



# Instituto Politécnico Nacional

## Escuela Superior de Cómputo

Sistemas distribuidos

Prof. Pineda Guerrero Carlos

*Tarea 3*

***Implementación de una VPN VNet-to-VNet***

❖ Peña Ramírez Jonathan - 2021630800

**Grupo: 7CV2**

**28 de marzo de 2025**

## Introducción

En el contexto de las redes virtuales dentro de la nube, la conexión entre redes ubicadas en distintas regiones representa una habilidad fundamental para garantizar la comunicación segura y eficiente entre recursos distribuidos. Esta práctica se enfocó en la implementación de una VPN tipo VNet-to-VNet utilizando Microsoft Azure, permitiendo la conexión entre dos redes virtuales (VNets) localizadas en diferentes regiones geográficas: East US y Central US. Este tipo de topología es esencial para escenarios empresariales donde se requiere alta disponibilidad, redundancia geográfica o segmentación lógica de recursos.

Durante el desarrollo de la práctica, se abordó la creación de redes virtuales, gateways, conexiones VPN y máquinas virtuales, así como la verificación de conectividad mediante comandos de red. Este proceso permitió comprender de forma práctica los pasos necesarios para establecer una comunicación privada entre VNets, además de identificar y solucionar posibles errores comunes como la configuración incorrecta de direcciones IP, claves compartidas o el estado de las conexiones. Esta experiencia resultó clave para fortalecer los conocimientos sobre infraestructura como servicio (IaaS) en distribuidos.

# Desarrollo

1. Crear dos redes virtuales localizadas en dos regiones de Azure diferentes.

**Siguiendo los pasos descritos en la plataforma:**

*Red virtual 1*

1. Ingresar al portal de Azure.
2. Ingresar "Redes virtuales" en el campo "Buscar recursos, servicios y documentos".

The screenshot shows the Microsoft Azure portal homepage. A search bar at the top contains the text 'redes'. Below the search bar, the main content area displays a list of Azure services under the heading 'Servicios de Azure'. The 'Redes virtuales' service is listed under the 'Servicios' category. To the right of the service list, there are sections for 'Ultima consulta' (Last search) and 'Panel' (Dashboard). At the bottom of the page, there are links for 'Microsoft Learn', 'Documentación técnica', 'Herramientas de migración de Azure', 'Servicios de Azure', 'Buscar un experto de Azure', 'Actualizaciones recientes de Azure', and download links for the 'Aplicación móvil de Azure' from the App Store and Google Play.

3. Dar clic en el botón "+Crear".
4. Seleccionar el grupo de recursos o crear uno nuevo, en este caso lo nombraremos como T3-2021630800-RED
5. Ingresar el nombre de la red virtual en el campo "Nombre de red virtual", para la primer Vnet será T3-2021630800-vnet-1.
6. Seleccionar la región donde se creará la red virtual (En este caso: East US)

**Datos básicos**

**Detalles del proyecto**

Seleccione la suscripción para administrar recursos implementados y los costes. Use los grupos de recursos como carpetas para organizar y administrar todos los recursos.

Suscripción \* Azure subscription 1  
Grupo de recursos \* (Nuevo) T3-2021630800-RED  
Crear nuevo

**Detalles de instancia**

Nombre de red virtual \* T3-2021630800-vnet-1  
Región \* (US) East US

Implementación en una zona extendida de Azure

Anterior Siguiente Revisar y crear Envíe comentarios

## 7. Seleccionar la opción "Direcciones IP".

Por default aparece un intervalo de direcciones con una subred "default".

## 8. Para agregar una subred dar clic en "+Agregar una subred":

Añadiremos una subred llamada “GatewaySubnet”, para ello en la opción "Propósito de la subred" seleccionamos "Virtual Network Gateway". Configuramos el tamaño para que el intervalo de las direcciones IP sea /27

**Direcciones IP**

**Agregar una subred**

Seleccione un espacio de direcciones y configure la subred. Puede personalizar una subred predeterminada o seleccionar entre plantillas de subred si tiene previsto agregar servicios seleccionados más adelante. [Más información](#)

Propósito de la subred \* Virtual Network Gateway  
Nombre \* GatewaySubnet

**IPv4**

Incluir un espacio de direcciones IPv4   
Intervalo de direcciones IPv4 \* 10.0.0.0/16  
10.0.0.0 - 10.0.255.255  
Dirección inicial \* 10.0.1.0  
Tamaño \* /27 (32 direcciones)  
Intervalo de direcciones de subred \* 10.0.1.0 - 10.0.1.31

**IPv6**

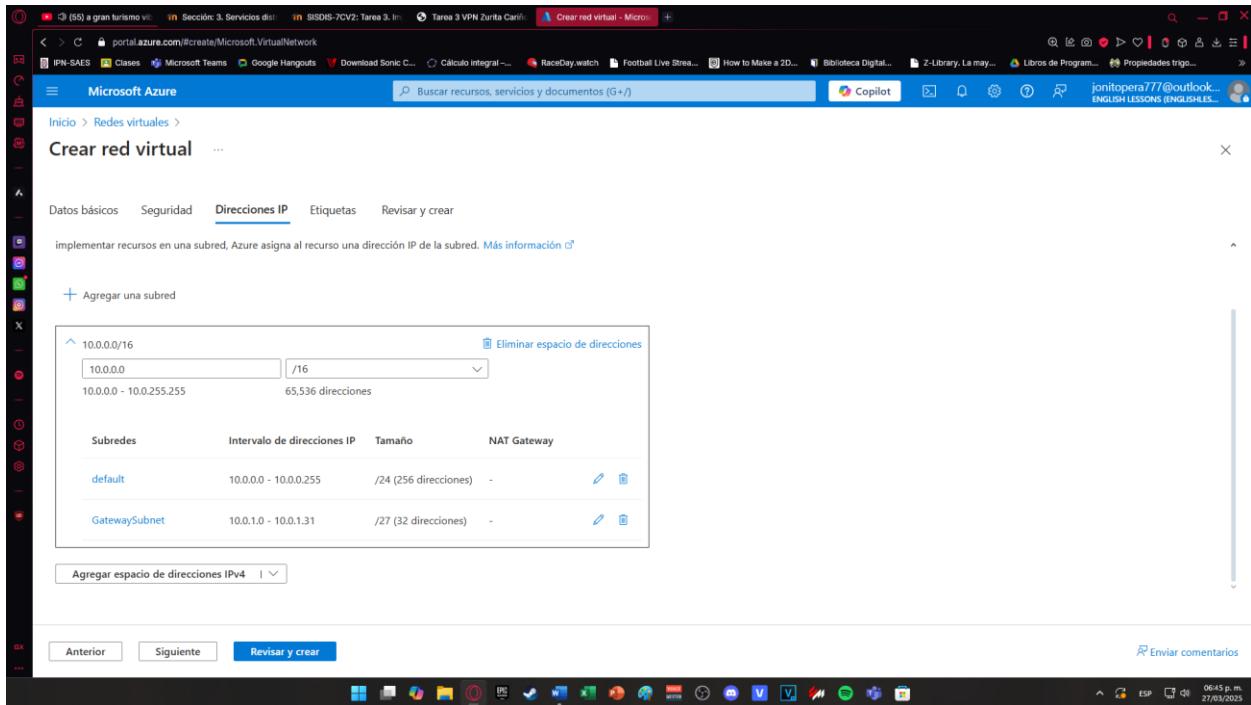
Incluir un espacio de direcciones IPv6  Esta red virtual no tiene intervalos de direcciones IPv6.

**Subred privada**

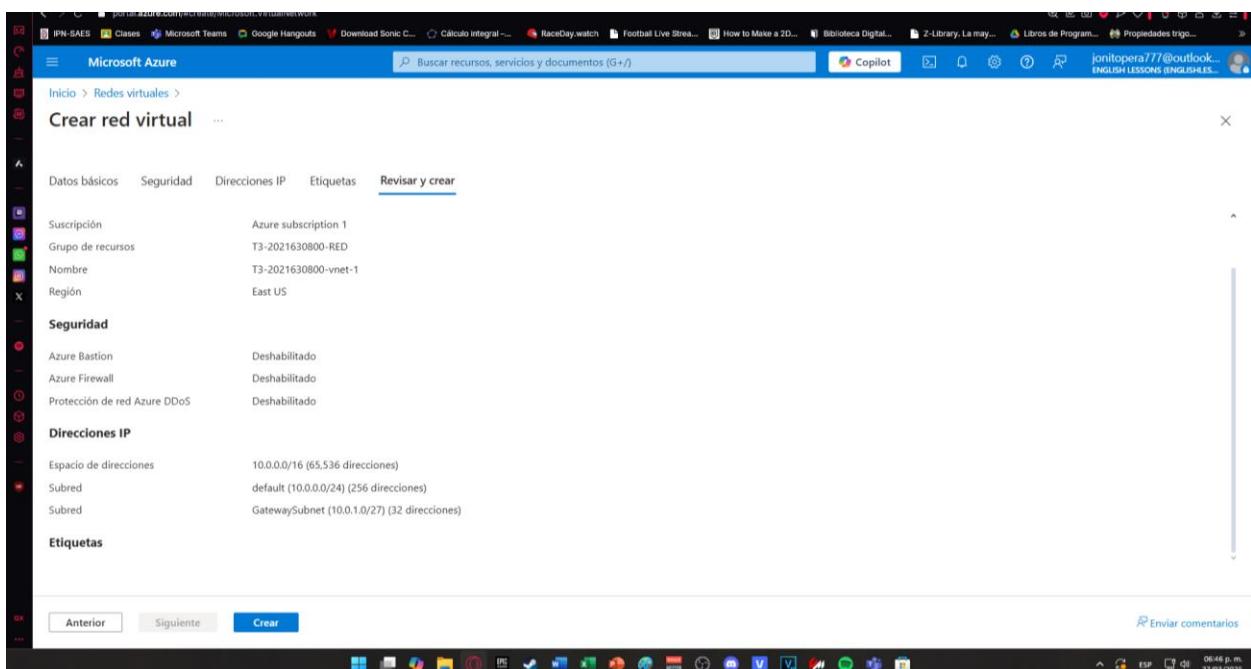
Las subredes privadas mejoran la seguridad al no proporcionar acceso de salida predeterminado. Para habilitar la conectividad saliente para que las máquinas virtuales accedan a Internet, es necesario conceder explícitamente el acceso saliente. Una puerta de enlace NAT es la manera recomendada de proporcionar conectividad de salida para las máquinas virtuales de la subred. [Más información](#)

Agregar espacio de direcciones IPv4 | Agregar Cancelar Envíe comentarios

## 9. Dar clic en el botón Agregar.



## 10. Dar clic en el botón Revisar y crear.



Verificamos la creación consultando el recurso desde el panel de Azure

Microsoft Azure

T3-2021630800-vnet-1

Red virtual

Buscar recursos, servicios y documentos (G+)

Información general

Essentials

Grupo de recursos: T3-2021630800-RED

Ubicación: East US

Suscripción: Azure subscription 1

Id. de suscripción: Scc627d7-06a3-4eb9-88ea-180bf5b6527a

Etiquetas: Agregar etiquetas

Espacio de direcciones: 10.0.0.0/16

Servidores DNS: Servicio DNS proporcionado por Azure

Cadena de comunidad: Configurar

Id. de red virtual: 0c19c1da-5186-402f-be7c-9ccdde3e1a5d

Vista JSON

Topología Propiedades Capacidades (5) Recomendaciones Tutoriales

Protección contra DDoS: Sin configurar

Azure Firewall: Sin configurar

Emparejamientos: Sin configurar

Microsoft Defender for Cloud: Sin configurar

Puntos de conexión privados: Acceda de forma privada a los servicios de Azure sin enviar tráfico a través de Internet.

## Red virtual 2

Volvemos al panel de creación de redes virtuales solo que esta vez:

- Asignamos el nombre de T3-2021630800-vnet-2
- Crearemos un nuevo grupo de recursos llamado T3-2021630800-RED2
- Seleccionaremos una región diferente (Central US)

Microsoft Azure

Redes virtuales >

Crear red virtual

Buscar recursos, servicios y documentos (G+)

Datos básicos Seguridad Direcciones IP Etiquetas Revisar y crear

Detalles del proyecto

Seleccione la suscripción para administrar recursos implementados y los costes. Use los grupos de recursos como carpetas para organizar y administrar todos los recursos.

Suscripción: Azure subscription 1

Grupo de recursos: (Nuevo) T3-2021630800-RED2

Crear nuevo

Detalles de instancia

Nombre de red virtual: T3-2021630800-vnet-2

Región: (US) Central US

Implementación en una zona extendida de Azure

Anterior Siguiente Revisar y crear Enviar comentarios

Después iremos al apartado de Direcciones IP y crearemos una subred Gateway como en la creación de la Vnet 1. De igual manera, Azure nos advierte que de usar el prefijo que tenemos actualmente en nuestra Vnet2, habría problemas al intentar emparejar con Vnet 1, por lo que cambiamos el prefijo de 10.0.0.0 a 10.1.0.0

Damos click en el botón Revisar y Crear

Suscripción: Azure subscription 1  
Grupo de recursos: T3-2021630800-RED2  
Nombre: T3-2021630800-vnet-2  
Región: Central US

**Seguridad**

- Azure Bastión: Deshabilitado
- Azure Firewall: Deshabilitado
- Protección de red Azure DDoS: Deshabilitado

**Direcciones IP**

- Espacio de direcciones: 10.1.0.0/16 (65.536 direcciones)
- Subred: default (10.1.0.0/24) (256 direcciones)
- Subred: GatewaySubnet (10.1.0.0/27) (32 direcciones)

**Etiquetas**

Anterior Siguiente Crear Enviar comentarios

Vamos al recurso Vnet 2 para verificar que todo esté en orden

T3-2021630800-vnet-2 Red virtual

Notificaciones

- Más eventos en el registro de actividad → Descartar todo
- Implementación correcta La implementación "T3-2021630800-vnet-2-1743123909215" se realizó correctamente en el grupo de recursos "T3-2021630800-RED2". Ir al recurso Anclar al panel hace unos segundos
- Red virtual eliminada La red virtual "T3-2021630800-vnet-2" se eliminó correctamente. Ir al recurso Anclar al panel hace 3 minutos
- Implementación correcta La implementación "T3-2021630800-vnet-2-1743123399076" se realizó correctamente en el grupo de recursos "T3-2021630800-RED". Ir al recurso Anclar al panel hace 9 minutos
- Implementación correcta La implementación "T3-2021630800-vnet-1-1743122825192" se realizó correctamente en el grupo de recursos "T3-2021630800-RED". Ir al recurso Anclar al panel hace 18 minutos

Información general

Essentials

- Grupo de recursos (mover): T3-2021630800-RED2
- Ubicación (mover): Central US
- Suscripción (mover): Azure subscription 1
- Id. de suscripción: 5cc627d7-06a3-4eb9-88ea-180bf5b6527a
- Espacio de direcciones: 10.1.0.0/16
- Servidores DNS: Servicio DNS proporcionado por Azure
- Cadena de comunidad BGP: Configurar
- Id. de red virtual: 26e1891-5d07-4826-96f8-e119743ca033

Configuración

- Espacio de direcciones
- Dispositivos conectados
- Subredes
- Bastion
- DDoS Protection
- Firewall
- Microsoft Defender for Cloud
- Administrador de red
- Servidores DNS
- Empareamientos

Capacidades (5)

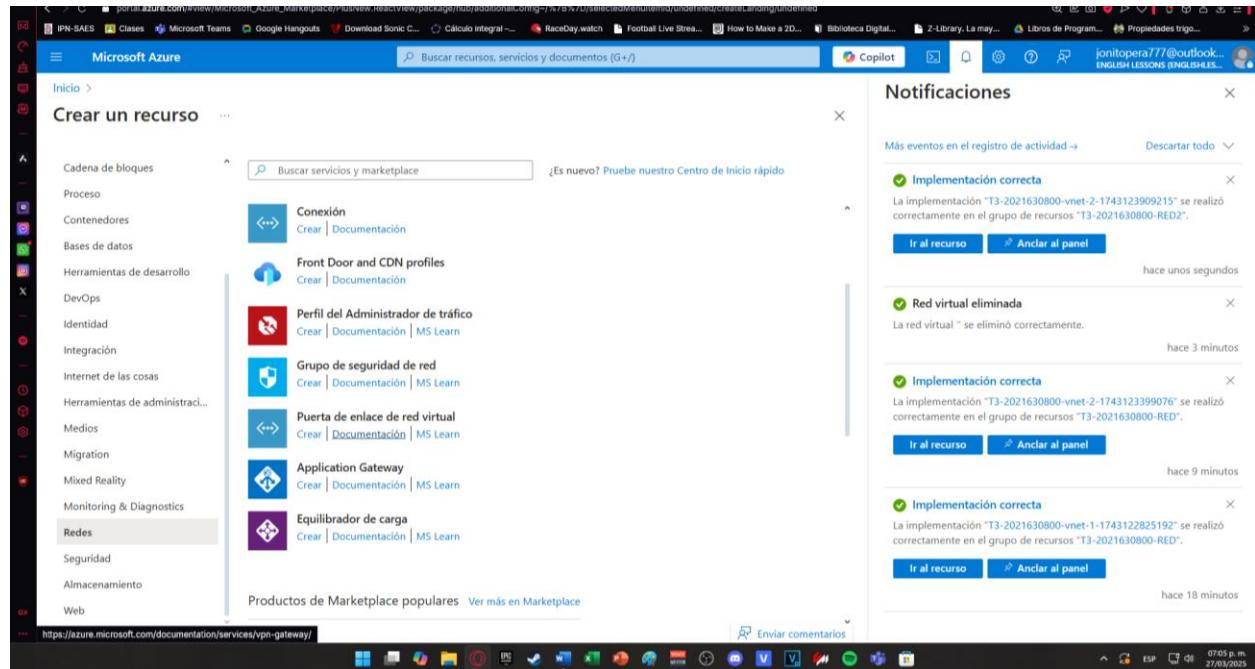
Protección contra DDoS: Sin configurar

Azure Firewall: Sin configurar

## 2. Crear una VPN VNet-to-Vnet entre las dos redes virtuales creadas anteriormente.

Una vez que creadas las redes virtuales, vamos a añadir dos puertas de enlace de red virtual (Virtual Network Gateway). Para ello vamos al panel Crear un Recurso, ahí en el panel lateral seleccionaremos la opción de Redes.

De estos servicios seleccionaremos la “Puerta de enlace de red virtual” dándole click a crear



### Vnet Gateway 1

Aquí configuraremos lo necesario para la Puerta de enlace de la Vnet1, tomando en cuenta que:

- El nombre del recurso será T3-2021630800-gateway-1
- Tenemos que seleccionar la misma región donde creamos nuestra Vnet 1
- Azure automáticamente asocia el grupo de recursos con el de la Vnet 1
- En el campo “Intervalo de direcciones de subred de puerta de enlace” vemos que se muestra automáticamente el intervalo “GatewaySubnet”.
- El nombre de la ip publica será T3-2021630800-ip-1
- La zona de disponibilidad tendrá redundancia

Microsoft Azure

Crear puerta de enlace de red virtual

Detalles del proyecto

Selección la suscripción para administrar recursos implementados y los costes. Use los grupos de recursos como carpetas para organizar y administrar todos los recursos.

Suscripción \* Azure subscription 1

Grupo de recursos T3-2021630800-RED (derivado del grupo de recursos de la red virtual)

Detalles de instancia

Nombre \* T3-2021630800-gateway-1

Región \* East US Implementación en una zona extendida de Azure

Tipo de puerta de enlace \*  VPN  ExpressRoute

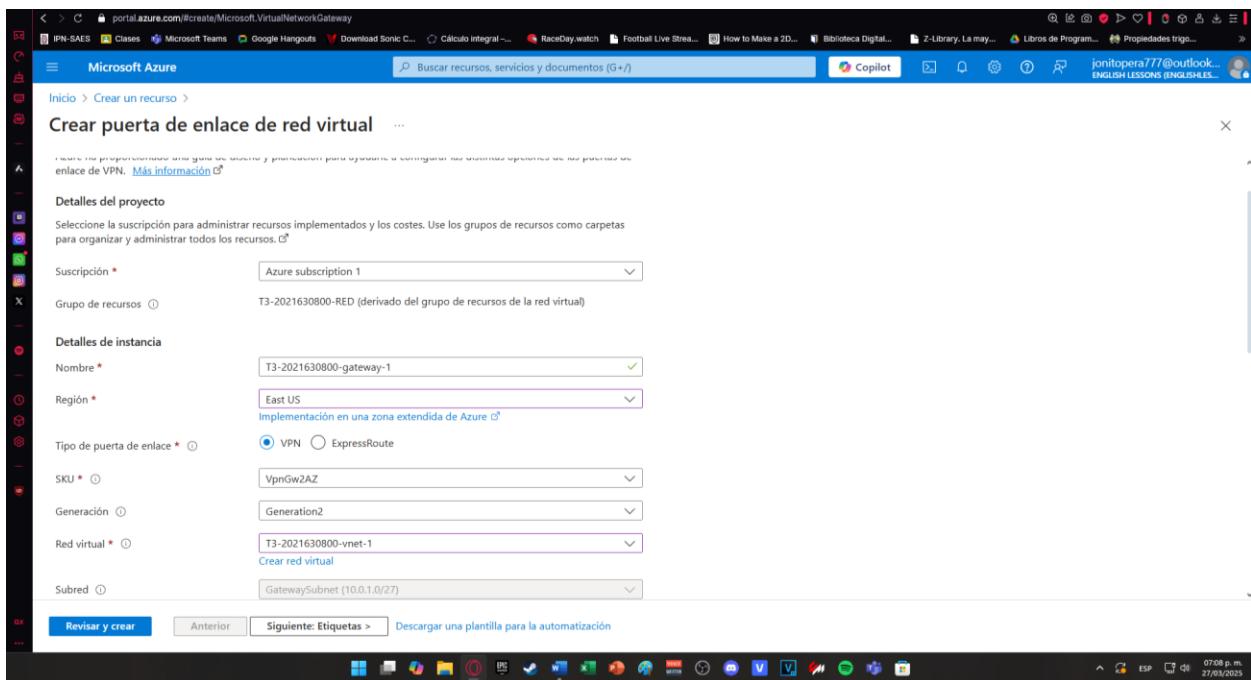
SKU \* VpnGw2AZ

Generación Generation2

Red virtual \* T3-2021630800-vnet-1 Crear red virtual

Subred GatewaySubnet (10.0.1.0/27)

Revisar y crear Anterior Siguiente: Etiquetas > Descargar una plantilla para la automatización



Microsoft Azure

Crear puerta de enlace de red virtual

Información de autenticación (versión preliminar)

○ Solo se muestran las redes virtuales de la suscripción y la región seleccionadas actualmente.

Dirección IP pública

Dirección IP pública \*  Crear  Usar existente

Nombre de dirección IP pública \* T3-2021630800-ip-1

SKU de la dirección IP pública Estándara

Asignación  Dinámica  Estática

Zona de disponibilidad \* Con redundancia de zona

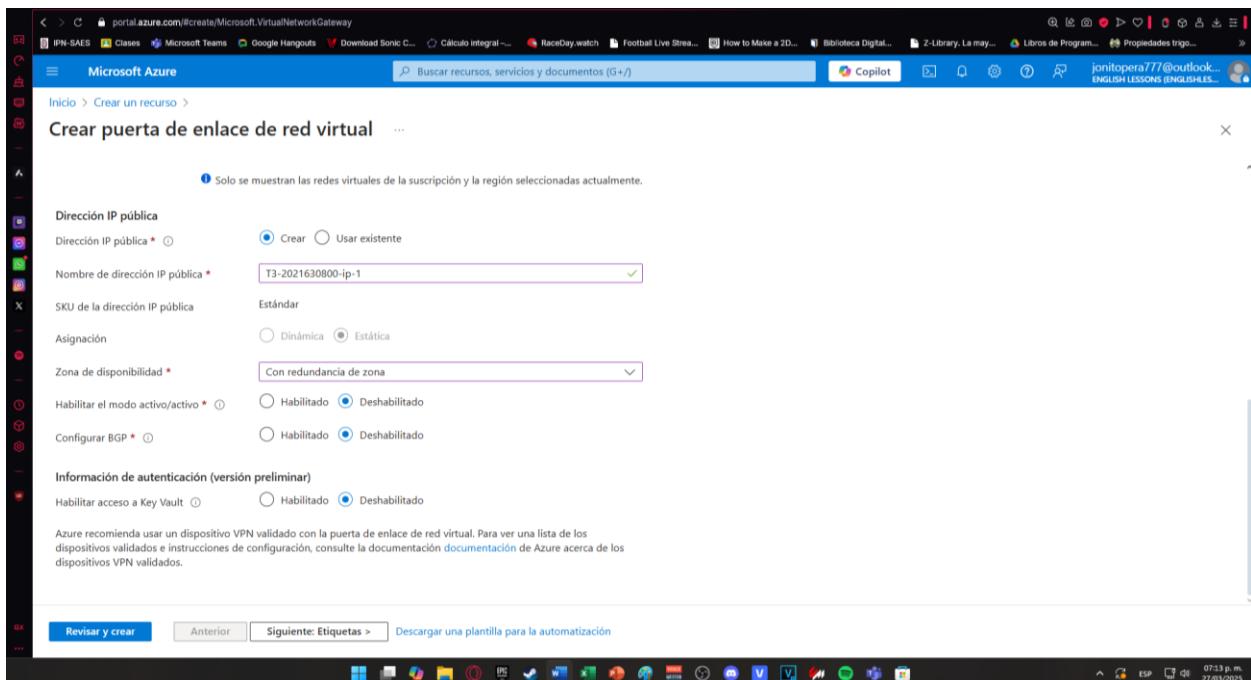
Habilitar el modo activo/activo \*  Habilitado  Deshabilitado

Configurar BGP \*  Habilitado  Deshabilitado

Habilitar acceso a Key Vault  Habilitado  Deshabilitado

Azure recomienda usar un dispositivo VPN validado con la puerta de enlace de red virtual. Para ver una lista de los dispositivos validados e instrucciones de configuración, consulte la documentación [documentación](#) de Azure acerca de los dispositivos VPN validados.

Revisar y crear Anterior Siguiente: Etiquetas > Descargar una plantilla para la automatización



## Seleccionamos revisar y crear

Valideación superada

**Datos básicos**

Suscripción	Azure subscription 1
Grupo de recursos	T3-2021630800-RED
Nombre	T3-2021630800-gateway-1
Región	East US
SKU	VpnGw2AZ
Generación	Generation2
Red virtual	T3-2021630800-vnet-1
Subred	GatewaySubnet (10.0.1.0/27)
Tipo de puerta de enlace	Vpn
Tipo de VPN	RouteBased
Habilitar el modo activo/activo	Deshabilitado
Configurar BGP	Deshabilitado
Dirección IP pública	T3-2021630800-ip-1

**Etiquetas**

Ninguno

**Acciones**

Crear Anterior Siguiente Descargar una plantilla para la automatización

## Creamos y verificamos el recurso

Microsoft.VirtualNetworkGateway-20250327190603 | Información general

La implementación está en curso

Nombre de implementación :	Microsoft.VirtualNetworkGateway-20250327190603	Hora de inicio :	27/3/2025, 7:14:30 p.m.
Suscripción :	Azure subscription 1	Id. de correlación :	83ec033f-bd86-4641-b42b-fccb7cda3c77
Grupo de recursos :	T3-2021630800-RED		

Detalles de implementación

Recurso	Tipo	Estado	Detalles de la operación
T3-2021630800-gateway-1	Virtual network gateway	Created	Detalles de la operación
T3-2021630800-ip-1	Dirección IP pública	OK	Detalles de la operación

Enviar comentarios  
Cuéntenos su experiencia con la implementación

**Microsoft Defender for Cloud**  
Proteja sus aplicaciones e infraestructura.  
[Ir a Microsoft Defender for Cloud >](#)

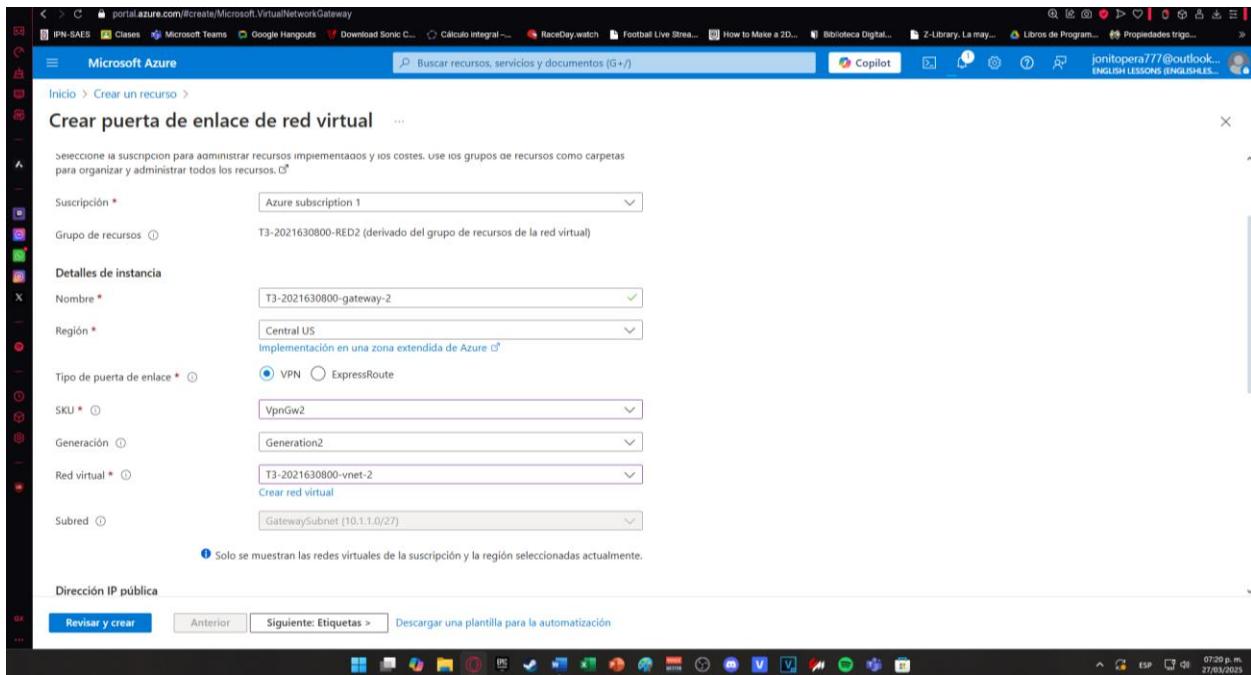
**Tutoriales gratuitos de Microsoft**  
[Comience a aprender hoy >](#)

**Trabajar con un experto**  
Los expertos de Azure son asociados proveedores de servicios que pueden ayudar a administrar sus recursos en Azure y ser la primera línea de soporte técnico.  
[Buscar un experto de Azure >](#)

## Vnet Gateway 2

Ya creado el primer Gateway, crearemos el segundo, considerando que:

- Esta VPN Gateway, tendrá como nombre T3-2021630800-gateway-2.
- En región colocaremos “CentralUS”.
- En el campo “Tipo de puerta de enlace” colocamos “VPN”.
- En SKU seleccionamos “VpnGw2”.
- En la red virtual seleccionaremos la red virtual T3-2021630800-vnet-2.
- En el campo “Intervalo de direcciones de subred de puerta de enlace” vemos que se muestra automáticamente el intervalo “GatewaySubnet”.
- el nombre de la IP el cual será T3- 2021630800-ip-2



Inicio > Crear un recurso >

### Crear puerta de enlace de red virtual

Subred: GatewaySubnet (10.1.1.0/27)

Solo se muestran las redes virtuales de la suscripción y la región seleccionadas actualmente.

Dirección IP pública \*

Nombre de dirección IP pública \*: T3-2021630800-ip-2

SKU de la dirección IP pública: Estándar

Asignación: Dinámica

Habilitar el modo activo/activo \*: Deshabilitado

Configurar BGP \*: Deshabilitado

Información de autenticación (versión preliminar)

Habilitar acceso a Key Vault: Deshabilitado

Azure recomienda usar un dispositivo VPN válido con la puerta de enlace de red virtual. Para ver una lista de los dispositivos validados e instrucciones de configuración, consulte la documentación [documentación](#) de Azure acerca de los dispositivos VPN validados.

Revisar y crear Anterior Siguiente: Etiquetas Descargar una plantilla para la automatización

Damos click en revisar y crear

Validación superada

Datos básicos

Nombre: T3-2021630800-gateway-2

Región: Central US

SKU: VpnGw2

Generación: Generation2

Red virtual: T3-2021630800-vnet-2

Subred: GatewaySubnet (10.1.1.0/27)

Tipo de puerta de enlace: Vpn

Tipo de VPN: RouteBased

Habilitar el modo activo/activo: Deshabilitado

Configurar BGP: Deshabilitado

Dirección IP pública: T3-2021630800-ip-2

Etiquetas

Crear Anterior Siguiente Descargar una plantilla para la automatización

La creación de los virtual network Gateway toma un tiempo aproximado de 30 minutos por lo que esperamos a que se generen.

Microsoft Azure

Buscar recursos, servicios y documentos (G+)

Inicio > T3-2021630800-gateway-1 Virtual network gateway

Actualizar Mover Eliminar

Información esencial

Grupo de recursos (mover) T3-2021630800-RED2

Ubicación East US

Suscripción (mover) Azure subscription 1

SKU VpnGwAZ

Tipo de puerta de enlace VPN

Id. de suscripción 5cc627d7-06a3-4eb9-88ea-180bf5b6527a

Tipo de VPN Basada en rutas

Red virtual T3-2021630800-vnet-1

Dirección IP pública 57.151.37.96 (T3-2021630800-jp-1)

Etiquetas (editar) Agregar etiquetas

Comprobación de estado Recalcar una comprobación de estado rápida para detectar posibles problemas de la puerta de enlace Ir al estado de los recursos

Recomendaciones del Asesor Comprobar recomendaciones críticas, de advertencia e informativas Ir a Asesor

Documentos Ver información de la puerta Ver do

Notificaciones

Más eventos en el registro de actividad → Descartar todo

Implementación en curso... En ejecución Se está realizando la implementación en el grupo de recursos "T3-2021630800-RED2". hace 13 minutos

Implementación correcta La implementación "Microsoft.VirtualNetworkGateway-20250327190603" se realizó correctamente en el grupo de recursos "T3-2021630800-RED". Ir al recurso Anclar al panel hace unos segundos

Implementación correcta La implementación "T3-2021630800-vnet-2-1743123909215" se realizó correctamente en el grupo de recursos "T3-2021630800-RED2". Ir al recurso Anclar al panel hace 31 minutos

Red virtual eliminada La red virtual " " se eliminó correctamente. hace 34 minutos

Implementación correcta La implementación "T3-2021630800-vnet-2-1743123399076" se realizó correctamente en el grupo de recursos "T3-2021630800-RED2". 07:56 p. m. 27/03/2023

Microsoft Azure

Buscar recursos, servicios y documentos (G+)

Inicio > T3-2021630800-gateway-2 Virtual network gateway

Actualizar Mover Eliminar

Información esencial

Grupo de recursos (mover) T3-2021630800-RED2

Ubicación Central US

Suscripción (mover) Azure subscription 1

SKU VpnGw2

Tipo de puerta de enlace VPN

Id. de suscripción 5cc627d7-06a3-4eb9-88ea-180bf5b6527a

Tipo de VPN Basada en rutas

Red virtual T3-2021630800-vnet-2

Dirección IP pública 52.176.157.141 (T3-2021630800-jp-2)

Etiquetas (editar) Agregar etiquetas

Comprobación de estado Recalcar una comprobación de estado rápida para detectar posibles problemas de la puerta de enlace Ir al estado de los recursos

Recomendaciones del Asesor Comprobar recomendaciones críticas, de advertencia e informativas Ir a Asesor

Documentos Ver información de la puerta Ver do

Notificaciones

Más eventos en el registro de actividad → Descartar todo

Implementación correcta La implementación "Microsoft.VirtualNetworkGateway-20250327191817" se realizó correctamente en el grupo de recursos "T3-2021630800-RED2". Ir al recurso Anclar al panel hace 5 minutos

Implementación correcta La implementación "Microsoft.VirtualNetworkGateway-20250327190603" se realizó correctamente en el grupo de recursos "T3-2021630800-RED". Ir al recurso Anclar al panel hace 18 minutos

Implementación correcta La implementación "T3-2021630800-vnet-2-1743123909215" se realizó correctamente en el grupo de recursos "T3-2021630800-RED2". Ir al recurso Anclar al panel hace 48 minutos

Red virtual eliminada La red virtual " " se eliminó correctamente. hace 51 minutos

## Conexión del Gateway

Una vez creados los recursos vamos a la Vnet 1 para seleccionar la opción de Dispositivos conectados en la barra lateral. En este panel podremos crear una conexión hacia la segunda V net y viceversa. Seleccionamos el Gateway 1.

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. The URL is <https://portal.azure.com/#@Englishlessons491.onmicrosoft.com/resource/subscriptions/5cc627d7-06a3-4eb9-88ea-180bf5b6527a/resourceGroups/T3-2021630800-RED/providers/Microsoft.Network/virtualNetworks/T3-2021630800-vnet-1>. The page title is 'T3-2021630800-vnet-1 | Dispositivos conectados'. The left sidebar has 'Configuración' expanded, with 'Dispositivos conectados' selected. The main content area shows a table with one row:

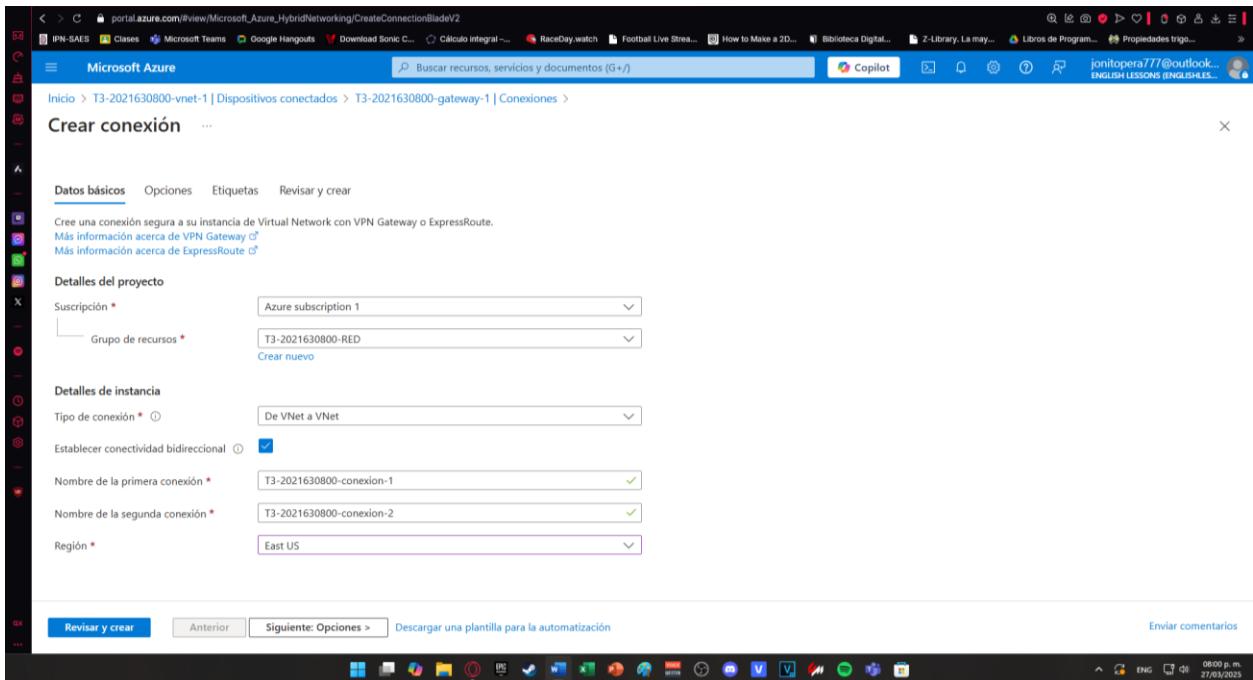
Dispositivo	Tipo	Dirección IP	Subred
T3-2021630800-gateway-1	Puerta de enlace de red virtual	-	GatewaySubnet

Una vez dentro del Gateway 1, seleccionamos en la barra lateral la opción de Conexiones. Damos click en agregar

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. The URL is <https://portal.azure.com/#@Englishlessons491.onmicrosoft.com/resource/subscriptions/5cc627d7-06a3-4eb9-88ea-180bf5b6527a/resourceGroups/T3-2021630800-RED/providers/Microsoft.Network/virtualNetworkGateways/T3-2021630800-gateway-1>. The page title is 'T3-2021630800-gateway-1 | Conexiones'. The left sidebar has 'Configuración' expanded, with 'Conexiones' selected. The main content area shows a table with the message 'No hay resultados'.

Dentro de este panel vamos a:

- Seleccionar el tipo de conexión: "De VNet a VNet".
- Seleccionamos el campo "Establecer conectividad bidireccional".
- Ingresamos el nombre de la primera conexión T3-2021630800- conexión-1.
- Ingresamos el nombre de la segunda conexión T3- 2021630800-conexión-2.
- A continuación seleccionamos la región donde se encuentra la Vnet-1 que es "East US".



Dirígete al apartado opciones. Seleccionamos el primer gateway que será el T3-2021630800-gateway-1. Luego seleccionamos el segundo gateway que será el T3-2021630800-gateway-2. Ingresamos una clave compartida conformada por letras y números "JONATHAN12345".

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface for creating a connection between two virtual network gateways. The 'Opciones' (Options) tab is active. Key configuration details include:

- First virtual network gateway: T3-2021630800-gateway-1
- Second virtual network gateway: T3-2021630800-gateway-2
- Authentication method: Clave compartida (PSK)
- Protocolo IKE: IKEv2
- Directiva IPsec o IKE: Predeterminada
- Timeo de espera de DPD en segundos: 45

Damos click en revisar y crear y creamos el recurso

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface after validation has been completed successfully. The 'Revisar y crear' (Review + Create) tab is active. The summary table displays the following connection details:

Categoría	Detalles
Suscripción	Azure subscription 1
Grupo de recursos	T3-2021630800-RED
Región	East US
Tipo de conexión	De VNet a VNet
Establecer conectividad bidireccional	Sí
Nombre de la primera conexión	T3-2021630800-conexion-1
Nombre de la segunda conexión	T3-2021630800-conexion-2

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. The main title is "NoMarketplace-20250327195753 | Información general". The left sidebar has a tree view with "Información general" expanded, showing "Entradas", "Salidas", and "Plantilla". The main content area displays deployment details:

	Nombre de implementación	Hora de inicio
1	NoMarketplace-20250327195753	27/3/2025, 8:05:07 p.m.
2	Suscripción	Id. de correlación
3	Azure subscription 1	0c939f73-cb13-4eb8-aa91-4772240df9cb
4	Grupo de recursos	T3-2021630800-RED

Below this, under "Detalles de implementación", there is a table:

Recurso	Tipo	Estado	Detalles de la operación
T3-2021630800-conexion-2	Connection	Created	<a href="#">Detalles de la operación</a>
T3-2021630800-conexion-1	Connection	Created	<a href="#">Detalles de la operación</a>

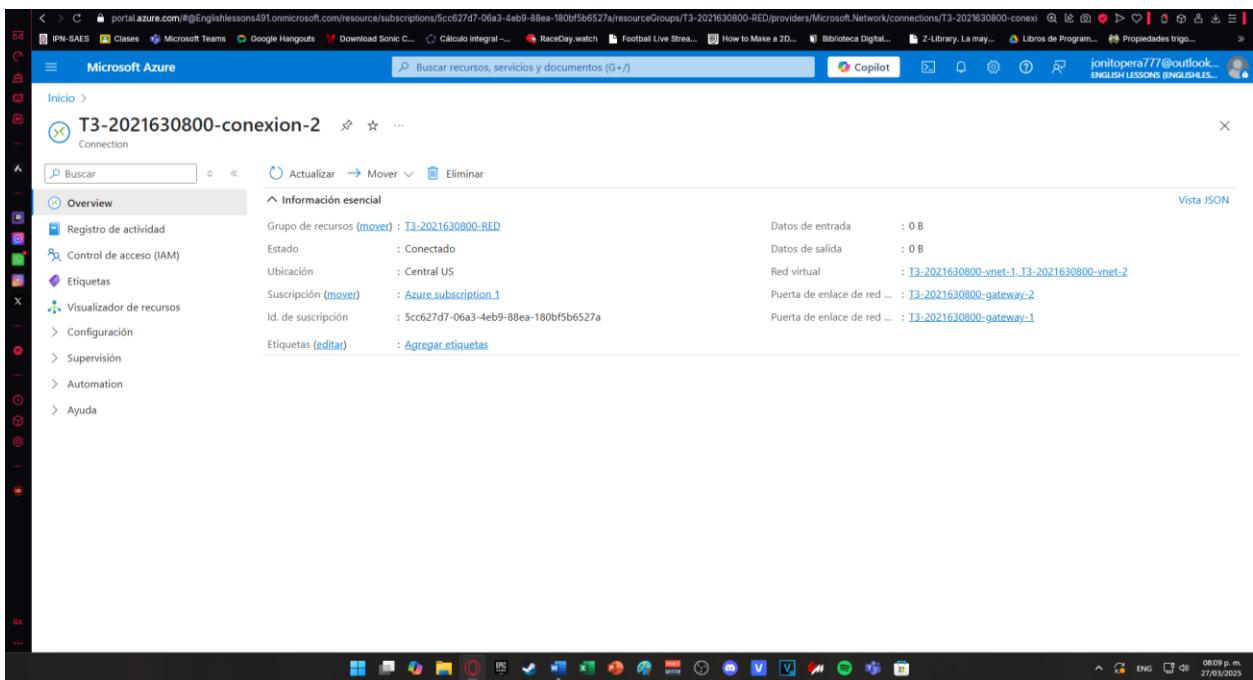
On the right side, there are promotional banners for "Microsoft Defender for Cloud" and "Tutoriales gratuitos de Microsoft". Below the banners, there is a section titled "Trabajar con un experto" with a link to "Buscar un experto de Azure".

Para ver el estado de las conexiones, seleccionar ingresar "Todos los recursos" en el cuadro de búsqueda de recursos. Seleccionar la primera conexión. El estado deberá ser "Conectado". De igual manera se puede verificar el estado de la segunda conexión.

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. The main title is "T3-2021630800-gateway-1 | Conexiones >". The left sidebar has a tree view with "Overview" expanded, showing "Registro de actividad", "Control de acceso (IAM)", "Etiquetas", "Visualizador de recursos", "Configuración" (with "Autenticación", "Configuración", "Reglas NAT", "Propiedades", "Bloques"), "Supervisión", "Automation", and "Ayuda". The main content area displays connection details:

Nombre	Estado	Ubicación	Suscripción	Id. de suscripción	Datos de entrada	Datos de salida	Red virtual	Puerta de enlace de red ...	Puerta de enlace de red ...
T3-2021630800-gateway-1	Conectado	East US	Azure subscription 1	5cc627d7-06a3-4eb9-88ea-180bf5b6527a	0 B	0 B	T3-2021630800-vnet-1, T3-2021630800-vnet-2	T3-2021630800-gateway-1	T3-2021630800-gateway-2

Below the table, there is a link "Vista JSON".



3. Crear una máquina virtual con Ubuntu 20, 1GB, 1 CPU virtual y 30 GB de disco. Esta máquina virtual se deberá conectar a la subred "default" de la primera red virtual.

En el menú de configuración para la máquina virtual. El nombre de la máquina virtual será T3-2021630800-1. La región será “East US”. En “Opciones de disponibilidad” seleccionamos la opción No se requiere redundancia de la infraestructura. Luego en “Tipo de seguridad” seleccionamos Estándar. Configuraremos una contraseña también.

**Costos mensuales estimados**

Categoría	Costo Mensual Estimado
Básico	\$7.59
Máquina virtual	\$7.59
Imagen	\$0.00
Tamaño	\$7.59
Discos	\$5.28
Redes	\$0.00
Administración	\$0.00
Costo mensual estimado	\$12.87

Nos dirigimos a la sección de redes y seleccionaremos que se conecte a la Vnet-1 así como a la subred default.

**Costos mensuales estimados**

Categoría	Costo Mensual Estimado
Básico	\$7.59
Discos	\$5.28
Redes	\$3.65
IP pública	\$3.65
Transferencia de datos de salida de máquina virtual	\$0.00
Datos estimados transferidos (GB)	\$0.00
Costo mensual estimado	\$16.52

Revisamos y creamos la máquina virtual 1

[portal.azure.com/#create/Microsoft.VirtualMachine-ARM](https://portal.azure.com/#create/Microsoft.VirtualMachine-ARM)

[IPN-SAES](#) [Clases](#) [Microsoft Teams](#) [Google Hangouts](#) [Download Sonic C...](#) [Cálculo Integral ~](#) [RaceDay.watch](#) [Football Live Stream...](#) [How to Make a 2D...](#) [Biblioteca Digital...](#) [Z-Library. La may...](#) [Libros de Program...](#) [Propiedades trigo...](#) [ENGLISH LESSONS \(INGLÉS\)...](#) [jonitopea777@outlook...](#)

Microsoft Azure

Inicio > Infraestructura de proceso | Máquinas virtuales >

### Crear una máquina virtual

Validación superada

Ayuda para crear una máquina virtual de bajo costo Ayuda para crear una VM optimizada para alta disponibilidad Ayudarme a elegir el tamaño de VM adecuado para mi carga de trabajo

Suscripción	Azure subscription 1
Grupo de recursos	T3-2021630800-RED
Nombre de máquina virtual	T3-2021630800-1
Región	East US
Opciones de disponibilidad	No se requiere redundancia de la infraestructura
Opciones de zona	Zona autoseleccionada
Tipo de seguridad	Estandar
Imagen	Ubuntu Server 20.04 LTS - Gen2
Arquitectura de VM	x64
Tamaño	Standard B1s (1 vcpus, 1 GiB de memoria)
Habilitar hibernación	No
Tipo de autenticación	Contraseña
Nombre de usuario	Jonathan
Puertos de entrada públicos	SSH
Azurde de acceso puntual	No

**Discos**

Tamaño del disco del SO	Valor predeterminado de la imagen
Tipo de disco del sistema operativo	LRS de HDD estándar
Usar discos administrados	Sí
Eliminar disco de SO con VM	Habilitado
Disco de SO efímero	No

[Anterior](#) [Siguiente >](#) [Crear](#)

Costos mensuales estimados

Costo mensual estimado	\$12.78
Envir comentarios sobre su experiencia de estimación	
Básico	\$7.59
Discos	\$1.54
Redes	\$3.65
Administración	\$0.00
Supervisión	\$0.00
Opciones avanzadas	\$0.00

Descargar una plantilla para la automatización [Enviar comentarios](#)

08:17 p.m.  
27/03/2025

[portal.azure.com/#@Englislessions491.onmicrosoft.com/resource/subscriptions/5cc627d7-06a3-4eb9-88ea-180bf5b6527a/resourcegroups/T3-2021630800-RED/providers/Microsoft.Compute/virtualMachines/T3-2021630800-1/n](https://portal.azure.com/#@Englislessions491.onmicrosoft.com/resource/subscriptions/5cc627d7-06a3-4eb9-88ea-180bf5b6527a/resourcegroups/T3-2021630800-RED/providers/Microsoft.Compute/virtualMachines/T3-2021630800-1/n)

[IPN-SAES](#) [Clases](#) [Microsoft Teams](#) [Google Hangouts](#) [Download Sonic C...](#) [Cálculo Integral ~](#) [RaceDay.watch](#) [Football Live Stream...](#) [How to Make a 2D...](#) [Biblioteca Digital...](#) [Z-Library. La may...](#) [Libros de Program...](#) [Propiedades trigo...](#) [ENGLISH LESSONS \(INGLÉS\)...](#) [jonitopea777@outlook...](#)

Microsoft Azure

Inicio > T3-2021630800-1

### T3-2021630800-1 | Configuración de red

Máquina virtual

Información general Registro de actividad Control de acceso (IAM) Etiquetas Diagnosticar y solucionar problemas Visualizador de recursos Conectar Redes Configuración de red Equilibrio de carga Grupos de seguridad de la aplicación Administrador de red Configuración Disponibilidad y escala Seguridad Copia de seguridad y recuperación ante desastres Operaciones Supervisión Automatización Finales

Esta es una nueva experiencia. Proporcione comentarios

Enumere todas mis interfaces de red para T3-2021630800-1. ¿Cuáles son los requisitos para conectar o desasociar una interfaz de red? ¿Cómo puedo proteger mi máquina virtual?

Adjuntar interfaz de red Desasociar interfaz de red Ver topología Solucionar problemas Actualizar Envir comentarios

Interfaz de red / Configuración de IP t3-2021630800-1258 (principal) / ipconfig (principal)

Essentials

Interfaz de red	: t3-2021630800-1258
Red virtual / subred	: T3-2021630800-vnet-1 / default
Dirección IP pública	: 172.17.1.202.155
Dirección IP privada	: 10.0.0.4
Reglas de seguridad de adm...	: 0 (Configurar)

Equilibradores de carga	: 0 (Configurar)
Grupos de seguridad de la a...	: 0 (Configurar)
Grupo de seguridad de red	: T3-2021630800-1-nsg
Redes aceleradas	: Deshabilitado
Reglas de seguridad vigentes	: 0

Reglas [Contraer todo](#)

Grupo de seguridad de red T3-2021630800-1-nsg (conectado a networkinterface: t3-2021630800-1258) Afecta a 0 subredes. 1 interfaces de red

Crear ACL del puerto

Buscar reglas	Origen == todo	Destino == todo	Protocolo == todo	Acción == todo	Puerto	Protocolo	Origen	Destino	Acción
Reglas de puerto de entrada (4)									

08:19 p.m.  
27/03/2025

## 4. Crear una máquina virtual con Ubuntu 20, 1GB, 1 CPU virtual y 30 GB de disco. Esta máquina virtual se deberá conectar a la subred "default" de la segunda red virtual.

Repetiremos el proceso de creación de máquina virtual, asignándola al grupo de recurso 2 y por defecto a la región Central US

Categoría	Detalles	Costo Mensual Estimado
<b>Básico</b>	Máquina virtual Imagen Tamaño	\$9.13 \$0.00 \$9.13
<b>Discos</b>		\$5.28
<b>Redes</b>		\$0.00
<b>Administración</b>		\$0.00
<b>Total</b>		\$14.40

Categoría	Detalles	Costo Mensual Estimado
<b>Básico</b>	Máquina virtual Imagen Tamaño	\$9.13 \$0.00 \$9.13
<b>Discos</b>		\$5.28
<b>Redes</b>		\$0.00
<b>Administración</b>		\$0.00
<b>Total</b>		\$14.40

Nos dirigimos a la sección de redes y seleccionaremos que se conecte a la Vnet-2 así como a la subred default.

**Red virtual \***: T3-2021630800-vnet-2  
**Subred \***: default (10.1.0.0/24)  
**IP pública \***: (nuevo) T3-2021630800-2-ip

**Costos mensuales estimados**

Categoría	Costo Mensual Estimado
Básico	\$9.13
Discos	\$1.54
Redes	\$3.65
Total	\$14.31

Finalmente revisamos y creamos la máquina virtual 2

**Validación superada**

**Suscripción**: Azure subscription 1  
**Grupo de recursos**: T3-2021630800-RED2  
**Nombre de máquina virtual**: T3-2021630800-2  
**Región**: Central US  
**Opciones de disponibilidad**: No se requiere redundancia de la infraestructura  
**Opciones de zona**: Zona autoseleccionada  
**Tipo de seguridad**: Estándar  
**Imagen**: Ubuntu Server 20.04 LTS - Gen2  
**Arquitectura de VM**: x64  
**Tamaño**: Standard B1s (1 vcpu, 1 GiB de memoria)  
**Habilitar hibernación**: No  
**Tipo de autenticación**: Contraseña  
**Nombre de usuario**: Jonathan  
**Puertos de entrada públicos**: SSH  
**Azur de acceso puntual**: No

**Discos**

Tamaño del disco del SO	Valor predeterminado de la imagen
Tipo de disco del sistema operativo	LRS de HDD estándar
Usar discos administrados	Sí
Eliminar disco de SO con VM	Habilitado
Disco de SO efímero	No

**Costos mensuales estimados**

Categoría	Costo Mensual Estimado
Básico	\$9.13
Discos	\$1.54
Redes	\$3.65
Administración	\$0.00
Supervisión	\$0.00
Opciones avanzadas	\$0.00
Total	\$14.31

**T3-2021630800-2**

**Información general**

**Redes**

**Máquina virtual**

**Propiedades**

**Redes**

**Reglas**

**Crear ACL del puerto**

## 5. Conectarse a la primera máquina virtual mediante SSH y hacer ping a la segunda máquina virtual utilizando la IP privada.

Para conocer las Ip privadas de cada maquina, podemos consultarlas desde la pestaña de redes del recurso.

**T3-2021630800-1 | Configuración de red**

**Essentials**

**Reglas**

**Crear ACL del puerto**

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. On the left, there's a sidebar with various navigation options. The main area is titled "T3-2021630800-2 | Configuración de red". It displays network interface details such as IP addresses (public: 52.176.43.64, private: 10.1.0.4) and security group associations. At the bottom, a table lists security rules (Reglas de puerto de entrada) for the interface.

Prioridad	Nombre	Puerto	Protocolo	Origen	Destino	Acción
300	Reglas de puerto de entrada (4)	22, 23, 80, 443	TCP	Cualquier	Cualquier	Permitir

Maquina virtual 1:

Dirección IP pública: 172.171.202.155

Dirección IP privada: 10.0.0.4

Maquina virtual 2:

Dirección IP pública: 52.176.43.64

Dirección IP privada: 10.1.0.4

Conociendo esto nos podemos conectar a ambas Máquinas virtuales a través de SSH desde CMD usando el comando

Jonathan@ip\_pública

```
Jonathan@T3-2021630800-1 ~
Microsoft Windows [Versión 10.0.22635.5025]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\jonit>ssh Jonathan@172.171.202.155
Jonathan@172.171.202.155's password:
Welcome to Ubuntu 20.04.6 LTS (GNU/Linux 5.15.0-1082-azure x86_64)

 * Documentation: https://help.ubuntu.com
 * Management: https://landscape.canonical.com
Jonathan@T3-2021630800-1:~$ 
Jonathan@T3-2021630800-1:~$ 
Jonathan@T3-2021630800-1:~$ 
Jonathan@T3-2021630800-1:~$ 
Jonathan@T3-2021630800-1:~$ 
Usage of /: 5.3% of 28.89GB  Users logged in:      0
Jonathan@T3-2021630800-1:~$ 
Swap usage:  0%
Jonathan@T3-2021630800-1:~$ 
Jonathan@T3-2021630800-1:~$ 
just raised the bar for easy, resilient and secure K8s cluster deployment.

https://ubuntu.com/engage/secure-kubernetes-at-the-edge

Jonathan@T3-2021630800-1:~$ 

0 updates can be applied immediately.

Enable ESM Apps to receive additional future security updates.
See https://ubuntu.com/esm or run: sudo pro status

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*copyright.

Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo_root" for details.

Jonathan@T3-2021630800-1:~$
```

```
Jonathan@T3-2021630800-2 ~
Microsoft Windows [Versión 10.0.22635.5025]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\jonit>ssh Jonathan@52.176.43.64
The authenticity of host '52.176.43.64 (52.176.43.64)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:0lR0mP5d2zMsnewAnnnY0u3+gvIMDwpx059w.
This key is known from another source.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '52.176.43.64' (ED25519) to the list of known hosts.
Jonathan@52.176.43.64's password:
Welcome to Ubuntu 20.04.6 LTS (GNU/Linux 5.15.0-1082-azure x86_64)

 * Documentation: https://help.ubuntu.com
 * Management: https://landscape.canonical.com
 * Support:   https://ubuntu.com/pro

System information as of Fri Mar 28 02:39:01 UTC 2025

System load: 0.08      Processes:          102
Usage of /: 5.3% of 28.89GB  Users logged in:      0
Memory usage: 31%        IPv4 address for eth0: 10.1.0.4
Swap usage:  0%
```

Expanded Security Maintenance for Applications is not enabled.

0 updates can be applied immediately.

Enable ESM Apps to receive additional future security updates.
See https://ubuntu.com/esm or run: sudo pro status

The programs included with the Ubuntu system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/\*copyright.

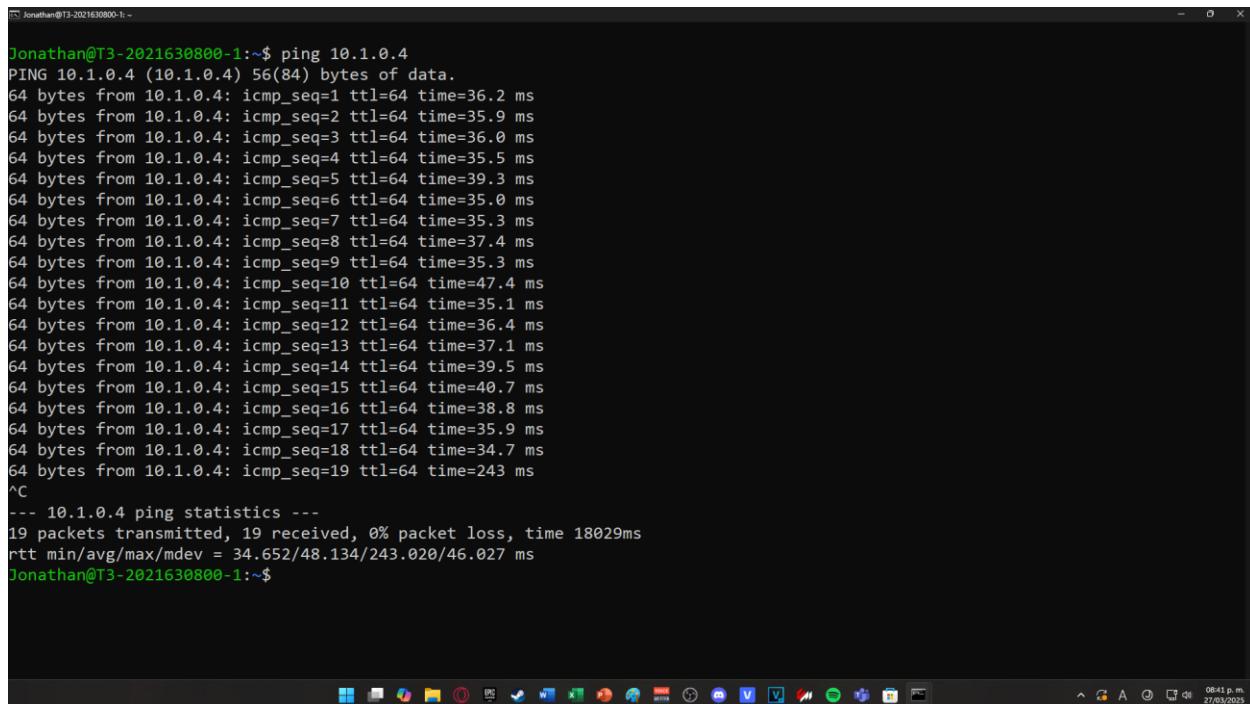
Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To run a command as administrator (user "root"), use "sudo <command>".
See "man sudo\_root" for details.

```
Jonathan@T3-2021630800-2:~$
```

En la mv1 haremos ping a la mv2 a través de su IP privada con el comando ping

**ping 10.1.0.4**



```
Jonathan@T3-2021630800-1:~$ ping 10.1.0.4
PING 10.1.0.4 (10.1.0.4) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=1 ttl=64 time=36.2 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=2 ttl=64 time=35.9 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=3 ttl=64 time=36.0 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=4 ttl=64 time=35.5 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=5 ttl=64 time=39.3 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=6 ttl=64 time=35.0 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=7 ttl=64 time=35.3 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=8 ttl=64 time=37.4 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=9 ttl=64 time=35.3 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=10 ttl=64 time=47.4 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=11 ttl=64 time=35.1 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=12 ttl=64 time=36.4 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=13 ttl=64 time=37.1 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=14 ttl=64 time=39.5 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=15 ttl=64 time=40.7 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=16 ttl=64 time=38.8 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=17 ttl=64 time=35.9 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=18 ttl=64 time=34.7 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=19 ttl=64 time=243 ms
^C
--- 10.1.0.4 ping statistics ---
19 packets transmitted, 19 received, 0% packet loss, time 18029ms
rtt min/avg/max/mdev = 34.652/48.134/243.020/46.027 ms
Jonathan@T3-2021630800-1:~$
```

## 6. Conectarse a la segunda máquina virtual mediante SSH y hacer ping a la primera máquina virtual utilizando la IP privada.

Podemos ver que se puede lograr de MV1 a MV2 el ping. Ahora haremos lo mismo, pero ahora desde MV2 hacia MV1.

**ping 10.0.0.4**

```

Jonathan@T3-2021630800-2:~$ ping 10.0.0.4
PING 10.0.0.4 (10.0.0.4) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.0.0.4: icmp_seq=1 ttl=64 time=35.0 ms
64 bytes from 10.0.0.4: icmp_seq=2 ttl=64 time=35.2 ms
64 bytes from 10.0.0.4: icmp_seq=3 ttl=64 time=36.0 ms
64 bytes from 10.0.0.4: icmp_seq=4 ttl=64 time=35.7 ms
64 bytes from 10.0.0.4: icmp_seq=5 ttl=64 time=35.9 ms
^C
--- 10.0.0.4 ping statistics ---
5 packets transmitted, 5 received, 0% packet loss, time 4002ms
rtt min/avg/max/mdev = 34.968/35.562/35.964/0.399 ms
Jonathan@T3-2021630800-2:~$ 

```

**De igual manera observamos que el ping funciona.**

## 7. Seleccionar la primera máquina virtual. Seleccionar "Configuración de red". Seleccionar "Ver topología".

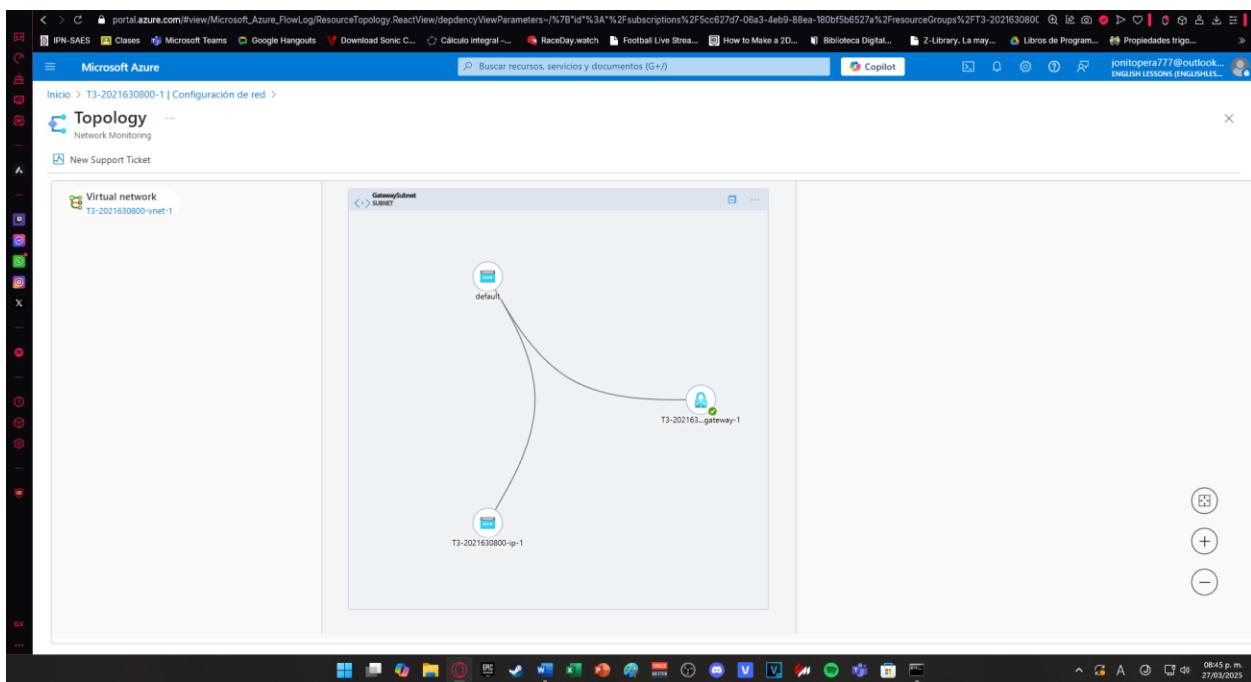
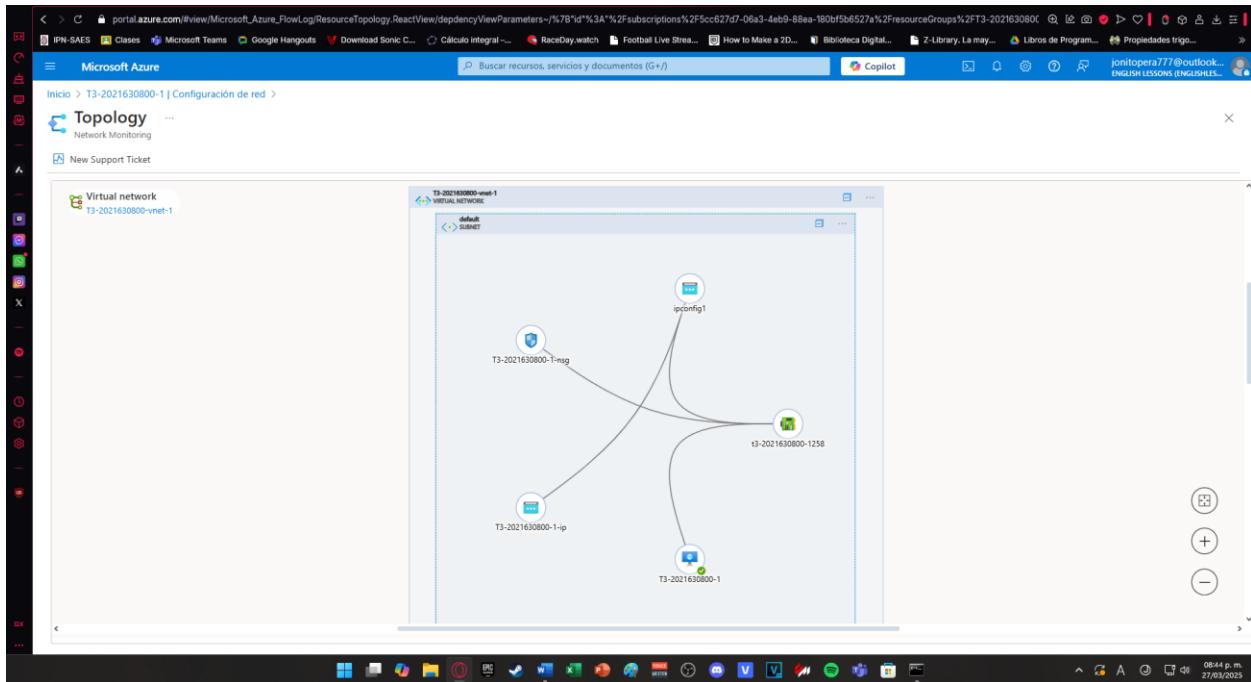
Ahora iremos a la mv1 y nos iremos a “Configuraciones de red”

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface for a virtual machine named T3-2021630800-1. The left sidebar navigation menu is visible, with 'Configuración de red' (Network Configuration) selected under the 'Redes' (Networks) category. The main content area displays the 'Configuración de red' (Network Configuration) page for the primary network interface (t3-2021630800-1258). Key details shown include:

- Interfaz de red: t3-2021630800-1258
- Red virtual / subred: t3-2021630800-vnet-1 / default
- Dirección IP pública: 172.171.202.155
- Dirección IP privada: 10.0.0.4
- Reglas de seguridad de administrador: 0 (Configurar)
- Equilibradores de carga: 0 (Configurar)
- Grupos de seguridad de la aplicación: 0 (Configurar)
- Grupo de seguridad de red: T3-2021630800-1-nsg
- Redes aceleradas: Deshabilitado
- Reglas de seguridad vigentes: 0

Below the main configuration, there is a 'Reglas' (Rules) section showing a single security group rule for the network interface. The rule is part of the 'T3-2021630800-1-nsg' security group and affects all subnets. It has a priority of 1 and an action of 'Permitir'. The table columns are labeled: Prioridad, Nombre, Puerto, Protocolo, Origen, Destino, and Acción.

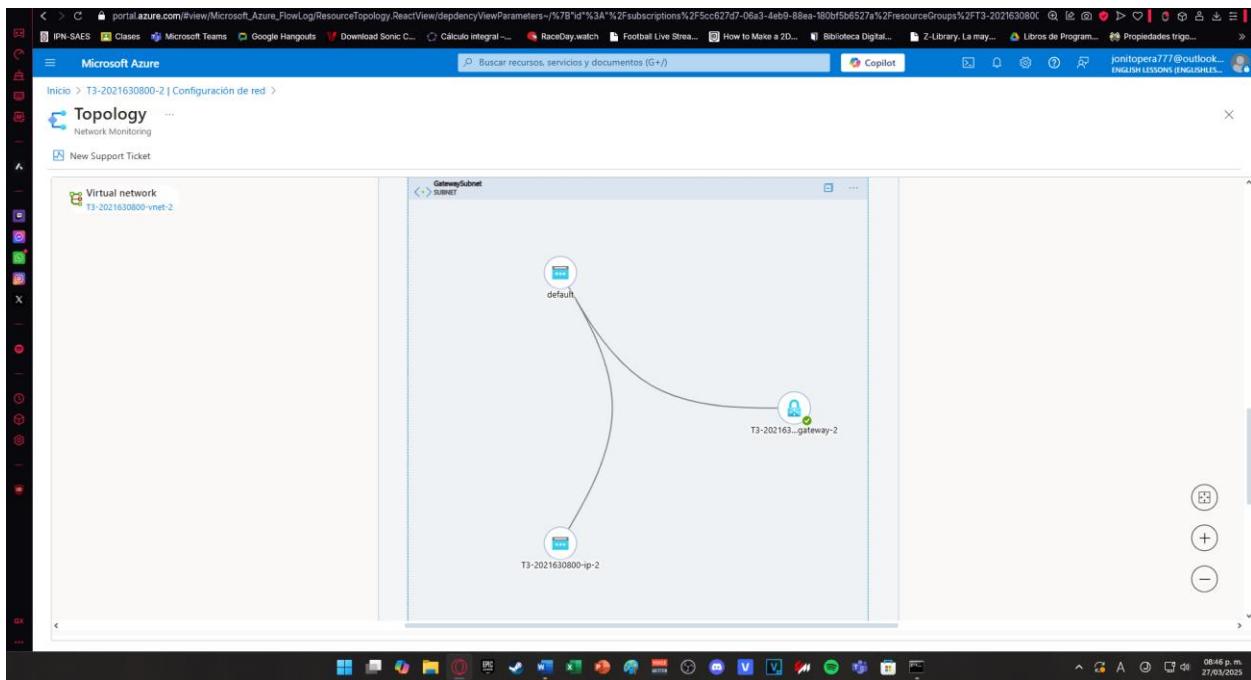
## Seleccionamos Ver Topología:



## 8. Seleccionar la segunda máquina virtual. Seleccionar "Configuración de red". Seleccionar "Ver topología".

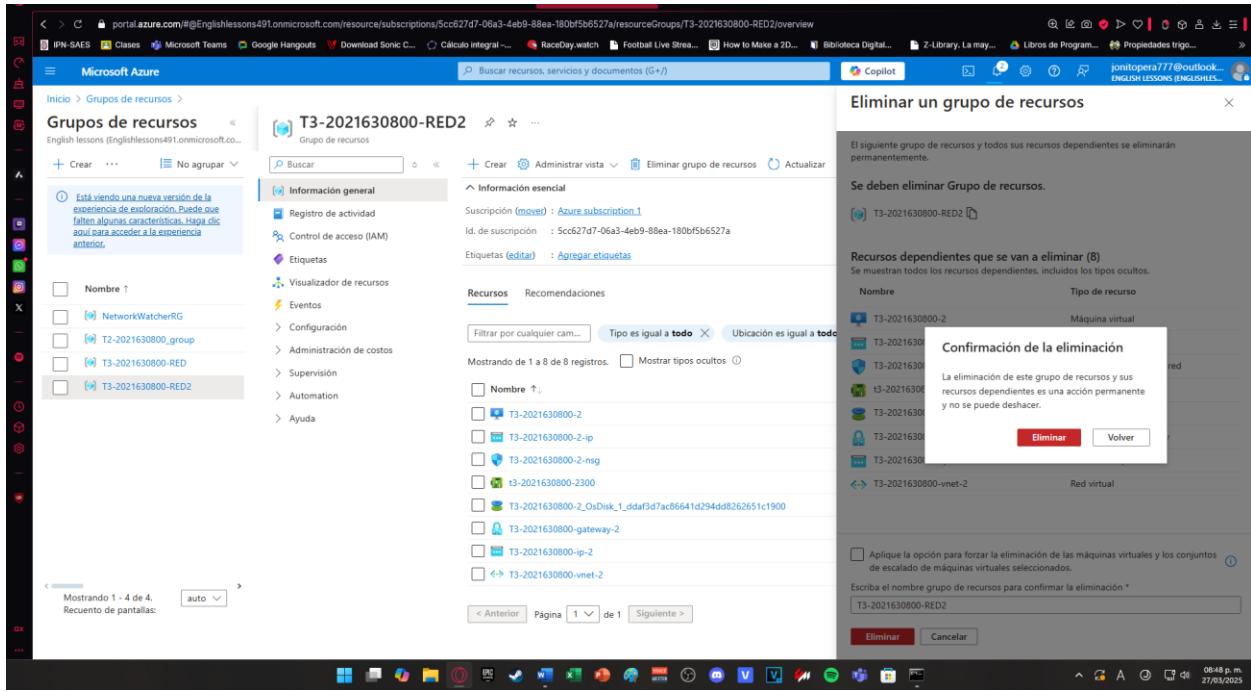
Repetimos el proceso del paso anterior, pero en la máquina virtual 2

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. The left sidebar navigation bar includes links such as IPN-SAES, Clases, Microsoft Teams, Google Hangouts, Download Sonic, Calculo Integral, RaceDay.watch, Football Live Stream, How to Make a 2D Game, Biblioteca Digital, Z-Library, Libros de Programación, Propiedades trigo, and English Lessons (INGLES). The main content area displays the 'T3-2021630800-2 | Configuración de red' page for a VM named 'ipconfig1'. The 'Configuración de red' section is selected in the sidebar. The 'Essentials' tab shows network interface details: Interfaz de red (t3-2021630800-2300), Red virtual / subred (t3-2021630800-vnet-2 / default), Dirección IP pública (52.176.43.64), Dirección IP privada (10.1.0.4), and Equilibradores de carga (0). The 'Reglas' section shows a security group rule for 'T3-2021630800-2-nsg' (connected to networkInterface t3-2021630800-2300) affecting 1 subnets and 1 interface. Below this is a table for incoming port rules. The bottom section shows the 'Topology' view for the virtual network 'T3-2021630800-vnet-2'. It displays a network diagram with nodes: 'T3-2021630800-2-nsg', 'ipconfig1', 'T3-2021630800-2-ip', and 'T3-2021630800-2'. Arrows indicate connections between these nodes. The status bar at the bottom shows the date and time as 08:46 p. m. 27/03/2025.



## 9. Eliminar todos los componentes anteriormente creados (conexiones, gateways, máquinas virtuales, IP públicas, redes virtuales).

The screenshot shows the Microsoft Azure portal with the URL <https://portal.azure.com/#@Englishlessons491.onmicrosoft.com/resource/subscriptions/5cc627d7-06a3-4eb9-8bea-180bf5b6527a/resourceGroups/T3-2021630800-RED/overview>. The left sidebar shows a "Grupos de recursos" section with "T3-2021630800-RED" selected. The right pane shows a "Eliminar un grupo de recursos" dialog for "T3-2021630800-RED". The dialog lists dependent resources, including "enablevmAccess" (Microsoft.Compute/virtualMachines...), "T3-2021630800-1" (Máquina virtual), "T3-2021630800-1-ip" (Dirección IP pública), "T3-2021630800-1-nsg" (Grupo de seguridad de red), "t3-2021630800-1258" (Interfaz de red), "T3-2021630800-1\_disk1\_19a3b30864e642769189683fb89634" (Disco), "T3-2021630800-conexion-1" (Connection), "T3-2021630800-conexion-2" (Connection), "T3-2021630800-gateway-1" (Virtual network gateway), and "T3-2021630800-in-1" (Dirección IP nótica). There are checkboxes for forcing the deletion of VMs and connections.



## Conclusiones

La realización de esta práctica permitió comprender y aplicar los conceptos fundamentales para establecer una red distribuida mediante conexiones VPN en Azure. La configuración de las redes virtuales, gateways y máquinas virtuales proporcionó un entendimiento más profundo sobre cómo se estructura y administra una red en la nube, y cómo se puede lograr la comunicación privada entre entornos separados geográficamente.

Asimismo, se reforzaron habilidades esenciales como el uso del portal de Azure, la asignación correcta de direcciones IP y subredes, y la validación de conectividad mediante herramientas como ping y SSH. A pesar de algunos inconvenientes como el estado "desconocido" de la conexión, que fue simplemente provocado por el tiempo que tardaba en implementarse, se aprendió a diagnosticar y solucionar problemas relacionados con la configuración de gateways. Esta práctica no solo consolidó los conocimientos teóricos sobre redes distribuidas, sino que también dejó una base sólida para futuras implementaciones más complejas en entornos reales de producción.