



# Preparador Informática

[www.preparadorinformatica.com](http://www.preparadorinformatica.com)

## MANUAL WINDOWS SERVER 2016/2019

(Parte 1)

<b>1. Introducción</b>	<b>2</b>
1.1. Ediciones de Windows Server 2016	2
1.2. Opciones de instalación	2
1.3. Requisitos del sistema	3
<b>2. Primeros pasos en Windows Server 2016</b>	<b>4</b>
2.1. Interfaz de Windows Server 2016	4
2.2. Rastreador de eventos de apagado	4
<b>3. Administración de Windows Server 2016</b>	<b>6</b>
3.1. Consola Administrador del servidor	6
3.2. Herramientas administrativas	7
3.3. Mediante línea de comandos	7
<b>4. Administración de discos</b>	<b>8</b>
4.1. Tipos de tablas de partición	8
4.2. Tipos de discos	8
4.3. Tipos de volúmenes de discos	8
4.4. Sistemas de archivos	12
4.5. Formas de administración de discos y volúmenes en Windows server 2016	12
<b>5. Roles y características</b>	<b>15</b>
5.1. Roles	15
5.2. Características	15
5.3. Agregar roles y características	16
<b>6. Servicios de dominio de Active Directory</b>	<b>18</b>
6.1. Estructura jerárquica de una red con Active Directory	19
6.2. Modelo de datos LDAP	21
6.3. Configuración de red previa a la instalación de ADDS	23
6.4. Instalación del Servicio de Dominio de Active Directory	25

## 1. Introducción

### 1.1. Ediciones de Windows Server 2016

Existen diferentes ediciones del sistema operativo Windows Server 2016:

- **Windows Server 2016 Datacenter:** Esta edición es la más completa. Ofrece todas las funcionalidades existentes sin imponer ninguna limitación a nivel de creación de máquinas virtuales (virtualización con Hyper-V). Orientada para empresas con entornos altamente virtualizados y entornos de nube.
- **Windows Server 2016 Standard:** En esta edición se encuentran disponibles todas las funcionalidades, a excepción de la virtualización con Hyper-V, que está limitada a solo dos máquinas virtuales. Orientada para empresas con entornos con baja densidad de virtualización o no virtualizados.
- **Windows Server 2016 Essentials:** Esta edición se orienta para pequeñas empresas con hasta 25 usuarios y 50 dispositivos. Ofrece funcionalidades limitadas. No es posible virtualizar sistemas con Hyper-V. Orientado para pequeñas empresas con hasta 25 usuarios y 50 dispositivos.

### 1.2. Opciones de instalación

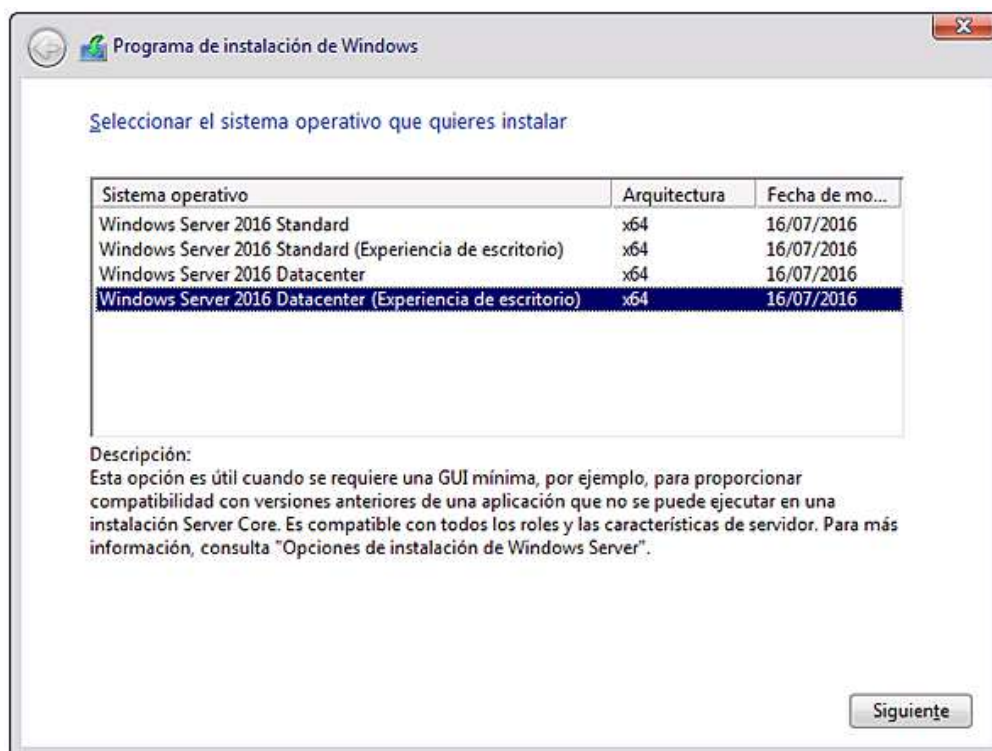
Las siguientes opciones de instalación están disponibles para las ediciones Standard y Datacenter de Windows Server 2016.

Opción	Descripción
<b>Server Core</b>	La instalación <i>Server Core</i> , se refiere a la instalación del sistema operativo desprovisto de su interfaz gráfica de usuario. La administración de un servidor instalado en modo Server Core se realizará por línea de comandos una vez conectado en local al equipo. Aunque, es posible administrar un Server Core utilizando las herramientas de administración gráfica desde otro equipo de la red que tenga previamente instalados los componentes RSAT (Remote Server Administration Tools).
<b>Nano Server</b>	Es similar a <i>Server Core</i> , pero mucho más reducida; no tiene ninguna capacidad de inicio de sesión local. Se administra el servidor de forma remota a través de PowerShell o mediante otras herramientas de administración remota.
<b>Servidor con Experiencia de escritorio</b>	Proporciona interfaz gráfica para la administración del servidor.



**NOTA:** Accede al siguiente enlace y descarga la versión de evaluación de Windows Server 2016:  
<https://www.microsoft.com/es-xl/evalcenter/evaluate-windows-server-2016>

Sí se descarga e instala la versión de evaluación de Windows Server 2016 ofrece las versiones: “Standard” y “Datacenter”. El tipo de instalación Server Core es la que indica simplemente el nombre de la edición del sistema operativo y el tipo de instalación con interfaz gráfica es la que indica entre paréntesis Experiencia de escritorio.



### 1.3. Requisitos del sistema

A continuación, se especifican los requisitos mínimos del sistema para instalar Windows Server 2016. Estos requisitos se aplican a todas las opciones de instalación (Server Core, Nano Server, Servidor con Experiencia de escritorio) y a las ediciones Standard y Datacenter.

CPU	RAM	Espacio en disco	Tipo de instalación
Procesador de 64 bits a 1,4 GHz	512 MB	28 GB	Server Core o Nano Server
	2 GB	32 GB	Servidor con experiencia de escritorio

## 2. Primeros pasos en Windows Server 2016

### 2.1. Interfaz de Windows Server 2016

Microsoft ha unificado sus interfaces en todos sus dispositivos tanto en dispositivos móviles como en dispositivos tablets, en equipos de escritorio y también en sus versiones de Windows Server. Por esta razón, la interfaz de Windows Server 2016 es prácticamente idéntica a la de un Windows 10. El objetivo de esta unificación de interfaces está enfocada al usuario para que tenga una única experiencia de usabilidad de los productos de Microsoft.




### 2.2. Rastreador de eventos de apagado

Cuando se procede a apagar el servidor, el sistema nos muestra un cuadro de diálogo donde podemos registrar la razón por la que vamos a apagar el servidor. Esto es así ya que los servidores, a diferencia de los ordenadores PC que puede utilizar cualquier persona, no suelen apagarse o reiniciarse si no hay una razón para ello (actualizaciones, problemas en el servidor, etc.).

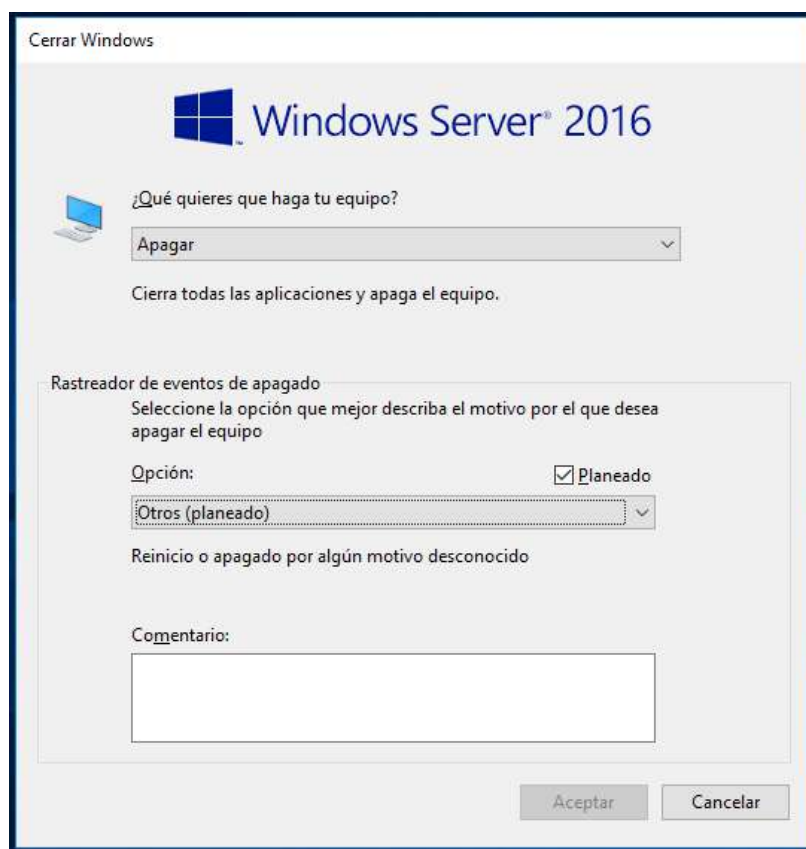
De esta forma queda documentado y registrado en el visor de eventos la razón por la que el servidor se apagó o reinició.

En Windows Server 2016 hay varias formas para apagar y registrar el apagado del sistema. Mediante:

- Combinación de teclas: Alt + F4
- Botón de Windows >  > Botón Apagar

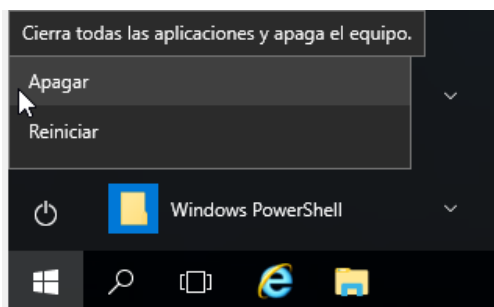
### **Opción 1: Combinación de teclas: Alt + F4**

Esta forma es la más completa, ya que nos permite indicar tanto la razón como un comentario detallado del motivo del apagado/reinicio

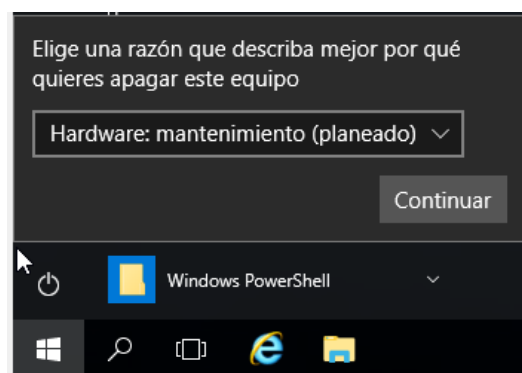


### **Opción 2: Botón de Windows > [Power Icon] > Botón Apagar**

Esta forma solo nos permite indicar la razón del porqué del apagado/reinicio (No permite incluir un comentario)



Pulsar botón Apagar



Elegir la razón que describe por qué se apaga el equipo y pulsar Continuar

## 3. Administración de Windows Server 2016

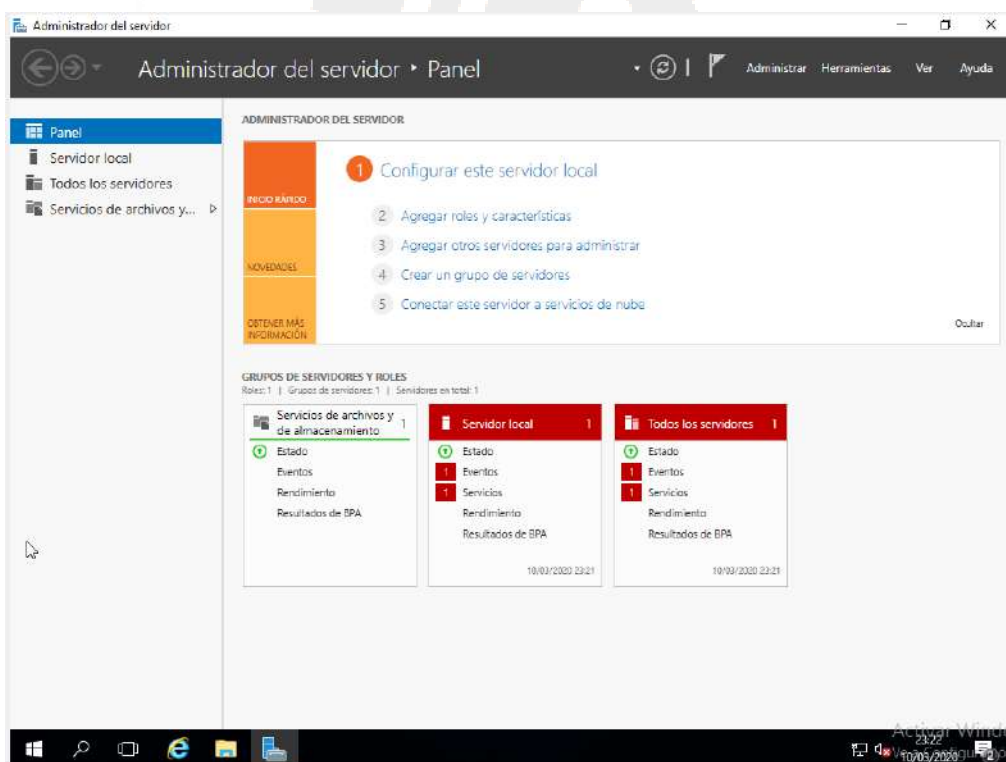
Windows Server 2016 puede ser administrado de diferentes formas

### 3.1. Consola Administrador del servidor

Desde Windows Server 2008, Microsoft ha creado la consola *Administrador del servidor* para centralizar la administración de los principales componentes del servidor. Esta consola permite agrupar mediante una interfaz intuitiva, los principales accesos a los elementos de administración y gestión del servidor.

Algunas de las principales funciones de administración del servidor que se pueden llevar a cabo desde esta ventana son:

- Agregar roles y características
- Quitar roles y funciones
- Agregar otros servidores para administrar
- Ejecutar herramientas. Por ejemplo:
  - Visor de eventos
  - Servicios
  - PowerShell
  - etc.
- Etc.

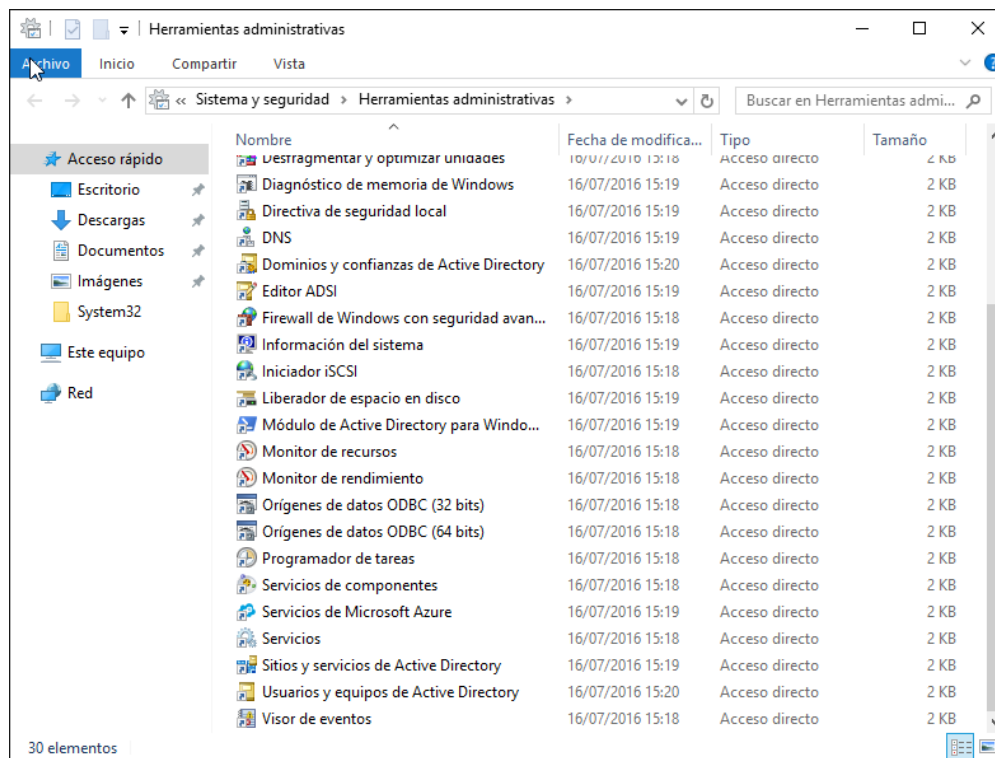


**NOTA:** Al iniciar sesión en Windows Server 2016 por defecto el *Administrador del servidor* se inicia automáticamente. Si se ha cerrado la ventana y se quiere volver a acceder basta con pulsar el botón de Windows (Windows logo) y en el menú de inicio tendremos un enlace al *Administrador del servidor*



### 3.2. Herramientas administrativas

Las *Herramientas administrativas* son componentes disponibles desde versiones anteriores de Windows Server 2008 y que hoy todavía siguen siendo muy utilizadas en las versiones actuales. Para acceder a estas herramientas hay que ir al menú Inicio de Windows Server 2016 haciendo clic en *Herramientas administrativas*.



Podemos acceder a las herramientas administrativas también desde la ventana de *Administrador del servidor* o pulsando la *Tecla Windows + R* para abrir la ventana de *Ejecutar* y escribir:

- **diskmgmt.msc**: administrador de discos
- **lusrmgr.msc**: editor de usuarios y grupos locales
- **fsmgmt.msc**: carpetas y recursos compartidos
- **eventvwr.msc**: visor de eventos del sistema
- **taskschd.msc**: programador de tareas
- **services.msc**: administrador de servicios
- Etc.

### 3.3. Mediante línea de comandos

- Por línea de comandos DOS (cmd)
- Por línea de comandos PowerShell



## 4. Administración de discos

### 4.1. Tipos de tablas de partición

La elección de un tipo de tabla de partición u otro influye en la forma en que se organizan las distintas particiones o volúmenes de un disco.

Los sistemas operativos de Microsoft permiten escoger entre una partición de tipo:

- **MBR** (Master Boot Record): es la más antigua y la que más limitaciones tiene. Permite implementar 4 particiones primarias por disco o 3 particiones primarias y 1 partición extendida (puede contener múltiples particiones lógicas). Las distintas particiones principales pueden tener un tamaño máximo de 2 TB.
- **GPT** (GUID Partition Table): se implementó para permitir el uso de discos duros de gran tamaño, permite tener hasta 128 particiones por disco. Cada partición puede tener un tamaño máximo de 18 EB (ExaBytes).

### 4.2. Tipos de discos

Es posible utilizar dos tipos de discos en Windows Server 2016.






- **Discos básicos:** Un disco básico puede almacenar únicamente volúmenes simples. *(El volumen simple es conocido comúnmente como partición primaria y/o partición extendida)*
- **Discos dinámicos:** Un disco dinámico tiene características y funcionalidades que no pueden ser utilizadas con los discos básicos. Un disco dinámico puede almacenar diferentes tipos de volúmenes: simples, distribuidos, seccionados, reflejados y RAID-5

**NOTA:** No es dependiente el tipo de tablas de partición utilizada con que un disco se configure como básico o como dinámico. Es decir, puede combinarse MBR con discos básicos, MBR con discos dinámicos, GPT con discos básicos y GPT con discos dinámicos.

### 4.3. Tipos de volúmenes de discos

- **Volumen simple:** Un volumen simple se encuentra limitado al disco en el que se crea sin poder extenderse o combinarse con otros discos. Este volumen es el único que puede crearse tanto en un disco de tipo básico como en un disco de tipo dinámico. Al crearse en un disco de tipo básico se mostrará como una **partición primaria**, pero al hacerlo en un disco de tipo dinámico adoptará el nombre de **volumen simple**. Un volumen simple (en un disco dinámico) es muy similar a una partición (disco básico) pero con una ventaja, este puede extenderse en un disco duro tomando todo el espacio sin asignar, aunque este no este contiguo, algo que con una partición primaria no se puede realizar.

Ejemplo:

 <b>Disco 0</b> Básico 126,88 GB En pantalla	300 MB Correcto (Partición de recup		100 MB Correcto (Partición de	(C:) 126,48 GB NTFS Correcto (Arranque, Archivo de paginación, Volcado, Partición		
 <b>Disco 1</b> Dinámico 126,88 GB En pantalla	Nuevo vol (U:) 19,53 GB NTFS Correcto	Nuevo vol (V:) 19,53 GB NTFS Correcto	Nuevo vol (W:) 19,53 GB NTFS Correcto	Nuevo vol (X:) 19,53 GB NTFS Correcto	Nuevo vol (Y:) 48,75 GB NTFS Correcto	
 <b>Disco 2</b> Básico 126,88 GB En pantalla	Nuevo vol (E:) 19,53 GB NTFS Correcto (Partici	Nuevo vol (G:) 19,53 GB NTFS Correcto (Partici	Nuevo vol (M:) 19,53 GB NTFS Correcto (Partici	Nuevo vol (F:) 19,53 GB NTFS Correcto (Partici	Nuevo vol (O:) 19,53 GB NTFS Correcto (Partici	Nuevo vol (P:) 29,22 GB NTFS Correcto (Partición
 <b>Disco 3</b> Dinámico 127,00 GB En pantalla	Nuevo vol (H:) 19,53 GB NTFS Correcto	Nuevo vol (I:) 19,53 GB NTFS Correcto	Nuevo vol (J:) 19,53 GB NTFS Correcto	Nuevo vol (K:) 19,53 GB NTFS Correcto	Nuevo vol (S:) 48,87 GB NTFS Correcto	
 <b>Disco 4</b> Básico 127,00 GB En pantalla	Nuevo vol (L:) 19,53 GB NTFS Correcto (Partición p	Nuevo vol (N:) 19,53 GB NTFS Correcto (Partición p	Nuevo vol (Q:) 19,53 GB NTFS Correcto (Partición p	Nuevo vol (T:) 19,53 GB NTFS Correcto (Unidad ló	Nuevo vol (R:) 48,87 GB NTFS Correcto (Unidad lógic	

No asignado Partición primaria Partición extendida Espacio libre Unidad lógica Volumen simple

Disco 1: Disco GPT de tipo dinámico

Disco 2: Disco GPT de tipo básico

Disco 3: Disco MBR de tipo Dinámico

Disco 4: Disco MBR de tipo básico

- Volumen distribuido:** Un volumen distribuido es un volumen que se extiende a través de dos o más discos. Este tipo de volumen requiere de discos de tipo dinámico, no se puede crear en un disco de tipo básico, al intentar hacerlo, este se convertirá en disco dinámico. Es ideal para aprovechar todo el espacio sin asignar de diferentes discos ya que, al agregar los discos a un volumen distribuido, tomará todo el espacio sin asignar de estos. Estos volúmenes no ofrecen tolerancia a errores ni un mayor rendimiento ya que lo único que hacen es, tomar espacio sin asignar de los discos y con ese espacio generar un nuevo volumen, que se mostrará como una unidad más de disco. Este tipo de volúmenes puede extenderse y reducirse según nuestras necesidades

Ejemplo:

<b>Disco 1</b> Dinámico 126,88 GB En pantalla	Nuevo vol (E:) 48,83 GB NTFS Correcto	78,05 GB No asignado
<b>Disco 2</b> Dinámico 126,88 GB En pantalla	Nuevo vol (E:) 39,06 GB NTFS Correcto	87,81 GB No asignado
<b>Disco 3</b> Dinámico 126,88 GB En pantalla	Nuevo vol (E:) 29,30 GB NTFS Correcto	97,58 GB No asignado

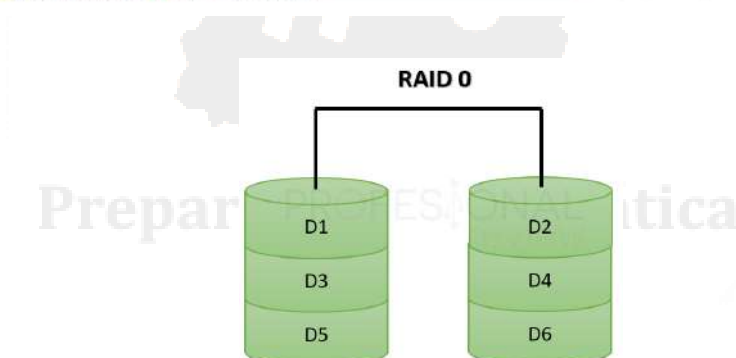
■ No asignado ■ Partición primaria ■ Volumen distribuido

- Volumen seccionado:** Un volumen seccionado requiere de al menos dos discos para crearse. Este tipo de volúmenes no puede extenderse ni reducirse una vez creado. No ofrece redundancia de datos, pero proporciona un mayor rendimiento ya que tiene un funcionamiento similar al de un RAID 0. Su objetivo es proporcionar buenas velocidades de acceso a los datos que estén guardados en los discos duros, ya que la información esta equitativamente repartida en ellos para tener acceso simultáneo a mayor cantidad de datos con sus discos funcionando en paralelo.

Ejemplo: Tamaño volumen seccionado (E:) de 195,32 GB

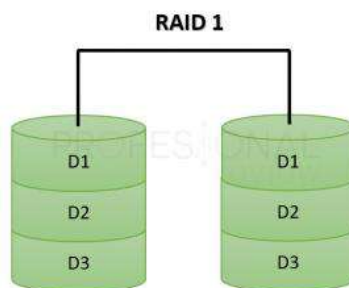
Disco 1 Dinámico 126,88 GB En pantalla	Nuevo vol (E:) 48,83 GB NTFS Correcto	78,05 GB No asignado
Disco 2 Dinámico 126,88 GB En pantalla	Nuevo vol (E:) 48,83 GB NTFS Correcto	78,05 GB No asignado
Disco 3 Dinámico 126,88 GB En pantalla	Nuevo vol (E:) 48,83 GB NTFS Correcto	78,05 GB No asignado
Disco 4 Dinámico 126,88 GB En pantalla	Nuevo vol (E:) 48,83 GB NTFS Correcto	78,05 GB No asignado

■ No asignado ■ Partición primaria ■ Volumen seccionado

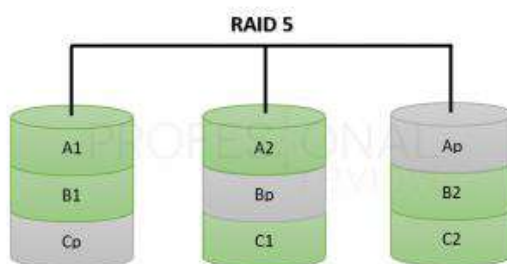


- Volumen reflejado:** Un volumen reflejado se debe formar con dos discos exactamente. Este tipo de volúmenes no puede extenderse ni reducirse una vez creado. El volumen reflejado es un equivalente de un RAID 1 por lo que si ofrece tolerancia a errores pero no así un mayor rendimiento en las operaciones de lectura y escritura del disco

Disco 1 Dinámico 126,88 GB En pantalla	Nuevo vol (E:) 126,87 GB NTFS Correcto
Disco 2 Dinámico 126,88 GB En pantalla	Nuevo vol (E:) 126,87 GB NTFS Correcto



- **Volumen RAID-5:** este volumen es el que mayores prestaciones proporciona al combinar mejoras de rendimiento y tolerancia a errores. Requiere de al menos tres discos duros, y como sucede con otros tipos de volúmenes, el disco de menor tamaño será el que limita el resto de discos. La información es almacenada de forma dividida en bloques que se reparten entre los discos duros que formen el RAID. Pero además se genera un bloque de paridad para asegurar la redundancia y poder reconstruir la información en caso de que un disco duro se corrompa. Este bloque de paridad se almacenará en una unidad distinta a los bloques de datos que están implicados en el bloque calculado, de esta forma la información de paridad estará almacenada en un disco distinto a donde están los bloques de datos implicados.



## 4.4. Sistemas de archivos

La configuración de un disco exige utilizar un sistema de archivos; existen varios disponibles con Windows Server 2016:

- FAT
- FAT32
- NTFS
- ReFS\*

\* Se recomienda utilizar ReFS para la creación de grandes volúmenes de recursos compartidos y de archivos.

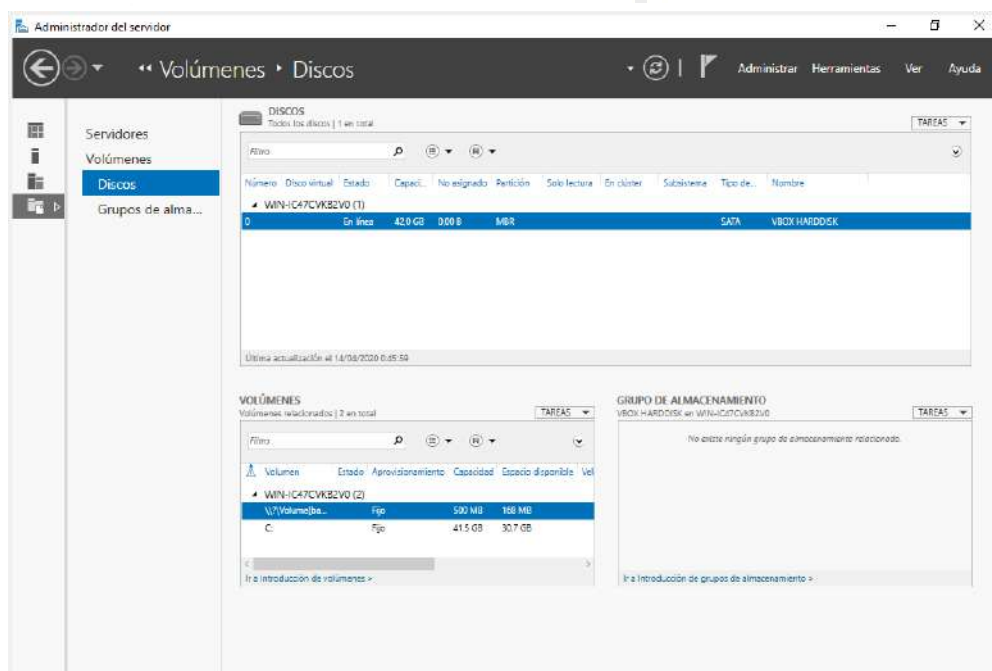
## 4.5. Formas de administración de discos y volúmenes en Windows server 2016

La administración de discos y volúmenes puede llevarse a cabo de varias maneras:

- Administrador del servidor
- Administración de discos
- Comandos diskpart.
- Comandos PowerShell

### a) Administración del servidor:

A partir de Windows Server 2012 se creó una nueva interfaz de la ventana *Administración del servidor* para intentar facilitar las tareas de administración donde estuviese la mayor parte de tareas de administración y herramientas con tan solo un clic. Ofrece una nueva interfaz para realizar la administración de discos.

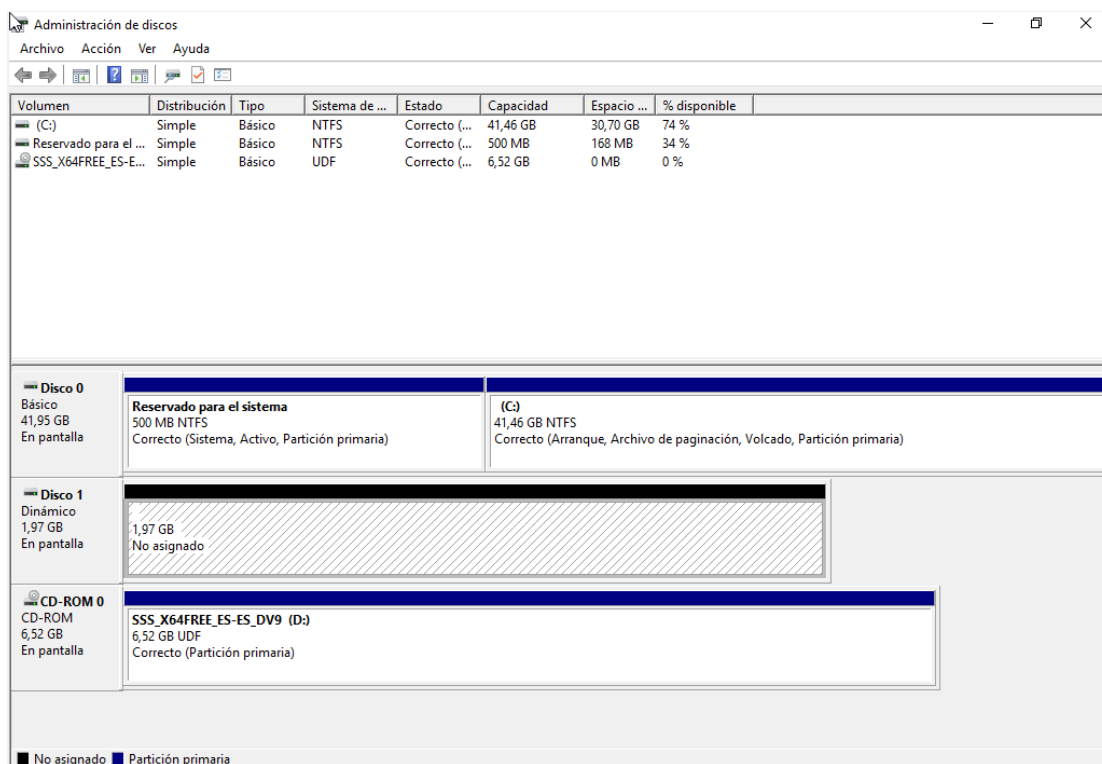


**NOTA:** Esta nueva interfaz no ha eliminado las consolas clásicas que ya había disponible en versiones anteriores de Windows Server. Se puede seguir utilizando en Windows Server 2016 la herramienta *Administración de discos* y demás consolas clásicas.



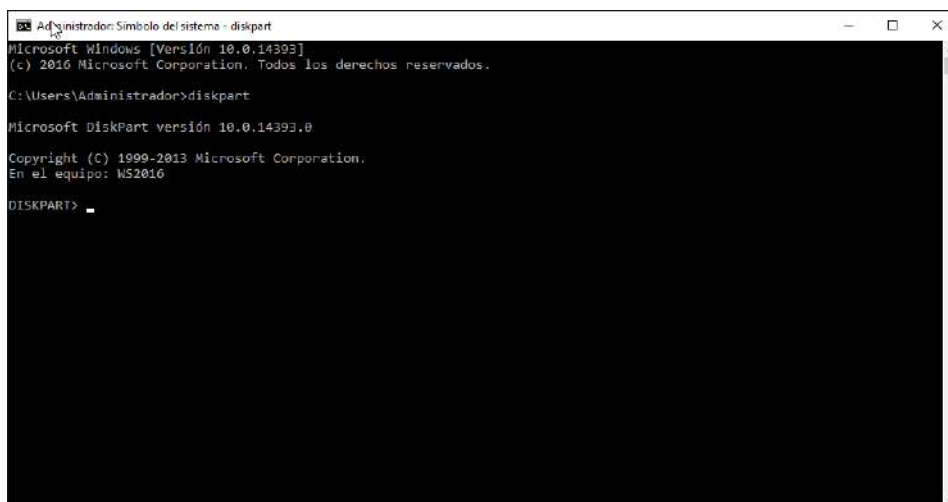
## b) Administración de discos:

El administrador de discos de Windows es una de las herramientas clásicas de los sistemas operativos de Microsoft. Permite ver y gestionar las unidades de almacenamiento instaladas y crear, cambiar o eliminar las particiones que maneja el sistema. Para acceder pulsa *Tecla Windows + R* para abrir la ventana de *Ejecutar* y escribir: `diskmgmt.msc`



## c) Comandos diskpart

Los comandos de `diskpart` ayudan a administrar las unidades del equipo (discos, particiones, volúmenes o discos duros virtuales) desde la línea de comandos.



**NOTA:** Para ver más información de este comando consultar el sitio de documentación de Microsoft <https://docs.microsoft.com/es-es/windows-server/administration/windows-commands/diskpart>

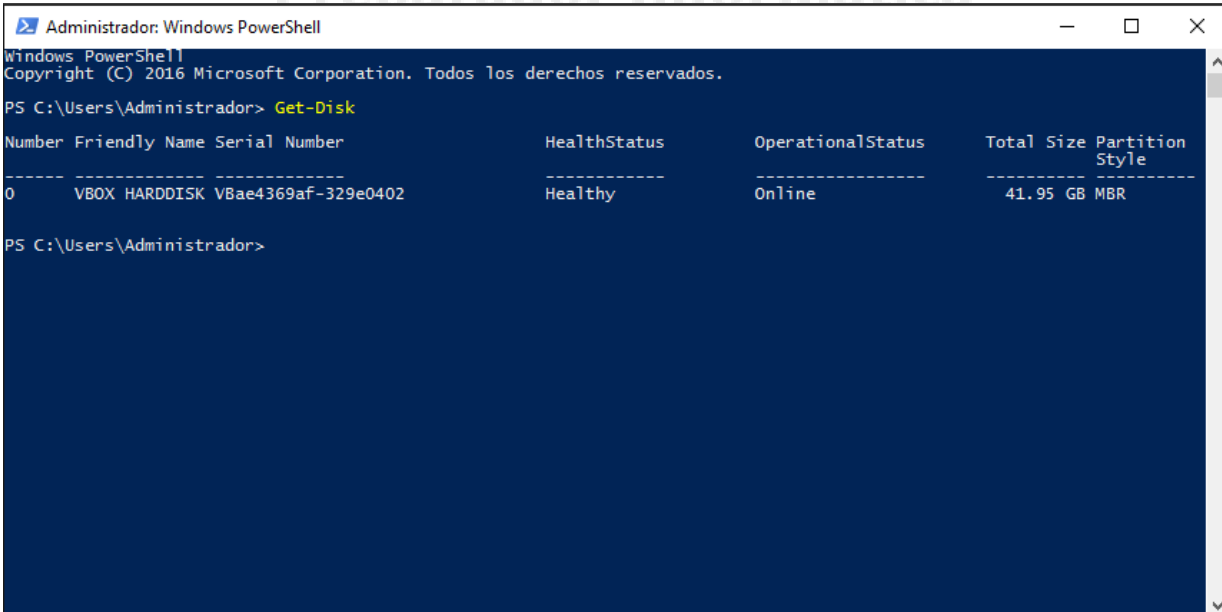


#### d) PowerShell

PowerShell permite administrar los discos duros con diversos comandos.

- **Get-Disk**: devuelve la lista de los discos visibles por el sistema operativo.
- **Get-Partition**: devuelve una lista de todas las particiones visibles.
- **Resize-Partition**: permite redimensionar el tamaño de una partición.
- **Get-ParticionesupportSize**: recupera los tamaños mínimo y máximo soportados por la partición.
- **New-Partition**: crea una nueva partición.
- **Format-Volume**: permite dar formato a una unidad.
- **Add-PartitionAccessPath**: agrega una letra de unidad a una partición.
- **Remove-PartitionAccessPath**: elimina la letra de unidad de una partición.
- **Initialize-Disk**: permite inicializar un disco.
- **Set-Disk**: permite realizar acciones sobre el disco (cambiar la tabla de particiones, configurar un disco fuera de conexión o de solo lectura).
- **Clear-Disk**: elimina la configuración del disco y los datos.
- **Optimize-Volume**: permite optimizar el rendimiento de las unidades.
- **Repair-Volume**: permite buscar y corregir los errores.

Ejemplo: Uso del comando `Get-Disk` para devolver la lista de los discos duros visibles por el SO.



```

Administrador: Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) 2016 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

PS C:\Users\Administrador> Get-Disk

Number Friendly Name Serial Number          HealthStatus      OperationalStatus  Total Size Partition
-----
0      VBOX HARDDISK VBae4369af-329e0402      Healthy           Online             41.95 GB MBR
  
```



## 5. Roles y características

### 5.1. Roles

Un **rol** o función es una capacidad que se agrega al servidor para que los equipos clientes de la red dispongan de un servicio como, por ejemplo, DNS, DHCP, Active Directory, servidor web (IIS), etc.

Con cada rol pueden ser necesarios servicios específicos, o los llamados **servicios de rol**. Por ejemplo, DNS o DHCP no necesitan ningún servicio adicional ya que solo tienen una finalidad y por lo tanto no tienen servicios de rol disponibles, pero por ejemplo otros roles como el servicio de escritorio remoto o servidor web (IIS) tienen varios servicios de rol disponibles que se instalarán en función de las necesidades del servidor en la red.

Los roles disponibles en Windows Server 2016 son:

- Acceso remoto.
- Active Directory lightweight directory services.
- Active Directory rights management services.
- Atestación de mantenimiento del dispositivo
- Hyper-V.
- MultiPoint Services
- Servicio de protección de host
- Servicio de acceso y directiva de redes.
- Servicios de archivos y almacenamiento
- Servicio de certificados de Active Directory.
- Servicio de dominio de Active Directory.
- Servicios de Escritorio remoto.
- Servicios de federación de Active Directory.
- Servicio de implementación de Windows.
- Servicios de impresión y documentos.
- Servidor de Fax.
- Servidor DHCP.
- Servidor DNS.
- Servidor web (IIS)
- Volume Activation Services.
- Windows Server Update Services.

### 5.2. Características

Además de los roles y servicios de roles también están las características. Se trata de componentes independientes de las funciones del servidor pero que pueden ser necesarios para dar apoyo a los roles.

Algunas de las características (hay muchas más) disponibles en Windows Server 2016 son:

- Administración de directivas de grupo
- Asistencia remota
- Cifrado de unidad BitLocker
- Cliente de impresión en Internet





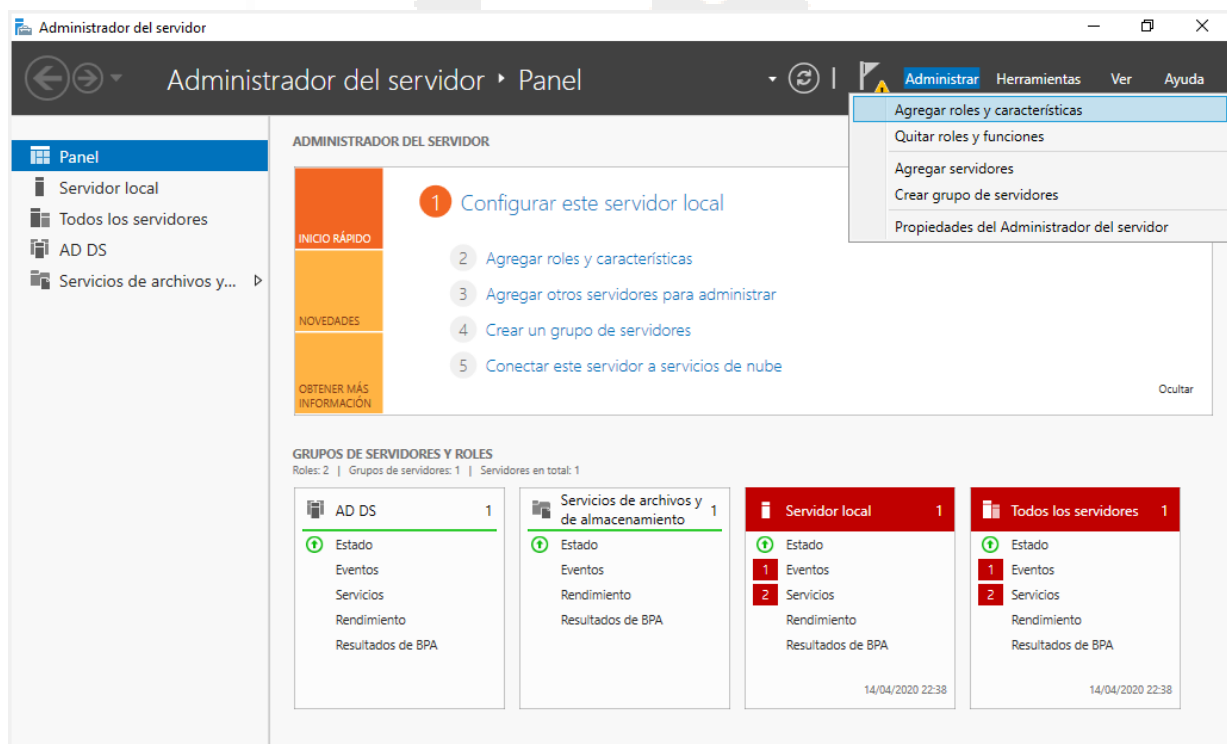
- Cliente NFS.
- Cliente Telnet.
- Cliente TFTP.
- Servidor SMTP.
- Servicio SNMP.
- Servidor Telnet.
- Windows PowerShell.
- Visor de XPS.
- Etc.

### 5.3. Agregar roles y características

Para agregar un rol, servicio de rol o característica en el servidor Windows Server 2016 se puede hacer mediante interfaz gráfica o mediante comandos:

#### Mediante interfaz gráfica

Ventana *Administrador del servidor* pulsando directamente a través de la opción *Agregar roles y características* o a través del menú *Administrar*, situado en la parte superior derecha, y eligiendo *Agregar roles y características*.



Administrador del servidor

## Mediante línea de comandos PowerShell

Para conocer el nombre de un rol o característica de servidor por línea de comandos PowerShell se utiliza el comando **Get-WindowsFeature**

```
PS C:\Users\Administrador> Get-WindowsFeature
```

Display Name	Name	Install State
[ ] Acceso remoto	RemoteAccess	Available
[ ] DirectAccess y VPN (RAS)	DirectAccess-VPN	Available
[ ] Enrutamiento	Routing	Available
[ ] Proxy de aplicación web	Web-Application-Proxy	Available
[ ] Active Directory Lightweight Directory Services	AD LDS	Available
[ ] Active Directory Rights Management Services	AD RMS	Available
[ ] Servidor de Active Directory Rights Managemen...	AD RMS-Server	Available
[ ] Compatibilidad con la federación de identidades	AD RMS-Identity	Available
[ ] Atestación de mantenimiento del dispositivo	DeviceHealthAttestat...	Available
[ ] Experiencia con Windows Server Essentials	ServerEssentialsRole	Available
[ ] Hyper-V	Hyper-V	Available
[ ] MultiPoint Services	MultiPointServerRole	Available
[ ] Servicio de protección de host	HostGuardianServiceRole	Available
[ ] Servicios de acceso y directivas de redes	NPAS	Available
[X] Servicios de archivos y almacenamiento	FileAndStorage-Services	Installed
[X] Servicios de almacenamiento	Storage-Services	Installed
[X] Servicios de iSCSI y archivo	File-Services	Installed
[X] Servidor de archivos	FS-FileServer	Installed
[ ] Administrador de recursos del servidor d...	FS-Resource-Manager	Available
[ ] BranchCache para archivos de red	FS-BranchCache	Available
[ ] Carpetas de trabajo	FS-SyncShareService	Available
[ ] Desduplicación de datos	FS-Data-Deduplication	Available
[ ] Espacios de nombres DFS	FS-DFS-Namespace	Available
[ ] Proveedor de almacenamiento del destino ...	iSCSITarget-VSS-VDS	Available
[ ] Replicación DFS	FS-DFS-Replication	Available
[ ] Servicio del agente VSS del servidor de ...	FS-VSS-Agent	Available
[ ] Servidor del destino iSCSI	FS-iSCSITarget-Server	Available
[ ] Servidor para NFS	FS-NFS-Service	Available
[ ] Servicios de certificados de Active Directory	AD-Certificate	Available
[ ] Entidad de certificación	ADCS-Cert-Authority	Available
[ ] Inscripción web de entidad de certificación	ADCS-Web-Enrollment	Available
[ ] Respondedor en línea	ADCS-Online-Cert	Available
[ ] Servicio de inscripción de dispositivos de red	ADCS-Device-Enrollment	Available
[ ] Servicio web de directiva de inscripción de ...	ADCS-Enroll-Web-Pol	Available
[ ] Servicio web de inscripción de certificados	ADCS-Enroll-Web-Svc	Available
[X] Servicios de dominio de Active Directory	AD-Domain-Services	Installed
[ ] Servicios de Escritorio remoto	Remote-Desktop-Services	Available
[ ] Acceso web a Escritorio remoto	RDS-Web-Access	Available

## Preparador Informática

Para instalar un rol o característica de servidor se utiliza el cmdlet **Install-WindowsFeature**

Su sintaxis es:

```
Install-WindowsFeature <Nombre de rol/característica>
```

Ejemplo: Instalar por línea de comandos la característica Visor de XPS

```
Install-WindowsFeature XPS-Viewer
```



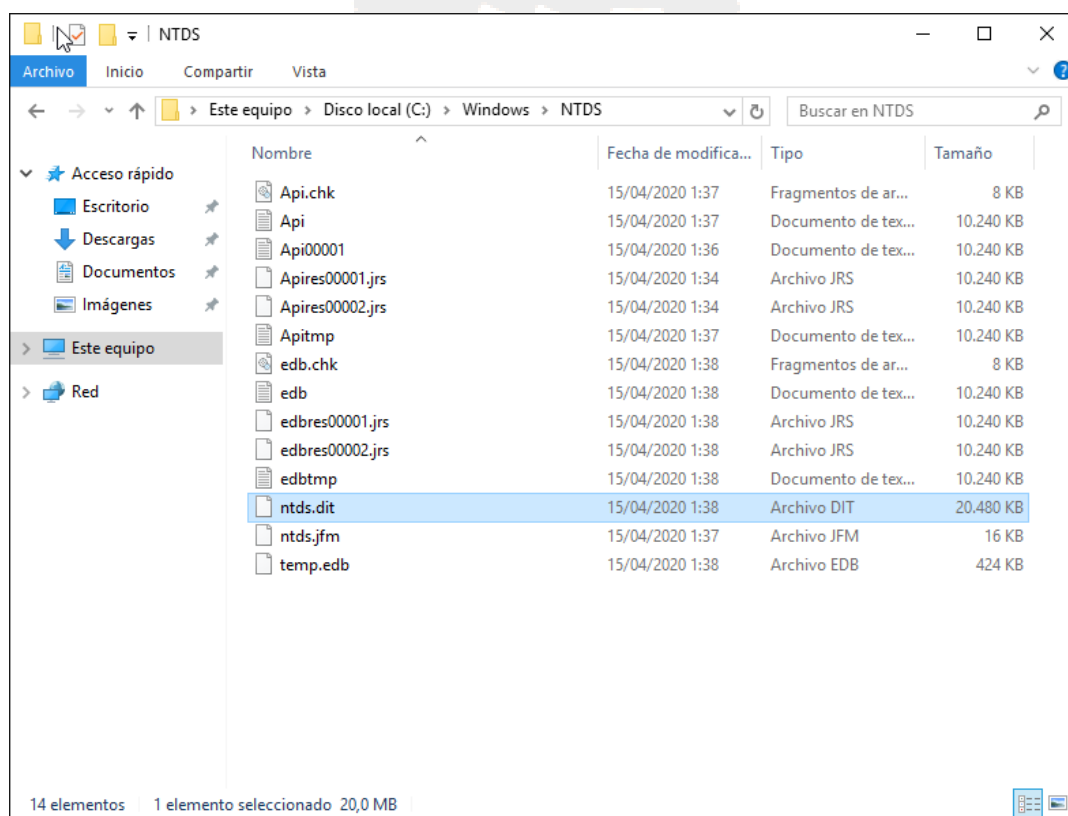
## 6. Servicios de dominio de Active Directory

Un servicio de directorio nos permite almacenar el conjunto de información acerca de los usuarios, grupos, equipos, impresoras, carpetas compartidas y otros muchos tipos de objetos de la red. Cada tipo de objeto posee un conjunto de atributos y propiedades que se definen en un esquema propio del funcionamiento de Active Directory. Este esquema permite definir las distintas clases de objetos y de atributos que puede contener la base de datos del directorio.

Los servicios de dominio Active Directory (AD DS, Active Directory Domain Services) están basados en una arquitectura de directorio **LDAP** (Lightweight Directory Access Protocol). Para realizar las consultas a un servicio de directorio Active Directory para poder buscar información, las aplicaciones utilizan el protocolo LDAP.

La base de datos Active Directory está contenida en un archivo llamado `ntds.dit` situado por defecto en la siguiente ubicación: `C:\Windows\NTDS\ntds.dit`

- `ntds.dit`: este archivo constituye la base de datos de Active Directory. Se encuentra en cada controlador de dominio.

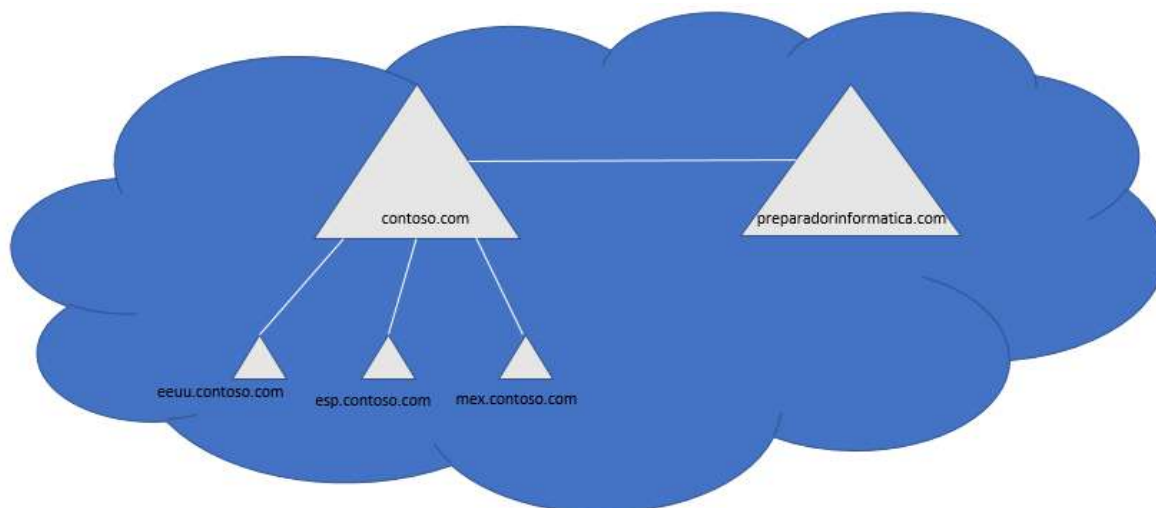


## 6.1. Estructura jerárquica de una red con Active Directory

Los elementos que componen la estructura lógica de una red que tiene implementado un servicio de directorio son:

### Bosque

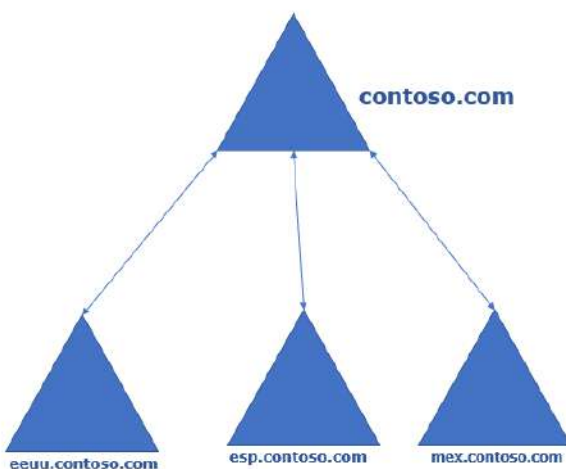
Un **bosque** es el mayor contenedor lógico dentro de Active Directory, abarcando a todos los dominios dentro de su ámbito. Los dominios están interconectados por Relaciones de confianza transitivas que se construyen automáticamente. De esta forma, todos los dominios de un bosque confían automáticamente unos en otros y los diferentes árboles podrán compartir sus recursos. El primer dominio instalado en un bosque se llama dominio raíz del bosque.



### Árbol

Un **árbol** es un dominio o colección de dominios que dependen de una raíz común y se encuentran organizados como una determinada jerarquía. Dicha jerarquía quedará representada por un espacio de nombres DNS común.

De este modo, se identifica que los dominios **Contoso.com**, **Esp.Contoso.com** y **Mex.Contoso.com** forman parte del mismo árbol, mientras que **preparadorinformatica.com** y **Contoso.com** no.



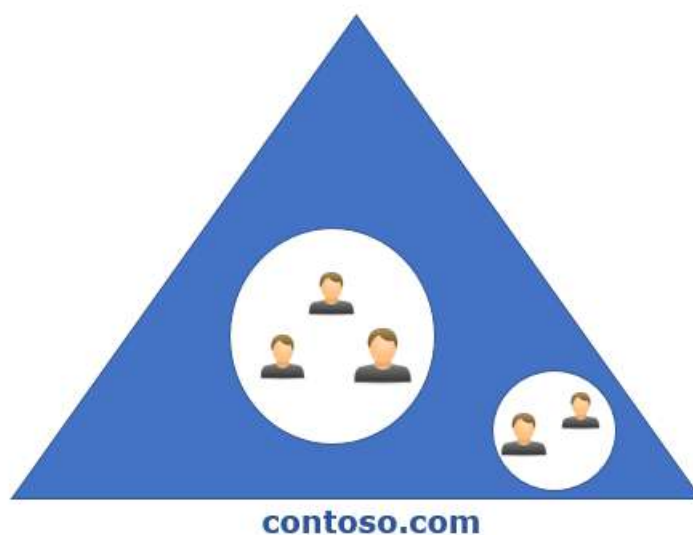
### *Dominio*

Un dominio es una colección de objetos que comparten ciertas funcionalidades y características dentro del directorio formando una entidad administrativa. Esta entidad de seguridad alberga usuarios y equipos y representa un perímetro en el que las directivas se encuentran definidas. Pueden existir diferentes dominios dentro de un bosque, cada uno de ellos con su propia colección de objetos y unidades organizativas. Para poner nombre a los dominios se utiliza el protocolo DNS. Por esta razón, Active Directory necesita un servidor DNS instalado en la red.



### *Unidad Organizativa*

Una Unidad Organizativa (UO) es un contenedor de objetos que permite organizarlos en subconjuntos, dentro del dominio, siguiendo una jerarquía. De este modo, podremos establecer una estructura lógica que represente de forma adecuada a la organización o empresa y simplifique la administración.



## Objetos

Un objeto es el elemento básico de la red. La palabra Objeto se utiliza como nombre genérico para referirnos a cualquiera de los componentes que forman parte del directorio, como un usuario, impresora, un equipo, etc. Estos objetos pueden organizarse dentro de otros objetos denominados contenedores, denominados unidad organizativa (UO). Cada objeto dispondrá de una serie de características específicas (según la clase a la que pertenezca) y un nombre que permitirá identificarlo de forma precisa.



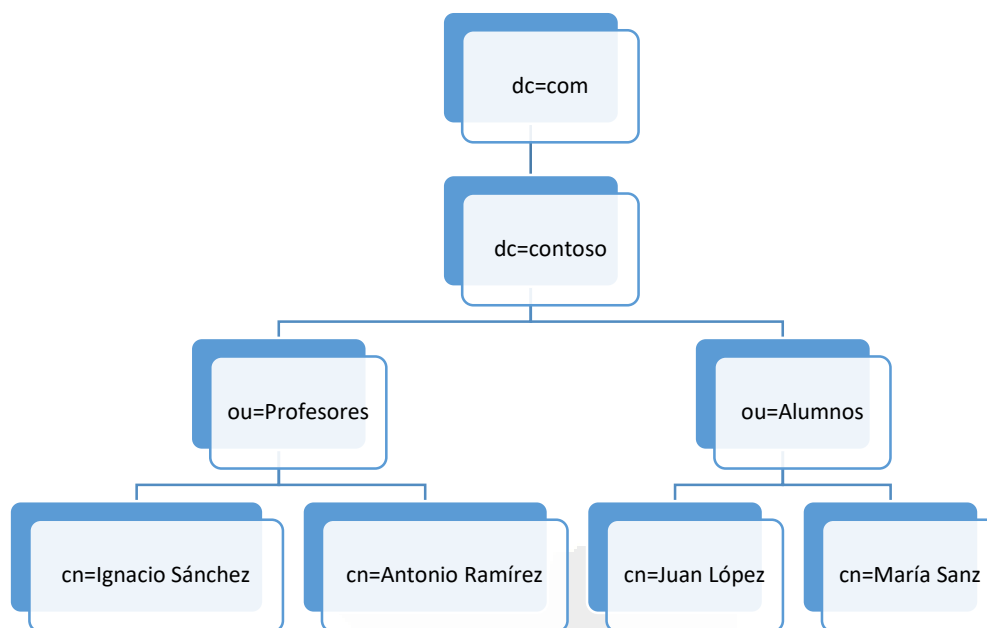
La estructura lógica del directorio activo posee una jerarquía, que está determinada por los siguientes componentes en estricto orden (de menor a mayor): objetos, unidades organizativas, dominios, árboles y bosques.

## 6.2. Modelo de datos LDAP

LDAP organiza el directorio como una estructura jerárquica de entradas en forma de árbol

- Cada **entrada** del directorio describe un objeto (un usuario, un equipo, una impresora, etc.) y posee un **conjunto de atributos**, que pueden ser de diferentes tipos
  - cada **atributo** se identifica por su **tipo** y uno o más **valores**
  - los tipos son normalmente palabras nemotécnicas, como uid (identificador de usuario), cn (*common name*), ou (organizational unit), dc (*domain component*), etc.
  - los diferentes **atributos** de una entrada están determinados por la clase a la que pertenece
  - las **clases** permiten definir entradas con diferente información: clases para personas, para equipos, administrativas, etc.
  - las clases se definen mediante ficheros de *esquema* (*schema*)
- Cada entrada debe poseer un nombre único: *nombre distinguido* o DN (*Distinguished Name*)
  - el DN identifica de forma unívoca cada objeto en la base de datos
- Las entradas se organizan en forma de árbol basándose en los DN. Este árbol de entradas de directorio se conoce como Directory Information Tree (DIT).
- El DN está formado por la unión de la ruta hasta llegar al objeto y cada parte que forma esa ruta es el RDN (*Relative Distinguished Name*)

Ejemplo de estructura de servicio de directorio LDAP:



- cada entrada (objeto) puede tener varios atributos. Por ejemplo: la entrada para el usuario llamado Ignacio Sánchez podría tener los siguientes atributos:

```
dn: cn=Ignacio Sánchez,ou=Profesores,dc=contoso,dc=com
objectClass: user
cn: Ignacio Sánchez
givenName: Ignacio
sn: Sánchez
userPrincipalName: isanchez@contoso.com
SamAccountName: isanchez
description: profesor
mail: isanchez@contoso.com
```

- el formato en el que se muestran los atributos del objeto se denomina LDIF (*LDAP Data Interchange Format*). Es el formato de intercambio de datos para importar y exportar datos a un servidor LDAP

Dado la estructura anterior el DN de Ignacio Sánchez es:

DN: cn=Ignacio Sánchez,ou=Profesores,dc=contoso,dc=com

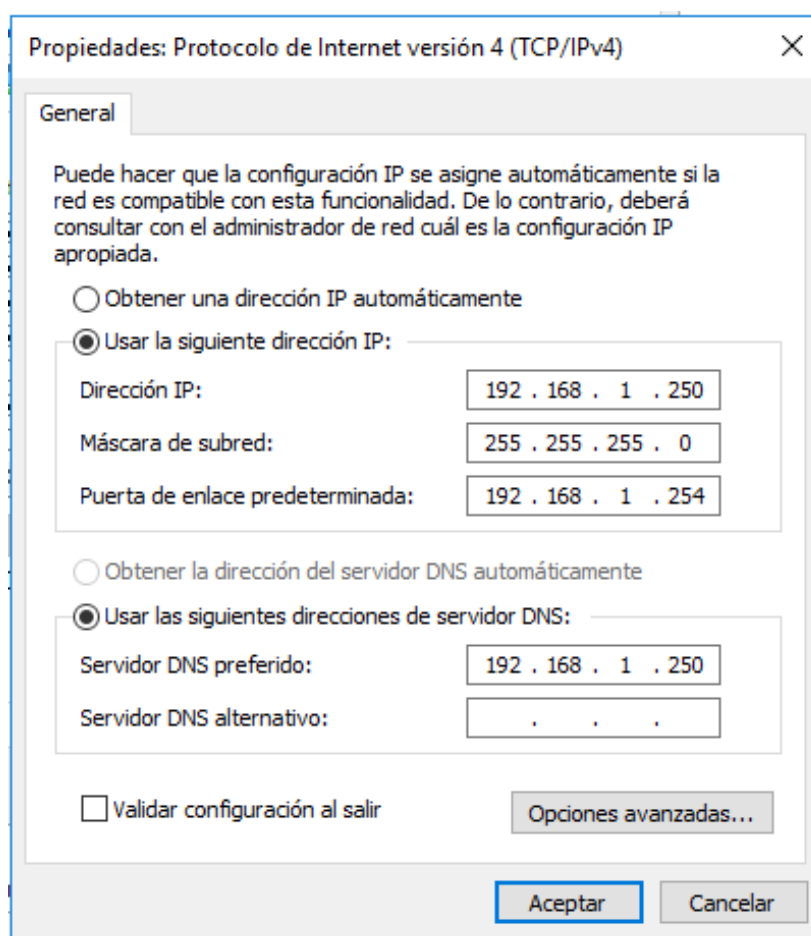
### 6.3. Configuración de red previa a la instalación de ADDS

Antes de instalar el rol de Servicio de Dominio de Active Directory (Active Directory Domain Services, ADDS) hay que establecer una dirección IP fija en el servidor donde se instalará el rol.

Hay que establecer:

- Dirección IP
- Máscara de subred
- Puerta de enlace predeterminada
- Servidor DNS preferido

#### Configuración en modo gráfico



**NOTA:** En Servidor DNS preferido ponemos la misma dirección IP que le hemos puesto al servidor, ya que el servidor se va a resolver él mismo y por esta razón hay que establecer el DNS con su misma dirección IP.



### Configuración en modo comandos

#### Configuración de red por línea de comandos DOS

**Paso 1:** Utilizar el comando `netsh interface ipv4 show interfaces` para identificar la interfaz de red que se ha de configurar.

```
C:\Users\Administrador>netsh interface ipv4 show interfaces
```

Índ	Mét	MTU	Estado	Nombre
1	75	4294967295	connected	Loopback Pseudo-Interface 1
2	25	1500	connected	Ethernet

**Paso 2:** A continuación, para configurar la dirección IP de la interfaz de red anteriormente identificada se utiliza el comando:

```
netsh interface ipv4 set address name=<índ> source=static address=<IP>
mask=<Máscara de subred> gateway=<Pasarela por defecto>
```

```
C:\Users\Administrador>netsh interface ipv4 set address name=2 source=static
address=192.168.1.250 mask=255.255.255.0 gateway=192.168.1.254
```

**Paso 3:** Por último, para configurar la dirección IP del servidor DNS preferido, escriba el comando siguiente:

```
netsh interface ipv4 add dnsserver name=<Índ> address=<IP DNS preferido>
index=1
```

```
C:\Users\Administrador>netsh interface ipv4 add dnsserver name=2 address=192.168.1.250 index=1
```

#### Configuración de red por línea de comandos PowerShell

**Paso 1:** Utilizar el comando `Get-NetIPInterface` para identificar la interfaz de red que se ha de configurar.

```
PS C:\Users\Administrador> Get-NetIPInterface
```

ifIndex	InterfaceAlias	AddressFamily	NlMtu(Bytes)	InterfaceMetric	Dhcp	ConnectionState	PolicyStore
6	isatap.{2B1E65B1-0210-43CC-9...	IPv6	1280	75	Disabled	Disconnected	ActiveStore
1	Loopback Pseudo-Interface 1	IPv6	4294967295	75	Disabled	Connected	ActiveStore
2	Ethernet	IPv4	1500	25	Disabled	Connected	ActiveStore
1	Loopback Pseudo-Interface 1	IPv4	4294967295	75	Disabled	Connected	ActiveStore

**Paso 2:** A continuación, para configurar la dirección IP de la interfaz de red anteriormente identificada se utiliza el comando:

```
New-NetIPAddress -InterfaceIndex <ifIndex> -IPAddress <IP> -PrefixLength 24
-DefaultGateway <Pasarela por defecto>
```

```
New-NetIPAddress -InterfaceIndex 2 -IPAddress 192.168.1.250 -PrefixLength 24 -DefaultGateway 192.168.1.254
```



**Paso 3:** Por último, para configurar la dirección IP del servidor DNS preferido, escriba el comando siguiente:

```
Set-DnsClientServerAddress -InterfaceIndex <ifIndex> -ServerAddresses <IP>
```

```
Set-DnsClientServerAddress -InterfaceIndex 2 -ServerAddresses 192.168.1.250
```

**NOTA:** Si se quiere verificar/consultar la configuración IP realizada se puede utilizar el siguiente comando:

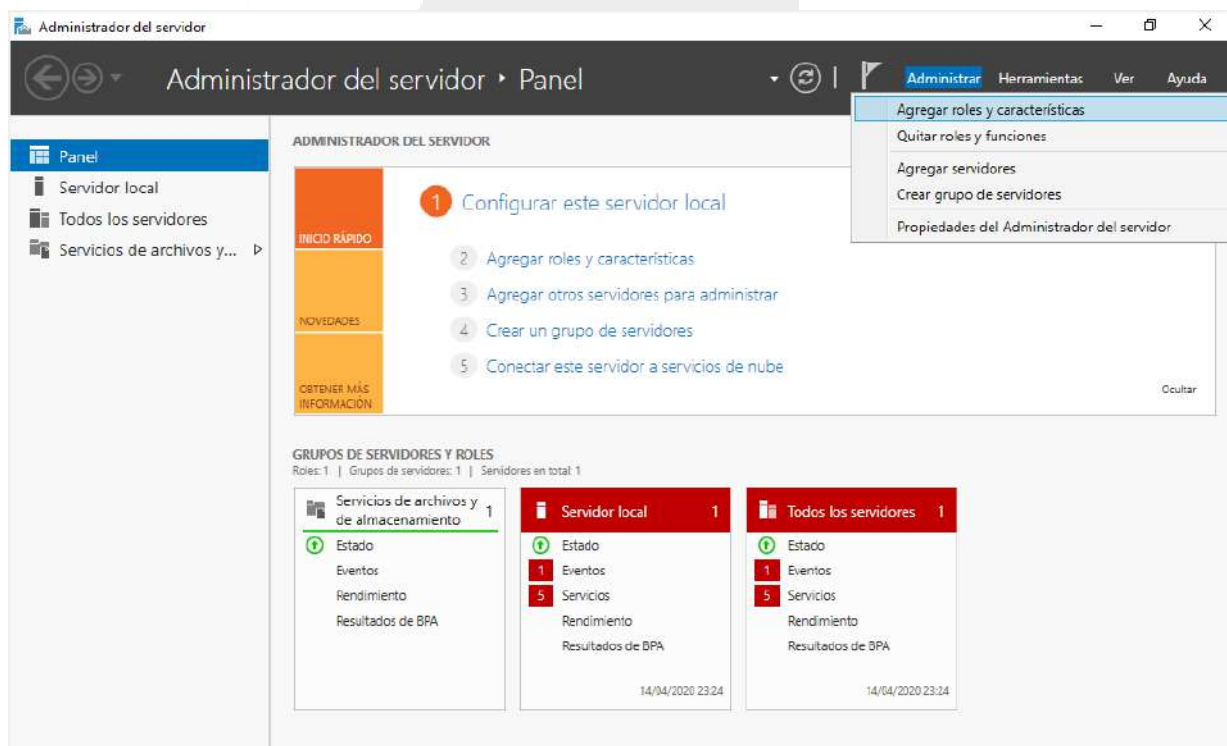
```
Get-NetIPConfiguration
```

```
PS C:\Users\Administrador> Get-NetIPConfiguration

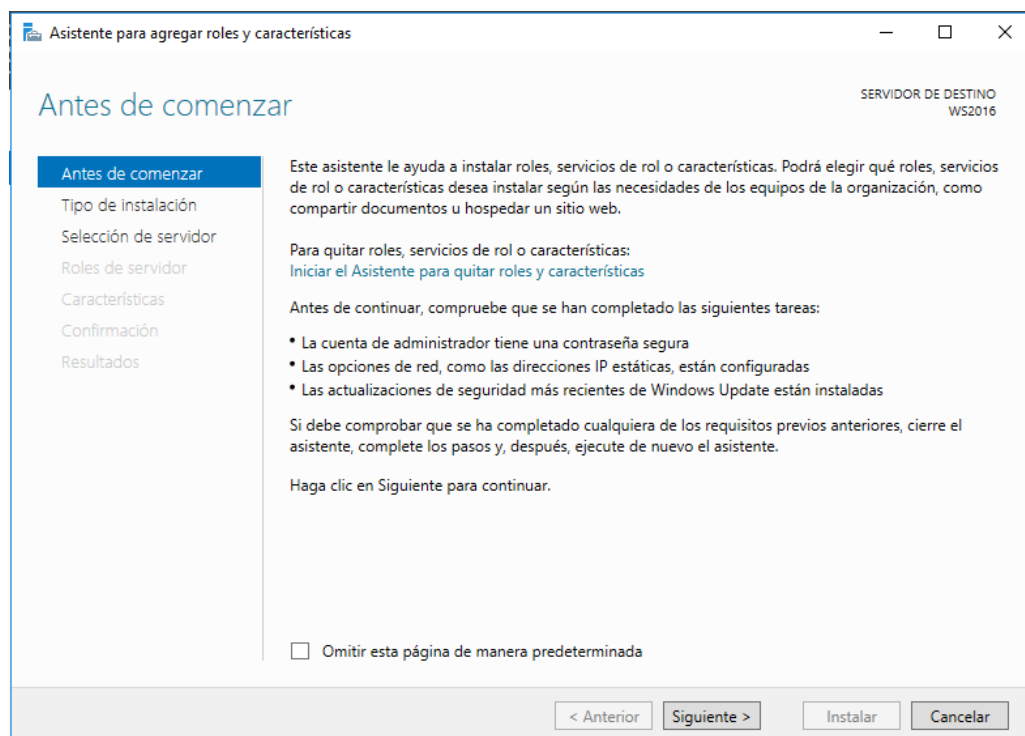
InterfaceAlias      : Ethernet
InterfaceIndex      : 2
InterfaceDescription : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
NetProfile.Name      : Contoso.com
IPv4Address          : 192.168.1.250
IPv4DefaultGateway   : 192.168.1.254
DNSServer            : 192.168.1.250
```

## 6.4. Instalación del Servicio de Dominio de Active Directory

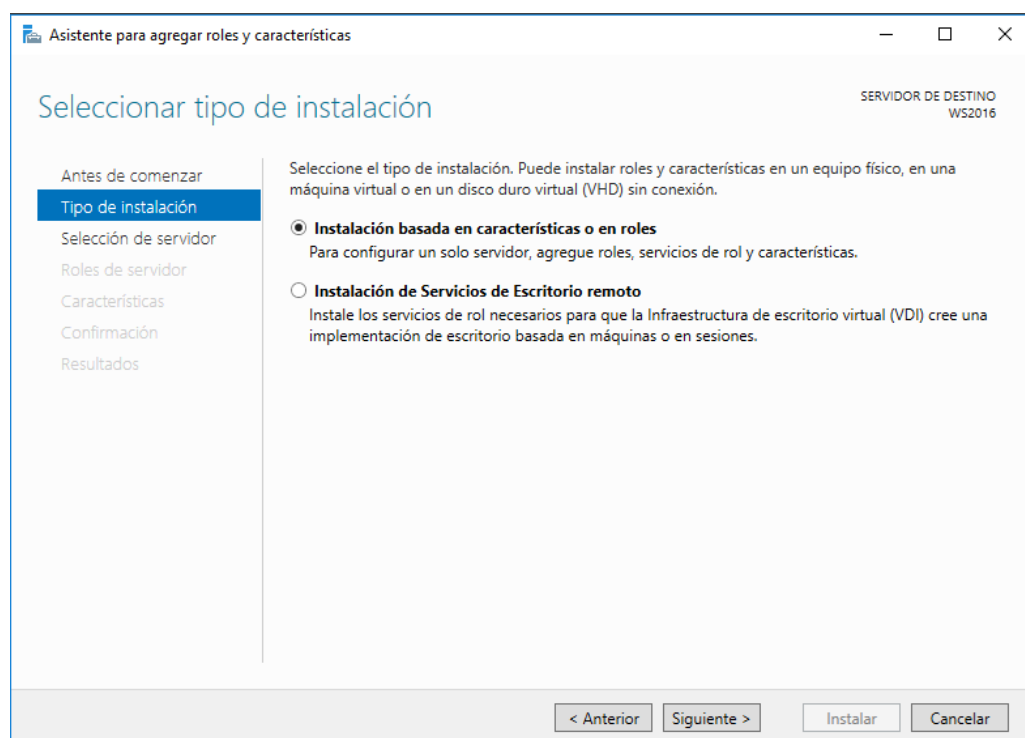
Desde la ventana “Administrador del servidor” acceder al menú “Administrar / Agregar rol y características”



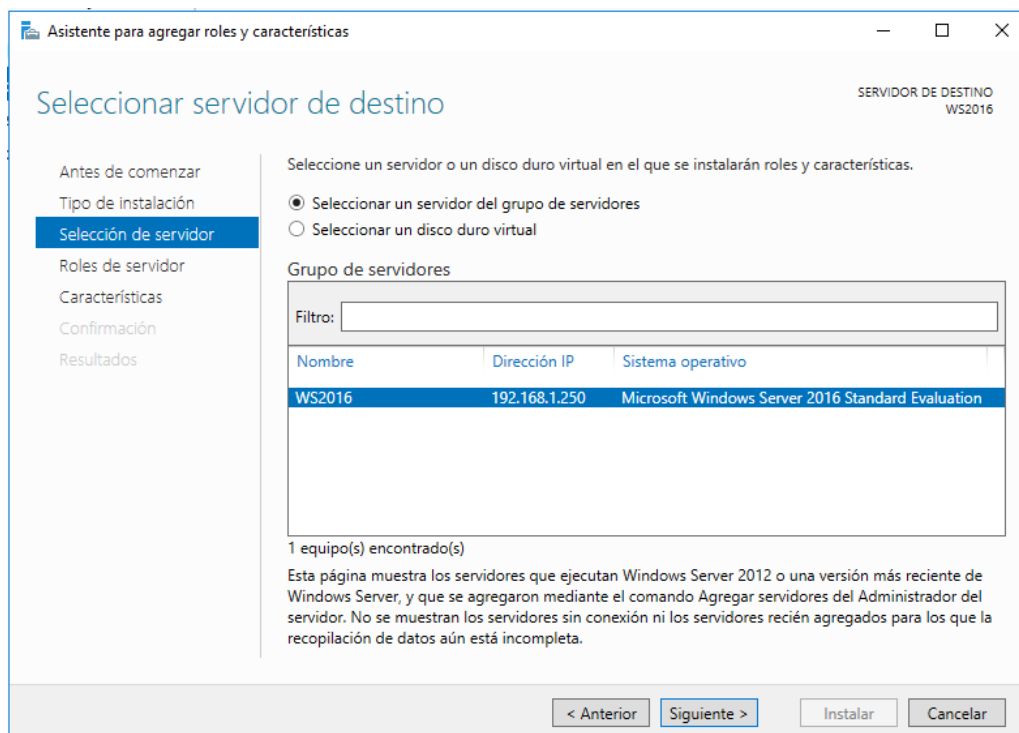
Se abrirá el asistente para agregar roles y características. Pulsamos en *Siguiente*.



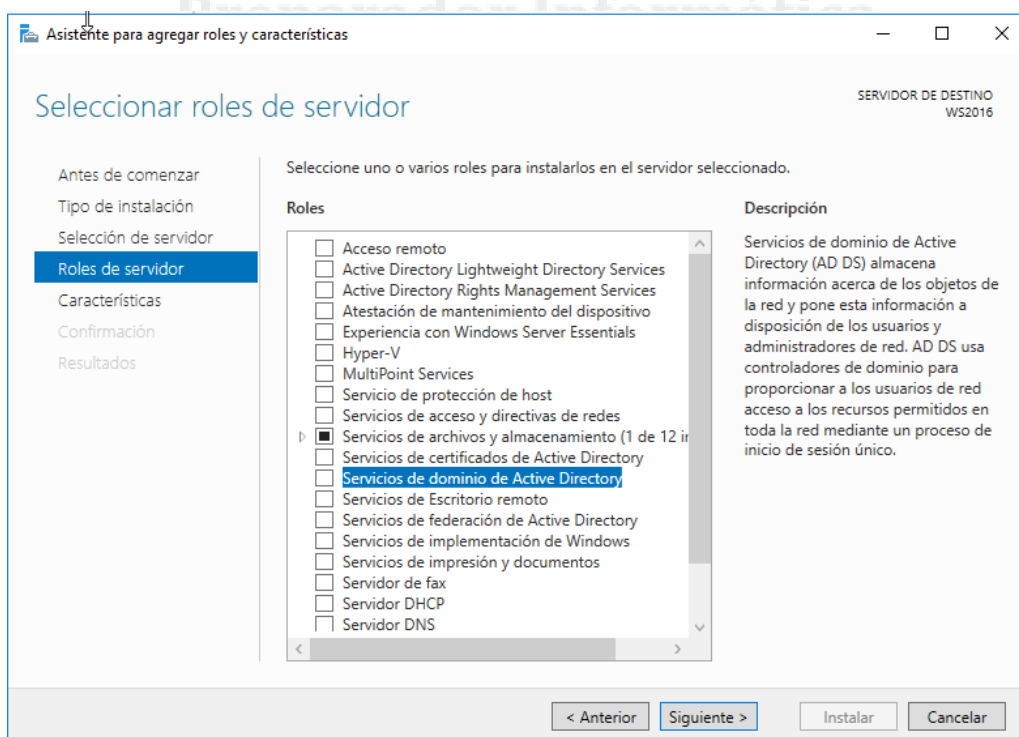
Se selecciona el tipo de instalación “*Instalación basada en características o en roles*” y pulsamos en *Siguiente*



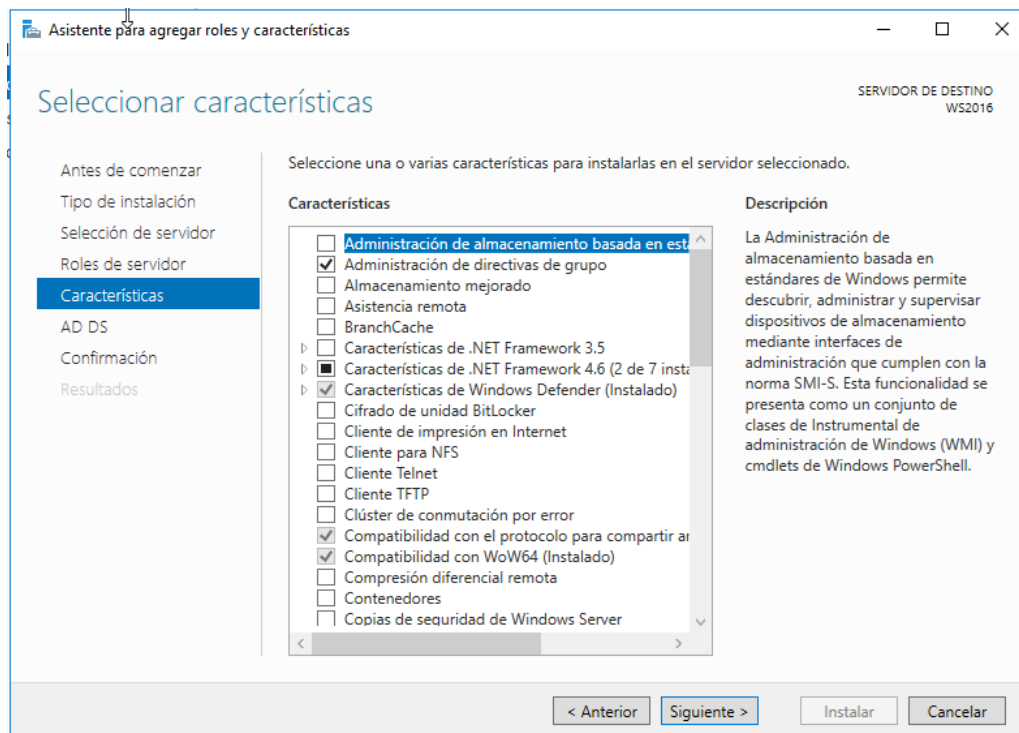
Se selecciona el servidor donde se va a instalar el rol y se pulsa *Siguiente*.



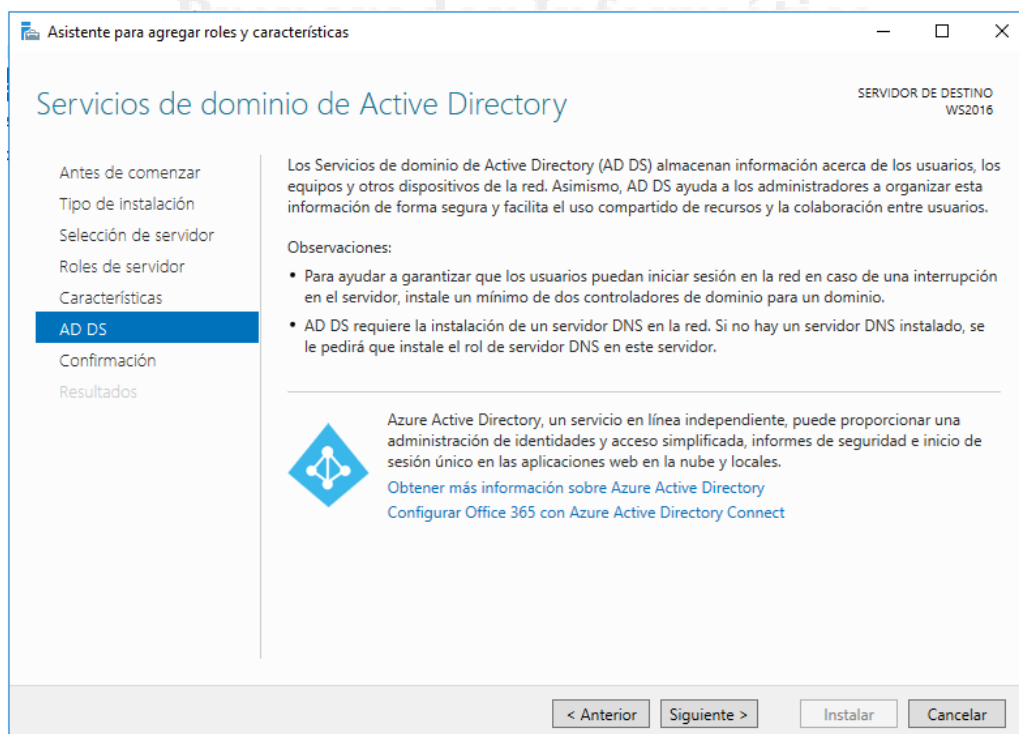
Se selecciona el rol *Servicio de dominio de Active Directory* y en la ventana emergente se pulsa en *Agregar características* para que se agregen las características requeridas para dicho rol. A continuación se pulsa en *Siguiente*.



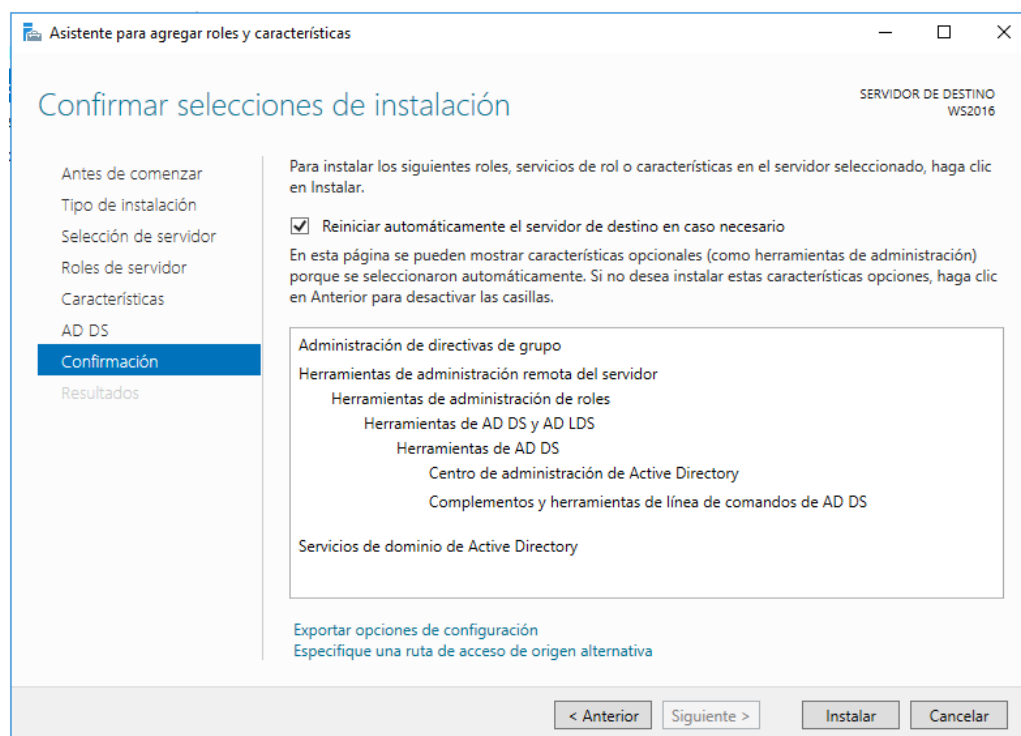
En la ventana de seleccionar características directamente pulsamos en *Siguiente*.



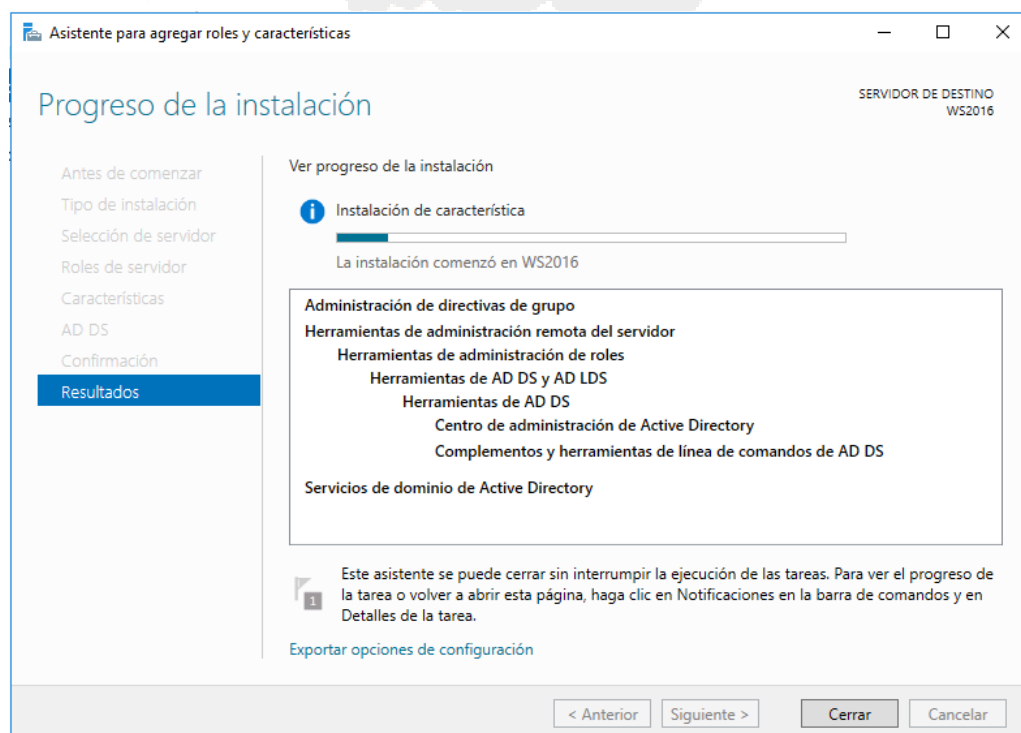
En esta ventana nos muestra información, indicándonos que AD DS requiere la instalación de un servidor DNS en la red. Si no hay un servidor DNS instalado, se pedirá que instale el rol de servidor DNS en este servidor. Pulsamos en *Siguiente*.



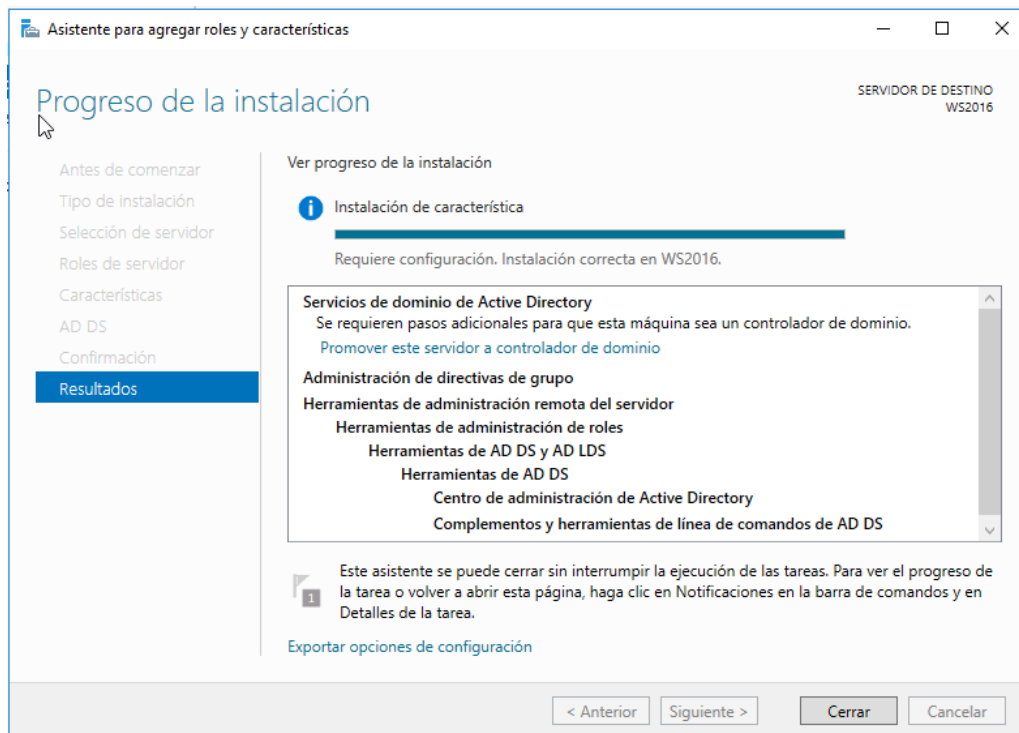
Marcamos la opción de reiniciar automáticamente en caso necesario y pulsamos en *Instalar*.



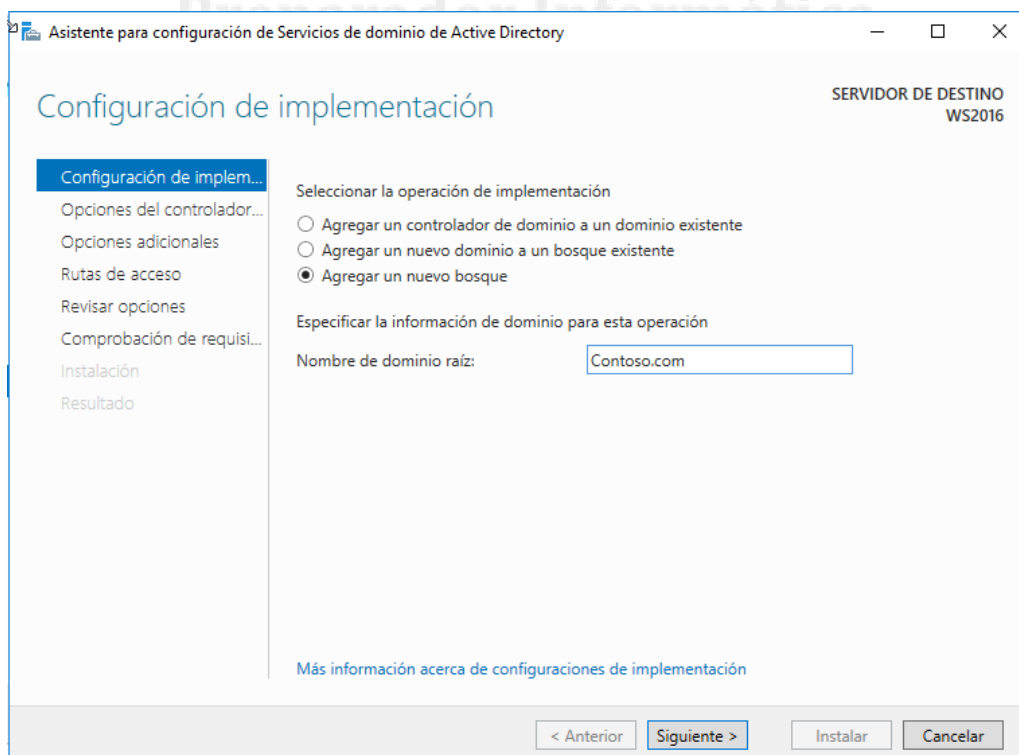
En la siguiente ventana se irá mostrando una barra indicando el progreso de la instalación.



Después de la instalación hay que seleccionar la opción *Promover este servidor a controlador de dominio*.



Una vez instalado el rol AD DC hay que configurarlo. En este caso como se trata de la primera instalación y configuración de la infraestructura se selecciona la opción *Agregar un nuevo bosque* y se indica el nombre de dominio raíz que se utilizará.



A continuación, se selecciona el nivel funcional del nuevo bosque y dominio raíz. Los **niveles funcionales** determinan las funcionalidades disponibles dentro de un dominio o un bosque. También determinan los sistemas operativos Windows Server que se pueden ejecutar en los controladores del dominio o del bosque. Sin embargo, los niveles funcionales no afectan a los sistemas operativos que se pueden ejecutar en las estaciones de trabajo y los servidores miembro que están unidos al dominio o al bosque. En nuestro caso hemos establecido los niveles funcionales de dominio y bosque en el valor más alto que admite el entorno, que es Windows Server 2016. De esta forma, se podrá usar el mayor número posible de características de AD DS

**NOTA:** En cuanto al nivel funcional del bosque y del dominio hay que tener en cuenta que si en el nivel funcional del bosque, se selecciona por ejemplo Windows Server 2012, en el nivel funcional del dominio solo se podrá seleccionar a partir de dicha versión, quedando imposibilitado para seleccionar Windows Server 2008. Esto se debe a que el bosque define el nivel funcional.

Asistente para configuración de Servicios de dominio de Active Directory

Opciones del controlador de dominio

SERVIDOR DE DESTINO  
WS2016

Configuración de implem...  
**Opciones del controlador...**  
Opciones de DNS  
Opciones adicionales  
Rutas de acceso  
Revisar opciones  
Comprobación de requisi...  
Instalación  
Resultado

Seleccionar nivel funcional del nuevo bosque y dominio raíz

Nivel funcional del bosque: Windows Server 2016

Nivel funcional del dominio: Windows Server 2016

Especificar capacidades del controlador de dominio

☒ Servidor de Sistema de nombres de dominio (DNS)  
☒ Catálogo global (GC)  
☐ Controlador de dominio de solo lectura (RODC)

Escribir contraseña de modo de restauración de servicios de directorio (DSRM)

Contraseña: .....

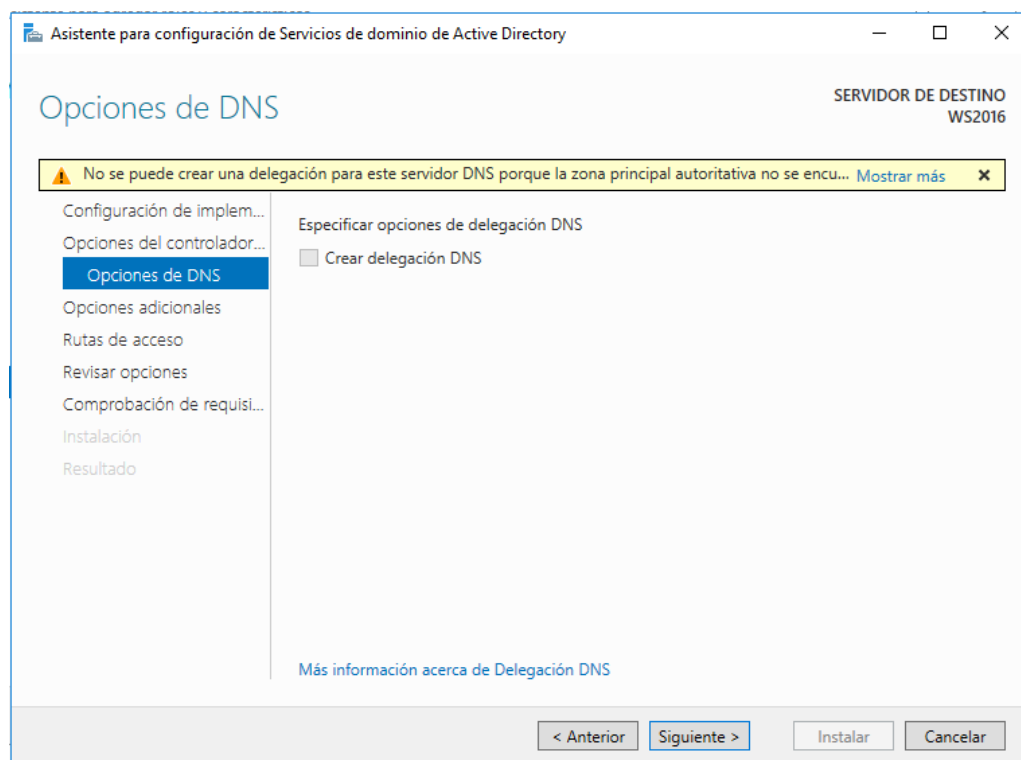
Confirmar contraseña: .....

[Más información acerca de opciones del controlador de dominio](#)

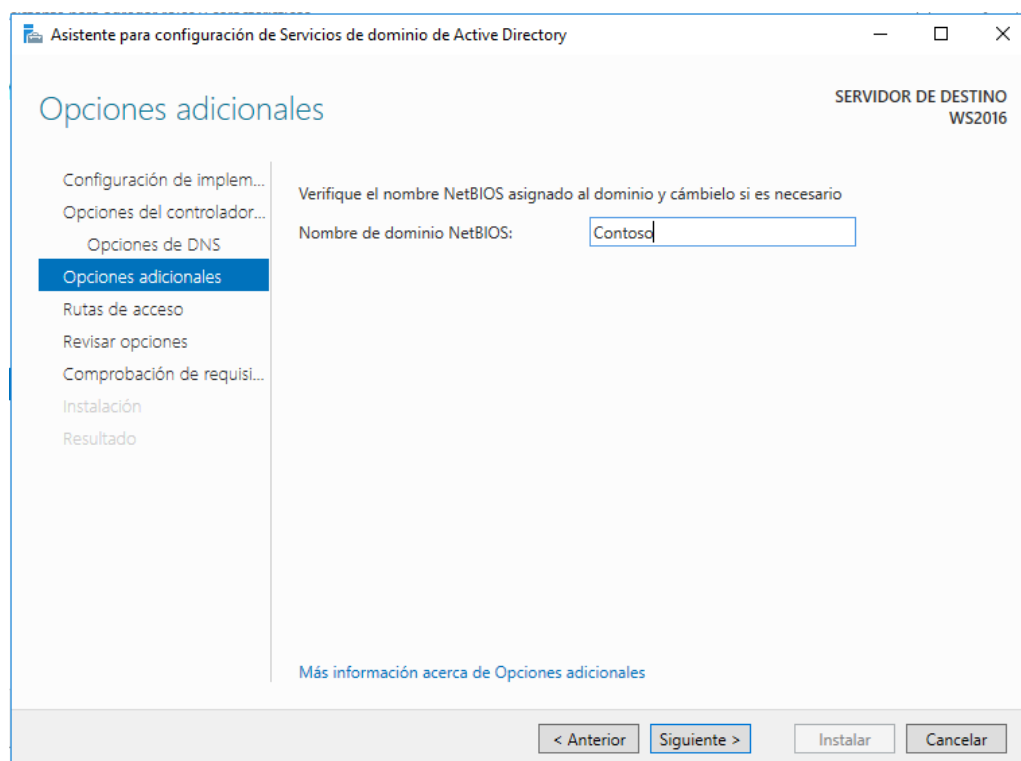
< Anterior Siguiendo > Instalar Cancelar



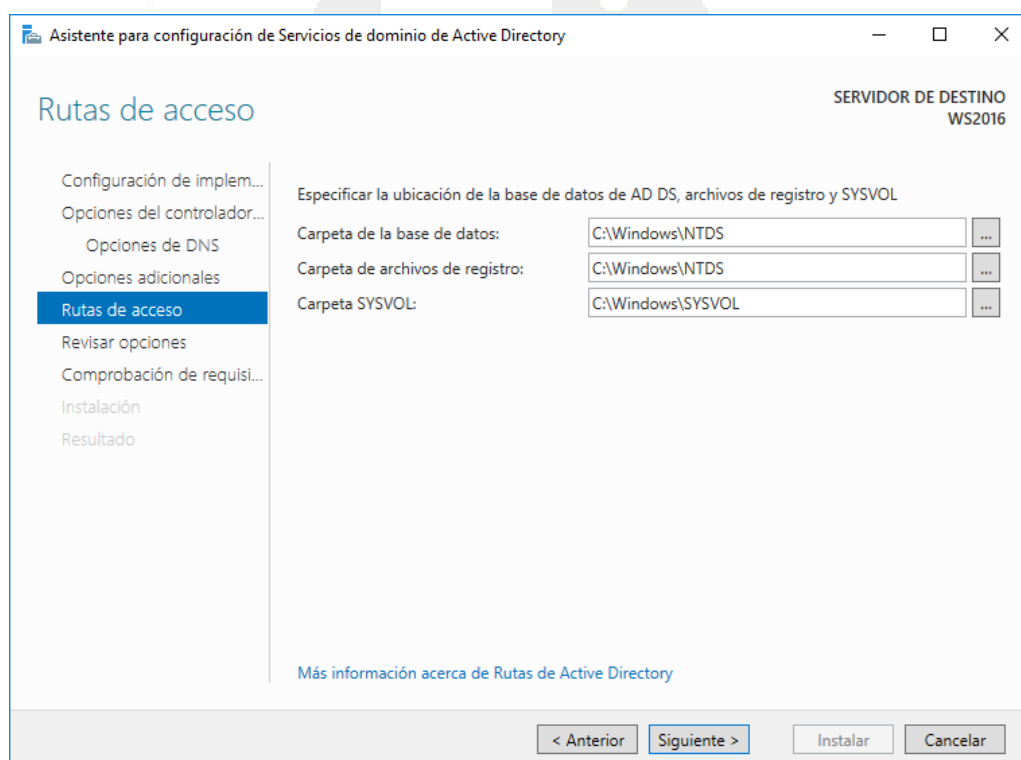
En la siguiente ventana nos aparecerá una advertencia, pero no es relevante ya que al ser el primer controlador de dominio, no es necesario crear delegación DNS a este servidor. Pulsamos directamente en *Siguiente*.



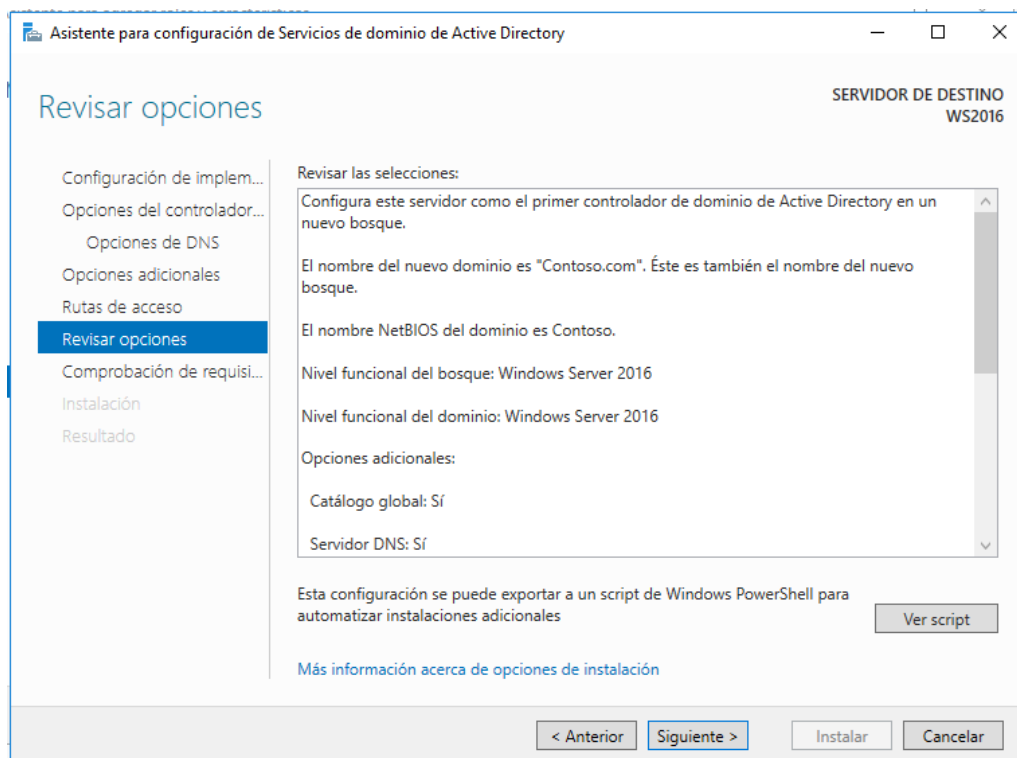
En la ventana donde se nos muestra el nombre NetBIOS. Lo dejamos por defecto con el nombre que nos cargue. Pulsamos en *Siguiente*.



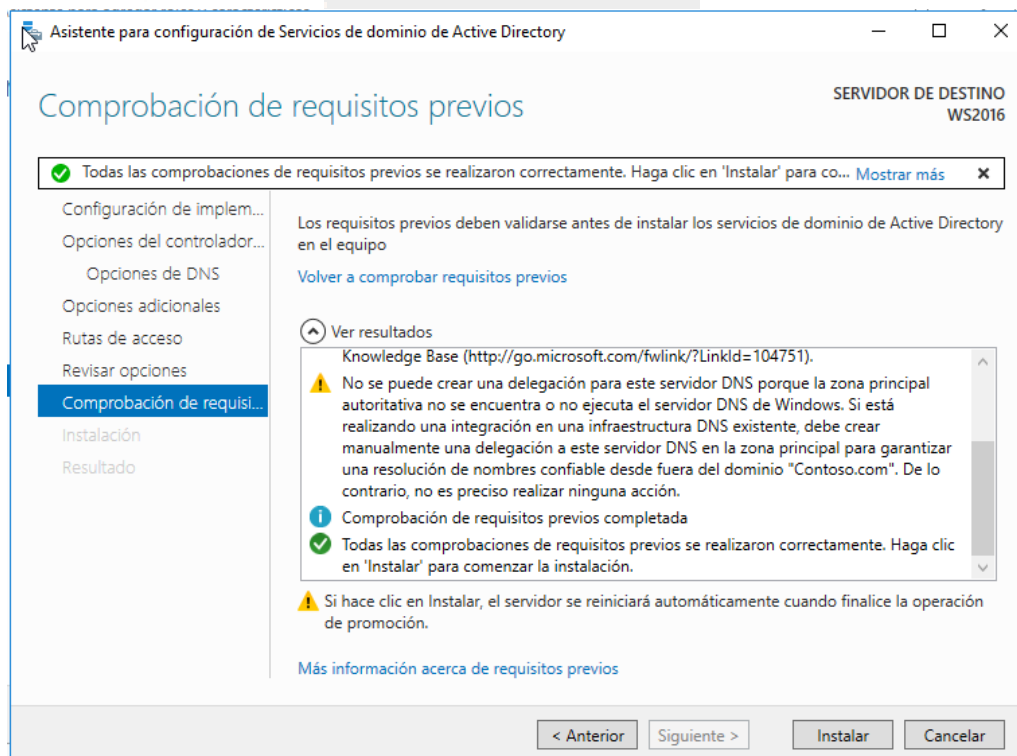
En la siguiente ventana se dejan las ubicaciones por defecto que indica. Pulsamos en *Siguiente*.



Justo antes de finalizar la configuración nos muestra un resumen para que podamos revisar las opciones escogidas durante la configuración.



Una vez comprobado que se cumplen los requisitos previos, únicamente nos quedará pulsar en *Instalar* para finalizar la instalación del AD DC y el servidor se reiniciará.



Al reiniciarse, aparecerá Contoso\Administrador, indicando esto que el equipo ya se encuentra dentro del dominio recién creado.

