si está abierta la base de datos conectable para poder crear nuestro usuario con permisos de conexión y un **TABLESPACE** y poder iniciar sesión con él, ejecutamos el comando: `select name, con_id, open_mode from v$pdbs;`



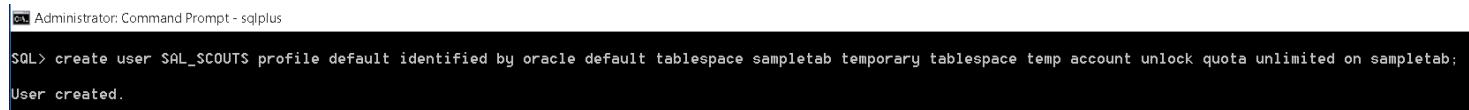
NAME	CON_ID	OPEN_MODE
XEPDB1	3	READ WRITE

Vemos que está accesible para lectura y escritura, nos permitirá conectarnos a ella remotamente (esto se hará más adelante en el apartado • **2.2.1.1.2.3.2. Conexiones**).

Con todo abierto y desbloqueado, procedemos a crear nuestro TABLESPACE, ejecutamos el comando: `create smallfile tablespace samplatab datafile 'C:\app\<nombre_usuario>\product\18.0.0\oradata\XE\XEPDB1\SAMPLETAB.DBF' SIZE 200M LOGGING EXTENT MANAGEMENT LOCAL SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO;`



Creamos nuestro usuario, ejecutamos el comando: `create user <nuestro_usuario> profile default identified by oracle default tablespace samplatab temporary tablespace temp account unlock quota unlimited on samplatab;`



Garantizamos control total a nuestro usuario, ejecutamos los comandos: `grant connect to <nuestro usuario>;`, `grant resource to <nuestro usuario>;`, `grant insert any table to <nuestro usuario>;`, `alter session set current_schema = <nuestro usuario>;`

```
Administrator: Command Prompt - sqlplus

SQL> grant connect to SAL_SCOUTS;
Grant succeeded.

SQL> grant resource to SAL_SCOUTS;
Grant succeeded.

SQL> grant insert any table to SAL_SCOUTS;
Grant succeeded.

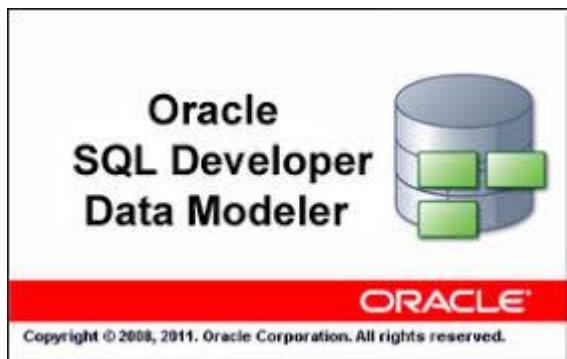
SQL> alter session set current_schema = SAL_SCOUTS;
Session altered.
```

Y por último queda iniciar sesión con nuestro usuario junto a la base de datos conectable XEPDB1, ejecutamos comando: `conn SAL_SCOUTS/oracle@localhost:1521/XEPDB1;`

```
Administrator: Command Prompt - sqlplus

SQL> conn SAL_SCOUTS/oracle@localhost:1521/XEPDB1;
Connected.
SQL> show user
USER is "SAL_SCOUTS"
SQL>
```

#### · 2.2.1.1.2.3. SQL Developer – DataModeler



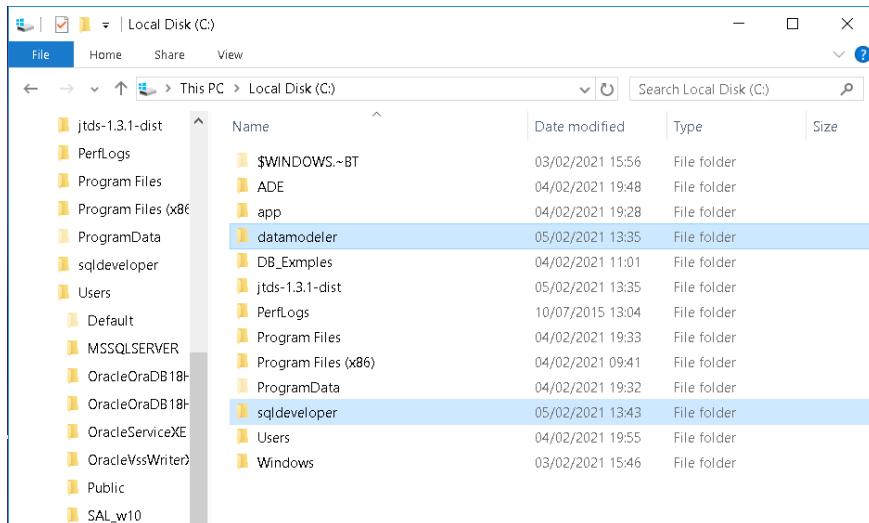
**SQL Developer** y **SQL DataModeler** son las GUIs de **Oracle Database**, tienen el mismo uso que **SSMS** en **SQL Server** solo que con **SQL Developer** se pueden modelar y desarrollar las tablas de nuestras bases de datos y poder transcribirlas al lenguaje SQL tanto para bases de datos Oracle como para las de SQL Server; para éste es necesario instalarle un driver específico que más adelante se explicará. También pueden ser un único programa.



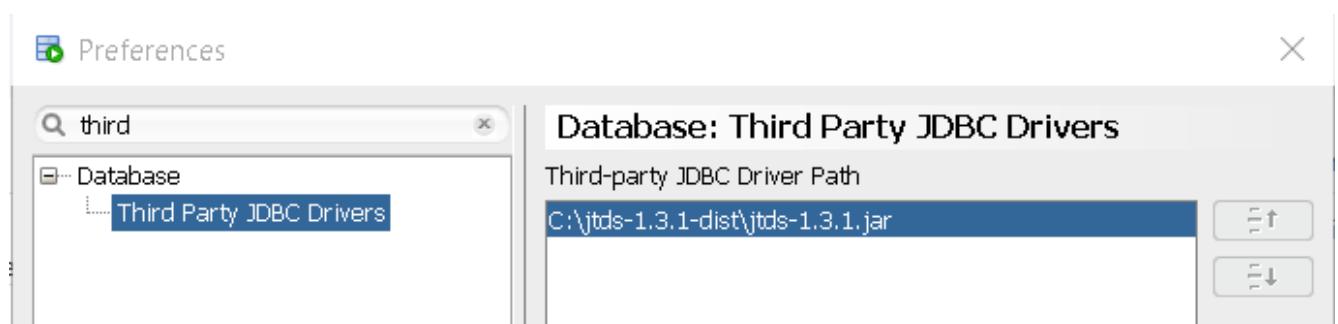
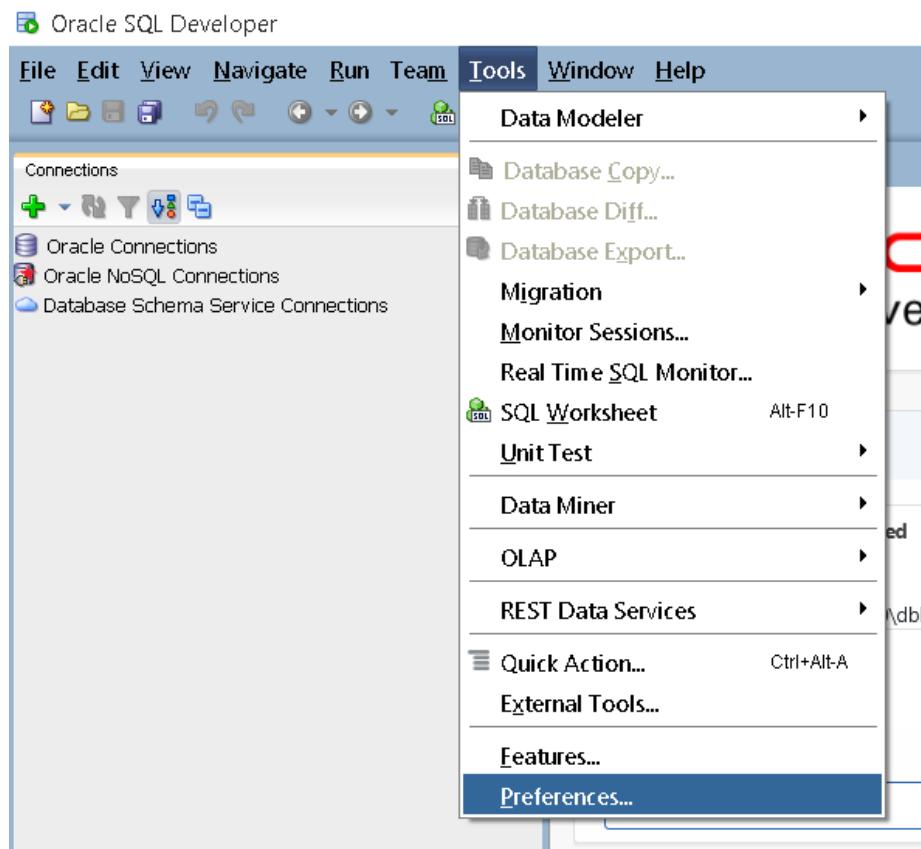
Su instalación es muy sencilla ya que son programas portables y no requieren de mucho tiempo para instalarlos, sólo con colocarlos en la raíz de la memoria de almacenamiento basta para que puedan funcionar correctamente.

#### · 2.2.1.1.2.3.1. Configuración

Como se acaba de comentar, no es necesario realizar una instalación ya que son programas portables.



La única configuración que se le puede hacer es aplicar un driver que permita la conexión entre las bases de datos de **SQL Server**, para hacerlo en la pestaña *Tools > Preferences* en **SQL Developer**, en el apartado de *Third JDBC Drivers* indicaremos el directorio en donde reside el driver:

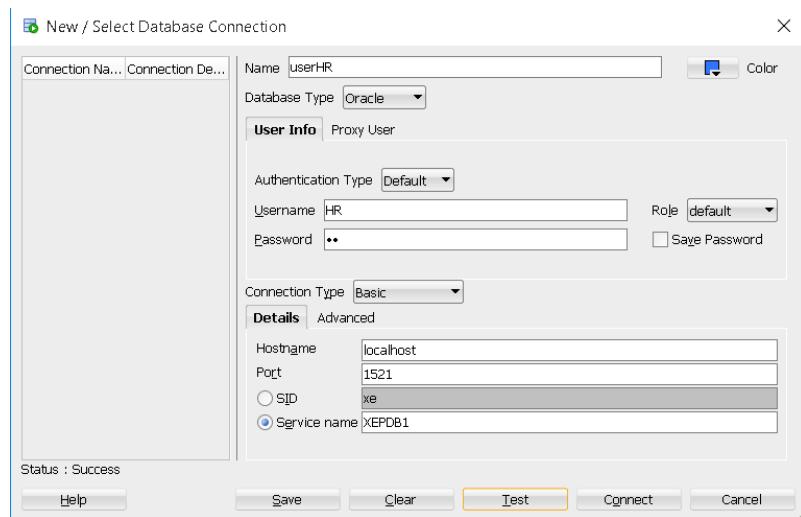


### • 2.2.1.1.2.3.2. Conexiones

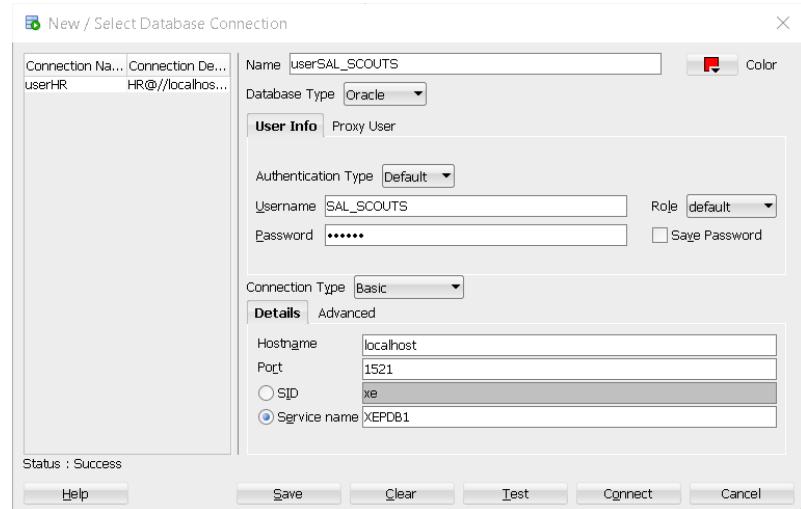
Una vez configurado todo, procederemos con las conexiones a las bases de datos. Se harán 3 conexiones: usuario **HR**, usuario Oracle (**SAL\_SCOUTS**) y cualquier base de datos de **SQL Server**.

Las conexiones serán de la siguiente manera (todas ellas se deben hacer un test de conexión primero, el estado de la conexión debe ser *Success*):

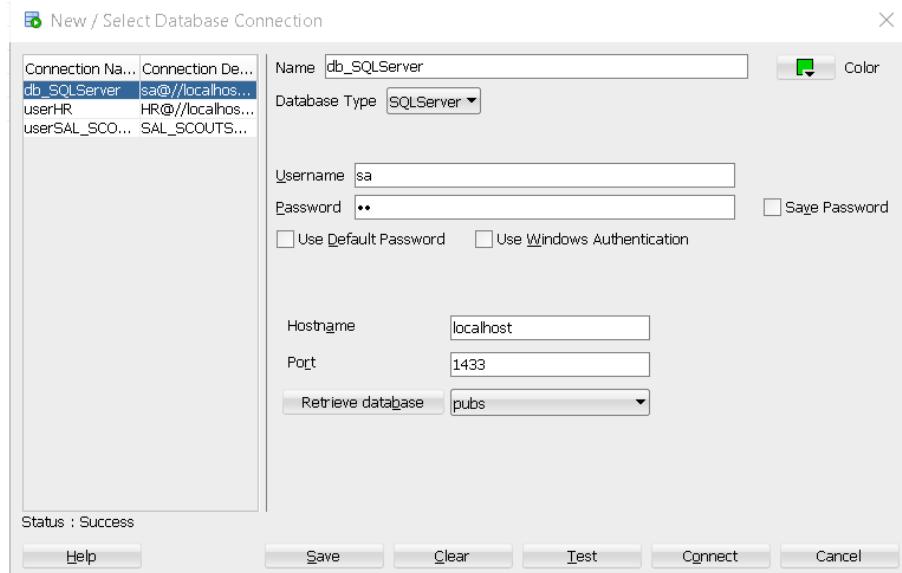
~ usuario HR:



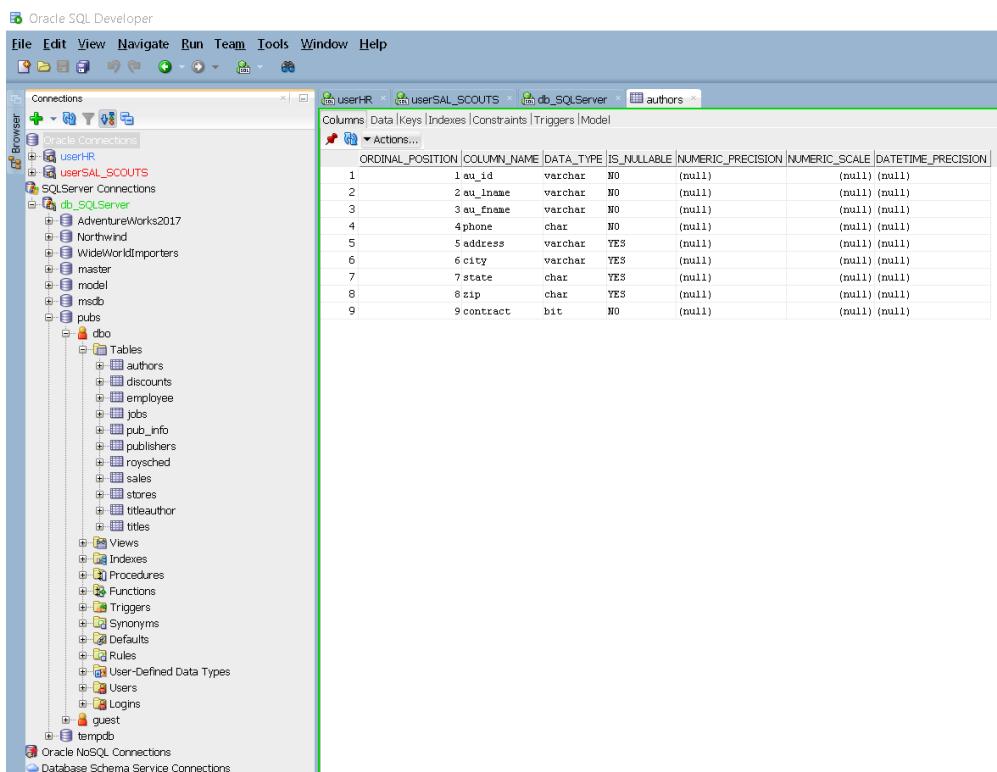
~ usuario Oracle (SAL\_SCOUTS):



## ~ Base de datos SQL Server:



Y con las conexiones realizadas con éxito, nos aparecerán en el *browser* de **SQL Developer**:

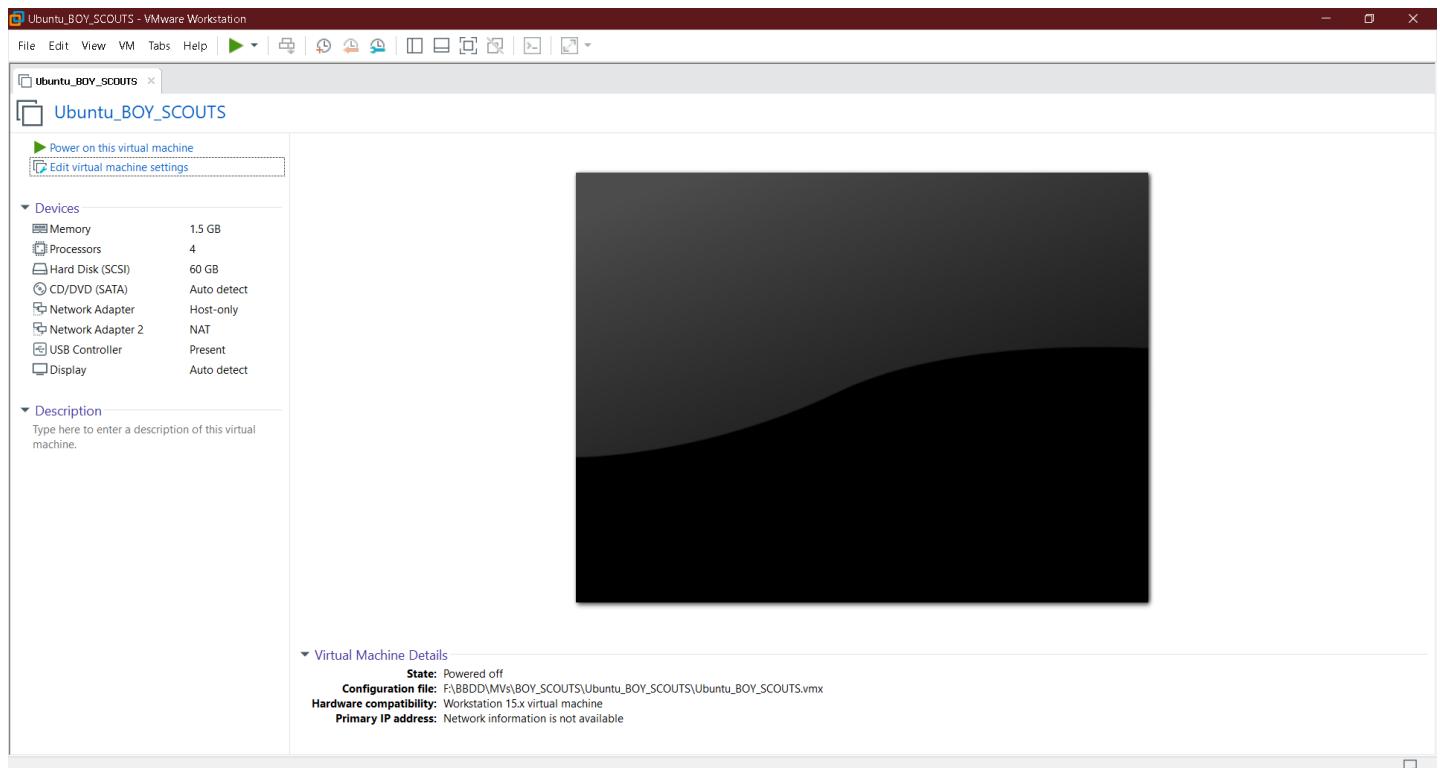
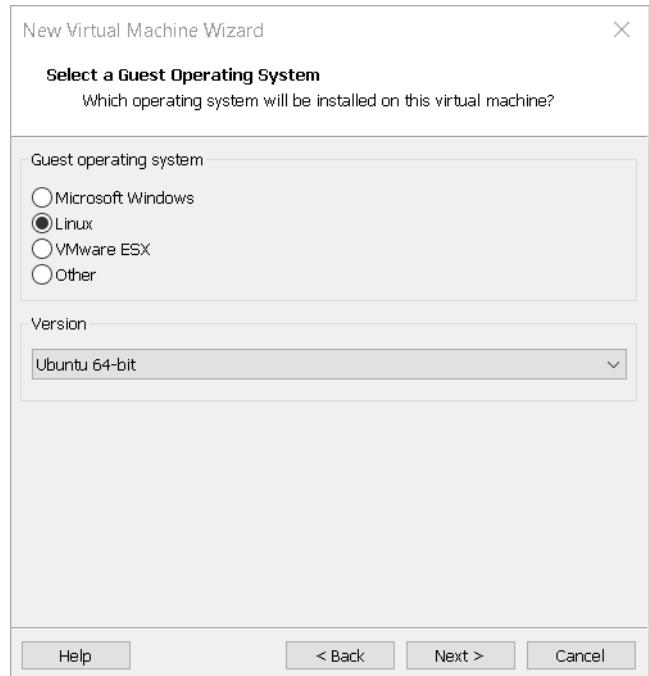


Y con todo esto ya hemos terminado con la preparación del equipo cliente **Windows 10**.

### • 2.2.1.2. MV Ubuntu Desktop 18.04

Procedemos con la creación de la máquina virtual del equipo **Ubuntu**. Se tratará exactamente de un **Ubuntu Desktop 18.04 64-bits** sin actualizaciones del sistema, con Firewall habilitado y, más adelante, será añadido al dominio. Como características dispondrá de:

- 2 GB RAM
- 60 GB de almacenamiento
- 2 tarjetas de red: NAT y Host-Only



Una vez preparada la MV, realizamos la instalación.

## • 2.2.1.2.1. Configuración inicial

Ya instalado el sistema operativo del cliente pondremos el nombre del equipo, **sal-ubuntu-scouts**.



## • 2.2.1.2.1.1. Configuración de interfaces de red

```
File Edit View Search Terminal Help
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$ ifconfig
ens32: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
        inet 192.168.88.130 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.88.255
              inet6 fe80::a3ed:78a3:3de5:9c68 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
                ether 00:0c:29:06:e8:e8 txqueuelen 1000 (Ethernet)
                  RX packets 74 bytes 6765 (6.7 KB)
                  RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
                  TX packets 80 bytes 9564 (9.5 KB)
                  TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

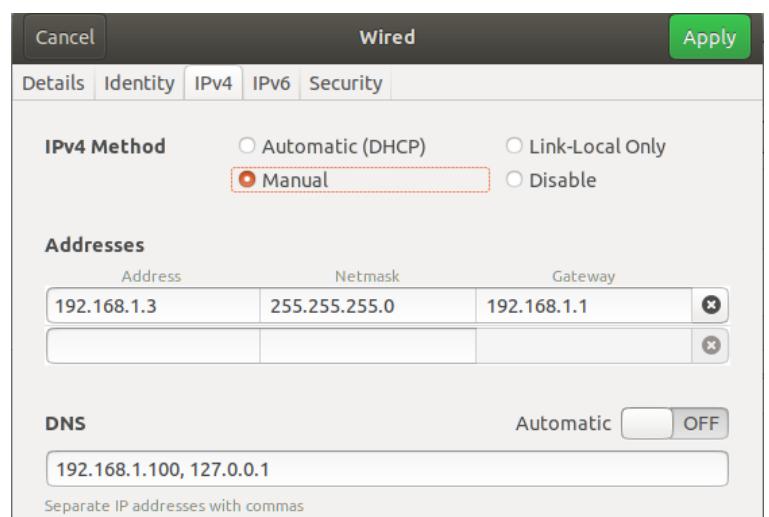
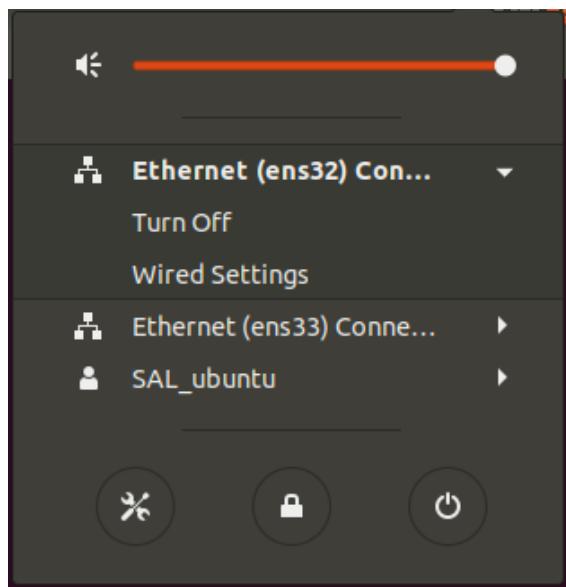
ens33: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
        inet 192.168.174.133 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.174.255
              inet6 fe80::9f07:dfbe:1aa2:1aa2 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
                ether 00:0c:29:06:e8:f2 txqueuelen 1000 (Ethernet)
                  RX packets 468360 bytes 700590278 (700.5 MB)
                  RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
                  TX packets 198026 bytes 12941871 (12.9 MB)
                  TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
      inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
            inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
              loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
                RX packets 596 bytes 63410 (63.4 KB)
                RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
                TX packets 596 bytes 63410 (63.4 KB)
                TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$
```

A screenshot of a terminal window showing the output of the 'ifconfig' command. The terminal shows the command 'ifconfig' and the output for three network interfaces: ens32, ens33, and lo. The output includes details like IP address, netmask, broadcast address, MAC address, and statistics for RX/TX packets.

Como podemos observar, ejecutamos el comando `ifconfig` en la *shell* de **Ubuntu** para visualizar las interfaces de red que disponemos en el equipo. Para configurarlas nos dirigimos al símbolo de conexión de red y hacemos click en *Wired Settings*. Esta vez no podremos cambiar los nombres de las interfaces para malfuncionamiento de los servicios de red del sistema operativo, pero si nos fijamos en sus direcciones IP ya podemos saber cuál es cual: `ens32` -> **Host-Only**, `ens33` -> **NAT**. La interfaz **Host-Only** tendrá de dirección IP -> `192.168.1.3`; la interfaz **NAT** se mantendrá por defecto.



La dirección de red `192.168.1.100` será para el equipo “Controlador de dominio” que más adelante hablaremos de su configuración.

### · 2.2.1.2.1.2. Configuración del Firewall

Para la configuración del Firewall de **Ubuntu** ha de estar activo (por defecto está desactivado) para simular un mínimo de seguridad en el equipo y siguientes equipos por hacer, lo único a configurar serán reglas, ya que por defecto no dispone de ninguna, así dispondremos de una conexión segura y solamente que se “conozcan” los equipos entre sí para posibles transferencias de archivos, conexión remota, etc. Esta configuración se realiza a través de comandos en la *Shell*.

```
File Edit View Search Terminal Help
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$ sudo ufw status
Status: inactive
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$ sudo ufw enable
Firewall is active and enabled on system startup
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$ sudo ufw status
Status: active
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$ █
```

Las reglas a añadir serán las siguientes:

- **SQL Server ports: 1433/TCP – 1434/UDP**
- **Rango direcciones IP del dominio: 192.168.1.0/24**

```
File Edit View Search Terminal Help
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$ sudo ufw allow 1433/tcp
Rule added
Rule added (v6)
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$ sudo ufw allow 1434/udp
Rule added
Rule added (v6)
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$ ufw allow in on ens32 from 192.168.1.0/24
ERROR: You need to be root to run this script
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$ sudo ufw allow in on ens32 from 192.168.1.0/24
Rule added
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$ sudo ufw status
Status: active

To                         Action      From
--                         --          --
1433/tcp                   ALLOW       Anywhere
1434/udp                   ALLOW       Anywhere
Anywhere on ens32           ALLOW       192.168.1.0/24
1433/tcp (v6)              ALLOW       Anywhere (v6)
1434/udp (v6)              ALLOW       Anywhere (v6)
```

Ya que tenemos los dos clientes configurados, comprobamos si disponen de conexión entre ellos:

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Version 10.0.10240]
(c) 2015 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\SAL_W10>ping 192.168.1.3

Pinging 192.168.1.3 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=64
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 192.168.1.3: bytes=32 time<1ms TTL=64

Ping statistics for 192.168.1.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

```
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$ ping -c 4 192.168.1.2
PING 192.168.1.2 (192.168.1.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=1 ttl=128 time=1.40 ms
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=2 ttl=128 time=0.303 ms
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=3 ttl=128 time=0.646 ms
64 bytes from 192.168.1.2: icmp_seq=4 ttl=128 time=0.463 ms

--- 192.168.1.2 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3038ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.303/0.703/1.403/0.422 ms
```

## • 2.2.1.2.2. Programas

Como programas instalados introduciremos algún editor de texto y de lenguaje como **Visual Code Studio** y **LibreOffice**. Como programa importante instalaremos **SQL Server 2017 + Azure Data Studio** como GUI para gestión de la base de datos desde este equipo cliente.



La instalación de **SQL Server 2017** se dividirá en dos instalaciones: motor de la base de datos (**MSSQLSERVER**) y el GUI, **Azure Data Studio**. Ambas instalaciones son más sencillas que en el equipo cliente **Windows 10**.

### • 2.2.1.2.2.1.1. Instalación

Esta instalación es más sencilla de realizar ya que sólo requiere de registrar el repositorio de Microsoft SQL Server en el sistema, ejecutamos el comando: `sudo add-apt-repository $(wget -qO- https://packages.microsoft.com/config/ubuntu/18.04/mssql-server-2017.list)`

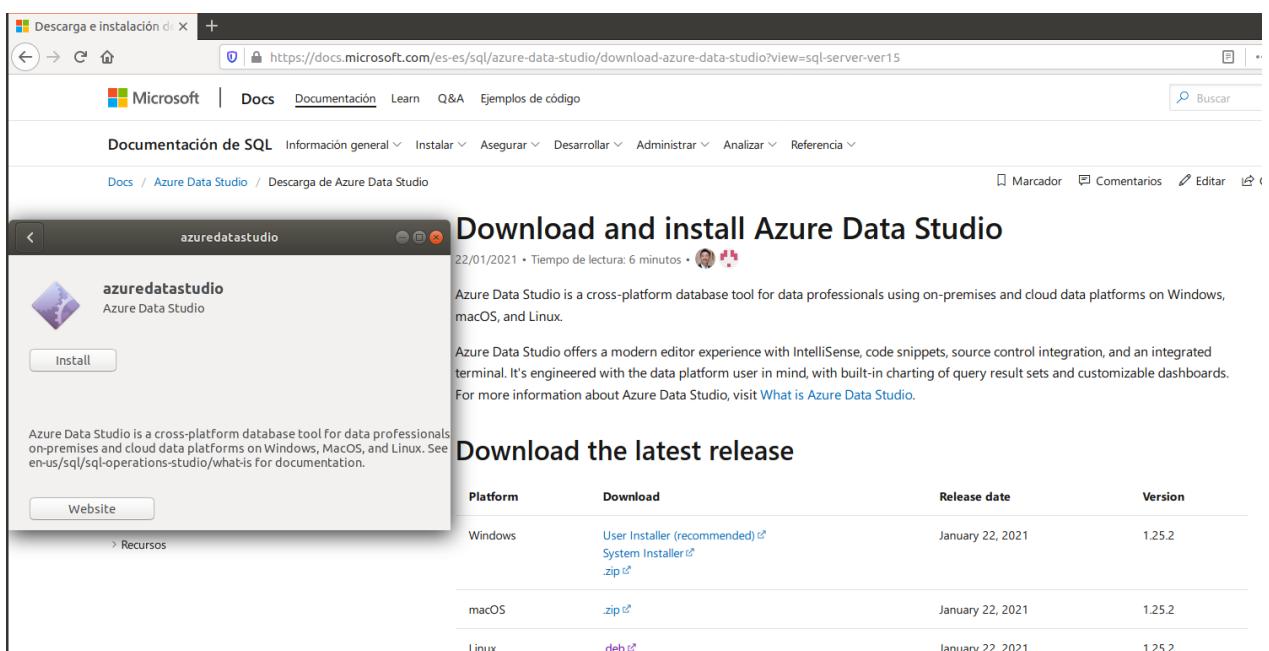
```
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$ sudo add-apt-repository "$(wget -qO- https://packages.microsoft.com/config/ubuntu/18.04/mssql-server-2017.list)"  
[sudo] password for sal_ubuntu:  
Hit:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic InRelease  
Get:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates InRelease [88,7 kB]  
Get:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-backports InRelease [74,6 kB]  
Get:4 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main i386 Packages [1.214 kB]  
Get:5 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main amd64 Packages [1.877 kB]  
Get:6 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main amd64 DEP-11 Metadata [294 kB]  
Get:7 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/universe i386 Packages [1.560 kB]  
Get:8 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security InRelease [88,7 kB]  
Get:9 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/main amd64 DEP-11 Metadata [49,0 kB]  
Get:10 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/universe amd64 DEP-11 Metadata [59,7 kB]  
Get:11 http://security.ubuntu.com/ubuntu bionic-security/multiverse amd64 DEP-11 Metadata [2.464 kB]  
Get:12 http://packages.microsoft.com/repos/code stable InRelease [10,4 kB]  
Get:13 https://packages.microsoft.com/ubuntu/18.04/mssql-server-2017 bionic InRelease [7.383 B]  
Get:14 http://packages.microsoft.com/repos/code/stable/main armhf Packages [12,0 kB]  
Get:15 http://packages.microsoft.com/repos/code/stable/main amd64 Packages [11,5 kB]  
Get:16 http://packages.microsoft.com/repos/code/stable/main arm64 Packages [12,2 kB]  
Get:17 https://packages.microsoft.com/ubuntu/18.04/mssql-server-2017 bionic/main amd64 Packages [2.999 B]  
Get:18 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/universe amd64 Packages [1.714 kB]  
Get:19 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/universe amd64 DEP-11 Metadata [289 kB]  
Get:20 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/multiverse amd64 DEP-11 Metadata [2.468 B]  
Get:21 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-backports/universe amd64 DEP-11 Metadata [9.288 B]  
Fetched 7.379 kB in 20s (370 kB/s)  
Reading package lists... Done
```

Actualizamos los repositorios y procedemos con la instalación, ejecutamos el comando:  
`sudo apt install mssql-server -y`

**\*(Para hacer la instalación se requiere de 2 GB RAM, si no, se suspende el proceso de instalación)**

```
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$ sudo apt install mssql-server -y
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  fonts-liberation2 fonts-opensymbol gir1.2-geocodeglib-1.0 gir1.2-gst-plugins-base-1.0 gir1.2-gstreamer-1.0 gir1.2-gudev-1.0 gir1.2-udisks-2.0 grilo-plugins-0.3-base
  gstreamer1.0-gtk3 libboost-date-time1.65.1 libboost filesystem1.65.1 libboost-iostreams1.65.1 libcdt-0.1.1 libclucene-contribs1v5 libclucene-core1v5
  libcmis-0.5-5v5 libcoland2 libdazzle-1.0-0 libe-book-0.1.1 libedataserverui-1.2-2 libegl1-mesa libeot0 libepubgen-0.1-1 libetonyek-0.1-1 libevent-2.1-6 libexiv2-14
  libfreerdp-client2 libfreerdp2 libgcic2 libgee-0.8-2 libgomp-1.0-0 libgpgrp0 libgpod-common libgpod4 liblangtag-common liblangtag1 liblrc-client0 liblua5.3-0
  libmediaart-2.0-0 libmspub-0.1-1 libodfgen-0.1-1 libqwing2v5 libraw16 librevenge-0.0-0 libsgutils2-2 libssh-4 libsuitesparseconfig5 libvncclient1 libwayland-egl1-mesa libwinpr-2-2
  libxapian30 libxmlsec1 libxmlsec1-nss lp-solve media-player-info python3-mako python3-markupsafe syslinux syslinux-common syslinux-legacy usb-creator-common
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.
The following additional packages will be installed:
  gawk libc++1 libjemalloc1 libpython3.6 libxmlsec1-nss lp-solve media-player-info python3-mako python3-markupsafe syslinux syslinux-common syslinux-legacy usb-creator-common
Suggested packages:
  gawk-doc clang python-doc python-tk python2.7-doc bignum-support
The following NEW packages will be installed:
  gawk libc++1 libjemalloc1 libpython3.6 libxmlsec1-nss lp-solve media-player-info python3-mako python3-markupsafe syslinux syslinux-common syslinux-legacy usb-creator-common
0 upgraded, 13 newly installed, 0 to remove and 9 not upgraded.
Need to get 194 MB of archives.
After this operation, 995 MB of additional disk space will be used.
Get:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/main amd64 libsigsegv2 amd64 2.12-1 [14,7 kB]
Get:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/main amd64 gawk amd64 1:4.1.4+dfsg-1ubuntu1 [401 kB]
Get:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main amd64 python2.7-minimal amd64 2.7.17-1-18.04ubuntu1.2 [1.290 kB]
Get:4 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/main amd64 python-minimal amd64 2.7.15-rc1-1 [28,1 kB]
Get:5 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main amd64 python2.7 amd64 2.7.17-1-18.04ubuntu1.2 [248 kB]
Get:6 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/main amd64 libpython3.6 libxmlsec1-nss lp-solve media-player-info python3-mako python3-markupsafe syslinux syslinux-common syslinux-legacy usb-creator-common
Get:7 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/main amd64 python amd64 2.7.15-rc1-1 [140 kB]
Get:8 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main amd64 libxmlsec1-nss lp-solve media-player-info python3-mako python3-markupsafe syslinux syslinux-common syslinux-legacy usb-creator-common
Get:9 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/universe amd64 libc++abi1 amd64 6.0-2 [56,7 kB]
Get:10 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/universe amd64 libjemalloc1 amd64 3.6.0-11 [82,4 kB]
Get:11 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic/universe amd64 libjemalloc1 amd64 3.6.0-11 [82,4 kB]
Get:12 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu bionic-updates/main amd64 libssl-nss-1dmap0 amd64 1.16.1-1ubuntu1.7 [20,1 kB]
Get:13 https://packages.microsoft.com/ubuntu/18.04/mssql-server-2017 bionic/main amd64 mssql-server amd64 14.0.3370.1-18 [192 MB]
64% [13 mssql-server 108 MB/192 MB 56%] 947 kB/s 1min 28s
```

Acabada la instalación de **SQL Server**, pasamos ahora a instalar **Azure Data Studio**, sólo es ir a la página oficial de Microsoft y descargar el paquete de instalación:



The screenshot shows a web browser window with the URL <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/azure-data-studio/download-azure-data-studio?view=sql-server-ver15>. The page title is "Download and install Azure Data Studio". The main content area describes Azure Data Studio as a cross-platform database tool for data professionals using on-premises and cloud data platforms on Windows, macOS, and Linux. It offers a modern editor experience with IntelliSense, code snippets, source control integration, and an integrated terminal. A "Download the latest release" section provides links for Windows, macOS, and Linux, each with a "User Installer (recommended)" link.

Platform	Download	Release date	Version
Windows	User Installer (recommended) System Installer .zip	January 22, 2021	1.25.2
macOS	.zip	January 22, 2021	1.25.2
Linux	.deb	January 22, 2021	1.25.2

## • 2.2.1.2.2.1.2. Configuración

```
+-----+
Please run 'sudo /opt/mssql/bin/mssql-conf setup'
to complete the setup of Microsoft SQL Server
+-----+

SQL Server needs to be restarted in order to apply this setting. Please run
'systemctl restart mssql-server.service'.
Processing triggers for gnome-menus (3.13.3-11ubuntu1.1) ...
Processing triggers for mime-support (3.60ubuntu1) ...
Processing triggers for desktop-file-utils (0.23-1ubuntu3.18.04.2) ...
Processing triggers for libc-bin (2.27-3ubuntu1.4) ...
Processing triggers for man-db (2.8.3-2ubuntu0.1) ...
```

Al finalizar la instalación de SQL Server, nos recomienda ejecutar el comando `sudo /opt/mssql/bin/mssql-conf setup`, permite configurar el motor de la base de datos y el usuario **sa**:

```
File Edit View Search Terminal Help
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$ sudo /opt/mssql/bin/mssql-conf setup
[sudo] password for sal_ubuntu:
Choose an edition of SQL Server:
 1) Evaluation (free, no production use rights, 180-day limit)
 2) Developer (free, no production use rights)
 3) Express (free)
 4) Web (PAID)
 5) Standard (PAID)
 6) Enterprise (PAID)
 7) Enterprise Core (PAID)
 8) I bought a license through a retail sales channel and have a product key to enter.

Details about editions can be found at
https://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=852748&clcid=0x409

Use of PAID editions of this software requires separate licensing through a
Microsoft Volume Licensing program.
By choosing a PAID edition, you are verifying that you have the appropriate
number of licenses in place to install and run this software.

Enter your edition(1-8): 3
The license terms for this product can be found in
/usr/share/doc/mssql-server or downloaded from:
https://go.microsoft.com/fwlink/?LinkId=855862&clcid=0x409
```

Seleccionamos la edición **Express**, aunque no tiene mucha diferencia con la edición que se había instalado en el equipo cliente **Windows 10**, ya que en ambas plataformas disponen de las mismas funcionalidades.

```
Do you accept the license terms? [Yes/No]:Yes
Enter the SQL Server system administrator password:
The specified password does not meet SQL Server password policy requirements because it is too short. The password must be at least 8 characters
Enter the SQL Server system administrator password:
The specified password does not meet SQL Server password policy requirements because it is too short. The password must be at least 8 characters
Enter the SQL Server system administrator password:
Confirm the SQL Server system administrator password:
Configuring SQL Server...

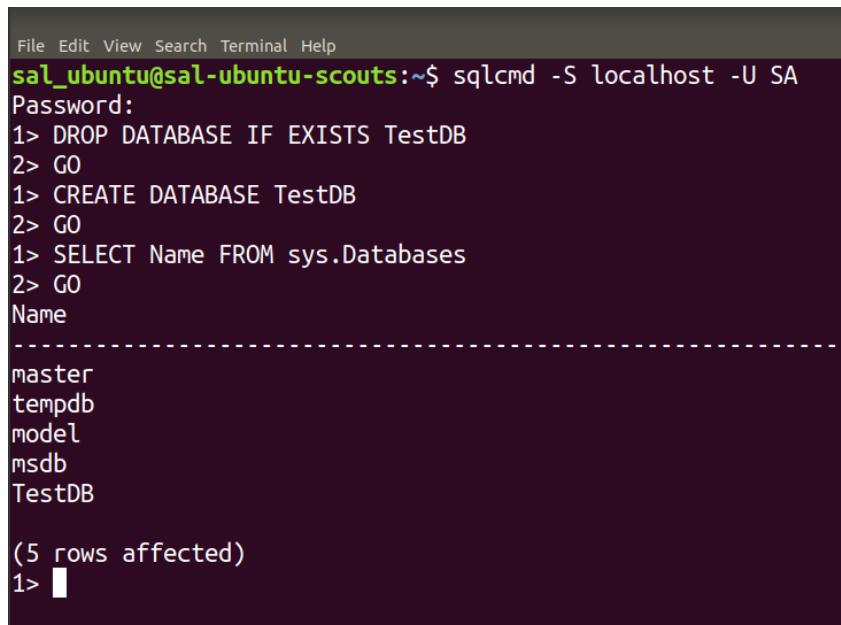
The licensing PID was successfully processed. The new edition is [Express Edition].
ForceFlush is enabled for this instance.
ForceFlush feature is enabled for log durability.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/mssql-server.service → /lib/systemd/system/mssql-server.service.
Setup has completed successfully. SQL Server is now starting.
```

Por motivos de seguridad, no se permite poner una contraseña muy corta (en el equipo cliente **Windows 10**, la contraseña del usuario **sa** es **sa**), se le ajustará a una contraseña conocida en clase (*Abcd1234*). Reiniciamos los servicios del motor de la base de datos de **SQL Server** con el comando **sudo service mssql-server restart** y ya listo para su uso.

### · 2.2.1.2.2.1.2.1. SQLcmd

**SQLcmd** es una utilidad de **SQL Server** al igual que **SQLPlus** de **Oracle Database**, que permite introducir sentencias *T-SQL* a través de la línea de comandos. Esta utilidad también está incluida en la versión de **Windows** mediante *CMD.exe*.

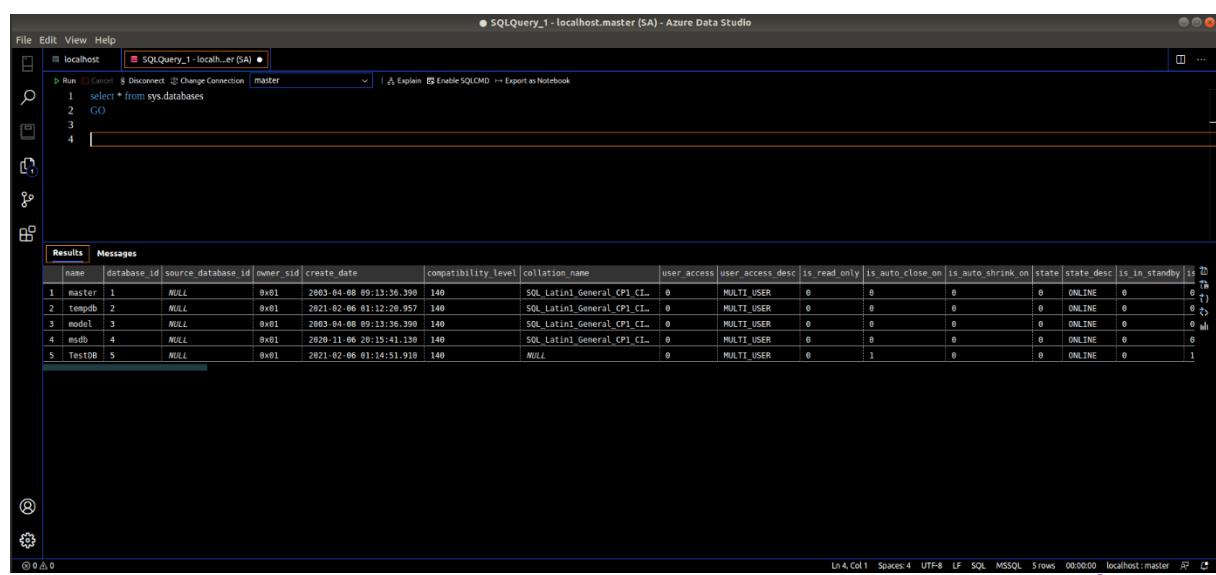
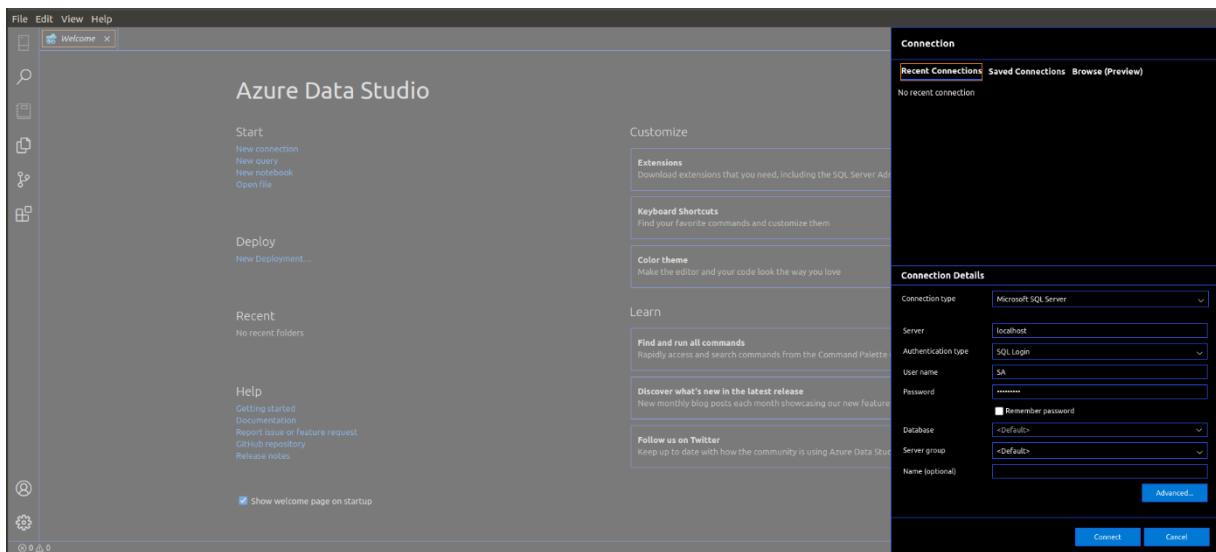
Ahora vamos a conectar localmente a la instancia de la base de datos de SQL Server ejecutando el comando **sqlcmd -S localhost -U SA -P <contraseña>**:



```
File Edit View Search Terminal Help
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$ sqlcmd -S localhost -U SA
Password:
1> DROP DATABASE IF EXISTS TestDB
2> GO
1> CREATE DATABASE TestDB
2> GO
1> SELECT Name FROM sys.Databases
2> GO
Name
-----
master
tempdb
model
msdb
TestDB

(5 rows affected)
1> █
```

Y con **Azure Data Studio** la conexión local con su instancia es similar a la de **SSMS**:



The screenshot shows the SSMS interface. In the top-left corner, there's a toolbar with icons for file operations like New, Open, Save, and Print. Below the toolbar is a menu bar with File, Edit, View, Help. The main area has two tabs: 'localhost:pubs' and 'SQLQuery\_1 - localhost:pubs (SA)'. The bottom tab is active. The query window contains the following T-SQL code:

```

1 USE master
2 GO
3
4 -- Controlamos la existencia de la base de datos
5 DROP DATABASE IF EXISTS pubs
6 GO
7
8
9 -- Creamos la base de datos "Pubs"
10 CREATE DATABASE pubs
11 GO
12
13 -- Usamos la base de datos Pubs
14 -- (SI NO SE AÑADE ESTE COMANDO, LAS TABLAS SE CREARÁN EN >>master<<)
15 USE pubs
16 GO
17
18 -- Controlamos la existencia de la tabla "authors"
19 DROP TABLE IF EXISTS authors

```

Below the query window is a 'Messages' window showing log entries:

```

1:29:34 Started executing query at Line 2
Commands completed successfully.
1:29:34 Started executing query at Line 4
Commands completed successfully.
1:29:34 Started executing query at Line 8
Commands completed successfully.
1:29:34 Started executing query at Line 13

```

The status bar at the bottom right shows: Ln 16, Col 3 Spaces: 4 UTF-8 LF SQL MSSQL 0 rows 00:00:00 localhost:pubs

The screenshot shows the SSMS Object Explorer. On the left is a tree view with nodes for Home, localhost, and pubs. Under the 'Tables' node of the 'pubs' database, there are three tables listed: authors, title, and titleauthor. The 'authors' table is currently selected. The status bar at the bottom right shows: Choose SQL Language localhost:pubs

Name	Schema	Type	...
authors	dbo	Table	...
title	dbo	Table	...
titleauthor	dbo	Table	...

Como podemos comprobar tiene vistas diferentes a la hora de revisar las tablas y las querys de las bases de datos pero no deja de cumplir con su objetivo.

Y con todo esto ya hemos terminado con la preparación del equipo cliente **Ubuntu Desktop 18.04**.

## · 2.2.2. Controlador de dominio

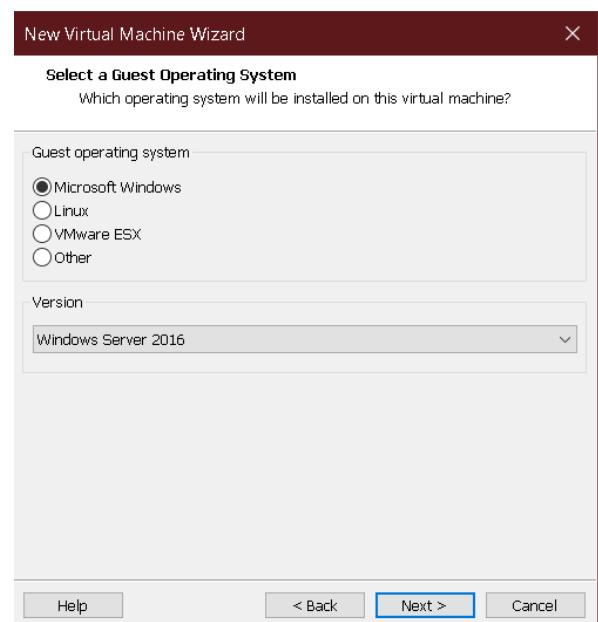


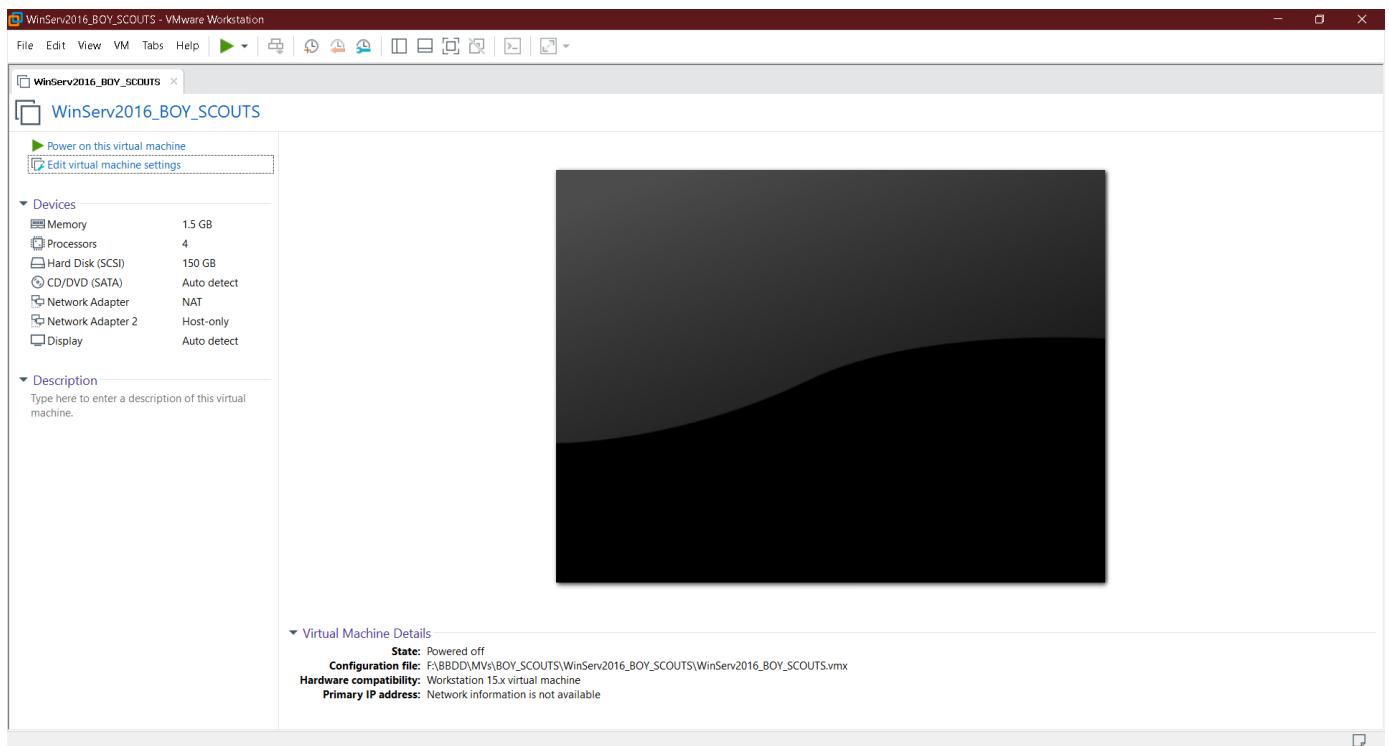
Como última máquina virtual a crear será un equipo con sistema operativo **Windows Server 2016 x64 (en\_GB)** con **Servicios de Dominio Active Directory** para incluir a las *MVs* de los clientes. Se le preparará una instalación desatendida **antes de crear el dominio con todos los programas instalados** para posibles clonados en diferentes equipos creando su propio servidor de bases de datos sin preocuparse por la instalación de los programas.

### · 2.2.2.1. MV Windows Server 2016

Procedemos con la creación de la máquina virtual del equipo **Windows 10**. Se tratará exactamente de un **Windows 10 Enterprise x64 (en\_GB)** sin actualizaciones del sistema, con Firewall habilitado y, más adelante, será añadido al dominio. Como características dispondrá de:

- 1,5 GB RAM
- 150 GB de almacenamiento
- 2 tarjetas de red: NAT y Host-Only





Ya preparada la MV, procedemos con la instalación.

### • 2.2.2.1.1. Configuración inicial

Ya instalado el sistema operativo del cliente pondremos el nombre del equipo, **SAL\_WS16\_SCOUTS**.

PROPIEDADES Para SAL_WS16_SCOUTS			
Nombre de equipo Grupo de trabajo	SAL_WS16_SCOUTS WORKGROUP	Últimas actualizaciones instaladas Windows Update Últimas actualizaciones buscadas	Nunca Solo descargar actualizaciones, mediante Windows Update Nunca
Firewall de Windows Administración remota Escritorio remoto Formación de equipos de NIC Ethernet0 Ethernet1	Público: Activado Habilitado Habilitado Deshabilitado Dirección IPv4 asignada por DHCP, IPv6 habilitado Dirección IPv4 asignada por DHCP, IPv6 habilitado	Windows Defender Comentarios y diagnósticos Configuración de seguridad mejorada de IE Zona horaria Id. del producto	Protección en tiempo real: activada Configuración Activado (UTC+01:00) Bruselas, Copenhagen, Madrid, Paris Sin activar
Versión del sistema operativo Información de hardware	Microsoft Windows Server 2016 Standard VMware, Inc. VMware7,1	Procesadores Memoria instalada (RAM) Espacio total en disco	Intel(R) Core(TM) i7-7700HQ CPU @ 2.80GHz, Intel(R) Core(TM) i7-7700HQ CPU @ 2.80GHz 1,5 GB 149,45 GB

## • 2.2.2.1.1. Configuración de interfaces de red

```
C:\ Administrador: C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Administrador.WIN-PA52VMTGUM2>ipconfig

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet0:

Sufijo DNS específico para la conexión. . . : localdomain
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::9c48:1698:429e:df43%3
Dirección IPv4. . . . . : 192.168.174.135
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.174.2

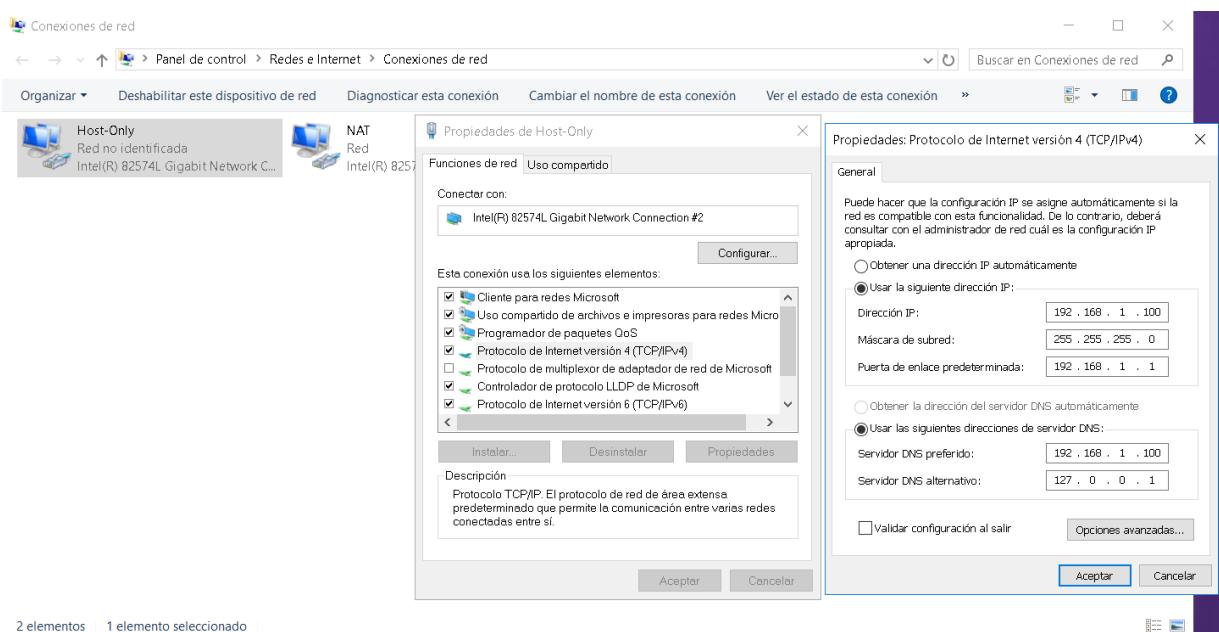
Adaptador de Ethernet Ethernet1:

Sufijo DNS específico para la conexión. . . : localdomain
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::dbf:2757:c643:6fe%5
Dirección IPv4. . . . . : 192.168.88.132
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
Puerta de enlace predeterminada . . . . . :

Adaptador de túnel isatap.localdomain:

Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
Sufijo DNS específico para la conexión. . . : localdomain
```

Como podemos observar, ejecutamos el comando **ipconfig** con el terminal de Windows para visualizar las interfaces de red que disponemos en el equipo. Para configurarlas nos dirigimos a un atajo presionando las teclas **Win + R** e introducimos el comando **control netconnections**. Cambiaremos los nombres de las interfaces para una mejor identificación, pero si nos fijamos en sus direcciones IP ya podemos saber cuál es cual: **Ethernet0 -> NAT**, **Ethernet1 -> Host-Only**. La interfaz **Host-Only** tendrá de dirección IP -> **192.168.1.100**; la interfaz **NAT** se mantendrá por defecto.

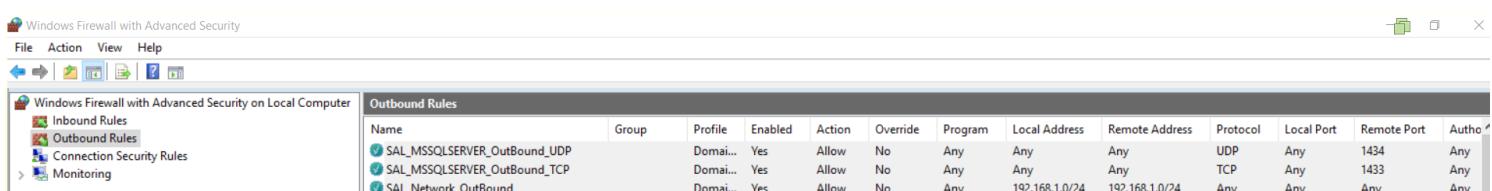
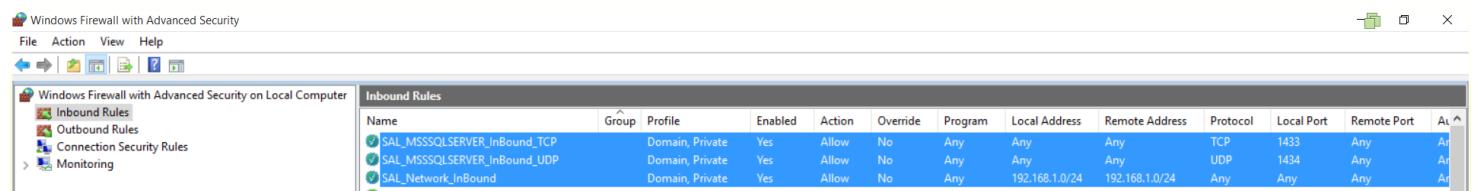


## • 2.2.2.1.1.2. Configuración del Firewall

Para la configuración del *Firewall de Windows* en el equipo “Controlador del dominio” **Windows Server 2016** tiene las mismas características que el equipo cliente **Windows 10**. Estableceremos las mismas reglas de antes:

Las reglas a añadir serán las siguientes:

- **SAL\_Network\_InBound/Outbound** -> incluirá la dirección de red por la cual se conectarán los equipos del dominio.
- **SAL\_MSSQLSERVER** -> permitirá la conexión por los puertos principales del motor de la base de datos de SQL Server:
  - ~ **InBound/OutBound\_TCP** -> 1433/TCP
  - ~ **InBound/OutBound\_UDP** -> 1434/UDP

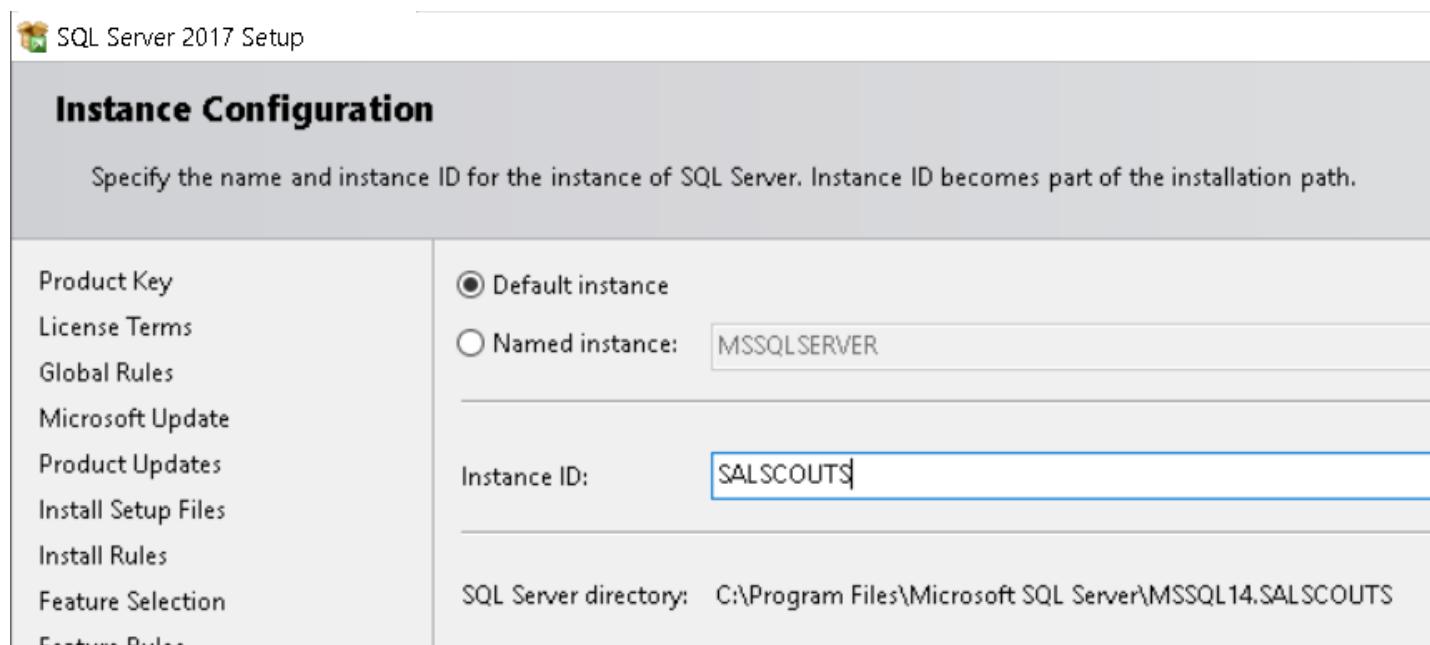


## • 2.2.2.1.2. Programas

Como programas instalados serán los mismos que en el equipo cliente **Windows 10**. Introduciremos algún editor de lenguaje como **Notepad++** y **Visual Code Studio**, visualización de vídeos como VLC Player y para compresión/descompresión de carpetas como **WinRAR** y **7-Zip**. Como programa importante instalaremos **SQL Server 2017 v17.9.1 + SSMS (SQL Server Management Studio)** para gestión de la base de datos desde este equipo cliente a continuación se explicará su instalación.

### • 2.2.2.1.2.1. SQL Server 2017 + SSMS

La instalación de SQL Server y SQL Server Management Studio seguirán los mismos pasos, solo que el nombre de la instancia en el equipo “Controlador de dominio” en vez de **MSSQLSERVER** se llamará **SALSCOUTS** y configuraremos el usuario **sa** con su contraseña:



## Database Engine Configuration

Specify Database Engine authentication security mode, administrators, data directories and TempDB settings.

- Product Key
- License Terms
- Global Rules
- Microsoft Update
- Product Updates
- Install Setup Files
- Install Rules
- Feature Selection
- Feature Rules
- Instance Configuration
- Server Configuration
- Database Engine Configuration**
- Distributed Replay Controller
- Distributed Replay Client
- Feature Configuration Rules
- Ready to Install
- Installation Progress
- Complete

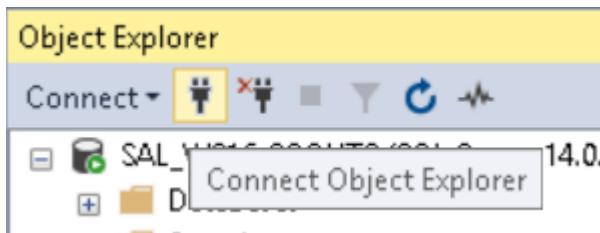
Server Configuration	Data Directories
TempDB	FILESTREAM
<p>Specify the authentication mode and administrators for the Database Engine.</p> <p>Authentication Mode</p> <p><input type="radio"/> Windows authentication mode</p> <p><input checked="" type="radio"/> Mixed Mode (SQL Server authentication and Windows authentication)</p> <p>Specify the password for the SQL Server system administrator (sa) account.</p> <p>Enter password: <input type="password" value="*****"/></p> <p>Confirm password: <input type="password" value="*****"/></p> <p>Specify SQL Server administrators</p> <p style="background-color: #0070C0; color: white; padding: 2px;">SAL_WS16_SCOUTS\Administrador (Administrador) SAL_WS16_SCOUTS\SAL_SCOUTS (SAL_SCOUTS)</p> <p style="text-align: right; margin-top: 10px;"> <input type="button" value="Add Current User"/> <input type="button" value="Add..."/> <input type="button" value="Remove"/> </p>	

## Complete

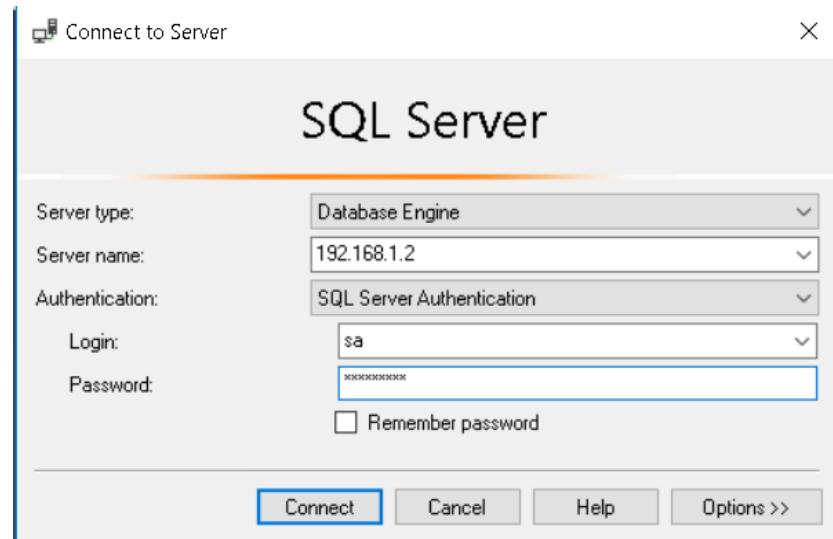
Your SQL Server 2017 installation completed successfully with product updates.

<ul style="list-style-type: none"> <li>Product Key</li> <li>License Terms</li> <li>Global Rules</li> <li>Microsoft Update</li> <li>Product Updates</li> <li>Install Setup Files</li> <li>Install Rules</li> <li>Feature Selection</li> <li>Feature Rules</li> <li>Instance Configuration</li> <li>Server Configuration</li> <li>Database Engine Configuration</li> <li>Distributed Replay Controller</li> <li>Distributed Replay Client</li> <li>Feature Configuration Rules</li> <li>Ready to Install</li> <li>Installation Progress</li> <li><b>Complete</b></li> </ul>	<p>Information about the Setup operation or possible next steps:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Feature</th><th style="width: 50%;">Status</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Database Engine Services</td><td>Succeeded</td></tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> SQL Server Replication</td><td>Succeeded</td></tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> SQL Browser</td><td>Succeeded</td></tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> SQL Writer</td><td>Succeeded</td></tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Distributed Replay Client</td><td>Succeeded</td></tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Distributed Replay Controller</td><td>Succeeded</td></tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Client Tools SDK</td><td>Succeeded</td></tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Client Tools Connectivity</td><td>Succeeded</td></tr> </tbody> </table> <p>Details:</p> <pre style="border: 1px solid black; padding: 5px; height: 100px; overflow-y: scroll;">Install successful.</pre> <p>Summary log file has been saved to the following location:  <a href="C:\Program Files\Microsoft SQL Server\140\Setup Bootstrap\Log\20210206_125028\Summary_SAL_WS16_SCOUTS_20210206_125028.txt">C:\Program Files\Microsoft SQL Server\140\Setup Bootstrap\Log\20210206_125028\Summary_SAL_WS16_SCOUTS_20210206_125028.txt</a></p>	Feature	Status	<input checked="" type="checkbox"/> Database Engine Services	Succeeded	<input checked="" type="checkbox"/> SQL Server Replication	Succeeded	<input checked="" type="checkbox"/> SQL Browser	Succeeded	<input checked="" type="checkbox"/> SQL Writer	Succeeded	<input checked="" type="checkbox"/> Distributed Replay Client	Succeeded	<input checked="" type="checkbox"/> Distributed Replay Controller	Succeeded	<input checked="" type="checkbox"/> Client Tools SDK	Succeeded	<input checked="" type="checkbox"/> Client Tools Connectivity	Succeeded
Feature	Status																		
<input checked="" type="checkbox"/> Database Engine Services	Succeeded																		
<input checked="" type="checkbox"/> SQL Server Replication	Succeeded																		
<input checked="" type="checkbox"/> SQL Browser	Succeeded																		
<input checked="" type="checkbox"/> SQL Writer	Succeeded																		
<input checked="" type="checkbox"/> Distributed Replay Client	Succeeded																		
<input checked="" type="checkbox"/> Distributed Replay Controller	Succeeded																		
<input checked="" type="checkbox"/> Client Tools SDK	Succeeded																		
<input checked="" type="checkbox"/> Client Tools Connectivity	Succeeded																		

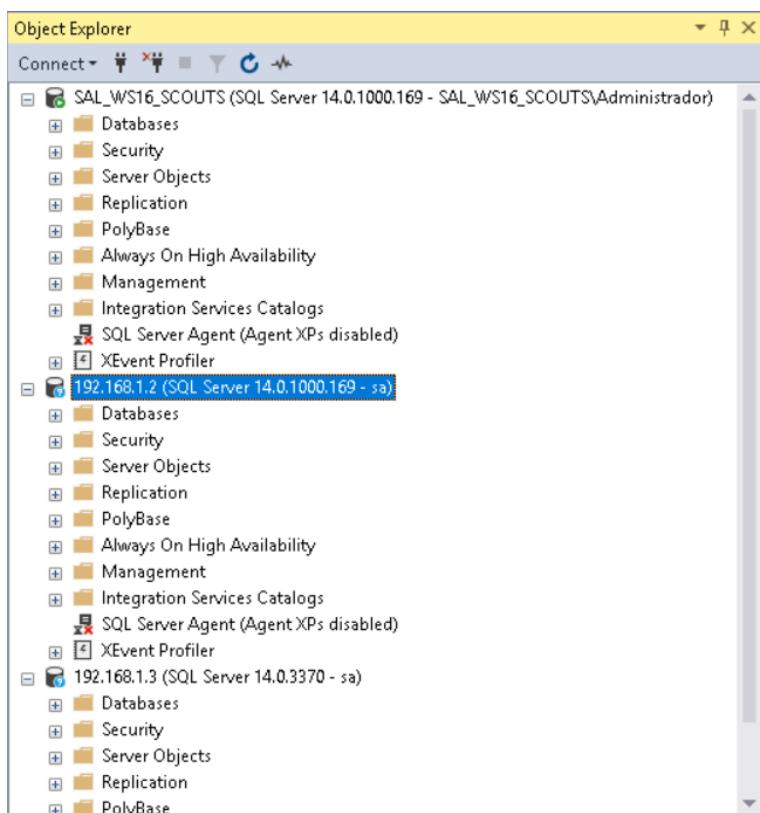
## 2.2.2.1.2.1.1. Conexión a instancias cliente



Para poder conectarse a las instancias clientes hacemos click en el botón con símbolo de enchufe.



Después aparecerá el asistente de inicio de sesión de la instancia. El nombre del servidor será la dirección IP a la cuál nos queremos conectar, el tipo de autenticación del usuario y el usuario con permisos de conexión a dicho servidor.



Y desde el equipo "Controlador del dominio" se conectan las dos instancias de los servidores de los equipos clientes que se muestran en el Explorador de Objetos.

### • 2.2.2.1.3. Instalación desatendida

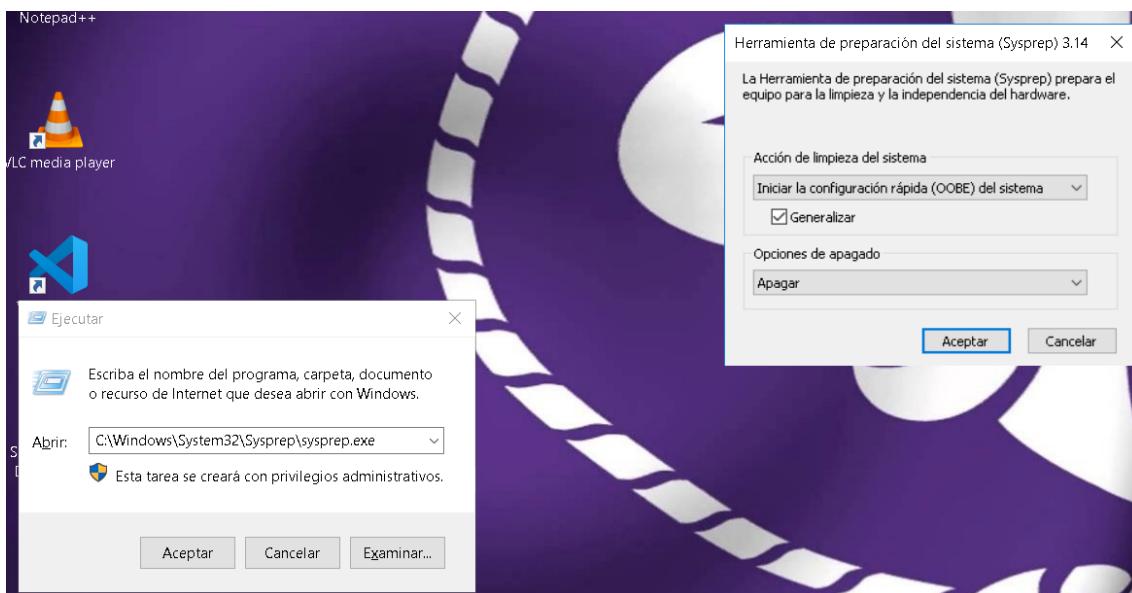
Una instalación desatendida es larga dependiendo del hardware que se disponga.

Al equipo controlador del dominio ejecutamos la aplicación **Sysprep**. Se trata de una herramienta de preparación de sistema **Microsoft** utilizada por los administradores de sistemas generalmente durante la implementación automática de sistemas Windows Server.

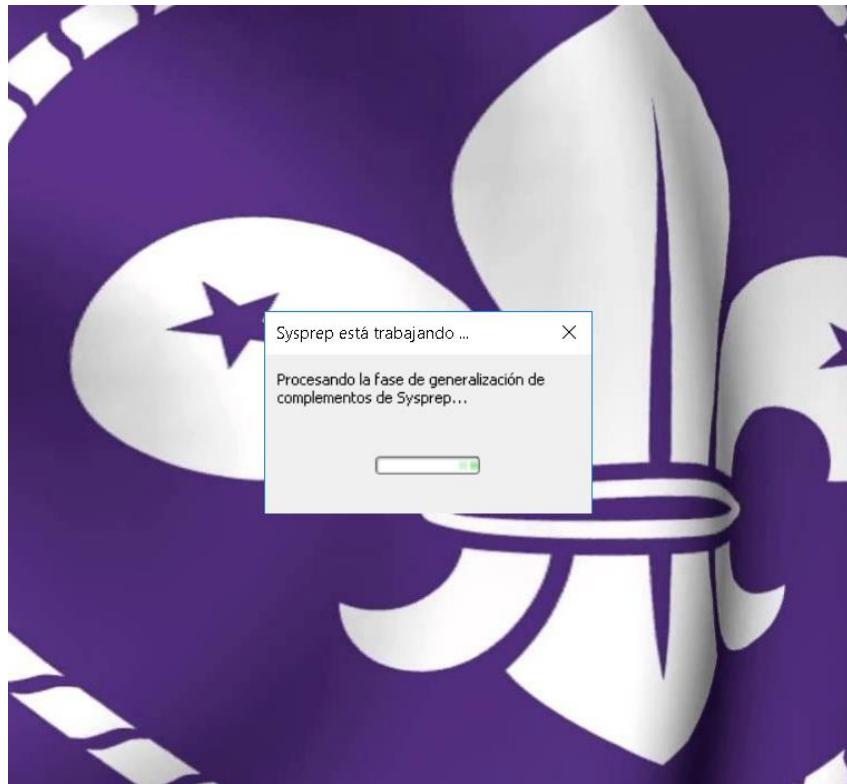
Por lo general se crea una plantilla del equipo de referencia (equipo "Controlador del dominio") y personalizar el sistema según los requisitos que se quiera en el equipo técnico (disponer de un 2º equipo con **Windows Server 2016**) y, durante el proceso, el sistema operativo genera un *SID*, *System ID* (Identificador del Sistema). Si el sistema/plantilla se copia, su SID se duplicará, pero en una red de servidores Windows con SID duplicados causarían muchos problemas.

Para usar **Sysprep** usaremos los dos **Windows Server 2016** que se han nombrado anteriormente.

En el equipo "Controlador del dominio" ejecutamos la aplicación **Sysprep** tomando el atajo manteniendo pulsado las teclas **Win + R** y accedemos a la ruta "**C:\Windows\system32\Sysprep\Sysprep.exe**":



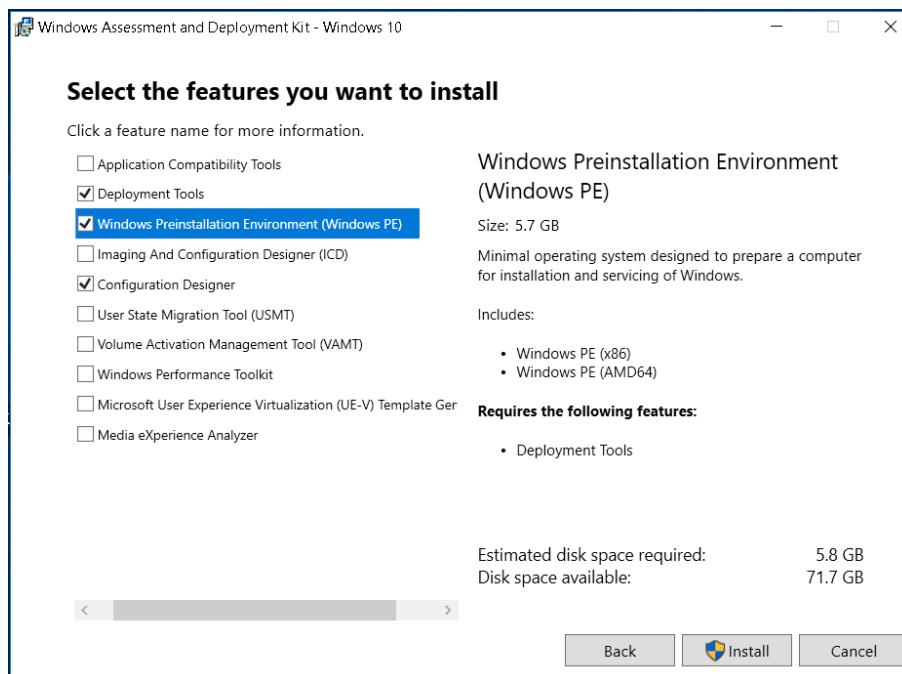
Y nos aparece el asistente de Sysprep. Ahora, escogemos en *Acción de limpieza del sistema (System Cleanup Action)* la opción *Iniciar la configuración rápida (OOBE) del sistema (Enter System Out-of-Box Experience (OOBE))*, resaltamos la casilla *Generalizar (Generalize)* y en el apartado *Opciones de Apagado (Shutdown Options)* y seleccionamos *Apagar (Shutdown)*. Y el equipo se apagará.



En el equipo técnico vamos a instalarle el programa **Windows ADK**, *Windows Assessment and Deployment Kit* (Kit de Evaluación e Implementación de Windows). Se trata de un kit de evaluación e implementación diseñado para el desarrollo de documentación para implementar implementar los sistemas operativos de **Windows**. Con ella recopilaremos el contenido del equipo de referencia y convertirlo en una imagen *ISO*.

**Windows Server 2016** tiene de sistema operativo base **Windows 10**, entonces usaremos **Windows ADK** para **Windows 10**.

Cuando preparamos la instalación seleccionaremos las siguientes opciones:



- *Deployment Tools* (Herramientas de implementación): para personalizar y administrar las imágenes de Windows y automatizar la instalación.
  - *Windows Preinstallation, WindowsPE* (Entorno de preinstalación de Windows): para preparar el equipo de instalación y de mantenimiento de Windows.
  - *Configuration Designer* (Diseñador de configuración): para simplificar las implementaciones.

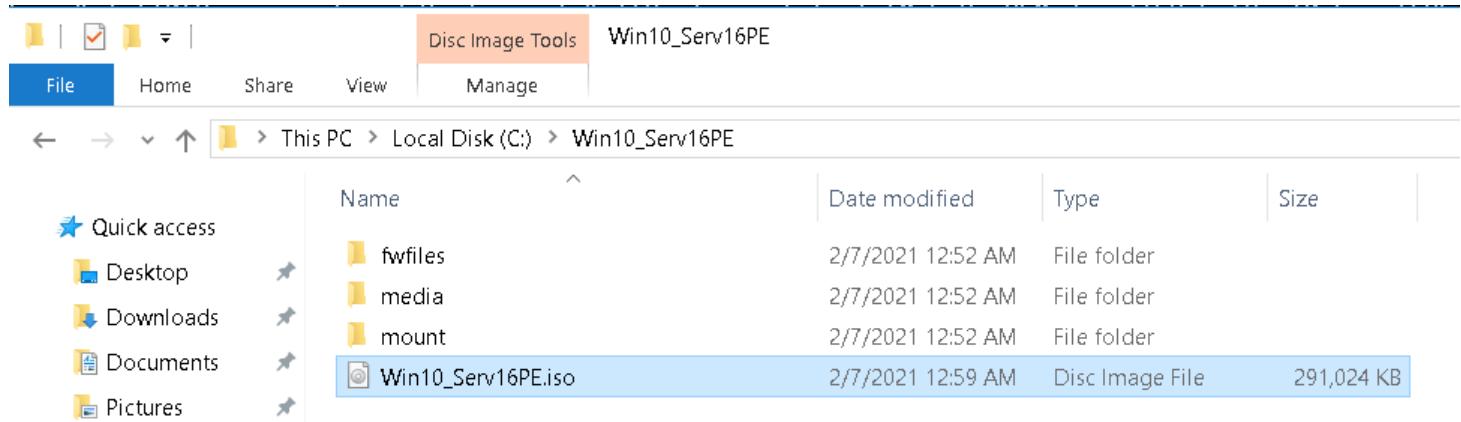
Una vez instaladas las herramientas nos dirigimos al menú Inicio y buscamos la carpeta *Windows Kits* y ejecutamos como administrador *Deployment and Imaging Tools Environment* (Entorno de herramientas de implementación y creación de imágenes).



Una vez dentro, ejecutamos el comando: `copye amd64 c:\Win10_Serv16PE\`

Este comando copiará los archivos de creación de **WinPE**, con arquitectura x64, dentro del directorio raíz en la carpeta “*Win10\_Serv16PE*”, que se crea automáticamente. Copiado todo, creamos la imagen ISO de **WinPE** dentro del nuevo directorio ejecutando este comando: `MakeWinPEMedia /ISO C:\Win10_Serv16PE C:\Win10_Serv16PE\Win10_Serv16PE.iso`:

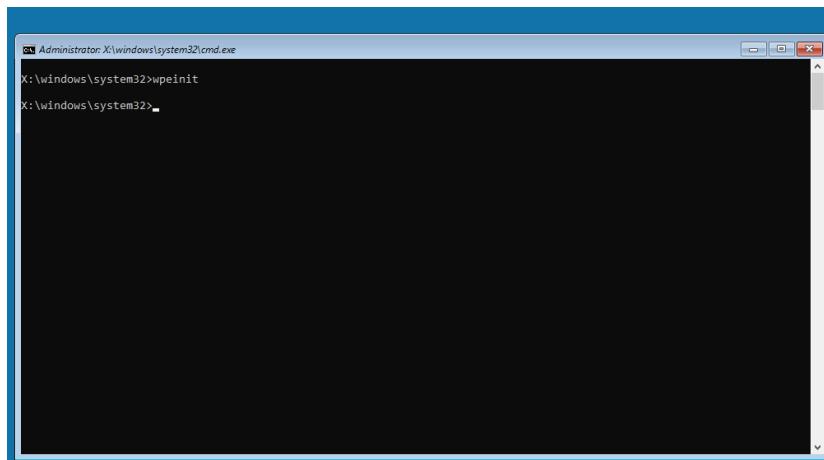
```
Administrator: Deployment and Imaging Tools Environment  
C:\Program Files (x86)\Windows Kits\10\Assessment and Deployment Kit\Deployment Tools>MakeWinPEMedia /ISO C:\Win10_Serv16PE C:\Win10_Serv16PE\Win10_Serv16PE.iso...  
Creating C:\Win10_Serv16PE\Win10_Serv16PE.iso...  
100% complete  
Success
```



Creada la ISO, ahora tenemos que volver a la máquina de referencia y arrancamos con esta ISO el equipo “Controlador del dominio” con el **Sysprep** aplicado.

**\*HAY QUE TENER EN CUENTA QUE LA MÁQUINA DE REFERENCIA DEBE SEGUIR APAGADA PORQUE SI NO HABREMOS PERDIDO EL ESTADO DEL SYSPREP Y TENDRÍAMOS QUE VOLVER A PREPARARLA DE NUEVO (AL TRATARSE DE UNA MV, LO RECOMENDABLE SERÍA REALIZAR UN SNAPSHOT/instantánea PARA EVITAR ESTE INCONVENIENTE).**

Cuando hayamos arrancado la máquina de referencia con la imagen *ISO* de **WinPE**, nos aparecerá un SO mínimo (sin interfaz gráfica) con el terminal **CMD.exe**:



Ahora vamos a “capturar” el contenido del disco duro de la máquina de referencia donde está instalado su **Windows Server 2016**.

Para evitar confusiones, lo recomendable es asegurarse de que escogemos la unidad de almacenamiento correcta en la que reside el SO y no una partición cualquiera, para eso, ejecutamos el comando **DISKPART** y después **list volume**:

```
Administrator: X:\windows\system32\cmd.exe - diskpart

X:\windows\system32>wpeinit
X:\windows\system32>diskpart
Microsoft DiskPart version 10.0.17134.1
Copyright (C) Microsoft Corporation.
On computer: MININT-U6FM2M3

DISKPART> list volume

 Volume ### Ltr Label Fs     Type        Size  Status Info
----- ---- ----- ---- -----
 Volume 0      E   DVD_ROM UDF    DVD-ROM    284 MB Healthy
 Volume 1      Recuperació NTFS   Partition  450 MB Healthy
 Volume 2      C   SCOUTS   NTFS   Partition  110 GB Healthy
 Volume 3      D   SCOUTS_JR NTFS   Partition  39  GB Healthy
 Volume 4          FAT32  Partition 100  MB Healthy   Hidden

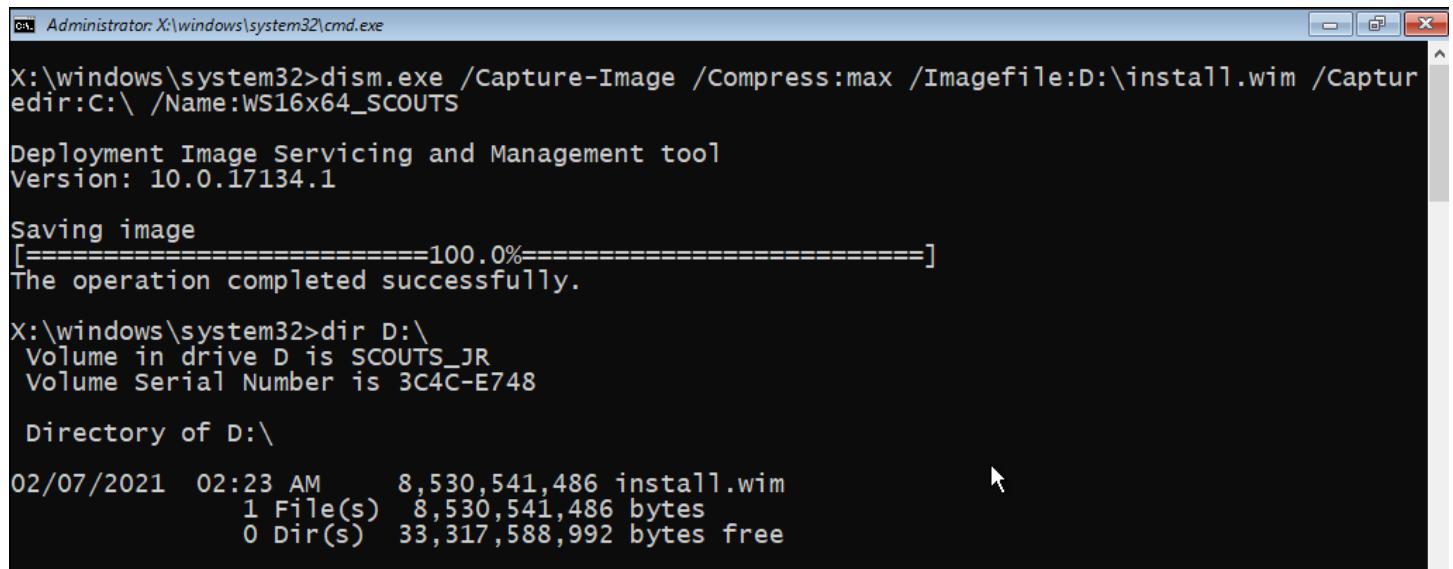
DISKPART> -
```

Observamos que la ud. C:\ con etiqueta **SCOUTS** es la partición en donde tenemos nuestro SO. Identificada la partición, salimos de **DISKPART** con **exit** y ahora ejecutamos el comando: **dism.exe /Capture-Image /Compress:max /Imagefile:D:\install.wim /Capturedir:C:\ /Name:WS16x64\_SCOUTS:**

**\*LA ENTRADA DEL TECLADO EN EL TERMINAL ESTÁ EN INGLÉS (en US).**

Este comando realiza una compresión de todo el contenido del disco duro y lo convierte en un archivo **.wim**.

Finalizada la compresión, se ha creado un archivo *install.wim* de **8 GB** aproximadamente:



```
C:\ Administrator:X:\windows\system32\cmd.exe
X:\windows\system32>dism.exe /Capture-Image /Compress:max /Imagefile:D:\install.wim /Captur
edir:C:\ /Name:WS16x64_SCOUTS
Deployment Image Servicing and Management tool
Version: 10.0.17134.1

Saving image
[=====100.0%=====]
The operation completed successfully.

X:\windows\system32>dir D:\_
Volume in drive D is SCOUTS_JR
Volume Serial Number is 3C4C-E748

Directory of D:\_
02/07/2021 02:23 AM 8,530,541,486 install.wim
      1 File(s) 8,530,541,486 bytes
      0 Dir(s) 33,317,588,992 bytes free
```

Con el archivo *.wim* creado tenemos que crear un archivo de respuestas (*.xml*) a configurar el comportamiento de la instalación desatendida. Para crear este archivo nos dirigimos a la página web **Windows Answer File Generator** (<https://www.windowsafg.com>) y así nos genera uno automáticamente. Estos son los datos cubiertos a seguir:

**Windows Answer File Generator**  
Inspired by Windows System Image Manager.

**Windows Answer File Generator for Server 2016**

Below are basic settings that can be configured during and after installation. What you type will automatically be updated in the "Output" area.

**Installation Notes**

Location:   
 Notes:   
 Enter your comments here...

**General Settings**

Product Key: WC2BQ-8NRM3-FDDYY-2BFGV-KHKQY  
 Accept EULA: Yes  
 Skip automatic activation: Yes  
 Skip License Rearm: Yes  
 Setup Language: English  
 Computer Name: WS16-Scouts  
 Organization Name: WS16-Scouts

**Regional Settings**

Keyboard or input method: Spanish - Spain (International Sort)  
 Currency and Date format: Spanish - Spain (International Sort)  
 Time Zone: (UTC+01:00) Brussels, Copenhagen, Madrid, Paris  
 UI Language: English - United States

**Out Of Box Experience**

Network Location: Work  
 Protect Your Computer: Recommended settings  
 Hide EULA page: Yes  
 Disable auto daylight timeset: No  
 Hide wireless setup in OOB: No  
 Skip machine OOB: No  
 Skip user OOB: No

**Partition Settings**

Wipe Disk: Yes  
 Install to disk: 0  
 Main Partition Active: Yes  
 Main Partition Format: NTFS  
 Main Partition Label: SCOUTS  
 Main Partition Letter: C  
 Partition Order: 2

**User Account**

User Name:   
 Group: Administrators  
 Description:   
 Password: (Optional)   
 Auto Logon: No  
 UAC: Disabled  
 Enable Firewall: Enable  
 CEIP: Disabled

**Output**

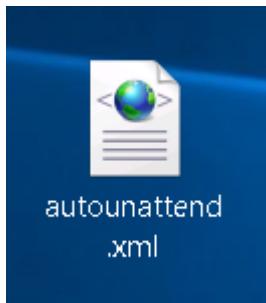
You may choose to create the autounattend.xml file automatically by clicking "Download File" link below, or doing it the manual way.

Ensure you select all the text below and copy to a word processor. Paste all the code and select "Save As...". Name the file "Autounattend.xml" without the quotations.

Place this file in the root of a USB drive and come back to a fresh install of Windows Server 2016.

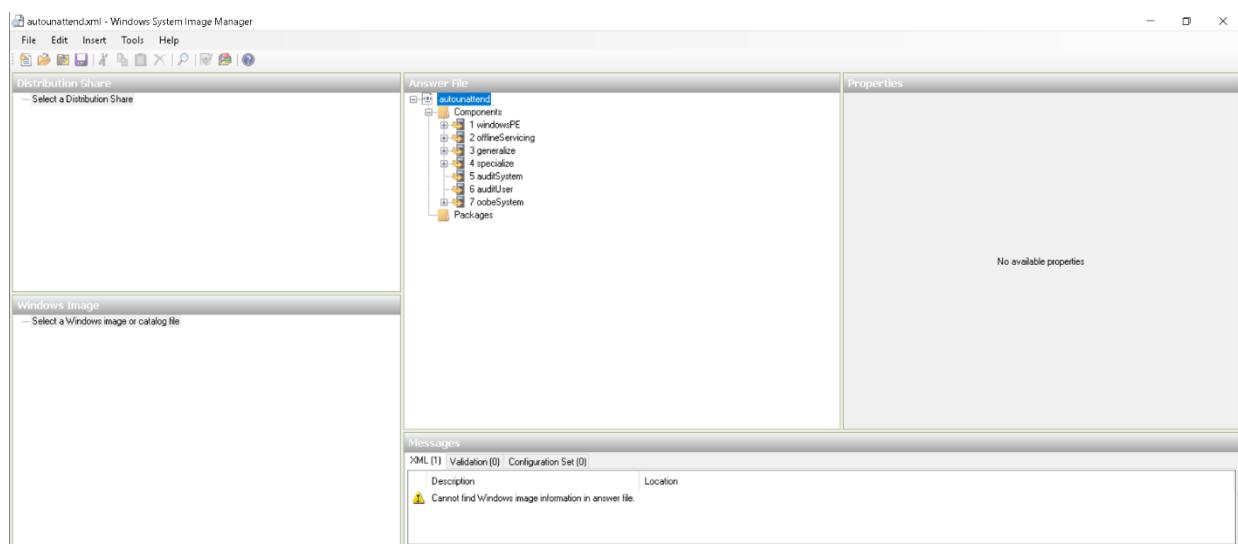
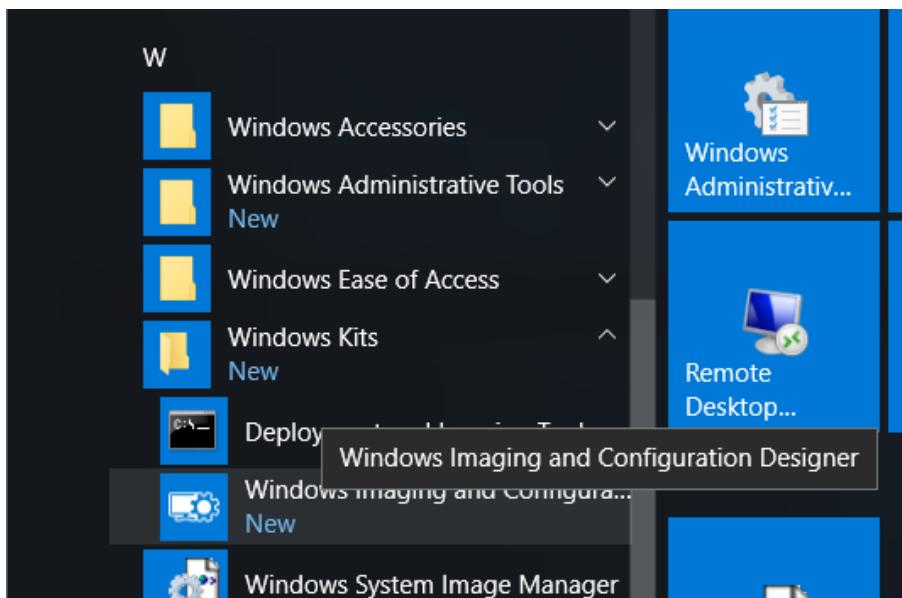
```
<!--*****  
Windows Server 2016 Answer File Generator  
Created using Windows AFG found at:  
http://www.windowsafg.com  
  
Installation Notes  
Location:  
Notes: Enter your comments here...  
*****-->  
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>  
<unattend xmlns="urn:schemas-microsoft-com:unattend">  
<settings pass="windowsPE">  
<component name="Microsoft-Windows-International-Core-WinPE"  
processorArchitecture="amd64" publicKeyToken="31bf3856ad364e35" language="neutral"  
versionScope="nonX86" xmlns:wcm="http://schemas.microsoft.com/WMIConfig  
/2002/State" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
```

**pág. 89**

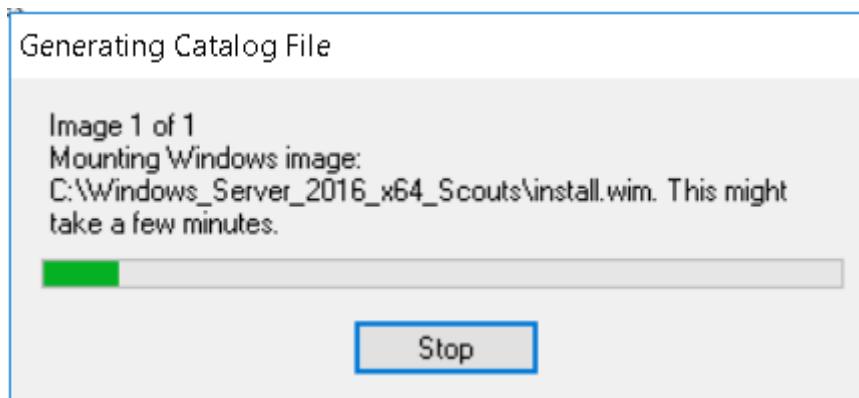
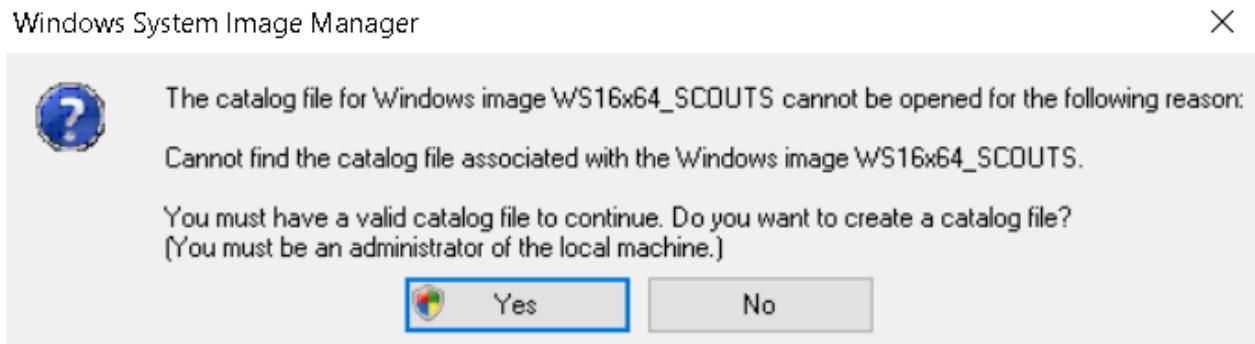


Una vez completado el formulario nos dirigimos al apartado **Output** y hacemos click en *Download File* y nos genera el archivo de respuestas **autounattend.xml**.

Volvemos a la máquina técnica y usamos la herramienta Windows *System Image Manager* (Administrador de imágenes de sistema de Windows). Esta herramienta se suele usar para crear un archivo de respuestas manualmente o reconfigurar uno ya creado para establecer otros parámetros más importantes que el generador no dispone:



Abrimos nuestro archivo de respuestas y nos aparecen los parámetros que se cubrieron anteriormente en el generador. Ahora, en el apartado **Windows Image (WIM)**, seleccionamos nuestro archivo **.wim**. Aparecerá un aviso de que, si la imagen se introduce por primera vez, nos creará un archivo de catálogo (archivo que contiene los datos que pueden ser utilizados por los instaladores de Windows cuando el usuario accede a ciertas características asociadas a los datos guardados en el archivo) y hacemos click en **Yes** con permisos de administrador:



Cargada la imagen de Windows, estos son los parámetros a reconfigurar (si se omite algún apartado es que su valor se queda por defecto o no dispone de configuración):

Answer File	Microsoft-Windows-International-Core-WinPE Properties
<pre> autounattend   Components     windowsPE       1 windowsPE         amd64_Microsoft-Windows-International-Core-WinPE_neutral         amd64_Microsoft-Windows-Setup_neutral       2 offlineServicing       3 generalize       4 specialize       5 auditSystem       6 auditUser       7 oobeSystem     </pre>	<b>Properties</b> AppliedConfigurationPass: 1 windowsPE Enabled: True Id: amd64_Microsoft-Windows-International-Core-WinPE_ <b>Settings</b> InputLocale: es-ES LayeredDriver: SystemLocale: es-ES UILanguage: es-ES UILanguageFallback: es-ES UserLocale: es-ES

**Answer File**

**SetupUILanguage Properties**

<b>Properties</b>	AppliedConfigurationPass	1 windowsPE
Component	Microsoft-Windows-International-Core-WinPE	SetupUILanguage
Path		
<b>Settings</b>	UILanguage	es-ES
	WillShowUI	Never

**Answer File**

**Microsoft-Windows-Setup Properties**

<b>Properties</b>	AppliedConfigurationPass	1 windowsPE
Enabled	True	
<b>Id</b>	amd64_Microsoft-Windows-Setup_neutral_31bf3856ad3	
<b>Settings</b>	EnableFirewall	true
	EnableNetwork	true
	LogPath	
	Restart	
	UseConfigurationSet	

**Answer File**

**Disk[DiskID="0"] Properties**

<b>Properties</b>	AppliedConfigurationPass	1 windowsPE
Component	Microsoft-Windows-Setup	
KeyName	DiskID	
Path	DiskConfiguration/Disk[DiskID="0"]	
<b>Settings</b>	Action	AddListItem
	DiskID	0
	WillWipeDisk	true

**Answer File**

**CreatePartition[Order="1"] Properties**

<b>Properties</b>	AppliedConfigurationPass	1 windowsPE	
Component	Microsoft-Windows-Setup		
KeyName	Order		
Path	DiskConfiguration/Disk[DiskID="0"]/CreatePartitions		
<b>Settings</b>	Action	AddListItem	
	Extend	false	
	Order	1	
	Size	300	
	Type	Primary	

**Answer File**

**CreatePartition[Order="2"] Properties**

<b>Properties</b>	AppliedConfigurationPass	1 windowsPE	
Component	Microsoft-Windows-Setup		
KeyName	Order		
Path	DiskConfiguration/Disk[DiskID="0"]/CreatePartitions		
<b>Settings</b>	Action	AddListItem	
	Extend	false	
	Order	2	
	Size	200	
	Type	EFI	

**Answer File**

**CreatePartition[Order="3"] Properties**

<b>Properties</b>	AppliedConfigurationPass	1 windowsPE	
Component	Microsoft-Windows-Setup		
KeyName	Order		
Path	DiskConfiguration/Disk[DiskID="0"]/CreatePartitions/		
<b>Settings</b>	Action	AddListItem	
	Extend	false	
	Order	3	
	Size	128	
	Type	MSR	

**Answer File**

**CreatePartition[Order="4"] Properties**

<b>Properties</b>	
AppliedConfigurationPass	1 windowsPE
Component	Microsoft-Windows-Setup
KeyName	Order
Path	DiskConfiguration/Disk[DiskID='0']/CreatePartitions/CreatePartition[Order='4']
<b>Settings</b>	
Action	AddListItem
Extend	false
Order	4
Size	100000
Type	Primary

**Answer File**

**ModifyPartition[Order="1"] Properties**

<b>Properties</b>	
AppliedConfigurationPass	1 windowsPE
Component	Microsoft-Windows-Setup
KeyName	Order
Path	DiskConfiguration/Disk[DiskID='0']/ModifyPartitions/ModifyPartition[Order='1']
<b>Settings</b>	
Action	AddListItem
Active	
Extend	
Format	NTFS
Label	WINRE
Letter	
Order	1
PartitionID	1
TypeID	DE94BBA4-06D1-4D40-A16A-BFD50179D6AC

**Answer File**

**ModifyPartition[Order="2"] Properties**

<b>Properties</b>	
AppliedConfigurationPass	1 windowsPE
Component	Microsoft-Windows-Setup
KeyName	Order
Path	DiskConfiguration/Disk[DiskID='0']/ModifyPartitions/ModifyPartition[Order='2']
<b>Settings</b>	
Action	AddListItem
Active	
Extend	
Format	FAT32
Label	System
Letter	
Order	2
PartitionID	2
TypeID	

**Answer File**

**ModifyPartition[Order="3"] Properties**

<b>Properties</b>	
AppliedConfigurationPass	1 windowsPE
Component	Microsoft-Windows-Setup
KeyName	Order
Path	DiskConfiguration/Disk[DiskID='0']/ModifyPartitions/ModifyPartition[Order='3']
<b>Settings</b>	
Action	AddListItem
Active	
Extend	
Format	
Label	
Letter	
Order	3
PartitionID	3
TypeID	

**Answer File**

**ModifyPartition[Order="4"] Properties**

<b>Properties</b>	AppliedConfigurationPass	1 windowsPE
Component	Microsoft-Windows-Setup	
KeyName	Order	
Path	DiskConfiguration/Disk[DiskID='0']/ModifyParti	
<b>Settings</b>	Action	AddListItem
Action	Active	
Extend	Format	
Format	Label	NTFS
Label	Letter	SCOUTS
Letter	Order	4
Order	PartitionID	4
PartitionID	TypeID	

**Answer File**

**InstallTo Properties**

<b>Properties</b>	AppliedConfigurationPass	1 windowsPE
Component	Microsoft-Windows-Setup	
Path	ImageInstall/OSImage/InstallTo	
<b>Settings</b>	DiskID	0
PartitionID	TypeID	4

**Answer File**

**UserData Properties**

<b>Properties</b>	AppliedConfigurationPass	1 windowsPE
Component	Microsoft-Windows-Setup	
Path	UserData	
<b>Settings</b>	AcceptEula	true
FullName		
Organization		SCOUTS

**Answer File**

**ProductKey Properties**

<b>Properties</b>	AppliedConfigurationPass	1 windowsPE
Component	Microsoft-Windows-Setup	
Path	UserData/ProductKey	
<b>Settings</b>	Key	WC2BQ-8NRM3-FDDYY-2BFGV-KHKQY
WillShowUI		Never

**Answer File**

**Microsoft-Windows-International-Core Properties**

<b>Properties</b>	AppliedConfigurationPass	4 specialize
Enabled	True	
<b>Settings</b>	Id	amd64_Microsoft-Windows-International-Core_neutra
	InputLocale	0c0a:0000040a
	SystemLocale	es-ES
	UILanguage	es-ES
	UILanguageFallback	es-ES
	UserLocale	es-ES

**Answer File**

```

autounattend
  Components
    1 windowsPE
    2 offlineServicing
    3 generalize
    4 specialize
    5 auditSystem
    6 auditUser
  7 oobeSystem
    amd64_Microsoft-Windows-Shell-Setup_neutral
      AutoLogon
      FirstLogonCommands
      OOBEE
      UserAccounts
  Packages

```

**Microsoft-Windows-Shell-Setup Properties**

<b>Properties</b>	
AppliedConfigurationPass	7 oobeSystem
Enabled	True
> Id	amd64_Microsoft-Windows-Shell-Setup_neutra
<b>Settings</b>	
BluetoothTaskbarIconEnabled	
ConvertibleSlateModePromptPreference	
DisableAutoDaylightTimeSet	
DoNotCleanTaskBar	
EnableStartMenu	
RegisteredOrganization	
RegisteredOwner	
ShowPowerButtonOnStartScreen	
ShowWindowsLive	
SignInMode	
TimeZone	Romance Standard Time

**Answer File**

```

autounattend
  Components
    1 windowsPE
    2 offlineServicing
    3 generalize
    4 specialize
    5 auditSystem
    6 auditUser
  7 oobeSystem
    amd64_Microsoft-Windows-Shell-Setup_neutral
      AutoLogon
      FirstLogonCommands
      OOBEE

```

**AutoLogon Properties**

<b>Properties</b>	
AppliedConfigurationPass	7 oobeSystem
Component	Microsoft-Windows-Shell-Setup
Path	AutoLogon
<b>Settings</b>	
Domain	localhost
Enabled	false
LogonCount	
Username	

**Answer File**

```

autounattend
  Components
    1 windowsPE
    2 offlineServicing
    3 generalize
    4 specialize
    5 auditSystem
    6 auditUser
  7 oobeSystem
    amd64_Microsoft-Windows-Shell-Setup_neutral
      AutoLogon
      Password

```

**Password Properties**

<b>Properties</b>	
AppliedConfigurationPass	7 oobeSystem
Component	Microsoft-Windows-Shell-Setup
Path	AutoLogon/Password
PlainText	true
<b>Settings</b>	
Value	Abcd1234.

**Answer File**

```

autounattend
  Components
    1 windowsPE
    2 offlineServicing
    3 generalize
    4 specialize
    5 auditSystem
    6 auditUser
  7 oobeSystem
    amd64_Microsoft-Windows-Shell-Setup_neutral
      AutoLogon
      FirstLogonCommands
      SynchronousCommand[Order="1"]

```

**SynchronousCommand[Order="1"] Properties**

<b>Properties</b>	
AppliedConfigurationPass	7 oobeSystem
Component	Microsoft-Windows-Shell-Setup
KeyName	Order
Path	FirstLogonCommands/SynchronousCommand[Order="1"]
<b>Settings</b>	
Action	AddListItem
Description	Control Panel View
Order	1
RequiresUserInput	true

**Answer File**

```

autounattend
  Components
    1 windowsPE
    2 offlineServicing
    3 generalize
    4 specialize
    5 auditSystem
    6 auditUser
  7 oobeSystem
    amd64_Microsoft-Windows-Shell-Setup_neutral
      AutoLogon
      FirstLogonCommands
        SynchronousCommand[Order="1"]
        SynchronousCommand[Order="2"]

```

**SynchronousCommand[Order="2"] Properties**

<b>Properties</b>	
AppliedConfigurationPass	7 oobeSystem
Component	Microsoft-Windows-Shell-Setup
KeyName	Order
Path	FirstLogonCommands/SynchronousCommand[Order="2"]
<b>Settings</b>	
Action	AddListItem
Description	Control Panel Icon Size
Order	2
RequiresUserInput	false

**Answer File**

```

autounattend
  Components
    1 windowsPE
    2 offlineServicing
    3 generalize
    4 specialize
    5 auditSystem
    6 auditUser
    7 oobeSystem
      amd64_Microsoft-Windows-Shell-Setup_neutral
        AutoLogon
        FirstLogonCommands
          SynchronousCommand[Order='1']
          SynchronousCommand[Order='2']
          SynchronousCommand[Order='3']

```

**SynchronousCommand[Order="3"] Properties**

Properties	
AppliedConfigurationPass	7 oobeSystem
Component	Microsoft-Windows-Shell-Setup
KeyName	Order
Path	FirstLogonCommands/SynchronousCommand[Order="3"]

Settings	
Action	AddListitem
CommandList	cmd /C wmic useraccount where name="SAL_SCOUTS" set PasswordExpires=false
Description	<b>Password Never Expires</b>
Order	3
RequiresUserInput	false

**Answer File**

```

autounattend
  Components
    1 windowsPE
    2 offlineServicing
    3 generalize
    4 specialize
    5 auditSystem
    6 auditUser
    7 oobeSystem
      amd64_Microsoft-Windows-Shell-Setup_neutral
        AutoLogon
        FirstLogonCommands
        OOBE
        UserAccounts

```

**OOBE Properties**

Properties	
AppliedConfigurationPass	7 oobeSystem
Component	Microsoft-Windows-Shell-Setup
Path	OOBE

Settings	
HideEULAPage	true
HideLocalAccountScreen	true
HideOEMRegistrationScreen	true
HideOnlineAccountScreens	true
HideWirelessSetupInOOBE	true
NetworkLocation	Work
OEMAppld	
ProtectYourPC	3
SkipMachineOOBE	false
SkipUserOOBE	false
UnattendEnableRetailDemo	

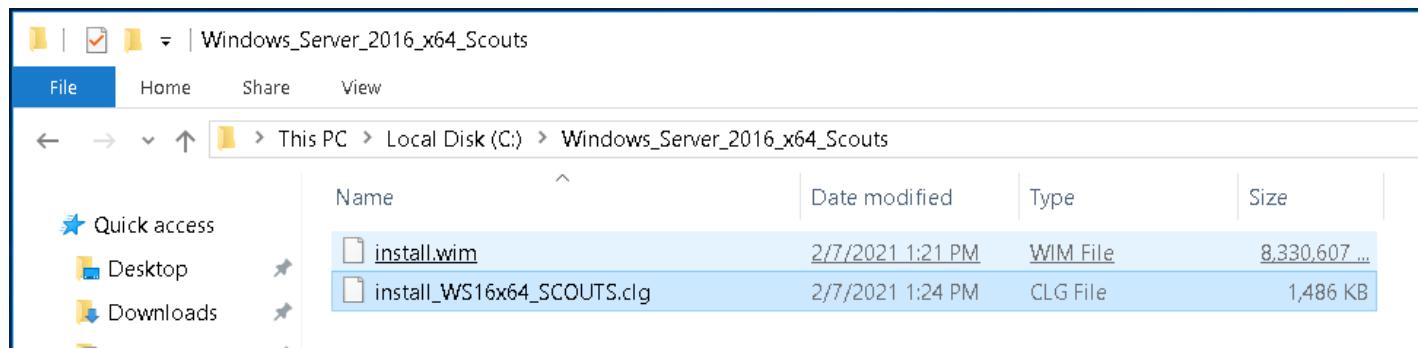
Después de realizar esta larga reconfiguración, guardamos los cambios y automáticamente se realiza una validación del archivo de respuestas en caso de que haya algún valor mal introducido o ausente.

**Messages**

XML (1) Validation (3) Configuration Set (0)

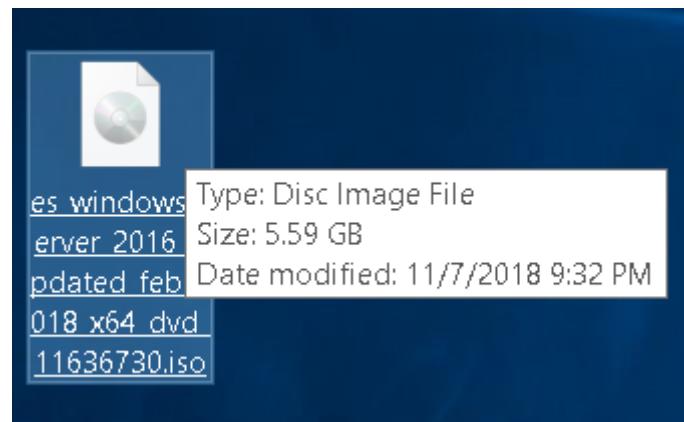
Description	Location
Setting NetworkLocation is deprecated in the Windows image	Components/oobeSystem/amd64_Microsoft-Windows-Shell-Setup_neutral/OOBE/NetworkLocation
Setting SkipMachineOOBE is deprecated in the Windows image	Components/oobeSystem/amd64_Microsoft-Windows-Shell-Setup_neutral/OOBE/SkipMachineOOBE
Setting SkipUserOOBE is deprecated in the Windows image	Components/oobeSystem/amd64_Microsoft-Windows-Shell-Setup_neutral/OOBE/SkipUserOOBE

Suelen dar lugar advertencias debido a que algún parámetro se encuentre obsoleto, pero esto no afectará a la hora de recompilar todos los archivos.

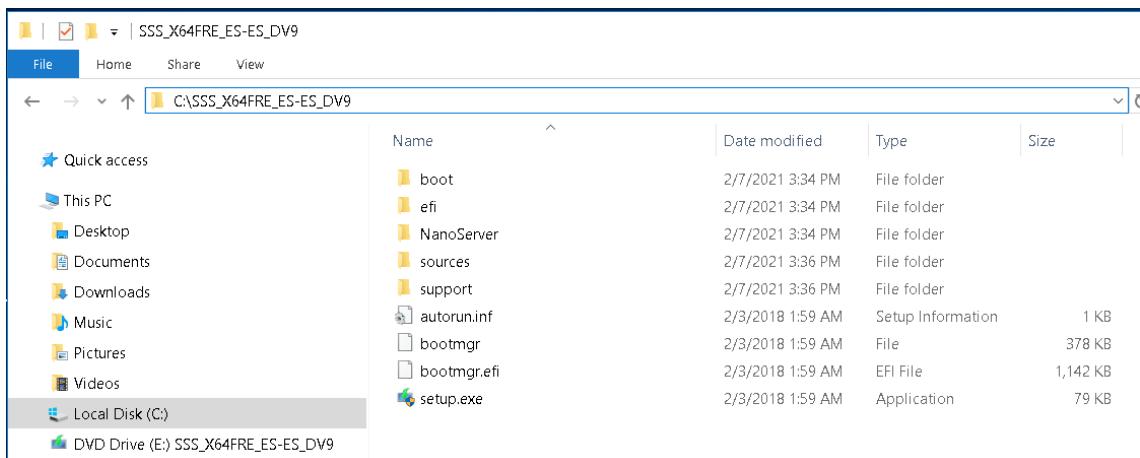


Al guardar y salir hemos creado un archivo de catálogo ***install\_WS16x64\_SCOUTS.clg***. Servirá para como plantilla para futuras instalaciones de este tipo.

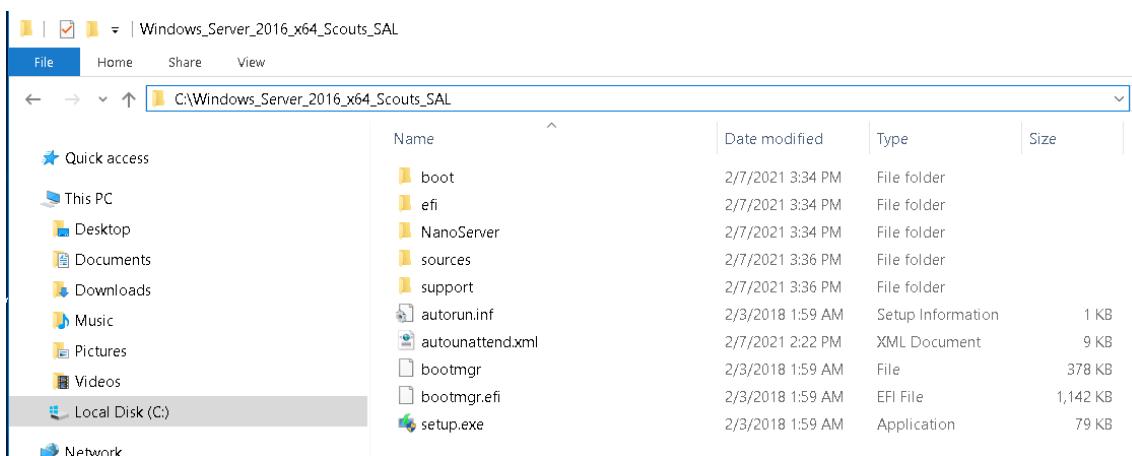
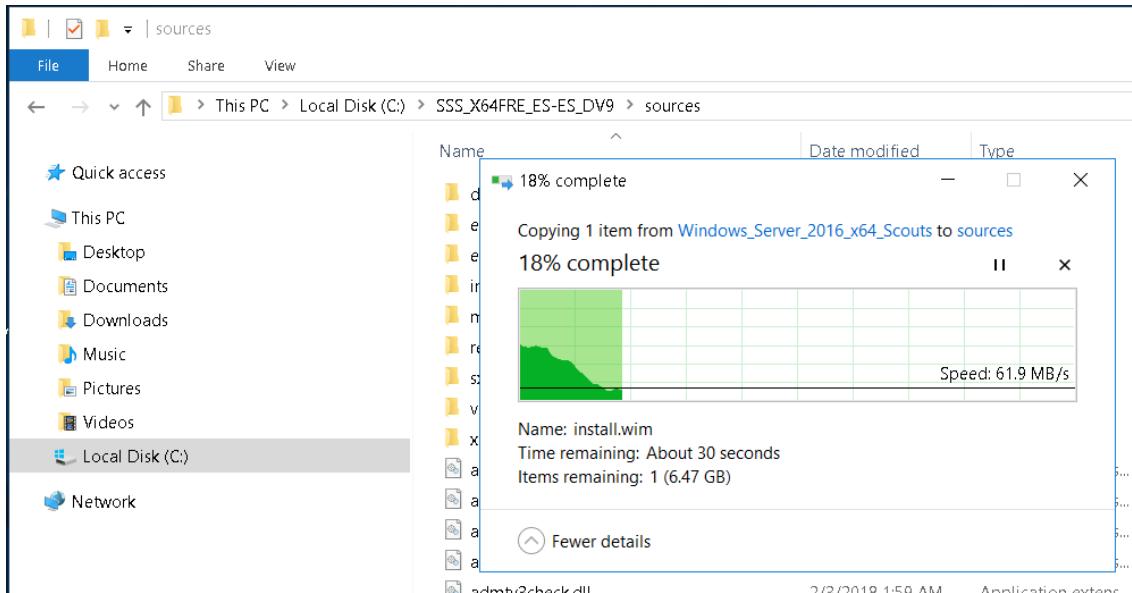
Hecho todo, cogemos una imagen ISO que contenga un **Windows Server 2016 64-bits** que disponga de arranque de sistema *UEFI*, para la creación de las máquinas virtuales se ha utilizado el archivo **"es\_windows\_server\_2016\_updated\_feb\_2018\_x64\_dvd\_11636730.iso"**;



La montamos y copiamos su contenido en nuestro directorio raíz:



Copiado el directorio, nos dirigimos a la carpeta **sources** y sustituimos el archivo **.WIM** original por el nuestro personalizado y pegamos el archivo **.xml** en la raíz del directorio y debería quedar de esta manera:



Si tenemos estos archivos ya podemos crear nuestra imagen ISO personalizada. Para crearla volvemos a usar la herramienta, con permisos de administrador, *Deployment and Imaging Tools Environment* (Entorno de herramientas de implementación y creación de imágenes) y ejecutamos el comando final: `oscdimg *1-  
bC:\Windows_Server_2016_x64_Scouts_SAL\efi\microsoft\boot\efisys.bin -pEF -  
u1 -udfver102 *2C:\Windows_Server_2016_x64_Scouts_SAL  
*3C:\Windows_Server_2016_x64_SAL_SCOUTS.iso:`



```
Administrator: Deployment and Imaging Tools Environment
C:\Program Files (x86)\Windows Kits\10\Assessment and Deployment Kit\Deployment Tools>oscdimg -bC:\Windows_Server_2016_x64_Scouts_SAL C:\Windows_Server_2016_x64_SAL_SCOUTS.iso
OSCDIMG 2.56 CD-ROM and DVD-ROM Premastering Utility
Copyright (C) Microsoft, 1993-2012. All rights reserved.
Licensed only for producing Microsoft authorized content.

Scanning source tree (1000 files in 98 directories)
Scanning source tree complete (1127 files in 107 directories)
Computing directory information complete
Image file is 9509497440 bytes
Writing 1127 files in 107 directories to C:\Windows_Server_2016_x64_SAL_SCOUTS.iso
100% complete
Final image file is 9511956480 bytes
Done.

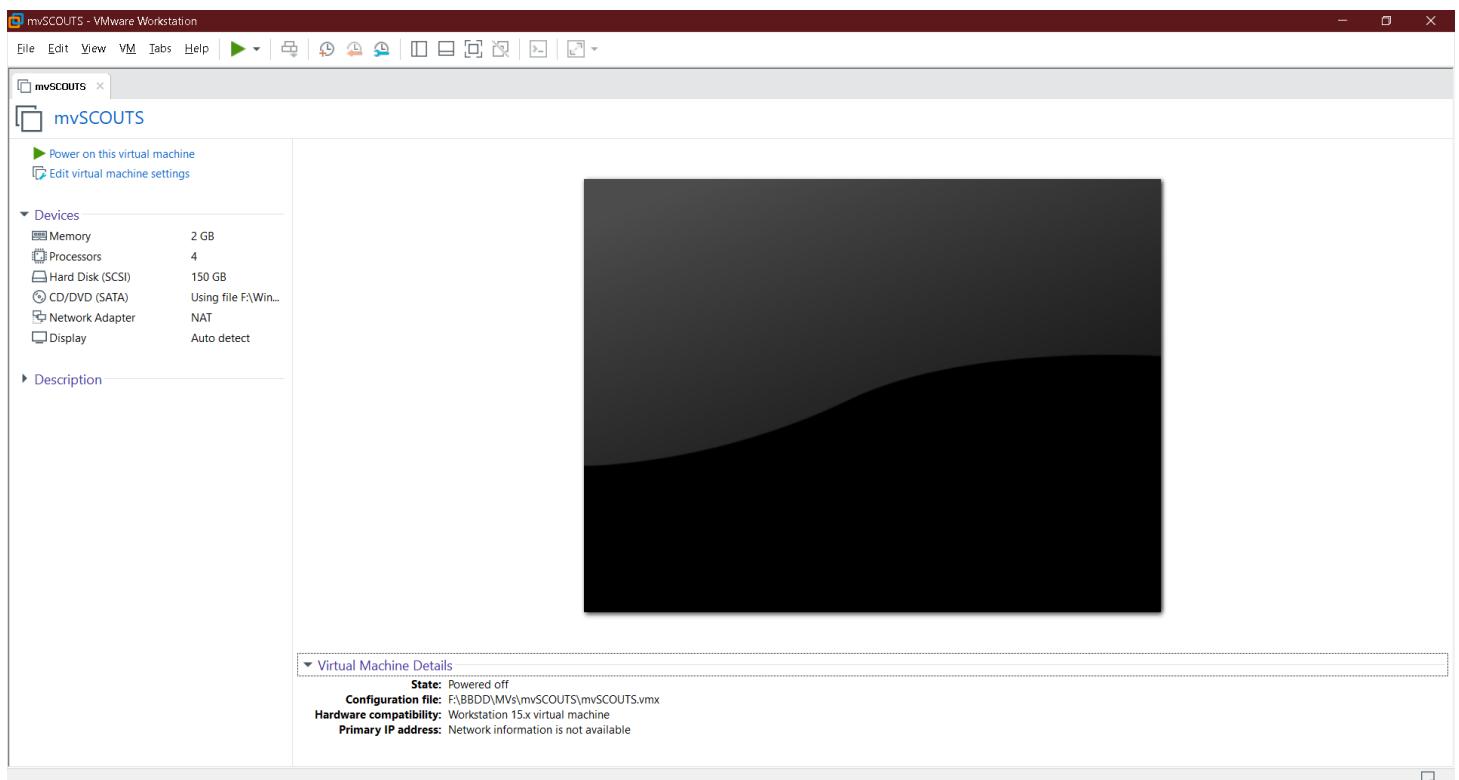
C:\Program Files (x86)\Windows Kits\10\Assessment and Deployment Kit\Deployment Tools>
```

\*1 : directorio donde se halla el archivo del sistema de arranque (en BIOS, el archivo para el "boot", el arranque, es "`efisboot.com`" y en UEFI, es "`efisys.bin`")

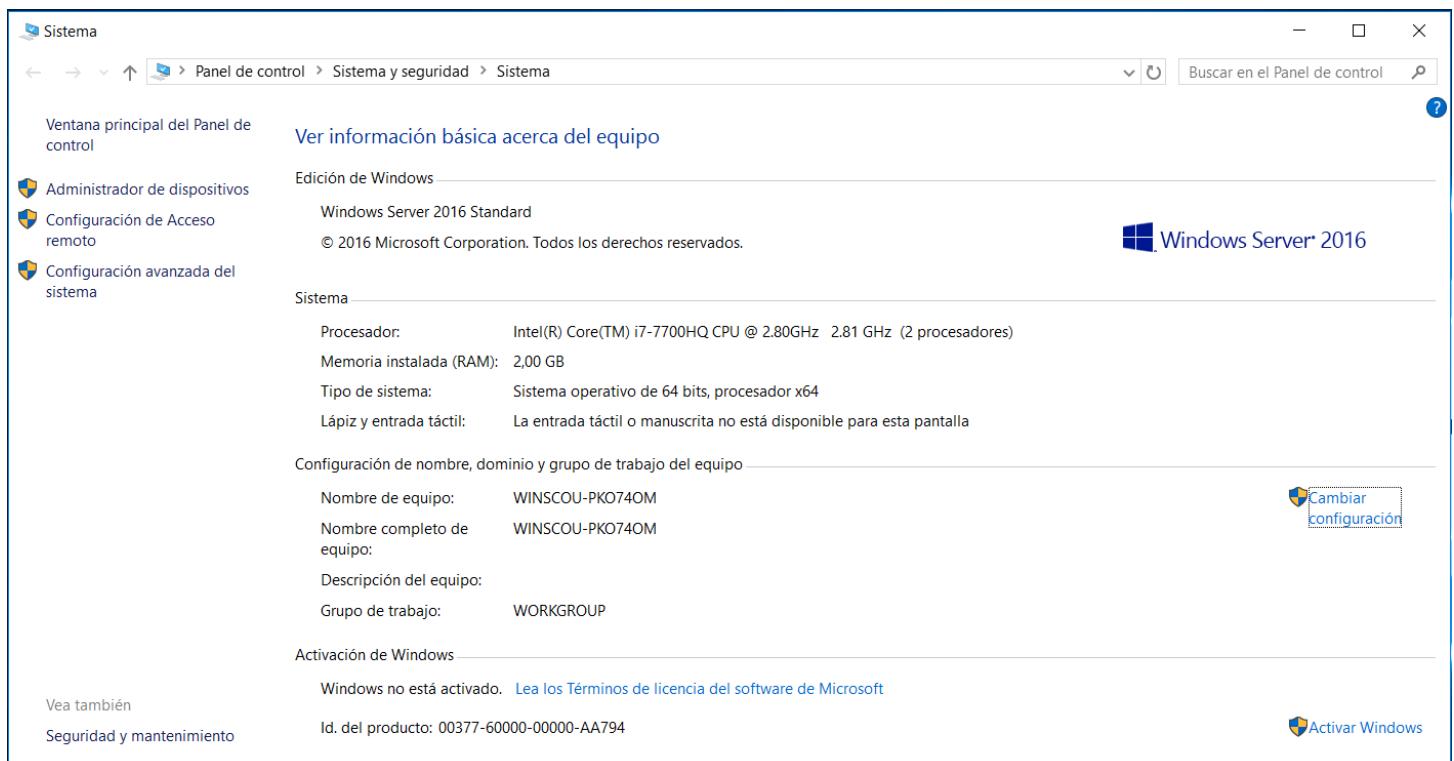
\*2 : directorio de la imagen ISO a copiar

\*3 : directorio donde se va a alojar la imagen ISO

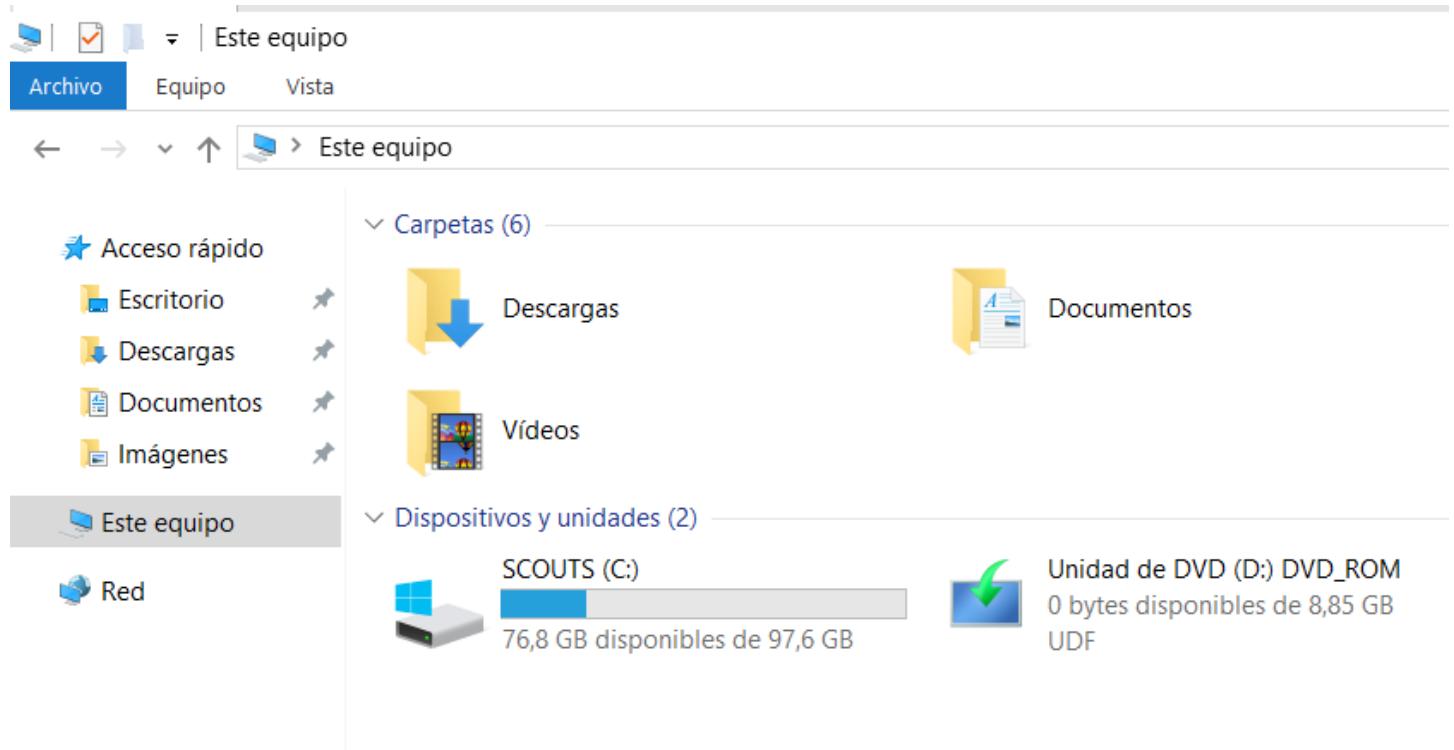
Y con todo esto ya tenemos nuestra imagen ISO personalizada "`Windows_Server_2016_x64_SAL_SCOUTS.iso`" de aproximadamente **8,86 GB**. Ahora sólo queda ponerla a prueba.



Una vez preparada la MV, procedemos con la instalación.



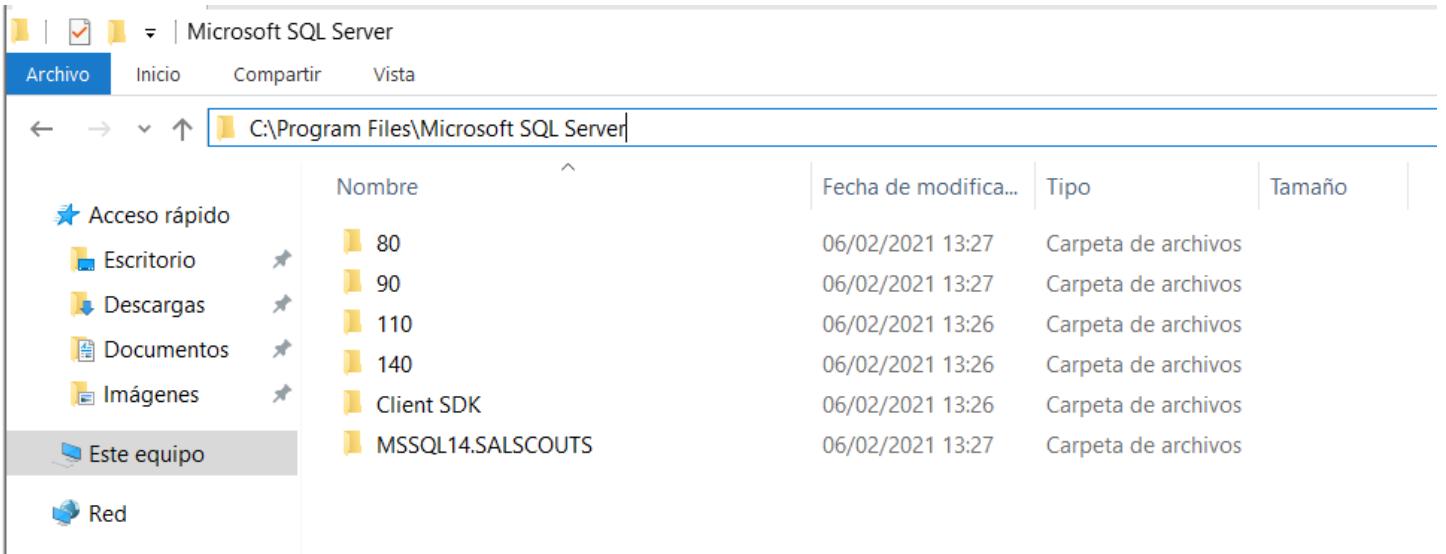
Se han fusionado los nombres WINDOWS + SCOUTS y la máquina virtual generó un nuevo nombre de equipo.



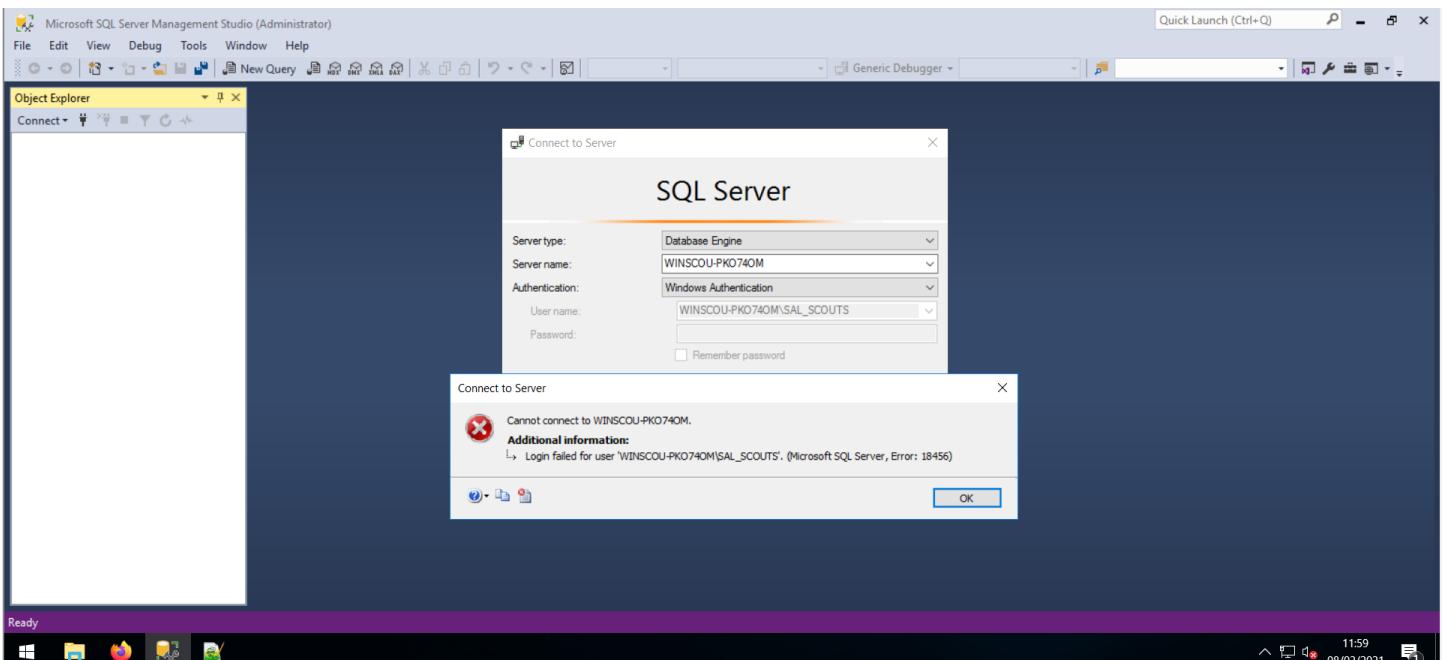
Se ha cambiado el nombre de “*Disco local*” que tenía predeterminado por *SCOUTS*.

The screenshot shows the Windows File Explorer interface with the 'Herramientas de unidad' (Tools) tab selected for 'SCOUTS (C:)' (Local Disk C:). The left sidebar shows 'Este equipo' (This PC) under 'Acceso rápido'. The main pane displays the contents of the C: drive, including 'Archivos de programa' (Program Files), 'datamodeler', 'jtds-1.3.1-dist', 'PerfLogs', 'Program Files (x86)', 'ProgramData', 'sqldeveloper', 'Usuarios', and 'Windows'. The 'Windows' folder is currently selected and highlighted with a blue border.

Se han mantenido los archivos en la raíz de los programas SQL Developer y SQL Data Modeler.

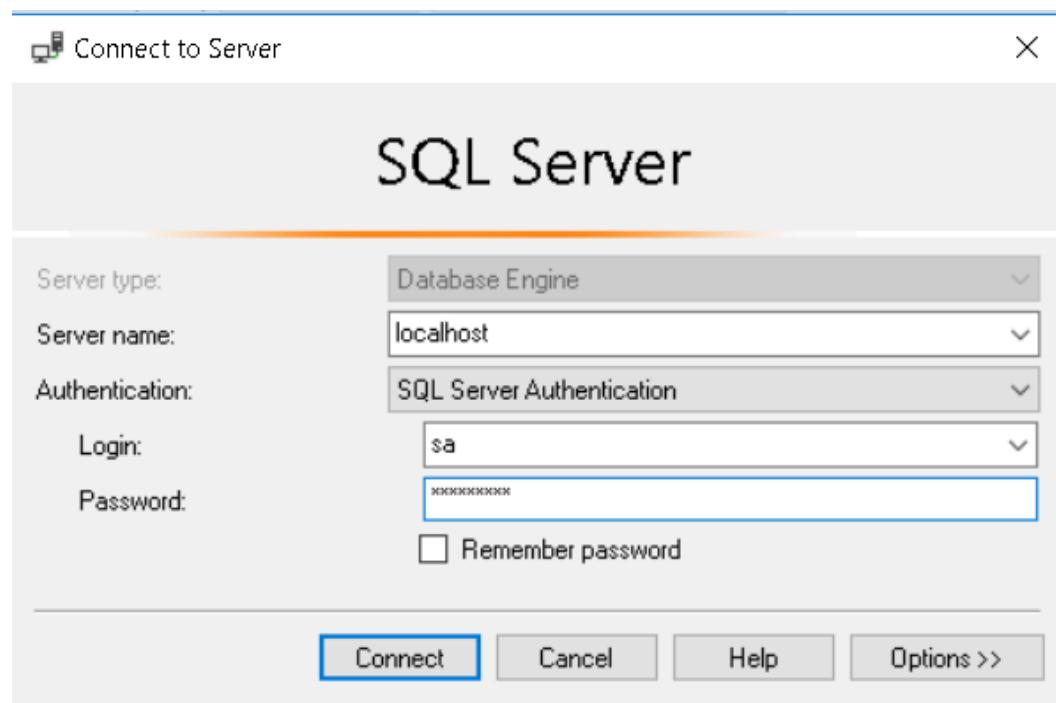


Incluso el nombre de la instancia de **SQL Server**.

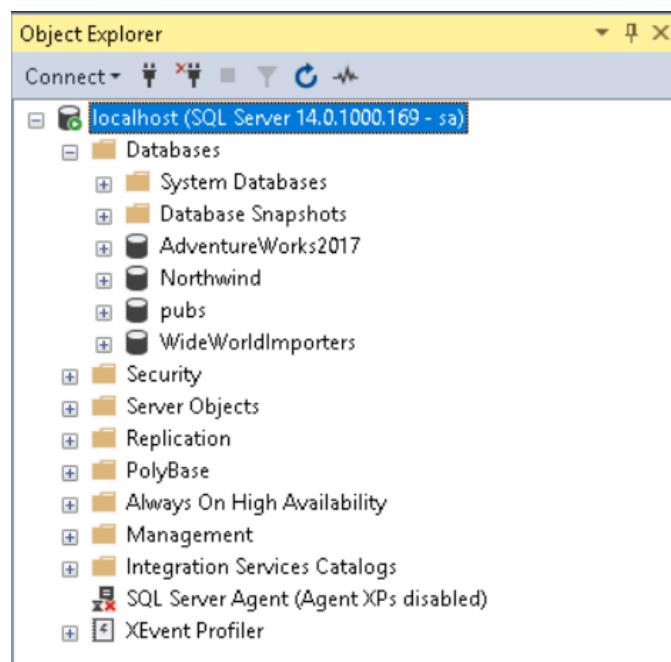


El único inconveniente es que no podremos iniciar sesión en la instancia de **SSMS** ya que el equipo no cumple con los parámetros (*hostname*, usuarios, etc.) que se realizaron en el equipo padre (equipo “controlador del dominio”).

Para poder iniciar sesión en la instancia, con “Autenticación de SQL Server”, sería de la siguiente manera:



Habrá que iniciar con la instancia “*localhost*” y con el usuario **sa**, y así entramos a la base de datos:

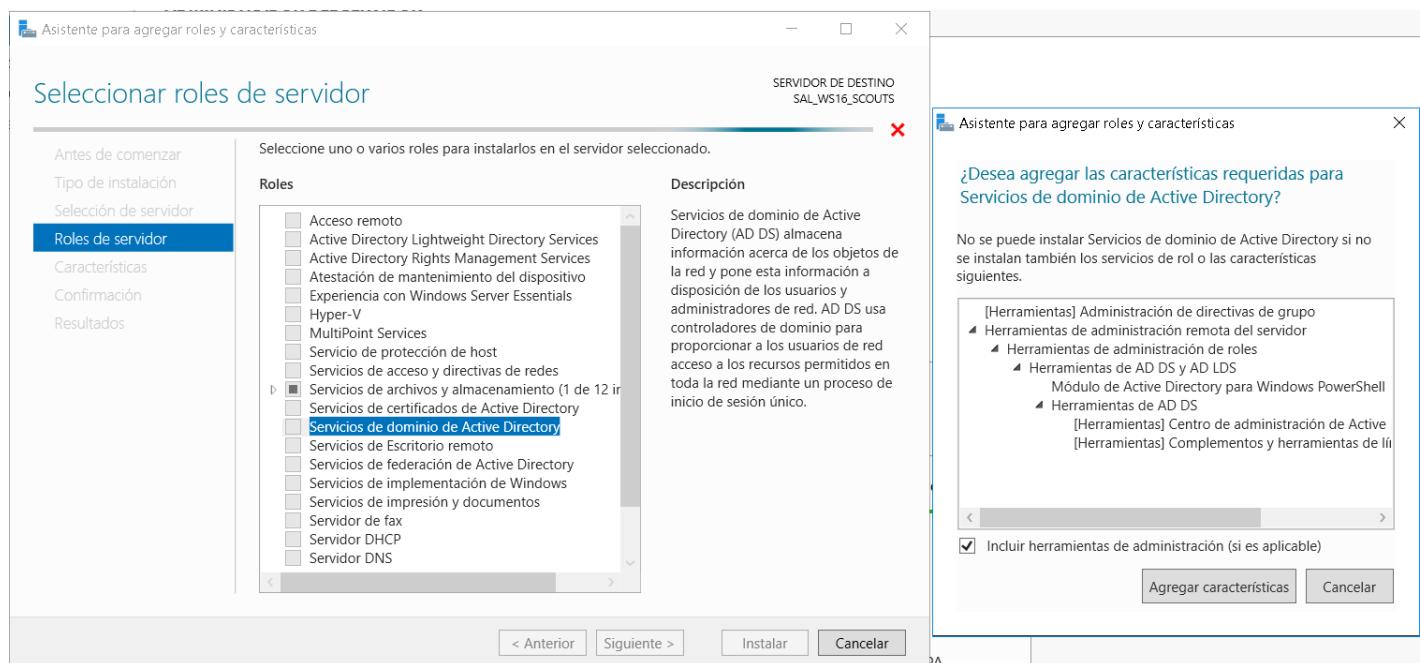


Lo que no se puede hacer es iniciar en la instancia con “Autenticación de Windows” ya que al parecer el nombre de la instancia a la que van referenciados no corresponde a la del equipo actual.

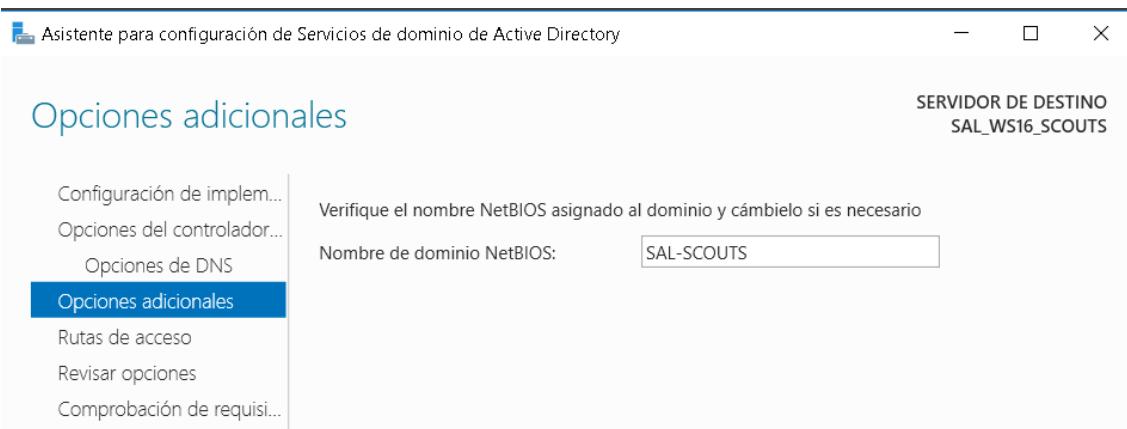
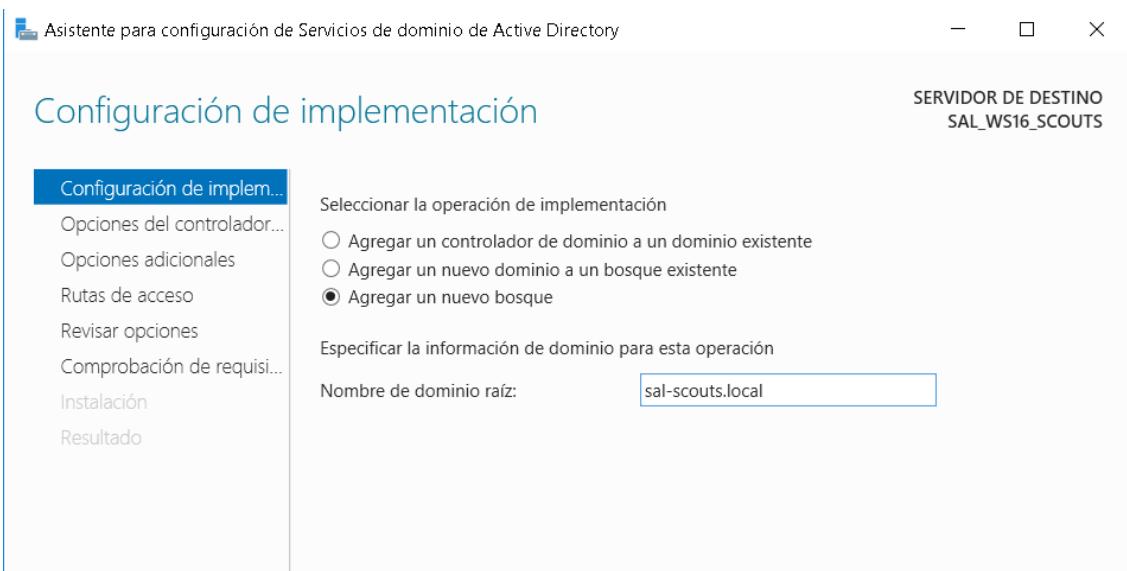
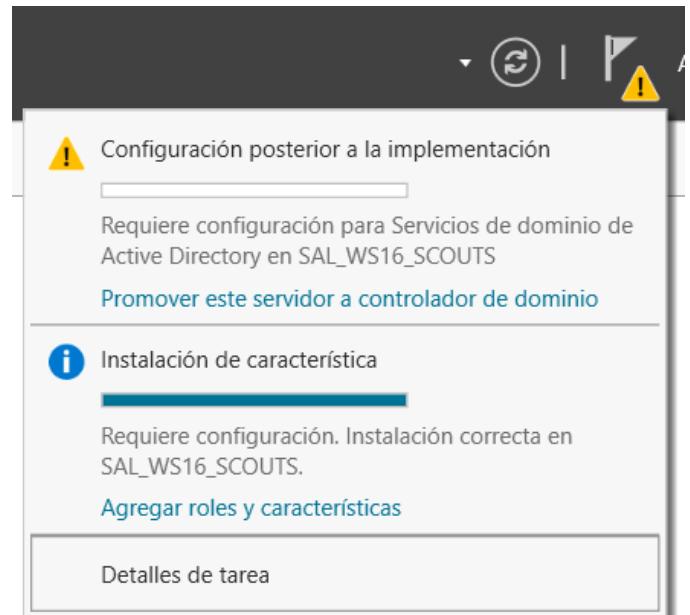
Esta situación ha coincidido en que esta instancia poseía bases de datos con propietarios no existentes en el equipo, lo recomendable como posible remedio sería, teniendo en cuenta el ID de la instancia (no es el ID predeterminado de **SQL Server** “MSSQLSERVER”, sino que es *SALSCOUTS*) realizar un **.BACPAC**, **ATTACH** o un **RESTORE** (repito, teniendo en cuenta el ID de la instancia) de dichas bases de datos para evitar estos problemas y hacer un nuevo usuario para poder realizar una autenticación de Windows.

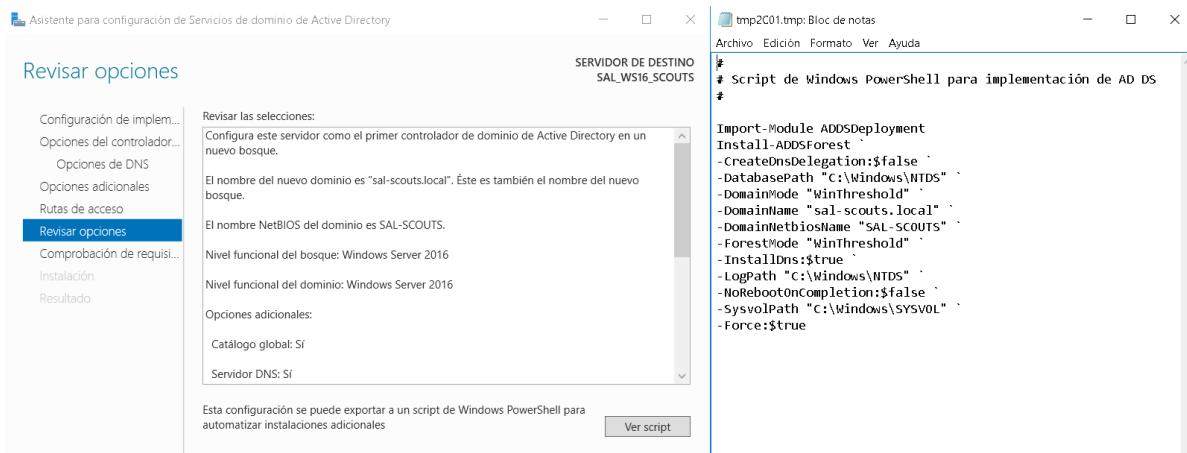
#### • 2.2.2.1.4. Configuración del dominio

La configuración del dominio es simple, solamente es atribuirle la característica *Active Directory Domain Services* (Servicios de Dominio de Active Directory) para dotarle el rol al equipo Windows Server como “Controlador del dominio” y disponer de la información de los equipos clientes que se incluirán en el servidor.



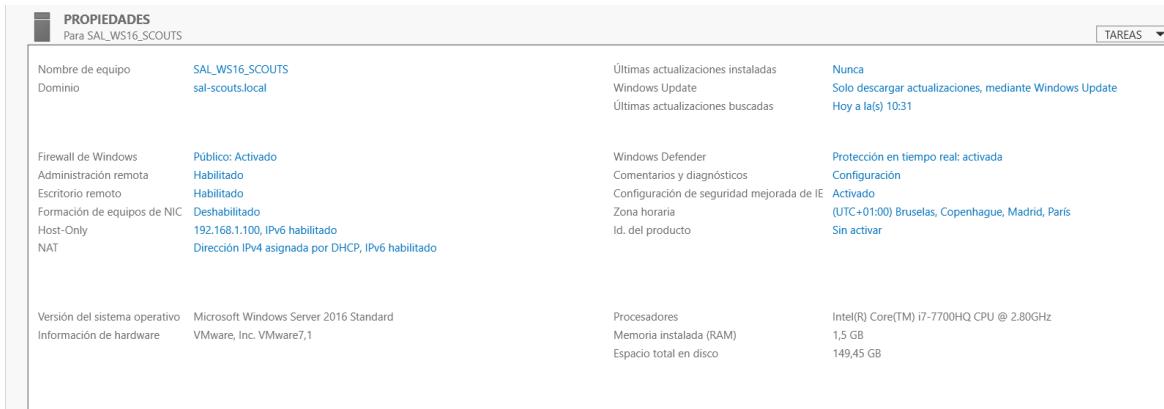
Una vez estén instaladas las características **AD DS**, promocionaremos el dominio para hacerlo operativo y proceder con la adición de los equipos clientes. El dominio se llamará **SAL-SCOUTS.LOCAL**.





En caso de no querer usar la interfaz gráfica para la promoción del dominio, se puede usar este script para ejecutarlo en el terminal de **Powershell** de Windows.

Reiniciamos el equipo y ya tenemos promocionado el dominio **SAL-SCOUTS.LOCAL**:



Ahora todos los usuarios locales se incluirán automáticamente en el grupo del dominio "Usuarios del dominio" (Domain Users); en caso de incluirlos en el grupo "Admins. Del dominio" (Domain Administrators) ejecutamos el comando **net group "Domain Admins" <usuario> /add**:

```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Administrador.WIN-PA52VMTGUM2>net group "Admins. del dominio" SAL_SCOUTS /add
Se ha completado el comando correctamente.

C:\Users\Administrador.WIN-PA52VMTGUM2>net group "Admins. del dominio"
Nombre de grupo      Admins. del dominio
Comentario          Administradores designados del dominio

Miembros

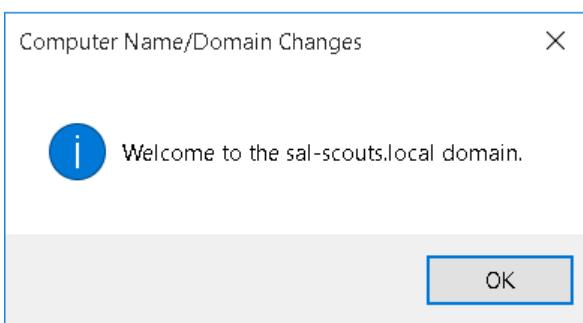
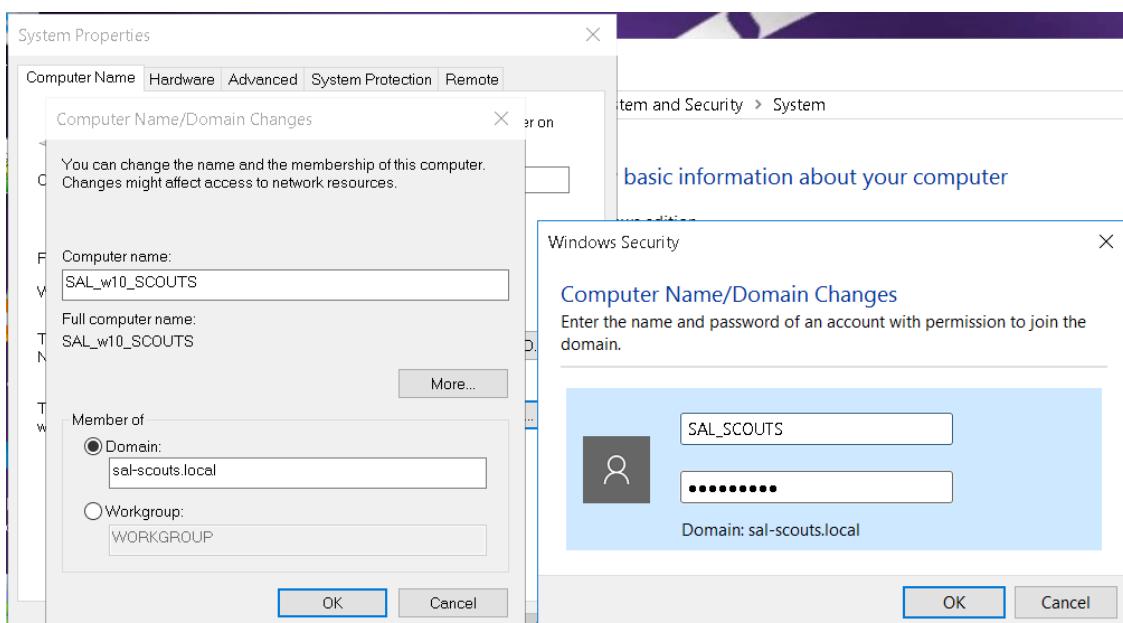
-----
Administrador      SAL_SCOUTS
Se ha completado el comando correctamente.
```

#### • 2.2.2.1.4.1. Unión de los clientes al dominio

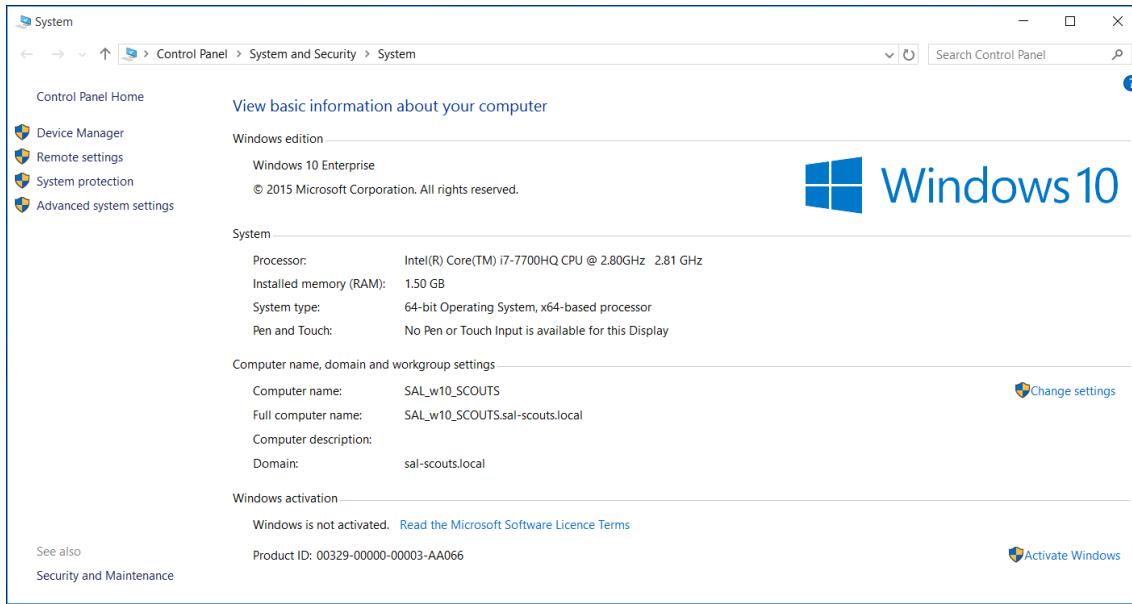
Para la unión de los equipos clientes al dominio hay que tener en cuenta que haya conectividad entre ellos, sino no se les puede incluir.

~ Cliente Windows 10:

En el cliente **Windows 10**, para unirlo al dominio nos dirigimos a la configuración avanzada del sistema en *Computer Name* (Nombre del equipo) hacemos click en *Change* (Cambiar) y marcamos la opción *Member Of → Domain* (Miembro de → Dominio) y escribimos el nombre del dominio y concederle permiso con un administrador del dominio:



Si la inclusión se ha realizado con éxito, nos aparecerá un mensaje de bienvenida al dominio, le damos en *OK* y reiniciamos el equipo.



Y con esto ya tenemos el equipo cliente **Windows 10** dentro del dominio.

#### ~ Equipo cliente Ubuntu Desktop 18.04:

En el equipo cliente **Ubuntu Desktop 18.04** el procedimiento es distinto ya que es necesario instalar un driver especial, **PBIS-OPEN**, para añadir equipos **Linux** en dominios **Windows Active Directory**.

Para descargar el driver **PBIS-OPEN** nos dirigimos al repositorio de drivers oficial dentro de **GitHub**, y allí mismo, descargamos el archivo:

A screenshot of a web browser displaying the GitHub releases page for the PBIS-OPEN project. The URL is https://github.com/BeyondTrust/pbis-open/releases. The page lists several release files, each with a download link and file size. An arrow points to the file "pbis-open-9.1.0.551.linux.x86\_64.deb.sh", which has a file size of 7.94 MB. Other files listed include "pbis-open-9.1.0.551.aix.powerpc.lpp.sh", "pbis-open-9.1.0.551.dmg", "pbis-open-9.1.0.551.hpx.ia64.depot.sh", "pbis-open-9.1.0.551.linux.powerpc.ppc64.rpm.sh", "pbis-open-9.1.0.551.linux.powerpc.ppc64le.rpm.sh", "pbis-open-9.1.0.551.linux.s390x.rpm.sh", "pbis-open-9.1.0.551.linux.x86.deb.sh", and "pbis-open-9.1.0.551.linux.x86.rpm.sh".

```
File Edit View Search Terminal Help
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$ ls -lsh Downloads/
total 8,0M
3541492 8,0M -rw-rw-r-- 1 sal_ubuntu sal_ubuntu 8,0M feb 15 12:05 pbis-open-9.1.0.551.linux.x86_64.deb.sh
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$ chmod 755 Downloads/pbis-open-9.1.0.551.linux.x86_64.deb.sh
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$ ls -lsh Downloads/
total 8,0M
3541492 8,0M -rwxr-xr-x 1 sal_ubuntu sal_ubuntu 8,0M feb 15 12:05 pbis-open-9.1.0.551.linux.x86_64.deb.sh
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$
```

Una vez descargado, al tratarse de un archivo ejecutable debemos concederle permiso de ejecución, para eso ejecutamos el comando `sudo chmod 755 <nombre del archivo>`.

Realizada la acción lo ejecutamos, usamos el comando `sudo ./<nombre del archivo>`:

```
File Edit View Search Terminal Help
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~/Downloads$ sudo ./pbis-open-9.1.0.551.linux.x86_64.deb.sh
[sudo] password for sal_ubuntu:
Creating directory pbis-open-9.1.0.551.linux.x86_64.deb
Verifying archive integrity... All good.
Uncompressing pbis-open-9.1.0.551.linux.x86_64.deb.....
Installing packages and old packages will be removed
Selecting previously unselected package pbis-open-upgrade.
(Reading database ... 160016 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../pbis-open-upgrade_9.1.0.551_amd64.deb ...
Unpacking pbis-open-upgrade (9.1.0.551) ...
Setting up pbis-open-upgrade (9.1.0.551) ...
Selecting previously unselected package pbis-open.
(Reading database ... 160018 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../pbis-open_9.1.0.551_amd64.deb ...
Unpacking pbis-open (9.1.0.551) ...
Setting up pbis-open (9.1.0.551) ...
Importing registry...

Processing triggers for man-db (2.8.3-2ubuntu0.1) ...

Installing Packages was successful

New libraries and configurations have been installed for PAM and NSS.
Please reboot so that all processes pick up the new versions.

Run domainjoin-cli to join a domain to allow log on with Active Directory
credentials. domainjoin-cli will prompt for missing parameters.
Run domainjoin-cli --help, or man domainjoin-cli for more information.

Example:
/opt/pbis/bin/domainjoin-cli join MYDOMAIN.COM MyJoinAccount
```

Con el driver ya instalado, ya podremos incluir el equipo **Linux** al dominio, ejecutamos el comando `sudo /opt/pbis/bin/domainjoin-cli join SAL-SCOUTS.LOCAL <nombre del admin. del dominio>`:

```
File Edit View Search Terminal Help
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$ sudo /opt/pbis/bin/domainjoin-cli join SAL-SCOUTS.LOCAL SAL_SCOUTS
[sudo] password for sal_ubuntu:
Joining to AD Domain: SAL-SCOUTS.LOCAL
With Computer DNS Name: sal-ubuntu-scouts.sal-scouts.local

SAL_SCOUTS@SAL-SCOUTS.LOCAL's password:
Warning: System restart required
Your system has been configured to authenticate to Active Directory for the first time. It is recommended that you restart your system to ensure that all applications recognize the new settings.

SUCCESS
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$ more /etc/nsswitch.conf
# /etc/nsswitch.conf
#
# Example configuration of GNU Name Service Switch functionality.
# If you have the 'glibc-doc-reference' and 'info' packages installed, try:
# `info libc "Name Service Switch"' for information about this file.

passwd: compat systemd lsass
group: compat systemd lsass
shadow: compat
gshadow: files

hosts: files dns [NOTFOUND=return]
networks: files

protocols: db files
services: db files
ethers: db files
rpc: db files

netgroup: nis
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$
```

Para evitar errores, **ANTES DE EJECUTAR EL COMANDO DE UNIÓN DEL CLIENTE LINUX AL DOMINIO**, obligatoriamente debemos modificar el archivo `nsswitch.conf` (como aparece en la captura) que nos permite la conectividad con el DNS del dominio.

Ejecutado el comando, queda modificar la configuración de **PBIS-OPEN** para el inicio de sesión de los usuarios del dominio con los siguientes parámetros:

```
File Edit View Search Terminal Help
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$ sudo /opt/pbis/bin/config UserDomainPrefix SAL-SCOUTS
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$ sudo /opt/pbis/bin/config AssumeDefaultDomain true
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$ sudo /opt/pbis/bin/config HomeDirTemplate %H/%D/%U
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$ sudo /opt/pbis/bin/config LoginShellTemplate /bin/bash
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$
```

Y por último modificamos el archivo `/etc/pam.d/common-session` para el comportamiento del inicio de sesión de los usuarios del dominio, comentamos la línea de la configuración anterior e insertamos en la línea siguiente el parámetro → **session**

**[success=ok default=ignore] pam\_lsass.so:**

```
File Edit View Search Terminal Help
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$ sudo vim /etc/pam.d/common-session
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$ more /etc/pam.d/common-session
#
# /etc/pam.d/common-session - session-related modules common to all services
#
# This file is included from other service-specific PAM config files,
# and should contain a list of modules that define tasks to be performed
# at the start and end of sessions of *any* kind (both interactive and
# non-interactive).
#
# As of pam 1.0.1-6, this file is managed by pam-auth-update by default.
# To take advantage of this, it is recommended that you configure any
# local modules either before or after the default block, and use
# pam-auth-update to manage selection of other modules. See
# pam-auth-update(8) for details.

# here are the per-package modules (the "Primary" block)
session [default=1]          pam_permit.so
# here's the fallback if no module succeeds
session requisite           pam_deny.so
# prime the stack with a positive return value if there isn't one already;
# this avoids us returning an error just because nothing sets a success code
# since the modules above will each just jump around
session required             pam_permit.so
# The pam_umask module will set the umask according to the system default in
# /etc/login.defs and user settings, solving the problem of different
# umask settings with different shells, display managers, remote sessions etc.
# See "man pam_umask".
session optional              pam_umask.so
# and here are more per-package modules (the "Additional" block)
##session optional           pam_lsass.so
session [success=ok default=ignore]    pam_lsass.so
session required               pam_unix.so
session optional               pam_systemd.so
# end of pam-auth-update config
sal_ubuntu@sal-ubuntu-scouts:~$
```

Hechos los cambios reiniciamos el equipo.

Iniciamos sesión como usuario del dominio (*<nombre del dominio>\<nombre del usuario del dominio>*) y comprobamos que los cambios se realizaron correctamente.

Y con esto ya tenemos el equipo **Ubuntu Desktop 18.04** dentro del dominio.

```
File Edit View Search Terminal Help
sal_scouts@sal-ubuntu-scouts:~$ cd ..
sal_scouts@sal-ubuntu-scouts:/home/SAL-SCOUTS$
```



### • 3. Proyecto Bases de Datos – Boy Scouts

A partir de este punto el proyecto de Base de Datos "Boy Scouts" se creará en el equipo "Controlador de dominio", los siguientes apartados se explicará el caso práctico con el modelado y la administración del mismo incluyendo nuevos conceptos siguiendo las lecciones en clase.

#### • 3.1. Caso práctico

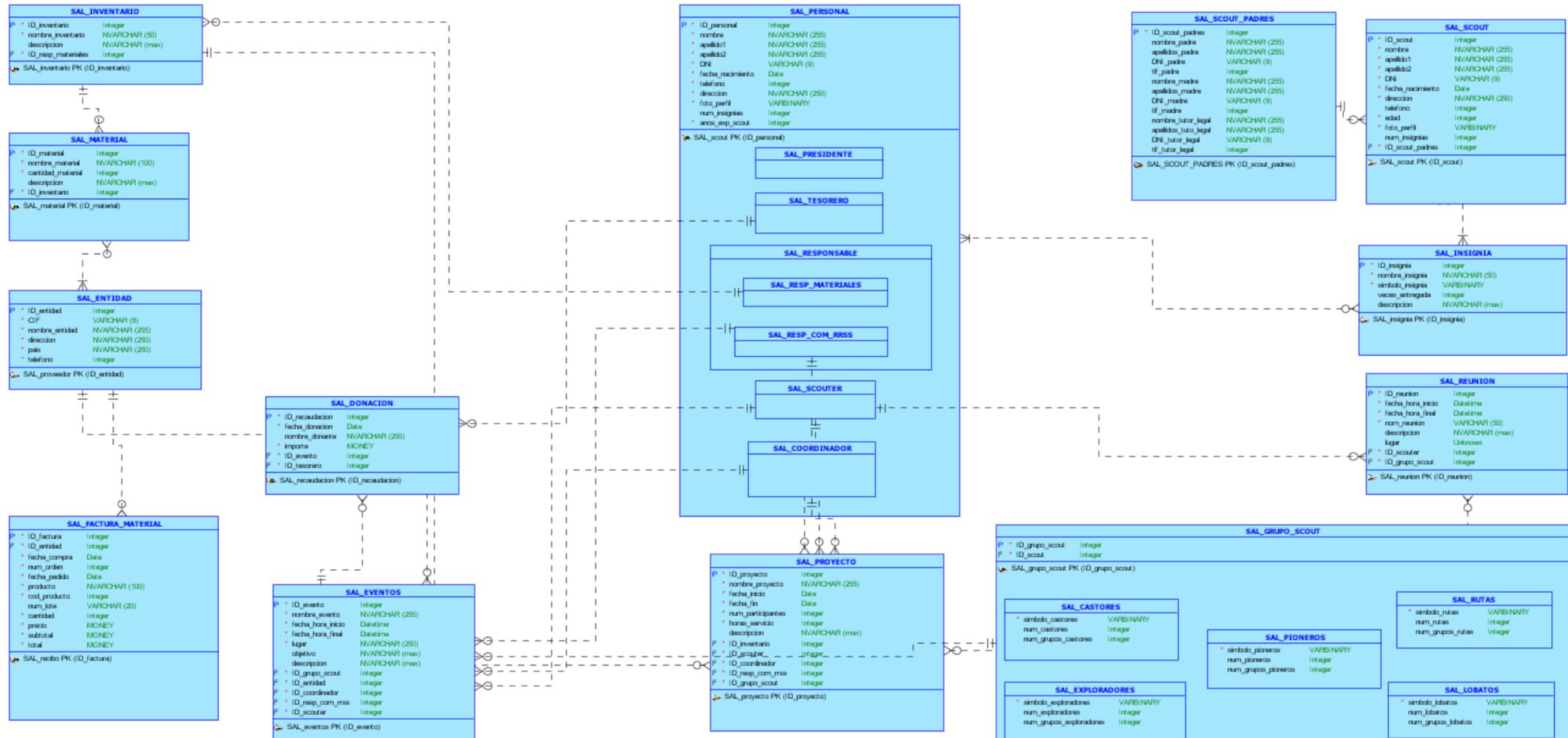
Se quiere hacer una base de datos para una asociación de escultismo, activa desde 2017, llamada "Scouts". Las entidades de la base de datos se han creado de la siguiente manera:

- Los scouts se reparten en 5 grupos dependiendo de la edad de los niños: Castores (6-8 años), Lobatos (9-11 años), Exploradores (12-14 años), Pioneros (15-18 años), Ruta (19-21 años, incluso hasta 23 años).
- El personal de la asociación se compone de los siguientes cargos: presidente, tesorero, coordinador, scouter y responsables (de material y de comunicación – RRSS). Deben tener obligatoriamente años de experiencia scout para poder formar parte del personal e incluyendo sus insignias específicas para cada cargo.
- Las insignias/medallas son entregadas tanto por los scouts como por el personal, una insignia es entregada a varios scouts/miembros del personal y los scouts/miembros del personal se les entrega una o varias insignias.
- Los scouters se harán cargo de guiar a los grupos scouts que se les asignen, un scouter guía a un grupo scout y varios grupos scout son guiados por un scouter. Se realizan reuniones entre scouters y grupos scout teniendo en cuenta la hora, la fecha y el lugar de dicho acontecimiento.
- Todas las empresas que colaboren con la asociación (fundaciones, proveedores, etc.) se les tratará como término genérico "entidades".
- El responsable de materiales lleva a cabo todos los inventarios de los grupos scouts y de los proyectos, respectivamente, y hará un registro de las facturas del material que recibe del proveedor.
- Un proyecto es elaborado por scouter y un grupo scout, dispone de una cantidad de horas de servicio cuando es llevado a cabo. Cada proyecto dispone de un inventario específico. Los eventos son similares que los proyectos, solo que se tratan como celebraciones o acontecimientos que se hacen entre asociaciones scouts vecinas, patrocinio, entre otras entidades más. Posiblemente puede que haya donaciones. El tesorero se encargará de registrar las donaciones recogidas de los eventos.
- Los coordinadores y los responsables de comunicación y RR.SS. se encargarán de administrar los proyectos y los eventos.

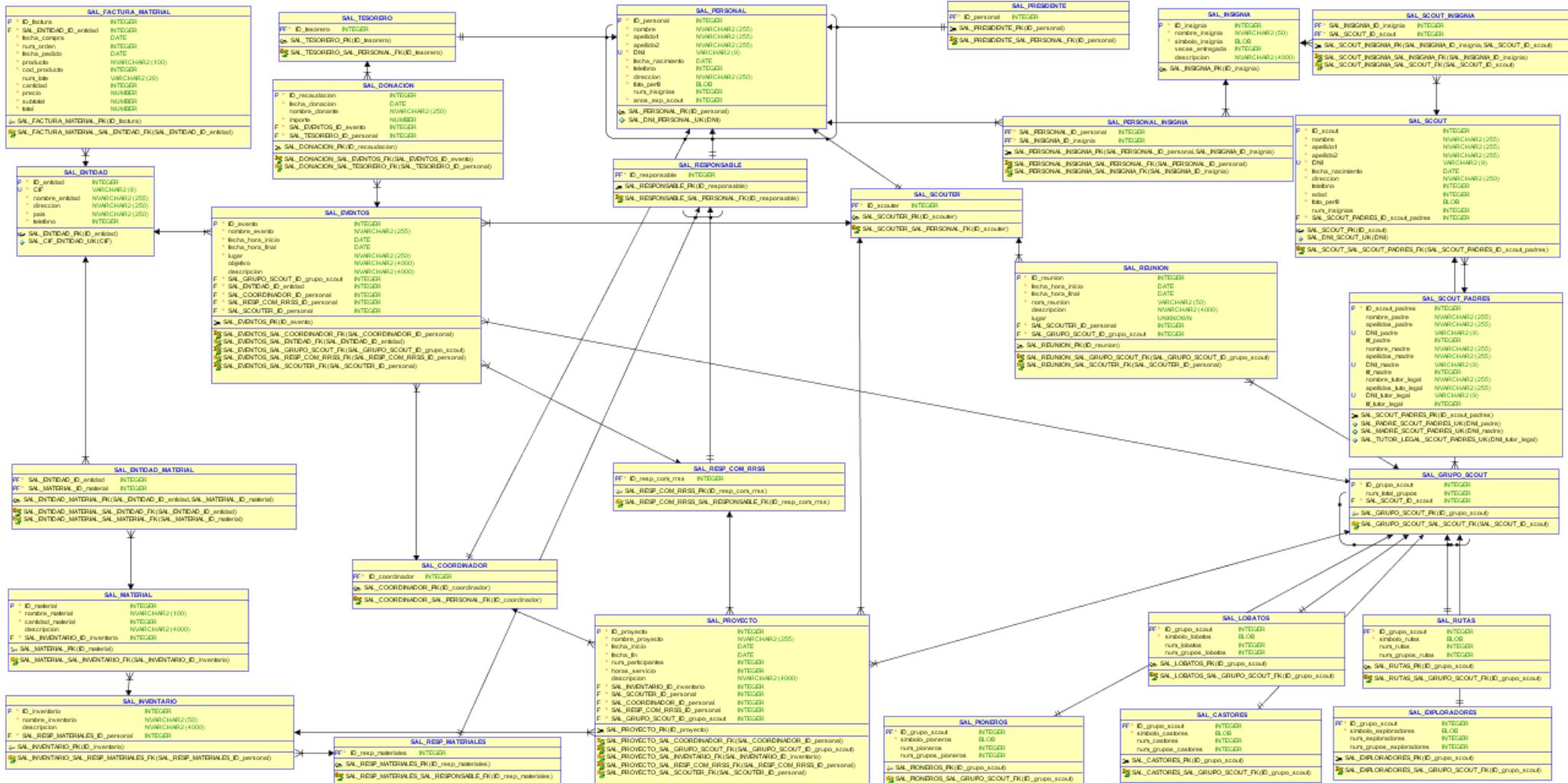
### • 3.2. Modelado Base de Datos

El modelado de la base de datos se hará en el programa SQL Developer para crear los modelos lógico y relacional que, una vez terminados, generaremos el script T-SQL (archivo *.ddl*) y se ejecutará como una nueva query en el servidor de bases de datos en SQL Server Management Studio (SSMS).

### 3.2.1. Modelo lógico



## 3.2.2. Modelo relacional



### • 3.2.3. Script SQL

```
USE master
GO

DROP DATABASE IF EXISTS SAL_SCOUTS
GO

CREATE DATABASE SAL_SCOUTS
ON PRIMARY (
    -- Creamos archivo del sistema primario "SAL_SCOUTS_main.mdf"
    NAME = SAL_SCOUTS_main,
    FILENAME = 'C:\Program Files\Microsoft SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\SAL_SCOUTS_main.mdf',
    SIZE = 1000MB,
    MAXSIZE = 2000MB,
    FILEGROWTH = 250MB
),
-- Creamos dos filegroups "SAL_SCOUTS_FG01.ndf" y "_FG02.ndf"
FILEGROUP SAL_SCOUTS_FG (
    NAME = SAL_SCOUTS_FG01,
    FILENAME = 'C:\Program Files\Microsoft SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\SAL_SCOUTS_FG01.ndf',
    SIZE = 500MB,
    MAXSIZE = 1000MB,
    FILEGROWTH = 125MB
),
(
    NAME = SAL_SCOUTS_FG02,
    FILENAME = 'C:\Program Files\Microsoft SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\SAL_SCOUTS_FG02.ndf',
    SIZE = 500MB,
    MAXSIZE = 1000MB,
    FILEGROWTH = 125MB
)

-- Creamos dos archivos de registro "SAL_SCOUTS_log.ldf" y "_log2.ldf"
LOG ON (
    NAME = SAL_SCOUTS_log,
    FILENAME = 'C:\Program Files\Microsoft SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\SAL_SCOUTS_log.ldf',
    SIZE = 250MB,
    MAXSIZE = 500MB,
    FILEGROWTH = 75MB
),
```

```

(
    NAME = SAL_SCOUTS_log2,
    FILENAME = 'C:\Program Files\Microsoft SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\SAL_SCOUTS_log2.ldf',
    SIZE = 250MB,
    MAXSIZE = 500MB,
    FILEGROWTH = 75MB
);
GO

USE SAL_SCOUTS
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS
    ADD FILEGROUP [SAL_SCOUTS_FILESTREAM_Main]
        CONTAINS FILESTREAM
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS
    ADD FILE (
        NAME = 'SAL_SCOUTS_FILESTREAM_Main',
        FILENAME = 'C:\Program Files\Microsoft SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\filestream'
    )
    TO FILEGROUP [SAL_SCOUTS_FILESTREAM_Main]
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_CASTORES
GO

CREATE TABLE SAL_CASTORES
(
    ID_grupo_scout INTEGER NOT NULL ,
    simbolo_castores VARBINARY (max) FILESTREAM NOT NULL,
    ID_img UNIQUEIDENTIFIER ROWGUIDCOL NOT NULL UNIQUE ,
    num_castores INTEGER ,
    num_grupos_castores INTEGER
)
GO

ALTER TABLE SAL_CASTORES ADD CONSTRAINT SAL_CASTORES_PK PRIMARY KEY
CLUSTERED (ID_grupo_scout)
    WITH (
        ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
        ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_COORDINADOR
GO

```

```

CREATE TABLE SAL_COORDINADOR
(
    ID_coordinador INTEGER NOT NULL
)
GO

ALTER TABLE SAL_COORDINADOR ADD CONSTRAINT SAL_COORDINADOR_PK PRIMARY KEY
CLUSTERED (ID_coordinador)
WITH (
    ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_DONACION
GO

CREATE TABLE SAL_DONACION
(
    ID_donacion INTEGER NOT NULL ,
    fecha_donacion DATE NOT NULL ,
    nombre_donante NVARCHAR (250) ,
    importe MONEY NOT NULL ,
    SAL_EVENTOS_ID_evento INTEGER NOT NULL ,
    SAL_TESORERO_ID_personal INTEGER NOT NULL
)
GO

ALTER TABLE SAL_DONACION ADD CONSTRAINT SAL_DONACION_PK PRIMARY KEY
CLUSTERED (ID_donacion)
WITH (
    ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_ENTIDAD
GO

CREATE TABLE SAL_ENTIDAD
(
    ID_entidad INTEGER NOT NULL ,
    CIF VARCHAR (8) NOT NULL ,
    nombre_entidad NVARCHAR (255) NOT NULL ,
    direccion NVARCHAR (250) NOT NULL ,
    pais NVARCHAR (250) NOT NULL ,
    telefono INTEGER NOT NULL
)
GO

```

```

ALTER TABLE SAL_ENTIDAD ADD CONSTRAINT SAL_ENTIDAD_PK PRIMARY KEY
CLUSTERED (ID_entidad)
    WITH (
        ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
        ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO
ALTER TABLE SAL_ENTIDAD ADD CONSTRAINT SAL_CIF_ENTIDAD_UK UNIQUE
NONCLUSTERED (CIF)
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_ENTIDAD_MATERIAL
GO

CREATE TABLE SAL_ENTIDAD_MATERIAL
(
    SAL_ENTIDAD_ID_entidad INTEGER NOT NULL ,
    SAL_MATERIAL_ID_material INTEGER NOT NULL
)
GO

ALTER TABLE SAL_ENTIDAD_MATERIAL ADD CONSTRAINT SAL_ENTIDAD_MATERIAL_PK
PRIMARY KEY CLUSTERED (SAL_ENTIDAD_ID_entidad, SAL_MATERIAL_ID_material)
    WITH (
        ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
        ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_EVENTOS
GO

CREATE TABLE SAL_EVENTOS
(
    ID_evento INTEGER NOT NULL ,
    nombre_evento NVARCHAR (255) NOT NULL ,
    fecha_hora_inicio DATETIME NOT NULL ,
    fecha_hora_final DATETIME NOT NULL ,
    lugar NVARCHAR (250) NOT NULL ,
    objetivo NVARCHAR (max) ,
    descripcion NVARCHAR (max) ,
    SAL_GRUPO_SCOUT_ID_grupo_scout INTEGER NOT NULL ,
    SAL_ENTIDAD_ID_entidad INTEGER NOT NULL ,
    SAL_COORDINADOR_ID_personal INTEGER NOT NULL ,
    SAL_RESP_COM_RRSS_ID_personal INTEGER NOT NULL ,
    SAL_SCOUTER_ID_personal INTEGER NOT NULL
)
GO

```

```

ALTER TABLE SAL_EVENTOS ADD CONSTRAINT SAL_EVENTOS_PK PRIMARY KEY
CLUSTERED (ID_evento)
    WITH (
        ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
        ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_EXPLORADORES
GO

CREATE TABLE SAL_EXPLORADORES
(
    ID_grupo_scout INTEGER NOT NULL ,
    simbolo_exploradores VARBINARY (max) FILESTREAM NOT NULL,
    ID_img UNIQUEIDENTIFIER ROWGUIDCOL NOT NULL UNIQUE ,
    num_exploradores INTEGER ,
    num_grupos_exploradores INTEGER
)
GO

ALTER TABLE SAL_EXPLORADORES ADD CONSTRAINT SAL_EXPLORADORES_PK PRIMARY
KEY CLUSTERED (ID_grupo_scout)
    WITH (
        ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
        ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_FACTURA_MATERIAL
GO

CREATE TABLE SAL_FACTURA_MATERIAL
(
    ID_factura INTEGER NOT NULL ,
    SAL_ENTIDAD_ID_entidad INTEGER NOT NULL ,
    fecha_compra DATE NOT NULL ,
    num_orden INTEGER NOT NULL ,
    fecha_pedido DATE NOT NULL ,
    producto NVARCHAR (100) NOT NULL ,
    cod_producto INTEGER NOT NULL ,
    num_lote VARCHAR (20) ,
    cantidad INTEGER NOT NULL ,
    precio MONEY NOT NULL ,
    subtotal MONEY NOT NULL ,
    total MONEY NOT NULL
)
GO

```

```

ALTER TABLE SAL_FACTURA_MATERIAL ADD CONSTRAINT SAL_FACTURA_MATERIAL_PK
PRIMARY KEY CLUSTERED (ID_factura)
    WITH (
        ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
        ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_GRUPO_SCOUT
GO

CREATE TABLE SAL_GRUPO_SCOUT
(
    ID_grupo_scout INTEGER NOT NULL,
    ID_SCOUTER_ID_scouter INTEGER NOT NULL
)
GO

ALTER TABLE SAL_GRUPO_SCOUT ADD CONSTRAINT SAL_GRUPO_SCOUT_PK PRIMARY KEY
CLUSTERED (ID_grupo_scout)
    WITH (
        ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
        ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_INSIGNIA
GO

CREATE TABLE SAL_INSIGNIA
(
    ID_insignia INTEGER NOT NULL ,
    nombre_insignia NVARCHAR (50) NOT NULL ,
    simbolo_insignia VARBINARY (max) FILESTREAM NOT NULL ,
    ID_img UNIQUEIDENTIFIER ROWGUIDCOL NOT NULL UNIQUE ,
    veces_entregada INTEGER ,
    descripcion NVARCHAR (max)
)
GO

ALTER TABLE SAL_INSIGNIA ADD CONSTRAINT SAL_INSIGNIA_PK PRIMARY KEY
CLUSTERED (ID_insignia)
    WITH (
        ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
        ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_INVENTARIO
GO

```

```

CREATE TABLE SAL_INVENTARIO
(
    ID_inventario INTEGER NOT NULL ,
    nombre_inventario NVARCHAR (50) NOT NULL ,
    descripcion NVARCHAR (max) ,
    SAL_RESP_MATERIALES_ID_personal INTEGER NOT NULL
)
GO

ALTER TABLE SAL_INVENTARIO ADD CONSTRAINT SAL_INVENTARIO_PK PRIMARY KEY
CLUSTERED (ID_inventario)
WITH (
    ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_LOBATOS
GO

CREATE TABLE SAL_LOBATOS
(
    ID_grupo_scout INTEGER NOT NULL ,
    simbolo_lobatos VARBINARY (max) FILESTREAM NOT NULL,
    ID_img UNIQUEIDENTIFIER ROWGUIDCOL NOT NULL UNIQUE ,
    num_lobatos INTEGER ,
    num_grupos_lobatos INTEGER
)
GO

ALTER TABLE SAL_LOBATOS ADD CONSTRAINT SAL_LOBATOS_PK PRIMARY KEY
CLUSTERED (ID_grupo_scout)
WITH (
    ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_MATERIAL
GO

CREATE TABLE SAL_MATERIAL
(
    ID_material INTEGER NOT NULL ,
    nombre_material NVARCHAR (100) NOT NULL ,
    cantidad_material INTEGER NOT NULL ,
    descripcion NVARCHAR (max) ,
    SAL_INVENTARIO_ID_inventario INTEGER NOT NULL
)
GO

```

```

ALTER TABLE SAL_MATERIAL ADD CONSTRAINT SAL_MATERIAL_PK PRIMARY KEY
CLUSTERED (ID_material)
    WITH (
        ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
        ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_PERSONAL
GO

CREATE TABLE SAL_PERSONAL
(
    ID_personal INTEGER NOT NULL ,
    nombre NVARCHAR (255) NOT NULL ,
    apellido1 NVARCHAR (255) NOT NULL ,
    apellido2 NVARCHAR (255) NOT NULL ,
    DNI VARCHAR (9) NOT NULL ,
    fecha_nacimiento DATE NOT NULL ,
    telefono INTEGER NOT NULL ,
    direccion NVARCHAR (250) NOT NULL ,
    foto_perfil VARBINARY (max) FILESTREAM NOT NULL,
    ID_img UNIQUEIDENTIFIER ROWGUIDCOL NOT NULL UNIQUE ,
    num_insignias INTEGER ,
    anos_exp_scout INTEGER NOT NULL
)
GO

ALTER TABLE SAL_PERSONAL ADD CONSTRAINT SAL_PERSONAL_PK PRIMARY KEY
CLUSTERED (ID_personal)
    WITH (
        ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
        ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO
ALTER TABLE SAL_PERSONAL ADD CONSTRAINT SAL_DNI_PERSONAL_UK UNIQUE
NONCLUSTERED (DNI)
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_PERSONAL_INSIGNIA
GO

CREATE TABLE SAL_PERSONAL_INSIGNIA
(
    SAL_PERSONAL_ID_personal INTEGER NOT NULL ,
    SAL_INSIGNIA_ID_insignia INTEGER NOT NULL
)
GO

```

```

ALTER TABLE SAL_PERSONAL_INSIGNIA ADD CONSTRAINT SAL_PERSONAL_INSIGNIA_PK
PRIMARY KEY CLUSTERED (SAL_PERSONAL_ID_personal, SAL_INSIGNIA_ID_insignia)
WITH (
    ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_PIONEROS
GO

CREATE TABLE SAL_PIONEROS
(
    ID_grupo_scout INTEGER NOT NULL ,
    simbolo_pioneros VARBINARY (max) FILESTREAM NOT NULL ,
    ID_img UNIQUEIDENTIFIER ROWGUIDCOL NOT NULL UNIQUE ,
    num_pioneros INTEGER ,
    num_grupos_pioneros INTEGER
)
GO

ALTER TABLE SAL_PIONEROS ADD CONSTRAINT SAL_PIONEROS_PK PRIMARY KEY
CLUSTERED (ID_grupo_scout)
WITH (
    ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_PRESIDENTE
GO

CREATE TABLE SAL_PRESIDENTE
(
    ID_personal INTEGER NOT NULL
)
GO

ALTER TABLE SAL_PRESIDENTE ADD CONSTRAINT SAL_PRESIDENTE_PK PRIMARY KEY
CLUSTERED (ID_personal)
WITH (
    ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_PROYECTO
GO

```

```

CREATE TABLE SAL_PROYECTO
(
    ID_proyecto INTEGER NOT NULL ,
    nombre_proyecto NVARCHAR (255) NOT NULL ,
    fecha_inicio DATE NOT NULL ,
    fecha_fin DATE NOT NULL ,
    num_participantes INTEGER NOT NULL ,
    horas_servicio INTEGER NOT NULL ,
    descripcion NVARCHAR (max) ,
    SAL_INVENTARIO_ID_inventario INTEGER NOT NULL ,
    SAL_SCOUTER_ID_personal INTEGER NOT NULL ,
    SAL_COORDINADOR_ID_personal INTEGER NOT NULL ,
    SAL_RESP_COM_RRSS_ID_personal INTEGER NOT NULL ,
    SAL_GRUPO_SCOUT_ID_grupo_scout INTEGER NOT NULL
)
GO

ALTER TABLE SAL_PROYECTO ADD CONSTRAINT SAL_PROYECTO_PK PRIMARY KEY
CLUSTERED (ID_proyecto)
WITH (
    ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_RESP_COM_RRSS
GO

CREATE TABLE SAL_RESP_COM_RRSS
(
    ID_resp_com_rrss INTEGER NOT NULL
)
GO

ALTER TABLE SAL_RESP_COM_RRSS ADD CONSTRAINT SAL_RESP_COM_RRSS_PK PRIMARY
KEY CLUSTERED (ID_resp_com_rrss)
WITH (
    ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_RESP_MATERIALES
GO

CREATE TABLE SAL_RESP_MATERIALES
(
    ID_resp_materiales INTEGER NOT NULL
)
GO

```

```

ALTER TABLE SAL_RESP_MATERIALES ADD CONSTRAINT SAL_RESP_MATERIALES_PK
PRIMARY KEY CLUSTERED (ID_resp_materiales)
    WITH (
        ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
        ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_RESPONSABLE
GO

CREATE TABLE SAL_RESPONSABLE
(
    ID_responsable INTEGER NOT NULL
)
GO

ALTER TABLE SAL_RESPONSABLE ADD CONSTRAINT SAL_RESPONSABLE_PK PRIMARY KEY
CLUSTERED (ID_responsable)
    WITH (
        ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
        ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_REUNION
GO

CREATE TABLE SAL_REUNION
(
    ID_reunion INTEGER NOT NULL ,
    fecha_hora_inicio DATETIME NOT NULL ,
    fecha_hora_final DATETIME NOT NULL ,
    nom_reunion VARCHAR (50) NOT NULL ,
    descripcion NVARCHAR (max) ,
    lugar NVARCHAR (250) NOT NULL ,
    SAL_SCOUTER_ID_personal INTEGER NOT NULL ,
    SAL_GRUPO_SCOUT_ID_grupo_scout INTEGER NOT NULL
)
GO

ALTER TABLE SAL_REUNION ADD CONSTRAINT SAL_REUNION_PK PRIMARY KEY
CLUSTERED (ID_reunion)
    WITH (
        ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
        ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_RUTAS
GO

```

```

CREATE TABLE SAL_RUTAS
(
    ID_grupo_scout INTEGER NOT NULL ,
    simbolo_rutas VARBINARY (max) FILESTREAM NOT NULL,
    ID_img UNIQUEIDENTIFIER ROWGUIDCOL NOT NULL UNIQUE ,
    num_rutas INTEGER ,
    num_grupos_rutas INTEGER
)
GO

ALTER TABLE SAL_RUTAS ADD CONSTRAINT SAL_RUTAS_PK PRIMARY KEY CLUSTERED
(ID_grupo_scout)
    WITH (
        ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
        ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_SCOUT
GO

CREATE TABLE SAL_SCOUT
(
    ID_scout INTEGER NOT NULL ,
    nombre NVARCHAR (255) NOT NULL ,
    apellido1 NVARCHAR (255) NOT NULL ,
    apellido2 NVARCHAR (255) NOT NULL ,
    DNI VARCHAR (9) NOT NULL ,
    fecha_nacimiento DATE NOT NULL ,
    direccion NVARCHAR (250) NOT NULL ,
    telefono INTEGER ,
    edad INTEGER NOT NULL ,
    foto_perfil VARBINARY (max) FILESTREAM NOT NULL,
    ID_img UNIQUEIDENTIFIER ROWGUIDCOL NOT NULL UNIQUE ,
    num_insignias INTEGER ,
    SAL_SCOUT_PADRES_ID_scout_padres INTEGER NOT NULL ,
    SAL_GRUPO_SCOUT_ID_grupo_scout INTEGER NOT NULL
)
GO

ALTER TABLE SAL_SCOUT ADD CONSTRAINT SAL_SCOUT_PK PRIMARY KEY CLUSTERED
(ID_scout)
    WITH (
        ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
        ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO
ALTER TABLE SAL_SCOUT ADD CONSTRAINT SAL_DNI_SCOUT_UK UNIQUE NONCLUSTERED
(DNI)
GO

```

```

DROP TABLE IF EXISTS SAL_SCOUT_INSIGNIA
GO

CREATE TABLE SAL_SCOUT_INSIGNIA
(
    SAL_INSIGNIA_ID_insignia INTEGER NOT NULL ,
    SAL_SCOUT_ID_scout INTEGER NOT NULL
)
GO

ALTER TABLE SAL_SCOUT_INSIGNIA ADD CONSTRAINT SAL_SCOUT_INSIGNIA_PK
PRIMARY KEY CLUSTERED (SAL_INSIGNIA_ID_insignia, SAL_SCOUT_ID_scout)
    WITH (
        ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
        ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_SCOUT_PADRES
GO

CREATE TABLE SAL_SCOUT_PADRES
(
    ID_scout_padres INTEGER NOT NULL ,
    nombre_padre NVARCHAR (255) ,
    apellidos_padre NVARCHAR (255) ,
    DNI_padre VARCHAR (9) ,
    tlf_padre INTEGER ,
    nombre_madre NVARCHAR (255) ,
    apellidos_madre NVARCHAR (255) ,
    DNI_madre VARCHAR (9) ,
    tlf_madre INTEGER ,
    nombre_tutor_legal NVARCHAR (255) ,
    apellidos_tuto_legal NVARCHAR (255) ,
    DNI_tutor_legal VARCHAR (9) ,
    tlf_tutor_legal INTEGER
)
GO

ALTER TABLE SAL_SCOUT_PADRES ADD CONSTRAINT SAL_SCOUT_PADRES_PK PRIMARY
KEY CLUSTERED (ID_scout_padres)
    WITH (
        ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
        ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_SCOUTER
GO

```

```

CREATE TABLE SAL_SCOUTER
(
    ID_scouter INTEGER NOT NULL
)
GO

ALTER TABLE SAL_SCOUTER ADD CONSTRAINT SAL_SCOUTER_PK PRIMARY KEY
CLUSTERED (ID_scouter)
WITH (
    ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_TESORERO

CREATE TABLE SAL_TESORERO
(
    ID_tesorero INTEGER NOT NULL
)
GO

ALTER TABLE SAL_TESORERO ADD CONSTRAINT SAL_TESORERO_PK PRIMARY KEY
CLUSTERED (ID_tesorero)
WITH (
    ALLOW_PAGE_LOCKS = ON ,
    ALLOW_ROW_LOCKS = ON )
GO

ALTER TABLE SAL_CASTORES
ADD CONSTRAINT SAL_CASTORES_SAL_GRUPO_SCOUT_FK FOREIGN KEY
(
    ID_grupo_scout
)
REFERENCES SAL_GRUPO_SCOUT
(
    ID_grupo_scout
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO

```

```

ALTER TABLE SAL_COORDINADOR
    ADD CONSTRAINT SAL_COORDINADOR_SAL_PERSONAL_FK FOREIGN KEY
    (
        ID_coordinador
    )
    REFERENCES SAL_PERSONAL
    (
        ID_personal
    )
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE SAL_DONACION
    ADD CONSTRAINT SAL_DONACION_SAL_EVENTOS_FK FOREIGN KEY
    (
        SAL_EVENTOS_ID_evento
    )
    REFERENCES SAL_EVENTOS
    (
        ID_evento
    )
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE SAL_DONACION
    ADD CONSTRAINT SAL_DONACION_SAL_TESORERO_FK FOREIGN KEY
    (
        SAL_TESORERO_ID_personal
    )
    REFERENCES SAL_TESORERO
    (
        ID_tesorero
    )
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
GO

```

```
ALTER TABLE SAL_ENTIDAD_MATERIAL
ADD CONSTRAINT SAL_ENTIDAD_MATERIAL_SAL_ENTIDAD_FK FOREIGN KEY
(
    SAL_ENTIDAD_ID_entidad
)
REFERENCES SAL_ENTIDAD
(
    ID_entidad
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO
```

```
ALTER TABLE SAL_ENTIDAD_MATERIAL
ADD CONSTRAINT SAL_ENTIDAD_MATERIAL_SAL_MATERIAL_FK FOREIGN KEY
(
    SAL_MATERIAL_ID_material
)
REFERENCES SAL_MATERIAL
(
    ID_material
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO
```

```
ALTER TABLE SAL_EVENTOS
ADD CONSTRAINT SAL_EVENTOS_SAL_COORDINADOR_FK FOREIGN KEY
(
    SAL_COORDINADOR_ID_personal
)
REFERENCES SAL_COORDINADOR
(
    ID_coordinador
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO
```

```
ALTER TABLE SAL_EVENTOS
ADD CONSTRAINT SAL_EVENTOS_SAL_ENTIDAD_FK FOREIGN KEY
(
    SAL_ENTIDAD_ID_entidad
)
REFERENCES SAL_ENTIDAD
(
    ID_entidad
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
```

GO

```
ALTER TABLE SAL_EVENTOS
ADD CONSTRAINT SAL_EVENTOS_SAL_GRUPO_SCOUT_FK FOREIGN KEY
(
    SAL_GRUPO_SCOUT_ID_grupo_scout
)
REFERENCES SAL_GRUPO_SCOUT
(
    ID_grupo_scout
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
```

GO

```
ALTER TABLE SAL_EVENTOS
ADD CONSTRAINT SAL_EVENTOS_SAL_RESP_COM_RRSS_FK FOREIGN KEY
(
    SAL_RESP_COM_RRSS_ID_personal
)
REFERENCES SAL_RESP_COM_RRSS
(
    ID_resp_com_rrss
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
```

GO

```

ALTER TABLE SAL_EVENTOS
ADD CONSTRAINT SAL_EVENTOS_SAL_SCOUTER_FK FOREIGN KEY
(
    SAL_SCOUTER_ID_personal
)
REFERENCES SAL_SCOUTER
(
    ID_scouter
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE SAL_EXPLORADORES
ADD CONSTRAINT SAL_EXPLORADORES_SAL_GRUPO_SCOUT_FK FOREIGN KEY
(
    ID_grupo_scout
)
REFERENCES SAL_GRUPO_SCOUT
(
    ID_grupo_scout
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE SAL_FACTURA_MATERIAL
ADD CONSTRAINT SAL_FACTURA_MATERIAL_SAL_ENTIDAD_FK FOREIGN KEY
(
    SAL_ENTIDAD_ID_entidad
)
REFERENCES SAL_ENTIDAD
(
    ID_entidad
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO

```

```

ALTER TABLE SAL_GRUPO_SCOUT
ADD CONSTRAINT SAL_GRUPO_SCOUT_SAL_SCOUTER_FK FOREIGN KEY
(
    SAL_SCOUTER_ID_scouter
)
REFERENCES SAL_SCOUTER
(
    ID_scouter
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE SAL_INVENTARIO
ADD CONSTRAINT SAL_INVENTARIO_SAL_RESP_MATERIALES_FK FOREIGN KEY
(
    SAL_RESP_MATERIALES_ID_personal
)
REFERENCES SAL_RESP_MATERIALES
(
    ID_resp_materiales
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE SAL_LOBATOS
ADD CONSTRAINT SAL_LOBATOS_SAL_GRUPO_SCOUT_FK FOREIGN KEY
(
    ID_grupo_scout
)
REFERENCES SAL_GRUPO_SCOUT
(
    ID_grupo_scout
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO

```

```

ALTER TABLE SAL_MATERIAL
ADD CONSTRAINT SAL_MATERIAL_SAL_INVENTARIO_FK FOREIGN KEY
(
    SAL_INVENTARIO_ID_inventario
)
REFERENCES SAL_INVENTARIO
(
    ID_inventario
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE SAL_PERSONAL_INSIGNIA
ADD CONSTRAINT SAL_PERSONAL_INSIGNIA_SAL_INSIGNIA_FK FOREIGN KEY
(
    SAL_INSIGNIA_ID_insignia
)
REFERENCES SAL_INSIGNIA
(
    ID_insignia
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE SAL_PERSONAL_INSIGNIA
ADD CONSTRAINT SAL_PERSONAL_INSIGNIA_SAL_PERSONAL_FK FOREIGN KEY
(
    SAL_PERSONAL_ID_personal
)
REFERENCES SAL_PERSONAL
(
    ID_personal
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE SAL_PIONEROS
ADD CONSTRAINT SAL_PIONEROS_SAL_GRUPO_SCOUT_FK FOREIGN KEY
(
    ID_grupo_scout
)
REFERENCES SAL_GRUPO_SCOUT
(
    ID_grupo_scout
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION

```

```
GO

ALTER TABLE SAL_PRESIDENTE
ADD CONSTRAINT SAL_PRESIDENTE_SAL_PERSONAL_FK FOREIGN KEY
(
    ID_personal
)
REFERENCES SAL_PERSONAL
(
    ID_personal
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE SAL_PROYECTO
ADD CONSTRAINT SAL_PROYECTO_SAL_COORDINADOR_FK FOREIGN KEY
(
    SAL_COORDINADOR_ID_personal
)
REFERENCES SAL_COORDINADOR
(
    ID_coordinador
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE SAL_PROYECTO
ADD CONSTRAINT SAL_PROYECTO_SAL_GRUPO_SCOUT_FK FOREIGN KEY
(
    SAL_GRUPO_SCOUT_ID_grupo_scout
)
REFERENCES SAL_GRUPO_SCOUT
(
    ID_grupo_scout
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO
```

```
ALTER TABLE SAL_PROYECTO
ADD CONSTRAINT SAL_PROYECTO_SAL_INVENTARIO_FK FOREIGN KEY
(
    SAL_INVENTARIO_ID_inventario
)
REFERENCES SAL_INVENTARIO
(
    ID_inventario
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO
```

```
ALTER TABLE SAL_PROYECTO
ADD CONSTRAINT SAL_PROYECTO_SAL_RESP_COM_RRSS_FK FOREIGN KEY
(
    SAL_RESP_COM_RRSS_ID_personal
)
REFERENCES SAL_RESP_COM_RRSS
(
    ID_resp_com_rrss
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO
```

```
ALTER TABLE SAL_PROYECTO
ADD CONSTRAINT SAL_PROYECTO_SAL_SCOUTER_FK FOREIGN KEY
(
    SAL_SCOUTER_ID_personal
)
REFERENCES SAL_SCOUTER
(
    ID_scouter
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO
```

```

ALTER TABLE SAL_RESP_COM_RRSS
ADD CONSTRAINT SAL_RESP_COM_RRSS_SAL_RESPONSABLE_FK FOREIGN KEY
(
    ID_resp_com_rrss
)
REFERENCES SAL_RESPONSABLE
(
    ID_responsable
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE SAL_RESP_MATERIALES
ADD CONSTRAINT SAL_RESP_MATERIALES_SAL_RESPONSABLE_FK FOREIGN KEY
(
    ID_resp_materiales
)
REFERENCES SAL_RESPONSABLE
(
    ID_responsable
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE SAL_RESPONSABLE
ADD CONSTRAINT SAL_RESPONSABLE_SAL_PERSONAL_FK FOREIGN KEY
(
    ID_responsable
)
REFERENCES SAL_PERSONAL
(
    ID_personal
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO

```

```

ALTER TABLE SAL_REUNION
ADD CONSTRAINT SAL_REUNION_SAL_GRUPO_SCOUT_FK FOREIGN KEY
(
    SAL_GRUPO_SCOUT_ID_grupo_scout
)
REFERENCES SAL_GRUPO_SCOUT
(
    ID_grupo_scout
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE SAL_REUNION
ADD CONSTRAINT SAL_REUNION_SAL_SCOUTER_FK FOREIGN KEY
(
    SAL_SCOUTER_ID_personal
)
REFERENCES SAL_SCOUTER
(
    ID_scouter
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE SAL_RUTAS
ADD CONSTRAINT SAL_RUTAS_SAL_GRUPO_SCOUT_FK FOREIGN KEY
(
    ID_grupo_scout
)
REFERENCES SAL_GRUPO_SCOUT
(
    ID_grupo_scout
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO

```

```

ALTER TABLE SAL_SCOUT_INSIGNIA
ADD CONSTRAINT SAL_SCOUT_INSIGNIA_SAL_INSIGNIA_FK FOREIGN KEY
(
    SAL_INSIGNIA_ID_insignia
)
REFERENCES SAL_INSIGNIA
(
    ID_insignia
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE SAL_SCOUT_INSIGNIA
ADD CONSTRAINT SAL_SCOUT_INSIGNIA_SAL_SCOUT_FK FOREIGN KEY
(
    SAL_SCOUT_ID_scout
)
REFERENCES SAL_SCOUT
(
    ID_scout
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO

ALTER TABLE SAL_SCOUT
ADD CONSTRAINT SAL_SCOUT_SAL_GRUPO_SCOUT_FK FOREIGN KEY
(
    SAL_GRUPO_SCOUT_ID_grupo_scout
)
REFERENCES SAL_GRUPO_SCOUT
(
    ID_grupo_scout
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO

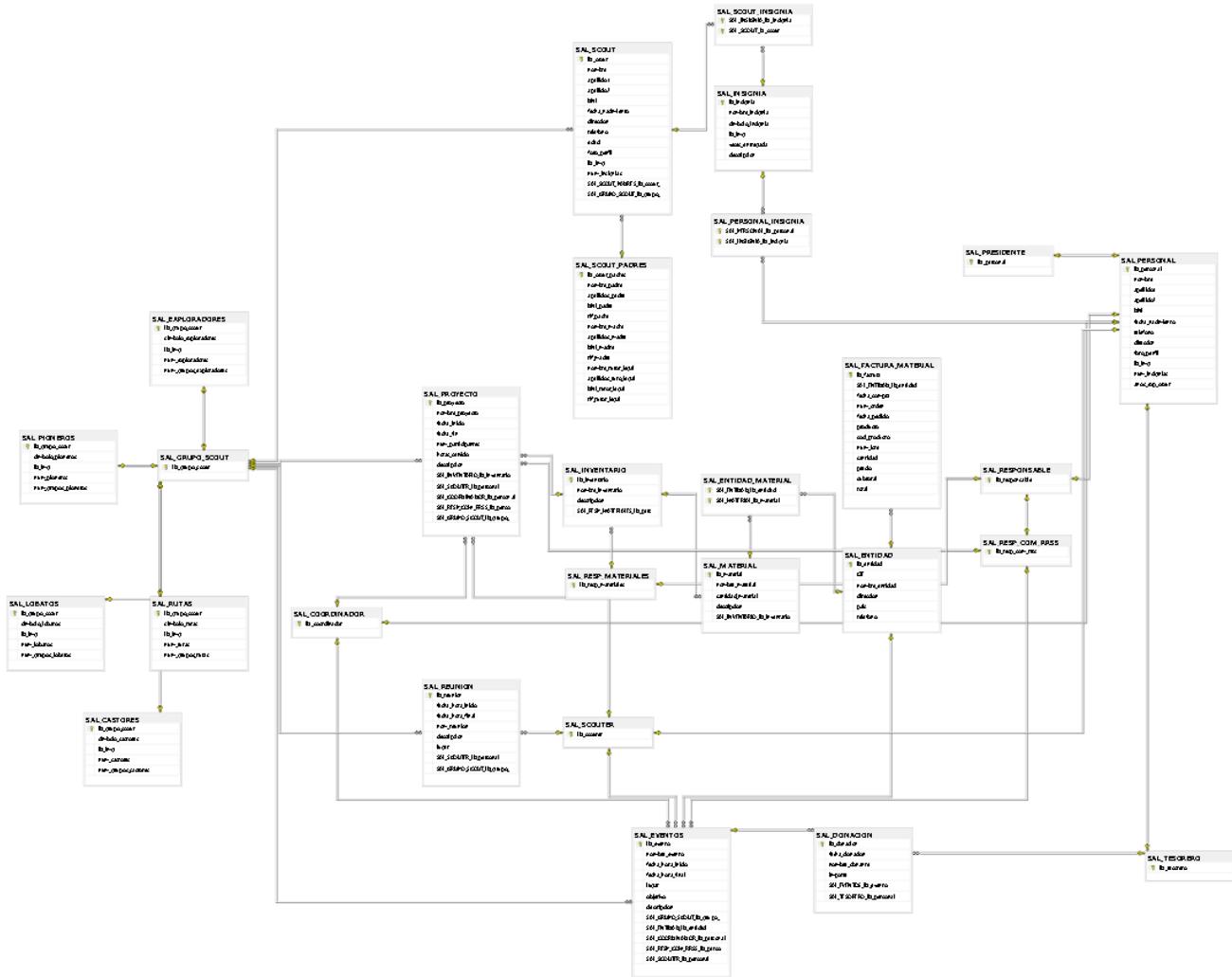
```

```
ALTER TABLE SAL_SCOUT
ADD CONSTRAINT SAL_SCOUT_SAL_SCOUT_PADRES_FK FOREIGN KEY
(
    SAL_SCOUT_PADRES_ID_scout_padres
)
REFERENCES SAL_SCOUT_PADRES
(
    ID_scout_padres
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO
```

```
ALTER TABLE SAL_SCOUTER
ADD CONSTRAINT SAL_SCOUTER_SAL_PERSONAL_FK FOREIGN KEY
(
    ID_scouter
)
REFERENCES SAL_PERSONAL
(
    ID_personal
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO
```

```
ALTER TABLE SAL_TESORERO
ADD CONSTRAINT SAL_TESORERO_SAL_PERSONAL_FK FOREIGN KEY
(
    ID_tesorero
)
REFERENCES SAL_PERSONAL
(
    ID_personal
)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
GO
```

#### • 3.2.4. Diagrama físico



### • 3.3. Administración Base de Datos

La Administración de la Base de Datos “SCOUTS” se ejecutará el mismo script T-SQL, solo que, en los siguientes apartados, se realizarán cambios importantes relacionados con la temática del proyecto, tales como: la creación de *FILEGROUPS*, procedimientos almacenados, habilitación de la función FILESTREAM – *FILETABLE* (información archivos multimedia, de texto, etc.), bases de datos contenidas, particiones (*split – merge – switch – truncate*), tablas temporales, triggers (mensajes personalizados) y tablas *In Memory*.

#### • 3.3.1. Filegroups

*Filegroups* (grupos de archivos) son colecciones de archivos de datos que se utilizan para simplificar la colocación de datos y también hacer tareas administrativas como las copias de seguridad y las restauraciones. El uso de archivos y grupos de archivos puede mejorar el rendimiento de las bases de datos, ya que permite crear una base de datos en varios discos, en varios controladores de discos, sistemas *RAID*, etc.

Cada base de datos tiene un grupo de archivos principal. Este grupo de archivos contiene el archivo de datos principal y cualquier otro archivo secundario que no se encuentre en otro grupo de archivos. Se pueden crear grupos de archivos definidos por el usuario para agrupar archivos con fines administrativos y de asignación y ubicación de datos.

Cuando se crean objetos en la base de datos sin especificar a qué grupo de archivos pertenecen, se asignan al grupo de archivos predeterminado. Los archivos del *filegroup* predeterminado deben ser lo suficientemente grandes como para dar cabida a todos los objetos nuevos no asignados a otros *filegroups*. Como ejemplo para *filegroups*, creamos los archivos del sistema y los *filegroups* de la base de datos **SAL\_SCOUTS** ejecutando las siguientes sentencias:

```
USE master
GO

DROP DATABASE IF EXISTS SAL_SCOUTS
GO

-- Creamos la base de datos SAL_SCOUTS
CREATE DATABASE SAL_SCOUTS
ON PRIMARY(
    -- Creamos archivo del sistema primario "SAL_SCOUTS_main.mdf"
    NAME = SAL_SCOUTS_main,
    FILENAME      =      'C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\SAL_SCOUTS_main.mdf',
    SIZE = 1000MB,
```

```

MAXSIZE = 2000MB,
FILEGROWTH = 250MB
),
-- Creamos dos filegroups "SAL_SCOUTS_FG01.ndf" y "_FG02.ndf"
FILEGROUP SAL_SCOUTS_FG (
    NAME = SAL_SCOUTS_FG01,
    FILENAME = 'C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\SAL_SCOUTS_FG01.ndf',
    SIZE = 500MB,
    MAXSIZE = 1000MB,
    FILEGROWTH = 125MB
),
(
    NAME = SAL_SCOUTS_FG02,
    FILENAME = 'C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\SAL_SCOUTS_FG02.ndf',
    SIZE = 500MB,
    MAXSIZE = 1000MB,
    FILEGROWTH = 125MB
)
-- Creamos dos archivos de registro "SAL_SCOUTS_log.ldf" y "_log2.ldf"
LOG ON (
    NAME = SAL_SCOUTS_log,
    FILENAME = 'C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\SAL_SCOUTS_log.ldf',
    SIZE = 250MB,
    MAXSIZE = 500MB,
    FILEGROWTH = 75MB
),
(
    NAME = SAL_SCOUTS_log2,
    FILENAME = 'C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\SAL_SCOUTS_log2.ldf',
    SIZE = 250MB,
    MAXSIZE = 500MB,
    FILEGROWTH = 75MB
);
GO

```

```

USE master
GO
DROP DATABASE IF EXISTS SAL_SCOUTS
GO
-- Creamos la base de datos SAL_SCOUTS
CREATE DATABASE SAL_SCOUTS
ON (
    -- Creamos archivo del sistema primario "SAL_SCOUTS_main.mdf"
    NAME = SAL_SCOUTS_main,
    FILENAME = 'C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\SAL_SCOUTS_main.mdf',
    SIZE = 1000MB,
    MAXSIZE = 2000MB,
    FILEGROWTH = 250MB
)
-- Creamos dos filegroups "SAL_SCOUTS_FG01.ndf" y "FG02.ndf"
FILEGROUP SAL_SCOUTS_FG (
    NAME = SAL_SCOUTS_FG01,
    FILENAME = 'C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\SAL_SCOUTS_FG01.ndf'
)
FILEGROUP SAL_SCOUTS_FG (
    NAME = SAL_SCOUTS_FG02,
    FILENAME = 'C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\SAL_SCOUTS_FG02.ndf'
)
GO

```

Messages  
Commands completed successfully.

Activar Windows

110 %

Query executed successfully.

SAL\_WS16\_SCOUTS (14.0 RTM) SAL-SCOUTS:SAL\_SCOUTS ... | master | 00:01:12 | 0 rows

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
AdventureWorks2017.mdf	20/02/2021 13:32	SQL Server Database Primary Data File	270.336 KB
AdventureWorks2017_log.ldf	20/02/2021 13:32	SQL Server Database Transaction Log File	73.728 KB
master.mdf	20/02/2021 13:32	SQL Server Database Primary Data File	5.504 KB
mastlog.ldf	20/02/2021 13:32	SQL Server Database Transaction Log File	1.792 KB
model.mdf	20/02/2021 13:32	SQL Server Database Primary Data File	8.192 KB
modellog.ldf	20/02/2021 13:32	SQL Server Database Transaction Log File	8.192 KB
MSDBData.mdf	20/02/2021 13:32	SQL Server Database Primary Data File	16.576 KB
MSDBLog.ldf	20/02/2021 13:32	SQL Server Database Transaction Log File	5.184 KB
northwnd.ldf	20/02/2021 13:32	SQL Server Database Transaction Log File	8.192 KB
northwnd.mdf	20/02/2021 13:32	SQL Server Database Primary Data File	8.192 KB
pubs.mdf	20/02/2021 13:32	SQL Server Database Primary Data File	8.192 KB
pubs_log.ldf	20/02/2021 13:32	SQL Server Database Transaction Log File	8.192 KB
SAL_SCOUTS_FG01.ndf	20/02/2021 19:09	SQL Server Database Secondary Data File	512.000 KB
SAL_SCOUTS_FG02.ndf	20/02/2021 19:09	SQL Server Database Secondary Data File	512.000 KB
SAL_SCOUTS_log.ldf	20/02/2021 19:10	SQL Server Database Transaction Log File	256.000 KB
SAL_SCOUTS_log2.ldf	20/02/2021 19:10	SQL Server Database Transaction Log File	256.000 KB
SAL_SCOUTS_main.mdf	20/02/2021 19:10	SQL Server Database Primary Data File	1.024.000 KB

Para agregar más archivos/*filegroups* a la base de datos ejecutamos:

```

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS
ADD FILE -- o también FILEGROUP e incluso LOG FILE (
    NAME = SAL_SCOUTS_FG03,
    FILENAME      = 'C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\SAL_SCOUTS_FG03.ndf',
    SIZE = 500MB,
    MAXSIZE = 1000MB,
    FILEGROWTH = 125MB
);
GO

```

Y para eliminarlos:

```
ALTER DATABASE SAL_SCOUTS
    REMOVE FILE -- o también FILEGROUP e incluso LOG FILE
SAL_SCOUTS_FG03;
GO
* EN ESTE APARTADO NO SE PUEDE BORRAR EL FILEGROUP SIN ANTES
ELIMINAR EL ARCHIVO .NDF
```

Para cargar archivos referenciando a un *filegroup*:

```
ALTER DATABASE SAL_SCOUTS
    ADD FILE SAL_SCOUTS_medallas
        TO FILEGROUP SAL_SCOUTS_FG03;
GO
```

Para modificar el tamaño de los archivos del sistema:

```
ALTER DATABASE SAL_SCOUTS
MODIFY FILE (
    NAME = SAL_SCOUTS_test_log,
    SIZE = 100MB
);
GO
```

### • 3.3.2. Procedimientos almacenados

Un *stored procedure* (procedimiento almacenado) está formado por un conjunto de instrucciones T-SQL que definen un determinado proceso, puede aceptar parámetros de entrada y devolver un valor o conjunto de resultados. Este procedimiento se guarda en el servidor y puede ser ejecutado en cualquier momento.

SQL Server incorpora procedimientos almacenados del sistema, se encuentran en la base de datos **master** y se reconocen por su nombre, todos tienen un nombre que empieza por "**sp\_**". Permiten recuperar información de las tablas del sistema y pueden ejecutarse en cualquier base de datos del servidor. También están los procedimientos de usuario, los crea cualquier usuario que tenga los permisos que el **sysadmin** haya concedido. Utilizan parámetros a nivel local (usando una arroba, @) o a nivel global (usando dos arrobas, @@).

Se pueden crear también procedimientos temporales locales y globales (usan almohadillas, # → local; ## → global); el procedimiento temporal local se crea por un usuario en una conexión determinada y sólo se puede utilizar en esa sesión, pero un procedimiento temporal global lo pueden utilizar todos los usuarios desde cualquier conexión. Se eliminan automáticamente una vez el usuario haya cerrado la sesión.

Para la creación, modificación o eliminación de un procedimiento almacenado se emplean las palabras reservadas **CREATE**, **ALTER** y **DROP**, y para su ejecución, **EXEC** o **EXECUTE**. Un procedimiento básico sería mostrar un mensaje de texto, por ejemplo:

```
USE master
GO

-- Controlamos la existencia del procedimiento almacenado
DROP PROCEDURE IF EXISTS MeLlamoSaul
GO

-- Creamos o modificamos, en caso de que exista, el procedimiento MeLlamoSaul
CREATE OR ALTER PROCEDURE MeLlamoSaul
AS
    PRINT 'Hola!! Me llamo Saúl.';
GO

-- Ejecutamos
EXEC MeLlamoSaul
GO

--Hola!! Me llamo Saúl.
```

```

USE master
GO

-- Controlamos la existencia del procedimiento almacenado
DROP PROCEDURE IF EXISTS MeLlamoSaul
GO

-- Creamos o modificamos, en caso de que exista, el procedimiento MeLlamoSaul
CREATE OR ALTER PROCEDURE MeLlamoSaul
AS
    PRINT 'Hola!! Me llamo Saúl.'
GO

-- Ejecutamos
EXEC MeLlamoSaul
GO

--Hola!! Me llamo Saúl.

```

Messages

Hola!! Me llamo Saúl.

Query executed successfully.

Haciendo un procedimiento con un parámetro de entrada sería el siguiente:

```

USE master
GO

-- Controlamos la existencia del procedimiento almacenado
DROP PROCEDURE IF EXISTS miNombre
GO

-- Creamos o modificamos, en caso de que exista, el procedimiento miNombre
CREATE OR ALTER PROCEDURE miNombre @dimeTuNombre VARCHAR(20)
AS
    PRINT 'Mi nombre es: ';
    PRINT @dimeTuNombre;
GO

-- Ejecutamos
EXEC miNombre 'Saúl Altoubah León';
GO

--Mi nombre es:
--Saúl Altoubah León

```

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. The title bar reads "SQLQuery1.sql - SAL\_WS16\_SCOUTS.master (SAL-SCOUTS\SALE\_SCOUTS (53)) - Microsoft SQL Server Management Studio". The menu bar includes File, Edit, View, Query, Project, Debug, Tools, Window, Help. The toolbar has various icons for file operations like New Query, Open, Save, Print, etc. The Object Explorer on the left shows the database structure for "SAL\_WS16\_SCOUTS" (SQL Server 14.0.1000.169), including System Databases (master, model, msdb) and Programmability (Stored Procedures, Functions, Extended Stored Procedures, Database Triggers, Assemblies, Types, Rules, Defaults, Plan Guides, Sequences). The main window displays a query script named "SQLQuery1.sql" with the following content:

```

22 USE master
23 GO
24
25 -- Controlamos la existencia del procedimiento almacenado
26 DROP PROCEDURE IF EXISTS miNombre
27 GO
28
29 -- Creamos o modificamos, en caso de que exista, el procedimiento miNombre
30 CREATE OR ALTER PROCEDURE miNombre @dimeTuNombre VARCHAR(20)
31 AS
32     PRINT 'Mi nombre es: ';
33     PRINT @dimeTuNombre;
34 GO
35
36 -- Ejecutamos
37 EXEC miNombre 'Saúl Altoubah León';
38 GO
39
40 --Mi nombre es:
41 --Saúl Altoubah León
42
43
44

```

The "Messages" pane shows the output of the execution:

```

Mi nombre es:
Saúl Altoubah León

```

The status bar at the bottom right says "Query executed successfully."

Y, por último, también se puede hacer un procedimiento con parámetro de salida para devolver resultados:

```

-- Esta vez utilizaremos la BD ejemplo AdventureWorks2017
USE AdventureWorks2017
GO

-- Controlamos la existencia del procedimiento almacenado
DROP PROCEDURE IF EXISTS muestraEmpleado
GO

-- Creamos o modificamos, en caso de que exista, el procedimiento
muestraEmpleado
CREATE OR ALTER PROCEDURE muestraEmpleado
AS
    SELECT FirstName, LastName, ModifiedDate
    FROM [Person].[Person]
GO

```

-- Ejecutamos

```
EXEC muestraEmpleado  
GO
```

FirstName	LastName	ModifiedDate
Ken	Sánchez	2009-01-07 00:00:00.000
Terri	Duffy	2008-01-24 00:00:00.000
Roberto	Tamburello	2007-11-04 00:00:00.000
Rob	Walters	2007-11-28 00:00:00.000
Gail	Erickson	2007-12-30 00:00:00.000
Jossef	Goldberg	2013-12-16 00:00:00.000
Dylan	Miller	2009-02-01 00:00:00.000
Diane	Margheim	2008-12-22 00:00:00.000
Gigi	Matthew	2009-01-09 00:00:00.000
[...]		

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. The title bar reads "SQLQuery1.sql - SAL\_WS16\_SCOUTS.AdventureWorks2017 (SAL-SCOUTS\Sal\_SCOUTS (53)) - Microsoft SQL Server Management Studio". The menu bar includes File, Edit, View, Query, Project, Debug, Tools, Window, and Help. The toolbar has various icons for file operations like New Query, Save, Print, and Execute. The Object Explorer on the left shows the database structure for AdventureWorks2017, including Database Snapshots, Tables, Views, External Resources, Synonyms, Programmability (Stored Procedures, Functions, Database Triggers, Assemblies, Types, Rules), and System Stored Procedures. The central pane displays the SQL code for creating or altering the stored procedure "muestraEmpleado" and executing it. The Results tab shows the output of the query, listing four employees with their first name, last name, and modified date. A message at the bottom indicates the query was executed successfully.

```
USE AdventureWorks2017  
GO  
-- Controlamos la existencia del procedimiento almacenado  
DROP PROCEDURE IF EXISTS muestraEmpleado  
GO  
-- Creamos o modificamos, en caso de que exista, el procedimiento muestraEmpleado  
CREATE OR ALTER PROCEDURE muestraEmpleado  
AS  
SELECT FirstName, LastName, ModifiedDate  
FROM [Person].[Person]  
GO  
-- Ejecutamos  
EXEC muestraEmpleado  
GO  
-- FirstName LastName ModifiedDate  
-- Ken Sánchez 2009-01-07 00:00:00.000  
-- Terri Duffy 2008-01-24 00:00:00.000  
-- Roberto Tamburello 2007-11-04 00:00:00.000
```

	FirstName	LastName	ModifiedDate
1	Ken	Sánchez	2009-01-07 00:00:00.000
2	Terri	Duffy	2008-01-24 00:00:00.000
3	Roberto	Tamburello	2007-11-04 00:00:00.000
4	Rob	Walters	2007-11-28 00:00:00.000

Query executed successfully.

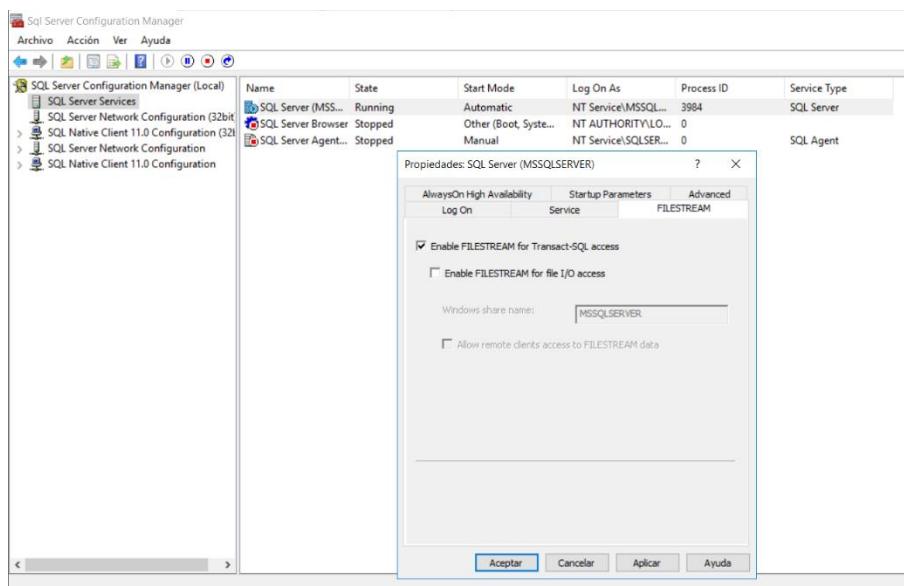
### • 3.3.3. Filestream - Filetable

**Filestream** y **Filetable** son usados para almacenar datos desestructurados en la base de datos. Se pueden almacenar *BLOBs*, *Binary Large Objects* (Objetos Binarios de Gran Tamaño), tales como documentos de texto, PDF, imágenes, etc.

**Filestream** fue introducido en SQL Server 2008 como una manera de implementar *BLOBs* en una tabla sobre una base de datos relacional en la que se crea una tabla con una columna **Filestream** que tenga de tipo de dato **VARBINARY(max)** y dicho atributo configurado en la columna. Permite gestionar los datos desestructurados y los almacena como archivos en el sistema de archivos del almacenamiento interno del equipo. También permite realizar copias de seguridad y la restauración de datos almacenados en los *filegroups* los cuales contienen datos **Filestream**. En pocas palabras, se trata de un *filegroup* especial que, en vez de contener los archivos en sí, contiene los directorios de los archivos y se tratan como *containers* de datos que se comportan como una interfaz que relaciona el motor de la base de datos y el sistema de archivos del equipo.

**Filetable** fue introducido en SQL Server 2012 como una extensión de **Filestream** que, en vez de indicar el atributo en la tabla, lo indica como *schema* ya definido en la tabla. Dicho en otras palabras, son tablas especiales de archivos que requieren el almacenamiento de un archivo junto a su directorio a almacenar dentro de la base de datos en la que se quiera realizar.

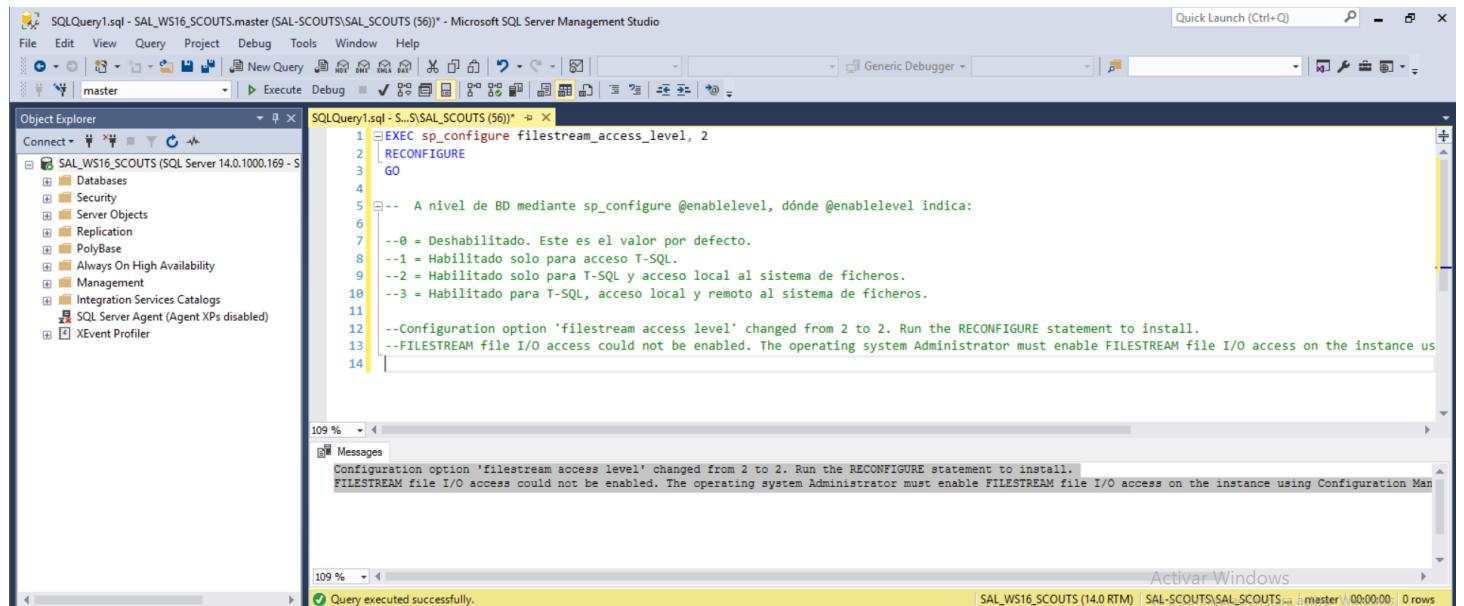
Estas características no se habilitan automáticamente al instalar o actualizar SQL Server, para habilitarlas es necesario activar el parámetro *FILESTREAM* en los servicios de SQL Server a través del *Configuration Manager*, para ello nos dirigimos al *SQL Server Configuration Manager > Properties > activamos la opción "Enable FILESTREAM for Transact-SQL Access"*:



Una vez activado el parámetro, aplicamos los cambios y reiniciamos los servicios de SQL Server.

Antes de que pueda ser usado, tenemos que habilitarlo en la instancia, en SSMS, para ello, ejecutaremos el siguiente comando:

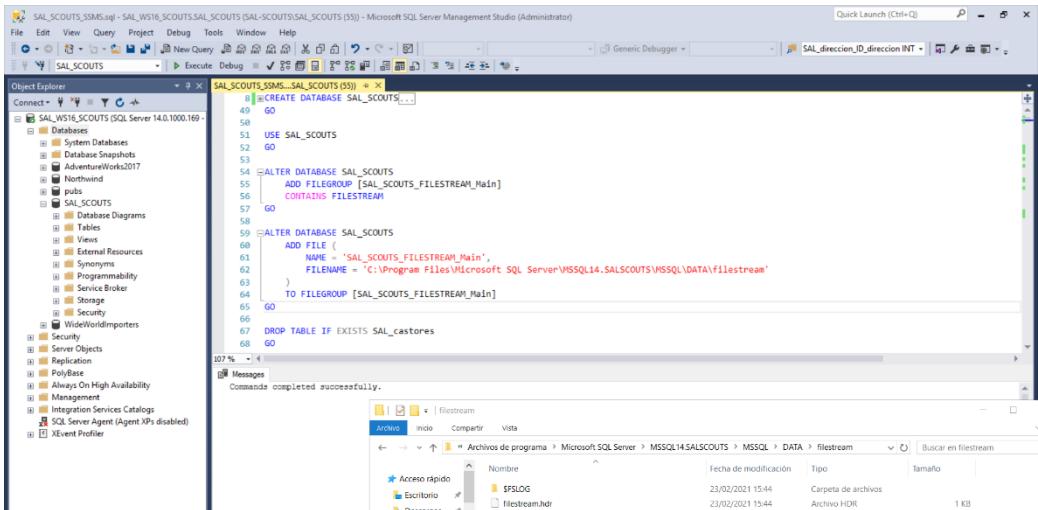
```
EXEC sp_configure filestream_access_level, 2 - T-SQL + acc. Local + remoto  
RECONFIGURE  
GO
```



Un ejemplo con **Filestream** en la base de datos **SAL\_SCOUTS** habría que hacer lo siguiente:

- Modificar la base de datos creándole un *filegroup* que contenga **Filestream**:

```
ALTER DATABASE SAL_SCOUTS  
ADD FILEGROUP [SAL_SCOUTS_FILESTREAM_Main]  
CONTAINS FILESTREAM  
GO  
  
ALTER DATABASE SAL_SCOUTS  
ADD FILE (  
NAME = 'SAL_SCOUTS_FILESTREAM_Main',  
FILENAME = 'C:\Program Files\Microsoft  
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\filestream'  
)  
TO FILEGROUP [SAL_SCOUTS_FILESTREAM_Main]  
GO
```



· Y ahora introduciremos unos cuantos perfiles en las tablas ***SAL\_scout*** y ***SAL\_personal*** que incluyen fotos de perfil. La inserción de información se hará a través de un nuevo procedimiento almacenado llamado ***SALnewPerson*** que permitirá insertar datos en las columnas o bien sea para ***SAL\_scout*** o bien para ***SAL\_personal***:

```
USE SAL_SCOUTS
GO

DROP PROC IF EXISTS SALnewPerson
GO

CREATE OR ALTER PROC SALnewPerson
@case INT, -- 1 = scout, 2 = personal
@id VARCHAR(10),
@name NVARCHAR(255),
@sName1 NVARCHAR(255),
@sName2 NVARCHAR(255),
@DNI VARCHAR(9),
@bDate DATE,
@tlf INT,
@direccion NVARCHAR(250),
@edad INT, -- si se trata de personal, indicar 0
@fPerfil VARCHAR(max),
@nBadges INT,
@yearXP INT, -- si se trata de scout, indicar 0
@numParents INT -- si se trata de personal, indicar 0
AS
BEGIN
IF @case = 1 -- SAL_SCOUT
BEGIN
DECLARE @img VARBINARY(max) -- declaramos @img VARBINARY(max)
DECLARE @stringSQL NVARCHAR(max)
```

```

SET @stringSQL = N'SELECT @img = CAST(bulkcolumn AS VARBINARY(MAX)) FROM
'
SET @stringSQL += N'OPENROWSET(BULK '''
SET @stringSQL += @fPerfil
SET @stringSQL += N''' ,SINGLE_BLOB) AS x'
-- La sintaxis original es:
-- "SELECT @img = CAST(BulkColumn AS VARBINARY(max)) FROM OPENROWSET
(BULK @fPerfil, AS SINGLE_BLOB) AS x;"
-- El inconveniente al ejecutar esta sentencia T-SQL se trata de que la
función OPENROWSET
-- solo permite introducir un parámetro STRING, el cual ya va introducido
al ejecutar el procedimiento almacenado,
-- pero aún así muestra un error de sintaxis.
-- Para poder ejecutar el comando adecuadamente, se declara @stringSQL
NVARCHAR(max) que
-- nos ayudará a segmentar mediante concatenación de STRINGS dicho comando
a ejecutar que sería así:
-- SET @stringSQL=N'SELECT @img = CAST(BulkColumn AS VARBINARY(max)) FROM
OPENROWSET (BULK '''+@fPerfil+''' , AS SINGLE_BLOB) AS x';
-- Desgraciadamente tampoco funcionaría porque no se puede usar el
operador '+'
-- para unir tipos de datos VARCHAR/NVARCHAR con VARBINARY, que es lo que
la sentencia ha estado intentando hacer.
EXEC sp_executesql @stringSQL,N'@img VARBINARY(max) OUT',@img OUTPUT
-- ejecutamos el procedimiento almacenado sp_executesql junto con las
variables de la concatenación a unir
INSERT INTO
SAL_SCOUT([ID_scout],[nombre],[apellido1],[apellido2],[DNI],[fecha_nacimiento],[direccion],[foto_perfil],[telefono],[edad],[ID_img],[num_insignias],[SAL_SCOUT_PADRES_ID_scout_padres])
values
(@id,@name,@sName1,@sName2,@DNI,@bDate,@direccion,@img,@edad,@tlf,NEWID(),
@nBadges,@numParents)
-- se realiza la inserción de datos en la tabla SAL_scout
END
ELSE
IF @case = 2 -- SAL_PERSONAL
BEGIN
DECLARE @imgs VARBINARY(max)
DECLARE @stringsSQL NVARCHAR(max)
SET @stringsSQL = N'SELECT @imgs = CAST(bulkcolumn AS VARBINARY(MAX)) FROM '
SET @stringsSQL += N'OPENROWSET(BULK '''
SET @stringsSQL += @fPerfil
SET @stringsSQL += N''' ,SINGLE_BLOB) AS x'
EXEC sp_executesql @stringsSQL,N'@imgs VARBINARY(max) OUT',@imgs OUTPUT
-- Se modifican las variables para evitar conflictos

```

```

    INSERT INTO
SAL_personal([ID_personal],[nombre],[apellido1],[apellido2],[DNI],[fecha_n
acimiento],[telefono],[direccion],[foto_perfil],[ID_img],[num_insignias],[
anos_exp_scout])
    Values
(@id,@name,@sName1,@sName2,@DNI,@bDate,@tlf,@direccion,@imgs,NEWID(),@nBad
ges,@yearXP)
    END
    IF @case >= 3
    BEGIN
    PRINT 'OPERATION FAILED - WRONG NUMBER'
    END
    END
GO

```

Y para insertar los datos sería con la sentencia **EXEC**:

```

--scout // suponiendo que disponemos del ID de los padres del scout
EXEC SALnewPerson 1,1,'Saúl','Altoubah','León','12345678A','1997-03-
08',123456789,'Fake Street 123',24,'C:\SAL_imgs\sal.jpg',3,0,1;

-- personal
EXEC SALnewPerson 2,1,'Saúl','Altoubah','León','12345678A','1997-03-
08',600000000,'C/ Falsa 123, 1ºA',0,'C:\SAL_imgs\sal.jpg',3,5,0;

-- error
EXEC SALnewPerson 3,999,'NoName','NoName','NoName','00000000Z','1999-01-
01',123456789,'NoAddress',999,'C:\SAL_imgs\sal.jpg',999,999,999;
GO
-- (1 row affected)

-- (1 row affected)
-- OPERATION FALILED - WRONG NUMBER

```

The screenshot shows the SSMS interface with the Object Explorer on the left and a query window on the right. The query window contains the T-SQL code provided above. The execution results show:

- (1 row affected)
- (1 row affected)
- OPERATION FAILED - WRONG NUMBER

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

Como ejemplo para ***Filetable*** crearemos una base de datos pequeña llamada **SAL\_SCOUTS\_Filetable**, se instalará en el directorio 'c:\SAL\_FT' y se revisarán los metadatos (diccionarios de datos contenidos en tablas que disponen de toda la información de una base de datos) de las opciones de configuración ***Filestream***. Ejecutamos las siguientes sentencias:

```
USE master
GO

DROP DATABASE IF EXISTS SAL_SCOUTS_FT
GO

-- Crear previamente el directorio "C:\SAL_FT"
CREATE DATABASE SAL_SCOUTS_FT
ON PRIMARY (
    NAME = SAL_SCOUTS_FT_data,
    FILENAME = 'C:\SAL_FT\SAL_SCOUTS_FT.mdf'
),
FILEGROUP SAL_FileStream CONTAINS FILESTREAM (
    NAME = SAL_SCOUTS_FT,
    FILENAME = 'C:\SAL_FT\SAL_SCOUTS_FT_Container'
)
LOG ON (
    NAME = SAL_SCOUTS_FT_log,
    FILENAME = 'C:\SAL_FT\SAL_SCOUTS_FT_log.ldf'
)

WITH FILESTREAM (
    NON_TRANSACTED_ACCESS = FULL,
    DIRECTORY_NAME = 'SAL_SCOUTS_FTContainer'
);
GO
```

```

-- REVISIÓN DE METADATOS

-- Realizar un SELECT para revisar las opciones de FileStream
SELECT DB_NAME(database_id),
non_transacted_access,
non_transacted_access_desc
FROM sys.database_filestream_options;
GO

-- DatabaseName      non_transacted_access      non_transacted_access_desc
-- master            0                          OFF
-- model             0                          OFF
-- SAL_SCOUTS_FT    2                          FULL
-- msdb              0                          OFF
-- WideWorldImporters 0                         OFF
-- NULL              0                          OFF
-- AdventureWorks2017 0                         OFF
-- Northwind         0                          OFF
-- tempdb            0                          OFF
-- SAL_SCOUTS        0                          OFF
-- pubs              0                          OFF


-- Alternativa de revisión de opciones FS
SELECT   DB_NAME(database_id)   as   DatabaseName,      non_transacted_access,
non_transacted_access_desc
FROM sys.database_filestream_options
where DB_NAME(database_id)='SAL_SCOUTS_FT';
GO

-- DatabaseName      non_transacted_access      non_transacted_access_desc
-- SAL_SCOUTS_FT    2                          FULL

USE SAL_SCOUTS_FT
GO

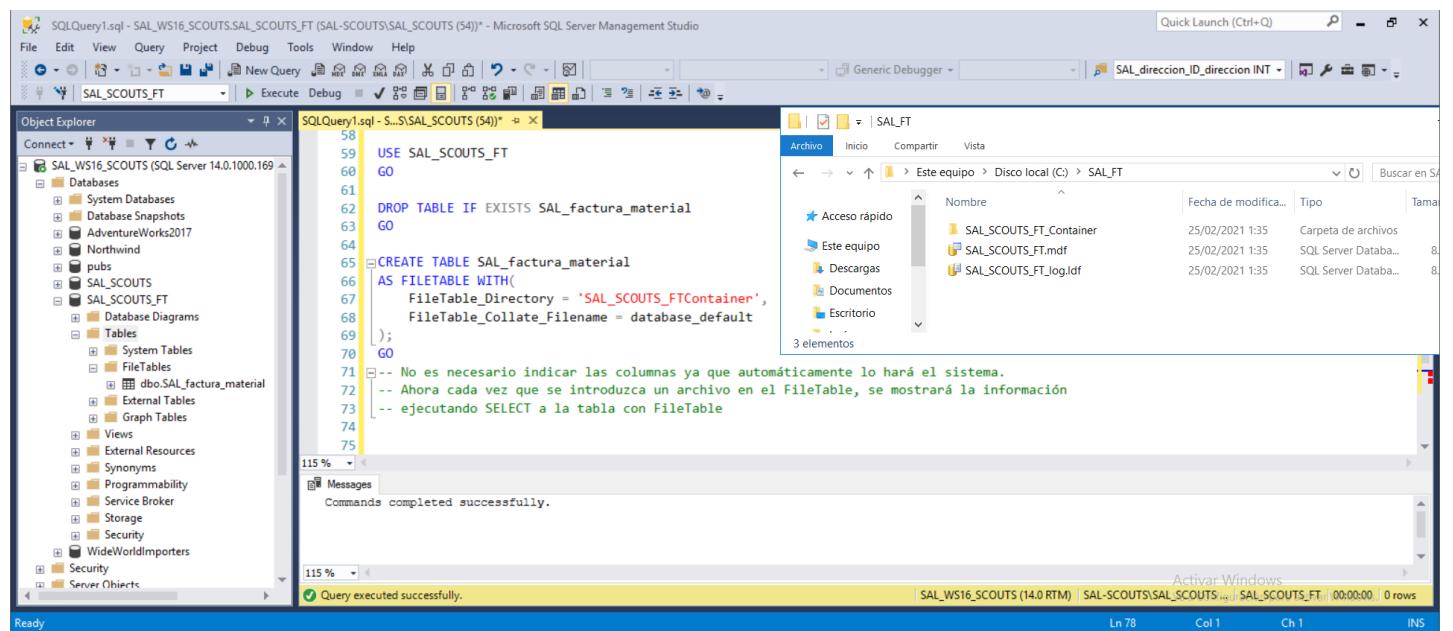
DROP TABLE IF EXISTS SAL_factura_material
GO

```

```

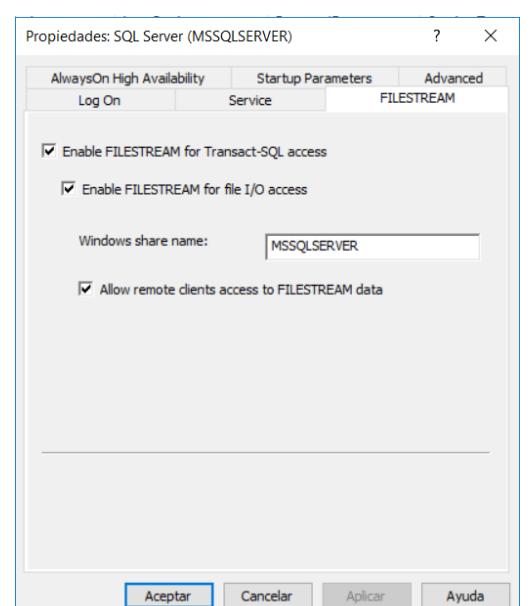
CREATE TABLE SAL_factura_material
AS FILETABLE WITH(
    FileTable_Directory = 'SAL_SCOUTS_FTContainer',
    FileTable_Collate_Filename = database_default
) ;
GO
-- No es necesario indicar las columnas ya que automáticamente lo hará el sistema.
-- Ahora cada vez que se introduzca un archivo en el FileTable, se mostrará la información
-- ejecutando SELECT a la tabla con FileTable

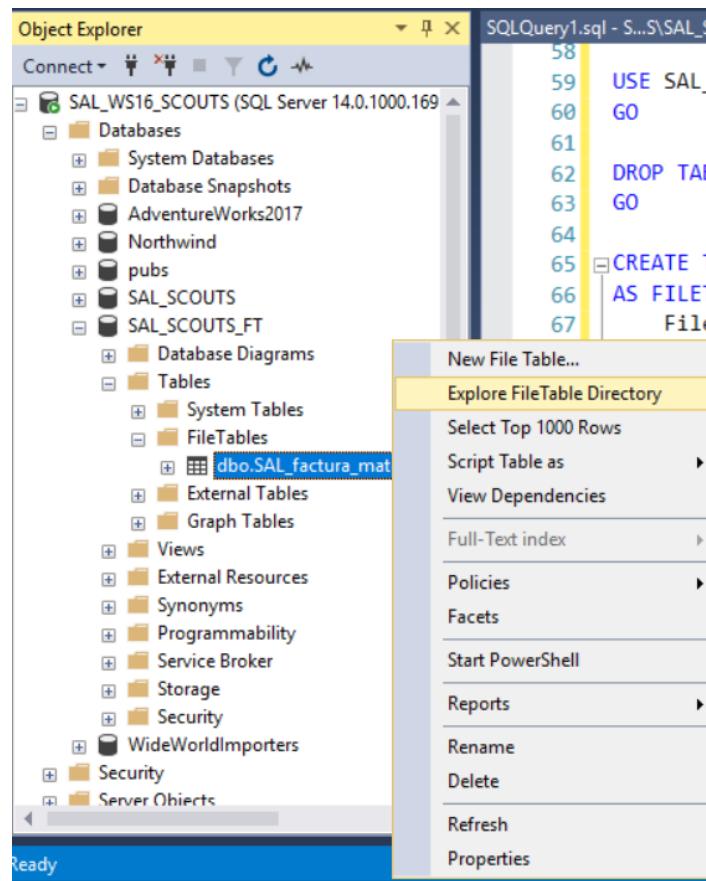
```



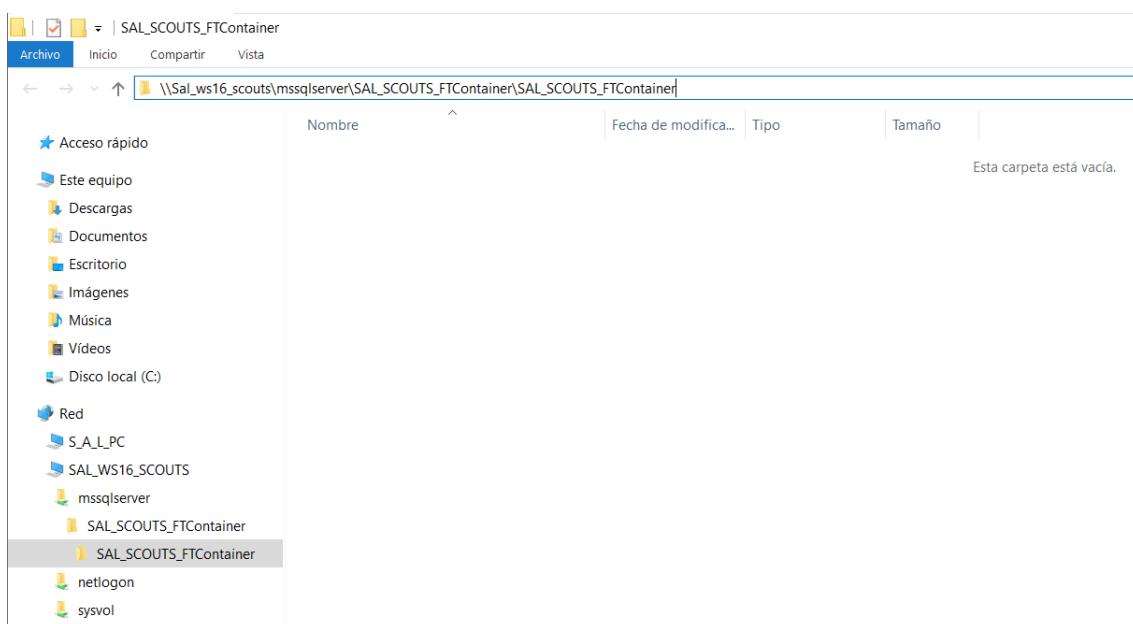
Y ahora para poder introducir archivos en el contenedor del nuevo **Filetable**, hacemos click derecho en él > Explore FileTable Directory:

**\*ANTES DE REALIZAR ESTA ACCIÓN, CONVIENE REVISAR LOS PERMISOS DEL DIRECTORIO CREADO, SABER SI SE ES ADMINISTRADOR DEL SISTEMA, SI SE HA EJECUTADO COMO TAL SSMS Y SI FILESTREAM ESTÁ HABILITADO A NIVEL DE SERVIDOR:**

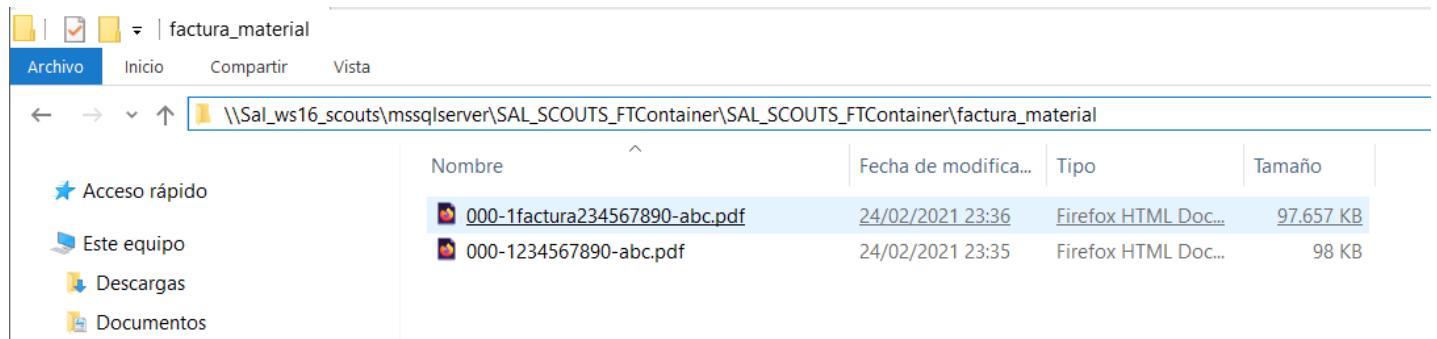




Aparecerá una ventana en el explorador de archivos con una con el directorio raíz del Filetable. El formato del directorio usa el nombre del equipo → **SAL\_WS16\_SCOUTS**, el nombre de la instancia a nivel del servidor → **MSSQLSERVER**, nombre del contenedor de la base de datos → **SAL\_SCOUTS\_FTContainer** y el directorio del **Filetable** → **SAL\_SCOUTS\_FTContainer**:



Creamos la carpeta **factura\_material** dentro del **Filetable** y añadimos unos archivos:



Volvemos a SSMS y ejecutamos la sentencia `SELECT * from SAL_factura_material` y de esta manera los archivos se insertarán automáticamente en la tabla:

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio (SSMS) interface. The query window displays the following SQL code:

```
74
75
76
77
78
79 SELECT * from SAL_factura_material
80 GO
81
```

The results pane shows the output of the query:

stream_id	file_stream	name	path_locator	parent_path_locator
1	4A784A92-0577-EB11-8075-000C29442F7F	NULL	0xFF15638E4348818FF2D1748814629EF88B0F9B2360	NULL
2	4C784A92-0577-EB11-8075-000C29442F7F	000-1234567890-abc.pdf	0xFF15638E4348818FF2D1748814629EF88B0F9B237FCDC...	0xFF15638E4348818FF2D1748814629EF88B0F9B237FCDC...
3	4D784A92-0577-EB11-8075-000C29442F7F	000-1factura234567890-abc.pdf	0xFF15638E4348818FF2D1748814629EF88B0F9B237FBA6AF...	0xFF15638E4348818FF2D1748814629EF88B0F9B237FBA6AF...

At the bottom of the results pane, it says 'Query executed successfully.'

#### • 3.3.4. Bases de datos contenidas

Las bases de datos contenidas o también llamadas bases de datos independientes son aquellas bases de datos que están aisladas de otras bases de datos y la instancia de SQL Server que hospedan las bases de datos. Algunas características de las bases de datos parcialmente independientes, como el almacenamiento de la base de datos, se aplican a todas las bases de datos de SQL Server. Algunas ventajas de estas bases de datos parcialmente independientes, como la autenticación en el nivel de base de datos y la intercalación de catálogo, se deben habilitar para que estén disponibles.

La contención parcial se habilita mediante las instrucciones **CREATE DATABASE** y **ALTER DATABASE**. Incluyen todos los metadatos y opciones de configuración necesarios para definirlas y no tienen dependencias de configuración en la instancia de motor de nace de datos SQL Server donde estén instaladas. Cualquier entidad definida por el usuario que solo se base en las funciones que residen dentro de la base de datos se considera totalmente independiente, pero, si residen fuera de la base de datos, se considera dependiente.

Las bases de datos parcialmente independientes facilitan la separación de una base de datos de la instancia de SQL Server y de otras bases de datos, solo están disponibles actualmente en un estado contenido de forma parcial.

Como ejemplo de base de datos contenida crearemos una base de datos parcialmente independiente llamada SAL SCOUTS\_JR. Para poder crearla hay que habilitar las opciones avanzadas para habilitar la opción "*contained database authentication*". Las sentencias a ejecutar son:

```
USE master
GO

EXEC sp_configure 'show advanced options', 1;
RECONFIGURE
GO
-- Configuration option 'show advanced options' changed from 0 to 1. Run the
RECONFIGURE statement to install.
-- Commands completed successfully.

EXEC sp_configure 'contained database authentication', 1;
RECONFIGURE
GO
-- Configuration option 'contained database authentication' changed from 0
to 1. Run the RECONFIGURE statement to install.
-- Commands completed successfully.
```

```

USE SAL_SCOUTS_JR
GO

DROP SCHEMA IF EXISTS SAL_JR
GO

CREATE SCHEMA SAL_JR
GO

DROP USER IF EXISTS SAL
GO

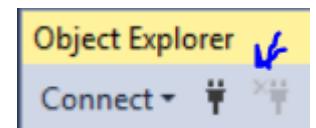
CREATE USER SAL
    WITH PASSWORD='Abcd1234.' ,
    DEFAULT_SCHEMA=[SAL_JR]
GO
-- Creamos el usuario SAL

ALTER ROLE db_owner
    ADD MEMBER SAL
GO
-- Asignamos al usuario SAL el rol db_owner

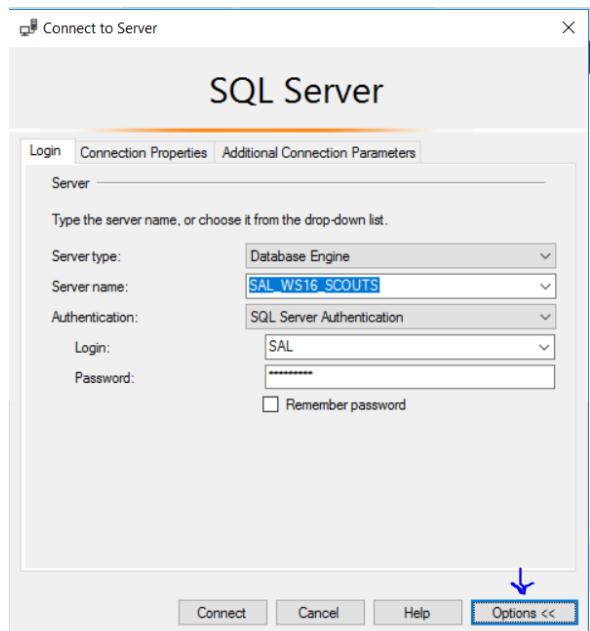
GRANT CONNECT TO SAL
GO
-- Concedemos el permiso de conexión al usuario SAL

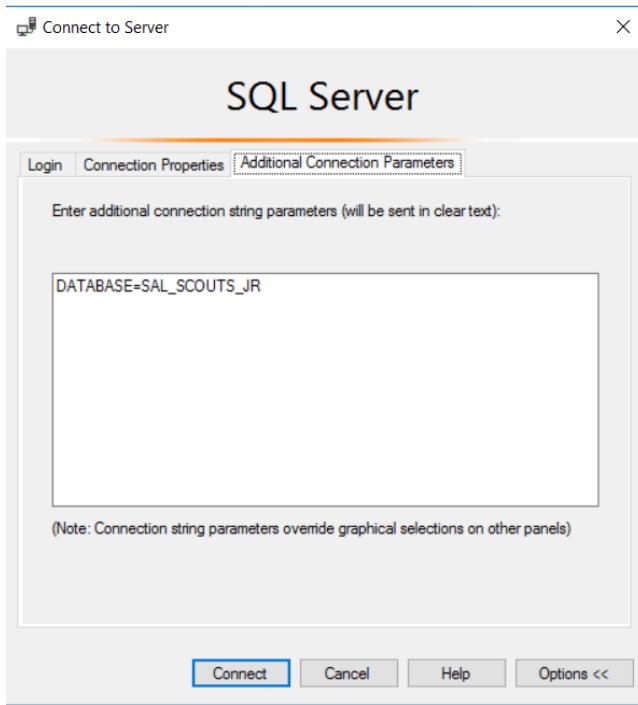
```

Una vez se haya creado la base de datos, nos conectaremos a ella en un inicio de sesión diferente, para ello, cerramos la sesión actual haciendo click en el símbolo del enchufe con la X roja.



Después hacemos click en el símbolo del enchufe sin la X roja y aparecerá la ventana de inicio de sesión. Hacemos click en el botón **Options** y se desplegarán dos nuevas pestañas: **Connection Properties**, para configurar conexiones remotas a servidores de bases de datos; y **Additional Connection Properties**, permite introducir parámetros adicionales para configurar el inicio de sesión con el servidor de bases de datos.





Dejamos por defecto los parámetros de conexión e introducimos el *string* ***DATABASE=SAL\_SCOUTS\_JR*** que nos permite conectarnos a la base de datos contenida.

Iniciamos sesión con el usuario **SAL** con autenticación SQL y el explorador de objetos tendrá el siguiente aspecto:

```

26 DROP SCHEMA IF EXISTS SAL_JR
27 GO
28 CREATE SCHEMA SAL_JR
29 GO
30
31 DROP USER IF EXISTS SAL
32 GO
33
34
35 -- CREATE USER SAL
36 WITH PASSWORD='Abcd1234'
37 , DEFAULT_SCHEMA=[SAL_JR]
38 GO
39 -- Creamos el usuario SAL
40
41 ALTER ROLE db_owner
42 ADD MEMBER SAL
43 GO
44 -- Asignamos al usuario SAL el rol db_owner
45
46 GRANT CONNECT TO SAL
47 GO
48 -- Concedemos el permiso de conexión al usuario SAL
49
50
51

```

Hay que tener en cuenta que no dispone de las bases de datos del sistema y recordar este concepto de bases de datos “parcialmente independiente”, dicho de otra manera, no impide el acceso a otras bases de datos como la obtención de información, por ejemplo.

Para hacer una demostración crearemos unas tablas llamadas ***SAL\_JR.SAL\_perfil\_scout*** y ***SAL\_JR.SAL\_perfil\_personal***, recogerán datos importantes contenidos en las tablas ***SAL\_scout*** y ***SAL\_personal*** de la base de datos ***SAL\_SCOUTS***, ejecutamos la siguiente sentencia:

```
-- Creamos las tablas SAL_JR.SAL_perfil_scout y SAL_JR.SAL_perfil_personal
DROP TABLE IF EXISTS SAL_JR.SAL_perfil_scout
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_JR.SAL_perfil_personal
GO

SELECT nombre, apellido1, apellido2, DNI
    INTO SAL_JR.SAL_perfil_scout
    FROM SAL_SCOUTS.dbo.SAL_scout
GO

SELECT nombre, apellido1, apellido2, DNI
    INTO SAL_JR.SAL_perfil_personal
    FROM SAL_SCOUTS.dbo.SAL_personal
GO

-- (22 rows affected)

-- (6 rows affected)

SELECT * FROM SAL_SCOUTS.dbo.SAL_scout
GO

SELECT * FROM SAL_SCOUTS.dbo.SAL_personal
GO
```

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. In the Object Explorer, the database 'SAL\_WS16\_SCOUTS' is selected, with its 'Tables' node expanded. In the center pane, a query window titled 'SQLQuery1.sql - SAL\_WS16\_SCOUTS.SAL\_SCOUTS\_JR (SAL\_SCOUTS.SAL\_SCOUTS (54))' is open, displaying the following T-SQL code:

```
71 SELECT * FROM SAL_SCOUTS.dbo.SAL_scout
72 GO
73
74 SELECT * FROM SAL_SCOUTS.dbo.SAL_personal
75 GO
```

Below the code, the 'Results' tab is active, showing two result sets. The first result set contains 22 rows from the 'SAL\_scout' table, and the second contains 6 rows from the 'SAL\_personal' table. The columns for both tables include ID, ID\_img, nombre, apellido1, apellido2, DNI, fecha\_nacimiento, telefono, sexo, edad, foto\_perfil, num\_insignias, and anios.

ID_scout	ID_img	nombre	apellido1	apellido2	DNI	fecha_nacimiento	telefono	sexo	edad	foto_perfil	num_insignias	anios
1	A31E9FC-5250-4542-9700-E1E15B26D67A	Whitney	Weiss	Hamington	6464647E	2000-09-29	629592477	F	20	0xFFD8FFE100BC4578696600049492A000800000006012...	3	
2	C681C4BA-5025-4D48-980C-FE9F24CE287	Odessa	Camacho	Cotton	2343492	1997-11-14	671392825	F	23	0xFFD8FFE100BC4578696600049492A000800000006012...	3	
3	BEAC7B9E-B9F8-4723-A0E9-1D299426676	Ivy	Reed	Meyers	7751615R	2005-02-25	727171143	F	15	0xFFD8FFE100BC4578696600049492A000800000006012...	7	
4	770FA775-1728-4FAE-93E5-E7F53473387	Guy	Bray	Lee	6389641R	2006-10-30	447287325	M	14	0xFFD8FFE100BC4578696600049492A000800000006012...	2	
5	A1F31ED3-CF4C-413E-96BF-3E4C9AC3BAAA	Fulton	Acevedo	Hawkins	4731537V	2005-04-30	647141726	M	15	0xFFD8FFE100BC4578696600049492A000800000006012...	11	
6	6155E5C9-1770-4B21-AB20-012025E7729C	Juan	Rubiales	Mestizo	65987445S	1968-02-11	620603588	M	52	0xFFD8FFE100BC4578696600049492A000800000006012...	15	

ID_personal	ID_img	nombre	apellido1	apellido2	DNI	fecha_nacimiento	telefono	sexo	edad	foto_perfil	num_insignias	anios
1	B06D6850-9388-43DE-A3E6-CF2A0184994C	Saúl	Altoubah	León	24686421F	1997-03-08	600000000	M	23	0xFFD8FFE000104A46494600010100001000100FFDB00...	20	5
2	95FFEF5D-66EB-4657-B341-AF535831F062	Alberto	Castrito	Montes	612345506	1990-08-18	611234349	M	30	0x89504E47000A1A0000000004948445200002000000000...	5	10
3	638F00F9-814A-4EE4-9790-A320BE567A..	Alma	Martillo	Puertas	90245506C	1980-11-30	600235442	F	39	0x89504E47000A1A0000000004948445200002000000002...	8	20
4	541F0778-4E41-4443-83F9-13E1D98556F	Santi...	Descal...	De La ...	22448556E	1998-05-06	629592477	M	22	0x89504E47000A1A0000000004948445200002000000002...	13	10
5	D8C01220-B7F1-4F16-B510-63AE84EAEB0	Lucía	Gómez	Cabrales	11228896L	1978-12-01	629592477	F	42	0xFFD8FFE100BC4578696600049492A0008000000060120...	15	20
6	6780BACE-20D2-4512-829B-80D49AD13169	Juan	Rubiales	Mestizo	65987445S	1968-02-11	620603588	M	52	0xFFD8FFE100BC4578696600049492A0008000000060120...	15	14

At the bottom of the screen, a status bar indicates 'Query executed successfully.' and '28 rows'.

### • 3.3.5. Particiones – Split/Merge/Switch/Truncate

Partitionar en bases de datos una tabla o un índice de tabla es el proceso donde tablas muy grandes son divididas en múltiples partes más pequeñas. Al separar una tabla grande en tablas individuales más pequeñas, las consultas que acceden sólo a una fracción de los datos pueden correr más rápido porque hay menos datos que escanear. Esto ayuda en el mantenimiento de tablas grandes y reducir el tiempo de respuesta general para leer y cargar datos para operaciones SQL particulares como, por ejemplo, la tabla de altas en un hospital, las plazas de reserva de varios ciclos formativos de un centro educativo, etc.

El particionamiento puede “crecer” en dos maneras: crecimiento horizontal y crecimiento vertical:

• Particionamiento con crecimiento horizontal: también conocido como “Scale Out”. Es una técnica de replicación (*server replication*) y fragmentación (*sharding*) de un servidor principal o maestro (*master*) y propagarlo a través de múltiples servidores secundarios o esclavos (*slaves*) que contienen la misma información ayudando así en repartir el tiempo de procesamiento al realizar una búsqueda y proporcionar dicha información en el menor tiempo posible, en este caso, consistiría en dividir una tabla en varias que contengan el mismo número de columnas, pero con menos filas, por ejemplo, si en nuestra tabla **SAL\_factura\_material** dispone de un número inmenso de filas que representan los pedidos diarios podría ser particionada horizontalmente en tablas por meses, con cada tabla representando todos los pedidos realizados en cada mes específico, incluso hasta subdividirlo en años para una mejor búsqueda. Se pueden realizar hasta un total de 15000 particiones desde SQL Server 2012.

• Particionamiento con crecimiento vertical: también conocido como “Scale Up”. Se basa en una arquitectura de escalamiento que depende de los límites de escalabilidad de los controladores de almacenamiento y procesamiento de datos, es decir, trata del aumento del tamaño de almacenamiento de información de un servidor. Cuando un servidor se queda sin espacio disponible, se le agrega otro estante de unidades con discos duros creando así una red compleja de información difícil de administrar. Esto da lugar a una mayor de manda de hardware (CPU + RAM) y el aumento del coste de mantenimiento de los servidores en funcionamiento. En relación con las bases de datos, se trata de incrementar el número de tablas para reducir el tiempo de acceso a los datos como, por ejemplo, las tablas **SAL\_scout** y **SAL\_personal**, separarlas cada una en dos tablas nuevas que en una contenga los datos privados de los scouts y del personal de la asociación y otra que contenga las fotos de perfil con el objetivo de restringir el acceso a datos sensibles como DNI, número de teléfono...

Volviendo al ejemplo de particionamiento de crecimiento horizontal con la tabla ***SAL\_factura\_material***, crearemos los grupos de archivos desde enero 2017 hasta diciembre 2021 en la base de datos contenida ***SAL\_SCOUTS\_JR*** y exportaremos las filas de la tabla retirando las columnas relacionadas con ***Filestream***. Ejecutamos las siguientes sentencias:

```
USE master
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Enero2017;
GO
ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Febrero2017;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Marzo2017;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Abril2017;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Mayo2017;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Junio2017;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Agosto2017;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Septiembre2017;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Octubre2017;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Noviembre2017;
GO
```

```
ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Diciembre2017;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Enero2018;
GO
ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Febrero2018;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Marzo2018;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Abril2018;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Mayo2018;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Junio2018;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Julio2018;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Agosto2018;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Septiembre2018;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Octubre2018;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Noviembre2018;
GO
```

```
ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Diciembre2018;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Enero2019;
GO
ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Febrero2019;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Marzo2019;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Abril2019;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Mayo2019;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Junio2019;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Julio2019;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Agosto2019;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Septiembre2019;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Octubre2019;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Noviembre2019;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Diciembre2019;
GO
```

```
ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Enero2020;
GO
ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Febrero2020;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Marzo2020;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Abril2020;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Mayo2020;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Junio2020;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Julio2020;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Agosto2020;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Septiembre2020;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Octubre2020;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Noviembre2020;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Diciembre2020;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Enero2021;
GO
```

```
ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Febrero2021;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Marzo2021;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Abril2021;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Mayo2021;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Junio2021;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Julio2021;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Agosto2021;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Septiembre2021;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Octubre2021;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Noviembre2021;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP Diciembre2021;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP SAL_SCOUTS_III;
GO

USE SAL_SCOUTS_JR
GO
```

```
-- Verifica los filegroups creados y disponibles en la base de datos actual
Select name AS AvailableFilegroups
    FROM sys.filegroups
    WHERE type = 'FG'

-- AvailableFilegroups
-- PRIMARY
-- Enero2017
-- Febrero2017
-- Marzo2017
-- Abril2017
-- Mayo2017
-- Junio2017
-- Julio2017
-- Agosto2017
-- Septiembre2017
-- Octubre2017
-- Noviembre2017
-- Diciembre2017
-- Enero2018
-- Febrero2018
-- Marzo2018
-- Abril2018
-- Mayo2018
-- Junio2018
-- Julio2018
-- Agosto2018
-- Septiembre2018
-- Octubre2018
-- Noviembre2018
-- Diciembre2018
-- Enero2019
-- Febrero2019
-- Marzo2019
-- Abril2019
-- Mayo2019
-- Junio2019
-- Julio2019
-- Agosto2019
-- Septiembre2019
-- Octubre2019
-- Noviembre2019
-- Diciembre2019
-- Enero2020
-- Febrero2020
-- Marzo2020
-- Abril2020
-- Mayo2020
-- Junio2020
```

- Julio2020
- Agosto2020
- Septiembre2020
- Octubre2020
- Noviembre2020
- Diciembre2020
- Enero2021
- Febrero2021
- Marzo2021
- Abril2021
- Mayo2021
- Junio2021
- Julio2021
- Agosto2021
- Septiembre2021
- Octubre2021
- Noviembre2021
- Diciembre2021
- SAL SCOUTS III

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. The title bar reads "SQLQuery1.sql - SAL\_WS16\_SCOUTS.SAL\_SCOUTS\_JR (SAL-SCOUTS\ SAL\_SCOUTS (53)) \* - Microsoft SQL Server Management Studio". The toolbar includes standard options like File, Edit, View, Query, Project, Debug, Tools, Window, Help, and a "Quick Launch (Ctrl+Q)" button. The Object Explorer on the left shows the database structure for "SAL\_WS16\_SCOUTS" and its child database "SAL\_SCOUTS\_JR". The main pane displays two queries: "SQLQuery1.sql - S...\$SAL\_SCOUTS (53)\*" and "SQLQuery2.sql - S...\$SAL\_SCOUTS (56)". The second query is open and contains the following T-SQL code:

```
222 GO
223
224 USE SAL_SCOUTS_JR
225 GO
226
227 -- Verifica los filegroups creados y disponibles en la base de datos actual
228 SELECT name AS AvailableFilegroups
229   FROM sys.filegroups
230  WHERE type = 'FG'
231
232 -- AvailableFilegroups
233 -- PRIMARY
234 -- Enero2017
235 -- Febrero2017
```

The results pane shows a table titled "AvailableFilegroups" with the following data:

	AvailableFilegroups
1	PRIMARY
2	Enero2017
3	Febrero2017
4	Marzo2017
5	Abri2017
6	Mayo2017
7	Junio2017
8	Agosto2017
9	Septiembre2017
10	Octubre2017

The status bar at the bottom indicates "Query executed successfully." and "57 rows".

Cuando se hayan creado los *filegroups*, les añadiremos un archivo secundario del sistema (*.ndf*) a cada uno:

```

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
    NAME = PartEne2017,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_ene_2017.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Enero2017];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
    NAME = PartFeb2017,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_feb_2017.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Febrero2017];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
    NAME = PartMar2017,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_mar_2017.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Marzo2017];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
    NAME = PartAbr2017,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_abr2017.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Abril2017];
GO

```

```

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartMay2017,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_may2017.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Mayo2017];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartJun2017,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_jun2017.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Junio2017];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartJul2017,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_jul2017.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Julio2017];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartAgo2017,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_ago2017.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Agosto2017];
GO

```

```

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
    NAME = PartSep2017,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_sep2017.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Septiembre2017];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
    NAME = PartOct2017,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_oct2017.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Octubre2017];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
    NAME = PartNov2017,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_nov2017.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Noviembre2017];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
    NAME = PartDic2017,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_dic2017.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Diciembre2017];
GO

```

```

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartEne2018,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_ene2018.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Enero2018];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartFeb2018,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_feb2018.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Febrero2018];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartMar2018,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_mar2018.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Marzo2018];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartAbr2018,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_abr2018.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Abril2018];
GO

```

```

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartMay2018,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_may2018.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Mayo2018];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartJun2018,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_jun2018.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Junio2018];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartJul2018,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_jul2018.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Julio2018];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartAgo2018,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_ago2018.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Agosto2018];
GO

```

```

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
NAME = PartSep2018,
FILENAME          =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_sep2018.ndf',
SIZE = 1024 MB,
MAXSIZE = UNLIMITED,
FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Septiembre2018];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
NAME = PartOct2018,
FILENAME          =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_oct2018.ndf',
SIZE = 1024 MB,
MAXSIZE = UNLIMITED,
FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Octubre2018];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
NAME = PartNov2018,
FILENAME          =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_nov2018.ndf',
SIZE = 1024 MB,
MAXSIZE = UNLIMITED,
FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Noviembre2018];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
NAME = PartDic2018,
FILENAME          =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_dic2018.ndf',
SIZE = 1024 MB,
MAXSIZE = UNLIMITED,
FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Diciembre2018];
GO

```

```

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
    NAME = PartEne2019,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_ene2019.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Enero2019];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
    NAME = PartFeb2019,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_feb2019.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Febrero2019];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
    NAME = PartMar2019,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_mar2019.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Marzo2019];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
    NAME = PartAbr2019,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_abr2019.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Abril2019];
GO

```

```

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartMay2019,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_may2019.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Mayo2019];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartJun2019,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_jun2019.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Junio2019];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartJul2019,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_jul2019.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Julio2019];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartAgo2019,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_ago2019.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Agosto2019];
GO

```

```

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
    NAME = PartSep2019,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_sep2019.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Septiembre2019];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
    NAME = PartOct2019,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_oct2019.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Octubre2019];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
    NAME = PartNov2019,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_nov2019.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Noviembre2019];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
    NAME = PartDic2019,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_dic2019.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Diciembre2019];
GO

```

```

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartEne2020,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_ene2020.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Enero2020];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartFeb2020,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_feb2020.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Febrero2020];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartMar2020,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_mar2020.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Marzo2020];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartAbr2020,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_abr2020.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Abril2020];
GO

```

```

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartMay2020,
    FILENAME      =      'C:\Program      Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_may2020.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Mayo2020];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartJun2020,
    FILENAME      =      'C:\Program      Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_jun2020.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Junio2020];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartJul2020,
    FILENAME      =      'C:\Program      Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_jul2020.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Julio2020];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartAgo2020,
    FILENAME      =      'C:\Program      Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_ago2020.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Agosto2020];
GO

```

```

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartSep2020,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_sep2020.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Septiembre2020];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartOct2020,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_oct2020.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Octubre2020];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartNov2020,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_nov2020.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Noviembre2020];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartDic2020,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_dic2020.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Diciembre2020];
GO

```

```

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
NAME = PartEne2021,
FILENAME          =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_ene2021.ndf',
SIZE = 1024 MB,
MAXSIZE = UNLIMITED,
FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Enero2021];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
NAME = PartFeb2021,
FILENAME          =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_feb2021.ndf',
SIZE = 1024 MB,
MAXSIZE = UNLIMITED,
FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Febrero2021];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
NAME = PartMar2021,
FILENAME          =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_mar2021.ndf',
SIZE = 1024 MB,
MAXSIZE = UNLIMITED,
FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Marzo2021];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
NAME = PartAbr2021,
FILENAME          =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_abr2021.ndf',
SIZE = 1024 MB,
MAXSIZE = UNLIMITED,
FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Abril2021];
GO

```

```

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartMay2021,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_may2021.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Mayo2021];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartJun2021,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_jun2021.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Junio2021];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartJul2021,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_jul2021.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Julio2021];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
  ADD FILE (
    NAME = PartAgo2021,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_ago2021.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Agosto2021];
GO

```

```

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
    NAME = PartSep2021,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_sep2021.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Septiembre2021];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
    NAME = PartOct2021,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_oct2021.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Octubre2021];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
    NAME = PartNov2021,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_nov2021.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Noviembre2021];
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
    NAME = PartDic2021,
    FILENAME      =      'C:\Program           Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_dic2021.ndf',
    SIZE = 1024 MB,
    MAXSIZE = UNLIMITED,
    FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [Diciembre2021];
GO

```

```

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
NAME = SAL_SCOUTS_III,
FILENAME          =      'C:\Program Files\Microsoft
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_Sal_III.ndf',
SIZE = 1024 MB,
MAXSIZE = UNLIMITED,
FILEGROWTH = 64 MB
) TO FILEGROUP [SAL_SCOUTS_III];
GO

```

Y por último realizamos una consulta a la tabla del sistema *sys.database\_files* para indicar los directorios de los archivos del sistema de la base de datos en uso:

```

-- Realizamos una consulta a la tabla del sistema sys.database_files
-- para indicar los directorios de los archivos del sistema de la base de
-- datos actual en uso
-- excepto los de registro
SELECT name AS [NomArchivo], physical_name AS [Directorio]
FROM sys.database_files
where type_desc = 'ROWS'
GO

```

NomArchivo	Directorio	SQL
-- SAL_SCOUTS_JR	C:\Program Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR.mdf		SQL
-- PartEne2017	C:\Program Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_ene_2017.ndf		SQL
-- PartFeb2017	C:\Program Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_feb_2017.ndf		SQL
-- PartMar2017	C:\Program Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_mar_2017.ndf		SQL
-- PartAbr2017	C:\Program Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_abr2017.ndf		SQL
-- PartMay2017	C:\Program Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_may2017.ndf		SQL
-- PartJun2017	C:\Program Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_jun2017.ndf		SQL
-- PartJul2017	C:\Program Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_jul2017.ndf		SQL
-- PartAgo2017	C:\Program Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_ago2017.ndf		SQL
-- PartSep2017	C:\Program Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_sep2017.ndf		SQL
-- PartOct2017	C:\Program Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_oct2017.ndf		SQL
-- PartNov2017	C:\Program Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\Sal_Scouts_JR_nov2017.ndf		SQL

-- PartDic2017	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_dic2017.ndf			
-- PartEne2018	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_ene2018.ndf			
-- PartFeb2018	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_feb2018.ndf			
-- PartMar2018	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_mar2018.ndf			
-- PartAbr2018	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_abr2018.ndf			
-- PartMay2018	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_may2018.ndf			
-- PartJun2018	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_jun2018.ndf			
-- PartJul2018	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_jul2018.ndf			
-- PartAgo2018	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_ago2018.ndf			
-- PartSep2018	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_sep2018.ndf			
-- PartOct2018	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_oct2018.ndf			
-- PartNov2018	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_nov2018.ndf			
-- PartDic2018	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_dic2018.ndf			
-- PartEne2019	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_ene2019.ndf			
-- PartFeb2019	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_feb2019.ndf			
-- PartMar2019	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_mar2019.ndf			
-- PartAbr2019	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_abr2019.ndf			
-- PartMay2019	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_may2019.ndf			
-- PartJun2019	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_jun2019.ndf			
-- PartJul2019	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_jul2019.ndf			
-- PartAgo2019	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_ago2019.ndf			
-- PartSep2019	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_sep2019.ndf			
-- PartOct2019	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_oct2019.ndf			
-- PartNov2019	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_nov2019.ndf			
-- PartDic2019	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_dic2019.ndf			

-- PartEne2020	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_ene2020.ndf			
-- PartFeb2020	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_feb2020.ndf			
-- PartMar2020	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_mar2020.ndf			
-- PartAbr2020	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_abr2020.ndf			
-- PartMay2020	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_may2020.ndf			
-- PartJun2020	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_jun2020.ndf			
-- PartJul2020	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_jul2020.ndf			
-- PartAgo2020	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_ago2020.ndf			
-- PartSep2020	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_sep2020.ndf			
-- PartOct2020	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_oct2020.ndf			
-- PartNov2020	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_nov2020.ndf			
-- PartDic2020	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_dic2020.ndf			
-- PartEne2021	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_ene2021.ndf			
-- PartFeb2021	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_feb2021.ndf			
-- PartMar2021	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_mar2021.ndf			
-- PartAbr2021	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_abr2021.ndf			
-- PartMay2021	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_may2021.ndf			
-- PartJun2021	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_jun2021.ndf			
-- PartJul2021	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_jul2021.ndf			
-- PartAgo2021	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_ago2021.ndf			
-- PartSep2021	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_sep2021.ndf			
-- PartOct2021	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_oct2021.ndf			
-- PartNov2021	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_nov2021.ndf			
-- PartDic2021	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_dic2021.ndf			
-- SAL_SCOUTS_III	C:\Program	Files\Microsoft	SQL
Server\MSSQL14.SALSCOUTS\MSSQL\DATA\ SAL_SCOUTS_JR_SAL_III.ndf			

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. In the Object Explorer, two databases are listed: SAL\_WS16\_SCOUTS (SQL Server 14) and SAL\_SCOUTS\_JR. The SAL\_SCOUTS\_JR database is expanded to show its structure. A query window titled 'SQLQuery1.sql - SAL\_WS16\_SCOUTS.SAL\_SCOUTS\_JR (SAL (52))' is open, displaying the following T-SQL code:

```

916 GO
917 -- Realizamos una consulta a la tabla del sistema sys.database_files
918 -- para indicar los directorios de los archivos del sistema de la base de datos en uso,
919 -- excepto los de registro
920 -- excepto los de archivo
921 SELECT name AS [NombreArchivo], physical_name AS [Directorio]
922 FROM sys.database_files
923 where type_desc = 'ROWS'
924 GO
925
926 -- NomArchivo Directorio
927 -- SAL_SCOUTS_JR C:\Program Files\Microsoft SQL Server\140\MSSQL\DATA\SAL_SCOUTS_JR.mdf
928 -- PartEne2017 C:\Program Files\Microsoft SQL Server\140\MSSQL\DATA\SAL_SCOUTS_JR_ene_2017.ndf
929 -- PartFeb2017 C:\Program Files\Microsoft SQL Server\140\MSSQL\DATA\SAL_SCOUTS_JR_feb_2017.ndf
930 -- PartMar2017 C:\Program Files\Microsoft SQL Server\140\MSSQL\DATA\SAL_SCOUTS_JR_mar_2017.ndf
931 -- PartAbr2017 C:\Program Files\Microsoft SQL Server\140\MSSQL\DATA\SAL_SCOUTS_JR_abr_2017.ndf
932 -- PartMay2017 C:\Program Files\Microsoft SQL Server\140\MSSQL\DATA\SAL_SCOUTS_JR_may2017.ndf
933 -- PartJun2017 C:\Program Files\Microsoft SQL Server\140\MSSQL\DATA\SAL_SCOUTS_JR_jun2017.ndf
934 -- PartJul2017 C:\Program Files\Microsoft SQL Server\140\MSSQL\DATA\SAL_SCOUTS_JR_jul2017.ndf
935 -- PartAgo2017 C:\Program Files\Microsoft SQL Server\140\MSSQL\DATA\SAL_SCOUTS_JR_ago2017.ndf

```

The Messages pane shows the command completed successfully. The status bar at the bottom indicates the query was executed successfully.

Después de haber creado los grupos de archivos y los archivos del sistema secundarios, crearemos una **función de partición**. Una **función de partición** (*partition function*) es una función que mapea las filas de una tabla particionada en particiones basada en los valores de una columna de partición, en otras palabras, es la definición de cómo los datos van a ser divididos. La sentencia a crear la función de partición es la siguiente:

```

CREATE PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN (date)
AS RANGE RIGHT
    FOR VALUES ('2017-01-01', '2017-02-01', '2017-03-01', '2017-04-01', '2017-05-01',
    '2017-06-01', '2017-07-01', '2017-08-01', '2017-09-01', '2017-10-01', '2017-11-01',
    '2017-12-01', '2018-01-01', '2018-02-01', '2018-03-01', '2018-04-01', '2018-05-01',
    '2018-06-01', '2018-07-01', '2018-08-01', '2018-09-01', '2018-10-01', '2018-11-01',
    '2018-12-01', '2019-01-01', '2019-02-01', '2019-03-01', '2019-04-01', '2019-05-01',
    '2019-06-01', '2019-07-01', '2019-08-01', '2019-09-01', '2019-10-01', '2019-11-01',
    '2019-12-01', '2020-01-01', '2020-02-01', '2020-03-01', '2020-04-01', '2020-05-01',
    '2020-06-01', '2020-07-01', '2020-08-01', '2020-09-01', '2020-10-01', '2020-11-01',
    '2020-12-01', '2021-01-01', '2021-02-01', '2021-03-01', '2021-04-01', '2021-05-01',
    '2021-06-01', '2021-07-01', '2021-08-01', '2021-09-01', '2021-10-01')
;
-- Se introducen 58 fechas
GO

```

Para mapear las particiones de una tabla particionada a *filegroups* y determinar el número y dominio de las particiones de una tabla crearemos un esquema de partición (*partition scheme*), ejecutamos la siguiente sentencia:

```

CREATE PARTITION SCHEME SAL_esq_fechas
AS PARTITION SAL_fecha_FN
TO (SAL_SCOUTS_III,
    Enero2017, Febrero2017, Marzo2017, Abril2017, Mayo2017, Junio2017, Julio2017,
    Agosto2017, Septiembre2017, Octubre2017, Noviembre2017, Diciembre2017,
    Enero2018, Febrero2018, Marzo2018, Abril2018, Mayo2018, Junio2018, Julio2018,
    Agosto2018, Septiembre2018, Octubre2018, Noviembre2018, Diciembre2018,
    Enero2019, Febrero2019, Marzo2019, Abril2019, Mayo2019, Junio2019, Julio2019,
    Agosto2019, Septiembre2019, Octubre2019, Noviembre2019, Diciembre2019,
    Enero2020, Febrero2020, Marzo2020, Abril2020, Mayo2020, Junio2020, Julio2020,
    Agosto2020, Septiembre2020, Octubre2020, Noviembre2020, Diciembre2020,
    Enero2021, Febrero2021, Marzo2021, Abril2021, Mayo2021, Junio2021, Julio2021,
    Agosto2021, Septiembre2021, Octubre2021, Noviembre2021, Diciembre2021);
GO

-- Partition scheme 'SAL_esq_fechas' has been created successfully.
'Noviembre2021' is marked as the next used filegroup in partition scheme
'SAL_esq_fechas'.
-- 1 filegroups specified after the next used filegroup are ignored.

```

```

1816
1817 CREATE PARTITION SCHEME SAL_esq_fechas
1818 AS PARTITION SAL_fecha_FN
1819 TO (SAL_SCOUTS_III,
1820     Enero2017, Febrero2017, Marzo2017, Abril2017, Mayo2017, Junio2017, Julio2017,
1821     Agosto2017, Septiembre2017, Octubre2017, Noviembre2017, Diciembre2017,
1822     Enero2018, Febrero2018, Marzo2018, Abril2018, Mayo2018, Junio2018, Julio2018,
1823     Agosto2018, Septiembre2018, Octubre2018, Noviembre2018, Diciembre2018,
1824     Enero2019, Febrero2019, Marzo2019, Abril2019, Mayo2019, Junio2019, Julio2019,
1825     Agosto2019, Septiembre2019, Octubre2019, Noviembre2019, Diciembre2019,
1826     Enero2020, Febrero2020, Marzo2020, Abril2020, Mayo2020, Junio2020, Julio2020,
1827     Agosto2020, Septiembre2020, Octubre2020, Noviembre2020, Diciembre2020,
1828     Enero2021, Febrero2021, Marzo2021, Abril2021, Mayo2021, Junio2021, Julio2021,
1829     Agosto2021, Septiembre2021, Octubre2021, Noviembre2021, Diciembre2021);
GO

-- Partition scheme 'SAL_esq_fechas' has been created successfully.
'Noviembre2021' is marked as the next used filegroup in partition scheme
'SAL_esq_fechas'.
-- 1 filegroups specified after the next used filegroup are ignored.

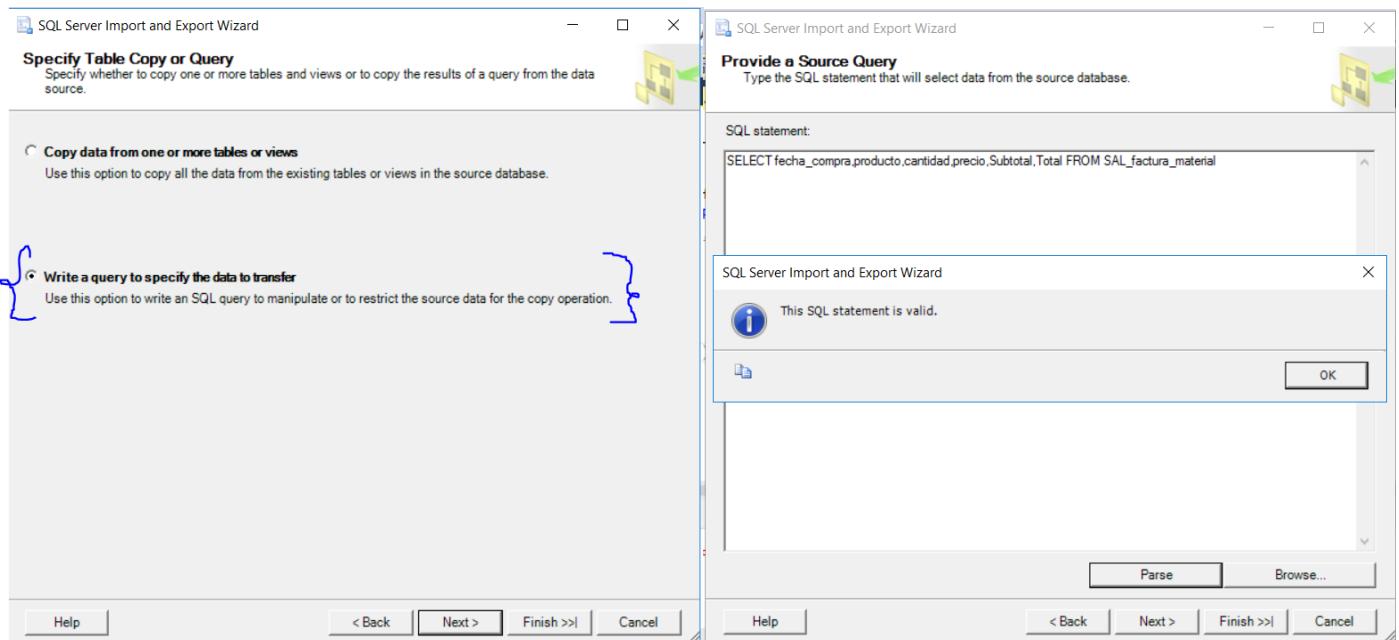
105 %
Results
Commands completed successfully.

105 %
Query executed successfully.

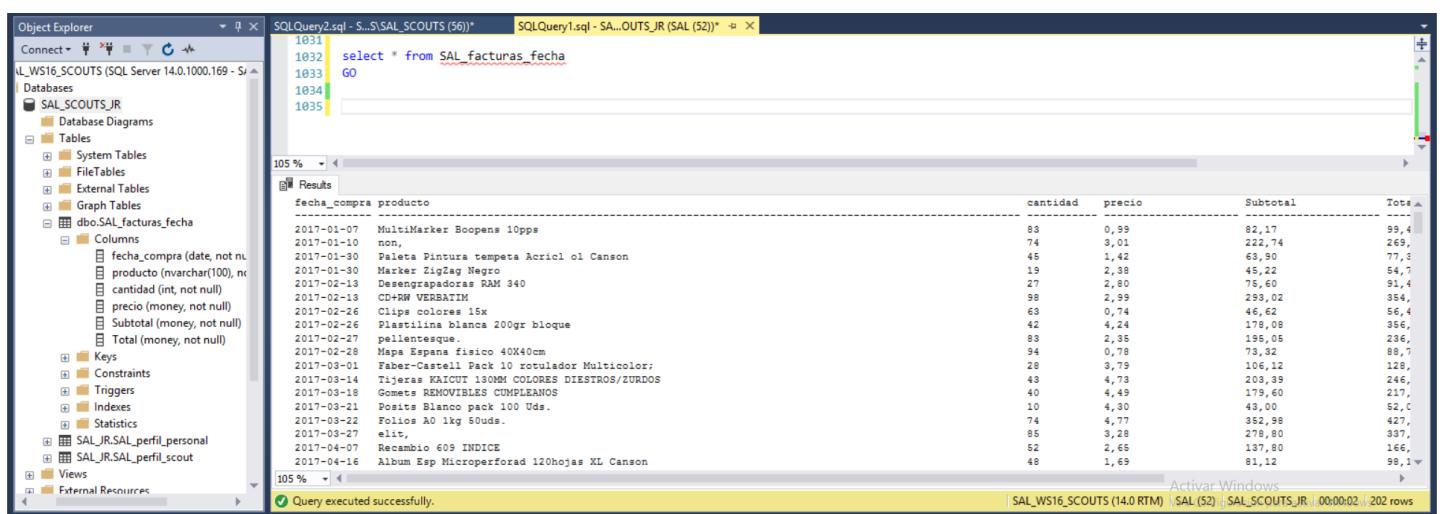
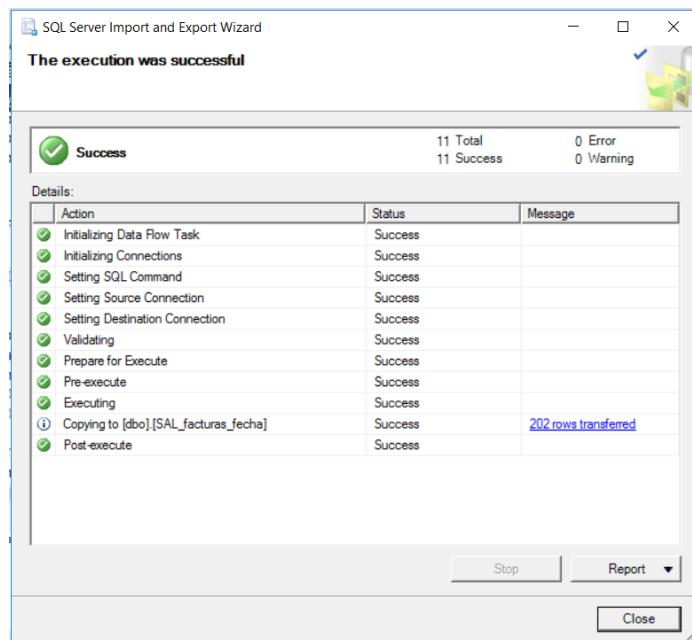
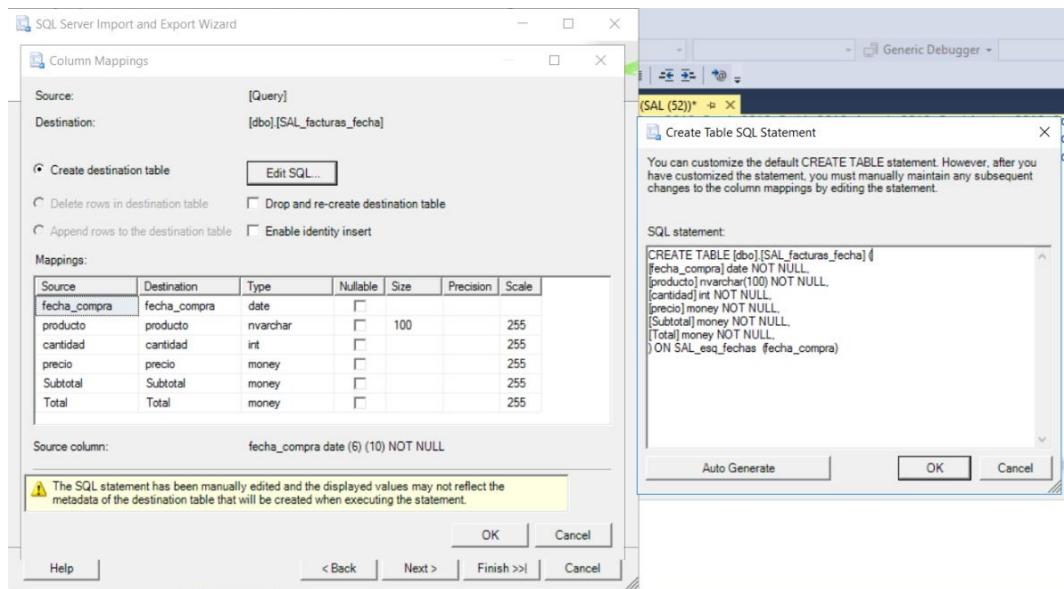
```

Con todo ya preparado, ahora vamos a crear la tabla ***SAL\_facturas\_fecha*** con la exportación de filas de la tabla ***SAL\_factura\_material*** incluyendo el esquema de partición que acabamos de crear.

Mientras empleamos el asistente de Importación y Exportación de SQL Server (*SQL Server Import and Export Wizard*), cuando tengamos escogidas las bases de datos y la tabla a exportar, en la ventana *Specify Table Copy or Query* (Especifica la tabla a copiar o a consultar) seleccionamos la opción *Write a query to specify the data to transfer* (Escribe una sentencia de consulta para especificar qué datos quieras transferir) y después escribimos la sentencia (hacemos click en *Parse* para comprobar si la sentencia no contiene errores):



Luego, aparecerá una tabla especial llamada **[dbo.Query]** resultante de la consulta anterior. Más adelante, al hacer click en *Edit Mappings* (Editar mapeado), aparece la ventana *Column Mappings* (Mapeado de columnas) y ahí modificaremos la tabla resultante haciendo click en el botón *Edit SQL* y ahí introducimos la sentencia SQL para crear la nueva tabla:



Conseguidas las filas, vamos a realizar las siguientes consultas a las propiedades de las tablas de las particiones:

The screenshot shows the SSMS interface. In the Object Explorer, the database 'SAL\_WS16\_SCOUTS' is selected, with the 'Tables' node expanded. In the center pane, a query window titled 'SQLQuery1.sql - SA...OUTS\_JR (SAL (54))' contains the following T-SQL code:

```

1033 SELECT
1034     p.partition_number AS PartitionNumber,
1035     f.name AS PartitionFilegroup,
1036     p.rows AS NumberOfRows
1037     FROM sys.partitions p
1038 JOIN sys.destination_data_spaces dds ON p.partition_number = dds.destination_id
1039 JOIN sys.filegroups f ON dds.data_space_id = f.data_space_id
1040 WHERE OBJECT_NAME(OBJECT_ID) = 'SAL_facturas_fecha';
1041 GO
1042
1043

```

The results grid below the code shows the following data:

	PartitionNumber	PartitionFilegroup	NumberOfRows
1	2	Enero2017	4
2	3	Febrero2017	6
3	4	Marzo2017	6
4	5	Abril2017	5
5	6	Mayo2017	7
6	7	Junio2017	4
7	9	Agosto2017	2
8	10	Septiembre2017	6
9	11	Octubre2017	1
10	12	Noviembre2017	3
11	13	Diciembre2017	1
12	14	Enero2018	4

A green checkmark icon at the bottom left of the results grid indicates that the query was executed successfully.

- En esta consulta muestra cuántas filas han sido repartidas en los diferentes *filegroups* en relación a la fecha en que se hicieron las facturas.

The screenshot shows the SSMS interface. In the Object Explorer, the database 'SAL\_WS16\_SCOUTS' is selected, with the 'Tables' node expanded. In the center pane, a query window titled 'SQLQuery1.sql - SA...OUTS\_JR (SAL (54))' contains the following T-SQL code:

```

1050 select name, create_date, value from sys.partition_functions f
1051 inner join sys.partition_range_values rv
1052 on f.function_id=rv.function_id
1053 where f.name = 'SAL_fecha_FN'
1054 go
1055
1056
1057

```

The results grid below the code shows the following data:

	name	create_date	value
1	SAL_fecha_FN	2021-02-27 00:53:55.410	2017-01-01 00:00:00.000
2	SAL_fecha_FN	2021-02-27 00:53:55.410	2017-02-01 00:00:00.000
3	SAL_fecha_FN	2021-02-27 00:53:55.410	2017-03-01 00:00:00.000
4	SAL_fecha_FN	2021-02-27 00:53:55.410	2017-04-01 00:00:00.000
5	SAL_fecha_FN	2021-02-27 00:53:55.410	2017-05-01 00:00:00.000
6	SAL_fecha_FN	2021-02-27 00:53:55.410	2017-06-01 00:00:00.000
7	SAL_fecha_FN	2021-02-27 00:53:55.410	2017-07-01 00:00:00.000
8	SAL_fecha_FN	2021-02-27 00:53:55.410	2017-08-01 00:00:00.000
9	SAL_fecha_FN	2021-02-27 00:53:55.410	2017-09-01 00:00:00.000
10	SAL_fecha_FN	2021-02-27 00:53:55.410	2017-10-01 00:00:00.000
11	SAL_fecha_FN	2021-02-27 00:53:55.410	2017-11-01 00:00:00.000
12	SAL_fecha_FN	2021-02-27 00:53:55.410	2017-12-01 00:00:00.000

- En esta consulta muestra las fechas de creación de las fechas de partición que incluye la función de partición **SAL\_fecha\_FN**.

The screenshot shows the Object Explorer on the left with the database **SAL\_WS16\_SCOUTS** selected. In the center, a query window titled **SQLQuery1.sql - SA...OUTS\_JR (SAL (54))** displays the following T-SQL code:

```

1058 --DECLARE @TableName NVARCHAR(200) = N'SAL_facturas_fecha'
1059 --SELECT SCHEMA_NAME(o.schema_id) + '.' + OBJECT_NAME(i.object_id) AS [object] , p.partition_number AS [p#] , fg.name AS [filegroup] , p.rows , au.total_page
1060 --ON p.object_id = o.object_id INNER JOIN sys.system_internals_allocation_units au ON p.partition_id = au.container_id INNER JOIN sys.partition_schemes ps ON
1061 --ps.data_file_id = au.data_file_id ORDER BY p# ASC;
1062 --GO

```

The results grid shows 16 rows of data, each representing a partition. The columns are: object, p#, filegroup, rows, pages, comparison, value, and first\_page. The data includes months from Enero 2017 to Marzo 2018.

- En esta consulta muestra la paginación de filas a través de los grupos de archivos de la tabla ***SAL\_facturas\_fecha*** tomando como límite la siguiente fecha de partición.

The screenshot shows the Object Explorer on the left with the database **SAL\_WS16\_SCOUTS** selected. In the center, a query window titled **SQLQuery1.sql - SA...OUTS\_JR (SAL (54))** displays the following T-SQL code:

```

1044
1045
1046 --SELECT $Partition.$_SAL_fecha_FN(fecha_compra) AS NumFilegroup, *
1047 --FROM SAL_facturas_fecha
1048 --GO
1049

```

The results grid shows 16 rows of data from the **SAL\_facturas\_fecha** table, grouped by NumFilegroup and fecha\_compra. The columns include NumFilegroup, fecha\_compra, producto, cantidad, precio, Subtotal, and Total.

- En esta consulta muestra el contenido de las filas de la tabla ***SAL\_facturas\_fecha*** junto al número del grupo de archivo al cual van relacionadas.

Las particiones de tablas siguen las siguientes instrucciones: dividir (*split*), fusionar (*merge*), intercambiar (*switch*) y cortar (*truncate*):

- Split: Añade una partición a la función partición.

```
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fecha_FN()
    SPLIT RANGE ('2021-11-01');
GO
```

The screenshot shows a SQL query window titled "SQLQuery1.sql - SA...OUTS\_JR (SAL (52))". The code executed is:

```
1063 DECLARE @TableName NVARCHAR(200) = N'SAL_facturas_fecha'
1064 SELECT SCHEMA_NAME(o.schema_id) + '.' + OBJECT_NAME(i.object_id) AS [object] , p.partition_number AS [p#] , fg.name AS [filegroup] , p.rows , au.total_pages AS pages , CASE
1065     WHEN p.object_id = o.object_id INNER JOIN sys.system_internals_allocation_units au ON p.partition_id = au.container_id INNER JOIN sys.partition_schemes ps ON ps.data_space_id
1066     ORDER BY p# ASC;
1067 GO
1068
1069
1070 ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
1071     SPLIT RANGE ('2021-11-01');
1072 GO
```

The results grid displays the partition information for the table "dbo.SAL\_facturas\_fecha". The columns are: object, p#, filegroup, rows, pages, comparison, value, and first\_page. The data shows 60 partitions from Enero2021 to Noviembre2021, with the new partition for November 2021 added at the end.

object	p#	filegroup	rows	pages	comparison	value	first_page	
50	dbo.SAL_facturas_fecha	50	Enero2021	2	9	less than	2021-02-01 00:00:00.000	47:16224
51	dbo.SAL_facturas_fecha	51	Febrero2021	0	0	less than	2021-03-01 00:00:00.000	0:0
52	dbo.SAL_facturas_fecha	52	Marzo2021	0	0	less than	2021-04-01 00:00:00.000	0:0
53	dbo.SAL_facturas_fecha	53	Abri2021	0	0	less than	2021-05-01 00:00:00.000	0:0
54	dbo.SAL_facturas_fecha	54	Mayo2021	0	0	less than	2021-06-01 00:00:00.000	0:0
55	dbo.SAL_facturas_fecha	55	Junio2021	0	0	less than	2021-07-01 00:00:00.000	0:0
56	dbo.SAL_facturas_fecha	56	Julio2021	0	0	less than	2021-08-01 00:00:00.000	0:0
57	dbo.SAL_facturas_fecha	57	Agosto2021	0	0	less than	2021-09-01 00:00:00.000	0:0
58	dbo.SAL_facturas_fecha	58	Septiembre2021	0	0	less than	2021-10-01 00:00:00.000	0:0
59	dbo.SAL_facturas_fecha	59	Octubre2021	0	0	less than	2021-11-01 00:00:00.000	0:0
60	dbo.SAL_facturas_fecha	60	Noviembre2021	0	0	less than	NULL	0:0

Query executed successfully.

- Merge: elimina una partición y se funciona con cualquier valor que existe en otra partición existente.

```
-- fusionamos las particiones del año 2017
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2017-01-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2017-02-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2017-03-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2017-04-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2017-05-01');
GO
```

```

ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2017-06-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2017-07-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2017-08-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2017-09-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2017-10-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2017-11-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2017-12-01');
GO

```

object first_page	p#	filegroup	rows	pages	comparison
-- dbo.SAL_facturas_fecha 1 2017-01-01 00:00:00.000	54	SAL_SCOUTS_III	9	9	less than
59:16192					
-- dbo.SAL_facturas_fecha 2 2018-02-01 00:00:00.000	4	Enero2018	9	9	less than
14:40608					
-- dbo.SAL_facturas_fecha 3 2018-03-01 00:00:00.000	3	Febrero2018	9	9	less than
15:40608					
-- dbo.SAL_facturas_fecha 4 2018-04-01 00:00:00.000	6	Marzo2018	9	9	less than
16:40608					
-- dbo.SAL_facturas_fecha 5 2018-05-01 00:00:00.000	4	Abril2018	9	9	less than
17:40608					
-- dbo.SAL_facturas_fecha 6 2018-06-01 00:00:00.000	4	Mayo2018	9	9	less than
18:40608					
-- dbo.SAL_facturas_fecha 7 2018-07-01 00:00:00.000	1	Junio2018	9	9	less than
19:40608					
-- dbo.SAL_facturas_fecha 8 2018-08-01 00:00:00.000	3	Julio2018	9	9	less than
60:40608					
-- dbo.SAL_facturas_fecha 9 2018-09-01 00:00:00.000	8	Agosto2018	9	9	less than
20:40608					
-- dbo.SAL_facturas_fecha 10 2018-10-01 00:00:00.000	4	Septiembre2018	9	9	less than
21:40608					
-- dbo.SAL_facturas_fecha 11 2018-11-01 00:00:00.000	3	Octubre2018	9	9	less than
22:40608					
-- dbo.SAL_facturas_fecha 12 2018-12-01 00:00:00.000	5	Noviembre2018	9	9	less than
23:40608					
-- dbo.SAL_facturas_fecha 13 2019-01-01 00:00:00.000	8	Diciembre2018	9	9	less than
24:40608					
-- dbo.SAL_facturas_fecha 14 2019-02-01 00:00:00.000	2	Enero2019	9	9	less than
25:40608					
-- dbo.SAL_facturas_fecha 15 2019-03-01 00:00:00.000	1	Febrero2019	9	9	less than
26:40608					
-- dbo.SAL_facturas_fecha 16 2019-04-01 00:00:00.000	1	Marzo2019	9	9	less than
27:40608					

-- dbo.SAL_facturas_fecha	17	Abri12019 2019-05-01 00:00:00.000 28:40608	6	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	18	Mayo2019 2019-06-01 00:00:00.000 29:40608	5	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	19	Junio2019 2019-07-01 00:00:00.000 30:40608	5	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	20	Julio2019 2019-08-01 00:00:00.000 61:40608	4	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	21	Agosto2019 2019-09-01 00:00:00.000 31:40608	3	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	22	Septiembre2019 2019-10-01 00:00:00.000 32:40608	2	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	23	Octubre2019 2019-11-01 00:00:00.000 33:40608	1	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	24	Noviembre2019 2019-12-01 00:00:00.000 34:40608	6	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	25	Diciembre2019 2020-01-01 00:00:00.000 35:40608	9	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	26	Enero2020 2020-02-01 00:00:00.000 36:40608	6	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	27	Febrero2020 2020-03-01 00:00:00.000 37:40608	4	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	28	Marzo2020 2020-04-01 00:00:00.000 38:40608	4	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	29	Abri12020 2020-05-01 00:00:00.000 39:40608	4	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	30	Mayo2020 2020-06-01 00:00:00.000 40:40608	4	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	31	Junio2020 2020-07-01 00:00:00.000 41:40608	3	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	32	Julio2020 2020-08-01 00:00:00.000 62:40608	4	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	33	Agosto2020 2020-09-01 00:00:00.000 42:40608	7	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	34	Septiembre2020 2020-10-01 00:00:00.000 43:40608	6	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	35	Octubre2020 2020-11-01 00:00:00.000 44:40608	4	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	36	Noviembre2020 2020-12-01 00:00:00.000 45:40608	4	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	37	Diciembre2020 2021-01-01 00:00:00.000 46:40608	1	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	38	Enero2021 2021-02-01 00:00:00.000 47:40608	2	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	39	Febrero2021 2021-03-01 00:00:00.000 0:0	0	0	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	40	Marzo2021 2021-04-01 00:00:00.000 0:0	0	0	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	41	Abri12021 2021-05-01 00:00:00.000 0:0	0	0	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	42	Mayo2021 2021-06-01 00:00:00.000 0:0	0	0	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	43	Junio2021 2021-07-01 00:00:00.000 0:0	0	0	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	44	Julio2021 2021-08-01 00:00:00.000 0:0	0	0	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	45	Agosto2021 2021-09-01 00:00:00.000 0:0	0	0	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	46	Septiembre2021 2021-10-01 00:00:00.000 0:0	0	0	less	than

```

-- dbo.SAL_facturas_fecha 47 Octubre2021 0 0 less than
 2021-11-01 00:00:00.000 0:0
-- dbo.SAL_facturas_fecha 48 Noviembre2021 0 0 less than
NULL 0:0

-- fusionamos las particiones del año 2018
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
MERGE RANGE ('2018-01-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
MERGE RANGE ('2018-02-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
MERGE RANGE ('2018-03-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
MERGE RANGE ('2018-04-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
MERGE RANGE ('2018-05-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
MERGE RANGE ('2018-06-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
MERGE RANGE ('2018-07-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
MERGE RANGE ('2018-08-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
MERGE RANGE ('2018-09-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
MERGE RANGE ('2018-10-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
MERGE RANGE ('2018-11-01');
GO

-- object          p#    filegroup      rows  pages comparison
first_page
-- dbo.SAL_facturas_fecha 1    SAL_SCOUTS_III 104    9    less than
 2017-01-01 00:00:00.000 63:16192
-- dbo.SAL_facturas_fecha 2    Enero2019     2      9    less than
 2019-02-01 00:00:00.000 25:40608
-- dbo.SAL_facturas_fecha 3    Febrero2019   1      9    less than
 2019-03-01 00:00:00.000 26:40608
-- dbo.SAL_facturas_fecha 4    Marzo2019     1      9    less than
 2019-04-01 00:00:00.000 27:40608
-- dbo.SAL_facturas_fecha 5    Abril2019     6      9    less than
 2019-05-01 00:00:00.000 28:40608

```

-- dbo.SAL_facturas_fecha	6	Mayo2019 2019-06-01 00:00:00.000 29:40608	5	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	7	Junio2019 2019-07-01 00:00:00.000 30:40608	5	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	8	Julio2019 2019-08-01 00:00:00.000 61:40608	4	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	9	Agosto2019 2019-09-01 00:00:00.000 31:40608	3	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	10	Septiembre2019 2019-10-01 00:00:00.000 32:40608	2	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	11	Octubre2019 2019-11-01 00:00:00.000 33:40608	1	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	12	Noviembre2019 2019-12-01 00:00:00.000 34:40608	6	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	13	Diciembre2019 2020-01-01 00:00:00.000 35:40608	9	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	14	Enero2020 2020-02-01 00:00:00.000 36:40608	6	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	15	Febrero2020 2020-03-01 00:00:00.000 37:40608	4	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	16	Marzo2020 2020-04-01 00:00:00.000 38:40608	4	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	17	Abril2020 2020-05-01 00:00:00.000 39:40608	4	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	18	Mayo2020 2020-06-01 00:00:00.000 40:40608	4	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	19	Junio2020 2020-07-01 00:00:00.000 41:40608	3	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	20	Julio2020 2020-08-01 00:00:00.000 62:40608	4	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	21	Agosto2020 2020-09-01 00:00:00.000 42:40608	7	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	22	Septiembre2020 2020-10-01 00:00:00.000 43:40608	6	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	23	Octubre2020 2020-11-01 00:00:00.000 44:40608	4	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	24	Noviembre2020 2020-12-01 00:00:00.000 45:40608	4	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	25	Diciembre2020 2021-01-01 00:00:00.000 46:40608	1	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	26	Enero2021 2021-02-01 00:00:00.000 47:40608	2	9	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	27	Febrero2021 2021-03-01 00:00:00.000 0:0	0	0	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	28	Marzo2021 2021-04-01 00:00:00.000 0:0	0	0	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	29	Abril2021 2021-05-01 00:00:00.000 0:0	0	0	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	30	Mayo2021 2021-06-01 00:00:00.000 0:0	0	0	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	31	Junio2021 2021-07-01 00:00:00.000 0:0	0	0	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	32	Julio2021 2021-08-01 00:00:00.000 0:0	0	0	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	33	Agosto2021 2021-09-01 00:00:00.000 0:0	0	0	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	34	Septiembre2021 2021-10-01 00:00:00.000 0:0	0	0	less	than
-- dbo.SAL_facturas_fecha	35	Octubre2021 2021-11-01 00:00:00.000 0:0	0	0	less	than

```

-- dbo.SAL_facturas_fecha 36      Noviembre2021      0          0          less      than
NULL 0:0

-- fusionamos las particiones del año 2019
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2019-01-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2019-02-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2019-03-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2019-04-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2019-05-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2019-06-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2019-07-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2019-08-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2019-09-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2019-10-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2019-11-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2019-12-01');

-- object                  p#    filegroup        rows  pages comparison
first_page
-- dbo.SAL_facturas_fecha 1      SAL_SCOUTS_III   149      9          less      than
2017-01-01 00:00:00.000 63:16192
-- dbo.SAL_facturas_fecha 2      Enero2020       6          9          less      than
2020-02-01 00:00:00.000 36:40608
-- dbo.SAL_facturas_fecha 3      Febrero2020     4          9          less      than
2020-03-01 00:00:00.000 37:40608
-- dbo.SAL_facturas_fecha 4      Marzo2020       4          9          less      than
2020-04-01 00:00:00.000 38:40608

```

```

-- dbo.SAL_facturas_fecha 5 Abril2020 4 9 less than
2020-05-01 00:00:00.000 39:40608
-- dbo.SAL_facturas_fecha 6 Mayo2020 4 9 less than
2020-06-01 00:00:00.000 40:40608
-- dbo.SAL_facturas_fecha 7 Junio2020 3 9 less than
2020-07-01 00:00:00.000 41:40608
-- dbo.SAL_facturas_fecha 8 Julio2020 4 9 less than
2020-08-01 00:00:00.000 62:40608
-- dbo.SAL_facturas_fecha 9 Agosto2020 7 9 less than
2020-09-01 00:00:00.000 42:40608
-- dbo.SAL_facturas_fecha 10 Septiembre2020 6 9 less than
2020-10-01 00:00:00.000 43:40608
-- dbo.SAL_facturas_fecha 11 Octubre2020 4 9 less than
2020-11-01 00:00:00.000 44:40608
-- dbo.SAL_facturas_fecha 12 Noviembre2020 4 9 less than
2020-12-01 00:00:00.000 45:40608
-- dbo.SAL_facturas_fecha 13 Diciembre2020 1 9 less than
2021-01-01 00:00:00.000 46:40608
-- dbo.SAL_facturas_fecha 14 Enero2021 2 9 less than
2021-02-01 00:00:00.000 47:40608
-- dbo.SAL_facturas_fecha 15 Febrero2021 0 0 less than
2021-03-01 00:00:00.000 0:0
-- dbo.SAL_facturas_fecha 16 Marzo2021 0 0 less than
2021-04-01 00:00:00.000 0:0
-- dbo.SAL_facturas_fecha 17 Abril2021 0 0 less than
2021-05-01 00:00:00.000 0:0
-- dbo.SAL_facturas_fecha 18 Mayo2021 0 0 less than
2021-06-01 00:00:00.000 0:0
-- dbo.SAL_facturas_fecha 19 Junio2021 0 0 less than
2021-07-01 00:00:00.000 0:0
-- dbo.SAL_facturas_fecha 20 Julio2021 0 0 less than
2021-08-01 00:00:00.000 0:0
-- dbo.SAL_facturas_fecha 21 Agosto2021 0 0 less than
2021-09-01 00:00:00.000 0:0
-- dbo.SAL_facturas_fecha 22 Septiembre2021 0 0 less than
2021-10-01 00:00:00.000 0:0
-- dbo.SAL_facturas_fecha 23 Octubre2021 0 0 less than
2021-11-01 00:00:00.000 0:0
-- dbo.SAL_facturas_fecha 24 Noviembre2021 0 0 less than
NULL 0:0

-- fusionamos las particiones del año 2020
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2020-01-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2020-02-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2020-03-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2020-04-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2020-05-01');
GO

```

```

ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2020-06-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2020-07-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2020-08-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2020-09-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2020-10-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2020-11-01');
GO
ALTER PARTITION FUNCTION SAL_fechas_FN()
    MERGE RANGE ('2020-12-01');
GO

```

object	p#	filegroup	rows	pages	comparison	
<code>first_page</code>						
-- dbo.SAL_facturas_fecha	1	SAL_SCOUTS_III	200	9	less	than
2017-01-01 00:00:00.000	63:16192					
-- dbo.SAL_facturas_fecha	2	Enero2021	2	9	less	than
2021-03-01 00:00:00.000	47:40608					
-- dbo.SAL_facturas_fecha	3	Febrero2021	0	0	less	than
2021-03-01 00:00:00.000	0:0					
-- dbo.SAL_facturas_fecha	4	Marzo2021	0	0	less	than
2021-04-01 00:00:00.000	0:0					
-- dbo.SAL_facturas_fecha	5	Abril2021	0	0	less	than
2021-05-01 00:00:00.000	0:0					
-- dbo.SAL_facturas_fecha	6	Mayo2021	0	0	less	than
2021-06-01 00:00:00.000	0:0					
-- dbo.SAL_facturas_fecha	7	Junio2021	0	0	less	than
2021-07-01 00:00:00.000	0:0					
-- dbo.SAL_facturas_fecha	8	Julio2021	0	0	less	than
2021-08-01 00:00:00.000	0:0					
-- dbo.SAL_facturas_fecha	9	Agosto2021	0	0	less	than
2021-09-01 00:00:00.000	0:0					
-- dbo.SAL_facturas_fecha	10	Septiembre2021	0	0	less	than
2021-10-01 00:00:00.000	0:0					
-- dbo.SAL_facturas_fecha	11	Octubre2021	0	0	less	than
2021-11-01 00:00:00.000	0:0					
-- dbo.SAL_facturas_fecha	12	Noviembre2021	0	0	less than	NULL 0:0

- Switch: mueve particiones entre tablas, solo se trata de una operación entre metadatos, los datos no se mueven físicamente, es decir, no modifica su directorio en donde residen.

```
DROP TABLE IF EXISTS SAL_facturas
GO
```

```
CREATE TABLE SAL_facturas (
    fecha_compra DATE NOT NULL,
    producto NVARCHAR(100) NOT NULL,
    cantidad INT NOT NULL,
    precio MONEY NOT NULL,
    Subtotal MONEY NOT NULL,
    Total MONEY NOT NULL
) ON SAL_SCOUTS_III;
GO
```

```
ALTER TABLE dbo.SAL_facturas_fecha
SWITCH PARTITION 1 TO SAL_facturas
GO
```

```
-- Cambiamos el nombre de la tabla nueva
EXEC sp_rename SAL_facturas, SAL_facturas_antiguas
GO
```

```
-- filas entre 2017 y 2020
SELECT * FROM SAL_facturas_antiguas
GO
```

```
-- filas del año 2021
SELECT * FROM SAL_facturas_fecha;
GO
```

SQLQuery1.sql - SA...OUTS\_JR (SAL (52))

```

1447 -- filas entre 2017 y 2020
1448 SELECT * FROM SAL_facturas_antiguas
1449 GO
1450
1451 -- filas del año 2021
1452 SELECT * FROM SAL_facturas_fecha;
1453 GO

```

Results

	fecha_compra	producto	cantidad	precio	Subtotal	Total
1	2017-01-07	MultiMarker Boppers 10pps	83	0.99	82,17	99,43
2	2017-01-10	non,	74	3.01	222,74	269,51
3	2017-01-30	Paleta Pintura tempeta Acríl col Canson	45	1.42	63,90	77,32
4	2017-01-30	Marker ZigZag Negro	19	2.38	45,22	54,72
5	2017-02-13	Desengrapadoras RAM 340	27	2.80	75,60	91,48
6	2017-02-13	CD+RW VERBATIM	98	2.99	293,02	354,55
7	2017-02-26	Clips colores 15x	63	0.74	46,62	56,41
8	2017-02-26	Plastilina blanca 200gr bloque	42	4.24	178,08	206,37

	fecha_compra	producto	cantidad	precio	Subtotal	Total
1	2021-01-19	cursus.	81	1.48	119,88	145,06
2	2021-01-24	Stor SANDWICHERA 3 COMPARTIMENTO Violeta	96	3.99	383,04	463,48

Activar Windows

Query executed successfully.

SAL\_WS16\_SCOUTS (14.0 RTM) | SAL (52) | SAL\_SCOUTS\_JR | 00:00:00 | 202 rows

- Truncate: quita todas las filas de una tabla o las particiones de una tabla, sin registrar la eliminación de las filas, similar a DELETE **pero no muestra ningún aviso**.

```
-- Quitamos las filas del año 2021
TRUNCATE TABLE SAL_facturas_fecha
    WITH (PARTITIONS (2));
go
```

object	p#	filegroup	rows	pages	comparison	first_page
dbo.SAL_facturas_fecha	1	SAL_SCOUTS_III	0	0	less than	2017-01-01 00:00:00.000 0:0
dbo.SAL_facturas_fecha	2	Enero2021	0	0	less than	2021-03-01 00:00:00.000 0:0
dbo.SAL_facturas_fecha	3	Febrero2021	0	0	less than	2021-03-01 00:00:00.000 0:0
dbo.SAL_facturas_fecha	4	Marzo2021	0	0	less than	2021-04-01 00:00:00.000 0:0
dbo.SAL_facturas_fecha	5	Abril2021	0	0	less than	2021-05-01 00:00:00.000 0:0
dbo.SAL_facturas_fecha	6	Mayo2021	0	0	less than	2021-06-01 00:00:00.000 0:0
dbo.SAL_facturas_fecha	7	Junio2021	0	0	less than	2021-07-01 00:00:00.000 0:0
dbo.SAL_facturas_fecha	8	Julio2021	0	0	less than	2021-08-01 00:00:00.000 0:0
dbo.SAL_facturas_fecha	9	Agosto2021	0	0	less than	2021-09-01 00:00:00.000 0:0
dbo.SAL_facturas_fecha	10	Septiembre2021	0	0	less than	2021-10-01 00:00:00.000 0:0
dbo.SAL_facturas_fecha	11	Octubre2021	0	0	less than	2021-11-01 00:00:00.000 0:0
dbo.SAL_facturas_fecha	12	Noviembre2021	0	0	less than	NULL 0:0

```
select * from SAL_facturas_fecha
GO
```

The screenshot shows the SQL Query Editor window with the following content:

```
SQLQuery1.sql - SA...OUTS_JR (SAL (52)) ➔ X
1478 -- Quitamos las filas del año 2021
1479 TRUNCATE TABLE SAL_facturas_fecha
1480   WITH (PARTITIONS (2));
1481 go
1482
1483 --- object      p#  filegroup  rows  pages  comparison first_page
1484 --- dbo.SAL_facturas_fecha 1  SAL_SCOUTS_III  0   less than  2017-01-01 00:00:00.000 0:0
1485 --- dbo.SAL_facturas_fecha 2  Enero2021    0   less than  2021-03-01 00:00:00.000 0:0
1486 --- dbo.SAL_facturas_fecha 3  Febrero2021  0   less than  2021-03-01 00:00:00.000 0:0
1487 --- dbo.SAL_facturas_fecha 4  Marzo2021    0   less than  2021-04-01 00:00:00.000 0:0
1488 --- dbo.SAL_facturas_fecha 5  Abril2021    0   less than  2021-05-01 00:00:00.000 0:0
1489 --- dbo.SAL_facturas_fecha 6  Mayo2021    0   less than  2021-06-01 00:00:00.000 0:0
1490 --- dbo.SAL_facturas_fecha 7  Junio2021    0   less than  2021-07-01 00:00:00.000 0:0
1491 --- dbo.SAL_facturas_fecha 8  Julio2021    0   less than  2021-08-01 00:00:00.000 0:0
1492 --- dbo.SAL_facturas_fecha 9  Agosto2021   0   less than  2021-09-01 00:00:00.000 0:0
1493 --- dbo.SAL_facturas_fecha 10 Septiembre2021 0   less than  2021-10-01 00:00:00.000 0:0
1494 --- dbo.SAL_facturas_fecha 11 Octubre2021  0   less than  2021-11-01 00:00:00.000 0:0
1495 --- dbo.SAL_facturas_fecha 12 Noviembre2021 0   less than  NULL 0:0
1496
1497 select * from SAL_facturas_fecha
1498 GO
```

The Results pane shows the following table structure:

fecha_compra	producto	cantidad	precio	Subtotal	Total

At the bottom of the results pane, it says "Query executed successfully." and "0 rows".

### • 3.3.6. Tablas temporales

Las tablas temporales habilitan la posibilidad de recuperar datos de cualquier punto en el pasado y por cada cambio de datos (**ALTER/DROP/CREATE**). Con un atabla temporal, los usuarios pueden restaurar datos de cambios accidentales (**ALTER/DROP**), así como verificar todos los cambios en los datos, etc., dicho de otra manera, es un historial de movimientos realizados en una base de datos como, por ejemplo, los movimientos de una cuenta bancaria si se ha ingresado o retirado dinero de ella.

Una tabla temporal se compone de dos partes, la primera es la tabla en la que se habilita el seguimiento de datos y se llama una **system-versioning table** (tabla de versión original del sistema), esta contiene los datos actuales, y la segunda parte es la tabla en la que se almacenan los cambios de datos que se realizaron en una tabla con **system-versioning** y se llama **history table** (tabla de historial). Estas tablas contienen las columnas SysStartTime y SysEndTime con tipo de datos **DATETIME2**. Estas columnas son empleadas exclusivamente por el sistema para examinar el período de validez de cada fila siempre que se cambie una fila. Ambas columnas deben definir su restricción como **NOT NULL**, en caso de no haber restricción, el sistema las mantendrá automáticamente como **NOT NULL**. Si las restricciones **NULL** se aplican a estas columnas, el sistema generará un error.

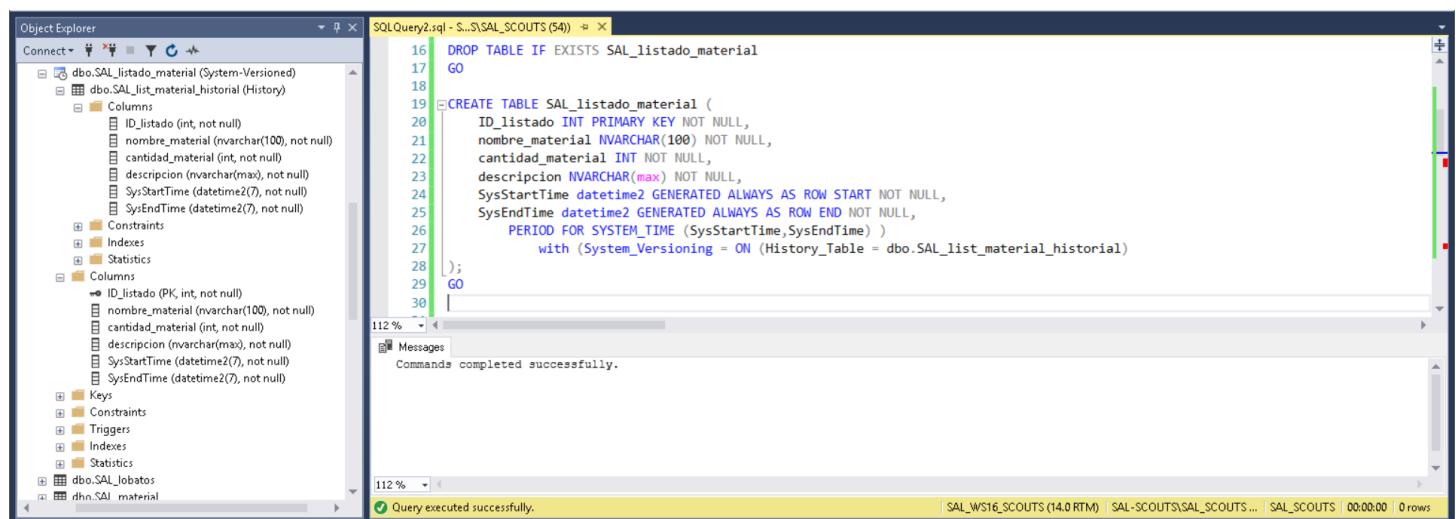
Tales columnas deben tener configurada la opción **GENERATED ALWAYS AS ROW START** y la segunda, **GENERATED ALWAS AS ROW END**. La primera columna se refiere al momento en que los datos de la fila se volvieron actuales, básicamente en un INSERT/UPDATE del registro en la tabla temporal del sistema con versión original, el sistema establecerá la hora actual en función del reloj del sistema en el que el servidor SQL Server se ejecuta. La segunda columna representa el momento en que los datos de la fila ya no eran actuales, indica la hora en que se producen los cambios **ALTER/DROP**. Así misma, la tabla debe disponer de una clave primaria (**PK**) definida, si no la tiene, mostrará un error.

La tabla debe tener la cláusula **PERIOD FOR SYSTEM\_TIME** con dos columnas **DATETIME2** en ella. **PERIOD FOR SYSTEM\_TIME** es el parámetro que especifica el nombre de las columnas que el sistema manejará para registrar el período durante el cual un registro es válido. **SYSTEM\_VERSIONING** se usa para activar/desactivar las versiones del sistema para la tabla con versión del sistema. **HISTORY\_TABLE** es un parámetro opcional que define el nombre de la tabla del historial, si no se especifica el nombre de la tabla de historial, SQL Server generará automáticamente un nombre de tabla de historial en un formato de esta manera: **MSSQL\_TemporalHistoryFor\_693577509**; el cual el número del nombre es el identificador para la tabla con versión del sistema.

Vamos a crear **SAL\_listado\_material** para registrar los movimientos que se realizaron cuando se han añadido, retirado o modificado materiales. Ejecutamos la siguiente sentencia:

```
DROP TABLE IF EXISTS SAL_listado_material
GO
```

```
CREATE TABLE SAL_listado_material (
    ID_listado INT PRIMARY KEY NOT NULL,
    nombre_material NVARCHAR(100) NOT NULL,
    cantidad_material INT NOT NULL,
    descripcion NVARCHAR(max) NOT NULL,
    SysStartTime datetime2 GENERATED ALWAYS AS ROW START NOT NULL,
    SysEndTime datetime2 GENERATED ALWAYS AS ROW END NOT NULL,
    PERIOD FOR SYSTEM_TIME (SysStartTime,SysEndTime) )
    with      (System_Versioning      =      ON      (History_Table
    dbo.SAL_list_material_historial)
) ;
GO
```



Creada la tabla, comenzamos a introducirle datos:

```
insert      into      SAL_listado_material(ID_listado,          nombre_material,
cantidad_material, descripcion) values
(1, 'Lápices', 4, 'Corto plazo'),
(2, 'Cazadoras', 24, 'Corto plazo'),
(3, 'Lápices', 20, 'Medio plazo'),
(4, 'Brújulas', 5, 'Indefinido'),
(5, 'Kit Primeros Auxilios', 7, 'Largo plazo'),
(6, 'Cuerda blanca gruesa 5m', 18, 'Indefinido'),
(7, 'Champú de bolsillo 250ml', 25, 'Largo plazo'),
(8, 'Lupa 2x', 13, 'Medio plazo'),
(9, 'Champú de bolsillo 250ml', 11, 'Indefinido'),
(10, 'Cuerda blanca gruesa 5m', 36, 'Largo plazo);
GO
```

SQLQuery2.sql - S...S\SCOUTS (54) ➔ X

```

37
38  insert into SAL_listado_material(ID_listado, nombre_material, cantidad_material, descripcion) values
39      (1,'Lápices', 4, 'Corto plazo'),
40      (2,'Cazadoras', 24, 'Corto plazo'),
41      (3,'Lápices', 20, 'Medio plazo'),
42      (4,'Brújulas', 5, 'Indefinido'),
43      (5,'Kit Primeros Auxilios', 7, 'Largo plazo'),
44      (6,'Cuerda blanca gruesa 5m', 18, 'Indefinido'),
45      (7,'Champú de bolsillo 250ml', 25, 'Largo plazo'),
46      (8,'Lupa 2x', 13, 'Medio plazo'),
47      (9,'Champú de bolsillo 250ml', 11, 'Indefinido'),
48      (10,'Cuerda blanca gruesa 5m', 36, 'Largo plazo')
49  GO -- (10 rows affected)
50  SELECT * FROM SAL_listado_material;
51  SELECT * FROM SAL_list_material_historial;
52  GO

```

84 %

Results Messages

ID_listado	nombre_material	cantidad_material	descripcion	SysStartTime	SysEndTime
1	Lápices	4	Corto plazo	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999
2	Cazadoras	24	Corto plazo	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999
3	Lápices	20	Medio plazo	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999
4	Brújulas	5	Indefinido	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999
5	Kit Primeros Auxilios	7	Largo plazo	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999
6	Cuerda blanca gruesa 5m	18	Indefinido	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999
7	Champú de bolsillo 250ml	25	Largo plazo	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999
8	Lupa 2x	13	Medio plazo	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999

1 ID\_listado nombre\_material cantidad\_material descripcion SysStartTime SysEndTime

Query executed successfully. | SAL\_WS16\_SCOUTS (14.0)

Realizamos una consulta a la nueva tabla y observamos que muestra el listado de material que acabamos de introducir, pero en la tabla ***SAL\_list\_material\_historial*** no muestra nada. Esto se debe a que anteriormente la tabla carecía de filas y no se ha podido registrar ningún movimiento, al igual que se han introducido los datos, permanece en blanco.

Si modificamos la cantidad de material en una fila, nos mostrará en qué período de tiempo se ha realizado la acción de modificación:

SQLQuery2.sql - S...S\SCOUTS (54) ➔ X

```

50  SELECT * FROM SAL_listado_material;
51  SELECT * FROM SAL_list_material_historial;
52  GO
53
54
55  UPDATE SAL_listado_material
56  SET cantidad_material = 10
57  WHERE ID_listado = 1
58  GO
59  -- (1 row affected)

```

112 %

Results Messages

ID_listado	nombre_material	cantidad_material	descripcion	SysStartTime	SysEndTime
1	Lápices	10	Corto plazo	2021-02-27 23:48:26.2746385	9999-12-31 23:59:59.9999999
2	Cazadoras	24	Corto plazo	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999
3	Lápices	20	Medio plazo	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999
4	Brújulas	5	Indefinido	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999
5	Kit Primeros Auxilios	7	Largo plazo	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999
6	Cuerda blanca gruesa 5m	18	Indefinido	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999
7	Champú de bolsillo 250ml	25	Largo plazo	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999
8	Lupa 2x	13	Medio plazo	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999
9	Champú de bolsillo 250ml	11	Indefinido	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999

1 ID\_listado nombre\_material cantidad\_material descripcion SysStartTime SysEndTime

1 Lápices 4 Corto plazo 2021-02-27 23:41:18.0550512 2021-02-27 23:48:26.2746385

Query executed successfully. | SAL\_WS16\_SCOUTS (14.0)

En la fila con **ID\_listado = 1**, ha aumentado su cantidad de **4 → 10**, ha actualizado su fecha y hora de creación y el historial ha registrado su viejo valor indicando la fecha y hora de inicio y la fecha y hora final del momento en que se modificó esa fila.

SQLQuery2.sql - S...S\SQL\_SCOUTS (54) ▾ X

```

60
61 DELETE FROM SAL_listado_material WHERE ID_listado = 9
62 GO
-- (1 row affected)
64
65 SELECT * FROM SAL_listado_material;
66 SELECT * FROM SAL_list material_historial;
67 GO
68

```

136 %

Results Messages

ID_listado	nombre_material	cantidad_material	descripcion	SysStartTime	SysEndTime
1	Lápices	10	Corto plazo	2021-02-27 23:48:26.2746385	9999-12-31 23:59:59.9999999
2	Cazadoras	24	Corto plazo	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999
3	Lápices	20	Medio plazo	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999
4	Brújulas	5	Indefinido	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999
5	Kit Primeros Auxilios	7	Largo plazo	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999
6	Cuerda blanca gruesa 5m	18	Indefinido	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999
7	Champú de bolsillo 250ml	25	Largo plazo	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999
8	Lupa 2x	13	Medio plazo	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999
9	Cuerda blanca gruesa 5m	36	Largo plazo	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999

ID_listado	nombre_material	cantidad_material	descripcion	SysStartTime	SysEndTime
1	Lápices	4	Corto plazo	2021-02-27 23:41:18.0550512	2021-02-27 23:48:26.2746385
2	Champú de bolsillo 250ml	11	Indefinido	2021-02-27 23:41:18.0550512	2021-02-28 00:07:46.5675968

Query executed successfully. SAL\_WS16

Ahora se ha eliminado la fila con **ID\_listado = 9** porque estaba repetido. Esta acción ha sido registrada en el historial y nos muestra la fecha y la hora en el momento en cuando fue insertado el material y la fecha y la hora en cuando fue retirado del listado.

SQLQuery2.sql - S...S\SQL\_SCOUTS (54) ▾ X

```

69 UPDATE SAL_listado_material
70 SET descripcion = 'Corto plazo'
71 WHERE nombre_material = 'Brújulas'; -- (1 row affected)
72 UPDATE SAL_listado_material
73 SET descripcion = 'Corto plazo'
74 WHERE nombre_material = 'Kit Primeros Auxilios'; -- (1 row affected)
75 GO
76 SELECT * FROM SAL_listado_material;
77 SELECT * FROM SAL_list material_historial;
78 GO

```

124 %

Results Messages

ID_listado	nombre_material	cantidad_material	descripcion	SysStartTime	SysEndTime
1	Lápices	10	Corto plazo	2021-02-27 23:48:26.2746385	9999-12-31 23:59:59.9999999
2	Cazadoras	24	Corto plazo	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999
3	Lápices	20	Medio plazo	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999
4	Brújulas	5	Corto plazo	2021-02-28 00:19:23.6314722	9999-12-31 23:59:59.9999999
5	Kit Primeros Auxilios	7	Corto plazo	2021-02-28 00:19:23.6314722	9999-12-31 23:59:59.9999999
6	Cuerda blanca gruesa 5m	18	Indefinido	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999
7	Champú de bolsillo 250ml	25	Largo plazo	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999
8	Lupa 2x	13	Medio plazo	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999
9	Cuerda blanca gruesa 5m	36	Largo plazo	2021-02-27 23:41:18.0550512	9999-12-31 23:59:59.9999999

ID_listado	nombre_material	cantidad_material	descripcion	SysStartTime	SysEndTime
1	Lápices	4	Corto plazo	2021-02-27 23:41:18.0550512	2021-02-27 23:48:26.2746385
2	Champú de bolsillo 250ml	11	Indefinido	2021-02-27 23:41:18.0550512	2021-02-28 00:07:46.5675968
3	Brújulas	5	Indefinido	2021-02-27 23:41:18.0550512	2021-02-28 00:19:23.6314722
4	Kit Primeros Auxilios	7	Largo plazo	2021-02-27 23:41:18.0550512	2021-02-28 00:19:23.6314722

Query executed successfully. SAL\_WS16

Esta vez hemos modificado la descripción de 2 materiales y se han registrado en el historial.

En total llevamos 4 registros en la tabla histórica: **1 UPDATE + 1 DELETE + 2 UPDATES = 4 registros**

Object Explorer

Connect ▾

SAL\_SCOUTS

- Database Diagrams
- Tables
  - System Tables
  - FileTables
  - External Tables
  - Graph Tables
  - dbo.SAL\_castores
  - dbo.SAL\_comunicacion\_F
  - dbo.SAL\_coordinador
  - dbo.SAL\_direccion
  - dbo.SAL\_entidad
  - dbo.SAL\_entidad\_eventos
  - dbo.SAL\_eventos
  - dbo.SAL\_exploradores
  - dbo.SAL\_factura\_material
  - dbo.SAL\_grupo\_scout
  - dbo.SAL\_insignia
  - dbo.SAL\_inventario
  - dbo.SAL\_lobatos
  - dbo.SAL\_material
  - dbo.SAL\_material\_entidadac
  - dbo.SAL\_materiales
  - dbo.SAL\_personal
  - dbo.SAL\_personal\_insignia
  - dbo.SAL\_pioneros
  - dbo.SAL\_presidente
  - dbo.SAL\_proyecto
  - dbo.SAL\_recaudacion
  - dbo.SAL\_responsable
  - dbo.SAL\_reunion
  - dbo.SAL\_rutas
  - dbo.SAL\_scout
  - dbo.SAL\_scout\_insignia

SQLQuery2.sql - S...\\SAL\_SCOUTS (54) ▾

```
ALTER TABLE SAL_listado_material SET (SYSTEM_VERSIONING = OFF)
GO
ALTER TABLE SAL_listado_material DROP PERIOD FOR SYSTEM_TIME
GO
DROP TABLE SAL_listado_material
GO
DROP TABLE SAL_list_material_historial
GO
-- Comands completed successfully.
```

124 %

Messages

Commands completed successfully.

124 %

Query executed successfully.

Para eliminar el historial y la tabla de versión del sistema, primero desactivamos el versionado a **OFF**, después retiramos la definición de período de tiempo y al final, las tablas.

### • 3.3.7. Triggers

Los *triggers* (disparadores) son unos procedimientos almacenados especiales que son ejecutados automáticamente en respuesta al objeto de la base de datos, la base de datos en sí y a eventos a nivel de servidor. En SQL Server hay 3 tipos de *triggers*:

- Data Manipulation language, DML triggers (Triggers de Lenguaje de Manipulación de Datos): estos *triggers* son ejecutados en respuesta a eventos relacionados con el diseño de datos de tablas junto a las palabras reservadas **INSERT**, **UPDATE** y **DELETE**.
- Data Definition Language, DDL triggers (Triggers de Lenguaje de Definición de Datos): estos *triggers* se ejecutan en respuesta a las palabras reservadas **CREATE**, **ALTER** y **DROP**.
- Logon triggers (Triggers de inicio de sesión), son ejecutados al realizar un inicio de sesión en un servidor de bases de datos.

Básicamente son usados como mensajes después de haber realizado una acción en concreto con alguna tabla o alguna base de datos. Trabajan a 3 niveles: nivel de servidor, nivel de base de datos y nivel de tablas.

- Triggers a nivel de servidor: estos triggers son ejecutados globalmente, siempre que forme parte del servidor. Son usados *DDL* y *DML*.
- Triggers a nivel de bases de datos: también se utilizan triggers *DDL* para bases de datos relacionados con tablas, vistas, funciones, etc.
- Triggers a nivel de tablas: estos triggers son asignados a la columna de la tabla que se les asigne, son ajenos al resto de columnas.

Un simple ejemplo de *trigger* a nivel de servidor sería crear un *trigger* que controle el inicio de sesión de los usuarios a la base de datos como, por ejemplo:

The screenshot shows the SSMS interface with the Object Explorer on the left and a query window on the right. The Object Explorer displays the database structure of 'SAL\_WS16\_SCOUTS'. The query window contains the following T-SQL code:

```
7  DROP TRIGGER IF EXISTS trg_NoNuevoLogin
8  GO
9
10 --CREATE OR ALTER TRIGGER trg_NoNuevoLogin
11 --    ON ALL SERVER -- nivel servidor
12 --    FOR CREATE_LOGIN -- con la sentencia CREATE_LOGIN
13 --        AS
14 --            PRINT 'NO login creations with DBA involvement' -- indicamos el mensaje
15 --            ROLLBACK TRAN -- volvemos al punto de inicio
16 --        GO
17 --
18 CREATE LOGIN Juan WITH PASSWORD = 'Abcd1234.'
19 GO
```

The 'Messages' pane at the bottom shows the output of the trigger creation:

```
NO login creations with DBA involvement
Msg 3609, Level 16, State 2, Line 18
The transaction ended in the trigger. The batch has been aborted.
```

The status bar at the bottom of the query window indicates: 'Query completed with errors.'

Un ejemplo de *trigger* de nivel de bases de datos sería el siguiente:

The screenshot shows the Object Explorer on the left with the database 'SAL\_SCOUTS' selected. In the center, a query window titled 'SQLQuery1.sql - S...S\\$\\$AL\_SCOUTS (53)' contains the following T-SQL code:

```
23 IF OBJECT_ID('trg_NoBorrar', 'TR') IS NOT NULL
24     DROP TRIGGER trg_NoBorrar;
25 GO
27
28 CREATE OR ALTER TRIGGER trg_NoBorrar
29 ON DATABASE -- nivel bases de datos
30 FOR DROP_TABLE, ALTER_TABLE -- para eliminar y modificar tabla
31 AS
32     RAISERROR('No se puede borrar o modificar tablas', 16,3) -- mostrará mensaje en rojo
33     ROLLBACK TRAN; -- vuelve al punto de inicio
34 GO
35
36 DROP TABLE SAL_recaudacion
37 GO
```

The 'Messages' pane at the bottom shows error messages:

```
Msg 50000, Level 16, State 3, Procedure trg_NoBorrar, Line 5 [Batch Start Line 35]
No se puede borrar o modificar tablas
Msg 3609, Level 16, State 2, Line 36
The transaction ended in the trigger. The batch has been aborted.
```

A status bar at the bottom right indicates 'Query completed with errors.'

Y un *trigger* a nivel de tablas sería así:

The screenshot shows the Object Explorer on the left with the database 'SAL\_SCOUTS' selected. In the center, a query window titled 'SQLQuery1.sql - S...S\\$\\$AL\_SCOUTS (53)' contains the following T-SQL code:

```
38
39 CREATE OR ALTER TRIGGER trg_noUpdateInsert
40 ON SAL_recaudacion
41 INSTEAD OF INSERT, UPDATE -- Con INSTEAD OF evita la modificación e inserción
42 AS
43     PRINT 'Está prohibido insertar filas en SAL_recaudacion hasta nuevo aviso'
44     ROLLBACK TRAN
45 GO
46
47 select * from SAL_recaudacion;
48 GO
49
50 INSERT INTO SAL_recaudacion (ID_recaudacion, fecha, num_documento, titular, cuenta, concepto, importe, SAL_direccion_ID_direccion, SAL_entidad_ID_entidad)
51 VALUES
52     (401, '2021-01-09', 'A1B2C3D4E5F6G', 'OOFF - SAL_SCOUTS', 'ES01234567890123456789012345', 'INGRESO - DONACION', 50000.00, '0000000344', 64, 2);
53 GO
54
```

The 'Messages' pane at the bottom shows error messages:

```
Está prohibido insertar filas en SAL_recaudacion hasta nuevo aviso
Msg 3609, Level 16, State 1, Line 50
The transaction ended in the trigger. The batch has been aborted.
```

A status bar at the bottom right indicates 'Query completed with errors.'

### • 3.3.8. Tablas In-Memory

*In-Memory OLTP, In-Memory OnLine Transaction Processing* (Procesamiento de Transacciones En Línea), también conocido como Tablas In-Memory, son tablas las cuales mejoran considerablemente el rendimiento de escenarios de datos transitorios, carga de datos, ingesta de datos y procesamiento de transacciones. El almacenamiento principal para las tablas optimizadas para memoria es la memoria principal. Las filas de la tabla se leen y se escriben en la memoria. Una segunda copia de los datos de la tabla se conserva en el disco, pero solo por la durabilidad.

Para conseguir incluso mayores mejoras de rendimiento, *OLTP* en memoria admite tablas durables con la durabilidad diferida de las transacciones. Las transacciones durables diferidas se guardan en el disco en cuanto la transacción se ha confirmado y se devuelve el control al cliente. A cambio de un mayor rendimiento, las transacciones confirmadas que no se hayan guardado en el disco se pierden si el servidor se bloquea o comuta por error. Básicamente, en vez de realizar procesos **I/O** de datos, se realizan con la memoria de trabajo (memoria **RAM**) para tal mejora de rendimiento.

Estas tablas optimizadas para la memoria son siempre con control de versiones. Esto significa que cada fila de la tabla puede tener varias versiones. Todas las versiones de fila se mantienen en la misma estructura de datos de la tabla. El control de versiones de fila se utiliza para permitir las lecturas y las escrituras simultáneas en la misma fila.

La estructura de datos de una tabla optimizada para memoria se puede considerar como una colección de versiones de fila. Las filas de tablas basadas en disco se organizan en páginas y extensiones, las filas individuales se direccionan con el desplazamiento de página y número de página, y las versiones de fila de las tablas optimizadas para memoria se direccionan con punteros de memoria de 8 bytes.

Para tener acceso a los datos de las tablas optimizadas para la memoria de dos maneras:

- A través de procedimientos almacenados compilados de forma nativa, es decir, en la memoria del disco duro interno.
- Con *T-SQL*, fuera de un procedimiento almacenado compilado de forma nativa. Estas instrucciones de *Transact-SQL* pueden ser procedimientos almacenados interpretados internamente o pueden ser instrucciones *T-SQL ad hoc* (instrucciones adecuadas).

Estas tablas son como las tablas con **Filestream**, tienen un *filegroup* especial para ellas y su sintaxis es semejante a las de las tablas temporales. Usaremos la base de datos contenida **SAL\_SCOUTS\_JR** para mostrar el ejemplo:

```

USE SAL_SCOUTS
GO

-- Propiedades de la interfaz de la base de datos
SELECT d.compatibility_level
    FROM sys.databases as d
    WHERE d.name = Db_Name();
GO

-- compatibility_level
-- 140

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    SET COMPATIBILITY_LEVEL = 140;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    SET MEMORY_OPTIMIZED_ELEVATE_TO_SNAPSHOT = ON;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILEGROUP SAL_SCOUTS_JR.oltp
    CONTAINS MEMORY_OPTIMIZED_DATA;
GO

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
    ADD FILE (
        NAME = 'SAL_SCOUTS_JR.oltp_01',
        FILENAME = 'C:\SAL OLTP'
    )
    TO FILEGROUP SAL_SCOUTS_JR.oltp;
GO

DROP TABLE IF EXISTS SAL_listado_material.oltp
GO

CREATE TABLE SAL_listado_material.oltp (
    ID_listado INT NOT NULL PRIMARY KEY NONCLUSTERED,
    nombre_material NVARCHAR(100) NOT NULL,
    cantidad_material INT NOT NULL,
    descripcion NVARCHAR(max) NOT NULL,
    ) with (
        MEMORY_OPTIMIZED = ON, DURABILITY = SCHEMA_AND_DATA
);
GO

```

```

ALTER DATABASE SAL_SCOUTS_JR
ADD FILE (
    NAME = 'SAL_SCOUTS_JR_oltp_01',
    FILENAME = 'C:\SAL_OLTP'
)
TO FILEGROUP SAL_SCOUTS_JR_oltp;
GO
DROP TABLE IF EXISTS SAL_listado_material_oltp;
GO
CREATE TABLE SAL_listado_material_oltp (
    ID_listado INT NOT NULL PRIMARY KEY NONCLUSTERED,
    nombre_material NVARCHAR(100) NOT NULL,
    cantidad_material INT NOT NULL,
    descripcion NVARCHAR(max) NOT NULL,
) with (
    MEMORY_OPTIMIZED = ON, DURABILITY = SCHEMA_AND_DATA
);
GO

```

81 %

Messages  
Commands completed successfully.

81 %

Query executed successfully.

SAL\_WS16\_SCOUTS (14.0 RTM) | SAL-SCOUTS\|SAL\_SCOUTS... | SAL\_SCOUTS\_JR | 00:00:00 | 0 rows

Repetimos la creación de la tabla ***SAL\_listado\_material*** pero añadiéndole las opciones ***MEMORY\_OPTIMIZED = ON*** y ***DURABILITY = SCHEMA\_AND\_DATA***. Realizar inserciones y consultar sus filas será sintácticamente igual que una tabla normal, solo que los procesos internos que ejecuta son totalmente diferentes. Si nos fijamos en la opción ***DURABILITY*** vemos que tiene por valor ***SCHEMA\_AND\_DATA***, significa que, si la base de datos se vuelve *offline* (fuera de línea, de conexión), ambos esquema y datos son guardados en el disco. Si hubiéramos puesto la opción ***SCHEMA\_ONLY***, quiere decir que solamente su estructura será almacenada y los datos serán eliminados.

Y solamente queda operar como una tabla normal, realizar consultas, insertar datos...

### • 3.3.9. Ejemplo supuesto “SAL\_SCOUTS”

Con todos los apartados anteriores explicados, supongamos este supuesto como mejor demostración en comparación con los anteriores ejemplos dados, que se emplearán también aquí:

El **presidente** de la asociación “Scouts”, **Juan**, decide reunirse con **Saúl**, administrador de sistemas, creador y dueño de la base de datos y coordinador, para la gestión y administración del servidor de la base de datos. Ha organizado los siguientes casos como ejemplo:

~ Creación de los usuarios del dominio y autenticación en SQL Server:

- Presidente, **Juan** → JRM\_SCOUTS
- Coordinador, **Saúl** → SAL\_SCOUTS (creado anteriormente)
- Resp. Com. RR.SS., **Lucía** → LGM\_SCOUTS
- Resp. Materiales, **Santiago** → SDDT\_SCOUTS
- Tesorero, **Alberto** → ACM\_SCOUTS
- Scouter, **Alma** → AMP\_SCOUTS

```
C:\Windows\system32>net user
Cuentas de usuario de \\SAL_WS16_SCOUTS
-----
ACM_SCOUTS      Administrador      AMP_SCOUTS
DefaultAccount  Invitado          JRM_SCOUTS
krbtgt          LGM_SCOUTS       SAL_SCOUTS
SDDT_SCOUTS
Se ha completado el comando correctamente.

C:\Windows\system32>
```

```
USE master
GO

-- Creación de usuarios en SQL Server con autenticación SQL
CREATE LOGIN JRM_SCOUTS WITH PASSWORD='Abcd1234.' ,
    DEFAULT_DATABASE = [master],
    DEFAULT_LANGUAGE = [us_english],
    CHECK_EXPIRATION = OFF,
    CHECK_POLICY = OFF
GO
```

```

CREATE LOGIN LGM_SCOUTS WITH PASSWORD='Abcd1234.' ,
DEFAULT_DATABASE = [master],
DEFAULT_LANGUAGE = [us_english],
CHECK_EXPIRATION = OFF,
CHECK_POLICY = OFF
GO

CREATE LOGIN SDDT_SCOUTS WITH PASSWORD='Abcd1234.' ,
DEFAULT_DATABASE = [master],
DEFAULT_LANGUAGE = [us_english],
CHECK_EXPIRATION = OFF,
CHECK_POLICY = OFF
GO

CREATE LOGIN ACM_SCOUTS WITH PASSWORD='Abcd1234.' ,
DEFAULT_DATABASE = [master],
DEFAULT_LANGUAGE = [us_english],
CHECK_EXPIRATION = OFF,
CHECK_POLICY = OFF
GO

CREATE LOGIN AMP_SCOUTS WITH PASSWORD='Abcd1234.' ,
DEFAULT_DATABASE = [master],
DEFAULT_LANGUAGE = [us_english],
CHECK_EXPIRATION = OFF,
CHECK_POLICY = OFF
GO

```

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio (SSMS) interface. On the left, the Object Explorer pane displays the database structure, including logins like LGM\_SCOUTS, ACM\_SCOUTS, AMP\_SCOUTS, and SDDT\_SCOUTS. In the center, a query window titled 'users\_views\_permitidos\SAL\_SCOUTS (54)\*' contains the following T-SQL code:

```

41 SELECT name AS SQLUser, loginname, dbname FROM sys.syslogins
42
43 GO
44

```

The 'Results' tab shows the output of the query, which lists various logins along with their SQLUser, loginname, and dbname. The results are as follows:

SQLUser	loginname	dbname
6	##MS_SmoExtendedSigningCertificate##	master
7	##MS_PolicyEventProcessingLogin##	master
8	##MS_PolicyTsqlExecutionLogin##	master
9	##MS_AgenSigningCertificate##	master
10	SAL_WS16_SCOUTS\Administrador	master
11	SAL_WS16_SCOUTS\SAL_SCOUTS	master
12	NT SERVICE\SQLWriter	master
13	NT SERVICE\Winmgmt	master
14	NT Service\MSSQLSERVER	master
15	NT AUTHORITY\SYSTEM	master
16	NT SERVICE\SQLSERVERAGENT	master
17	NT SERVICE\SQLTELEMETRY	master
18	JRM_SCOUTS	master
19	LGM_SCOUTS	master
20	SDDT_SCOUTS	master
21	ACM_SCOUTS	master
22	AMP_SCOUTS	master

At the bottom of the query window, a status bar indicates: 'Query executed successfully.' and 'SAL\_WS16\_SCOUTS (14.0 RTM) | SAL-SCOUTS\SAL\_SCOUTS... | master | 00:00:00 | 22 rows'.

~ Asignación de roles:

Se crearán roles de bases de datos, no se emplearán roles de servidor.

```
USE SAL_SCOUTS
GO

-- Creación de roles
DROP ROLE IF EXISTS Presidente
GO
CREATE ROLE Presidente
GO
ALTER ROLE Presidente
    ADD member [JRM_SCOUTS]
GO

-- No es necesario crear rol Coordinador, Coordinador -->
dbowner, dbcreator, sysadmin
-- DATABASE ROLE --> db_owner --> dbo = [SAL_SCOUTS]

DROP ROLE IF EXISTS Responsable
GO
CREATE ROLE Responsable
GO
ALTER ROLE Responsable
    ADD member [LGM_SCOUTS]
GO
ALTER ROLE Responsable
    ADD member [SDDT_SCOUTS]
GO

DROP ROLE IF EXISTS Tesorero
GO
CREATE ROLE Tesorero
GO
ALTER ROLE Tesorero
    ADD member [ACM_SCOUTS]
GO
DROP ROLE IF EXISTS Scouter
GO
CREATE ROLE Scouter
ALTER ROLE Scouter
    ADD member [AMP_SCOUTS]
GO
```

```

sp_helprolemember 'Presidente';
GO
sp_helprolemember 'Responsable';
GO
sp_helprolemember 'Tesorero';
GO
sp_helprolemember 'Scouter';
GO

```

DbRole	MemberName	MemberSID
Presidente	JRM_SCOUTS	0x010500000000000515000000CFE70568613CCDB7D7B2BC...
Responsable	LGM_SCOUTS	0x010500000000000515000000CFE70568613CCDB7D7B2BC...
Responsable	SDDT_SCOUTS	0x010500000000000515000000CFE70568613CCDB7D7B2BC...
Tesorero	ACM_SCOUTS	0x010500000000000515000000CFE70568613CCDB7D7B2BC...
Scouter	AMP_SCOUTS	0x010500000000000515000000CFE70568613CCDB7D7B2BC...

Activar Windows

| SAL\_WS16\_SCOUTS (14.0 RTM) | SAL-SCOUTS\|SAL\_SCOUTS\| 00:00:00 | 5 rows

Query executed successfully.

### ~ Mejora de consultas. Vistas:

Se creará el esquema **SCOUTS** para uso de los miembros del personal para las vistas, no será utilizado por el *db\_owner* (Coordinador). Como ejemplo, crearemos vistas sobre las filas de las columnas de la tabla **SAL\_SCOUT** para evitar mostrar datos sensibles:

```

DROP SCHEMA IF EXISTS SCOUTS
GO
CREATE SCHEMA SCOUTS
GO
-- Este esquema será utilizado por los miembros del personal
-- para las vistas a las tablas,
-- excepto db_owner que usará la suya propia

-- Creación de vistas
DROP VIEW IF EXISTS SCOUTS.CASTORES
GO
CREATE VIEW SCOUTS.CASTORES
AS
SELECT nombre, apellido1, apellido2, edad, foto_perfil, num_insignias
FROM SAL_SCOUT
WHERE SAL_GRUPO_SCOUT_ID_grupo_scout = 1
GO

DROP VIEW IF EXISTS SCOUTS.LOBATOS
GO

CREATE VIEW SCOUTS.LOBATOS
AS
SELECT nombre, apellido1, apellido2, edad, foto_perfil, num_insignias
FROM SAL_SCOUT
WHERE SAL_GRUPO_SCOUT_ID_grupo_scout = 2
GO

```

```

DROP VIEW IF EXISTS SCOUTS.EXPLORADORES
GO

CREATE VIEW SCOUTS.EXPLORADORES
AS
    SELECT nombre, apellido1, apellido2, edad, foto_perfil, num_insignias
    FROM SAL_SCOUT
    WHERE SAL_GRUPO_SCOUT_ID_grupo_scout = 3
GO

DROP VIEW IF EXISTS SCOUTS.PIONEROS
GO

CREATE VIEW SCOUTS.PIONEROS
AS
    SELECT nombre, apellido1, apellido2, edad, foto_perfil, num_insignias
    FROM SAL_SCOUT
    WHERE SAL_GRUPO_SCOUT_ID_grupo_scout = 4
GO

DROP VIEW IF EXISTS SCOUTS.RUTAS
GO

CREATE VIEW SCOUTS.RUTAS
AS
    SELECT nombre, apellido1, apellido2, edad, foto_perfil, num_insignias
    FROM SAL_SCOUT
    WHERE SAL_GRUPO_SCOUT_ID_grupo_scout = 5
GO

```

The screenshot shows the SSMS interface with the Object Explorer on the left and a results grid on the right. The results grid displays data from five views:

- SCOUTS.CASTORES:** Returns 100 rows.
- SCOUTS.LOBATOS:** Returns 100 rows.
- SCOUTS.EXPLORADORES:** Returns 100 rows.
- SCOUTS.PIONEROS:** Returns 100 rows.
- SCOUTS.RUTAS:** Returns 100 rows.

The results grid has columns: nombre, apellido1, apellido2, edad, foto\_perfil, and num\_insignias. The data includes various names like Stone, McCoy, Hall, Hadassah, Snow, McKee, Nayda, Nicholson, etc., with their respective ages and insignia counts.

## ~ Permisos:

Se establecerán los permisos dependiendo de los cargos de los miembros del personal:

- Presidente: **SELECT** en todas las vistas **[SCOUTS]** y, en las tablas **[dbo]**, sólo en **SAL\_EVENTOS, SAL\_PROYECTO, SAL\_PERSONAL**. Se le denegará o no se le asignará el acceso al resto de tablas de la base de datos.
- Coordinador: **control total** al ser **db\_owner** y **dbcreator** de la base de datos.
- Resp. Com. RR.SS.: **SELECT** en todas las vistas **[SCOUTS]**, **SELECT, INSERT, DELETE** y **UPDATE** a las tablas **[dbo] SAL\_ENTIDAD, SAL\_PROYECTO** y **SAL\_EVENTOS**. Se le denegará o no se le asignará el acceso al resto de tablas de la base de datos.
- Res. Materiales: **SELECT, INSERT, DELETE** y **UPDATE** a las tablas **[dbo] SAL\_MATERIAL** y **SAL\_INVENTARIO**. Se le denegará o no se le asignará el acceso al resto de tablas de la base de datos.
- Tesorero: **SELECT, INSERT, DELETE** y **UPDATE** a las tablas **SAL\_FACTURA\_MATERIAL** y **SAL\_DONACION**. Se le denegará o no se le asignará el acceso al resto de tablas de la base de datos.
- Scouter: **SELECT** en todas las vistas **[SCOUTS]**. Se le denegará o no se le asignará el acceso al resto de tablas de la base de datos.

## -- **Permisos**

### -- Presidente

```
GRANT SELECT ON [SCOUTS].[CASTORES] TO Presidente;
GRANT SELECT ON [SCOUTS].[LOBATOS] TO Presidente;
GRANT SELECT ON [SCOUTS].[EXPLORADORES] TO Presidente;
GRANT SELECT ON [SCOUTS].[PIONEROS] TO Presidente;
GRANT SELECT ON [SCOUTS].[RUTAS] TO Presidente;
DENY INSERT,ALTER,UPDATE,DELETE ON SCHEMA::[dbo] TO Presidente;
GO
```

-- Commands completed successfully

```
GRANT SELECT ON [SCOUTS].[CASTORES] TO Scouter;
GRANT SELECT ON [SCOUTS].[LOBATOS] TO Scouter;
GRANT SELECT ON [SCOUTS].[EXPLORADORES] TO Scouter;
GRANT SELECT ON [SCOUTS].[PIONEROS] TO Scouter;
GRANT SELECT ON [SCOUTS].[RUTAS] TO Scouter;
DENY INSERT,ALTER,UPDATE,DELETE ON SCHEMA::[dbo] TO Scouter;
GO
```

-- Commands completed successfully

-- Los permisos de los responsables se hacen por separado

```

-- Responsable - COM. RR.SS.
GRANT SELECT ON [SCOUTS].[CASTORES] TO LGM_SCOUTS;
GRANT SELECT ON [SCOUTS].[LOBATOS] TO LGM_SCOUTS;
GRANT SELECT ON [SCOUTS].[EXPLORADORES] TO LGM_SCOUTS;
GRANT SELECT ON [SCOUTS].[PIONEROS] TO LGM_SCOUTS;
GRANT SELECT ON [SCOUTS].[RUTAS] TO LGM_SCOUTS;
GRANT SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE ON SAL_EVENTOS TO LGM_SCOUTS;
DENY ALTER ON SAL_EVENTOS TO LGM_SCOUTS;
GRANT SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE ON SAL_PROYECTO TO LGM_SCOUTS;
DENY ALTER ON SAL_PROYECTO TO LGM_SCOUTS;
GRANT SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE ON SAL_ENTIDAD TO LGM_SCOUTS;
DENY ALTER ON SAL_ENTIDAD TO LGM_SCOUTS;
GO
-- Commands completed successfully

```

```

-- Responsable - Materiales
GRANT SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE ON SAL_MATERIAL TO SDDT_SCOUTS;
DENY ALTER ON SAL_MATERIAL TO SDDT_SCOUTS;
GRANT SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE ON SAL_INVENTARIO TO SDDT_SCOUTS;
DENY ALTER ON SAL_INVENTARIO TO SDDT_SCOUTS;
GO
-- Commands completed successfully

```

```

-- Tesorero
GRANT SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE ON SAL_DONACION TO Tesorero;
DENY ALTER ON SAL_DONACION TO Tesorero;
GRANT SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE ON SAL_FACTURA_MATERIAL TO Tesorero;
DENY ALTER ON SAL_FACTURA_MATERIAL TO Tesorero;
GO
-- Commands completed successfully

```

### ~ Procedimientos almacenados. Triggers.

Para calcular el beneficio o pérdida entre donaciones y gastos por material, etc., se creará el procedimiento almacenado llamado **SALprofit\_lossCalc**. Se ejecutarán las siguientes sentencias:

```

USE master
GO

USE SAL_SCOUTS
GO

DROP PROC IF EXISTS SALprofit_lossCalc
GO

```

```

CREATE OR ALTER PROC SALprofit_lossCalc
@date_1 DATE, -- fecha inicial --> YYYY-MM-DD
@date_2 DATE-- fecha final --> YYYY-MM-DD
AS
BEGIN
DECLARE @don DECIMAL -- total donaciones
DECLARE @tot DECIMAL -- total totales gastos
DECLARE @res DECIMAL -- total calculado
DECLARE @msg NVARCHAR(max) -- mensaje

SELECT @don = SUM(importe) FROM SAL_DONACION
WHERE fecha_donacion BETWEEN @date_1 AND @date_2
-- total de donaciones en el rango de fechas indicadas
SELECT @tot = SUM(total) FROM SAL_FACTURA_MATERIAL
WHERE fecha_compra BETWEEN @date_1 AND @date_2
-- total de gastos en el rango de fechas indicadas

SET @res = @don - @tot -- se calcula el resultado

IF @res > 0
BEGIN
SET @msg = 'Hay un beneficio de '
PRINT @msg
PRINT @res -- beneficios
END
ELSE
IF @res < 0
BEGIN
SET @msg = 'Hay una pérdida de '
PRINT @msg
PRINT @res -- pérdidas
END
ELSE
IF @res = 0
BEGIN
SET @msg = 'No existe beneficio o pérdida' -- balance
PRINT @msg
END
END
GO

```

Y este es el resultado a mostrar:

The screenshot shows the SSMS interface. On the left, the Object Explorer pane displays the database structure for 'SAL\_WS16\_SCOUTS'. In the center, a query results window titled 'SALbenefitCalcul...S\Sal\_SCOUTS (53)' shows the execution of a stored procedure. The code is as follows:

```
51
52 EXEC SALprofit_lossCalc '2017-01-01','2017-12-31'
53 GO
54
55
56
```

The 'Messages' tab shows the output: 'Hay un beneficio de 4101345880'. At the bottom, a green bar indicates 'Query executed successfully.'

Para la creación de *triggers*, se crearán los siguientes triggers según en el nivel en el que se encuentren:

→ Nivel servidor:

**SAL\_tr\_OnlyDBOwner** → prohíbe la creación de nuevas bases de datos y tablas son el permiso del dueño de la base de datos en todo el servidor:

```
-- Nivel Servidor (DDL trigger)
IF OBJECT_ID('SAL_tr_OnlyDBOwner','TR') IS NOT NULL
    DROP TRIGGER SAL_tr_OnlyDBOwner;
GO
CREATE OR ALTER TRIGGER SAL_tr_OnlyDBOwner ON ALL SERVER
FOR CREATE_DATABASE,CREATE_TABLE
AS
    BEGIN
        RAISERROR('PROHIBIDO CREAR NUEVAS BASES DE DATOS O TABLAS SIN
CONSENTIMIENTO DEL db_owner',16,1)
        ROLLBACK TRAN
    END
GO
```

```

20
21  CREATE DATABASE SAL_TESTER
22  GO
23
24  CREATE TABLE tempdb.dbo.SAL_testTBL (
25      ID INT NOT NULL,
26      name VARCHAR(MAX) NULL
27  );
28  GO
29
30
31

```

Messages

```

Msg 50000, Level 16, State 1, Procedure SAL_tr_OnlyDBOwner, Line 5 [Batch Start Line 21]
PROHIBIDO CREAR NUEVAS BASES DE DATOS O TABLAS SIN CONSENTIMIENTO DEL db_owner
Msg 3609, Level 16, State 2, Line 22
The transaction ended in the trigger. The batch has been aborted.
Msg 50000, Level 16, State 1, Procedure SAL_tr_OnlyDBOwner, Line 5 [Batch Start Line 23]
PROHIBIDO CREAR NUEVAS BASES DE DATOS O TABLAS SIN CONSENTIMIENTO DEL db_owner
Msg 3609, Level 16, State 2, Line 24
The transaction ended in the trigger. The batch has been aborted.

```

Query completed with errors.

→ Nivel de base de datos:

**SAL\_tr\_NoTouch** → no permite manipulación de los parámetros que se encuentren dentro de la propia base de datos:

-- Nivel base de datos (DDL)

```

IF OBJECT_ID('SAL_tr_NoTouch', 'TR') IS NOT NULL
    DROP TRIGGER SAL_tr_NoTouch;
GO

```

```

CREATE OR ALTER TRIGGER SAL_tr_NoTouch
    ON DATABASE
    FOR ALTER_TABLE
AS

    BEGIN
        RAISERROR('NO SE TE PERMITE LA ALTERACIÓN DE NINGÚN DATO RELACIONADO CON
LA BASE DE DATOS', 16, 1)
        ROLLBACK
    END
GO

```

```

40 BEGIN
41     RAISERROR('NO SE TE PERMITE LA ALTERACIÓN DE NINGÚN DATO RELACIONADO CON LA BASE DE DATOS',16,1)
42     ROLLBACK
43 END
44 GO
45
46 ALTER TABLE SAL_FACTURA_MATERIAL
47     ADD mini_id INT null
48 GO

```

Messages

Msg 50000, Level 16, State 1, Procedure SAL\_tr\_NoTouch, Line 7 [Batch Start Line 45]  
NO SE TE PERMITE LA ALTERACIÓN DE NINGÚN DATO RELACIONADO CON LA BASE DE DATOS  
Msg 3609, Level 16, State 2, Line 46  
The transaction ended in the trigger. The batch has been aborted.

Query completed with errors.

#### → Nivel de tablas:

**SAL\_tr\_welcomeScout** → muestra un mensaje de bienvenida a los nuevos scouts indicando nombre y grupo al que pertenecerán:

```

-- Nivel de tablas
IF OBJECT_ID('SAL_tr_welcomeScout','TR') IS NOT NULL
    DROP TRIGGER SAL_tr_welcomeScout;
GO

CREATE OR ALTER TRIGGER SAL_tr_welcomeScout
    ON SAL_SCOUT
    FOR INSERT
AS
BEGIN
    DECLARE @name VARCHAR(MAX) -- nombre
    DECLARE @IDgroup int -- grupo scout

    SELECT TOP 1 @name = nombre, @IDgroup = SAL_GRUPO_SCOUT_ID_grupo_scout
    FROM SAL_SCOUT ORDER BY ID_scout DESC
    -- se selecciona el primer último valor añadido

    IF @IDgroup = 1
        BEGIN
            PRINT 'Bienvenido ' + @name + ' al grupo de LOS CASTORES'
        END
    ELSE

```

```

IF @IDgroup = 2
BEGIN
PRINT 'Bienvenido@ '+@name+' al grupo de LOS LOBATOS'
END
IF @IDgroup = 3
BEGIN
PRINT 'Bienvenido@ '+@name+' al grupo de LOS EXPLORADORES'
END
IF @IDgroup = 4
BEGIN
PRINT 'Bienvenido@ '+@name+' al grupo de LOS PIONEROS'
END
IF @IDgroup = 5
BEGIN
PRINT 'Bienvenido@ '+@name+' al grupo de LOS RUTAS'
END
GO

```

The screenshot shows the SSMS interface with the Object Explorer on the left and a query results window on the right.

**Object Explorer:**

- Connected to: SALnewPerson.sql - SAL\_SCOUTS (54)
- Nodes listed under SAL\_SCOUTS:
  - dbo.SAL\_PRESIDENTE
  - dbo.SAL\_PROYECTO
  - dbo.SAL\_RESP\_COM\_RRSS
  - dbo.SAL\_RESP\_MATERIALES
  - dbo.SAL\_RESPONSABLE
  - dbo.SAL\_REUNION
  - dbo.SAL\_RUTAS
  - dbo.SAL\_SCOUT
    - Columns
    - Keys
    - Constraints
    - Triggers
      - SAL\_tr\_welcomeScout
    - Indexes
    - Statistics
  - Views
  - External Resources
  - Synonyms
  - Programmability
  - Service Broker
  - Storage
  - Security

**SQLQuery5.sql - SAL\_SCOUTS (53) Results:**

```

96
97 EXEC SALnewPerson 1,1000,'Saúl','Altoubah','León','12345678A','1997-03-08',123456789,'Fake Street 123',24,'C:\SAL_imgs\sal.jpg',3,0,1,1;
98 EXEC SALnewPerson 1,1001,'Saúl','Altoubah','León','12345678B','1997-03-08',123456789,'Fake Street 123',24,'C:\SAL_imgs\sal.jpg',3,0,1,2;
99 EXEC SALnewPerson 1,1002,'Saúl','Altoubah','León','12345678C','1997-03-08',123456789,'Fake Street 123',24,'C:\SAL_imgs\sal.jpg',3,0,1,3;
100 EXEC SALnewPerson 1,1003,'Saúl','Altoubah','León','12345678D','1997-03-08',123456789,'Fake Street 123',24,'C:\SAL_imgs\sal.jpg',3,0,1,4;
101 EXEC SALnewPerson 1,1004,'Saúl','Altoubah','León','12345678E','1997-03-08',123456789,'Fake Street 123',24,'C:\SAL_imgs\sal.jpg',3,0,1,5;
102

```

**Messages:**

- Bienvenido@ Saúl al grupo de LOS CASTORES  
(1 row affected)
- Bienvenido@ Saúl al grupo de LOS LOBATOS  
(1 row affected)
- Bienvenido@ Saúl al grupo de LOS EXPLORADORES  
(1 row affected)
- Bienvenido@ Saúl al grupo de LOS PIONEROS  
(1 row affected)
- Bienvenido@ Saúl al grupo de LOS RUTAS  
(1 row affected)

Query executed successfully.

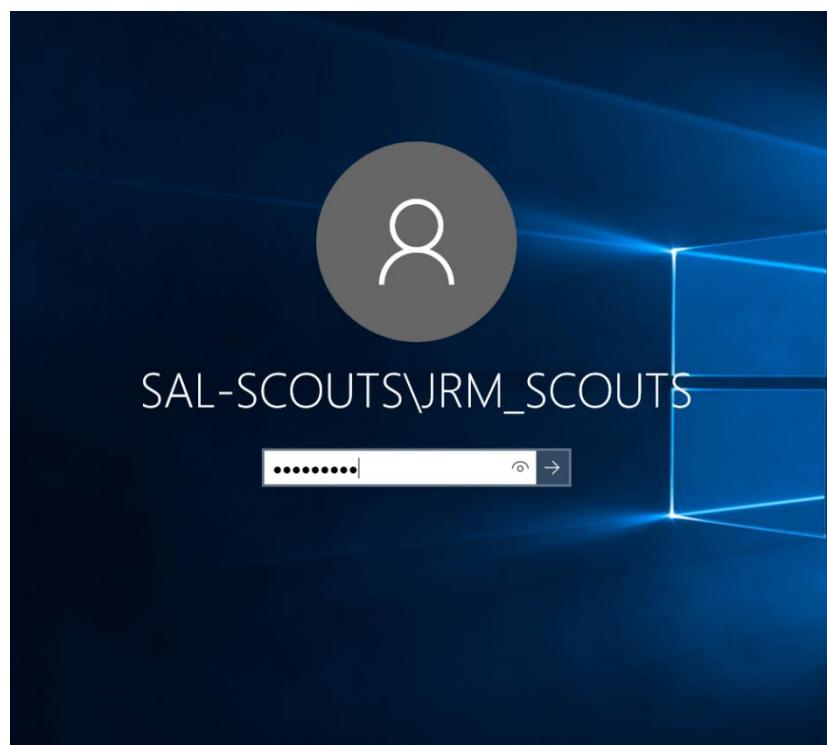
### ~ Comprobación en equipos clientes

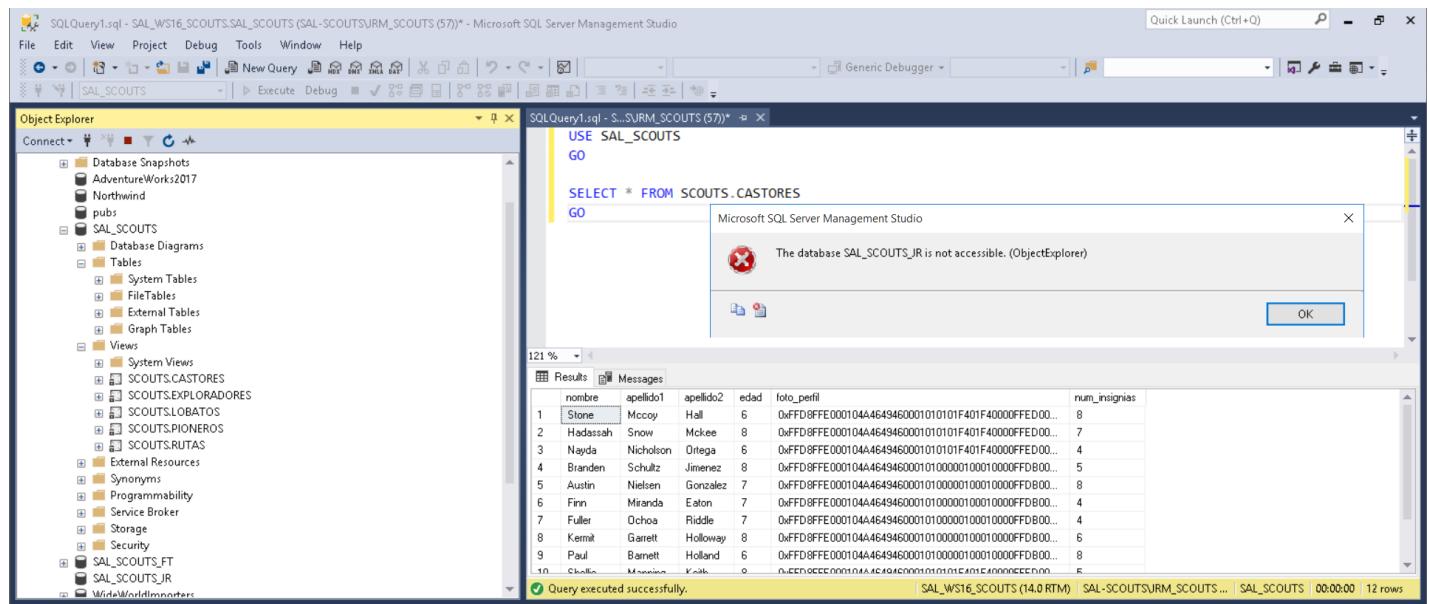
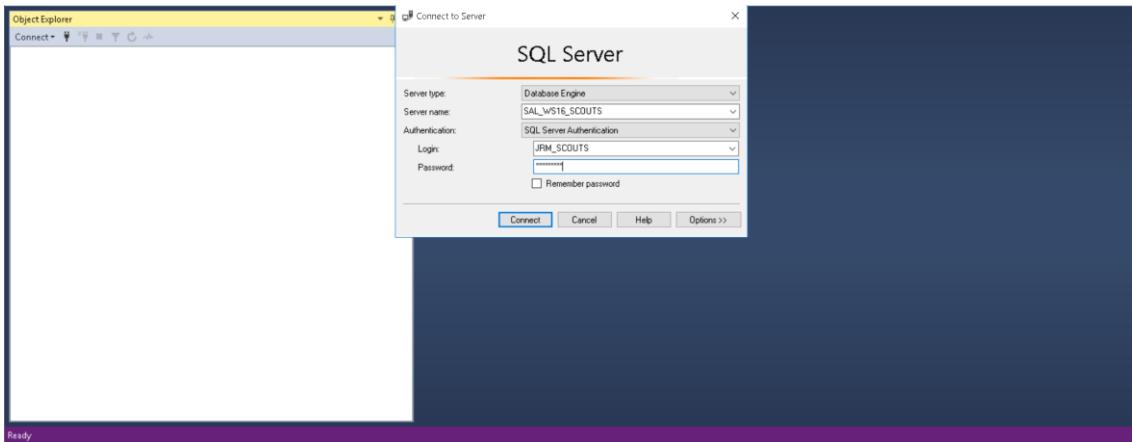
Después de la reunión que tuvieron el presidente **Juan** y el coordinador **Saúl**, dejaron una lista de nombres con los equipos a utilizar:

- *Presidente*: Windows 10
- *Coordinador*: Windows 10 / Ubuntu 18.04 Desktop / WS 2016
- *Resp. Com. RR.SS.*: Ubuntu 18.04 Desktop
- *Resp. Materiales.*: Windows 10
- *Tesorero*: Ubuntu 18.04 Desktop
- *Scouter*: Windows 10

#### · *Equipo cliente Presidente*:

Comenzamos iniciando sesión en el equipo cliente Windows 10 con el usuario del dominio del presidente **JRM\_SCOUTS** y ahí, comprobaremos todos los cambios en las demostraciones anteriores:





Observamos que el presidente no puede visualizar ninguna base de datos y las tablas principales de la base de datos debido a que pertenecen al esquema `[dbo]` y solo se le ha permitido consultar vistas.

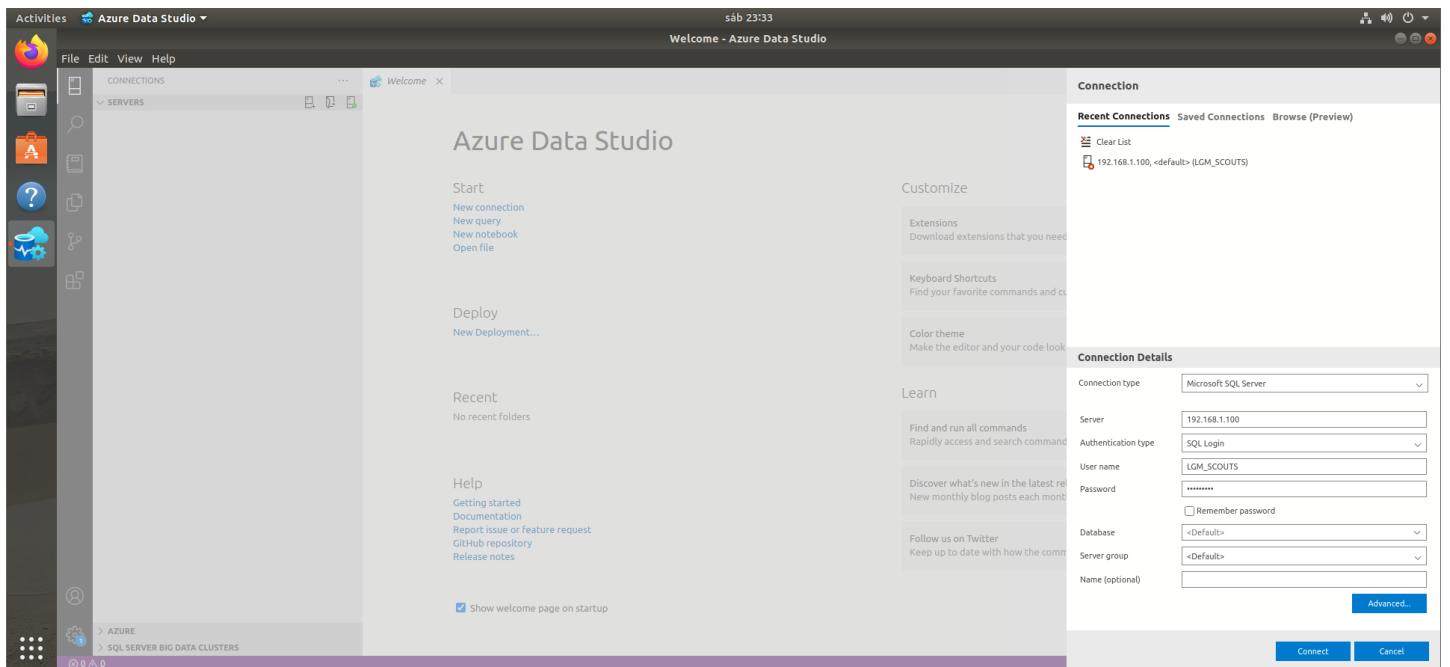
#### *• Equipo cliente Coordinador:*

No es necesario hacer comprobaciones ya que todas las capturas en este documento pertenecen a todos los equipos utilizados en el proyecto.

- Equipo cliente Resp. Com. RR.SS.:

```
lgm_scouts@sal-ubuntu-scouts: ~
File Edit View Search Terminal Help
lgm_scouts@sal-ubuntu-scouts:~$
```

Antes se iniciaba sesión con autenticación SQL en la instancia Azure Data Studio como **sa**, pero esta vez hay que iniciar sesión con como **LGM\_SCOUTS**:



Nos conectamos con éxito desde el equipo **Ubuntu** a través de la instancia de **Azure Data Studio**.

**Screenshot 1: SQL Server Management Studio (SSMS) showing the creation of a new project.**

```

File Edit View Help
CONNECTIONS 192.168.1.100 SQLQuery_1-192.168.-SCOUTS
    USE SAL_SCOUTS
    1 GO
    2
    3
    4 SELECT * FROM SCOUTS.CASTORES;
    5 SELECT * FROM SCOUTS.LOBATOS;
    6 SELECT * FROM SCOUTS.EXPLORADORES;
    7 SELECT * FROM SCOUTS.PIIONEROS;
    8 SELECT * FROM SCOUTS.RUTAS;
    9 GO
    10
    11
Results Messages
nombre apellido1 apellido2 edad foto_perfil num_insignias
1 Stone McCoy Hall 6 0xFFDBFFEE000104A464940... 8
2 Hadassah Snow McKee 8 0xFFDBFFEE000104A464940... 7
3 Nayda Nicholson Ortega 6 0xFFDBFFEE000104A464940... 4
4 Branden Schultz Jimenez 8 0xFFDBFFEE000104A464940... 5
5 Austin Nielsen Gonzalez 7 0xFFDBFFEE000104A464940... 8
6 Finn Miranda Eaton 7 0xFFDBFFEE000104A464940... 4
7 Fuller Ochoa Riddle 7 0xFFDBFFEE000104A464940... 4
8 Kermit Garrett Holloway 8 0xFFDBFFEE000104A464940... 6
9 Paul Barnett Holland 6 0xFFDBFFEE000104A464940... 8
10 Shellie Manning Keith 8 0xFFDBFFEE000104A464940... 5
nombre apellido1 apellido2 edad foto_perfil num_insignias
1 Hope McKay Robertson 10 0xFFDBFFEE000104A464940... 3
2 Dalton Roy Dudley 9 0xFFDBFFEE000104A464940... 2
3 Tana McKee Whitehead 11 0xFFDBFFEE000104A464940... 6
4 Mallie Ankara Powell 9 0xFFDBFFEE000104A464940... 7

```

**Screenshot 2: SSMS showing the creation of a new project.**

```

File Edit View Help
CONNECTIONS 192.168.1.100 SQLQuery_1-192.168.-SCOUTS
    USE SAL_SCOUTS
    1 SELECT nombre_entidad,direccion,pais FROM SAL_ENTIDAD
    2 GO
    3
    4 SELECT * FROM SAL_EVENTOS
    5 GO
    6
    7 SELECT * FROM SAL_PROYECTO
    8 GO
    9
    10 SELECT * FROM SAL_SCOUTS
    11 GO
Results Messages
nombre_entidad direccion pais
5 Pelleentes Eget Dict... 112-6972 Pharetra Rd. Montserrat
6 Purus Duis Institute 5679 Felis Avenue côte Divoire (Ivory Co...
7 Libero Nec Industries 8299 Accusam Rd. Aruba
8 Feugiat Foundation Ap #448-8887 In, Av. Guinée
9 Vivamus Nisi Foundation P.O. Box 921, 6014 Et... Andorra
10 Pede Limited 3623 Auctor Avenue Tunisia
11 Interdum LLC P.O. Box 983, 1481 Nat... Cameroon
12 Eget Tincidunt LLP Ap #492-820 Ac Ave Cuba
13 Phasellus Vitae Corpor... Ap #574-7272 Lacus, Av. Tuvalu
14 Aliquam Auctor Inc. Ap #472-788 Venenatis ... Tokelau
ID_evento nombre_evento fecha_hora_inicio fecha_hora_final lugar objetivo descripcion
1 1 Presentación del I Tha 2017-01-31 19:00:00.000 2017-01-31 21:00:00.000 San Martín, Perú Medio Ambiente La gran aventura nacio...
2 2 Partnerships 2017 - Eu 2017-02-24 17:00:00.000 2017-02-27 13:00:00.000 Sulza Youth Program - Parte... The event is hosted by...
3 3 Advance Training Cours 2017-04-17 12:00:00.000 2017-04-23 19:00:00.000 Tagalo Region, Filipi... Medio Ambiente La gran aventura nacio...
4 4 Jamboree 2017 2017-05-20 14:00:00.000 2017-06-01 20:00:00.000 São Paulo, Brasil Medio Ambiente - Amist... O Jamboree más grande...
5 5 21th Jota-Joti South K 2017-06-17 12:00:00.000 2017-06-23 19:00:00.000 Saemaneum, Jeollabuk-... Culture Diversity The 25th World Scout J...
6 6 World Scout Interrelig 2018-03-11 18:00:00.000 2017-03-13 20:00:00.000 Madrid, Spain Religion is a gathering of repr...
ID_proyecto nombre_proyecto fecha_inicio fecha_fin num_participantes horas_servicio descripcion
1 1 Water for Irrigation 2019-02-07 2019-02-07 40 240 On 7th February rovers... 6

```

**Screenshot 3: SSMS showing the creation of a new project.**

```

File Edit View Help
CONNECTIONS 192.168.1.100 SQLQuery_1-192.168.-SCOUTS
    USE SAL_SCOUTS
    4 -- ID_proyecto nombre_proyecto fecha_inicio fecha_fin num_participantes horas_servicio descripcion
    5 -- 1 Water for Irrigation 2019-02-07 2019-02-07 40 240 On 7th February rovers... 6
    6
    7
    8 UPDATE SAL_PROYECTO
    9 SET fecha_fin = '2019-02-17'
    10 WHERE ID_proyecto = 1
    11
    12
    13 -- 12:03:01 PM Started executing query at Line 2
    14 -- (1 row affected)
    15 -- Total execution time: 00:00:00.016
    16
    17 SELECT * FROM SAL_PROYECTO
    18 GO
    19
    20 -- ID_proyecto nombre_proyecto fecha_inicio fecha_fin num_participantes horas_servicio descripcion
    21 -- 1 Water for Irrigation 2019-02-07 2019-02-07 40 240 On 7th February rovers... 6
    22
    23
    24 INSERT INTO SAL_PROYECTO (ID_proyecto,nombre_proyecto,fecha_inicio,fecha_fin,num_participantes,horas_servicio,descripcion,SAL_INVENTARIO_ID,inventario,SAL_SCOUTER_ID)
    25 VALUES
    26 (2, 'A caballo regalado, no se le mira el diente', '2019-07-22', '2019-08-03',100,144, 'Desde los días 22 de julio hasta 3 de agosto se celebra
    27 GO

```

**Messages**

```

12:33:29 AM Started executing_query_at Line 25
Msg 347, Level 16, State 0, Line 1
The INSERT statement conflicted with the FOREIGN KEY constraint "SAL_PROYECTO_SAL_INVENTARIO_FK". The conflict occurred in database "SAL_SCOUTS", table "db...
The statement has been terminated.
Total execution time: 00:00:00.745

```

**Lucía**, responsable de comunicación y RR.SS., intenta insertar un nuevo proyecto, pero no puede debido a que no existe un inventario con **ID\_inventario = 7**, entonces avisa a **Santiago**, responsable de materiales, para que se lo cree y así pueda realizar la inserción.

· Equipo cliente Resp. Materiales:



```

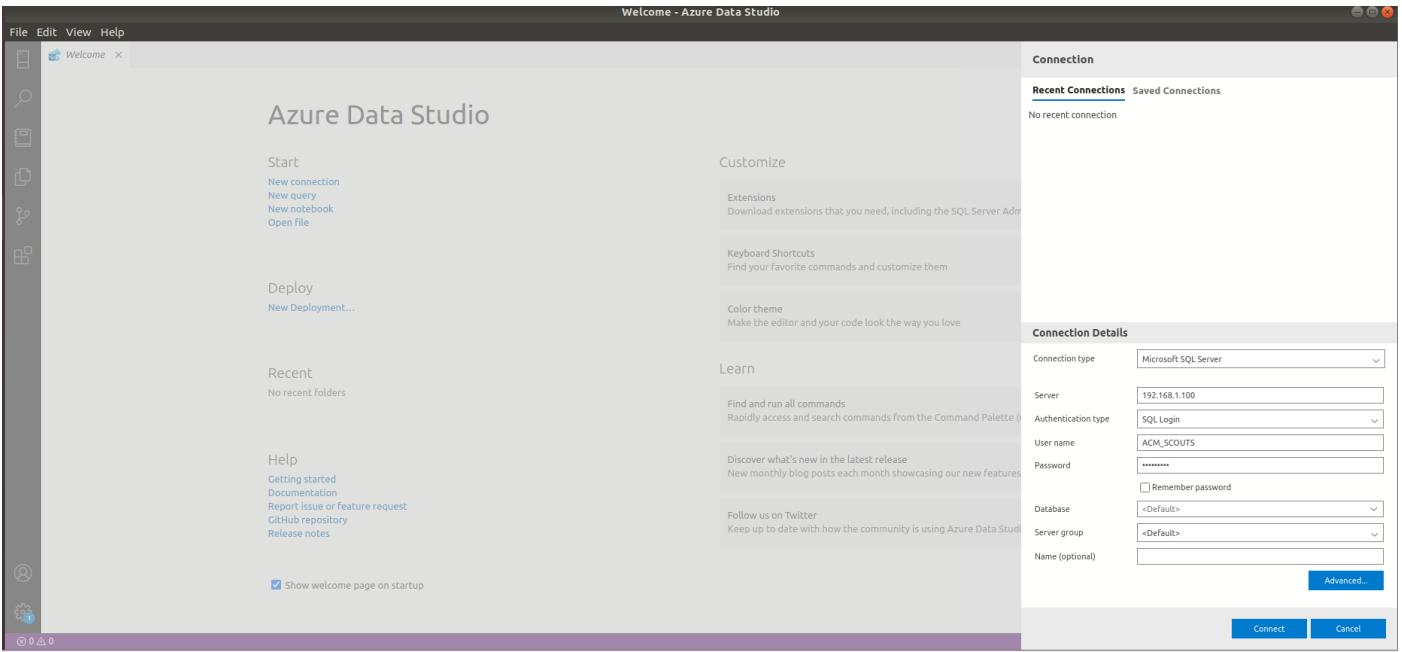
USE SAL_SCOUTS
GO
SELECT * FROM SAL_INVENTARIO
GO
SELECT * FROM SAL_MATERIAL
GO
INSERT INTO SAL_INVENTARIO (ID_inventario,nombre_inventario,descripcion,SAL_RESP_MATERIALES_ID_personal)
VALUES
(7,'INVENTARIO - A CABALLO REGALADO...','INVENTARIO CABALLOS',4);
GO
-- (1 row affected)
  
```

ID_inventario	nombre_inventario	descripcion	SAL_RESP_MATERIALES_ID_personal
1	INVENTARIO CASTORES	INVENTARIO DE SCOUTS CASTORES	4
2	INVENTARIO LOBATOS	INVENTARIO DE SCOUTS LOBATOS	4
3	INVENTARIO EXPLORADORES	INVENTARIO DE SCOUTS EXPLORADORES	4
4	INVENTARIO PIONEROS	INVENTARIO DE SCOUTS PIONEROS	4
5	INVENTARIO RUTAS	INVENTARIO DE SCOUTS RUTAS	4
6	INVENTARIO - WATER IRRIGATION PROJECT	INVENTORY PROJECT	4
7	INVENTARIO - A CABALLO REGALADO...	INVENTARIO CABALLOS	4

**Santiago** escucha la petición de **Lucía**, hace la consulta de los proyectos para revisar los inventarios y no existe el inventario con **ID\_inventario = 7**, entonces se lo crea. El responsable de materiales avisa al tesorero para ingresión de nuevos datos para material.

· Equipo cliente Tesorero:

```
acm_scouts@sal-ubuntu-scouts: ~
File Edit View Search Terminal Help
acm_scouts@sal-ubuntu-scouts:~$
```



File Edit View Help

CONNECTIONS

SQLQuery\_1 - 192.168.1.100.SAL\_SCOUTS (ACM\_SCOUTS) ●

Run Disconnect Change Connection SAL\_SCOUTS Explain Enable SQLCMD Export as Notebook

```
1 USE SAL_SCOUTS
2 GO
3
4 SELECT * FROM SAL_FACTURA_MATERIAL WHERE fecha_compra BETWEEN '2021-01-30' AND '2021-01-31' ORDER BY total DESC
5 GO
6
7
```

ID_factura	SAL_ENTIDAD_ID_entidad	fecha_compra	num_orden	fecha_pedido	producto	cod_producto	num_lote	cantidad	precio	subtotal	total
1	3902	1576	2021-01-30	428673	2021-01-30	Duct_tape	5197	BSW200J81YT	33	137.3600	4532.8800
2	3017	3129	2021-01-31	816428	2021-01-31	Biodegradable_soap	37335	XVN37V0Q4DU	21	144.3000	3030.3000
3	4655	8674	2021-01-31	853244	2021-01-31	Neosporin	36800	GJL56GY08GJ	25	101.7200	2543.0000
4	3105	584	2021-01-31	810744	2021-01-31	Lighter	81840	HQC00HRL1QR	20	102.3200	2046.4000
5	8834	254	2021-01-30	135135	2021-01-30	Towelettes	52313	ICV48GXK9YW	8	159.7100	1277.6800
6	8066	2697	2021-01-31	67624	2021-01-31	Pot_grabber	39370	HJP39PJR4EX	46	14.6300	672.9800
7	4967	5436	2021-01-30	933489	2021-01-30	Matches	84850	LZK03HTH3GX	21	19.7500	414.7500
8	7950	388	2021-01-31	906315	2021-01-31	Tablecloth	18754	ASU38KJM10N	27	10.0000	270.0000

Ln 7, Col 1 Spaces: 4 UTF-8 LF SQL MSSQL 8 rows 00:00:00 192.168.1.100: SAL\_SCOUTS ⌂ ⌂

**Alberto**, responsable de materiales, escucha la petición de **Santiago** y revisa los nuevos materiales que recibieron.

## · 4. Git



**Git** es un sistema de control de versiones. Un sistema de control de versiones son programas que tienen como objetivo controlar los cambios en el desarrollo de cualquier tipo de software, permitiendo conocer el estado actual de un proyecto, los cambios que se le han realizado a

cualquiera de sus piezas, las personas que intervinieron en ellos, etc.

El control de versiones es una de las tareas fundamentales para la administración de un proyecto de desarrollo de software en general. Surge la necesidad de mantener y llevar el control del código que vamos programando, conservando sus distintos estados.

Existen principalmente dos tipos de variantes de sistemas de control de versiones: sistemas centralizados y sistemas distribuidos:

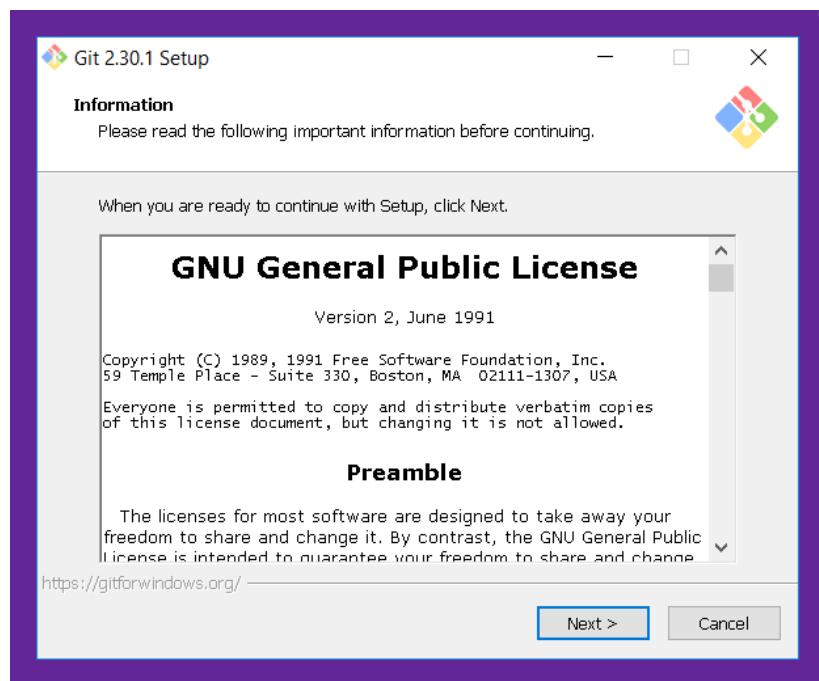
· Sistemas centralizados: en estos sistemas hay un servidor que mantiene el repositorio y en el que cada programador mantiene en local únicamente aquellos archivos con los que está trabajando en un momento dado. Cuando se necesita conectarse con el servidor donde está el código para poder trabajar y enviar cambios en el software que está programando. Ese sistema centralizado es el único lugar donde está todo el código del proyecto de manera completa. **Subversion** o **CVS** son sistemas de control de versiones centralizados.

· Sistemas distribuidos: en este tipo de sistemas cada uno de los integrantes del equipo mantiene una copia local del repositorio completo. Al disponer de un repositorio local, puedo hacer *commit* (enviar cambios al sistema de control de versiones) localmente, sin necesidad de estar conectado a Internet o cualquier otra red. En cualquier momento y en cualquier sitio donde se esté se puede hacer un *commit*. Facilita el hecho de ser autónomo y poder trabajar en cualquier situación. **Git** es un sistema de control de versiones distribuido.

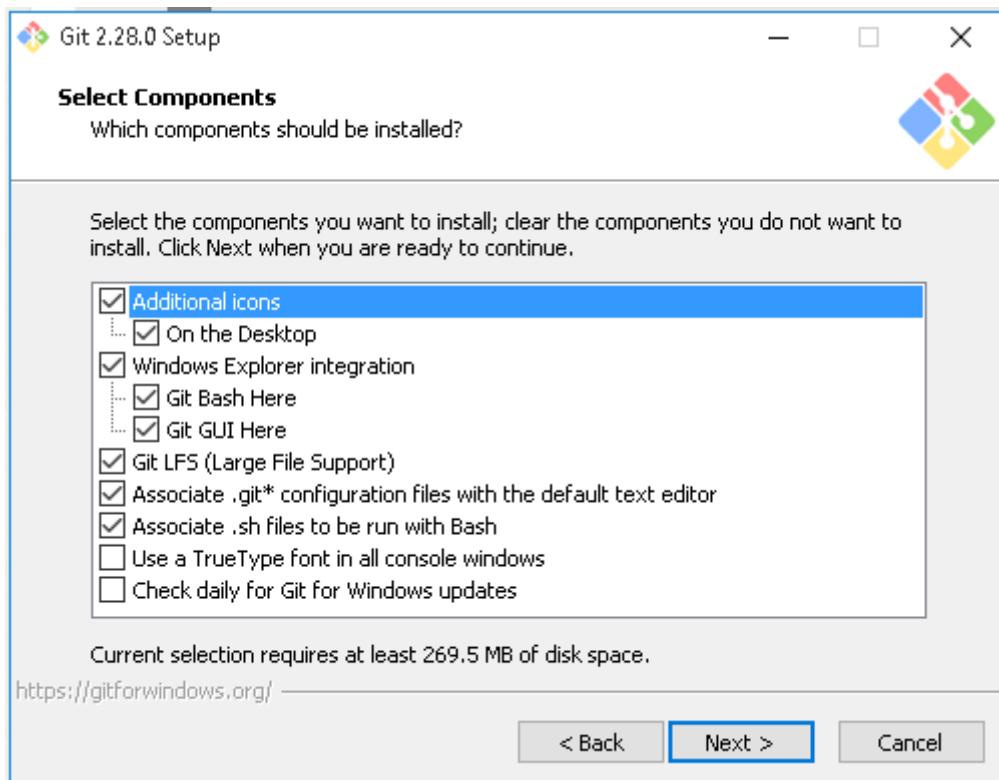
## • 4.1. Instalación

La instalación de Git se hace a través de su página web oficial descargando el archivo de instalación:

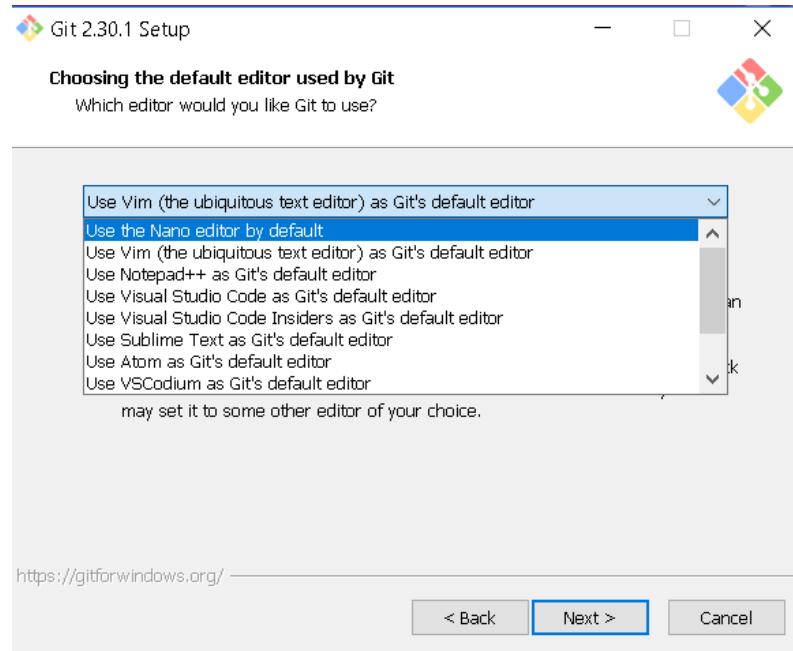
The screenshot shows the official Git Downloads page at <https://git-scm.com/downloads>. The main heading is "Downloads". Below it are three large download buttons for "macOS", "Windows", and "Linux/Unix". To the left, there's a sidebar with links for "About", "Documentation", "Downloads" (which is highlighted in red), "GUI Clients", "Logos", and "Community". A sidebar box mentions the "Pro Git book" by Scott Chacon and Ben Straub. The right side features a "Latest source Release" section showing "2.30.1" with a "Download 2.30.1 for Windows" button, and sections for "GUI Clients" and "Logos".



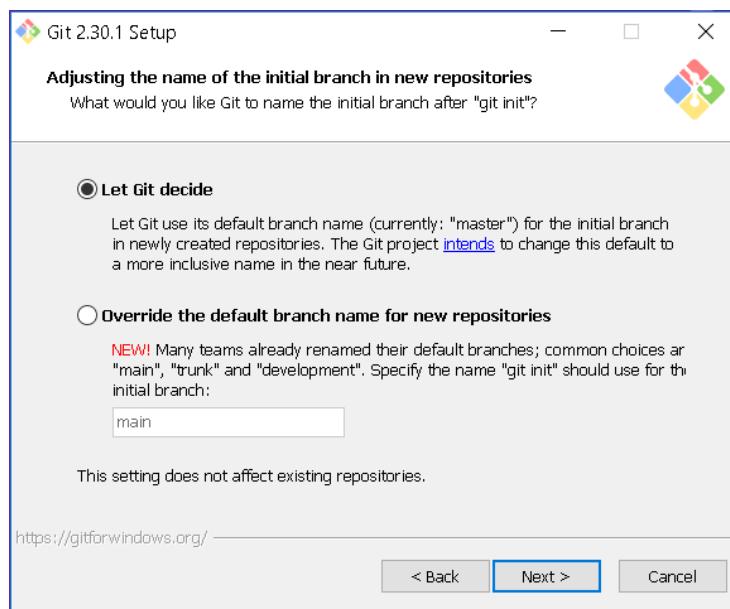
Después de ejecutar el archivo de instalación y de ver la licencia, nos aparece una ventana para escoger qué componentes instalaremos que serán:



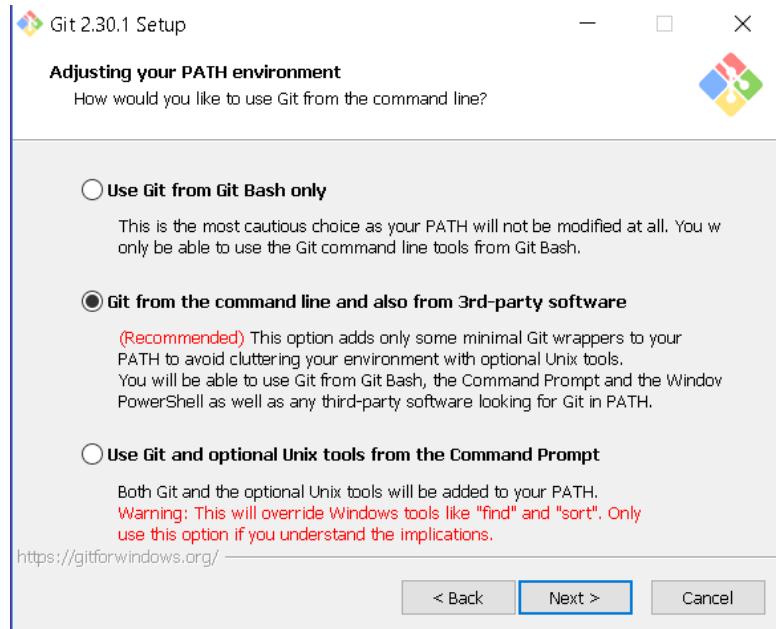
- *Additional icons* → *On The Desktop* (Iconos adicionales → En el escritorio)
- *Windows Explorer integration* (integración del Explorador de Windows)
- **Git Bash Here** (Terminal **Git** aquí)
- **Git GUI Here** (Interfaz gráfica **Git** aquí)
- **Git LFS, Large File Support** (**Git** Soporte de Archivos Grandes)
- *Associate .git\* configuration files with the default text editor* (Asociar archivos de configuración .git\* con el editor de textos por defecto)
- *Associate .sh files to be run with Bash* (Asociar archivos .sh para ser ejecutados con Bash)



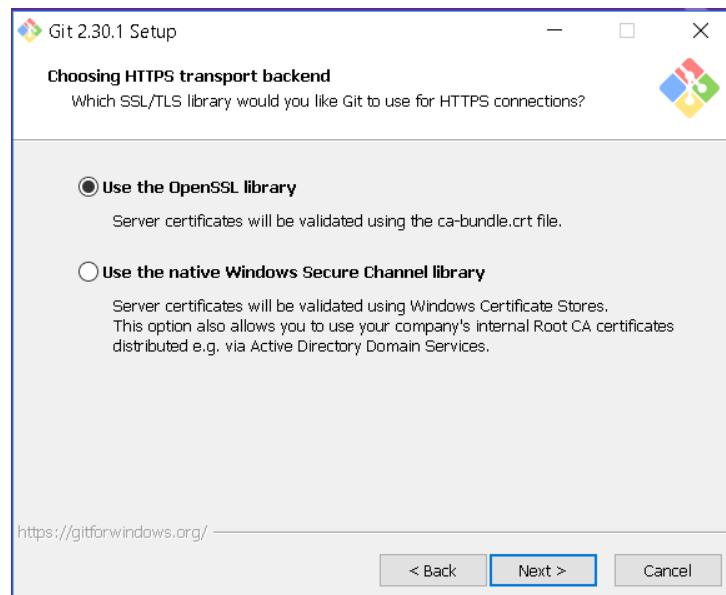
Luego de seleccionar las opciones, tenemos que escoger qué editor usaremos, desde los editores de texto de Linux (Nano, Pico y Vim), Notepad++, Sublime Text, etc. . Escogeremos Notepad++ como editor de texto por defecto.



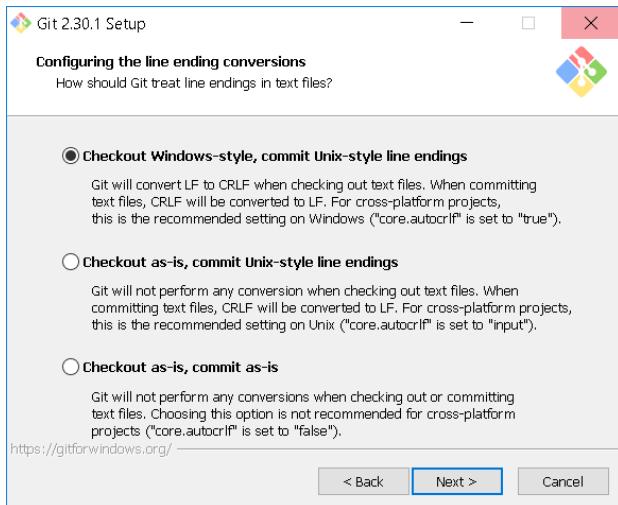
Al seleccionar el editor de texto por defecto, vienen los ajustes de nomenclatura a las ramas principales de los repositorios a decidir. Se puede decidir entre nomenclatura de la rama principal por defecto (*master*) o un nombre personalizado (*main*, *trunk*...). En este caso escogeremos la opción por defecto.



La siguiente parte es ajustar el entorno de directorios a la hora de trabajar con **Git**, hay para seleccionar o bien solamente usar el terminal Bash o bien también usar el terminal junto con programas de terceros o bien utilizar **Git** con herramientas relacionadas con **Unix**. Seleccionamos la 2<sup>a</sup> opción.



La siguiente ventana se trata del transporte de datos mediante el protocolo HTTPS, seleccionamos la opción *Use the OpenSSL library* (Usar librería OpenSSL).



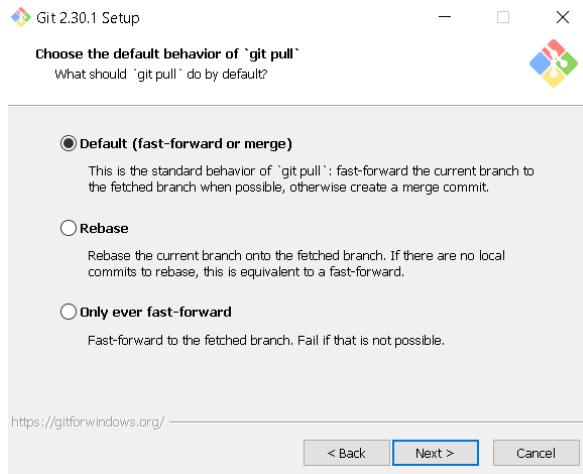
El siguiente apartado es la configuración del comportamiento de **Git** con los finales de texto:

- “*Checkout* estilo Windows, *commit* estilo Unix”: Git convierte los saltos de línea (LF) a retorno de carro (CRLF) cuando se cambia de ramas los archivos de texto y cuando se hace *commit* a los archivos de texto, vuelven a su estado anterior.
- “*Checkout* como tal y *commit* estilo **Unix**”: Git no realizará ninguna conversión cuando se cambie de ramas los archivos de texto y cuando se hace *commit*, el retorno de carro (CRLF) vuelve salto de línea (LF).

vuelve salto de línea (LF).

- “*Checkout* y *commit* como tal”: Git no realizará ninguna de las conversiones cuando se cambie de ramas o de haga *commit* a los archivos de texto.

Dejamos la opción por defecto.



La siguiente ventana es la conducta de la orden *git pull*: Por defecto (*fast-forward* o *merge* - fusionar), *rebase* (reorganizar, reorganiza la rama actual hacia la rama y reaplicarla sobre otra rama) y únicamente *fast-forward* (fast-forward hacia la rama aplicada, falla si no es posible). Dejamos la opción por defecto.

Y a partir de aquí, se dejan las opciones por defecto.

## · 4.2. Funcionamiento - Configuración - Comandos

### ~ Funcionamiento:

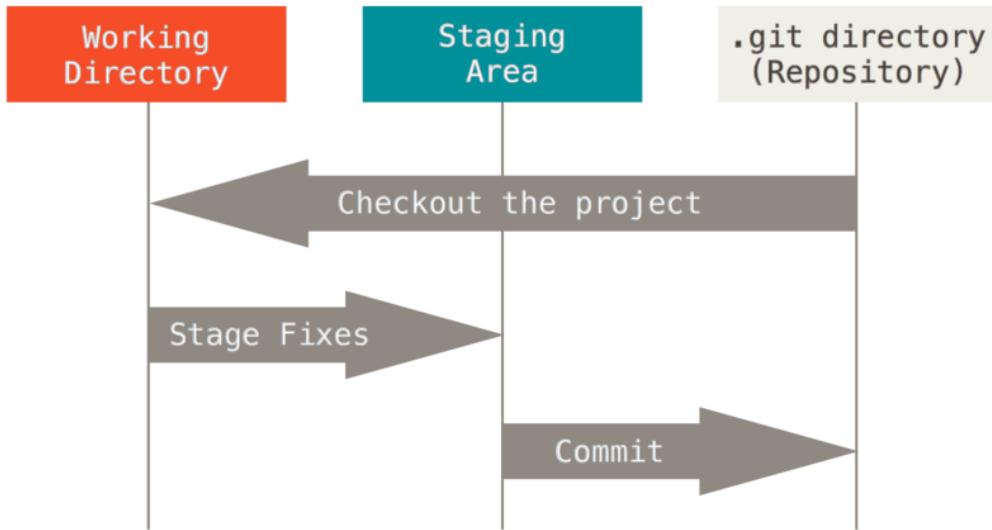
Como se dijo anteriormente, la diferencia entre sistemas de control de versiones centralizado y distribuido, como lo es **Git**, es la forma en la que manejan sus datos. La mayoría de los otros sistemas almacenan la información como una lista de cambios en los archivos. Los otros CVCS, *Centralized Version Control System* (Sistemas centralizados de control de versiones), **Subversion**, **Perforce**, etc., manejan la información que almacenan como un conjunto de archivos y las modificaciones hechas a cada uno de ellos a través del tiempo.

**Git** no maneja ni almacena sus datos de esta forma, los maneja como un conjunto de copias instantáneas de un sistema de archivos en miniatura. Cada vez que se confirma un cambio, o se guarda el estado de un proyecto en **Git**, él básicamente toma una foto del aspecto de todos los archivos en ese momento y guarda una referencia a esa copia instantánea. Para ser eficiente, si los archivos no se han modificado, Git no almacena el archivo de nuevo, sino un enlace al archivo anterior idéntico que ya tiene almacenado.

La mayoría de las operaciones en Git sólo necesitan archivos y recursos locales para funcionar. Por lo general no se necesita información de ningún otro equipo a mayores.

Git tiene 3 estados principales en los que se pueden encontrar los archivos: *committed* (confimado/procesado/aceptado), *modified* (modificado) y *staged* (preparado).

- *Committed*: los datos están almacenados de manera segura en nuestra base de datos local.
- *Modified*: un archivo ha sido modificado, pero todavía no se ha confirmado en nuestra base de datos.
- *Staged*: se ha marcado el archivo modificado en su versión actual para que vaya en la próxima confirmación.



Todo esto lleva a tres secciones principales de un proyecto de **Git**: el directorio de **Git** (**.git directory** – directorio oculto debido al punto), directorio de trabajo (**working directory**) y el área de preparación (**staging area**).

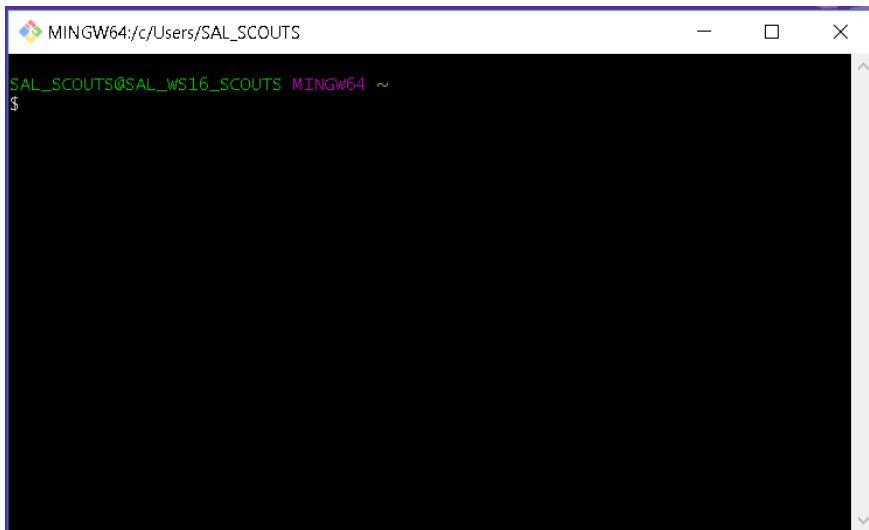
- **Working directory**: este directorio es una copia de una versión del proyecto. Estos archivos se sacan de la base de datos comprimida en el directorio de **Git** y se colocan en disco para que se puedan usar o modificar.
- **Staging area**: se trata de un archivo, generalmente contenido en el directorio de **Git**, que almacena información acera de lo que va a ir en la próxima confirmación. A veces se le denomina *index* (índice), pero se está convirtiendo en estándar al referirse a ella como el área de preparación.
- **.git directory (Repository)**: directorio en donde se almacenan los metadatos y la base de datos de objetos para nuestro proyecto. Es la parte más importante de **Git** y es lo que se copia cuando se clona un repositorio desde otro ordenador.

El flujo de trabajo básico en **Git** es algo así:

1. Modificamos una serie de archivos en nuestro directorio de trabajo.
2. Preparamos los archivos, añadiéndolos a nuestra área de preparación.
3. Confirmamos los cambios, lo que toma los archivos tal y como están en el área de preparación y almacena esa copia instantánea de manera permanente en nuestro directorio de **Git**.

Si una versión concreta de un archivo está en el directorio de **Git**, se considera *committed*. Si ha sufrido cambios desde que se obtuvo del repositorio, pero ha sido añadida al área de preparación, está en estado *staged*. Y si ha sufrido cambios desde que se obtuvo del repositorio, pero no se ha preparado, está *modified*.

## ~ Configuración. Comandos:

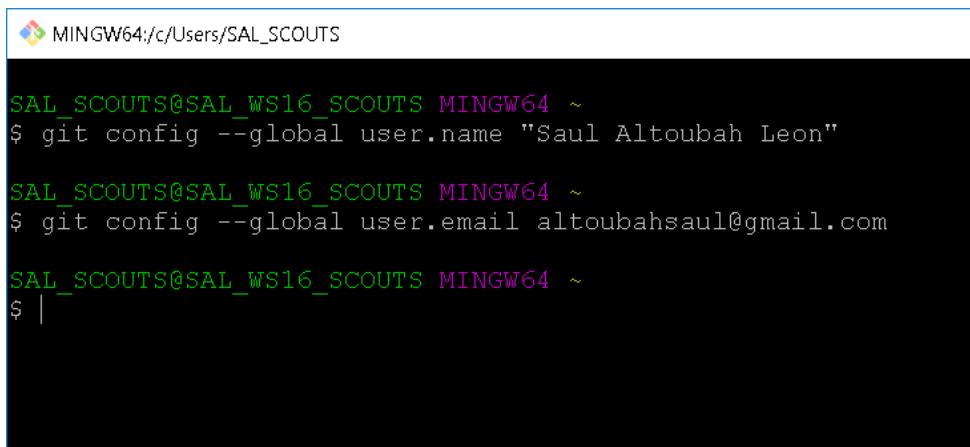


Ahora que tenemos instalado **Git** en nuestro equipo, procedemos con la configuración.

**Git** trae una herramienta llamada **git config**, que permite obtener y establecer variables de configuración que controlan el aspecto y funcionamiento. Estas variables pueden almacenarse en el archivo `.gitconfig` en el directorio `$HOME` (`$HOME` --> `C:\Users\$USER`, `$USER` --> usuario), o también en el archivo `/etc/config`, aunque esta ruta es relativa a la raíz **MSys** (software que cambia el entorno del terminal de Windows a entorno similar a Linux), que es donde se decidió instalar Git en nuestro sistema operativo.

Lo primero que se debe hacer cuando se instale el programa es establecer nuestra identidad (nombre de usuario y correo electrónico) ya que es importante porque los *commits* de Git usan esta información y es introducida de manera inmutable en los *commits* que se envían. Los comandos a ejecutar son:

- `git config --global user.name "Saul Altoubah Leon"`
- `git config --global user.email altoubahsaul@gmail.com`



```
SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 ~
$ git config --global user.name "Saul Altoubah Leon"

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 ~
$ git config --global user.email altoubahsaul@gmail.com

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 ~
$ |
```

Para comprobar la configuración ejecutamos el comando `git config --list` para mostrar todas las propiedades que **Git** ha configurado:

```
MINGW64:/c/Users/SAL_SCOUTS
$ git config --list
diff.astextplain.textconv=astextplain
filter.lfs.clean=git-lfs clean -- %f
filter.lfs.smudge=git-lfs smudge -- %f
filter.lfs.process=git-lfs filter-process
filter.lfs.required=true
http.sslbackend=openssl
http.sslcainfo=C:/Program Files/Git/mingw64/ssl/certs/ca-bundle.crt
core.autocrlf=true
core.fscache=true
core.symlinks=false
core.editor="C:\\Program Files\\Notepad++\\notepad++.exe" -multiInst -notabbar -nosession -noPlugin
pull.rebase=false
credential.helper=manager-core
credential=https://dev.azure.com.usehttppath=true
init.defaultbranch=master
user.name=Saul Altoubah Leon
user.email=altoubahsaul@gmail.com

$ |
```

Para obtener un proyecto de **Git** se hace de dos maneras. La primera es clonar un proyecto o directorio existente e importarlo en **Git**. La segunda es clonar un repositorio existente en **Git** desde otro servidor. En nuestro caso vamos a tomar un directorio existente. Utilizaremos la carpeta `c:\SAL_git` y ejecutaremos el comando `git init`:

```
SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git
$ ls -la
total 12
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar  7 19:43 .
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar  7 17:19 ..

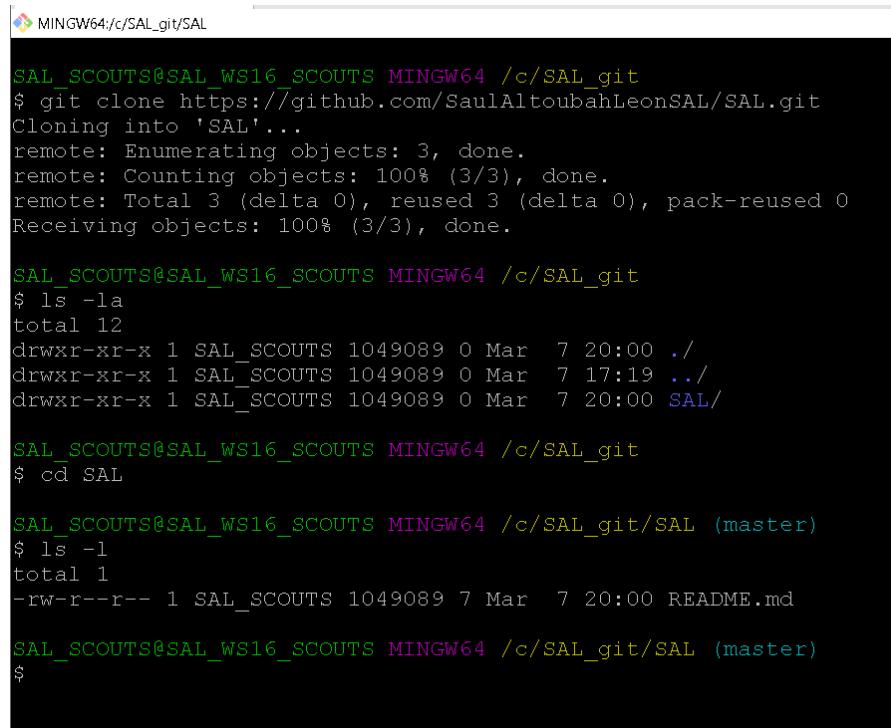
SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git
$ git init
Initialized empty Git repository in C:/SAL_git/.git/

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ ls -la
total 16
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar  7 19:44 .
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar  7 17:19 ..
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar  7 19:44 .git/

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ |
```

Esto crea un subdirectorio nuevo llamado `.git` el cual contiene todos los archivos necesarios del repositorio.

En el caso de obtener una copia de un repositorio **Git** existente, por ejemplo, un repositorio almacenado en **Github**, ejecutamos el comando `git clone [url del repositorio]`:



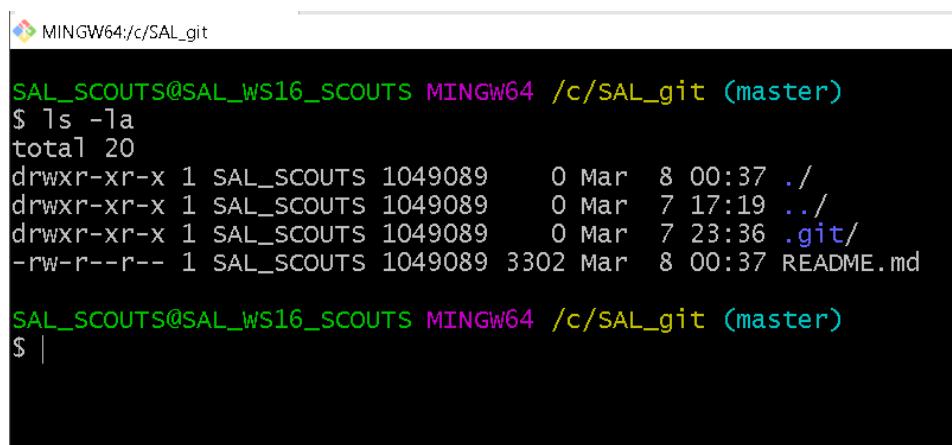
```
MINGW64:/c/SAL_git/SAL
$ git clone https://github.com/SaulAltoubahLeonsSAL/SAL.git
Cloning into 'SAL'...
remote: Enumerating objects: 3, done.
remote: Counting objects: 100% (3/3), done.
remote: Total 3 (delta 0), reused 3 (delta 0), pack-reused 0
Receiving objects: 100% (3/3), done.

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git
$ ls -la
total 12
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar  7 20:00 .
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar  7 17:19 ../
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar  7 20:00 SAL/

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git/SAL (master)
$ ls -l
total 1
-rw-r--r-- 1 SAL_SCOUTS 1049089 7 Mar  7 20:00 README.md

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git/SAL (master)
$
```

Volviendo a lo de antes, tenemos nuestro repositorio en un directorio existente con el directorio **.git**, ahora vamos a crear un archivo **README.md**. Un archivo README se trata de un documento de texto plano que contiene información importante sobre el sistema, proyecto o software al que se refieren con el propósito de que el usuario pueda aclarar posibles cuestiones sobre la instalación, desarrollo, elaboración, etc., sobre tal trabajo. Puede contener una descripción general, estado del proyecto, índice, lista de *bugs* conocidos...en nuestro caso se tratará de una pequeña guía sobre nuestro repositorio. En este caso se trata de un **README.md**, un archivo en formato *markdown*. *Markdown* convierte el texto a **HTML** con ayuda de caracteres de formateo.



```
MINGW64:/c/SAL_git
$ ls -la
total 20
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar  8 00:37 .
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar  7 17:19 ../
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar  7 23:36 .git/
-rw-r--r-- 1 SAL_SCOUTS 1049089 3302 Mar  8 00:37 README.md

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ |
```

Con esto tenemos un archivo en nuestro **Working Directory**, lo que significa que tenemos el archivo sin registrar en las otras 2 áreas. Si ejecutamos el comando `git status`, nos mostrará un mensaje indicando en rojo el archivo porque no se encuentra rastreado en el **Staging Area** ni aprobado en **.git directory**.

```
SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ git status
On branch master

No commits yet

Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committed)
    README.md

nothing added to commit but untracked files present (use "git add" to track)

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ git add README.md
warning: LF will be replaced by CRLF in README.md.
The file will have its original line endings in your working directory

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ git status
On branch master

No commits yet

Changes to be committed:
  (use "git rm --cached <file>..." to unstage)
    new file:   README.md

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ |
```

Para poder rastrear el archivo ejecutamos el comando `git add README.md`. Ahora está siendo rastreado porque aparece luego del encabezado *Changes to be committed* (Cambios a ser procedidos/aceptados/confirmados). Si ejecutamos el comando `git commit -m "Primer commit: README.md"`, nos guardará en el historial la versión del archivo correspondiente al instante en que se había ejecutado el anterior comando:

```
SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ git commit -m "Primer commit: README.md"
[master (root-commit) f3c78ea] Primer commit: README.md
 1 file changed, 108 insertions(+)
 create mode 100644 README.md

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ git status
On branch master
nothing to commit, working tree clean

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$
```

Repitamos el proceso, eliminamos el archivo **.git** y ejecutamos de nuevo **git init** para rehacer de nuevo el repositorio. Insertamos de nuevo **README.md** incluyendo un nuevo archivo llamado **indice\_proyecto\_pdf\_SCOUTS.txt** con **git add** y lo modificamos:

```
MINGW64:/c/SAL_git
$ git status
on branch master
No commits yet
changes to be committed:
(use "git rm --cached <file>..." to unstage)
  new file: README.md
  new file: indice_proyecto_pdf_SCOUTS.txt

MINGW64:/c/SAL_git (master)
$ vim indice_proyecto_pdf_SCOUTS.txt

MINGW64:/c/SAL_git (master)
$ git status
on branch master
No commits yet
changes to be committed:
(use "git rm --cached <file>..." to unstage)
  new file: README.md
  new file: indice_proyecto_pdf_SCOUTS.txt

changes not staged for commit:
(use "git add <file>..." to update what will be committed)
(use "git restore <file>..." to discard changes in working directory)
  modified: indice_proyecto_pdf_SCOUTS.txt

MINGW64:/c/SAL_git (master)
$
```

El archivo **.txt** aparece en una sección llamada *Changes not staged for commit* (Cambios no preparados para proceder/confirmar), lo que significa que existe un archivo rastreado que ha sido modificado en el **Working Directory** pero que aún no está preparado. En ese caso, para prepararlo junto con el otro archivo, ejecutamos el comando **git add .**:

```
MINGW64:/c/SAL_git
$ git add .
MINGW64:/c/SAL_git (master)
$ git status
on branch master
No commits yet
Changes to be committed:
(use "git rm --cached <file>..." to unstage)
  new file: README.md
  new file: indice_proyecto_pdf_SCOUTS.txt

MINGW64:/c/SAL_git (master)
$ git status -s
A README.md
A indice_proyecto_pdf_SCOUTS.txt

MINGW64:/c/SAL_git (master)
$ git status --short
A README.md
A indice_proyecto_pdf_SCOUTS.txt

MINGW64:/c/SAL_git (master)
$
```

Para poder ver el estado de manera abreviada, ejecutamos `git status -s` o `git status -short`. Los archivos nuevos que no están rastreados tienen un **??** a su lado, los archivos que están preparados tienen una **A** y los modificados una **M**. El estado aparece en dos columnas – la columna de la izquierda indica el estado preparado y la columna de la derecha indica el estado sin preparar.

En **Git**, si no se quiere que se añada automáticamente ni que sea rastreado, en estos casos se crea un archivo llamado `.gitignore`. Las reglas sobre los patrones que se pueden incluir en el archivo `.gitignore` son las siguientes:

- Ignorar las líneas en blanco y aquellas que comiencen con **#**.
- Emplear patrones *GLOB* estándar que se aplicarán recursivamente a todo el directorio del repositorio local.
- Los patrones pueden comenzar en barra (/) para evitar recursividad.
- Los patrones pueden terminar en barra (/) para especificar un directorio.
- Los patrones pueden negarse si se añade al principio el signo de exclamación (!).

Los patrones *GLOB* son una especie de expresión regular simplificada usada por los terminales. Un asterisco (\*) corresponde a cero o más caracteres; [abc] corresponde a cualquier carácter dentro de los corchetes; el signo de interrogación (?) corresponde a un carácter cualquiera; y los corchetes sobre caracteres separados por un guión [0-9] corresponde a cualquier carácter entre ellos. También se puede usar dos asteriscos para indicar directorios anidados.

```
SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ vim .gitignore

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ cat .gitignore
# Ignora los archivos que acaben con la extensión .tmp y .doc
*.tmp
*.doc

# Pero no con los que terminan en .sql
!.sql

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$
```

Si queremos visualizar el estado de los archivos que se encuentren en preparados o no preparados, saber qué es lo que exactamente se ha cambiado de ellos, ejecutamos el comando `git diff`. Este comando compara lo que tenemos en el *Working Directory* con lo de *Staging Area*:

```
MINGW64:/c/SAL_git
SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ git status
On branch master

No commits yet

Changes to be committed:
(use "git rm --cached <file>..." to unstage)
  new file:  .gitignore
  new file:  README.md
  new file:  indice_proyecto_pdf_SCOUTS.txt

Changes not staged for commit:
(use "git add <file>..." to update what will be committed)
(use "git restore <file>..." to discard changes in working directory)
  modified: README.md

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ git diff
warning: LF will be replaced by CRLF in README.md.
The file will have its original line endings in your working directory
diff --git a/README.md b/README.md
index 64e20a4..db3c73a 100644
--- a/README.md
+++ b/README.md
@@ -104,6 +104,7 @@ El índice del archivo PDF es el siguiente:
 4. Git
    4.1. Instalación
    4.2. Funcionamiento - Comandos
-   4.4. Github - Gitlab - BitBucket
+   4.3. Github - Gitlab - BitBucket

+-----FIN-----+
SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$
```

El resultado nos indica los cambios que hemos hecho pero que aún no hemos preparado. Si queremos ver lo que hemos preparado y será incluido en la próxima confirmación, ejecutamos `git diff --staged`. Este comando compara los cambios preparados con la última instantánea confirmada:

```
MINGW64:/c/SAL_git
SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ git diff --staged
diff --git a/.gitignore b/.gitignore
new file mode 100644
index 0000000..8427024
--- /dev/null
+++ b/.gitignore
@@ -0,0 +1,6 @@
+# Ignora los archivos que acaben con la extensión .tmp y .doc
+*.tmp
+*.doc
+
## Pero no con los que terminan en .sql
+*.sql
diff --git a/README.md b/README.md
new file mode 100644
index 0000000..64e20a4
--- /dev/null
+++ b/README.md
@@ -0,0 +1,109 @@
----- PROYECTO ASAX - "BOY SCOUTS" -----
+
+*a23ffb037aa27de729ac7f80637894f9*
+
+Autor: Saúl Altoubah León (SAL)
+
+En este archivo README.md contiene los siguientes archivos mostrados en este árbol:
+
+SAL_git
+|
+|-README.md
+|-SAL_DB
+| |-BAKS
+| | |-SAL_SCOUTS.bak
+| | |-SAL_SCOUTS_log.bak
+| |-SQL_scripts
+| | |-SAL_filetable.sql
+| | |-SAL_particiones.sql
+| | |-SAL_SSMS.sql
+| | |-SAL_temporal_tables.sql
+| | |-SAL_triggers.sql
+... skipping...
diff --git a/.gitignore b/.gitignore
new file mode 100644
index 0000000..8427024
--- /dev/null
```

```
+++ b/.gitignore
@@ -0,0 +1,6 @@
+# Ignora los archivos que acaben con la extensión .tmp y .doc
+*.tmp
+*.doc
+
## Pero no con los que terminan en .sql
+*.sql
diff --git a/README.md b/README.md
new file mode 100644
index 0000000..64e20a4
--- /dev/null
+++ b/README.md
@@ -0,0 +1,109 @@
----- PROYECTO ASAX - "BOY SCOUTS" -----
+
+*a23ffb037aa27de729ac7f80637894f9*
+
+Autor: Saúl Altoubah León (SAL)
+
+En este archivo README.md contiene los siguientes archivos mostrados en este árbol:
+
+SAL_git
+|
+|-README.md
+|-SAL_DB
+| |-BAKS
+| | |-SAL_SCOUTS.bak
+| | |-SAL_SCOUTS_log.bak
+| |-SQL_scripts
+| | |-SAL_filetable.sql
+| | |-SAL_particiones.sql
+| | |-SAL_SSMS.sql
+| | |-SAL_temporal_tables.sql
+| | |-SAL_triggers.sql
+| | |-SAL_users_views_permissions.sql
+| | |-SALnewPerson.sql
+... skipping...
diff --git a/.gitignore b/.gitignore
new file mode 100644
index 0000000..8427024
--- /dev/null
+++ b/.gitignore
@@ -0,0 +1,6 @@
+# Ignora los archivos que acaben con la extensión .tmp y .doc
+*.tmp
+*.doc
```

```

+## Pero no con los que terminan en .sql
+|-sql
diff --git a/README.md b/README.md
new file mode 100644
index 0000000..64e20a4
--- /dev/null
+++ b/README.md
@@ -0,0 +1,109 @@
----- PROYECTO ASAX - "BOY SCOUTS" -----
+
+*a23ffb037aa27de729ac7f80637894f9*
+
+Autor: Saúl Altoubah León (SAL)
+
+En este archivo README.md contiene los siguientes archivos mostrados en este árbol:
+
+SAL_git
+|
+|-README.md
+|-SAL_DB
+| |-BAKS
+| | |-SAL_SCOUTS.bak
+| | |-SAL_SCOUTS_log.bak
+| |-SQL_scripts
+| | |-SAL_filetable.sql
+| | |-SAL_particiones.sql
+| | |-SAL_SCOUTS_SSMS.sql
+| | |-SAL_temporal_tables.sql
+| | |-SAL_triggers.sql
+| | |-SAL_users_views_permissions.sql
+| | |-SALnewPerson.sql
+| | |-SALprofit_lossCalc.sql
+|-SAL_SCOUTS_model
+| |-sal_boy_scouts_bd
+| | |-...
+| |-sal_boy_scouts_bd.dmd
...skipping...
diff --git a/.gitignore b/.gitignore
new file mode 100644
index 0000000..8427024
--- /dev/null
+++ b/.gitignore
@@ -0,0 +1,6 @@
diff --git a/.gitignore b/.gitignore
new file mode 100644
index 0000000..8427024

```

```

--- /dev/null
+++ b/.gitignore
@@ -0,0 +1,6 @@
## Ignora los archivos que acaben con la extensión .tmp y .doc
+*.tmp
+*.doc
+
## Pero no con los que terminan en .sql
+|-sql
diff --git a/README.md b/README.md
new file mode 100644
index 0000000..64e20a4
--- /dev/null
+++ b/README.md
@@ -0,0 +1,109 @@
----- PROYECTO ASAX - "BOY SCOUTS" -----
+
+*a23ffb037aa27de729ac7f80637894f9*
+
+Autor: Saúl Altoubah León (SAL)
+
+En este archivo README.md contiene los siguientes archivos mostrados en este árbol:
+
+SAL_git
+|
+|-README.md
+|-SAL_DB
+| |-BAKS
+| | |-SAL_SCOUTS.bak
+| | |-SAL_SCOUTS_log.bak
+| |-SQL_scripts
+| | |-SAL_filetable.sql
+| | |-SAL_particiones.sql
+| | |-SAL_SCOUTS_SSMS.sql
+| | |-SAL_temporal_tables.sql
+| | |-SAL_triggers.sql
+| | |-SAL_users_views_permissions.sql
+| | |-SALnewPerson.sql
+| | |-SALprofit_lossCalc.sql
+|-SAL_SCOUTS_model
+| |-sal_boy_scouts_bd
+| | |-...
+| |-sal_boy_scouts_bd.dmd
+| |-SAL_SCOUTS_logical_model.pdf
+| |-SAL_SCOUTS_relational_model.pdf
+| |-SAL_SCOUTS_physical_diagram.pdf
+|-indice_proyecto_pdf_SCOUTS.txt

```

```
+ 2.2.2.2.1.1.2. Configuración del firewall
+ 2.2.2.2.1.2. Programas
+     2.2.2.2.1.2.1. SQL Server 2017 + SSMS
+         2.2.2.2.1.2.1.1. Conexión a instancias cliente
+ 2.2.2.2.1.3. Instalación desatendida
+ 2.2.2.2.1.4. Configuración del dominio
+     2.2.2.2.1.4.1. Unión de los clientes al dominio

+3. Proyecto Base de Datos - Boy Scouts
+    3.1. Caso práctico
+    3.2. Modelado Base de Datos
+        3.2.1. Modelo Lógico
+        3.2.2. Modelo relacional
+        3.2.3. Script SQL
+        3.2.4. Diagrama físico
+    3.3. Administración Base de Datos
+        3.3.1. Filegroup
+        3.3.2. Procedimientos almacenados
+        3.3.3. FileStream - Filetable
+        3.3.4. Bases de Datos Contenidas
+        3.3.5. Particiones - Split/Merge/Switch/Truncate
+        3.3.6. Tablas temporales
+        3.3.7. Triggers
+        3.3.8. Tablas In Memory
+4. Git
+    4.1. Instalación
+    4.2. Funcionamiento - Comandos
+    4.4. Github - Gitlab - BitBucket

diff --git a/indice_proyecto_pdf_SCOUTS.txt b/indice_proyecto_pdf_SCOUTS.txt
new file mode 100644
index 0000000..77fe036
--- /dev/null
+++ b/indice_proyecto_pdf_SCOUTS.txt
@@ -0,0 +1,70 @@
+ÍNDICE
+
+1. Introducción
+2. Virtualización de máquinas virtuales en VMware
+    2.1. Adaptadores de red
+    2.2. MVs
+        2.2.1. Clientes
+            2.2.1.1. MV Windows 10
+                2.2.1.1.1. Configuración inicial
+                    2.2.1.1.1.1. Configuración de interfaces de red
+                    2.2.1.1.1.2. Configuración del firewall
+            2.2.1.1.2. Programas
```

```

+                               2.2.1.2.2.1. SQL Server 2017 + Azure Data Studio
+                               2.2.1.2.2.1.1. Instalación
+                               2.2.1.2.2.1.2. Configuración
+                               2.2.1.2.2.1.2.1. SQLcmd
+
+                           2.2.2. Controlador de dominio
+                               2.2.2.1. MV Windows Server 2016
+                                   2.2.2.1.1. Configuración inicial
+                                       2.2.2.1.1.1. Configuración de interfaces de red
+                                       2.2.2.1.1.2. Configuración del firewall
+                               2.2.2.1.2. Programas
+                                   2.2.2.1.2.1. SQL Server 2017 + SSMS
+                                       2.2.2.1.2.1.1. Conexión a instancias cliente
+                               2.2.2.1.3. Instalación desatendida
+                               2.2.2.1.4. Configuración del dominio
+                                   2.2.2.1.4.1. Unión de los clientes al dominio
+3. Proyecto Base de Datos - Boy Scouts
+   3.1. Caso práctico
+   3.2. Modelado Base de Datos
+     3.2.1. Modelo Lógico
+     3.2.2. Modelo relacional
+     3.2.3. Script SQL
+     3.2.4. Diagrama físico
+   3.3. Administración Base de Datos
+     3.3.1. Filegroup
+     3.3.2. Procedimientos almacenados
+     3.3.3. FileStream - Filetable
+     3.3.4. Bases de Datos Contenidas
+     3.3.5. Particiones - Split/Merge/Switch/Truncate
+     3.3.6. Tablas temporales
+     3.3.7. Triggers
+     3.3.8. Tablas In Memory
+
+4. Git
+   4.1. Instalación
+   4.2. Funcionamiento - Comandos
+   4.4. Github - GitLab - BitBucket
+
+
~
```

Y con `git diff --cached` para ver que hemos preparado hasta ahora (`--staged` y `--cached` son sinónimos).

Si en vez de ajustar los *commits* queremos saltarnos el ***Staging Area***, ejecutando el comando `git commit -a` hará que ***Git*** prepare automáticamente todos los archivos rastreados antes de confirmarlos, ahorrando el paso de `git add`:

```

MINGW64:/c/SAL_git
SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ git status
On branch master

No commits yet

Changes to be committed:
  (use "git rm --cached <file>..." to unstage)
    new file:  .gitignore
    new file:  README.md
    new file:  indice_proyecto_pdf_SCOUTS.txt

Changes not staged for commit:
  (use "git add <file>..." to update what will be committed)
  (use "git restore <file>..." to discard changes in working directory)
    modified:  README.md
    modified:  indice_proyecto_pdf_SCOUTS.txt

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ git commit -a -m "Segundo commit sin Staging Area"
warning: LF will be replaced by CRLF in README.md.
The file will have its original line endings in your working directory
[master (root-commit) 50da6ca] Segundo commit sin Staging Area
 3 files changed, 184 insertions(+)
 create mode 100644 .gitignore
 create mode 100644 README.md
 create mode 100644 indice_proyecto_pdf_SCOUTS.txt

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ |
```

Para eliminar archivos en **Git**, debemos eliminarlos del **Staging Area** y luego confirmar. Para ello existe el comando `git rm`, que además elimina el archivo de nuestro **Working Directory** de manera que no aparezca la próxima vez como un archivo no rastreado:

```
MINGW64:/c/SAL_git
$ ls -la
total 25
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar  9 00:07 .
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar  7 17:19 ..
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar  9 00:08 .git/
-rw-r--r-- 1 SAL_SCOUTS 1049089 121 Mar  8 22:38 .gitignore
-rw-r--r-- 1 SAL_SCOUTS 1049089 3407 Mar  9 00:07 README.md
-rw-r--r-- 1 SAL_SCOUTS 1049089 2418 Mar  9 00:07 indice_proyecto_pdf_SCOUTS.txt

$ git rm .gitignore
rm '.gitignore'

$ git status
On branch master
Changes to be committed:
  (use "git restore --staged <file>..." to unstage)
    deleted:   .gitignore

$
```

Con la próxima confirmación, el archivo habrá desaparecido y no volverá a ser rastreado. Si habíamos modificado el archivo y luego ya lo habíamos añadido al índice, tendríamos que forzar su eliminación la opción `-f`. Esta propiedad existe por seguridad, para prevenir que eliminemos accidentalmente datos que aún no han sido guardados como una instantánea y que por lo tanto no podremos recuperar luego con **Git**. Otra cosa es mantener el archivo en nuestro **Working Directory** pero eliminarlo del **Staging Area**. Esto puede ser particularmente útil si hubiéramos olvidado añadir algo en nuestro archivo `.gitignore` y lo habíamos preparado accidentalmente. Para hacerlo, se utiliza la opción `--cached`:

```
MINGW64:/c/SAL_git
$ git rm --cached .gitignore
rm '.gitignore'

$ gitstatus
bash: gitstatus: command not found

$ git status
On branch master

No commits yet

Changes to be committed:
  (use "git rm --cached <file>..." to unstage)
    new file:   README.md
    new file:   indice_proyecto_pdf_SCOUTS.txt

Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committed)
    .gitignore

$
```

**Git** no rastrea explícitamente los cambios de nombre en archivos. Si renombramos un archivo en **Git**, no se guardará ningún metadato que indique que renombramos el archivo. Si queremos renombrar un archivo en **Git** ejecutamos el comando `git mv`:

```
MINGW64:/c/SAL_git
$ git mv README.md READYOU.md

$ git status
On branch master
No commits yet

Changes to be committed:
  (use "git rm --cached <file>..." to unstage)
    new file: .gitignore
    new file: READYOU.md
    new file: indice_proyecto_pdf_SCOUTS.txt

$ mv READYOU.md README.md && git rm READYOU.md && git add README.md
rm 'READYOU.md'
warning: LF will be replaced by CRLF in README.md.
The file will have its original line endings in your working directory

$ git status
On branch master
No commits yet

Changes to be committed:
  (use "git rm --cached <file>..." to unstage)
    new file: .gitignore
    new file: README.md
    new file: indice_proyecto_pdf_SCOUTS.txt

$ |
```

Sin embargo, eso es equivalente a ejecutar los comandos:

- `mv READYOU.md README.md`
- `git rm READYOU.md`
- `git add README.md`

Después de haber hecho varias confirmaciones, o se hemos clonado un repositorio que ya tenía un histórico de confirmaciones, se puede saber qué modificaciones se han llevado a cabo ejecutando el comando `git log`:

```
MINGW64:/c/SAL_git
$ git log
commit 57a62cf1b1b2bfcef3eb6370b8a460499f61a51 (HEAD -> master)
Author: Saul Altoubah Leon <altoubahsaul@gmail.com>
Date:   Tue Mar 9 01:00:08 2021 +0100

    Segundo commit: README.md modificado

commit a33ad3c0042c806ab1788b255fe7003ac5488916
Author: Saul Altoubah Leon <altoubahsaul@gmail.com>
Date:   Tue Mar 9 00:58:47 2021 +0100

    Primer commit

$ |
```

Por defecto, `git log` lista los *commits* hechos sobre ese repositorio en orden cronológico inverso, es decir, los *commits* más recientes se muestran al principio. Como podemos observar, este comando lista cada confirmación con su suma de comprobación **SHA-1**, el nombre y correo electrónico del autor, la fecha y el mensaje de confirmación. Si usamos la opción `-p` nos muestra las diferencias introducidas en cada confirmación, también se puede usar la opción `-2` que hace que muestren únicamente las dos últimas entradas del historial:

```

MINGW64:/c/SAL_git
$ git log -p -1
commit 57a62cf1b1b2bfcef3eb6370b8a460499f61a51 (HEAD -> master)
Author: Saul Altoubah Leon <altoubahsaul@gmail.com>
Date:   Tue Mar 9 01:00:08 2021 +0100

    Segundo commit: README.md modificado

diff --git a/README.md b/README.md
index 3883be7..9a7b01a 100644
--- a/README.md
+++ b/README.md
@@ -106,4 +106,4 @@ El indice del archivo PDF es el siguiente:
    4.2. Funcionamiento - Comandos
    4.3. Github - Gitlab - BitBucket
-----FIN-----
+-----FIN-----

$ git log -p -2
commit 57a62cf1b1b2bfcef3eb6370b8a460499f61a51 (HEAD -> master)
Author: Saul Altoubah Leon <altoubahsaul@gmail.com>
Date:   Tue Mar 9 01:00:08 2021 +0100

    Segundo commit: README.md modificado

diff --git a/README.md b/README.md
index 3883be7..9a7b01a 100644
--- a/README.md
+++ b/README.md
@@ -106,4 +106,4 @@ El indice del archivo PDF es el siguiente:
    4.2. Funcionamiento - Comandos
    4.3. Github - Gitlab - BitBucket
-----FIN-----
+-----FIN-----

commit a33ad3c0042c806ab1788b255fe7003ac5488916
Author: Saul Altoubah Leon <altoubahsaul@gmail.com>
Date:   Tue Mar 9 00:58:47 2021 +0100

    Primer commit

diff --git a/.gitignore b/.gitignore
new file mode 100644
index 000000..96c9c53
--- /dev/null
+++ b/.gitignore
@@ -0,0 +1,11 @@
+##Ignora todos los archivos que tengan la extensión .tmp y .docx
+*.tmp

```

Esta opción muestra la misma información solo que va añadiendo tras cada entrada las diferencias que le corresponden. Si queremos ver algunas estadísticas de cada confirmación empleamos la opción **--stat**:

```
MINGW64:/c/SAL_git
SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ git log --stat
commit 57a62cf1b1b2bfcef3eb6370b8a460499f61a51 (HEAD -> master)
Author: Saul Altoubah Leon <altoubahsaul@gmail.com>
Date:   Tue Mar 9 01:00:08 2021 +0100

    Segundo commit: README.md modificado

README.md | 2 ++
1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

commit a33ad3c0042c806ab1788b255fe7003ac5488916
Author: Saul Altoubah Leon <altoubahsaul@gmail.com>
Date:   Tue Mar 9 00:58:47 2021 +0100

    Primer commit

.gitignore                                11 +
README.md                                    109 +
SAL_DB/BAKs/SAL_SCOUTS.bak                  Bin 0 -> 23180800 bytes
SAL_DB/BAKs/SAL_SCOUTS_log.bak               Bin 0 -> 1158656 bytes
SAL_DB/SQL_scripts/SAL_FileTable.sql         80 +
SAL_DB/SQL_scripts/SAL_SCOUTS_SSMS.sql       1106 +++
SAL_DB/SQL_scripts/SAL_particiones.sql       1499 +++
SAL_DB/SQL_scripts/SAL_temporal_tables.sql   80 +
SAL_DB/SQL_scripts/SAL_triggers.sql          101 +
SAL_DB/SQL_scripts/SAL_users_views_permissions.sql 216 +
SAL_DB/SQL_scripts/SALnewPerson.sql          99 +
SAL_DB/SQL_scripts/SALprofit_LossCalc.sql    126 +
SAL_SCOUTS_model/SAL_SCOUTS_Logical_model.pdf Bin 0 -> 54129 bytes
SAL_SCOUTS_model/SAL_SCOUTS_Physical_diagram.pdf 7880 ++++++
SAL_SCOUTS_model/SAL_SCOUTS_Relational_model.pdf Bin 0 -> 104645 bytes
SAL_SCOUTS_model/sal_boy_scouts_bd.dmd      8 +
indice_proyecto_pdf_SCOUTS.txt              69 +
17 files changed, 11384 insertions(+)

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$
```

Como podemos ver, la opción **--stat** imprime tras cada confirmación una lista de archivos modificados, indicando cuántos han sido modificados y cuántas líneas han sido añadidas y eliminadas para cada uno de ellos, y un resumen de toda esta información.

Otra opción sería `--pretty`, que modifica el formato de la salida. Con `oneline` imprime cada `commit` en una única línea, lo que puede resultar útil si estamos analizando gran cantidad de `commits`. Otras opciones son `short`, `full` y `fuller`, que muestran la salida en un formato parecido, pero añadiendo menos o más información, respectivamente:

```
MINGW64:/c/SAL_git
$ git log --oneline
57a62cf (HEAD -> master) Segundo commit: README.md modificado
a33ad3c Primer commit

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ git log --pretty=short
commit 57a62cf1b1b2bfccef3eb6370b84460499f61a51 (HEAD -> master)
Author: saul Altoubah Leon <altoubahsaul@gmail.com>

    Segundo commit: README.md modificado

commit a33ad3c0042c806ab1788b255fe7003ac5488916
Author: saul Altoubah Leon <altoubahsaul@gmail.com>

    Primer commit

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ git log --pretty=full
commit 57a62cf1b1b2bfccef3eb6370b84460499f61a51 (HEAD -> master)
Author: saul Altoubah Leon <altoubahsaul@gmail.com>
Commit: saul Altoubah Leon <altoubahsaul@gmail.com>

    Segundo commit: README.md modificado

commit a33ad3c0042c806ab1788b255fe7003ac5488916
Author: saul Altoubah Leon <altoubahsaul@gmail.com>
Commit: saul Altoubah Leon <altoubahsaul@gmail.com>

    Primer commit

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ git log --pretty=fuller
commit 57a62cf1b1b2bfccef3eb6370b84460499f61a51 (HEAD -> master)
Author: Saul Altoubah Leon <altoubahsaul@gmail.com>
AuthorDate: Tue Mar 9 01:00:08 2021 +0100
Commit: Saul Altoubah Leon <altoubahsaul@gmail.com>
CommitDate: Tue Mar 9 01:00:08 2021 +0100

    Segundo commit: README.md modificado

commit a33ad3c0042c806ab1788b255fe7003ac5488916
Author: Saul Altoubah Leon <altoubahsaul@gmail.com>
AuthorDate: Tue Mar 9 00:58:47 2021 +0100
Commit: Saul Altoubah Leon <altoubahsaul@gmail.com>
CommitDate: Tue Mar 9 00:58:47 2021 +0100

    Primer commit

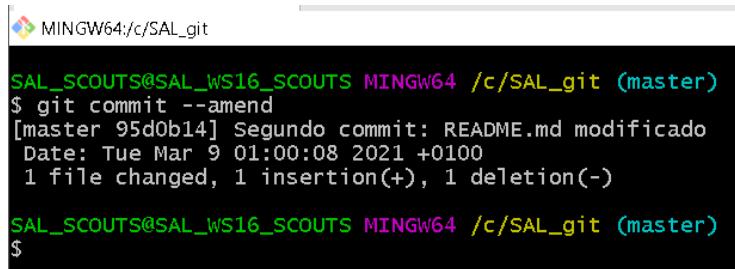
SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ |
```

Otra opción más interesante es `format`, que permite especificar nuestro propio formato cronológico. Resulta especialmente útil si estamos generando una salida para que sea analizada por otro programa:

```
MINGW64:/c/SAL_git
$ git log --pretty=format:"%h - %an, %ar : %s" --graph
* 57a62cf - Saul Altoubah Leon, 75 minutes ago : Segundo commit: README.md modificado
* a33ad3c - Saul Altoubah Leon, 76 minutes ago : Primer commit

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ |
```

Si ocurre el caso de que hacemos un *commit* antes de tiempo y se nos olvida agregar algún que otro archivo, o nos equivocamos en el mensaje de confirmación, para rehacer la confirmación se ejecuta el comando *git commit --amend*:

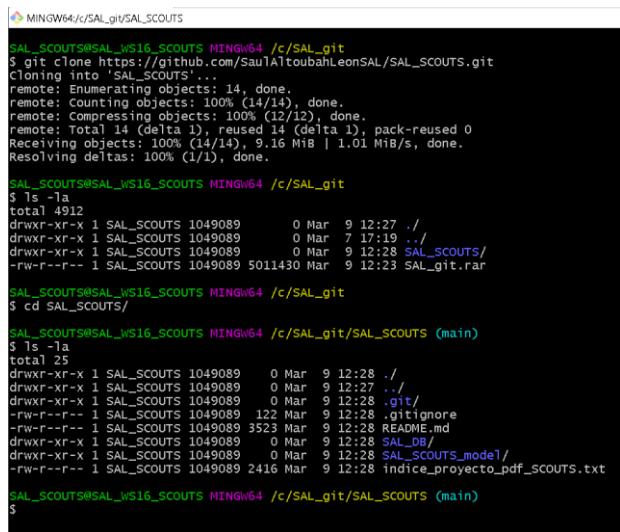


```
MINGW64:/c/SAL_git
SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ git commit --amend
[master 95d0b14] Segundo commit: README.md modificado
  Date: Tue Mar 9 01:00:08 2021 +0100
    1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$
```

Este comando utiliza nuestro ***Staging Area*** para la confirmación. Si no hemos hecho cambios desde nuestra última confirmación, entonces la instantánea se verá igual y lo único que cambiará será el mensaje de confirmación.

Para poder colaborar en cualquier proyecto ***Git***, necesitamos saber cómo gestionar repositorios remotos. Los repositorios remotos son versiones de nuestro proyecto que están hospedadas en Internet o en cualquier otra red. Para ver los remotos que tenemos configurados, debemos ejecutar el comando *git remote*, mostrará los nombre de cada uno de los remotos que tenemos especificados. Si hemos clonado nuestro repositorio, deberíamos ver al menos su origen (*origin*) que es el nombre por defecto ***Git*** le da al servidor del que hemos clonado:



```
MINGW64:/c/SAL_git/SAL_SCOUTS
SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git
$ git clone https://github.com/SaulAltoubahLeonSAL/SAL_SCOUTS.git
Cloning into 'SAL_SCOUTS'...
remote: Enumerating objects: 14, done.
remote: Counting objects: 100% (14/14), done.
remote: Compressing objects: 100% (12/12), done.
remote: Total 14 (delta 1), reused 14 (delta 1), pack-reused 0
Receiving objects: 100% (14/14), 9.16 MiB | 1.01 MiB/s, done.
Receiving deltas: 100% (1/1), done.

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git/SAL_SCOUTS
$ cd SAL_SCOUTS/
SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git/SAL_SCOUTS
$ ls -la
total 25
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar 9 12:28 .
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar 9 12:27 ..
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar 9 12:28 .git/
-rw-r--r-- 1 SAL_SCOUTS 1049089 122 Mar 9 12:28 .gitignore
-rw-r--r-- 1 SAL_SCOUTS 1049089 3523 Mar 9 12:28 README.md
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar 9 12:28 SAL_DB/
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar 9 12:28 SAL_SCOUTS_mode1/
-rw-r--r-- 1 SAL_SCOUTS 1049089 2416 Mar 9 12:28 indice_proyecto_pdf_SCOUTS.txt

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git/SAL_SCOUTS
$
```



```
MINGW64:/c/SAL_git/SAL_SCOUTS
SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git/SAL_SCOUTS (main)
$ git remote -v
origin  https://github.com/SaulAltoubahLeonSAL/SAL_SCOUTS.git (fetch)
origin  https://github.com/SaulAltoubahLeonSAL/SAL_SCOUTS.git (push)

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git/SAL_SCOUTS (main)
$ |
```

Con *git remote -v* muestra las URLs que ***Git*** ha asociado al nombre que serán usadas al leer y escribir en ese remoto. En el caso de disponer varios remotos, este comando los listará a todos.

Sabiendo que tenemos un repositorio remoto y queremos enviarle cualquier archivo, ejecutamos el comando `git push [nombre-remoto] [nombre-rama]`:

```
MINGW64:/c/SAL_git/SAL_SCOUTS
$ git status
On branch main
Your branch is up to date with 'origin/main'.

Changes to be committed:
  (use "git restore --staged <file>..." to unstage)
    new file:   SAL_git.rar

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git/SAL_SCOUTS (main)
$ git commit -m "SAL #2"
[main e4478c1] SAL #2
 1 file changed, 0 insertions(+), 0 deletions(-)
 create mode 100644 SAL_git.rar

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git/SAL_SCOUTS (main)
$ git push origin master
error: src refspec master does not match any
error: failed to push some refs to 'https://github.com/SaulAltoubahLeonSAL/SAL_SCOUTS.git'

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git/SAL_SCOUTS (main)
$ git push origin main
Enumerating objects: 4, done.
Counting objects: 100% (4/4), done.
Delta compression using up to 3 threads
Compressing objects: 100% (3/3), done.
Writing objects: 100% (3/3), 4.76 MiB | 872.00 KiB/s, done.
Total 3 (delta 1), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
remote: Resolving deltas: 100% (1/1), completed with 1 local object.
To https://github.com/SaulAltoubahLeonSAL/SAL_SCOUTS.git
  415bdd9..e4478c1  main -> main

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git/SAL_SCOUTS (main)
$ |
```

Este comando funciona si habíamos clonado anteriormente un repositorio de un servidor el cual somos sus propietarios o disponemos de permisos de escritura y lectura, salvo que nadie haya enviado más datos por el medio. Si alguien más clona el mismo repositorio que nosotros y envía información antes que nosotros, nuestro envío será rechazado. Tendríamos que traer su trabajo y combinarlo con el nuestro antes de que podamos enviar datos al servidor.

Si queremos ver más información acerca de un remoto en particular, ejecutamos el comando `git remote show [nombre-remoto]`:

```
MINGW64:/c/SAL_git/SAL_SCOUTS
$ git remote show origin
* remote origin
  Fetch URL: https://github.com/SaulAltoubahLeonSAL/SAL_SCOUTS.git
  Push URL: https://github.com/SaulAltoubahLeonSAL/SAL_SCOUTS.git
  HEAD branch: main
  Remote branch:
    main tracked
  Local branch configured for 'git pull':
    main merges with remote main
  Local ref configured for 'git push':
    main pushes to main (up to date)

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git/SAL_SCOUTS (main)
$ |
```

Si queremos cambiar el nombre de la referencia de un remoto podemos ejecutar el comando **git remote rename**:

```
[MINGW64:/c/SAL_git/SAL_SCOUTS]
$ git remote rename origin SAL_SCOUTS-origin

[MINGW64:/c/SAL_git/SAL_SCOUTS]
$ git remote
SAL_SCOUTS-origin

[MINGW64:/c/SAL_git/SAL_SCOUTS]
$ git remote -v
SAL_SCOUTS-origin      https://github.com/SaulAltoubahLeonSAL/SAL_SCOUTS.git (fetch)
SAL_SCOUTS-origin      https://github.com/SaulAltoubahLeonSAL/SAL_SCOUTS.git (push)

[MINGW64:/c/SAL_git/SAL_SCOUTS]
$
```

Si por alguna razón queremos eliminar un remoto o hemos cambiado de servidor y no queremos seguir utilizándolo, ejecutamos el comando **git remote rm**:

```
[MINGW64:/c/SAL_git]
$ git remote rm SAL_SCOUTS-origin

[MINGW64:/c/SAL_git/SAL_SCOUTS]
$ git remote
$ git remote -v

[MINGW64:/c/SAL_git/SAL_SCOUTS]
$ ls -la
total 4921
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar  9 12:44 .
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar  9 12:27 ..
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar  9 13:02 .git/
-rw-r--r-- 1 SAL_SCOUTS 1049089 122 Mar  9 12:28 .gitignore
-rw-r--r-- 1 SAL_SCOUTS 1049089 3523 Mar  9 12:28 README.md
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar  9 12:28 SAL_DB/
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar  9 12:28 SAL_SCOUTS_model/
-rw-r--r-- 1 SAL_SCOUTS 1049089 5011430 Mar  9 12:44 SAL_git.rar
-rw-r--r-- 1 SAL_SCOUTS 1049089 2416 Mar  9 12:28 indice_proyecto_pdf_SCOUTS.txt

[MINGW64:/c/SAL_git/SAL_SCOUTS]
$ cd ..

[MINGW64:/c/SAL_git]
$ ls -la
total 4912
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar  9 12:27 .
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar  7 17:19 ..
drwxr-xr-x 1 SAL_SCOUTS 1049089 0 Mar  9 12:44 SAL_SCOUTS/
-rw-r--r-- 1 SAL_SCOUTS 1049089 5011430 Mar  9 12:23 SAL_git.rar

[MINGW64:/c/SAL_git]
$
```

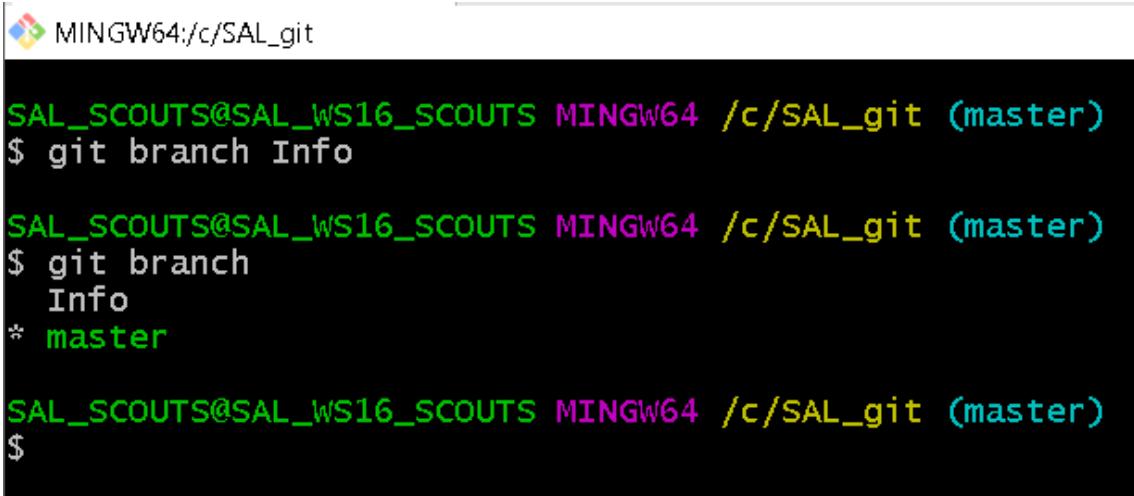
Cualquier sistema de control de versiones moderno tiene algún mecanismo para soportar el uso de ramas. Cuando se habla de ramificaciones, significa que nosotros hemos tomado una rama principal de desarrollo (*master* o *main*) y a partir de ahí hemos continuado trabajando sin seguir la rama principal de desarrollo.

Recordando la manera en que **Git** almacena los datos, que no los almacena de firma incremental, sino que los almacena como una serie de instantáneas. En cada *commit*, **Git** almacena una instantánea de nuestro trabajo preparado. Dicha instantánea contiene unos metadatos con el autor y el mensaje explicativo, y uno o varios apuntadores (indicadores, conocido como **HEAD**) a los *commits* que sean padres directos de ésta.

Al preparar los archivos, Git realiza una suma de control (número *Hash SHA-1*) de cada uno de ellos y almacena una copia de cada uno en el repositorio (como BLOBs, códigos como los que empleamos anteriormente en SSMS con las fotos de perfil al realizar la inserción de datos en las tablas de la base de datos) y guarda cada *Hash* en el **Staging Area**.

Una rama **Git** es simplemente un apuntador móvil indicando a una de esos *commits*. La rama por defecto de **Git** es la rama *master* (o también se le puede llamar *main*). Con la primera confirmación de cambios que realicemos, se creará esta rama principal *master* apuntando a dicha confirmación. En cada *commit* que realicemos, la rama irá avanzando automáticamente.

Cuando creamos una rama nueva se crea un nuevo indicador para que lo podamos mover libremente sin que dependa de nada. Para crear una rama nueva ejecutamos el comando *git Branch [nombre-rama]*. Si queremos saber qué ramas disponemos en nuestro repositorio ejecutamos *git branch*:



```
MINGW64:/c/SAL_git
SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ git branch Info

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ git branch
  Info
* master

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$
```

Todas estas acciones que hemos ido tomando se nos almacena en nuestro historial de movimientos:

```
MINGW64:/c/SAL_git
SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ git log --pretty=fuller
commit f7f5cef2d831b84cf380890b8eb53164cda96b63 (HEAD -> master, Info)
Author: Saul Altoubah Leon <altoubahsaul@gmail.com>
AuthorDate: Tue Mar 9 13:41:10 2021 +0100
Commit: Saul Altoubah Leon <altoubahsaul@gmail.com>
CommitDate: Tue Mar 9 13:41:10 2021 +0100

    SAL #1

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ |
```

Para saltar de una rama a otra, ejecutamos el comando `git checkout [nombre-rama]`:

```
MINGW64:/c/SAL_git
SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ git checkout Info
Switched to branch 'Info'

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (Info)
$ git log
commit f7f5cef2d831b84cf380890b8eb53164cda96b63 (HEAD -> Info, master)
Author: Saul Altoubah Leon <altoubahsaul@gmail.com>
Date:   Tue Mar 9 13:41:10 2021 +0100

    SAL #1

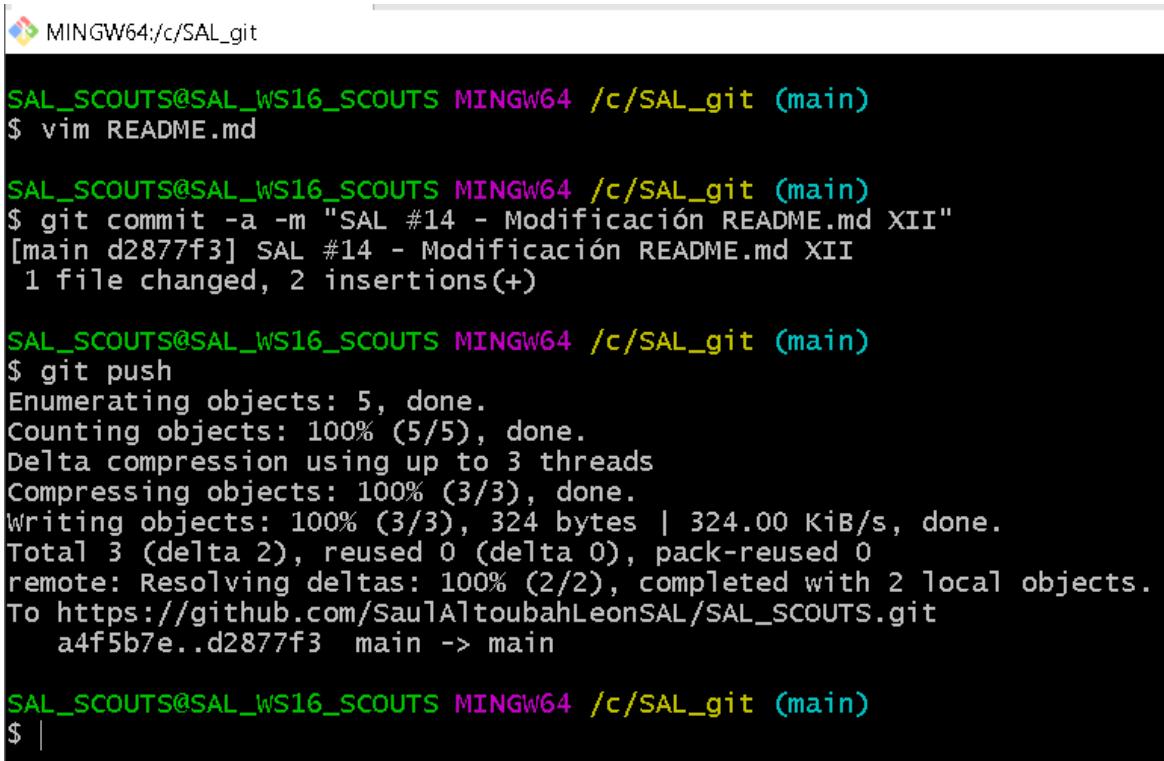
SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (Info)
$ |
```

Como podemos observar, si ejecutamos el comando `git log`, ahora el apuntador **HEAD** está indicando la rama **Info**.

Existen dos conceptos de ramas: ramas remotas y ramas locales. Las ramas remotas son referencias al estado de las ramas en nuestros repositorios remotos y, las ramas locales son las que no podemos mover; se mueven automáticamente cuando establecemos comunicaciones con la red. Las ramas remotas funcionan como marcadores, para recordarnos en qué estado se encontraban nuestros repositorios remotos la última vez que conectamos con ellos. Suelen referenciarse como **(remoto)/(rama)**.

Si tenemos algún trabajo en nuestra rama master local, y al mismo tiempo, alguien más se lleva su trabajo (realizando un `git push`) al servidor, por ejemplo, **git.sal\_scouts.com**, actualizando la rama **master** de allí, encontraremos con que ambos registros avanzan de forma diferente. Además, mientras no tengamos contacto con el servidor, nuestro apuntador (**HEAD**) a nuestra rama **origin/master** no se moverá.

Cuando queremos compartir una rama con el resto el mundo, debemos llevarla a un remoto donde tengamos permisos de escritura. Nuestras ramas locales no se sincronizan automáticamente con los remotos en los que escribimos, sino que tenemos que enviar expresamente las ramas que deseemos compartir. De esta forma, podemos usar ramas privadas para el trabajo que no deseamos compartir, llevando a un remoto tan solo aquellas partes que deseamos aportar a los demás. Para ello ejecutamos el comando ***git push***:



```
MINGW64:/c/SAL_git
SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (main)
$ vim README.md

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (main)
$ git commit -a -m "SAL #14 - Modificación README.md XII"
[main d2877f3] SAL #14 - Modificación README.md XII
 1 file changed, 2 insertions(+)

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (main)
$ git push
Enumerating objects: 5, done.
Counting objects: 100% (5/5), done.
Delta compression using up to 3 threads
Compressing objects: 100% (3/3), done.
Writing objects: 100% (3/3), 324 bytes | 324.00 KiB/s, done.
Total 3 (delta 2), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
remote: Resolving deltas: 100% (2/2), completed with 2 local objects.
To https://github.com/SaulAltoubahLeonSAL/SAL_SCOUTS.git
  a4f5b7e..d2877f3  main -> main

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (main)
$ |
```

Con el comando ***git fetch*** nos trae todos los cambios que no tenemos en el servidor, pero es importante destacar la última vez en que se trajeron ya que este mismo comando no comunica con los servidores, solo indica que sabe de ellos localmente y no modifica nuestro ***Working Directory***. Básicamente obtendrá los datos y dejará que nosotros mismos los unamos ejecutando el comando ***git merge***, pero existe un comando llamado ***git pull*** que realiza ambos trabajos de ***fetch*** y ***merge***. Si deseamos eliminar ramas remotas las cuales no queremos trabajar con ellas, ejecutamos el comando ***git push*** con la opción **--delete**.

En **Git** hay dos formas de integrar cambios de una rama en otra: la fusión con `git merge` y la reorganización con `git rebase`. Con `git rebase` básicamente es integrar varias ramas en una rama nueva capturando todos los *commits* que contienen y replicarlos sobre esta:

```
MINGW64:/c/SAL_git

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (main)
$ git branch
* main
  master

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (main)
$ git rebase main master
Successfully rebased and updated refs/heads/master.

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$ git log --oneline --graph
* 6eb4a5d (HEAD -> master, origin/main, main) SAL #15 - Modificación README.md XIII
* d2877f3 SAL #14 - Modificación README.md XII
* a4f5b7e SAL #13 - Modificación README.md XI
* 6424123 SAL #12 - Modificación README.md X
* 5900616 SAL #11 - Modificación README.md IX
* 1b833d5 SAL #10 - Modificación README.md VIII
* 344f6b0 SAL #9 - Modificación README.md VII
* 548507a SAL #8 - Modificación README.md VI
* 90a7467 SAL #7 - Modificación README.md V
* 802de86 SAL #6 - Modificación README.md IV
* 5148bdb SAL #5 - Modificación README.md III
* 29e0fe7 SAL #4 - Modificación README.md II
* 47fad31 SAL #3 - Modificación README.md I
* 3ec97f4 Modificación índice proyecto_SCOUTS.pdf
* f7f5cef SAL #1

SAL_SCOUTS@SAL_WS16_SCOUTS MINGW64 /c/SAL_git (master)
$
```

## • 4.3. Github – Gitlab – BitBucket – Tortoise Git

~ Github:



**GitHub** es una compañía sin fines de lucro que ofrece un servicio de hosting de repositorios almacenados en la nube. Esencialmente, hace que sea más fácil para individuos y equipos usar **Git** como la versión de control y colaboración.

La interfaz de GitHub es sencilla de usar, algunas personas lo usan para administrar cualquier tipo de proyectos como desarrollo de código, escribir libros...

Como compañía, **GitHub** hace dinero vendiendo alojamiento para repositorios de código privado, al igual que otros planes enfocados para negocios, que hace más fácil que las organizaciones administren a los miembros de su equipo y su seguridad.

A screenshot of a GitHub repository page for "SaulAltoubahLeonSAL / SAL\_SCOUTS". The repository is private. The main interface shows a list of files and commits. On the right, there are sections for "About" (no description), "Releases" (no releases published), "Packages" (no packages published), and "Languages" (TSQL 100.0%).

Screenshot of a GitHub repository page for "SaulAltoubahLeonSAL / SAL\_SCOUTS" (Private). The repository contains 1 branch and 0 tags. The main code file is README.md, which includes the text "PROYECTO BB.DD. - "BOY SCOUTS"". The repository has 16 commits, the latest being "SaulAltoubahLeonSAL SAL #16 - Modificación README.md XIV" made 19 minutes ago. Other files listed include SAL\_DB, SAL\_SCOUTS\_model, .gitignore, README.md, SCOUTS\_flor\_lis.jpg, and indice\_proyecto\_pdf\_SCOUTS.txt. The repository has 0 stars, 0 forks, and 0 issues.

~ Gitlab:



**GitLab** es un servicio web de control de versiones y desarrollado de software colaborativo basado en **Git**. Además de gestor de repositorios, el servicio ofrece también alojamiento de wikis y un sistema de seguimiento de errores, todo ello publicado bajo una licencia de código abierto.

Se trata de una suite completa que permite gestionar, administrar, crear y conectar los repositorios con diferentes aplicaciones y hacer todo tipo de integraciones con ellas, ofreciendo un ambiente y una plataforma en el cual se puede realizar las varias etapas de desarrollo de proyectos.

A screenshot of the GitLab interface. On the left, there's a sidebar with various project management and development tools like Project overview, Details, Activity, Releases, Repository, Issues, Merge Requests, CI / CD, Security &amp; Compliance, Operations, and Packages &amp; Registry. The main area shows a project named "SAL\_SCOUTS" with a "Project ID: 25008246". It displays statistics: 16 Commits, 1 Branch, 0 Tags, 9.4 MB Files, and 9.4 MB Storage. Below this, there's a commit history showing "SAL #16 - Modificación README.md XIV" by SaulAltoubahLeonSAL. A "Clone" button is visible. At the bottom, there's a table of files with columns for Name, Last commit, and Last update.

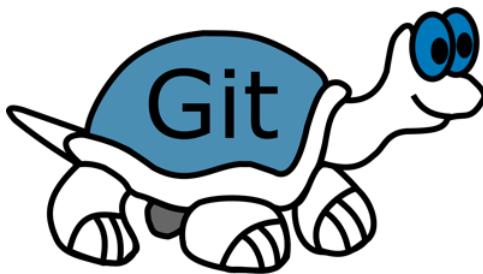
~ BitBucket:



puede tener hasta 5 usuarios en el caso de cuentas gratuitas), los repositorios privados no se muestran en las páginas de perfil, si un usuario sólo tiene depósitos privados, el sitio web dará el mensaje "*Este usuario no tiene repositorios*". Es similar a **GitHub**, que utiliza **Git**.

A screenshot of the Bitbucket repository interface for the project "SAL\_SCOUTS". The sidebar on the left shows navigation links like Source, Commits, Branches, Pull requests, Pipelines, Jira issues, Downloads, and Repository settings. The main area displays the repository's source files. A table lists the files in the master branch: SAL\_DB, SAL\_SCOUTS\_model, .gitignore, README.md, SCOUTS\_flores.jpg, and indice\_proyecto\_pdf\_SCOUTS.txt. Below the table is a preview of the README.md file, which contains the text "PROYECTO BB.DD. - "BOY SCOUTS"" and a small decorative graphic.

~ TortoiseGit:



**TortoiseGit** es un terminal de **Windows** como cliente para **Git** basado en **TortoiseSVN**. Se encarga de gestionar archivos almacenados en un repositorio local a lo largo del tiempo. Soporta cualquier tipo de tarea normal que se haría en **Git**: realización de confirmaciones (*commits*), creación de ramas (*branches*), llevar y traer trabajos (*push & pull*), etc.

Las características de **TortoiseGit** son estas:

- Es fácil de usar, todos los comandos están disponibles desde el explorador de archivos de **Windows**.
- Muestra el estado de nuestros archivos directamente desde el explorador de archivos de **Windows**.
- Diálogos descriptivos, permite el arrastre de archivos.
- Muestra diálogos de mensajes de confirmación detallados.
- Es estable, antes de cada actualización, se crean uno o varias actualizaciones para que la gente pueda obtenerlo rápidamente y buscar los errores muy pronto para no tener que realizar una actualización oficial.

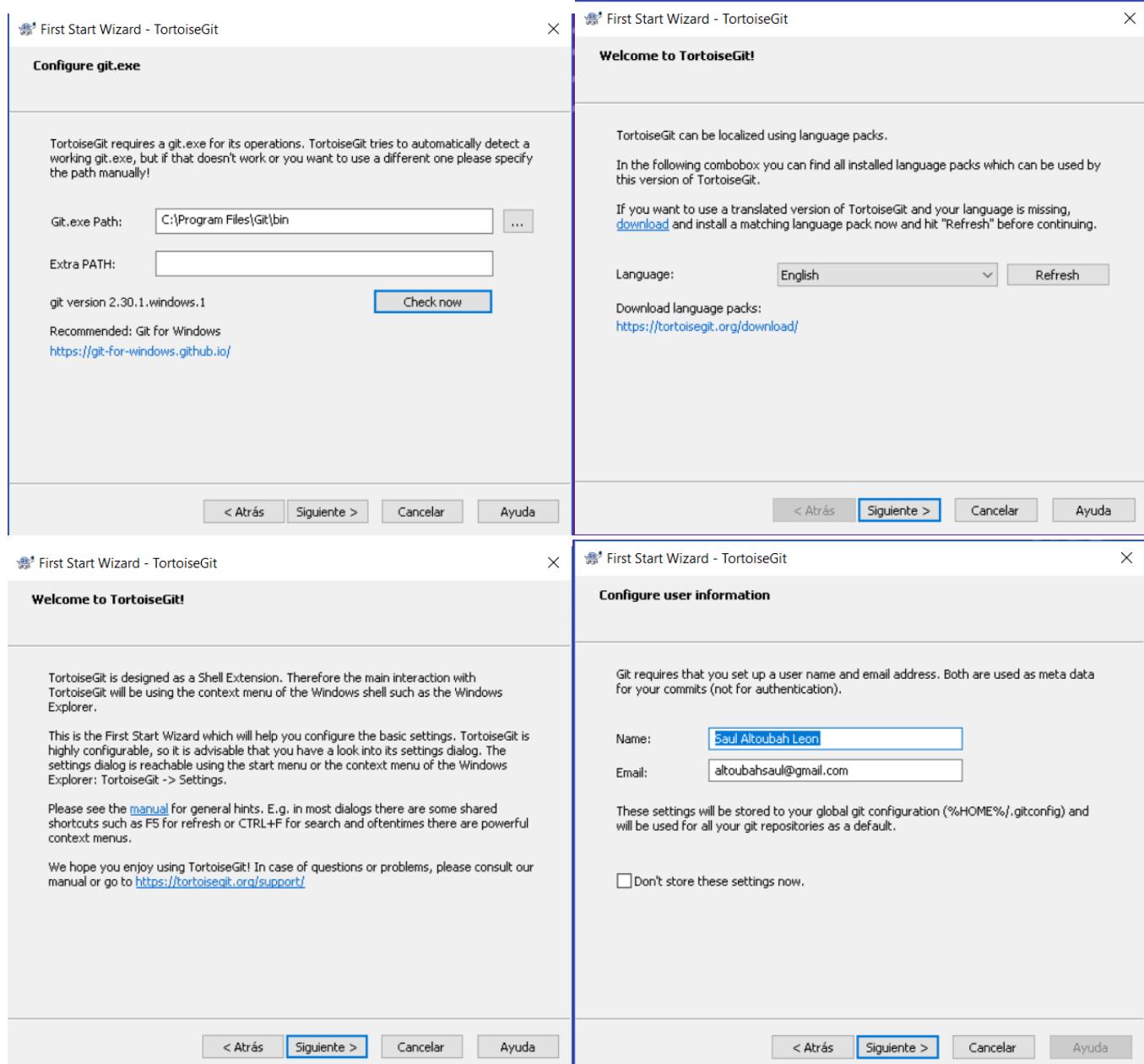
Es un programa que se instala en equipos Windows, el archivo de instalación lo podemos obtener desde su página web:

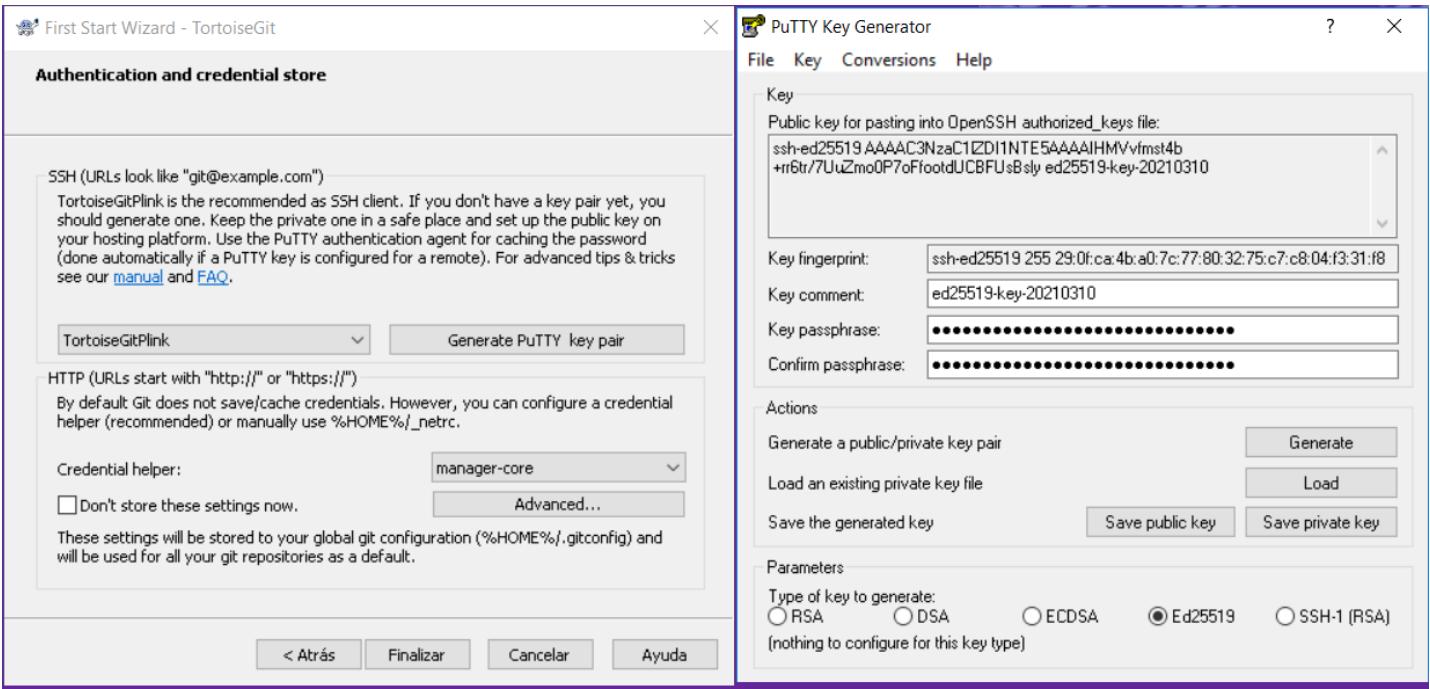
A screenshot of a Microsoft Edge browser window. The address bar shows the URL https://tortoisegit.org/download/. The page content is the TortoiseGit download page. At the top, there's a logo of a tortoise with a blue shell labeled "Git" and the text "TortoiseGit Windows Shell Interface to Git". Below the logo are navigation links for "About", "Download" (which is underlined in blue), "Support", and "Contribute". A blue header bar says "TortoiseGit.org &gt; Download". The main content area has a title "Download" and a note that the current stable version is 2.11.0. It includes links for "release notes", "FAQ: System prerequisites and installation", and "Donate". There's a note about choosing the right installer for the PC. Below this are two download buttons: "for 32-bit Windows" and "for 64-bit Windows", each with a link to download the setup file (~16.9 MiB for 32-bit and ~19.4 MiB for 64-bit). At the bottom, there's a section for "Pre-Release Builds" with a note about reporting issues and a link to "What to do if a crash happened?". A "Language Packs" link is also at the bottom.



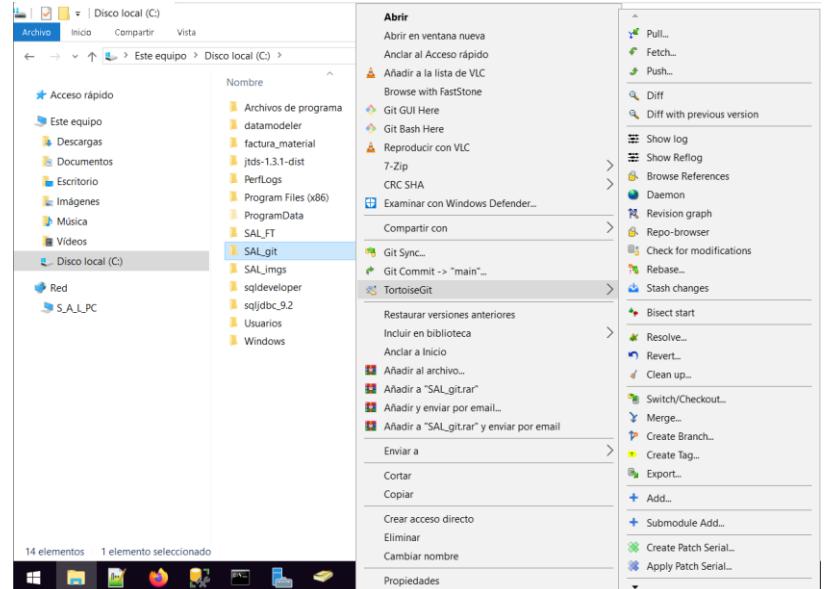
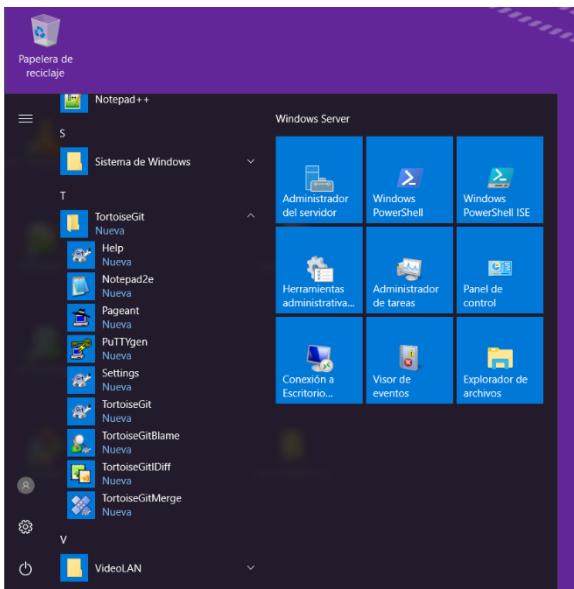
Estas son las ventanas del asistente de instalación de **TortoiseGit**. Su conexión con los repositorios es de a través de SSH, puede ser tanto por el programa **PuTTY (SSH para equipos Windows)** o por **OpenSSH**.

Cuando acabemos de instalar el programa nos aparecerá un asistente de presentación a **TortoiseGit** que nos sirve para configurar el terminal **Git** tal y como lo hicimos anteriormente con **Git Bash** ejecutando los comandos `git config` dando el nombre del autor y el correo electrónico:

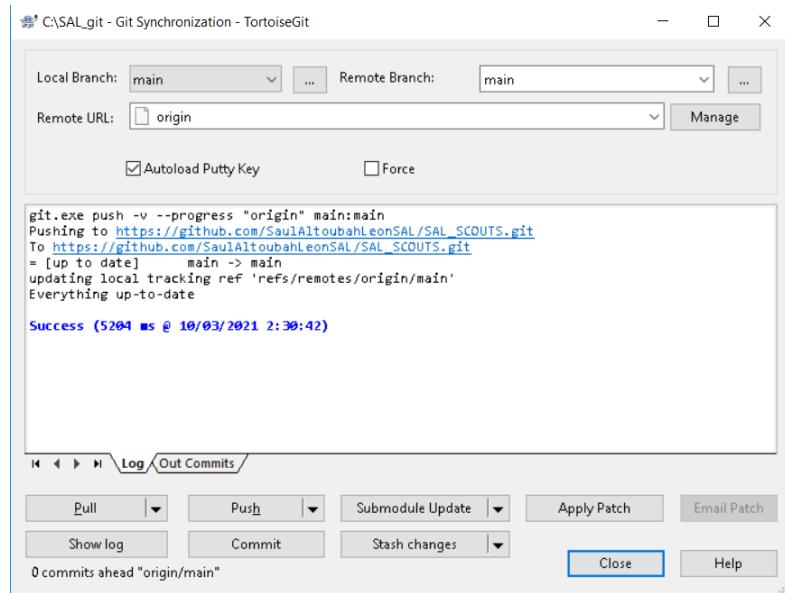




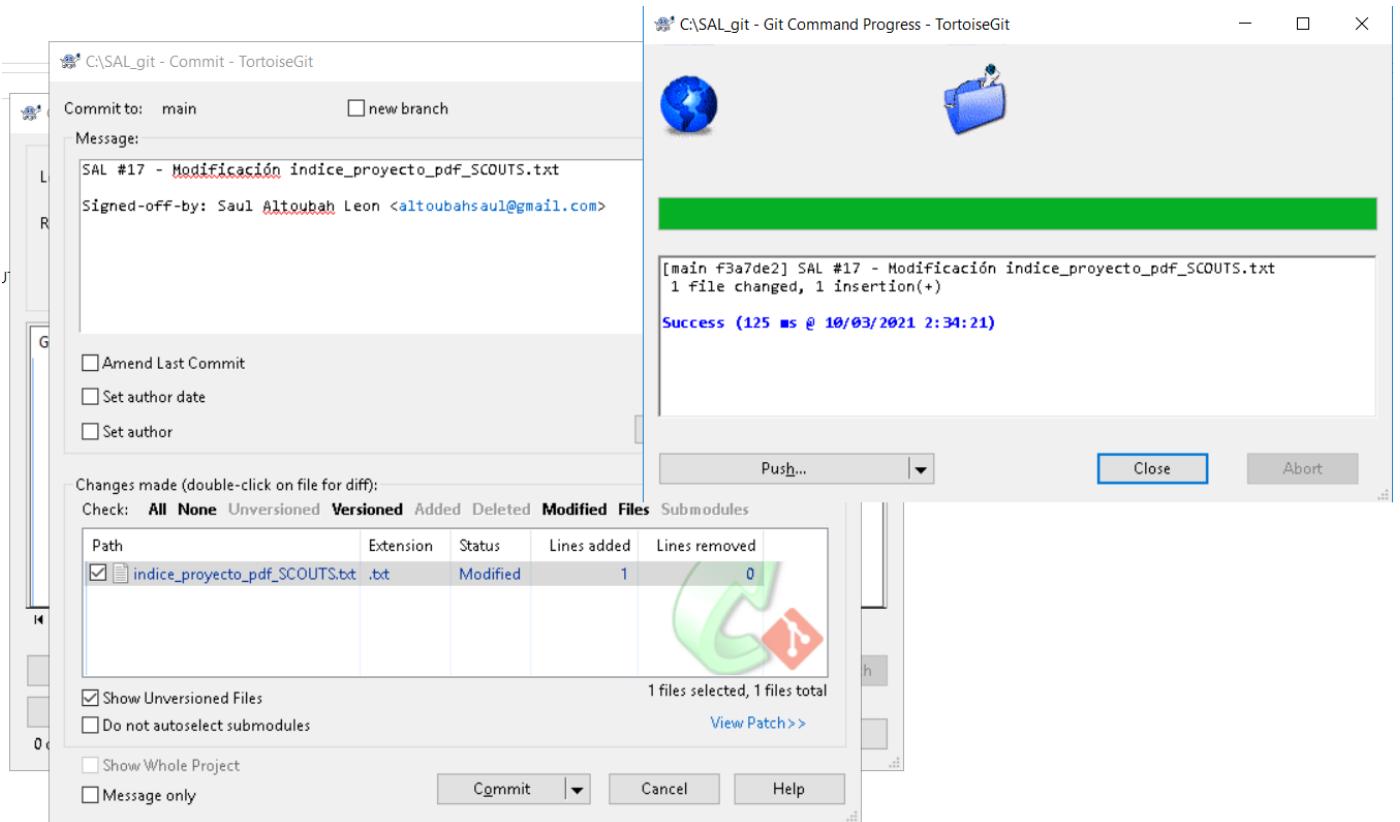
En esta ventana es el apartado de Almacén de credenciales y autenticación (*Authentication and credential store*). Aquí creamos nuestro par de claves pública y privada para nuestra conexión como cliente **SSH** hacia nuestro repositorio haciendo click en **Generate PuTTY key pair** (Generar par de claves). Y una vez le demos a **Finalizar**, ya podremos usar **TortoiseGit**.



Si nos dirigimos al **Explorador de archivos** de **Windows** y hacemos click derecho sobre nuestra carpeta **SAL\_git** y seleccionamos **TortoiseGit**, nos aparecerán todos los comandos conocidos que empleamos en **Git** anteriormente.



Ahora, si seleccionamos la opción **Git Sync**, nos aparecerá esta ventana con los comandos de **Git** como botones de menú.



Básicamente sería una extensión de **Git** para **Windows** en caso de no querer emplear **Git Bash** y sus comandos, se utiliza como un menú aparte.