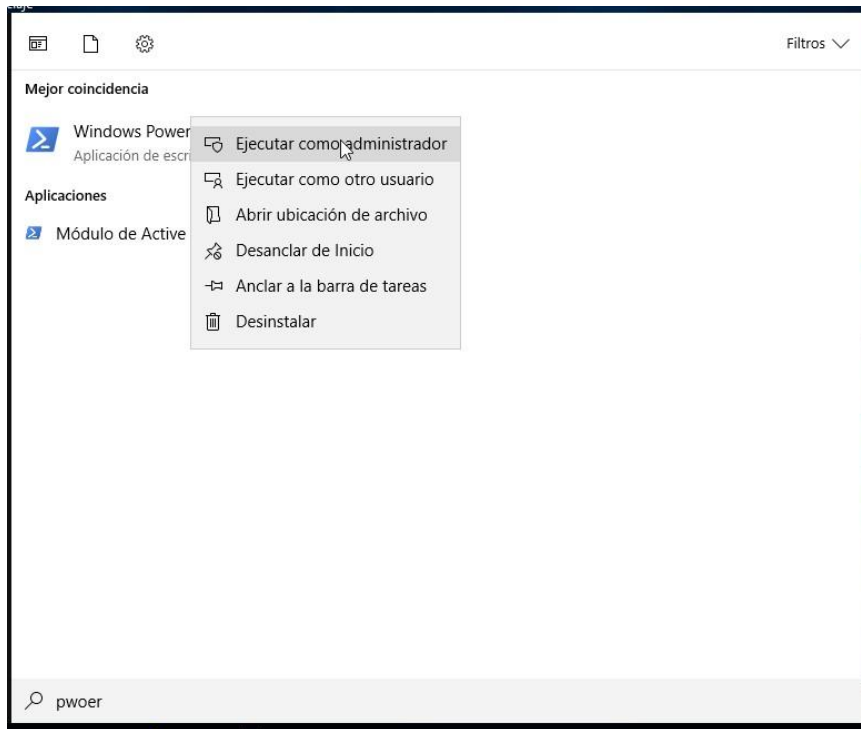


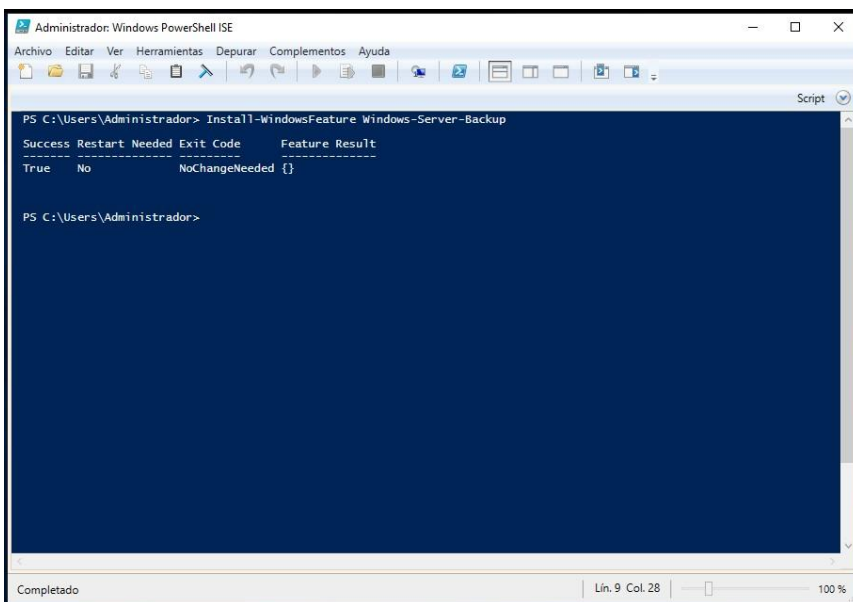
Implementación y pruebas de alta disponibilidad en Windows Server

1. Configuración de Backup y Restore en alta disponibilidad

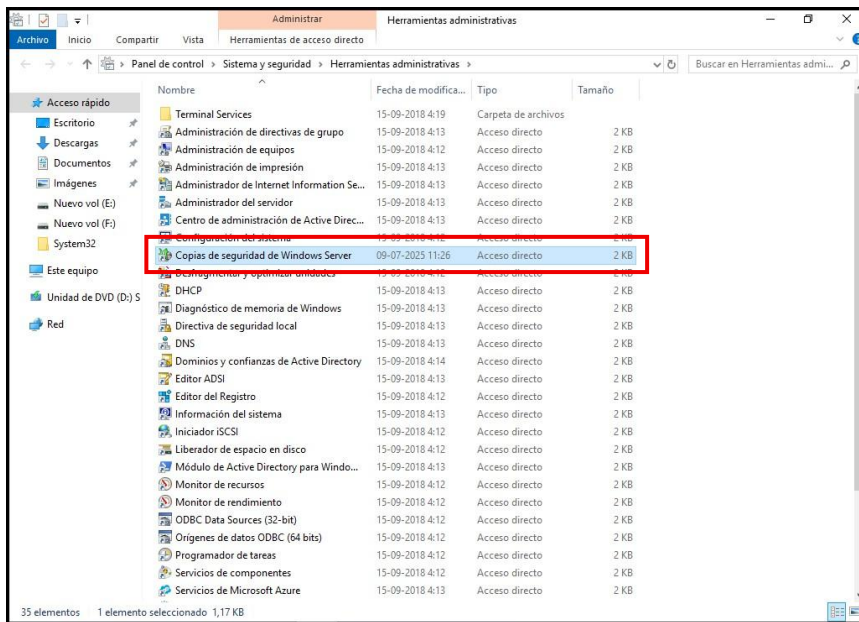
- Instalación de Windows Backup



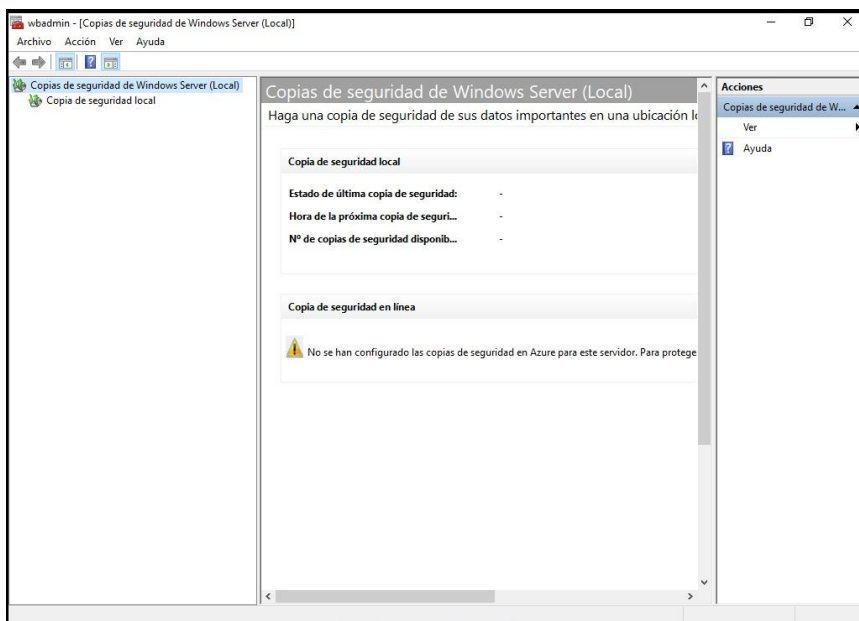
Ejecutamos PowerShell como administrador



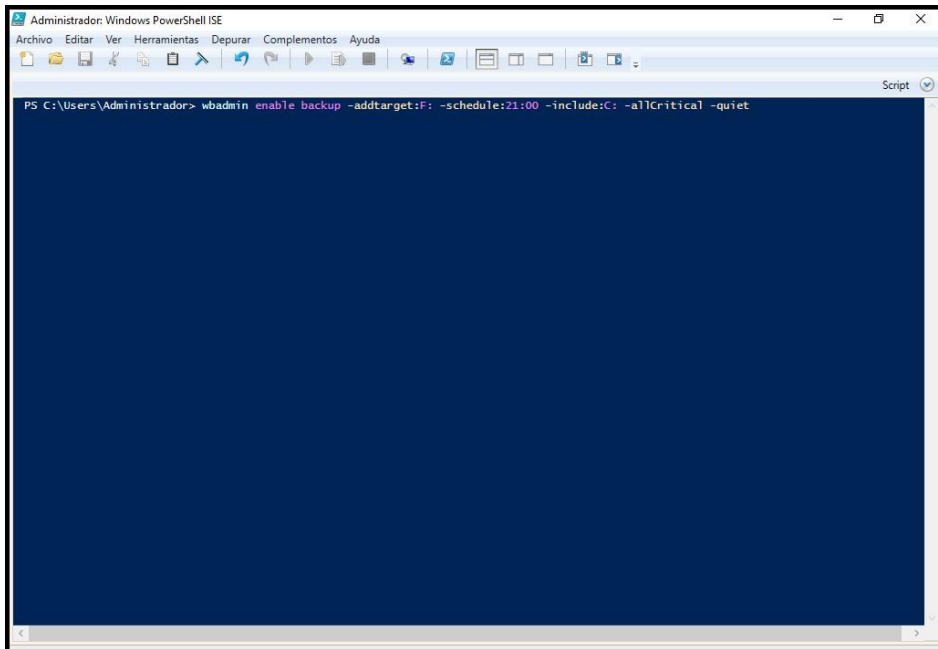
Ejecutamos el comando `Install-WindowsFeature-Windows-Server-Backup`,
Esperamos a que se instale



Y verificamos su instalación en Herramientas Administrativas/copia de seguridad de Windows server



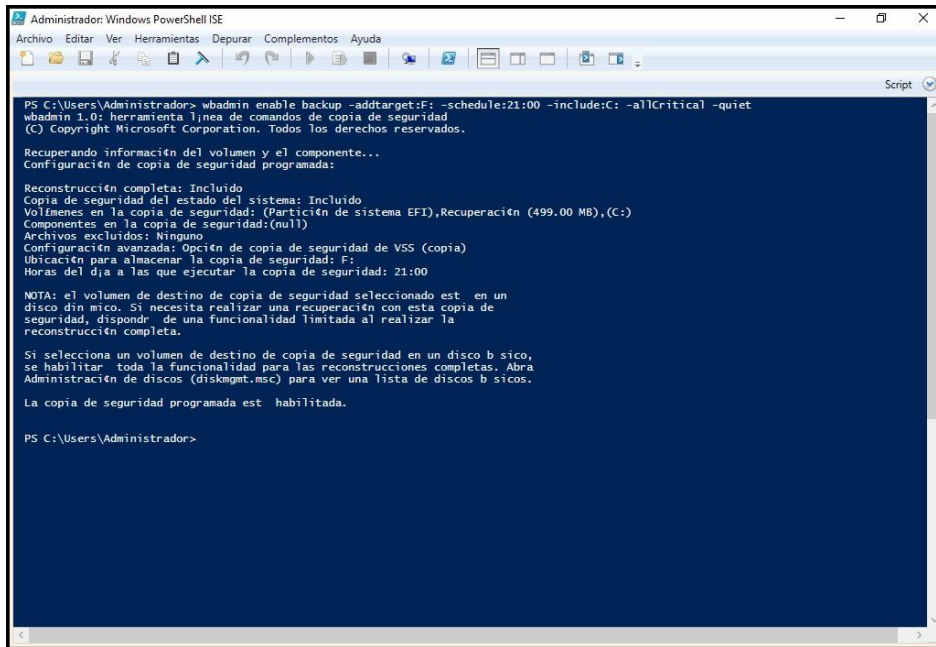
- Implementa una estrategia de Backup en Windows Server para los servicios críticos de la empresa.



Para lograr la implementación estratégica del Backup de windows server, debemos programar una copia de servicios críticos en forma diaria en un horario que no afecte la continuidad laboral.

En donde con este comando decimos lo siguiente:

- (-addtarget:F:) que use el disco F: como destino del respaldo
- (-schedule:21:00) que realice el Backup todos los días a las 21:00 hrs
- (-include:C:) que incluya el volumen C: en el respaldo que es donde están los servicios críticos
- (allCritical) que agregue el estado del sistema, para restaurar el sistema y sus roles si es que falla
- (quiet) que ejecute el comando sin pedir confirmación



```
Administrador: Windows PowerShell ISE
Archivo Editar Ver Herramientas Depurar Complementos Ayuda

PS C:\Users\Administrador> wbadmin enable backup -addtarget:F: -schedule:21:00 -include:C: -allCritical -quiet
wbadmin 1.0: herramienta línea de comandos de copia de seguridad
(C) Copyright Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

Recuperando información del volumen y el componente...
Configuración de copia de seguridad programada:

Reconstrucción completa: Incluido
Copia de seguridad del estado del sistema: Incluido
Volúmenes en la copia de seguridad: (Partición de sistema EFI), Recuperación (499.00 MB), (C:)
Componentes en la copia de seguridad: (null)
Archivos excluidos: Ninguno
Configuración avanzada: Opción de copia de seguridad de VSS (copia)
Ubicación para almacenar la copia de seguridad: F:
Horas del día a las que ejecutar la copia de seguridad: 21:00

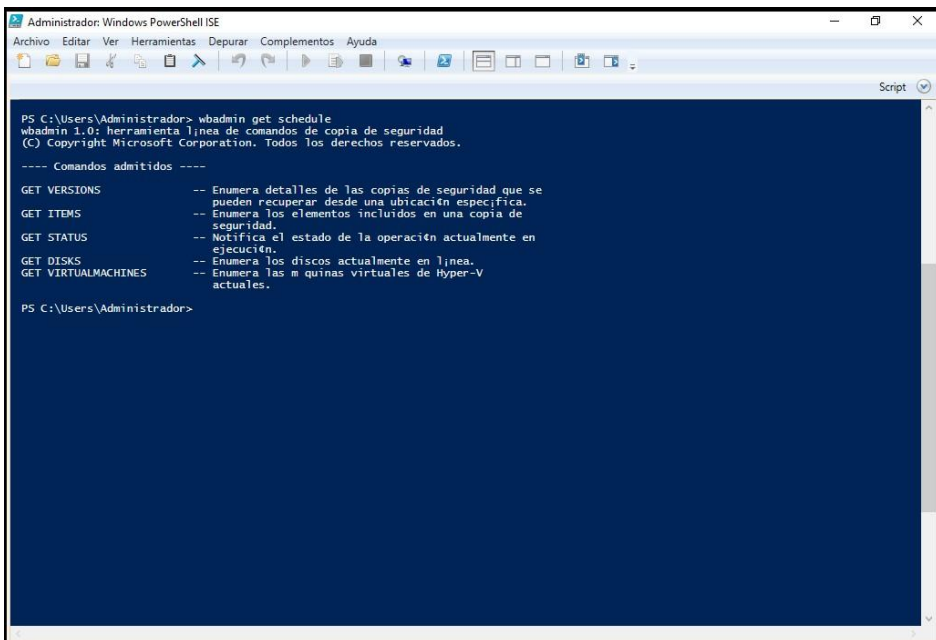
NOTA: el volumen de destino de copia de seguridad seleccionado está en un
disco dinámico. Si necesita realizar una recuperación con esta copia de
seguridad, dispondrá de una funcionalidad limitada al realizar la
reconstrucción completa.

Si selecciona un volumen de destino de copia de seguridad en un disco
fijo, se habilita toda la funcionalidad para las reconstrucciones completas. Abra
Administración de discos (diskmgmt.msc) para ver una lista de discos fijos.

La copia de seguridad programada está habilitada.

PS C:\Users\Administrador>
```

Aquí se muestra el comando ejecutado de forma correcta



```
Administrador: Windows PowerShell ISE
Archivo Editar Ver Herramientas Depurar Complementos Ayuda

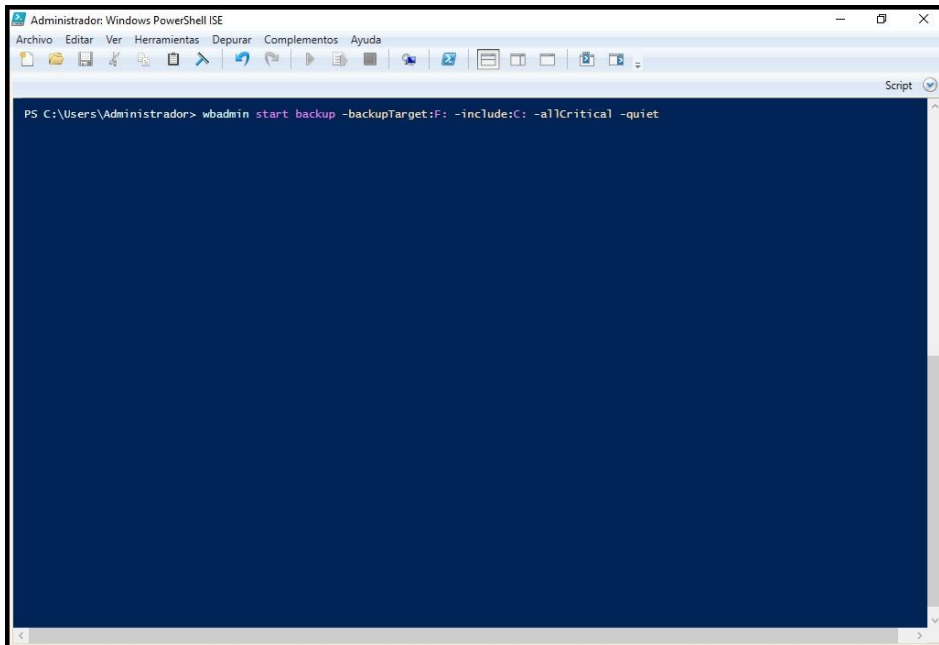
PS C:\Users\Administrador> wbadmin get schedule
wbadmin 1.0: herramienta línea de comandos de copia de seguridad
(C) Copyright Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

---- Comandos admitidos ----

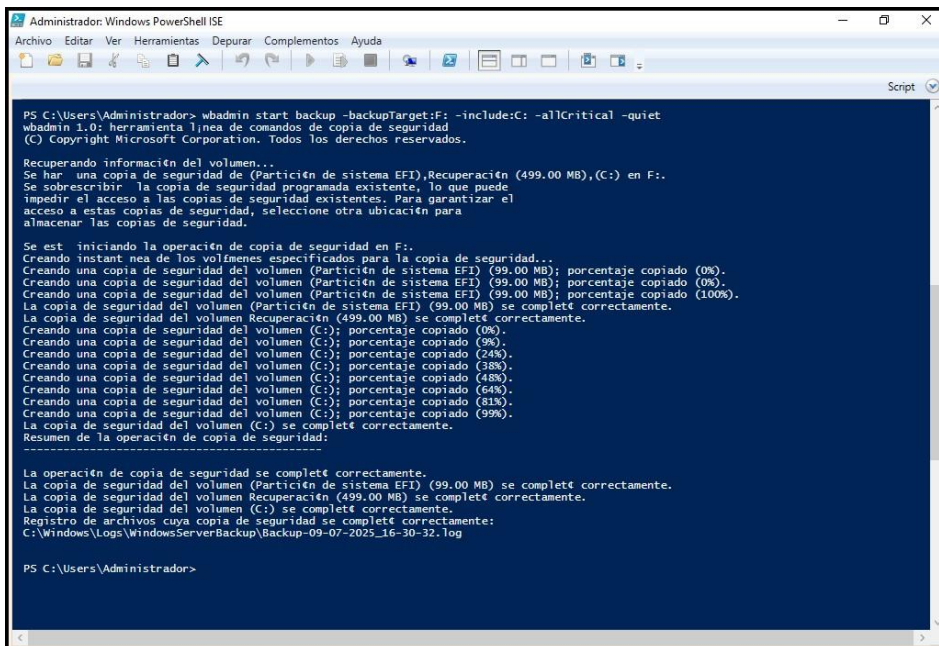
GET VERSIONS      -- Enumera detalles de las copias de seguridad que se
GET ITEMS          -- pueden recuperar desde una ubicación específica.
GET STATUS         -- Enumera los elementos incluidos en una copia de
                    -- seguridad.
GET DISKS          -- Notifica el estado de la operación actualmente en
GET VIRTUALMACHINES -- ejecución.
                   -- Enumera los discos actualmente en línea.
                   -- Enumera las máquinas virtuales de Hyper-V
                   -- actuales.

PS C:\Users\Administrador>
```

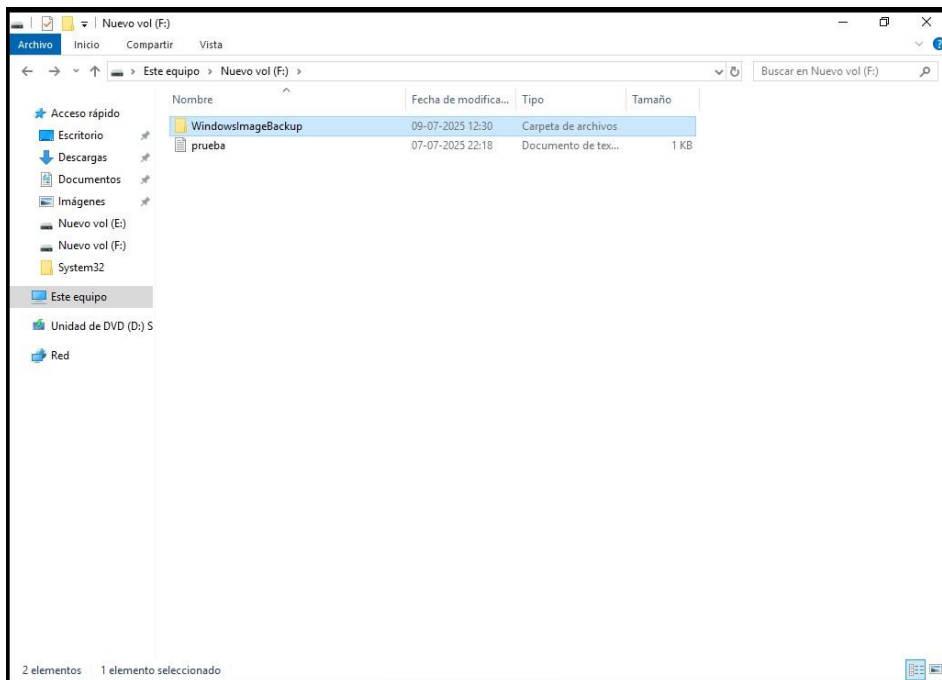
Aquí verificamos que el comando quedó programado para ejecutarse



Para verificar que todo lo anterior funciona realmente, ejecutaremos un Backup en forma manual, antes del programado para demostrar que funciona todo y realizar el primer backup

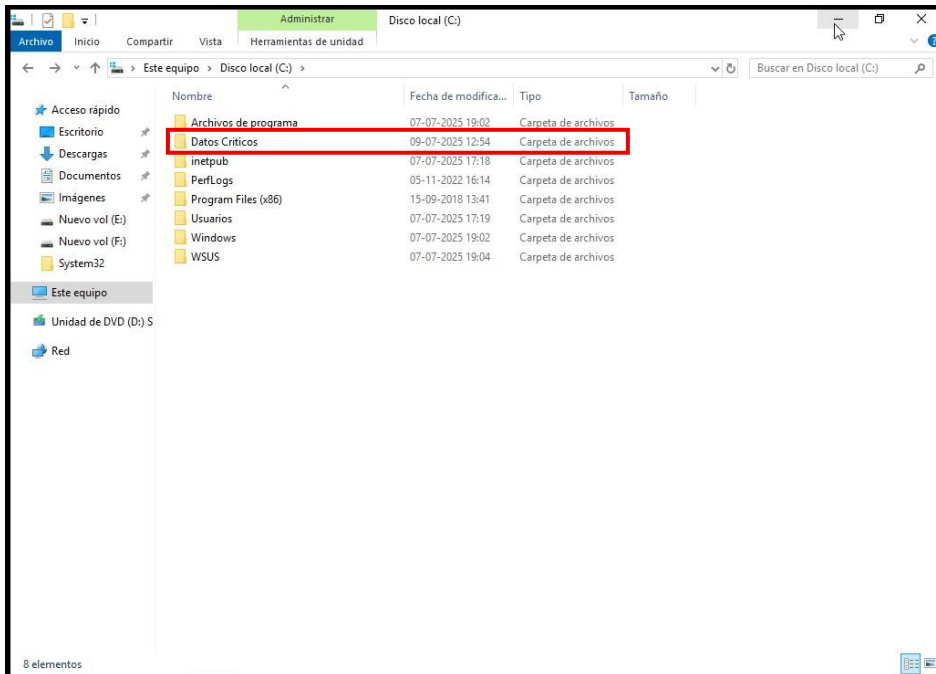


Aquí verificamos que se ejecutó el primer respaldo

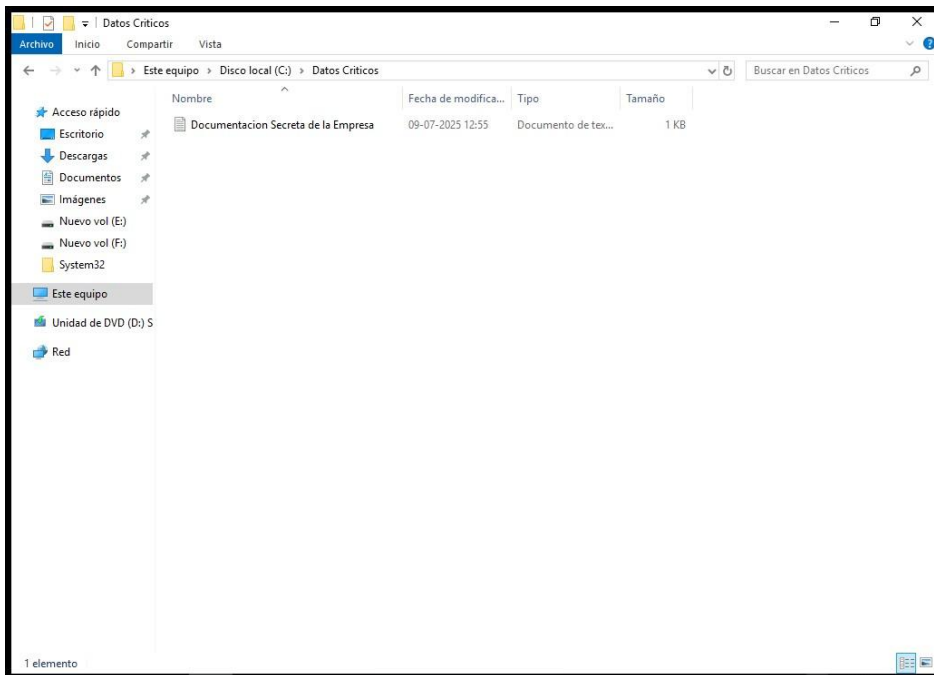


Aquí se muestra que el primer respaldo se realizó, y de ahora en adelante, todo se ejecuta de acuerdo a lo programado

- Realiza una prueba de **RESTORE** simulando un fallo y documenta los resultados.



Para realizar una prueba de **RESTORE** simulando un fallo, lo primero que haremos será crear una carpeta en volumen C:\ simulando datos importantes



Y dentro de ella documentación de gran valor para la empresa


```
Administrador: Windows PowerShell ISE
Archivo Editar Ver Herramientas Depurar Complementos Ayuda

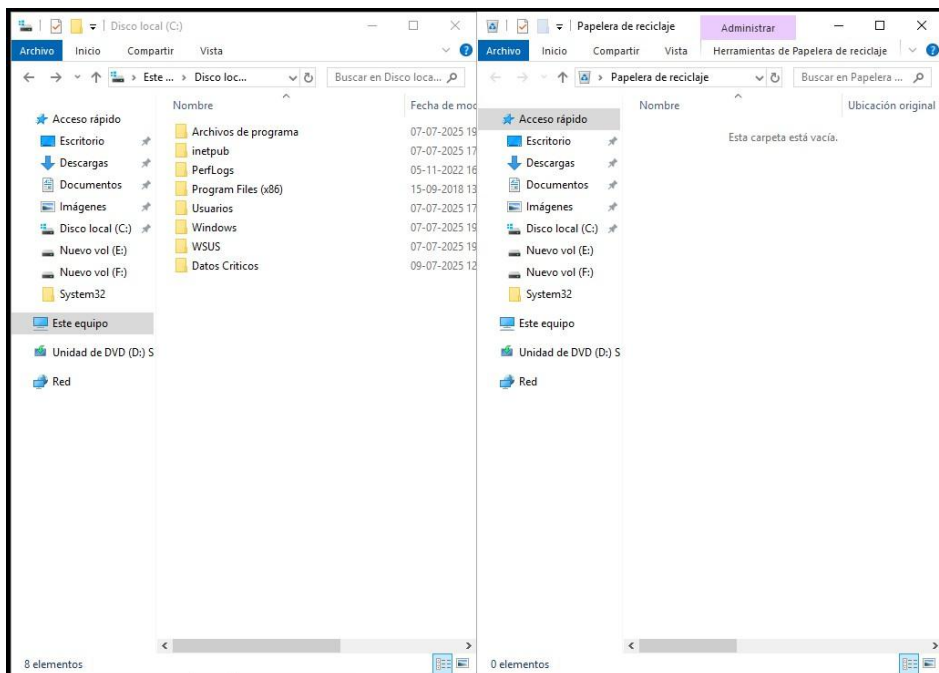
PS C:\Users\Administrador> wadmin start backup -backupTarget:F: -include:C:-allCritical -quiet
wadmin 1.0: herramienta línea de comandos de copia de seguridad
(C) Copyright Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

Recuperando información del volumen...
Se har una copia de seguridad de (Partición de sistema EFI,Recuperación (499.00 MB),(C:) en F:.
Se sobrescribir la copia de seguridad programada existente, lo que puede
impedir el acceso a las copias de seguridad existentes. Para garantizar el
acceso a estas copias de seguridad, seleccione otra ubicación para
almacenar las copias de seguridad.

Se está iniciando la operación de copia de seguridad en F:.
Creando instantánea de los volúmenes especificados para la copia de seguridad...
Copias de seguridad de Windows Server está actualizando la copia de seguridad
existente para quitar los archivos que se eliminaron del servidor desde la
última copia de seguridad.
Esto tardar unos minutos.
Creando una copia de seguridad del volumen (Partición de sistema EFI) (99.00 MB); porcentaje copiado (0%).
Creando una copia de seguridad del volumen (Partición de sistema EFI) (99.00 MB); porcentaje copiado (100%).
Compactación del disco duro virtual para el volumen (Partición de sistema EFI) (99.00 MB) completada (0%).
La copia de seguridad del volumen (Partición de sistema EFI) (99.00 MB) se completó correctamente.
La copia de seguridad del volumen Recuperación (499.00 MB) se completó correctamente.
Creando una copia de seguridad del volumen (C:); porcentaje copiado (9%).
Creando una copia de seguridad del volumen (C:); porcentaje copiado (21%).
Creando una copia de seguridad del volumen (C:); porcentaje copiado (29%).
Creando una copia de seguridad del volumen (C:); porcentaje copiado (42%).
Creando una copia de seguridad del volumen (C:); porcentaje copiado (53%).
Creando una copia de seguridad del volumen (C:); porcentaje copiado (68%).
Creando una copia de seguridad del volumen (C:); porcentaje copiado (79%).
Creando una copia de seguridad del volumen (C:); porcentaje copiado (90%).
Creando una copia de seguridad del volumen (C:); porcentaje copiado (99%).
La copia de seguridad del volumen (C:) se completó correctamente.
Resumen de la operación de copia de seguridad:
-----
La operación de copia de seguridad se completó correctamente.
La copia de seguridad del volumen (Partición de sistema EFI) (99.00 MB) se completó correctamente.
La copia de seguridad del volumen Recuperación (499.00 MB) se completó correctamente.
La copia de seguridad del volumen (C:) se completó correctamente.
Registro de archivos cuya copia de seguridad se completó correctamente:
C:\Windows\Logs\WindowsServerBackup\Backup-09-07-2025_17-04-04.log

PS C:\Users\Administrador>
```

Después de eso, realizaremos una copia de seguridad manual, para crear una copia inmediata, incluyendo la carpeta creada recientemente



Ahora simularemos el fallo ELIMINANDO la carpeta DATOS CRITICOS desde C:\, y también eliminándola de la papelera de reciclaje, con esto simulamos un error humano con fallo de datos

Administrador: Windows PowerShell ISE

PS C:\Users\Administrador> wbadmin start recovery
wbadmin 1.0: herramienta línea de comandos de copia de seguridad
(c) Copyright Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

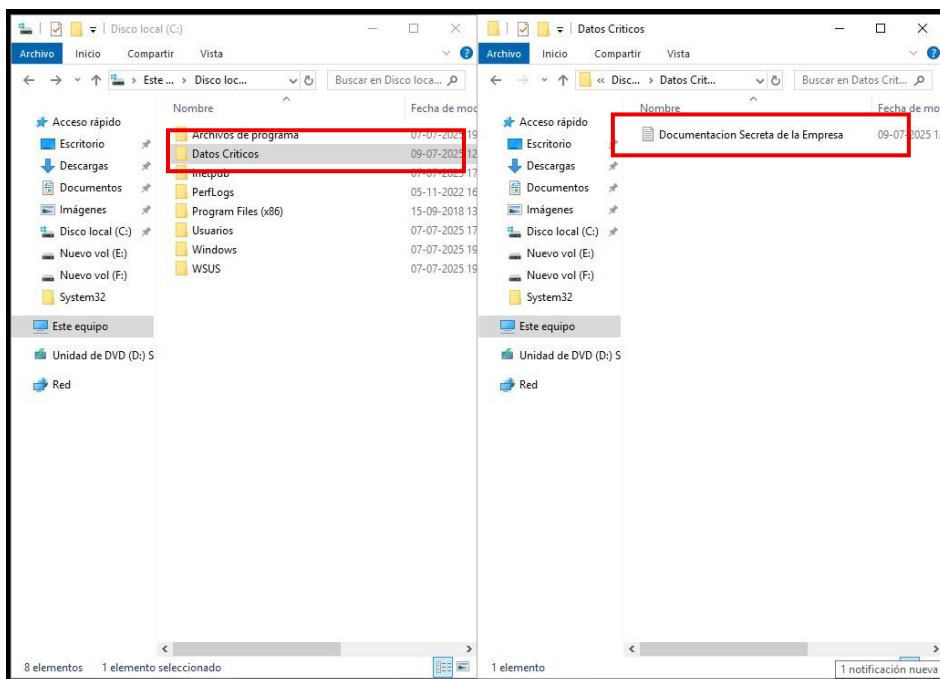
ERROR: falta una opción necesaria para el comando: Version. Consulte la sintaxis
■ s abajo.

Syntax: WBADMIN START RECOVERY
-version:<VersionIdentifier>
-items:[<VolumesToRecover> | <AppsToRecover> | <VirtualMachinesToRecover> | <FilesOrFoldersToRecover>]
-itemtype:[Volume | App | HyperV | File]
-backupTarget:[<VolumeHostingBackup> | <NetworkShareHostingBackup>]
-machine:<BackupMachineName>
-recoveryTarget:[<TargetVolumeForRecovery> | <TargetPathForRecovery>]
[-recursive]
[-overwrite:[Overwrite | CreateCopy | Skip]]
[-noRestoreACL]
[-skipBadClusterCheck]
[-noRollForward]
[-alternateLocation]
[-recreatePath]
[-quiet]

Description: Runs a recovery operation based on the parameters that you specify. To use this command, you must be a member of the Backup Operators group or Administrators group.

Parameters:
-version Specifies the version of the backup to recover in MM/DD/YYYY-HH:MM format. If you do not know the version identifier, type WBADMIN GET VERSIONS.
-items Specifies a comma-delimited list of volumes, applications, files, or folders to recover. If -itemtype is Volume, you can specify only a single volume by providing the volume drive letter, volume mount point, or GUID-based volume name. If -itemtype is App, you can specify only a single application. To be recovered, the application must have registered with Windows Server Backup. You can also use the value ADIFM to recover an installation of Active Directory Domain Services. See Remarks for more information.

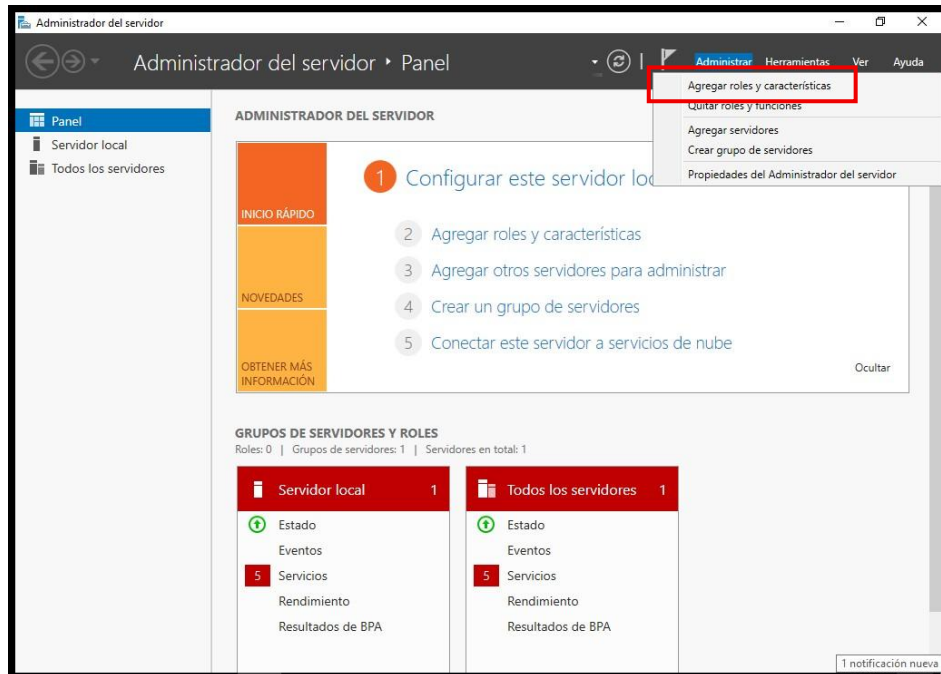
Para restaurar los datos fallidos ejecutaremos en PowerShell el comando ***wbadmin start recovery***



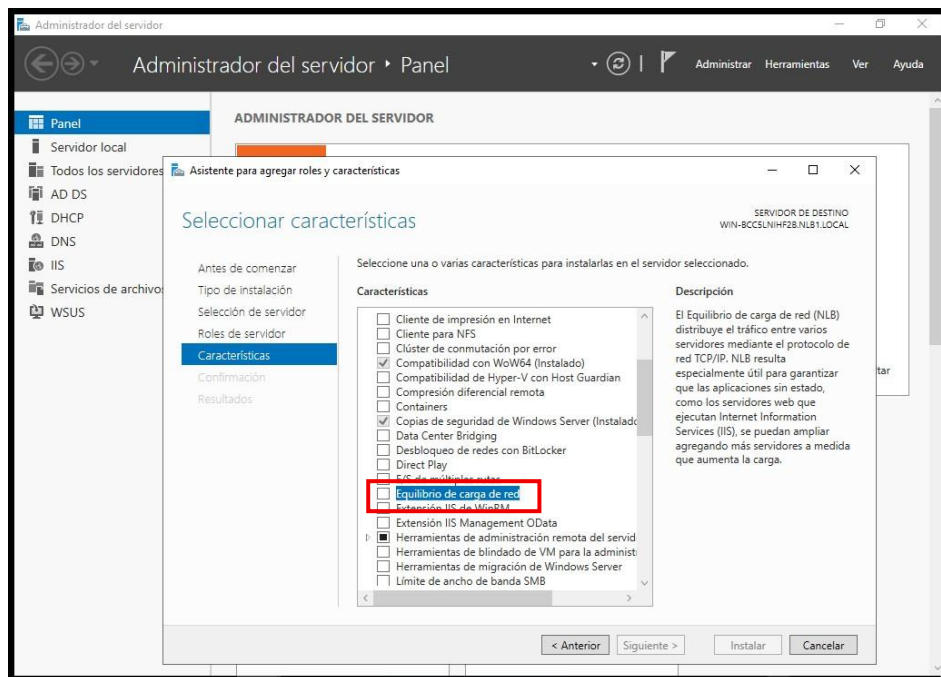
Después de eso, nos dirigimos al volumen C:\ para verificar la restauración de la carpeta DATOS CRITICOS con su documentación en el interior

2. Implementación de Network Load Balancing (NLB) (4 puntos)

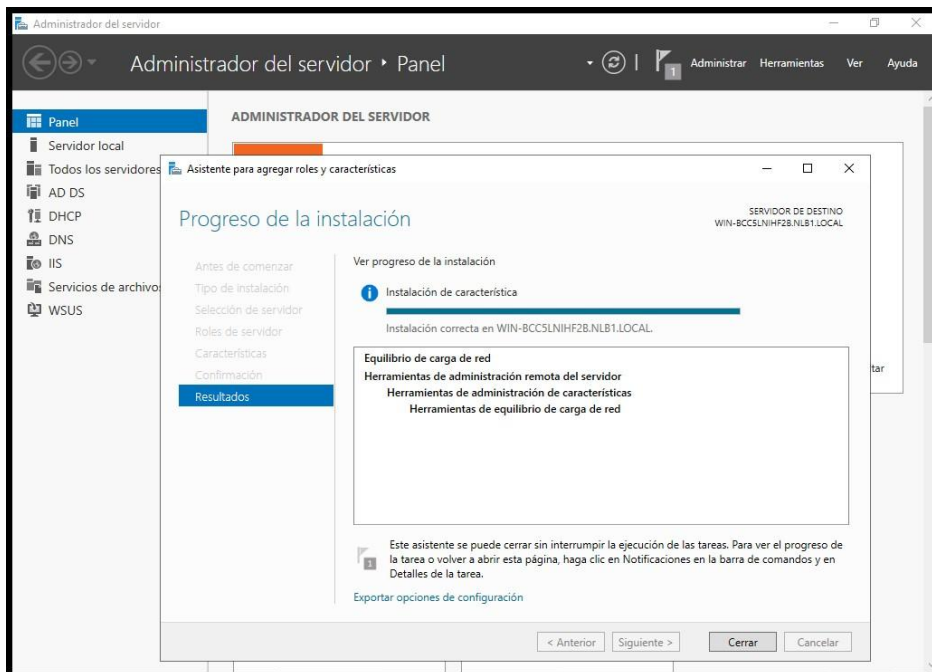
- Instalación del NLB



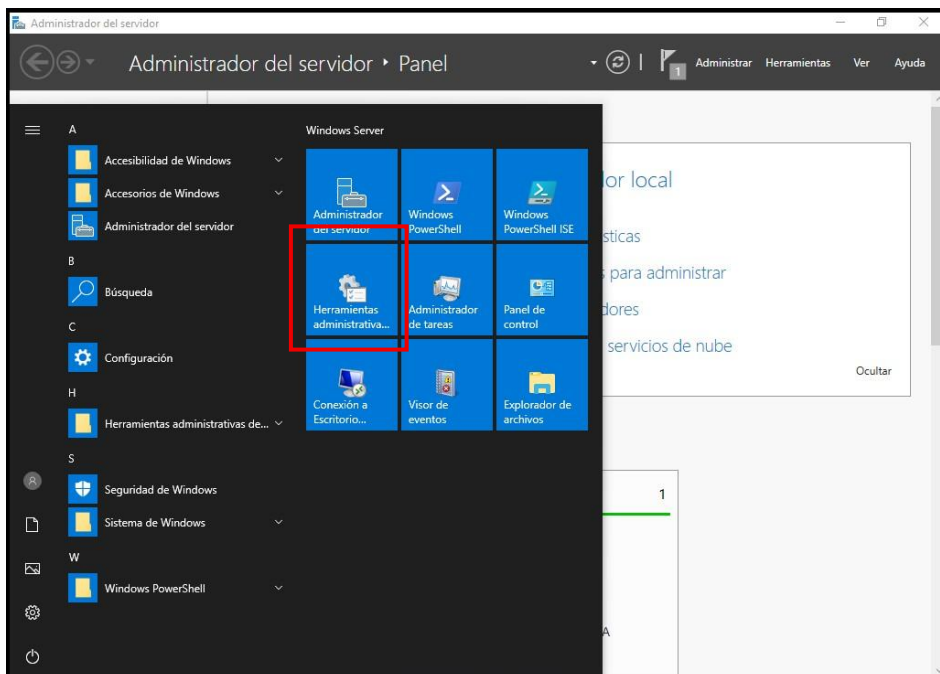
Nos dirigimos al administrador del servidor y hacemos clic a administrar e ingresamos a agregar roles y características



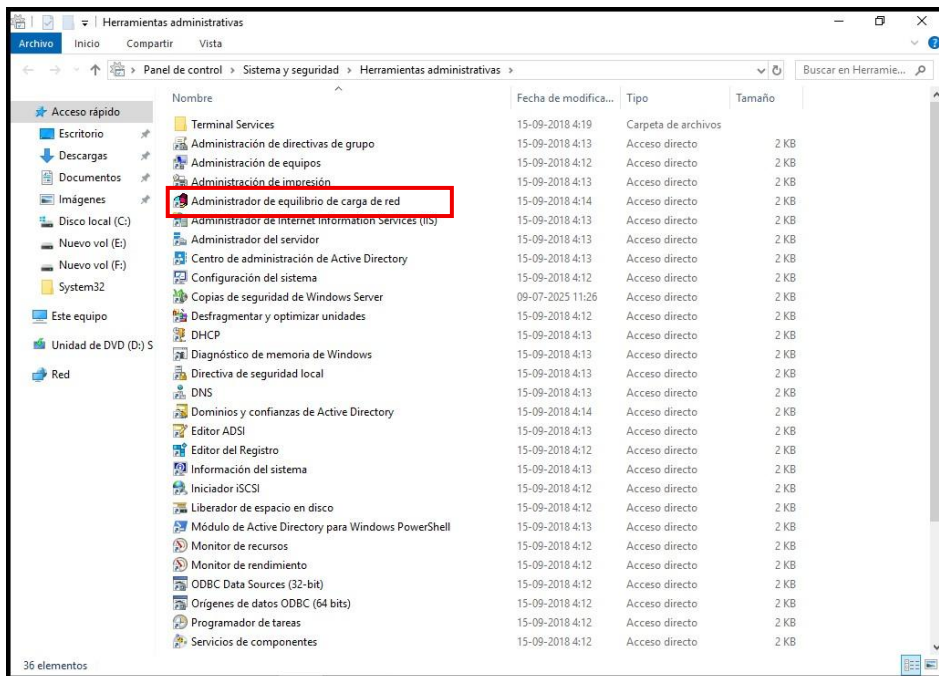
En selecciona características avanzamos hasta características y seleccionamos *EQUILIBRIO DE CARGA DE RED*



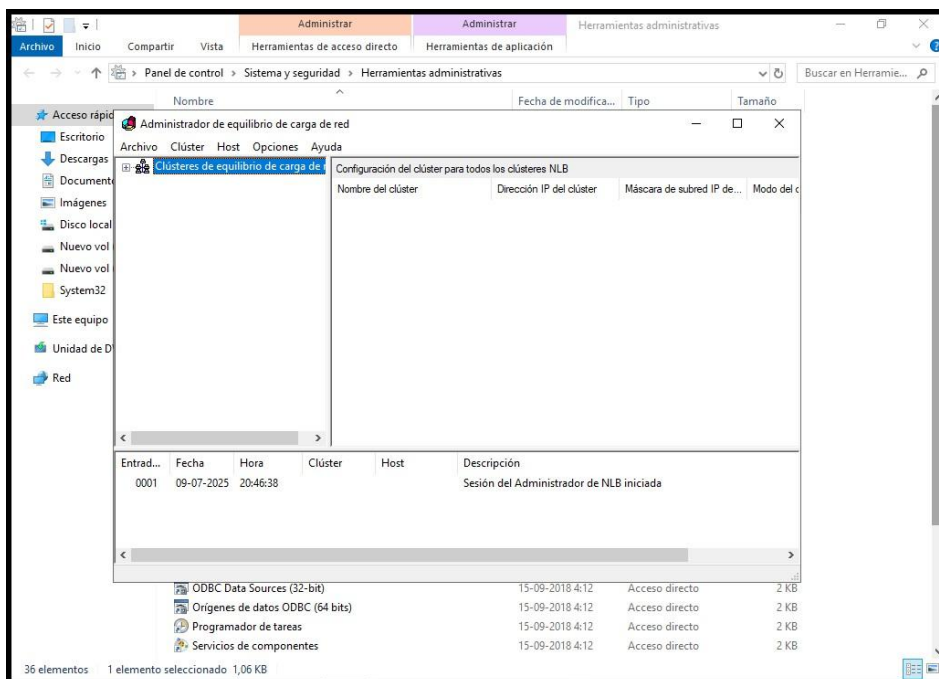
Esperamos que se instale y cerramos



Una vez instalado nos dirigimos a herramientas administrativas

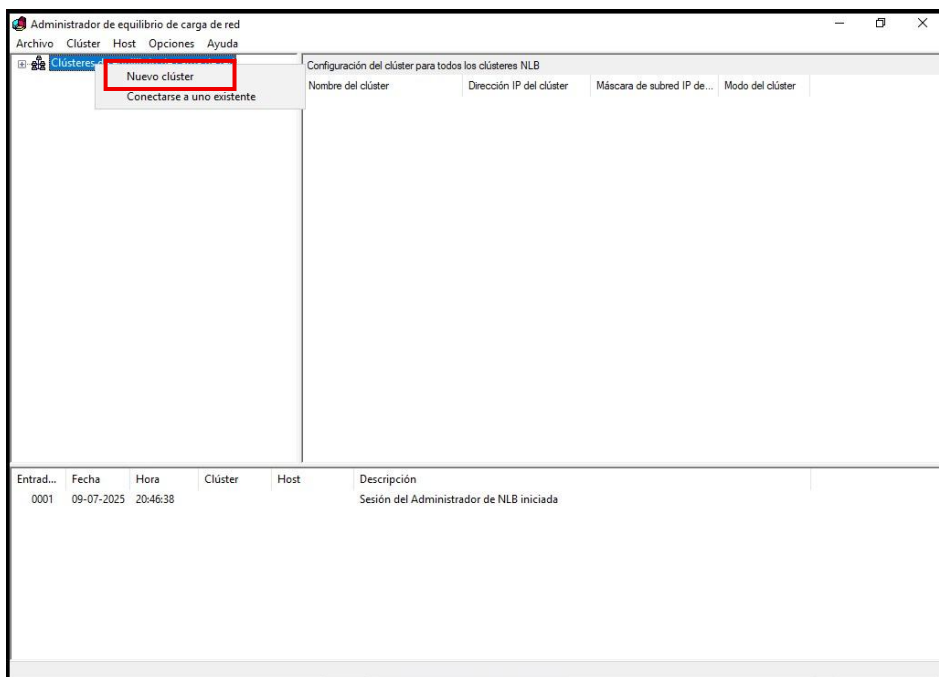


Y seleccionamos administrador de equilibrio de red

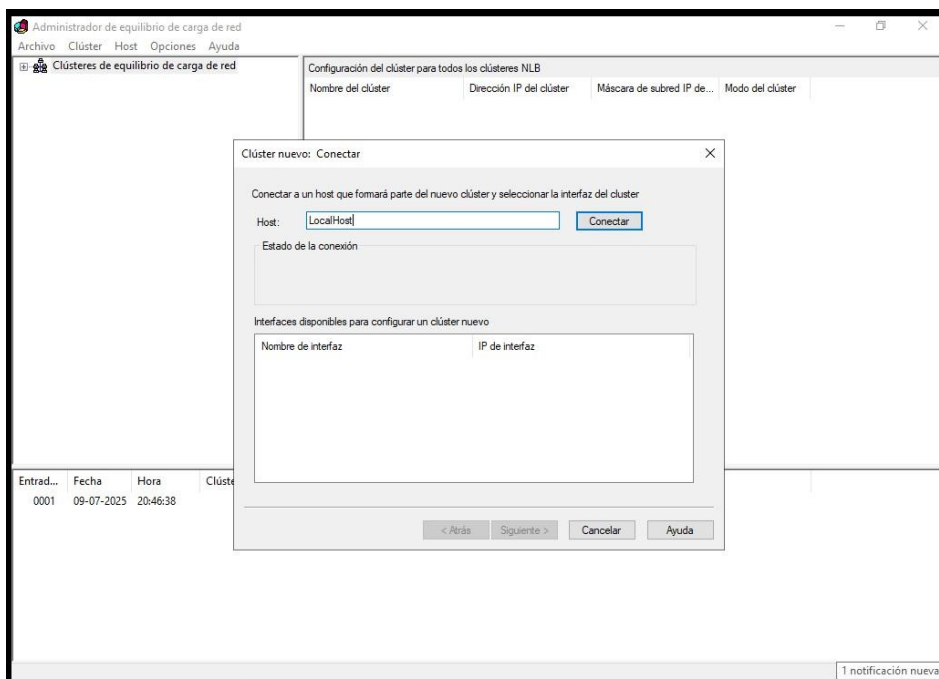


Y después de esto, crearemos los cluster de balanceo de carga. Este mismo paso lo realizamos en el segundo servidor

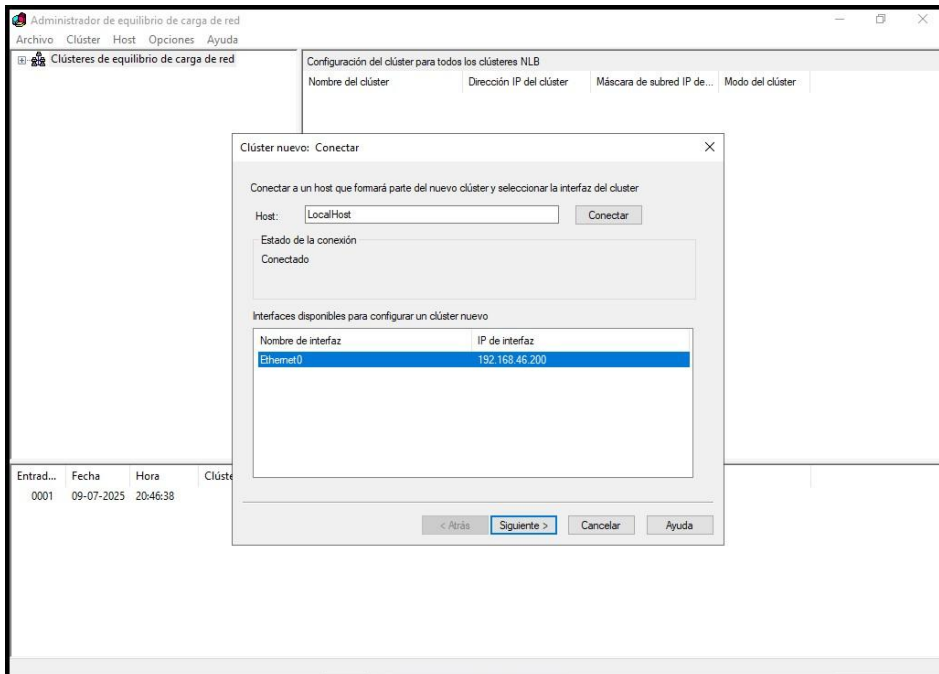
- Configura un clúster de Network Load Balancing (NLB) para distribuir la carga de trabajo entre varios servidores.



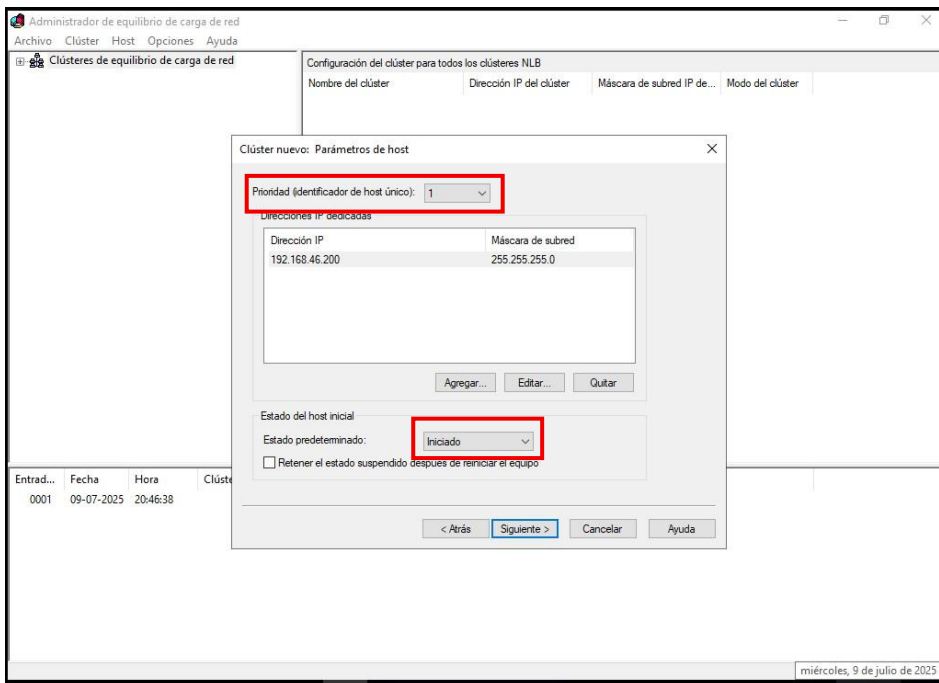
Hacemos clic derecho sobre clústeres de equilibrio de carga de red y seleccionamos nuevo cluster



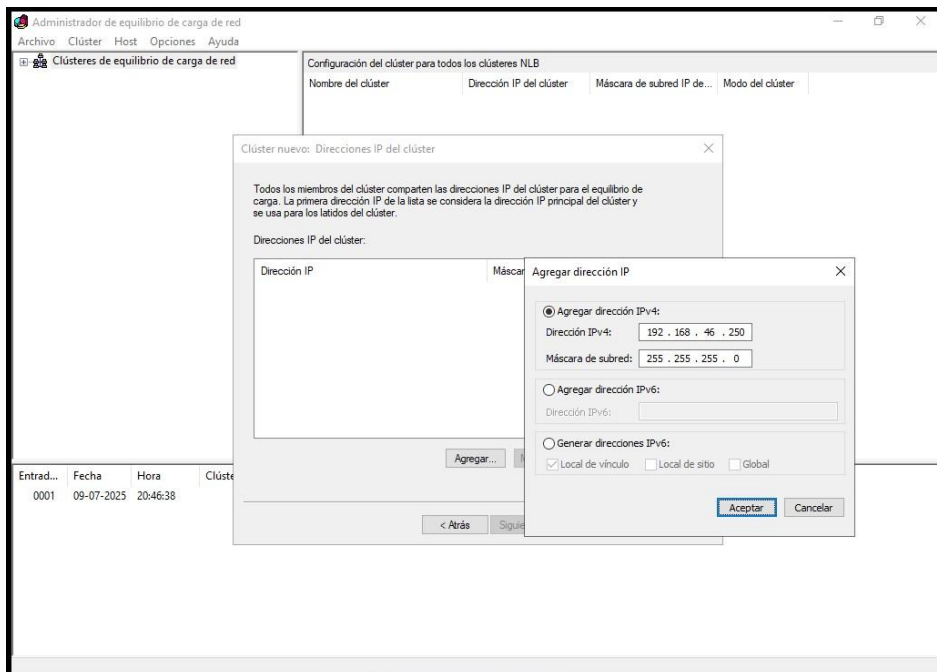
Acá ponemos nombre al servidor con el que vamos a trabajar y presionamos conectar



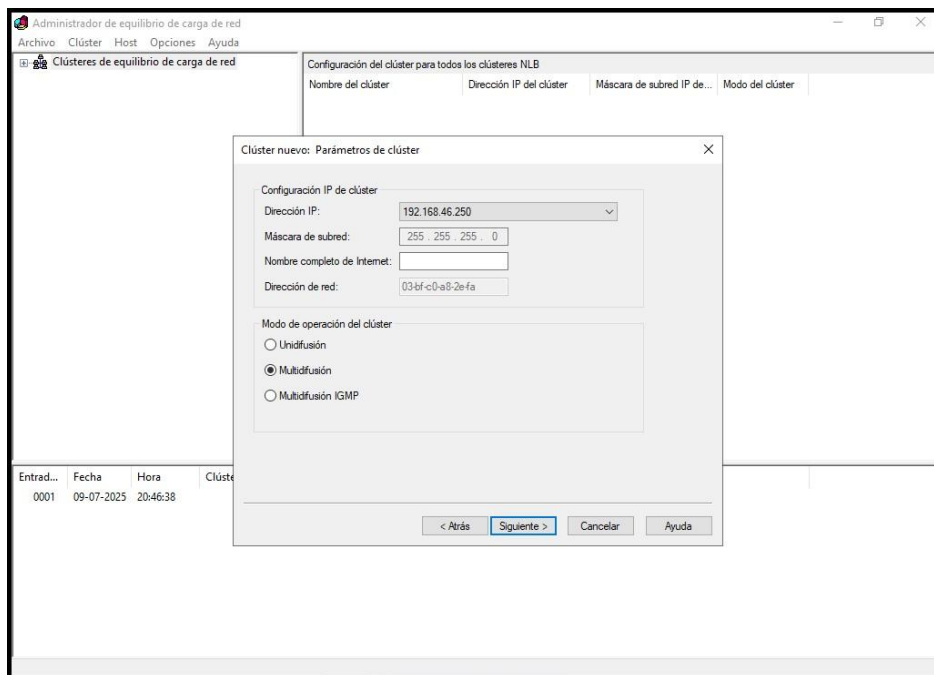
Acá se conecta a mi interfaz de red (debe tener IP estática antes configurada) y presionamos siguiente



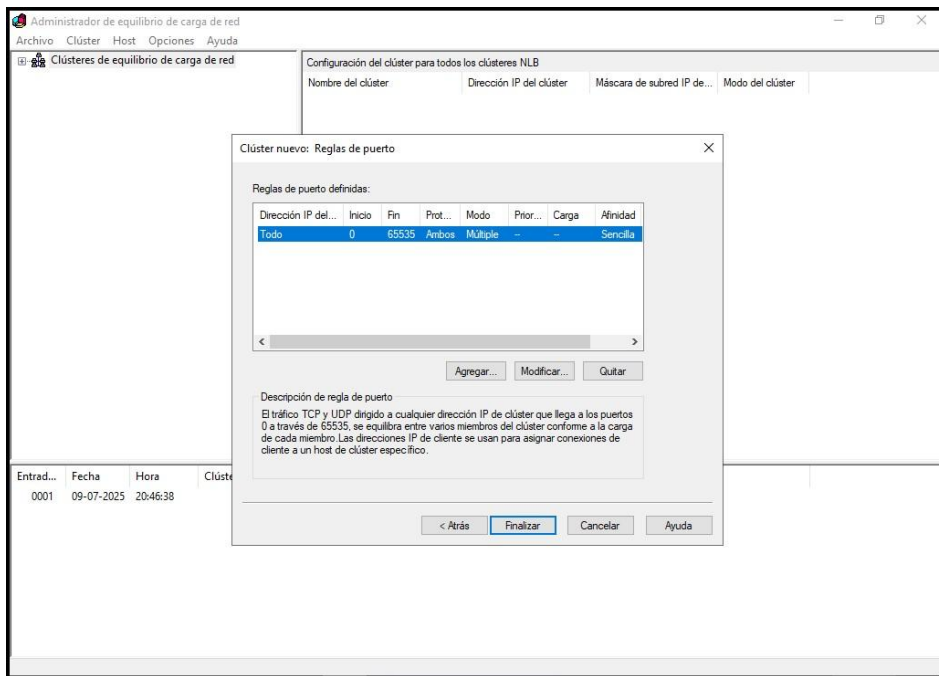
En este paso lo importante es que la prioridad debe estar en 1 (porque es el servidor principal) y el estado debe estar en iniciado, siguiente



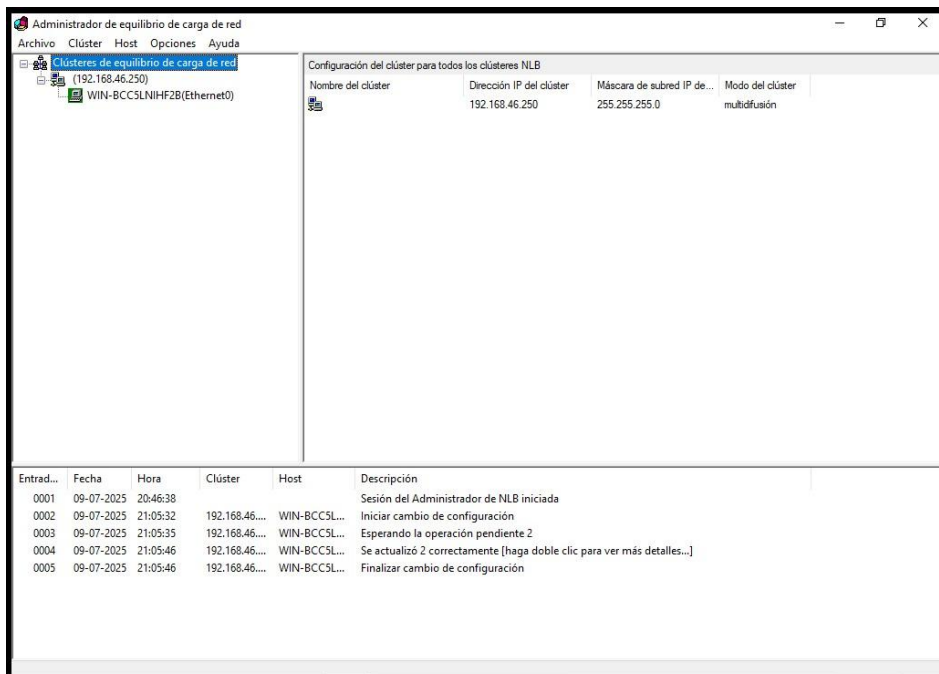
En este punto debemos poner una IP VIRTUAL (dentro de tu segmento de red), que va ser la IP del cluster, siguiente



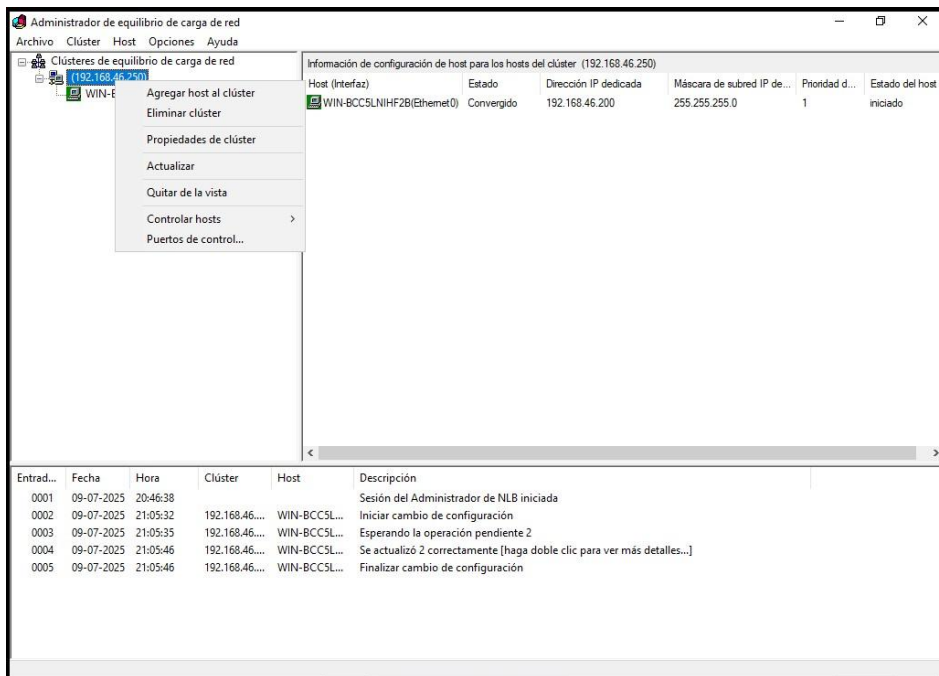
Aquí seleccionamos Multidifusion, siguiente



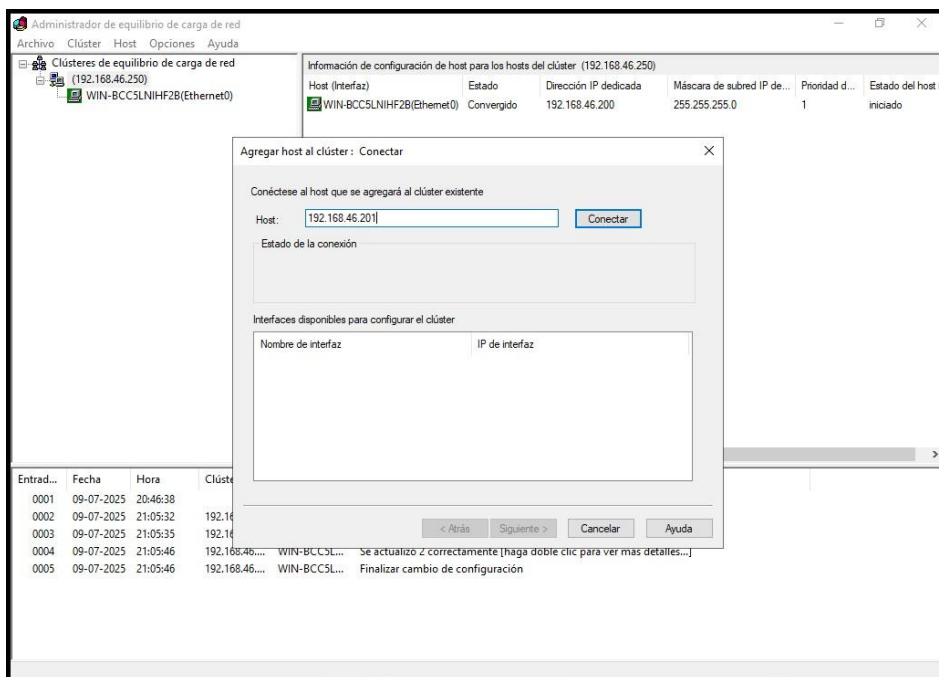
Finalizar



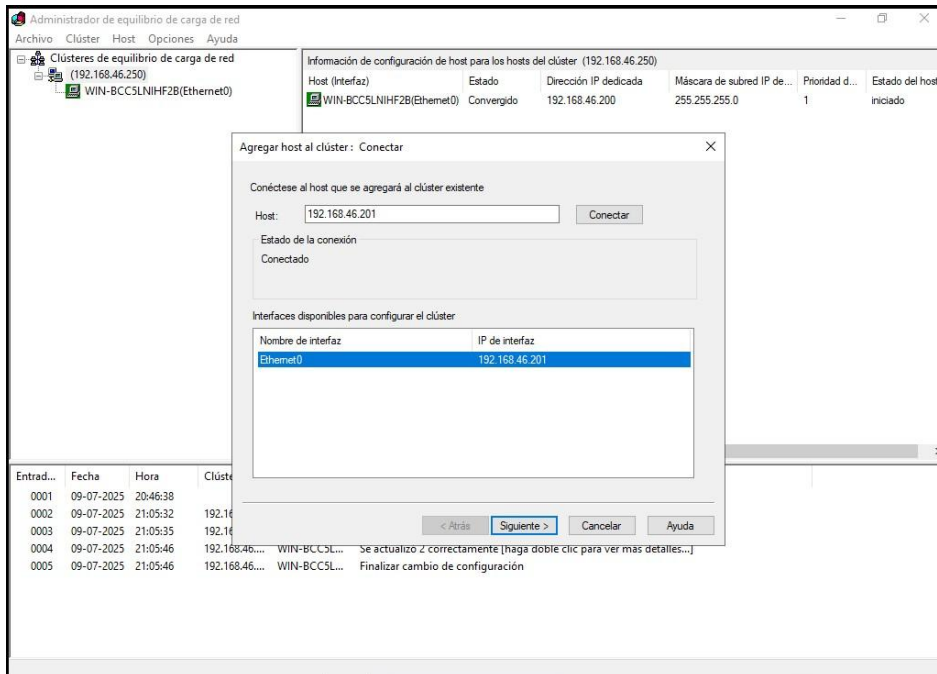
Y nuestro cluster se encuentra creado, este mismo paso se realiza en el segundo servidor, pero en prioridad debe quedar en 2 (identificador del host único)



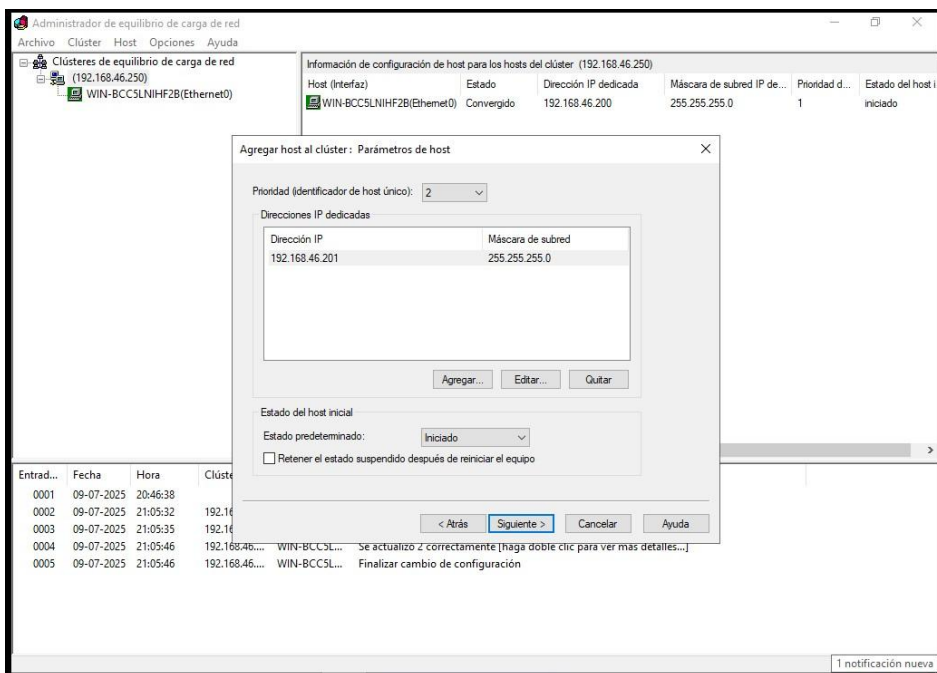
Para crear el balanceo, debemos incluir el segundo servidor en el cluster del servidor uno, esto lo realizamos haciendo clic derecho sobre la IP del cluster y seleccionando agregar un host al cluster



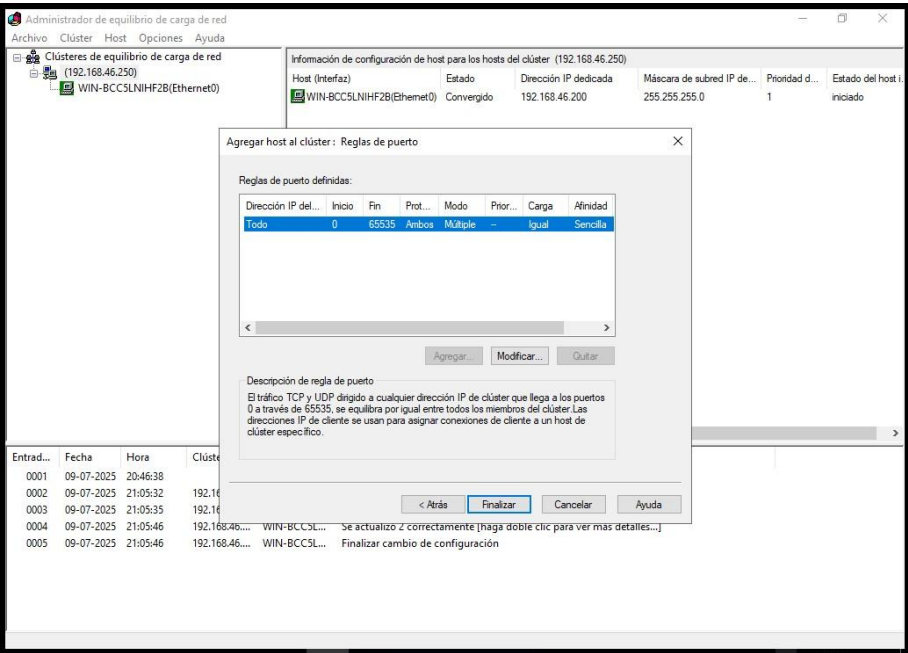
Aquí agregamos la IP estática del segundo servidor



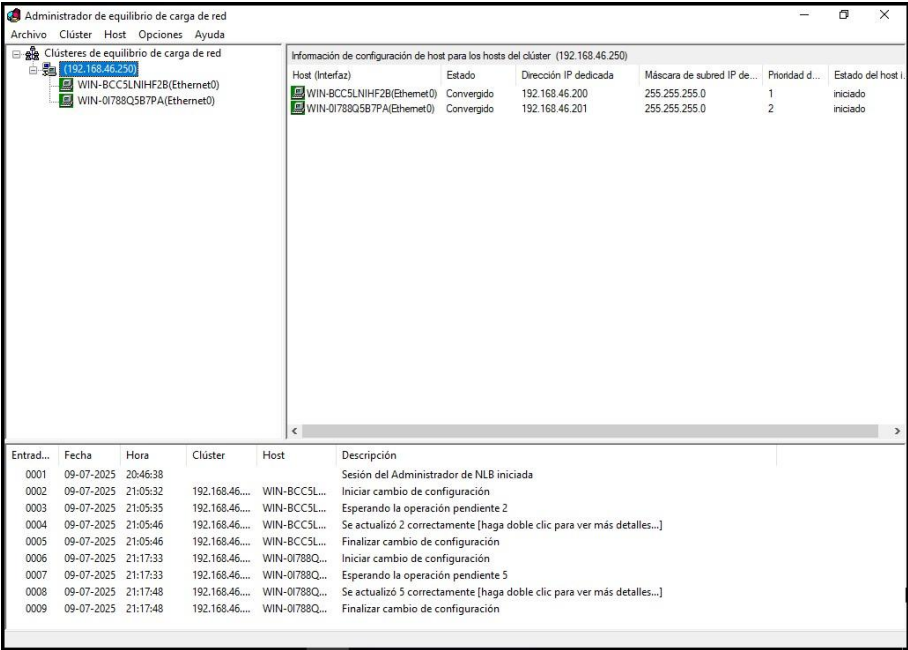
Una vez conectado, siguiente

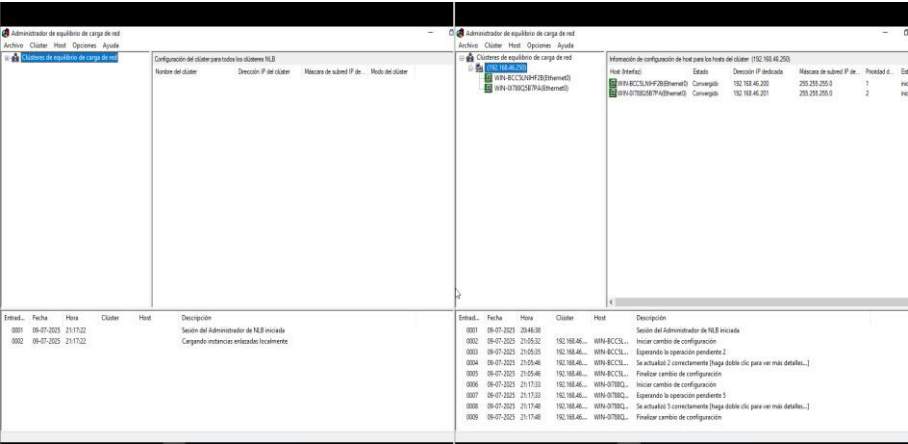
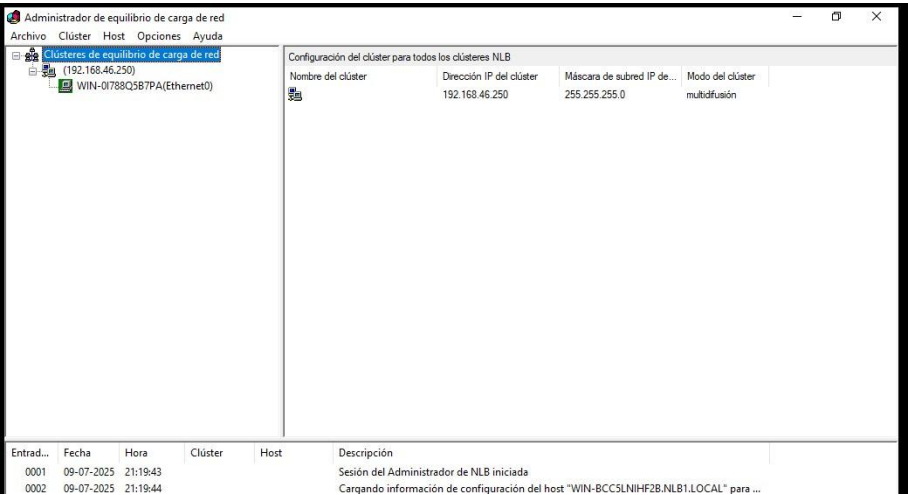


Agregamos el segundo servidor, siguiente



Finalizar





Y tenemos los dos servidores conectados

```
Administrador: Símbolo del sistema
C:\Users\Administrador>ping 192.168.46.200

Haciendo ping a 192.168.46.200 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.46.200: bytes=32 tiempo=1ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.46.200: bytes=32 tiempo=1m TTL=128
Respuesta desde 192.168.46.200: bytes=32 tiempo=1ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.46.200: bytes=32 tiempo=1ms TTL=128

Estadísticas de ping para 192.168.46.200:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
            (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
            Mínimo = 0ms, Máximo = 1ms, Media = 0ms

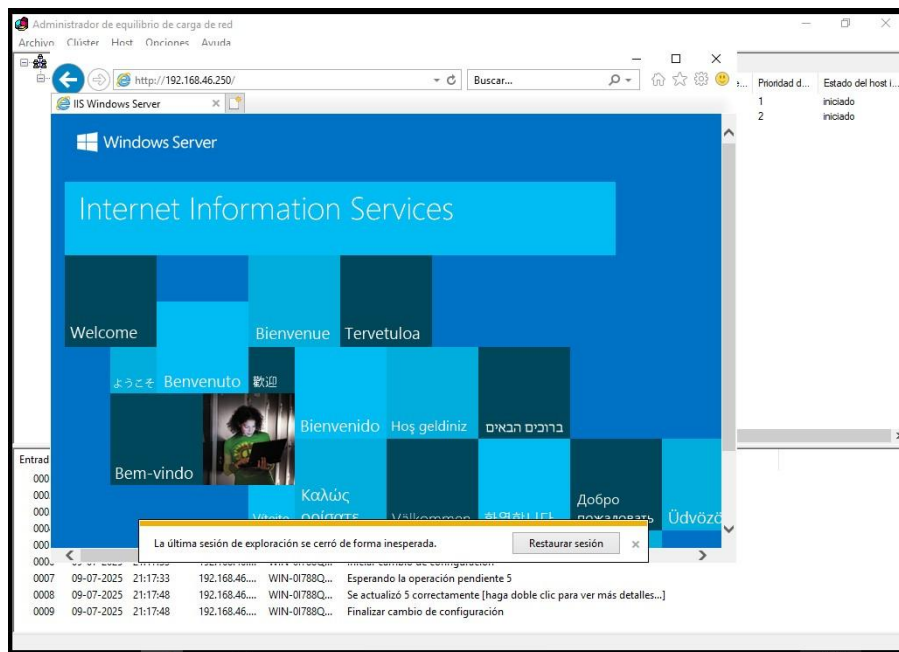
C:\Users\Administrador>ping 192.168.46.250

Haciendo ping a 192.168.46.250 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.46.250: bytes=32 tiempo=1m TTL=128
Respuesta desde 192.168.46.250: bytes=32 tiempo=1m TTL=128
Respuesta desde 192.168.46.250: bytes=32 tiempo=1m TTL=128
Respuesta desde 192.168.46.250: bytes=32 tiempo=1m TTL=128

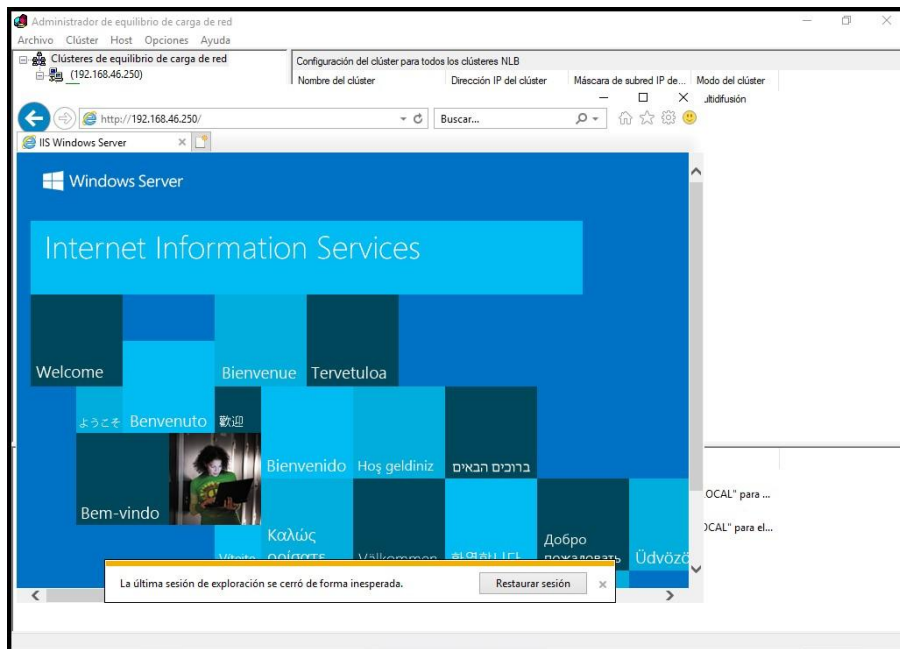
Estadísticas de ping para 192.168.46.250:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
            (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
            Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms

C:\Users\Administrador>
```

Pruebas de conectividad desde el segundo servidor hacia el primer servidor y el cluster



Aquí se muestra que se puede acceder al servicio (IIS) a través de la IP virtual compartida del clúster, lo que indica que el **balanceo de carga** está operativo.



Acá lo mismo desde el segundo servidor

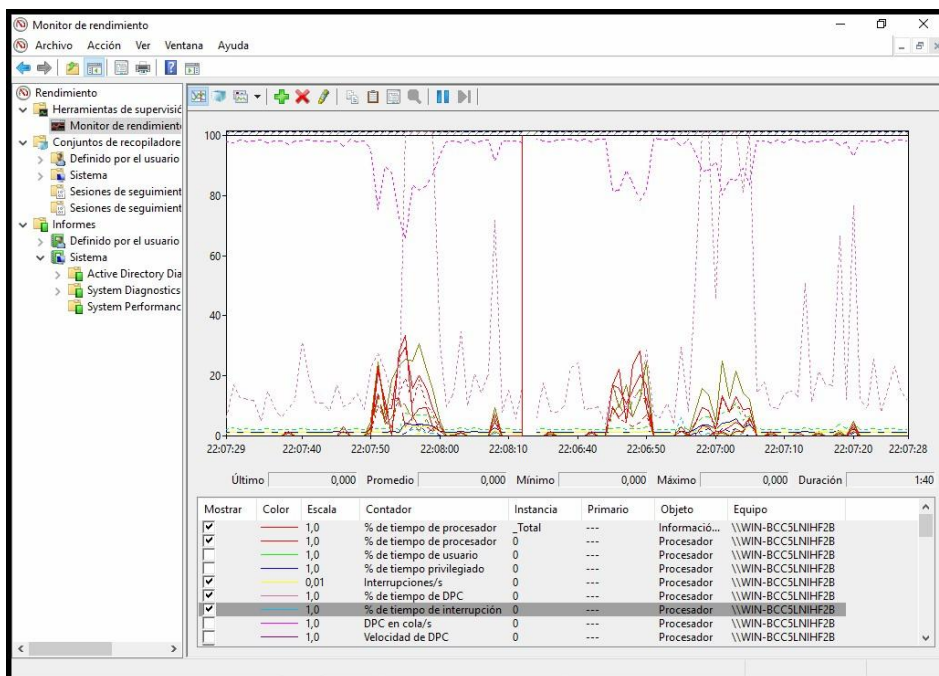
- Explica su impacto en la disponibilidad del servicio.

La implementación del clúster NLB (Network Load Balancing) tiene un impacto directo y positivo en la alta disponibilidad del servicio. Al configurar múltiples nodos que responden a una misma IP virtual, se asegura que el servicio (en este caso, IIS) continúe disponible para los usuarios incluso si uno de los servidores falla.

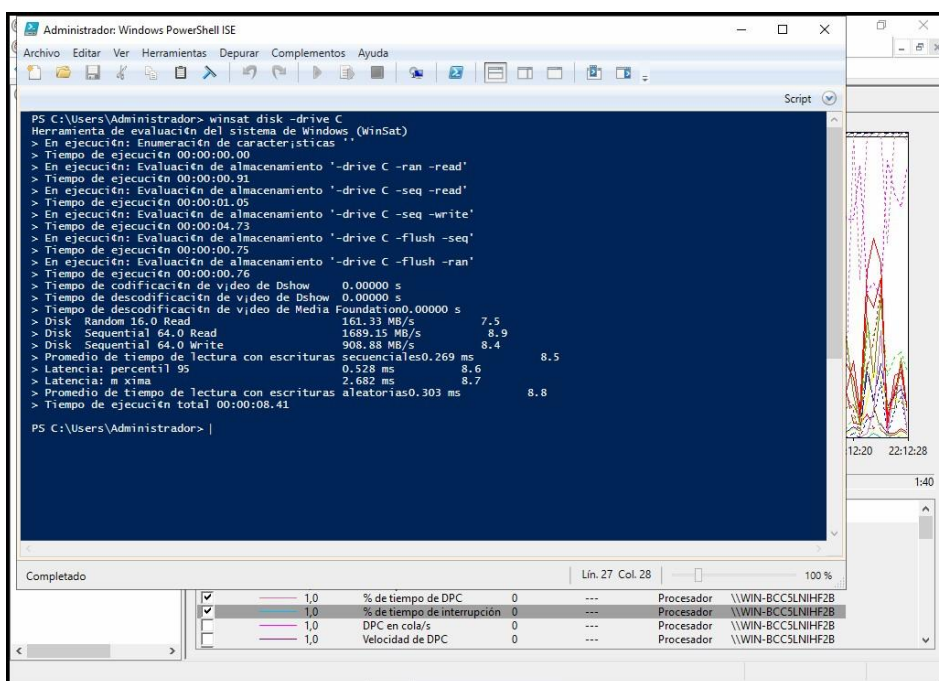
Si un nodo se apaga, reinicia o presenta una falla de hardware o software, el clúster sigue operando con los nodos restantes sin interrumpir el acceso al servicio. Esto significa que los usuarios no experimentan caídas o interrupciones visibles. Además, el clúster distribuye automáticamente las solicitudes entrantes entre los nodos disponibles, lo que mejora la resiliencia, el rendimiento y la tolerancia a fallos. En resumen, la solución garantiza alta disponibilidad, balanceo de carga y continuidad operativa, que son fundamentales en entornos empresariales o críticos.

3. Supervisión y gestión de alta disponibilidad (3 puntos)

- Utiliza herramientas de monitoreo para verificar el estado del servicio en el clúster NLB.



Monitor de rendimiento



PowerShell

- Genera un reporte de supervisión con alertas configuradas para eventos críticos.

Nombre del servidor supervisado: WIN-BCC5LNIHF2B

Fecha: 09 de julio de 2025

Servicio supervisado: Clúster NLB (Network Load Balancing)

Dirección IP del clúster: 192.168.46.250

1. Monitoreo de estado del clúster NLB

Se utilizó **Network Load Balancing Manager** para revisar la salud del nodo.

Resultado:

- Nodo **convergado correctamente** (estado: "Convergado").
- La IP virtual del clúster se encuentra activa y accesible.
- El nodo alternativo presentó problemas de accesibilidad.

Conclusión:

El nodo actual está operativo; se detectó **una alerta crítica por falla de conectividad con el segundo nodo del clúster (WIN-0178QSB7PA)**, lo cual se debe investigar.

2. Supervisión del rendimiento del procesador (Perfmon)

Se configuró un **conjunto de recopiladores de datos** para monitorear:

- % de uso del procesador
- Interrupciones
- Colas de DPC
- Latencia

Resultados observados:

- Picos de CPU de hasta 60–80%, compatibles con actividad normal del servicio IIS.
- Mínima carga en colas DPC y tiempos de interrupción.
- Sin cuellos de botella de CPU detectados durante la ventana de observación.

Alerta configurada:

- Se genera alerta si % Processor Time > 90% durante más de 5 minutos.

3. Evaluación de almacenamiento local con WinSAT

Se evaluó el rendimiento del disco C: con el comando:

- winsat disk -drive C

Resultados:

- Lectura secuencial: 1689.15 MB/s
- Escritura secuencial: 908.88 MB/s
- Latencia promedio de escritura: 0.528 ms
- Tiempo **total de evaluación:** 00:08.41

Conclusión:

Rendimiento de disco **óptimo** para mantener servicios web en alta disponibilidad.