



# SISTEMAS DISTRIBUIDOS

## Tarea 3. Implementación de una VPN VNet-to-VNet

7CV2

Ingeniería en Sistemas Computacionales

PROFESOR: Pineda Guerrero Carlos

ALUMNO: Dominguez Olvera Leonardo Daniel

BOLETA: 2022630452

FECHA DE ENTREGA: 28 de marzo 2025

## Tabla de contenido

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>DESARROLLO .....</b>	<b>4</b>
1.    Crear dos redes virtuales localizadas en dos regiones de Azure diferentes.....	4
Red virtual 1 .....	4
Red virtual 2 .....	9
2.    Crear una VPN VNet-to-Vnet entre las dos redes virtuales creadas anteriormente. ....	14
Red virtual 1 .....	14
Red virtual 2 .....	18
Crear la conexión VPN entre los gateways.....	20
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. ....	27
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.....	31
5.    Conectarse a la primera máquina virtual mediante SSH y hacer ping a la segunda máquina virtual utilizando la IP privada. .....	35
6.    Conectarse a la segunda máquina virtual mediante SSH y hacer ping a la primera máquina virtual utilizando la IP privada. .....	36
7.    Seleccionar la primera máquina virtual. Seleccionar "Configuración de red". Seleccionar "Ver topología".....	38
8.    Seleccionar la segunda máquina virtual. Seleccionar "Configuración de red". Seleccionar "Ver topología".....	39
9.    Eliminar todos los componentes anteriormente creados (conexiones, gateways, máquinas virtuales, IP públicas, redes virtuales)......	41
<b>CONCLUSIÓN .....</b>	<b>44</b>

# INTRODUCCIÓN

Las redes virtuales privadas (VPN) juegan un papel crucial en la conectividad y seguridad de las infraestructuras tecnológicas distribuidas. La implementación de una VPN VNet-to-VNet en plataformas como Azure permite interconectar redes virtuales en diferentes regiones, facilitando la comunicación segura entre ellas. Este tipo de configuración es esencial para la creación de entornos distribuidos que requieran alta disponibilidad y seguridad en la transferencia de datos. En este trabajo, se abordará la implementación de una VPN VNet-to-VNet entre dos redes virtuales ubicadas en diferentes regiones de Azure, con el objetivo de interconectar máquinas virtuales y garantizar la comunicación entre ellas a través de direcciones IP privadas, al mismo tiempo que se exploran aspectos de configuración de gateways y máquinas virtuales.

# DESARROLLO

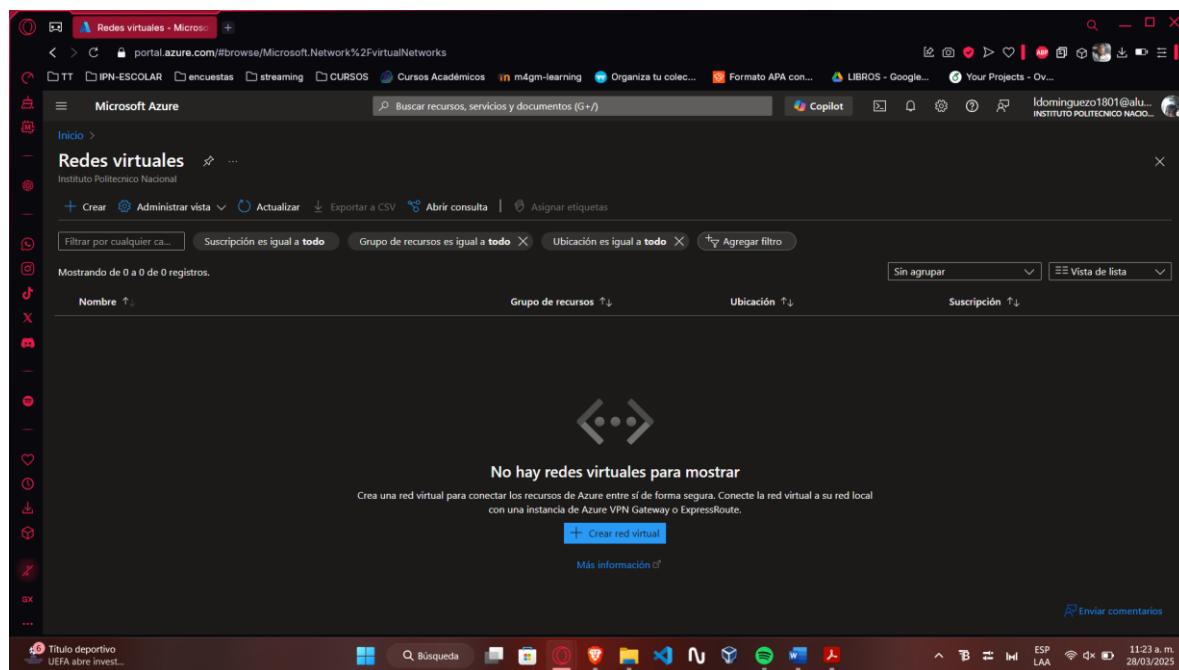
Se deberá utilizar la siguiente nomenclatura para nombrar los diferentes componentes. Si el número de boleta es 2022630452, entonces:

- Primera red virtual: T3-2022630452-vnet-1
- Primer gateway: T3-2022630452-gateway-1
- Primera IP pública para el primer gateway: T3-2022630452-ip-1
- Primera conexión: T3-2022630452-conexion-1
- Primera máquina virtual: T3-2022630452-1
  
- Segunda red virtual: T3-2022630452-vnet-2
- Segundo gateway: T3-2022630452-gateway-2
- Segunda IP pública para el segundo gateway: T3-2022630452-ip-2
- Segunda conexión: T3-2022630452-conexion-2
- Segunda máquina virtual: T3-2022630452-2

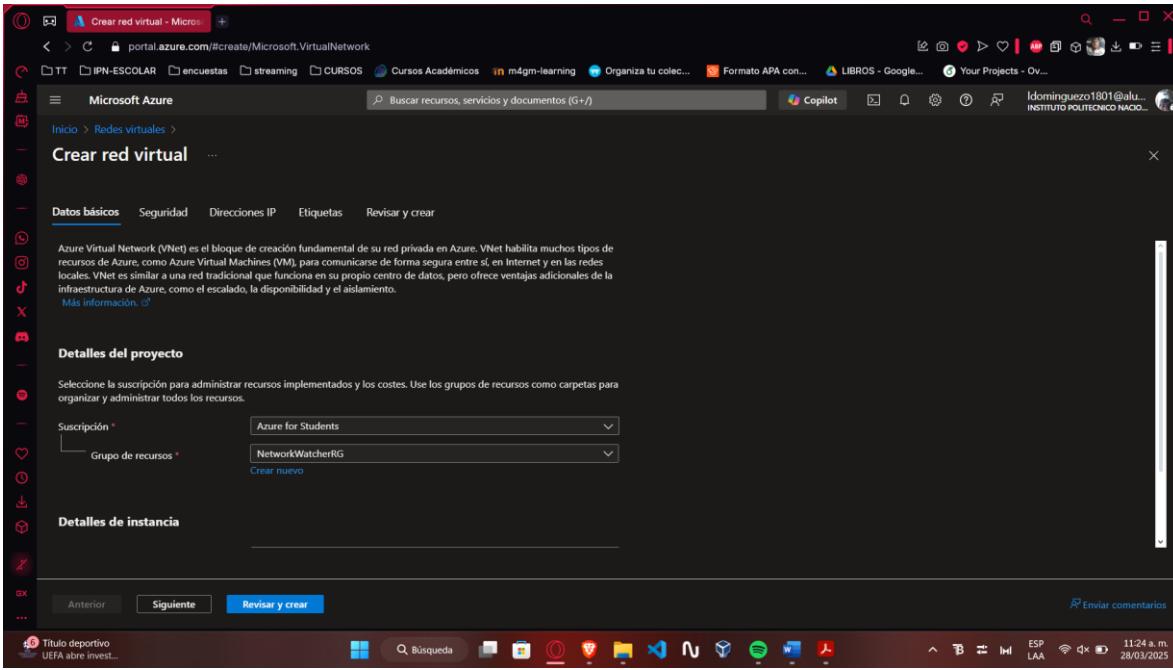
## 1. Crear dos redes virtuales localizadas en dos regiones de Azure diferentes.

### Red virtual 1

Entrar a la sección redes virtuales

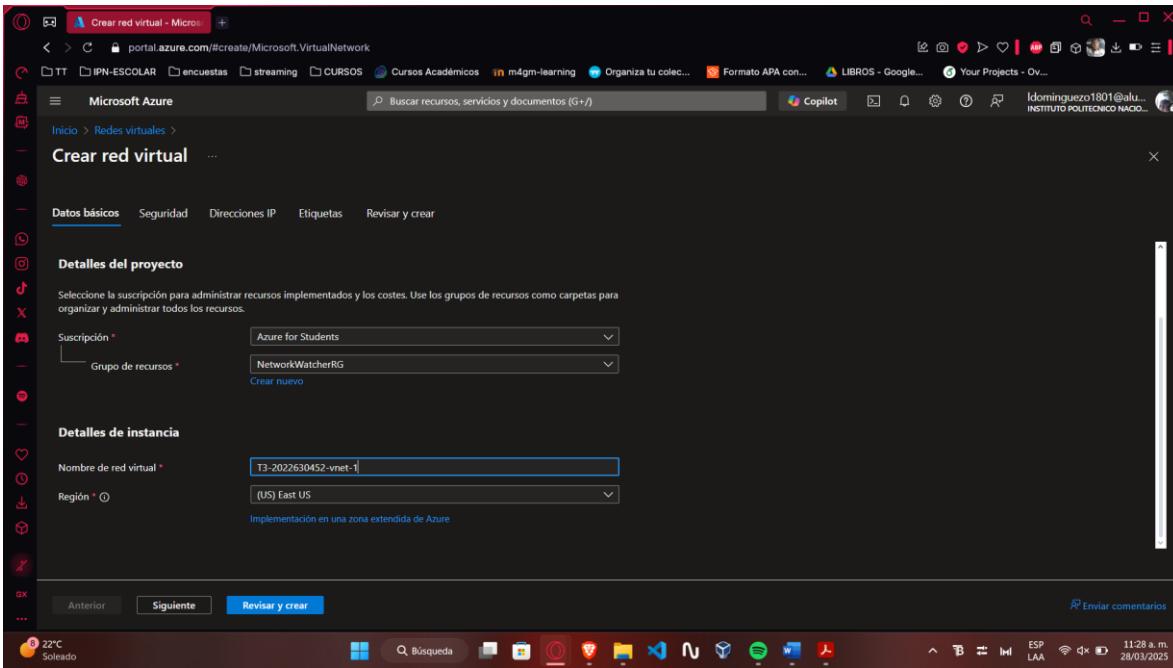


Dar click en crear red virtual

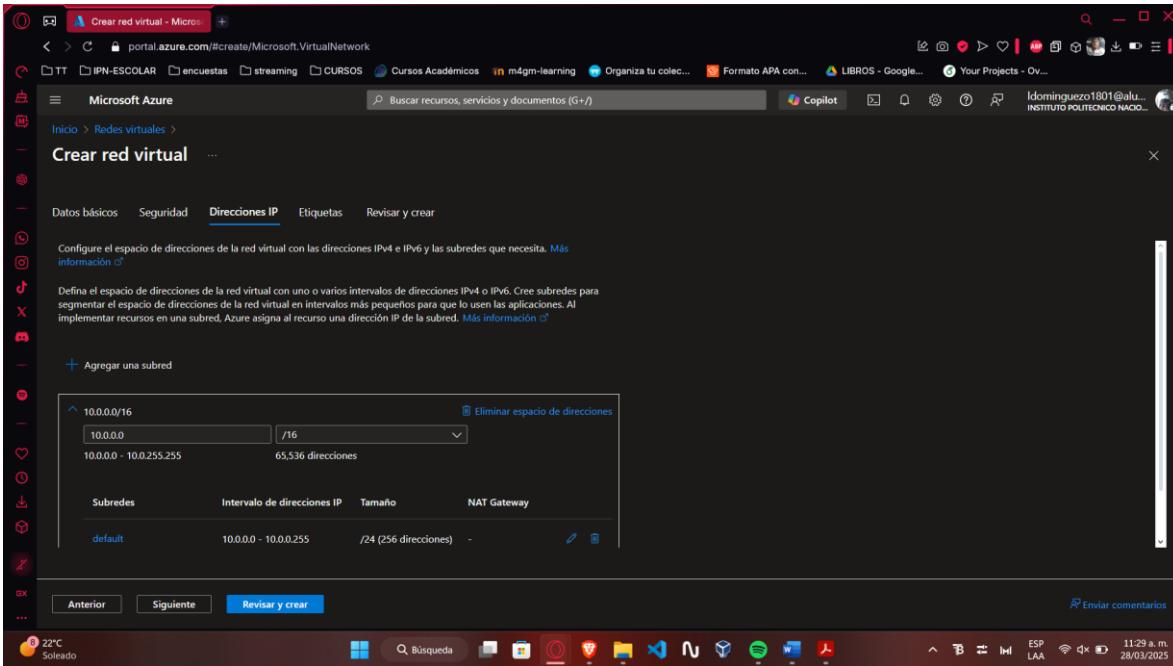


Primera red virtual: T3-2022630452-vnet-1

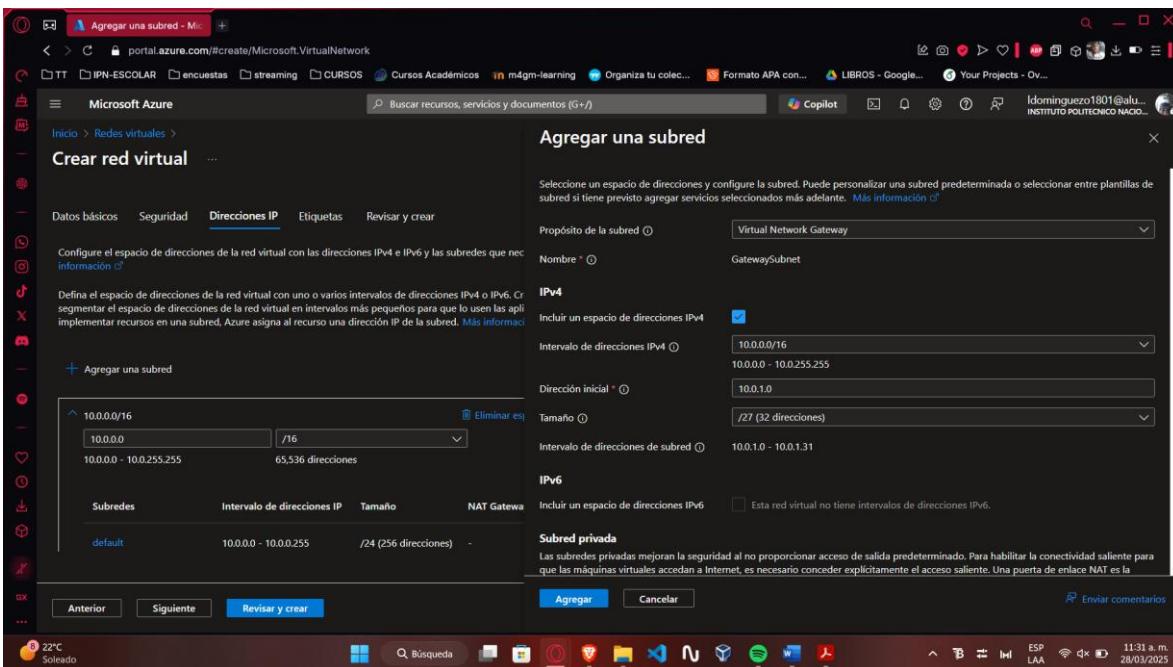
Región east us

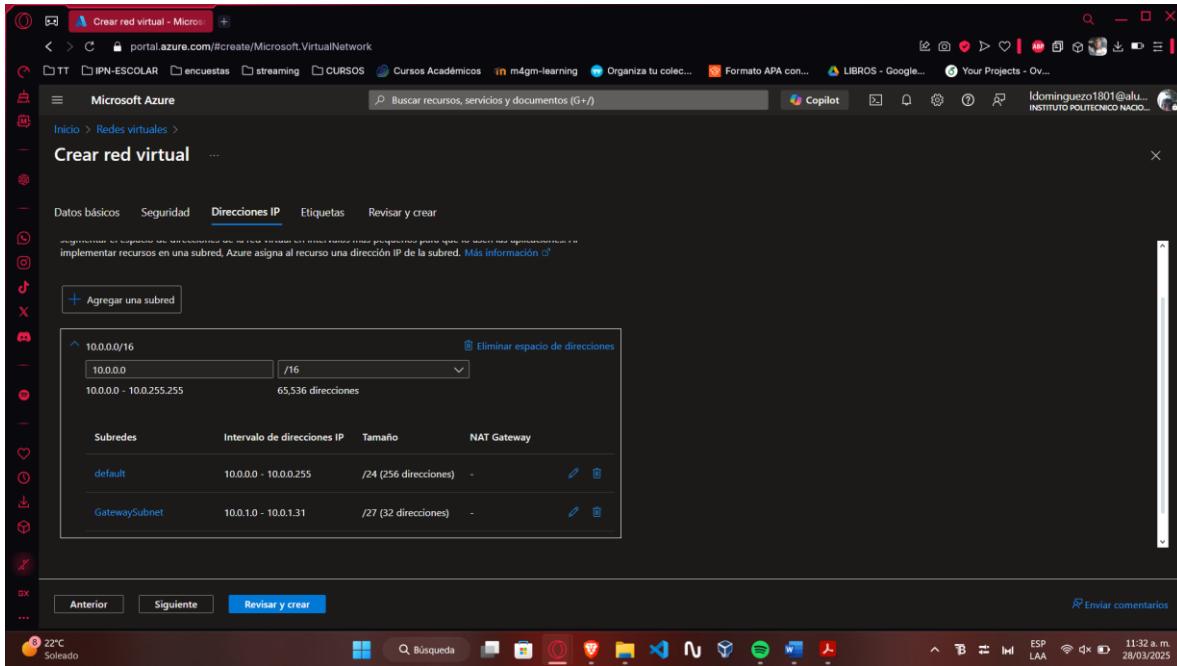


Dirección IP

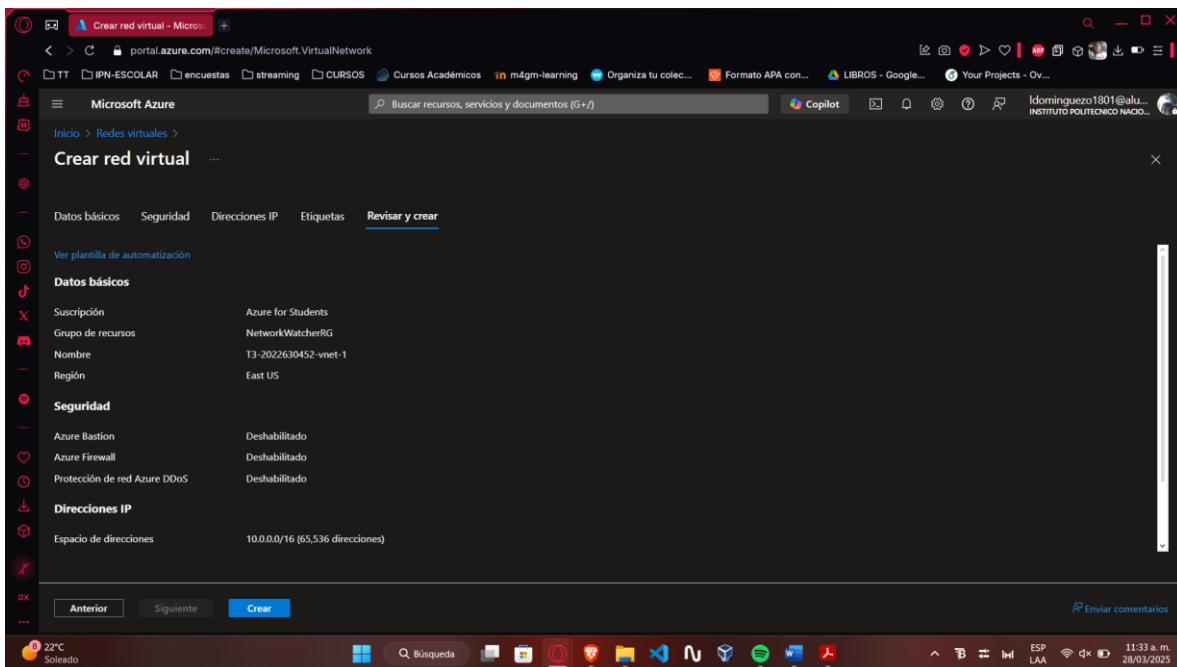


## Agregar una subred seleccionando virtual network Gateway





Damos click en revisar y crear



Y posteriormente en crear

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. The main title bar reads "T3-2022630452-vnet-1". The left sidebar has a tree view with "Información general" selected. The main content area displays a green checkmark icon and the message "Se completó la implementación". Below this, it shows implementation details: Nombre de implementación: T3-2022630452-vnet-1-1743183217586, Suscripción: Azure for Students, Grupo de recursos: NetworkWatcherRG. There are sections for "Detalles de implementación" and "Pasos siguientes". A blue button "Ir al recurso" is present. On the right side, there are promotional cards for "Administración de costos", "Microsoft Defender for Cloud", "Tutoriales gratuitos de Microsoft", and "Trabajar con un experto". The taskbar at the bottom shows various pinned icons and the date/time as 11:36 a.m. 28/03/2025.

This screenshot shows the Microsoft Azure portal interface for a virtual network named "T3-2022630452-vnet-1". The left sidebar shows a tree view with "Información general" selected. The main content area displays the virtual network's properties under the "Essentials" section. Key details include: Grupo de recursos: NetworkWatcherRG, Ubicación: East US, Suscripción: Azure for Students, Id. de suscripción: 62d20ee7-2df0-49ba-925e-b25ce4f3425c, and Etiquetas: Agregar etiquetas. Below this, there are tabs for "Capacidades (5)": Protección contra DDoS (Sin configurar), Azure Firewall (Sin configurar), Emparejamientos (Sin configurar), and Microsoft Defender for Cloud (Refuerza la posición de seguridad de su entorno). The taskbar at the bottom shows various pinned icons and the date/time as 11:37 a.m. 28/03/2025.

## Red virtual 2

Microsoft Azure - Redes virtuales

Panel > Redes virtuales

Mostrando de 1 a 1 de 1 registros.

Nombre	Grupo de recursos	Ubicación	Suscripción
T3-2022630452-vnet-1	NetworkWatcherRG	East US	Azure for Students

< Anterior Página 1 de 1 Siguiente >

## Crear nueva red virtual

Microsoft Azure - Crear red virtual

Panel > Redes virtuales > Crear red virtual

Datos básicos Seguridad Direcciones IP Etiquetas Revisar y crear

Azure Virtual Network (VNet) es el bloque de creación fundamental de su red privada en Azure. VNet habilita muchos tipos de recursos de Azure, como Azure Virtual Machines (VM), para comunicarse de forma segura entre sí, en Internet y en las redes locales. VNet es similar a una red tradicional que funciona en su propio centro de datos, pero ofrece ventajas adicionales de la infraestructura de Azure, como el escalado, la disponibilidad y el aislamiento.

Más información.

**Detalles del proyecto**

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

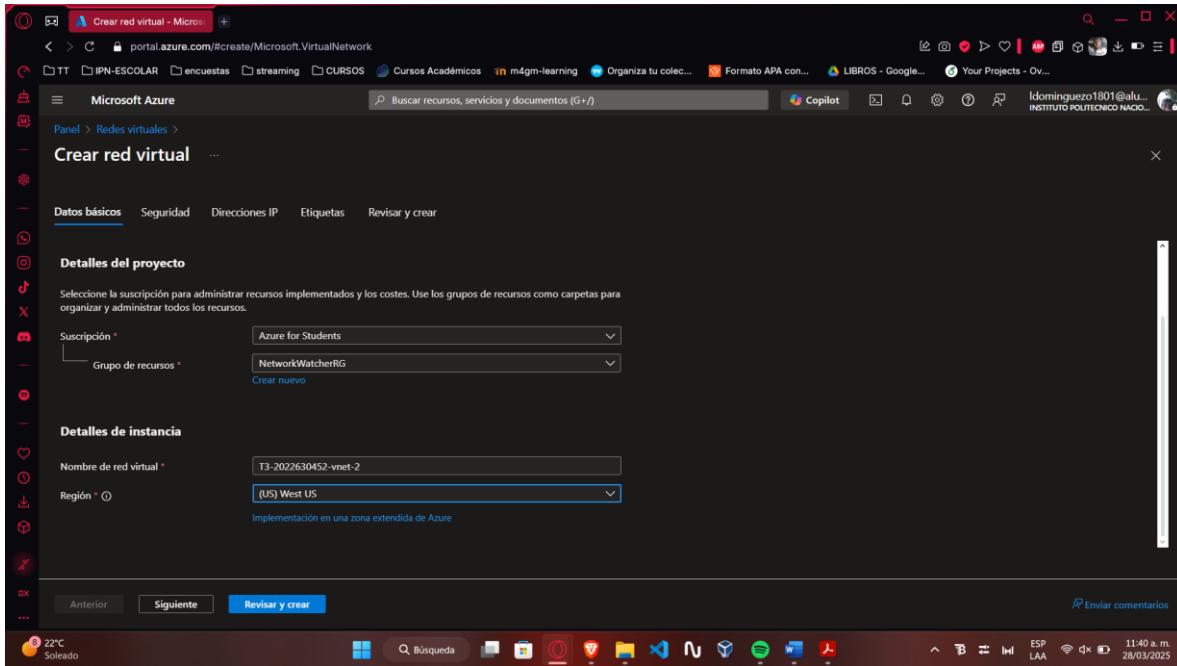
Suscripción: Azure for Students  
Grupo de recursos: NetworkWatcherRG

**Detalles de instancia**

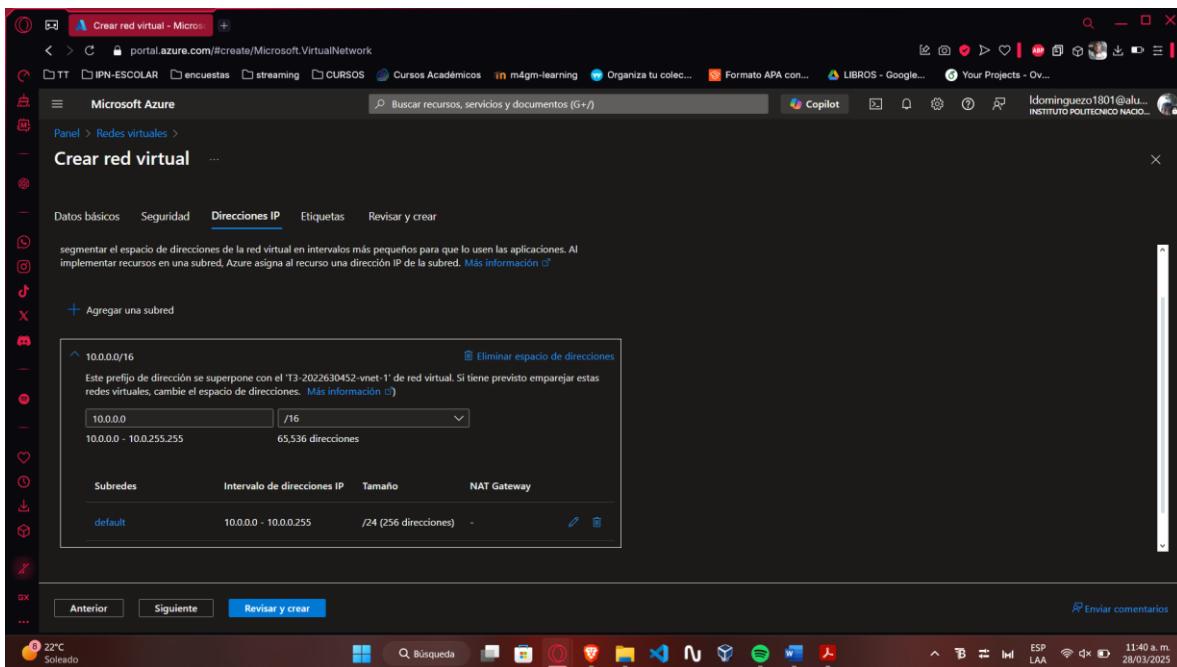
Anterior Siguiente Revisar y crear

Segunda red virtual: T3-2022630452-vnet-2

Región west us



## Dirección IP



Agregar una subred seleccionando virtual network Gateway

**Crear red virtual**

**Agregar una subred**

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 - 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

Subredes: default, GatewaySubnet

Intervalo de direcciones IP: 10.0.0.0 - 10.0.0.255 /16

Tamaño: /24 (256 direcciones)

NAT Gateway: -

Anterior Siguiente Revisar y crear Agregar Cancelar Envir comentarlos

**Crear red virtual**

**Direcciones IP**

Subredes: default, GatewaySubnet

Intervalo de direcciones IP: 10.0.0.0 - 10.0.0.255 /16

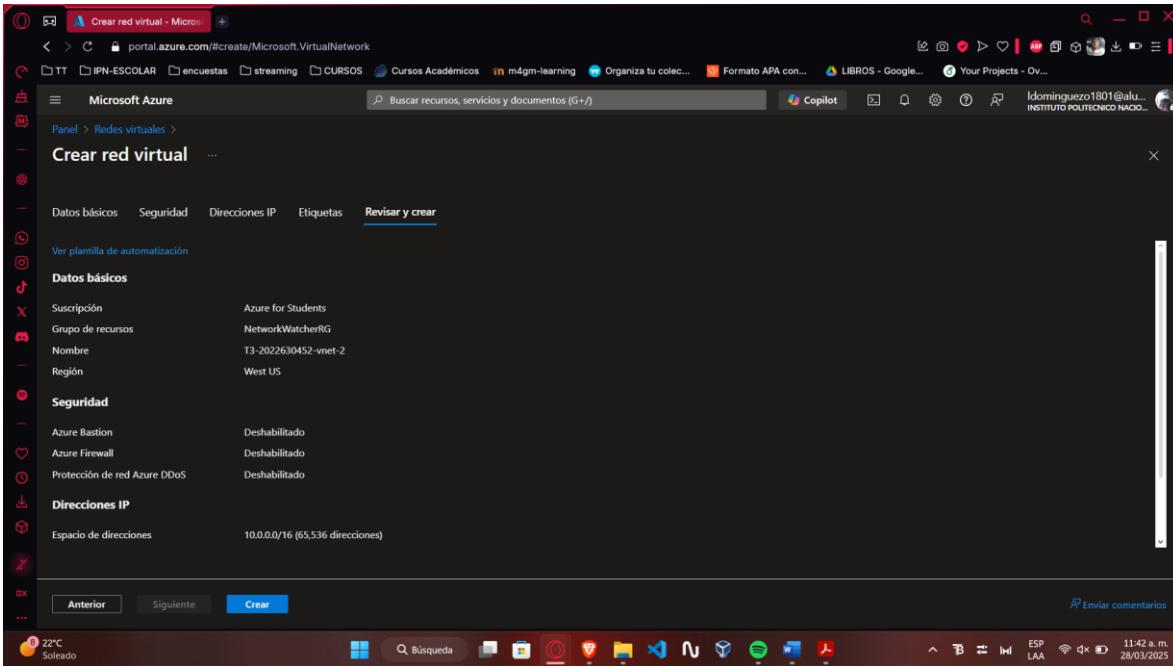
Tamaño: /24 (256 direcciones)

Intervalo de direcciones IP: 10.0.1.0 - 10.0.1.31 /27 (32 direcciones)

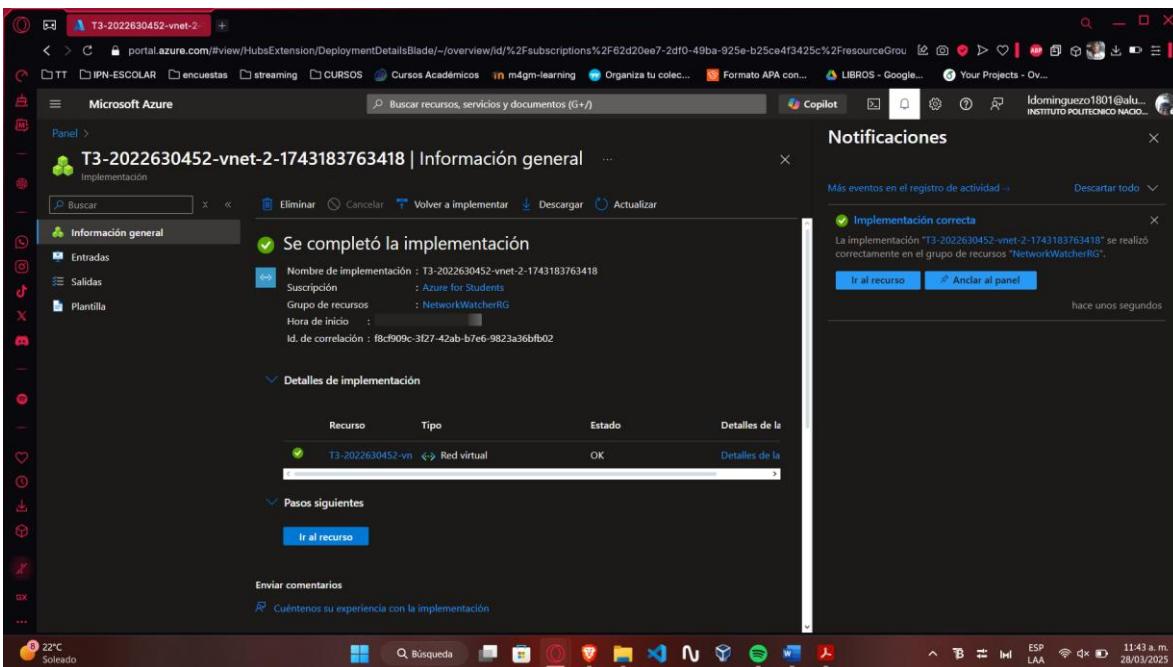
Agregar espacio de direcciones IPv4

Anterior Siguiente Revisar y crear Envir comentarlos

Damos click en revisar y crear



Y posteriormente en crear



The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. The main title bar reads "T3-2022630452-vnet-2". The left sidebar has a "Redes virtuales" section with a "Información general" item selected. The main content area displays the "Información general" tab for the virtual network "T3-2022630452-vnet-2". Key details include:

- Grupo de recursos: NetworkWatcherRG
- Ubicación: West US
- Suscripción: Azure for Students
- Id. de suscripción: 62d20ee7-2df0-49ba-925e-b25ce4f3425c
- 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: 4f95e0e-f21e-412b-a28a-f5f777d9dfbc

The "Capacidades" tab is selected, showing four cards:

- Protección contra DDoS**: Configure la protección adicional contra ataques por denegación de servicio distribuido. Status: Sin configurar.
- Azure Firewall**: Proteja su red con un firewall L3-L7 con estado. Status: Sin configurar.
- Emparejamientos**: Conectar dos o más redes virtuales sin problemas. Status: Sin configurar.
- Microsoft Defender for Cloud**: Refuerce la posición de seguridad de su entorno.

At the bottom, there is a "Puntos de conexión privados" section with the subtext "Acceda de forma privada a los".

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. The main title bar reads "Redes virtuales - Microsoft". The left sidebar has a "Redes virtuales" section with a "Panel" item selected. The main content area displays a table of virtual networks:

Nombre	Grupo de recursos	Ubicación	Suscripción
T3-2022630452-vnet-1	NetworkWatcherRG	East US	Azure for Students
T3-2022630452-vnet-2	NetworkWatcherRG	West US	Azure for Students

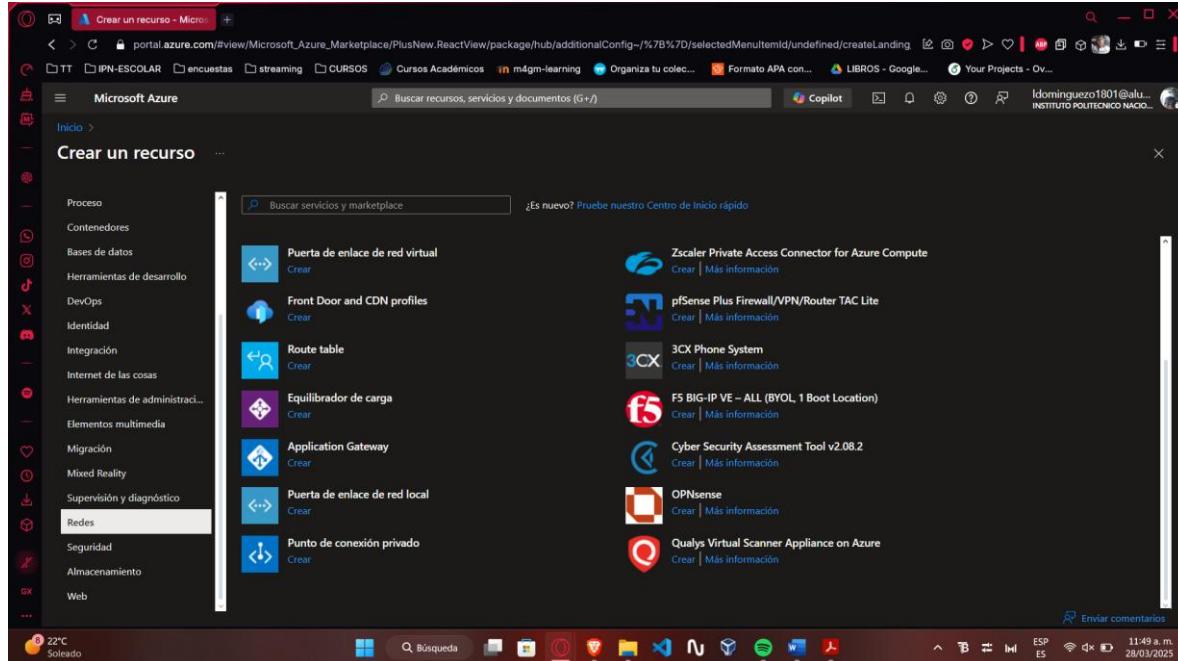
At the bottom, there are navigation buttons: < Anterior, Página 1 de 1, Siguiente >, and Envíe comentarios.

2. Crear una VPN VNet-to-Vnet entre las dos redes virtuales creadas anteriormente.  
crear dos puertas de enlace de red virtual (Virtual Network Gateway), una para cada red virtual

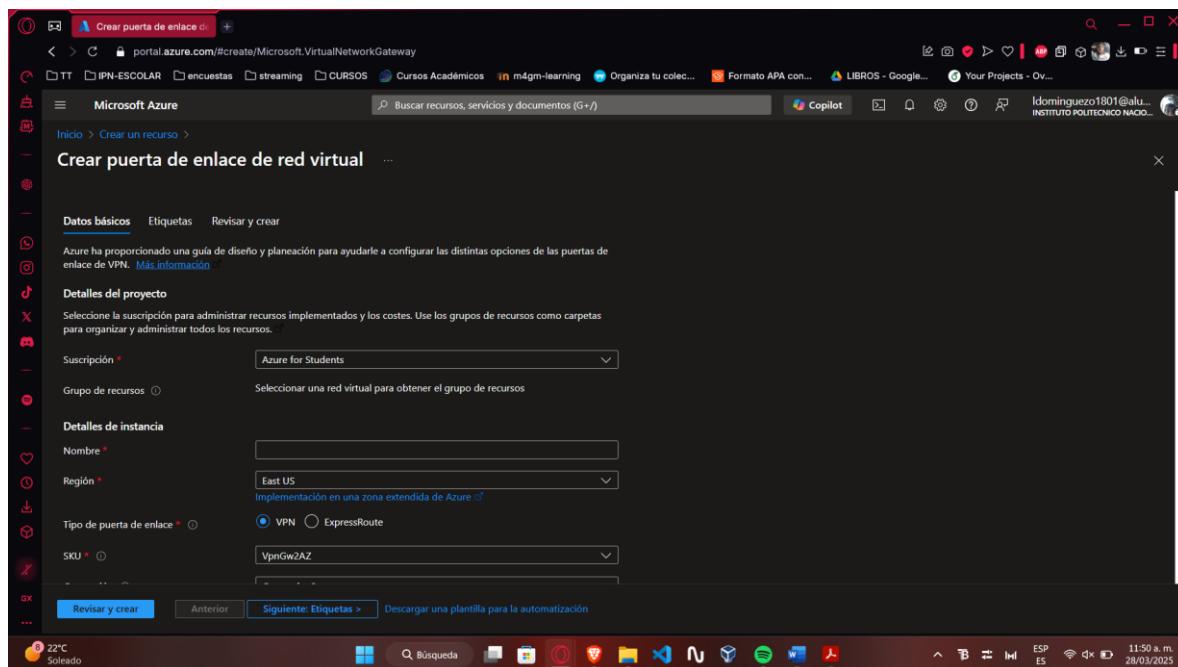
## Red virtual 1

### Puertas de enlace de VPN

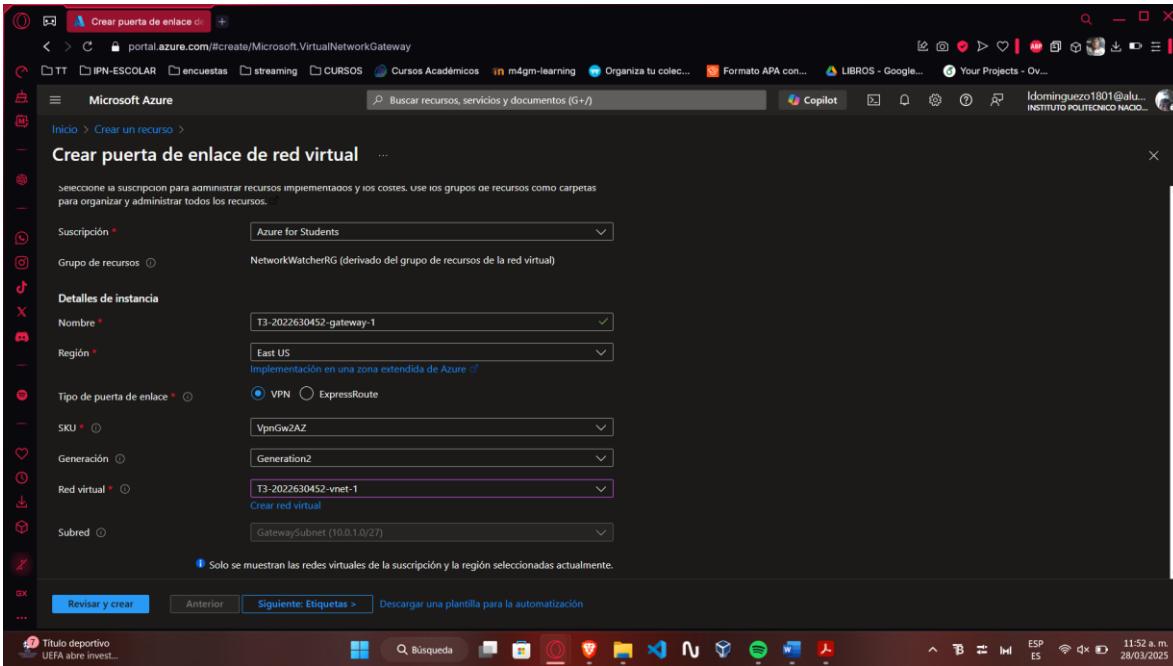
En el apartado de redes de crear recurso



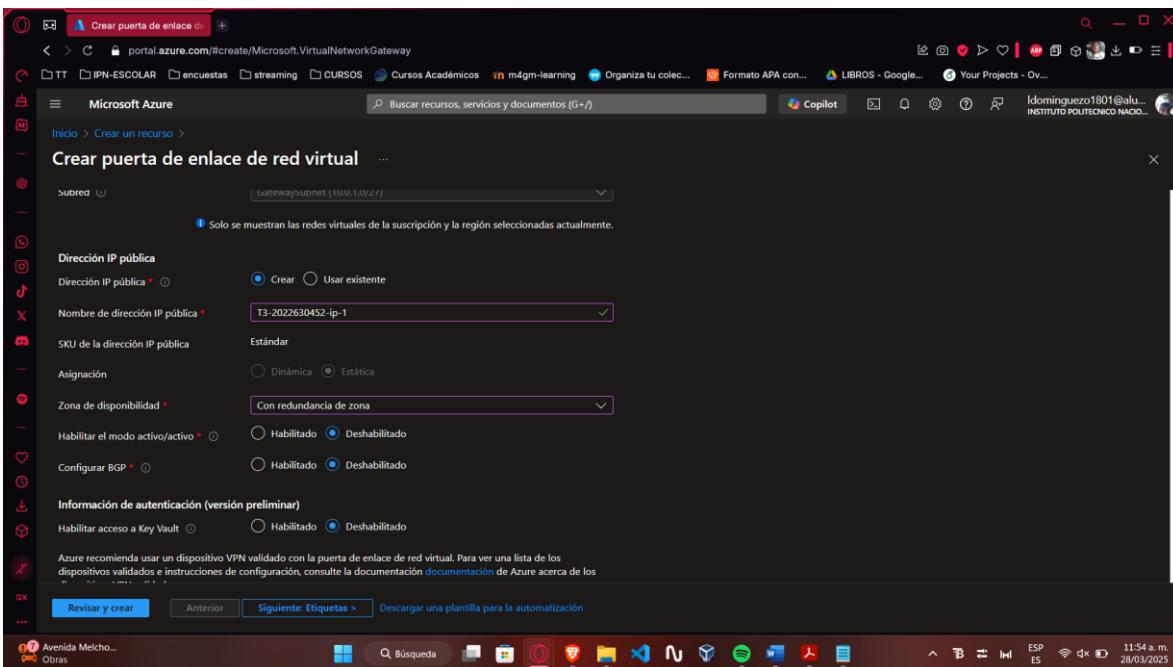
Se accede a puerta de enlace de red virtual



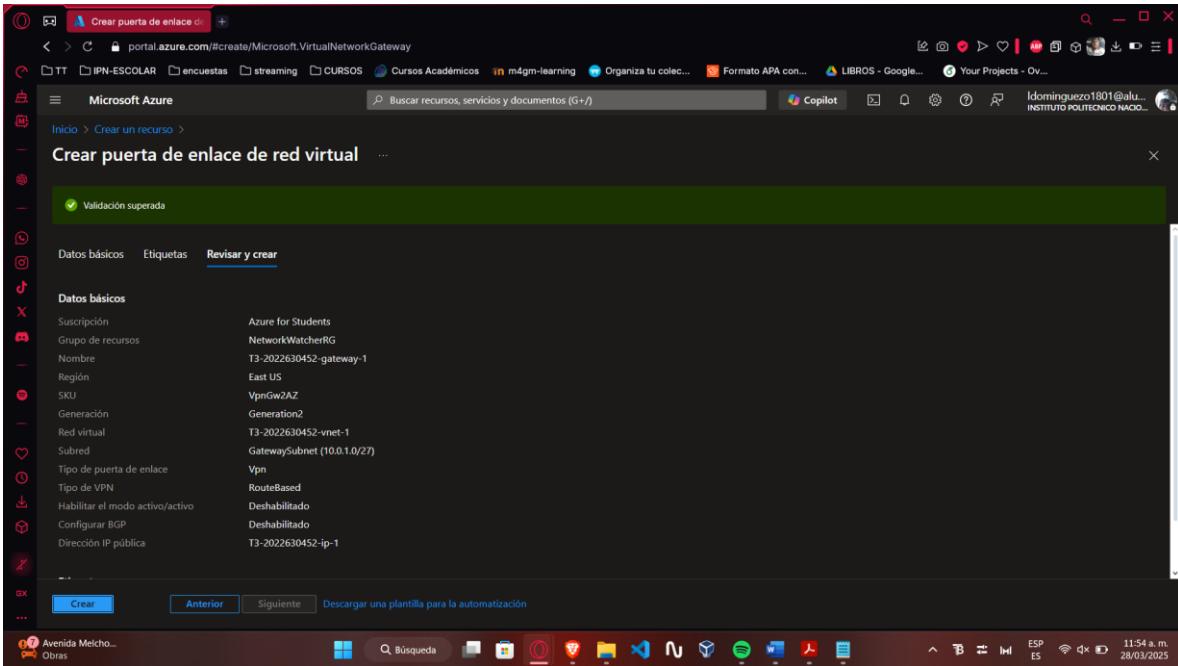
- Primer gateway: T3-2022630452-gateway-1



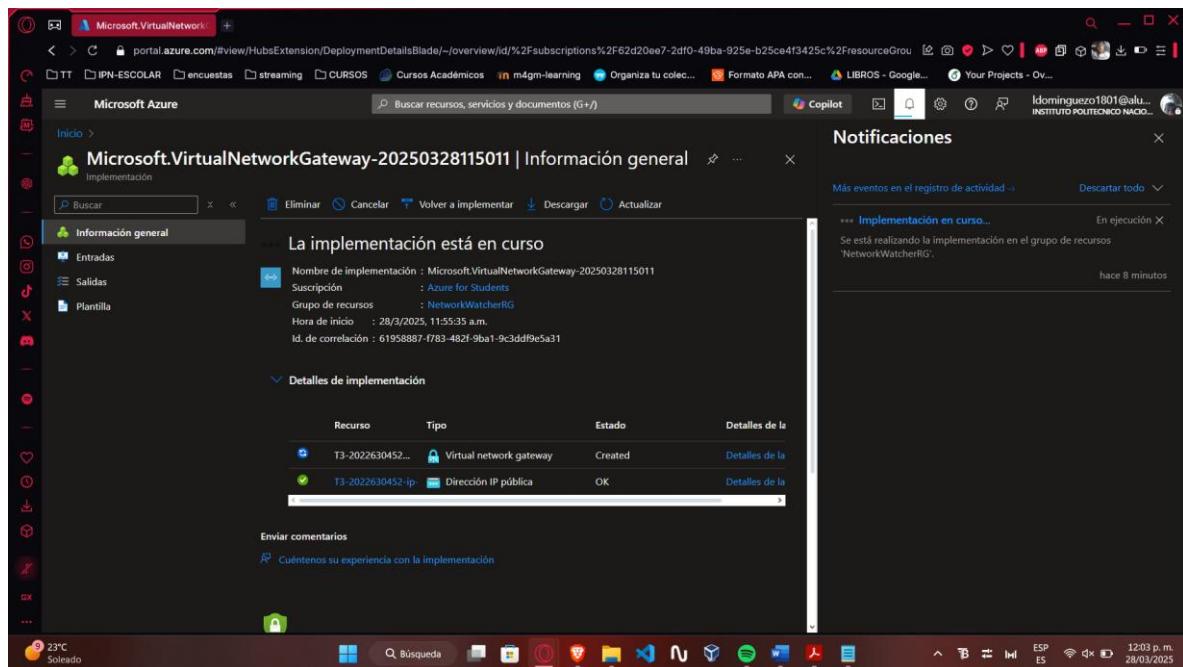
Primera IP pública para el primer gateway: T3-2022630452-ip-1



Damos click en revisar y crear



Finalmente, en crear damos click en crear



**Overview**

**Información esencial**

SKU : VpnGw2AZ  
Tipo de puerta de enlace : VPN  
Ubicación : East US  
Suscripción (mover) : Azure for Students  
Id. de suscripción : 62d20ee7-2df0-49ba-925e-b25ce4f3425c  
Dirección IP pública : 9.169.9.53 (T3-2022630452-vpn-1)

**Comprobación de estado**  
Realizar una comprobación de estado rápida para detectar posibles problemas de la puerta de enlace.  
[Ir al estado de los recursos](#)

**Recomendaciones de Advisor**  
Comprobar recomendaciones críticas, de advertencia e informativas.  
[Ir a Advisor](#)

**Documentación**  
Ver información orientativa sobre temas útiles relacionados con la puerta de enlace de VPN.  
[Ver documentación](#)

Mostrar datos del último período de: 1 hora, 6 horas, 12 horas, 1 día, 7 días, 30 días

Total de entrada del túnel: 1008  
Total de salida del túnel: 1008

**Información general**

**Se completó la implementación**

Nombre de implementación : Microsoft.VirtualNetworkGateway-20250328115011  
Suscripción : Azure for Students  
Grupo de recursos : NetworkWatcherRG  
Hora de inicio :  
Id. de correlación : 61958887-f783-482f-9ba1-9c3dd9e5a31

**Notificaciones**

Más eventos en el registro de actividad → Descartar todo

**Implementación correcta**  
La implementación "Microsoft.VirtualNetworkGateway-20250328115011" se realizó correctamente en el grupo de recursos "NetworkWatcherRG".

[Ir al recurso](#) [Añadir al panel](#) hace 1 minuto

**Administración de costos**  
Obtenga una estimación más precisa dentro del presupuesto y evite los incrementos no autorizados.

## Red virtual 2

### Segundo gateway: T3-2022630452-gateway-2

Crear puerta de enlace de red virtual

Nombre: T3-2022630452-gateway-2

Región: West US

Tipo de puerta de enlace: VPN

SKU: VpnGw2

Red virtual: T3-2022630452-vnet-2

Subred: GatewaySubnet (10.0.1.0/27)

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

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

### Segunda IP pública para el segundo gateway: T3-2022630452-ip-2

Dirección IP pública

Nombre de dirección IP pública: T3-2022630452-ip-2

SKU de la dirección IP pública: Estándar

Asignación: Estática

Habilitar el modo activo/activo: Deshabilitado

Configurar BGP: Deshabilitado

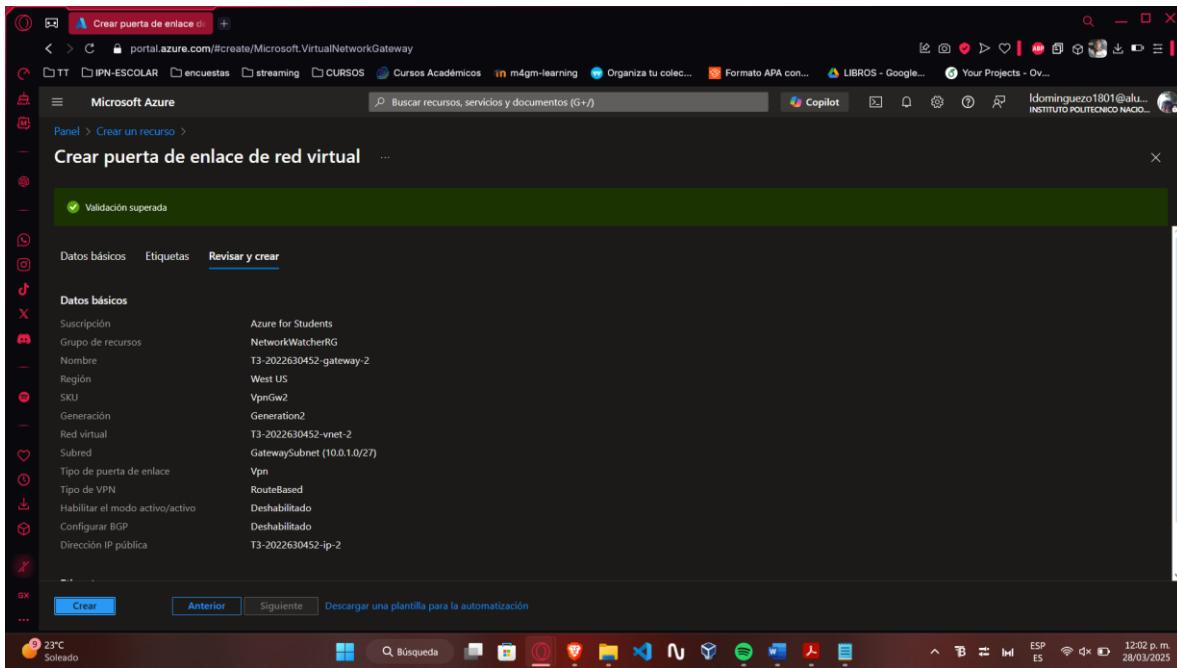
Información de autenticación (versión preliminar)

Habilitar acceso a Key Vault: Deshabilitado

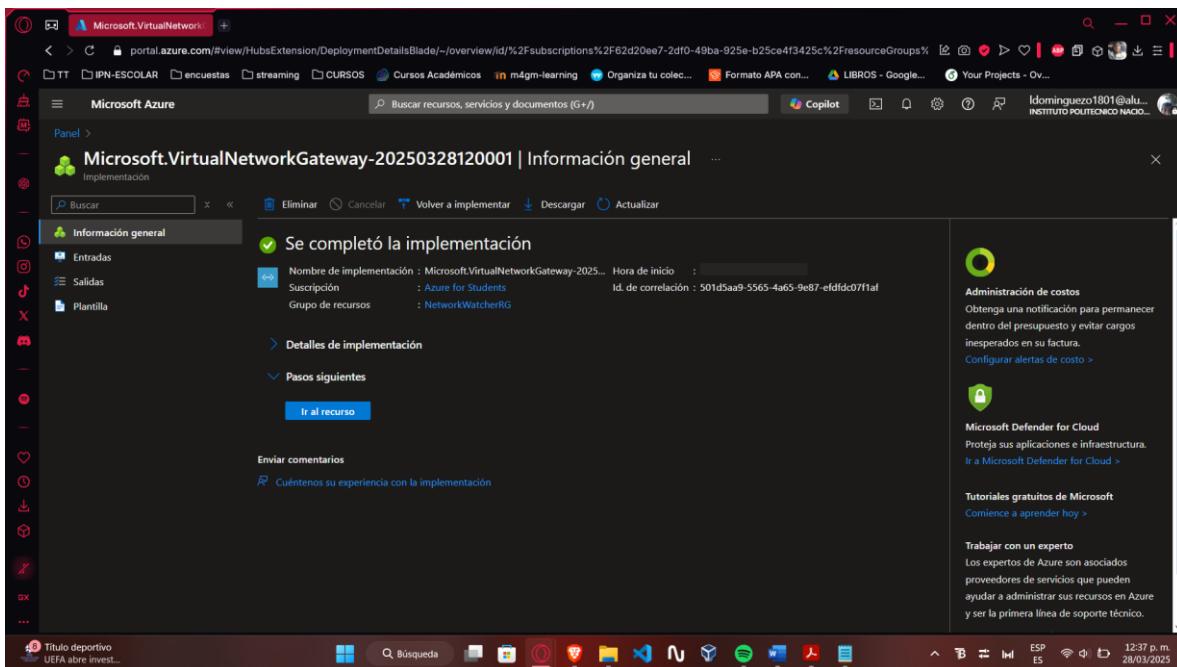
Aviso: Azure recomienda usar un dispositivo VPN validado con la puerta de enlace de red virtual. Para ver una lista de los dispositivos validados e instrucciones de configuración, consulte la documentación de Azure acerca de los dispositivos VPN validados.

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

Damos click en revisar y crear



Finalmente, en crear



**T3-2022630452-gateway-2**

Virtual network gateway

**Información esencial**

SKU : VpnGw2  
Tipo de puerta de enlace : VPN  
Tipo de VPN : Basada en rutas  
Red virtual : T3-2022630452-vnet-2  
Dirección IP pública : 104.40.88.23 (T3-2022630452-ip-2)

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

Recomendaciones de Advisor : Comprobar recomendaciones críticas, de advertencia e informativas. Ir a Advisor.

Documentación : Ver información orientativa sobre temas útiles relacionados con la puerta de enlace de VPN. Ver documentación.

Total de entrada del túnel : 1008  
Total de salida del túnel : 908

## Crear la conexión VPN entre los gateways

**Redes virtuales**

Nombre	Grupo de recursos	Ubicación	Suscripción
T3-2022630452-vnet-1	NetworkWatcherRG	East US	Azure for Students
T3-2022630452-vnet-2	NetworkWatcherRG	West US	Azure for Students

Ingresamos a Vnet-1

T3-2022630452-vnet-1

Microsoft Azure

Información general

Essentials

Grupo de recursos ... : NetworkWatcherRG

Ubicación (mover) : East US

Suscripción (mover) : Azure for Students

Id. de suscripción : 62d20ee7-2df0-49ba-925e-b25ce4f3425c

Espacio de direcciones : 10.0.0.0/16

Servidores DNS : Servicio DNS proporcionado por Azure

Cadena de comunidad ... : Configurar

Id. de red virtual : ef7afe63-3e9e-4cc0-8923-60cbe2488781

Etiquetas (editar) : Agregar etiquetas

Vista JSON

Topología Propiedades Capacidades (5) Recomendaciones Tutoriales

Protección contra DDoS

Azure Firewall

Emparejamientos

Microsoft Defender for Cloud

Puntos de conexión privados

Acceda de forma privada a los

## Dispositivos conectados

T3-2022630452-vnet-1

Microsoft Azure

Dispositivos conectados

Actualizar Exportar a CSV Eliminar

Dispositivo	Tipo	Dirección IP	Subred
T3-2022630452-gateway-1	Puerta de enlace de red virtual	-	GatewaySubnet

Enviar comentarios

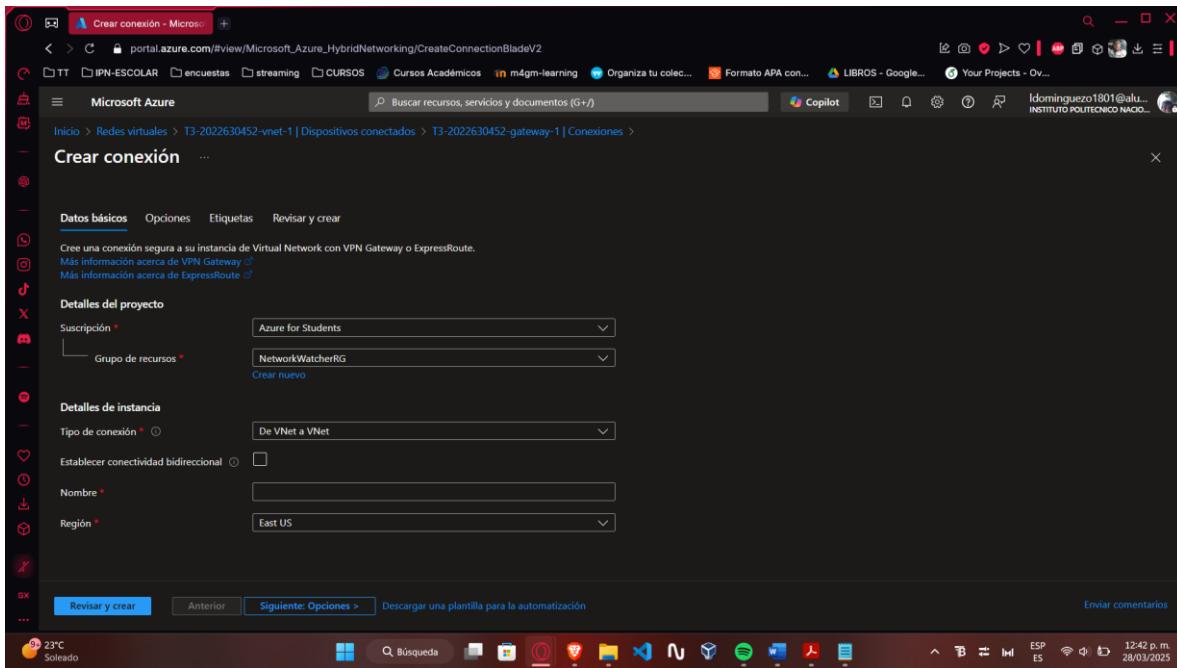
Entramos al Gateway de esta red virtual

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. The main title bar reads "T3-2022630452-gateway-1". The left sidebar navigation menu is expanded, showing "Overview" as the selected item under "Virtual network gateway". The main content area displays the "Overview" section with details such as SKU (VpnGw2AZ), Type of VPN (Basada en rutas), and Red virtual (T3-2022630452-vnet-1). It also includes sections for "Comprobación de estado" (Health check), "Recomendaciones del Asesor" (Advisor recommendations), and "Documentación" (Documentation). Below these sections, there are two charts showing "Total de entrada del túnel" (Tunnel input total) and "Total de salida del túnel" (Tunnel output total), both showing values of 1008 and 908 respectively. The bottom status bar shows the date and time as "28/03/2025 12:41 p.m.".

## Dirigirse a conexiones

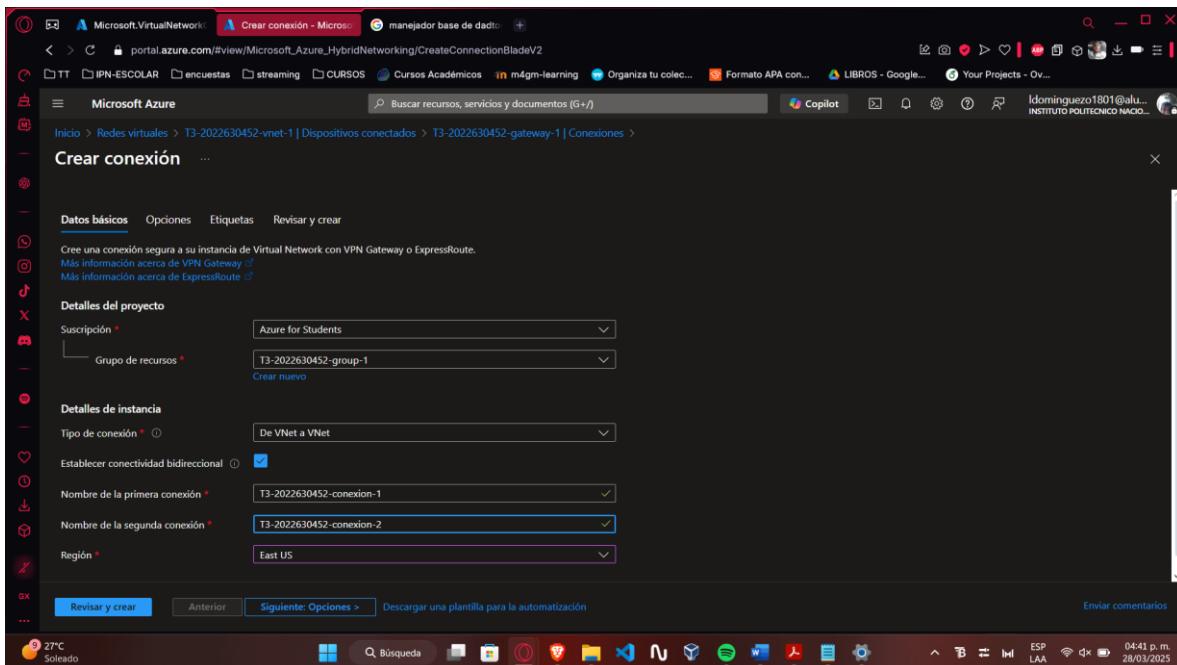
The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface, similar to the previous one but with a different focus. The main title bar reads "T3-2022630452-gateway-1 | Conexiones". The left sidebar navigation menu is expanded, showing "Conexiones" as the selected item under "Virtual network gateway". The main content area displays a table titled "Buscar conexiones" with columns: Nombre, Estado, Tipo de conexión, and Del mismo nivel. The table shows "No hay resultados" (No results found). The bottom status bar shows the date and time as "28/03/2025 12:42 p.m.".

Damo click en agregar

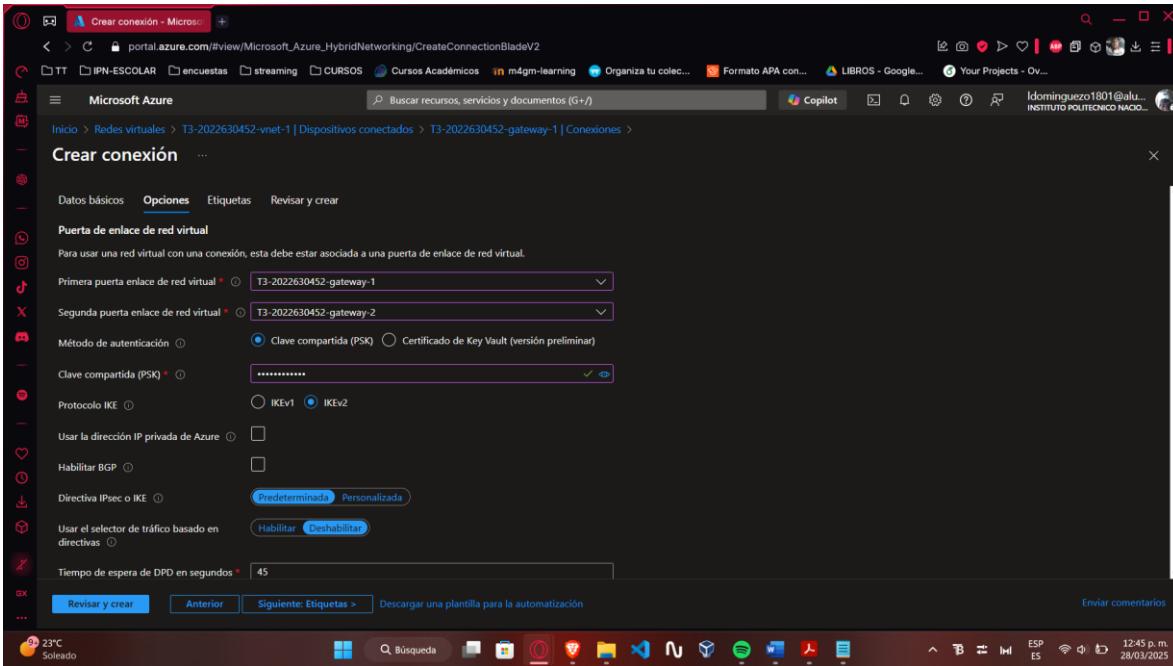


Primera conexión: T3-2022630452-conexion-1

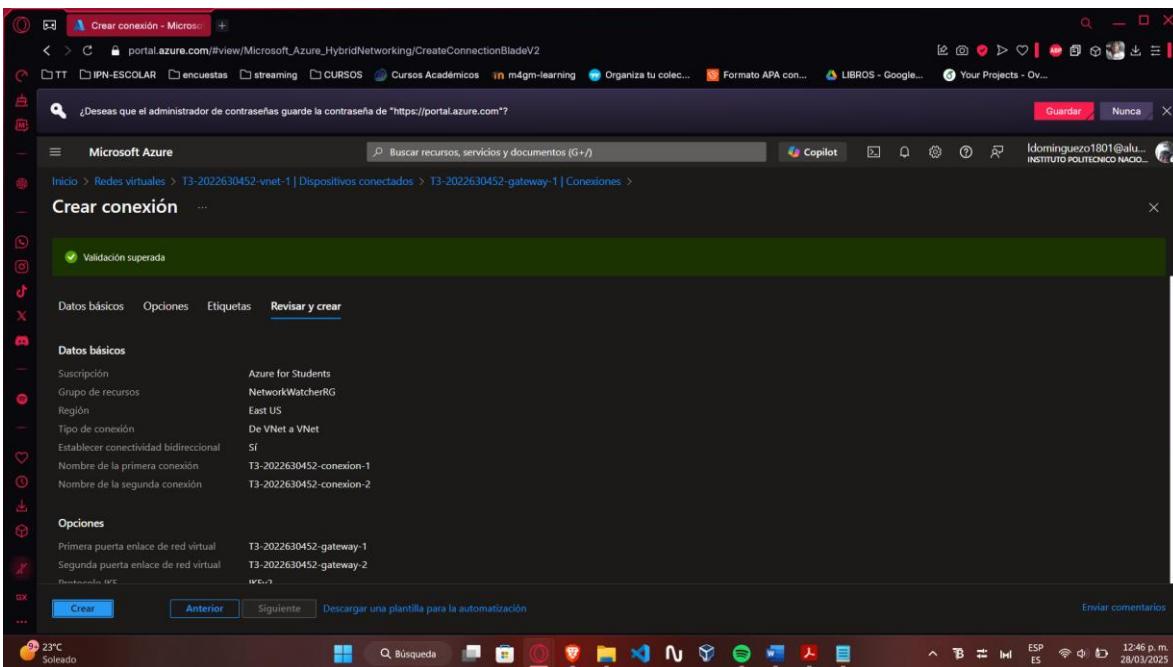
Segunda conexión: T3-2022630452-conexion-2



Apartado opciones



Damos click en revisar y crear



Y finalizamos con crear

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. The main title bar reads "T3-2022630452-vnet-1 | NoMarketplace-20250328174736". The left sidebar has a "Panel" section with "Información general" selected. The main content area displays a green checkmark icon and the message "Se completó la implementación". Below this, it shows the implementation details: Nombre de implementación: NoMarketplace-20250328174736, Suscripción: Azure for Students, Grupo de recursos: T3-GR1, Hora de inicio: 4bcc38b5-ee53-434c-83b7-c307615f7dfe, and Id. de correlación: 4bcc38b5-ee53-434c-83b7-c307615f7dfe. There are also sections for "Detalles de implementación" and "Pasos siguientes". On the right side, there are promotional cards for "Administración de costos", "Microsoft Defender for Cloud", and "Tutorial gratuitos de Microsoft". The bottom status bar shows the date and time as 28/03/2025, 05:50 p.m.

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. The main title bar reads "T3-2022630452-vnet-1 | T3-2022630452-conexion-1". The left sidebar has a "Panel" section with "Overview" selected. The main content area displays the connection details: Grupo de recursos (moved): T3-GR1, Estado: Conectado, Ubicación: East US, Suscripción (moved): Azure for Students, Id. de suscripción: 62d20ee7-2df0-49ba-925e-b25ce4f3425c, and Etiquetas (editar): Agregar etiquetas. It also shows network statistics: Datos de entrada: 0 B, Datos de salida: 0 B, Red virtual: T3-2022630452-vnet-1, T3-2022630452-vnet-2, Puerta de enlace de red ...: T3-2022630452-gateway-1, and Puerta de enlace de red ...: T3-2022630452-gateway-2. The bottom status bar shows the date and time as 28/03/2025, 06:45 p.m.

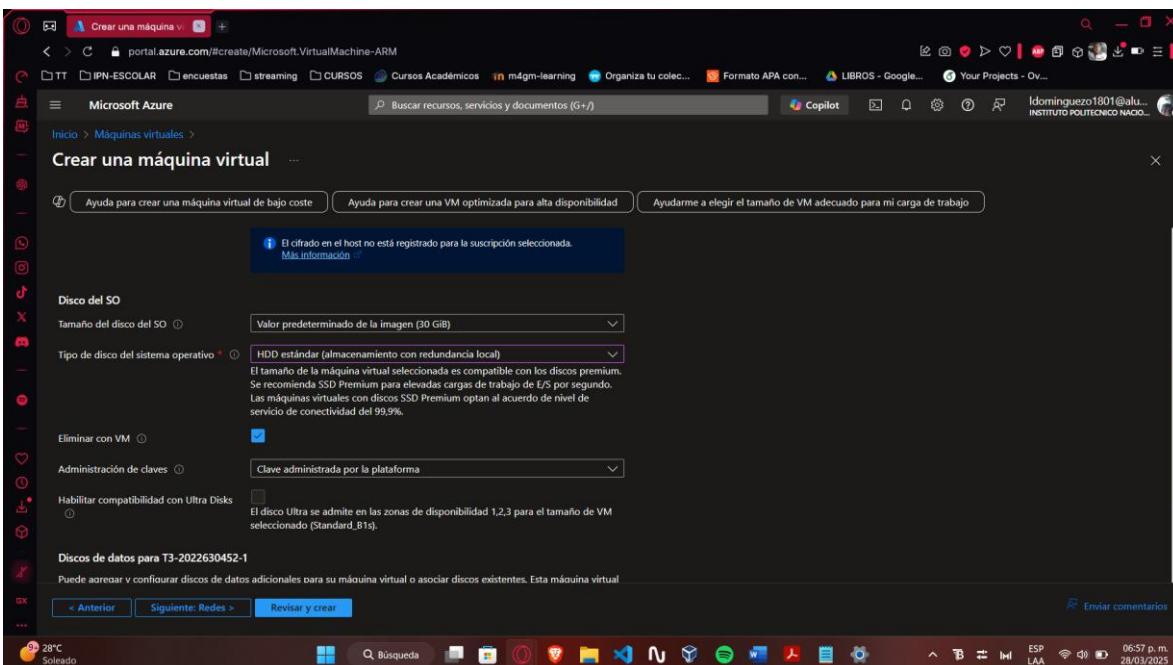
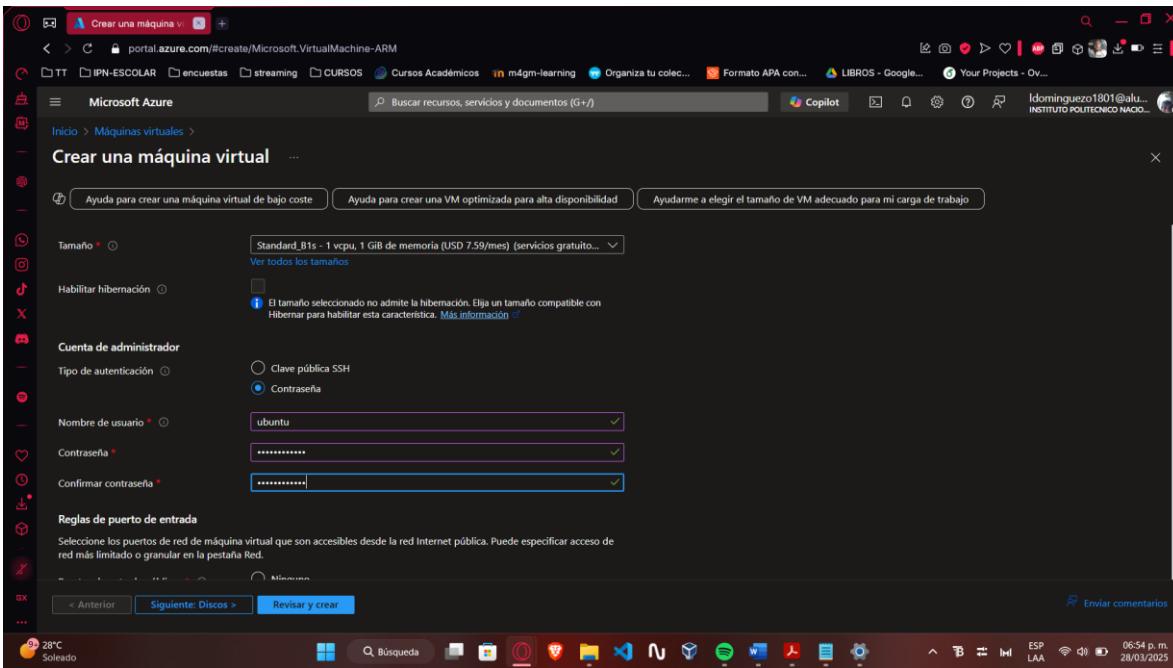
**T3-2022630452-conexion-2**

**Información esencial**

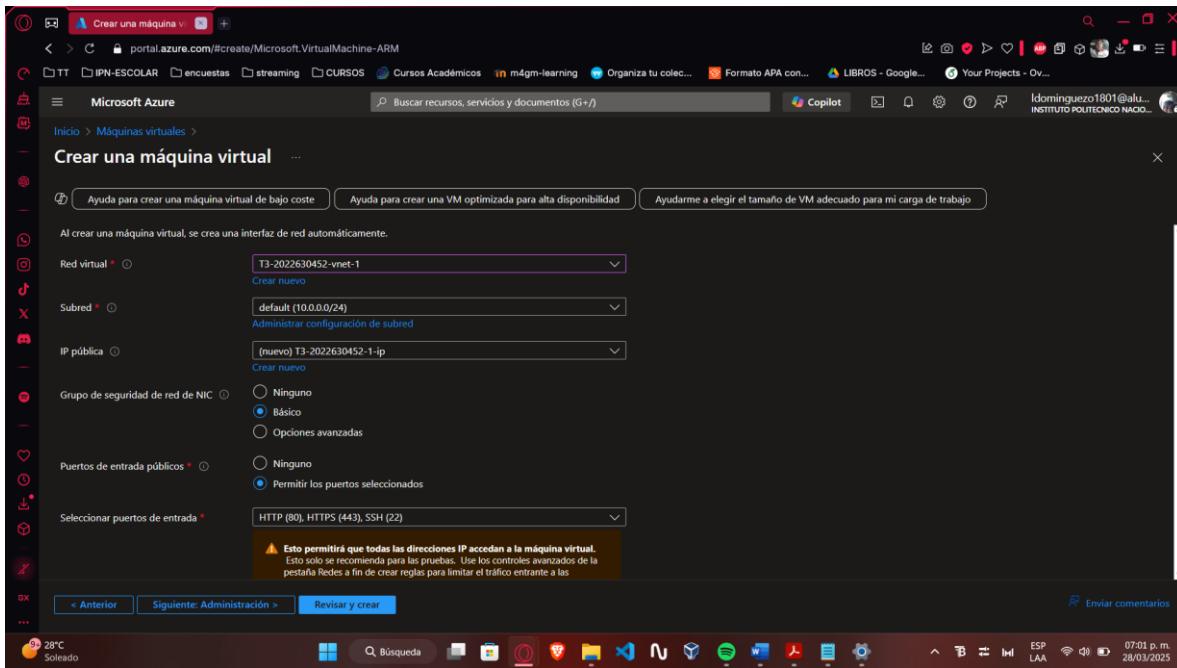
Grupo de recursos (mover)	: T3-GR1
Estado	: Conectado
Ubicación	: West US
Suscripción (mover)	: Azure for Students
Id. de suscripción	: 62d20ee7-2df0-49ba-925e-b25ce4f3425c
Etiquetas (editar)	: Agregar etiquetas
Datos de entrada	: 2.63 KB
Datos de salida	: 2.63 KB
Red virtual	: T3-2022630452-vnet-1, T3-2022630452-vnet-2
Puerta de enlace de red ...	: T3-2022630452-gateway-2
Puerta de enlace de red ...	: T3-2022630452-gateway-1

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.

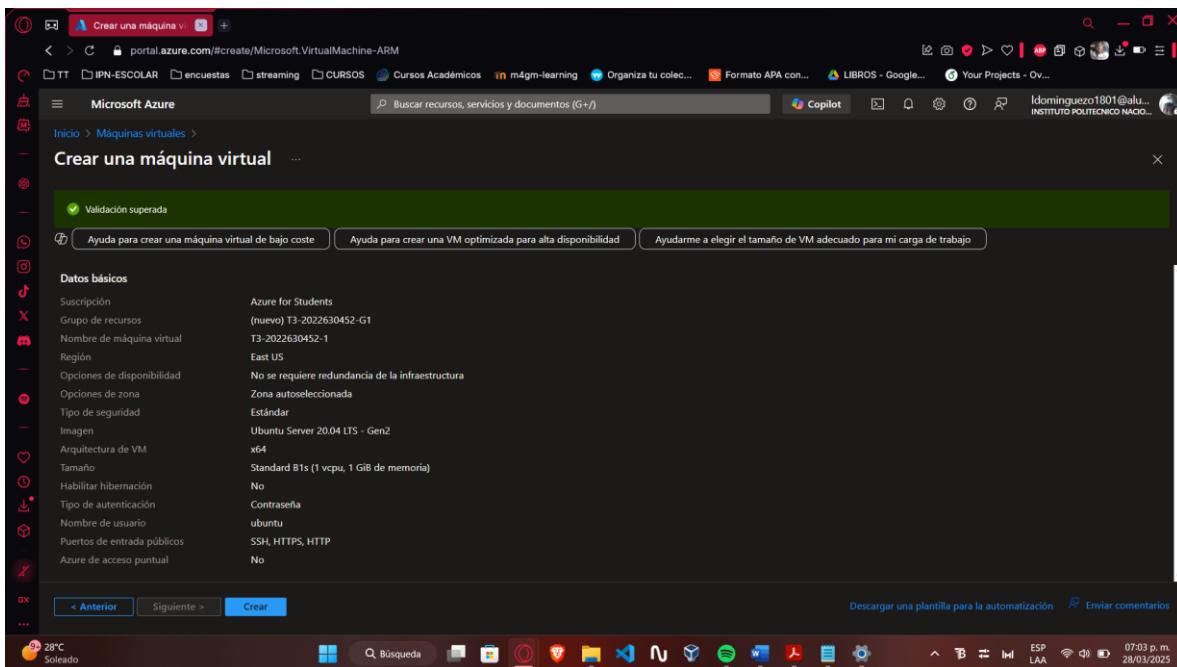
T3-2022630452-1



se conecte a la Vnet-1 así como a la subred default.



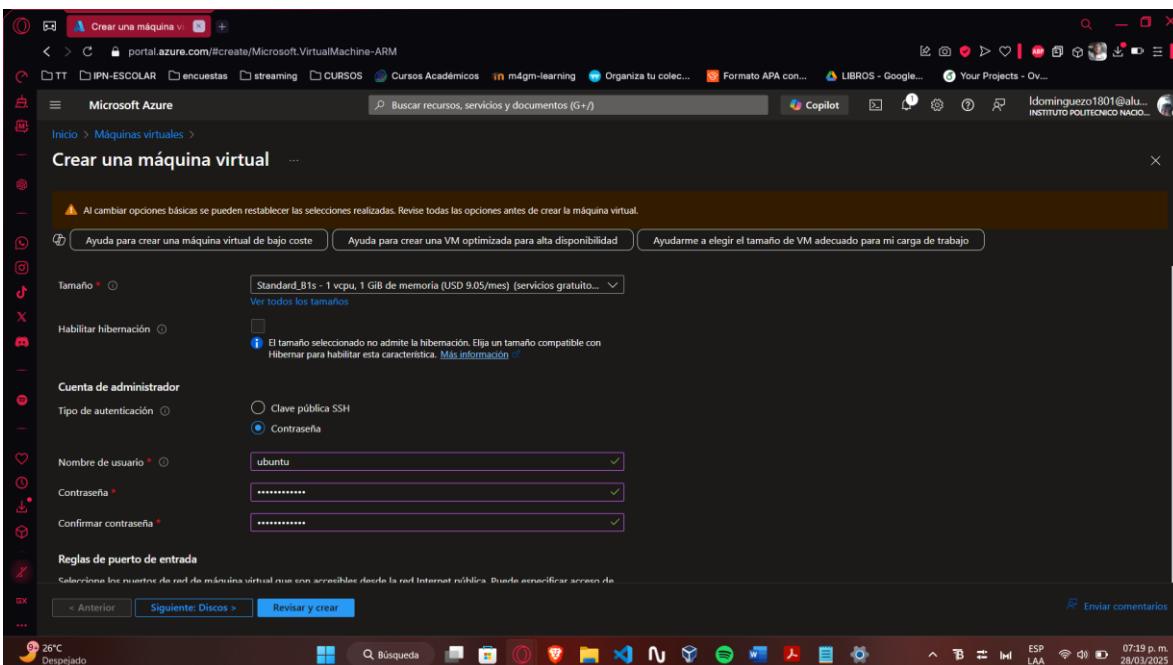
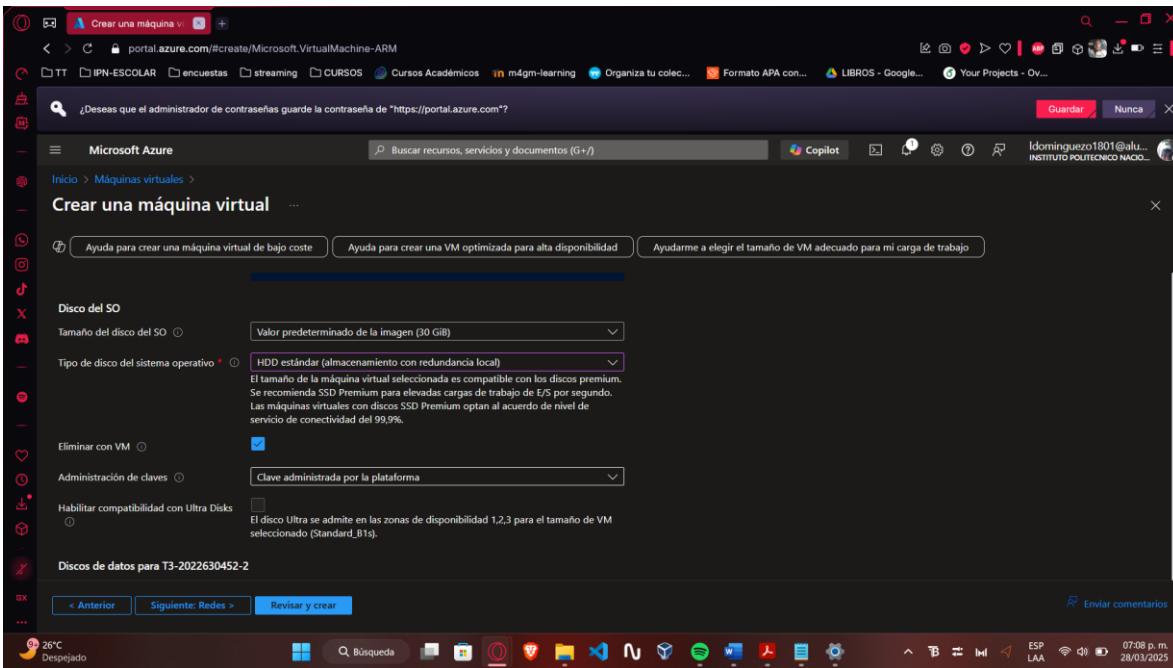
## Revisar y crear



The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. The main title bar reads "CreateVm-canonical.0001-com-ubuntu-server-focal-2-20250328185404 | Información general". The left sidebar has "Información general" selected. The main content area displays a green checkmark icon and the message "Se completó la implementación". It includes details like the implementation name, start time (28/3/2025, 7:04:11 p.m.), subscription (Azure for Students), resource group (T3-2022630452-G1), and correlation ID (9e333443-237e-43cd-aad2-ff8ace33cd7). Below this are sections for "Detalles de implementación" and "Pasos siguientes". At the bottom are buttons for "Ir al recurso" and "Crear otra VM". A sidebar on the right provides links to Cost Management, Microsoft Defender for Cloud, and Tutorials.

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface for a specific VM instance named "T3-2022630452-1". The title bar reads "T3-2022630452-1 | Información general". The left sidebar has "Máquina virtual" selected. The main content area displays the VM's essential information, including its group (mover), state (En ejecución), location (East US), and creation date (29/3/2025, 1:04 a.m. UTC). It also shows network details like public IP (20.169.217.223) and private IP (10.0.0.4). Below this are tabs for "Propiedades", "Supervisión", "Funcionalidades (7)", "Recomendaciones", and "Tutoriales". A sidebar on the right provides links to "Ayuda para copiar esta máquina virtual en cualquier región", "Captura", and "Comentarios".

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.



The screenshot shows the 'Create a virtual machine' wizard in Microsoft Azure. The current step is 'Disk configuration'. It includes fields for 'Image size' (30 GB), 'Type of disk for the operating system' (HDD standard (storage with local redundancy)), and options for 'Delete with VM', 'Key management', and 'Ultra Disks compatibility'. A note states that the selected operating system disk is compatible with premium disks. The status bar at the bottom indicates it's step 1 of 5.

The screenshot shows the 'Create a virtual machine' wizard in Microsoft Azure. The current step is 'Network configuration'. It includes fields for 'Virtual network' (T3-2022630452-vnet-2), 'Subnet' (default (10.1.0.0/24)), 'Public IP' ((new) T3-2022630452-2-ip), and security group settings ('None', 'Basic', 'Advanced'). Under 'Public ports', 'Allow selected ports' is selected. A warning message states: 'This will allow all IP addresses to access the virtual machine.' The status bar at the bottom indicates it's step 2 of 5.

**Datos básicos**

Suscripción	Azure for Students
Grupo de recursos	(nuevo) T3-2022630452-G2
Nombre de máquina virtual	T3-2022630452-2
Región	West 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 vcpu, 1 GiB de memoria)
Habilitar hibernación	No
Tipo de autenticación	Contraseña
Nombre de usuario	ubuntu
Puertos de entrada públicos	SSH, HTTP, HTTPS
Azur de acceso puntual	No

< Anterior | Siguiente > | Crear | Descargar una plantilla para la automatización | Enviar comentarios

**Implementación correcta**

La implementación "CreateVm-canonical.0001-com-ubuntu-server-focal-2-20250328191101" se realizó correctamente en el grupo de recursos "T3-2022630452-G2".

**Información general**

Nombre de implementación: CreateVm-canonical.0001-com-ubuntu-server-focal-2-20250328191101 | Hora de inicio: 28/3/2025, 7:21:44 p.m.  
Suscripción: Azure for Students | Id. de correlación: 7b73bcfa-4f83-4eef-8238-d62690fdb858

**Detalles de implementación**

Configurar el apagado automático Recomendado  
Supervisar el estado, el rendimiento y las dependencias de red de la máquina virtual Recomendado  
Ejecutar un script dentro de la máquina virtual Recomendado

**Pasos siguientes**

Ir al recurso | Crear otra VM

Enviar comentarios | Cuéntenos su experiencia con la implementación

**Cost Management**  
Obtenga una notificación para permanecer dentro del presupuesto y evitar cargos inesperados en su factura.  
Configurar alertas de costo >

**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.

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

Conectándome a la primera maquina virtual

T3-2022630452-1

Ip publica: 20.169.217.223

```
ubuntu@T3-2022630452-1: ~
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

Instale la versión más reciente de PowerShell para obtener nuevas características y mejoras. https://aka.ms/PSWindows

PS C:\Users\Leon> ssh ubuntu@20.169.217.223
The authenticity of host '20.169.217.223' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:tv5w8+mcnqYqXWnj1kxBfjqBqB5po0zTp2X8a+JlWRYY.
This key is not known by any other names.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '20.169.217.223' (ED25519) to the list of known hosts.
ubuntu@20.169.217.223'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 Sat Mar 29 01:24:36 UTC 2025

System load: 0.0          Processes:      102
Usage of /: 5.3% of 28.89GB   Users logged in:    0
Memory usage: 30%           IPv4 address for eth0: 10.0.0.4
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.

ubuntu@T3-2022630452-1:~$
```

La ip privada de la 2da máquina virtual es: 10.1.0.4

Ping 10.1.0.4

```
ubuntu@T3-2022630452-1:~$ 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=74.6 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=2 ttl=64 time=74.4 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=3 ttl=64 time=74.4 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=4 ttl=64 time=76.6 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=5 ttl=64 time=76.5 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=6 ttl=64 time=76.2 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=7 ttl=64 time=76.2 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=8 ttl=64 time=77.7 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=9 ttl=64 time=77.7 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=10 ttl=64 time=78.3 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=11 ttl=64 time=77.8 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=12 ttl=64 time=77.0 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=13 ttl=64 time=77.8 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=14 ttl=64 time=74.3 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=15 ttl=64 time=73.8 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=16 ttl=64 time=74.7 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=17 ttl=64 time=78.2 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=18 ttl=64 time=81.5 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=19 ttl=64 time=74.1 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=20 ttl=64 time=81.4 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=21 ttl=64 time=80.7 ms
64 bytes from 10.1.0.4: icmp_seq=22 ttl=64 time=77.8 ms
...
--- 10.1.0.4 ping statistics ---
22 packets transmitted, 22 received, 0% packet loss, time 21032ms
rtt min/avg/max/mdev = 73.797/76.654/81.505/2.358 ms
ubuntu@T3-2022630452-1:~$
```

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

Segunda maquina virtual

T3-2022630452-2

Ip publica: 13.64.210.81

```

ubuntu@T3-2022630452-2:~ 
PS C:\Users\Leon> ssh ubuntu@13.64.210.81
The authenticity of host '13.64.210.81 (13.64.210.81)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:Wl7QzRbkdxw+XtVfXi2ALEvkgOTMgvfLOpHgik.
This key is not known by any other names.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '13.64.210.81' (ED25519) to the list of known hosts.
ubuntu@13.64.210.81:~ % 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 Sat Mar 29 01:28:49 UTC 2025

System load: 0.11      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.

ubuntu@T3-2022630452-2:~$
```

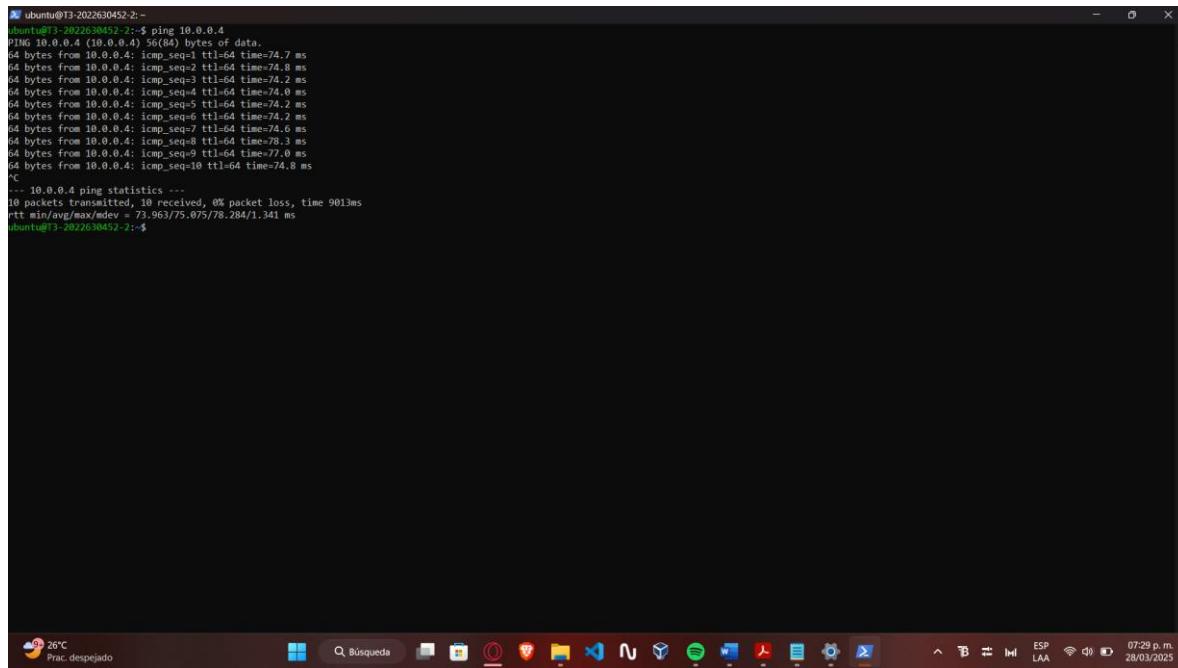
26°C Prac. despejado 07:28 p. m. 28/03/2025

Ip privada VM1: 10.0.0.4

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface for managing a virtual machine named T3-2022630452-1. The left sidebar navigation menu includes options like 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, and Copia de seguridad y recuperación.

The main content area displays the "Configuración de red" (Network Configuration) section for the VM. It lists the primary network interface (t3-2022630452-1245) with the IP address 10.0.0.4. Other details shown include the subnet (T3-2022630452-vnet-1/default), public IP (20.169.217.223), and security group (T3-2022630452-1-nsg). A "Reglas" (Rules) section shows a single rule for the security group.

Ping 10.0.0.4



```

ubuntu@T3-2022630452-2:~$ 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=74.7 ms
64 bytes from 10.0.0.4: icmp_seq=2 ttl=64 time=74.8 ms
64 bytes from 10.0.0.4: icmp_seq=3 ttl=64 time=74.2 ms
64 bytes from 10.0.0.4: icmp_seq=4 ttl=64 time=74.9 ms
64 bytes from 10.0.0.4: icmp_seq=5 ttl=64 time=74.2 ms
64 bytes from 10.0.0.4: icmp_seq=6 ttl=64 time=74.7 ms
64 bytes from 10.0.0.4: icmp_seq=7 ttl=64 time=74.6 ms
64 bytes from 10.0.0.4: icmp_seq=8 ttl=64 time=73.3 ms
64 bytes from 10.0.0.4: icmp_seq=9 ttl=64 time=77.0 ms
64 bytes from 10.0.0.4: icmp_seq=10 ttl=64 time=74.8 ms
...

```

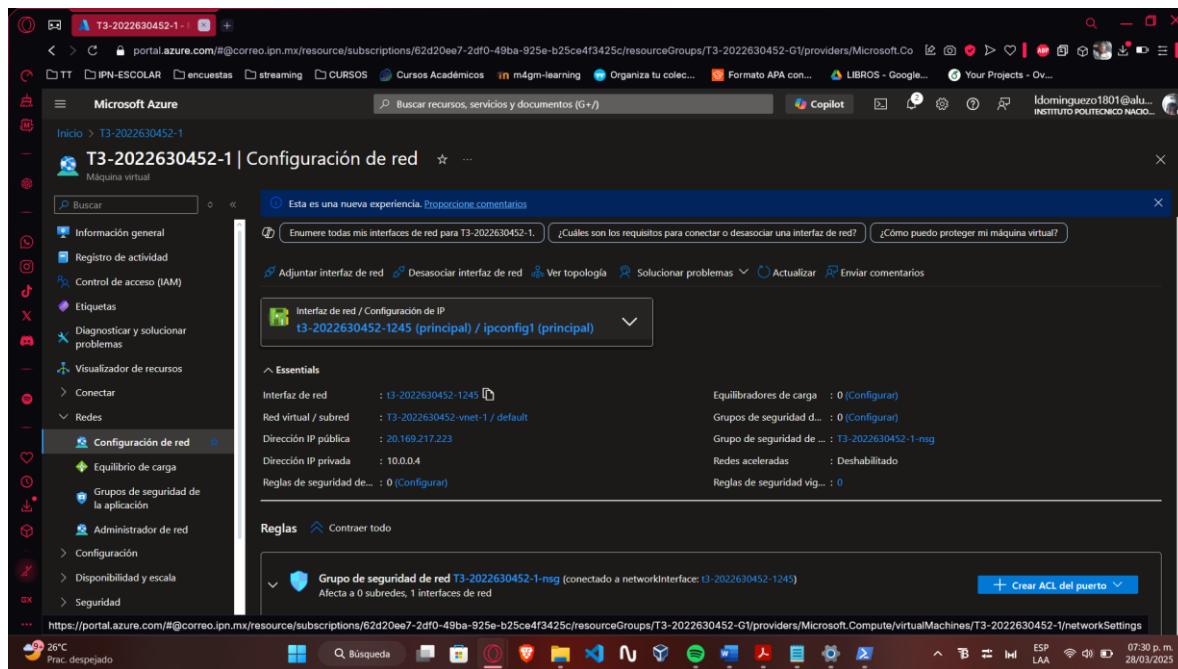
ping statistics: --  
 10 packets transmitted, 10 received, 0% packet loss, time 9013ms  
 rtt min/avg/max/mdev = 73.963/75.075/78.284/1.341 ms

ubuntu@T3-2022630452-2:~\$

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

Seleccionar "Ver topología".

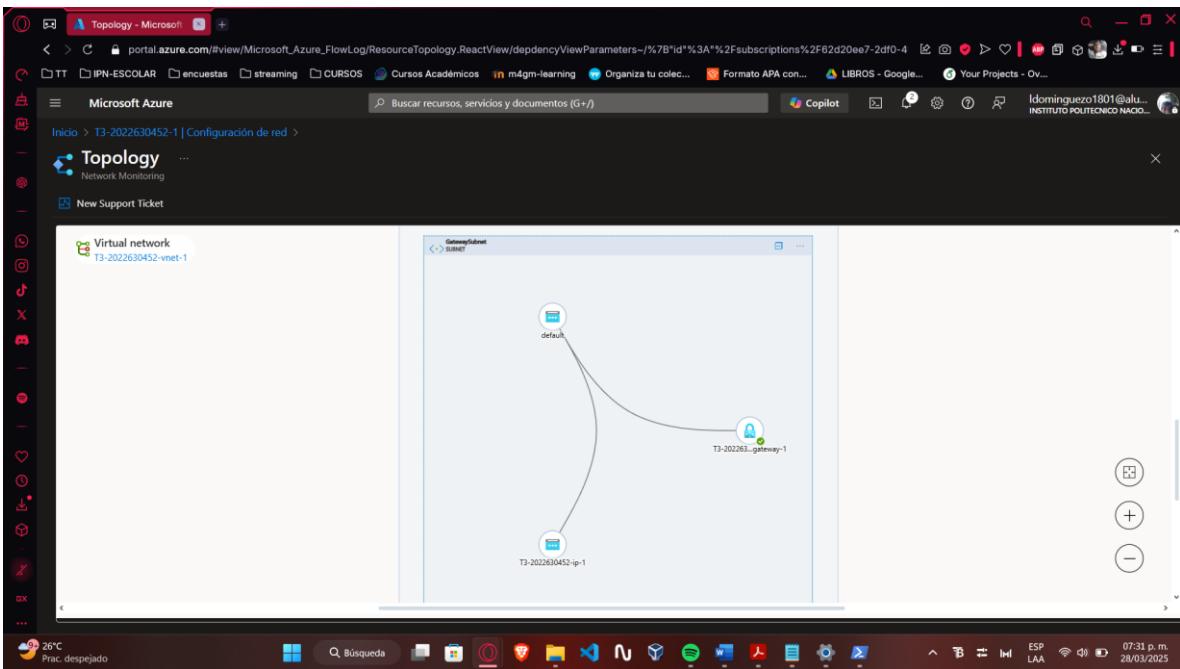
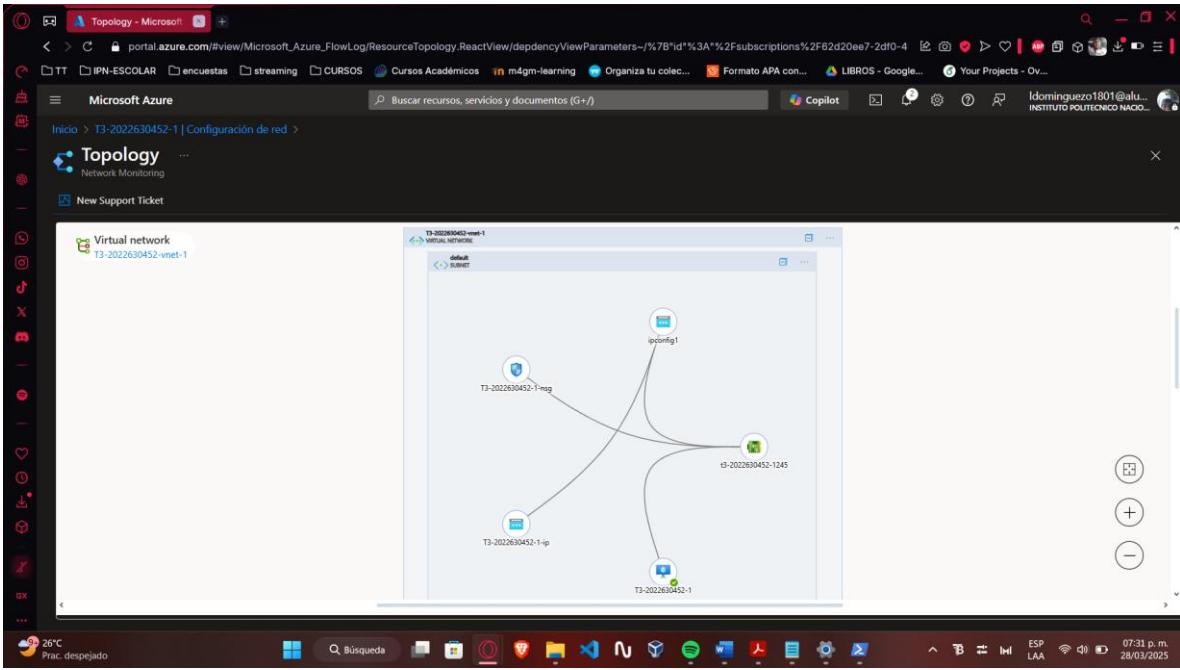
Configuración de red



The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. The left sidebar navigation bar includes links like Inicio, T3-2022630452-1, IPN-ESCOLAR, encuestas, streaming, CURSOS, Cursos Académicos, m4gm-learning, Organiza tu cole..., Formato APA con..., LIBROS - Google..., Your Projects - Ov..., and Idominguero1801@alu... INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL.

The main content area displays the "T3-2022630452-1 | Configuración de red" page. The left sidebar under "Redes" has "Configuración de red" selected. The right pane shows the "Essentials" section for the network interface t3-2022630452-1245 (principal). It lists details such as Interfaz de red: t3-2022630452-1245, Red virtual / subred: t3-2022630452-vnet-1 / default, Dirección IP pública: 20.169.217.223, Dirección IP privada: 10.0.0.4, and Equilibradores de carga: 0 (Configurar). Below this is the "Reglas" section, which shows a single security group rule: Grupo de seguridad de red T3-2022630452-1-nsg (conectado a networkInterface: t3-2022630452-1245). A "Crear ACL del puerto" button is also present.

Ver topología



**8. Seleccionar la segunda máquina virtual. Seleccionar "Configuración de red".**

**Seleccionar "Ver topología".**

**Configuración de red**

T3-2022630452-2 | Configuración de red

Microsoft Azure

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

Interfaz de red / Configuración de IP

t3-2022630452-2714 (principal) / ipconfig1 (principal)

Essentials

Interfaz de red	: t3-2022630452-2714	Equilibradores de carga	: 0 (Configurar)
Red virtual / subred	: T3-2022630452-vnet-2 / default	Grupos de seguridad d...	: 0 (Configurar)
Dirección IP pública	: 13.64.210.81	Grupo de seguridad de ...	: T3-2022630452-2-nsg
Dirección IP privada	: 10.1.0.4	Redes aceleradas	: Deshabilitado
Reglas de seguridad de...	: 0 (Configurar)	Reglas de seguridad vig...	: 0

Reglas

Grupo de seguridad de red t3-2022630452-2-nsg (conectado a networkInterface: t3-2022630452-2714)

+ Crear ACL del puerto

07:32 p.m.  
28/03/2025

## Ver topología

Topology - Microsoft

Microsoft Azure

Virtual network

T3-2022630452-vnet-2

ipconfig1

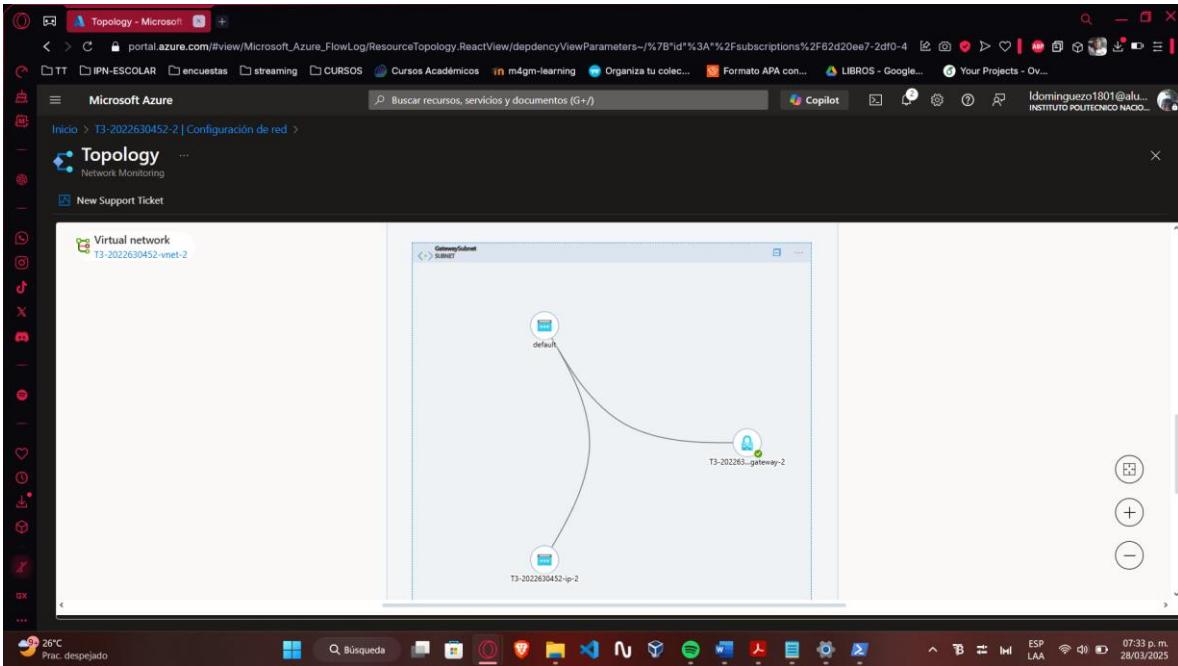
T3-2022630452-2-nsg

T3-2022630452-2-ip

t3-2022630452-2714

T3-2022630452-2

07:33 p.m.  
28/03/2025



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

Nombre	Tipo de recurso
T3-2022630452-conexion-1	Connection
T3-2022630452-conexion-2	Connection

**Eliminar recursos - Micro**

portal.azure.com/#view/HubsExtension/BrowseAll

Microsoft Azure

Inicio > Todos los recursos

Crear Administrar vista Actualizar Exportar a CSV Abrir consulta Asignar etiquetas Eliminar

Filtrar por cualquier ca... Suscripción es igual a todo Grupo de recursos es igual a todo Tipo es igual a todo Ubicación es

0 Recursos no seguros 0 Recomendaciones 20 Recursos cambiados

Nombre ↑ Tipo ↑ Grupo de recursos ↑

Nombre	Tipo	Grupo de recursos
T3-2022630452-image-20230317105315_leonardo.lomiguez	Imagen	T3-2022630452_group
T3-2022630452-1245	Interfaz de red	T3-2022630452_G1
T3-2022630452-2714	Interfaz de red	T3-2022630452_G2
T3-2022630452-1	Máquina virtual	T3-2022630452_G1
T3-2022630452-2	Máquina virtual	T3-2022630452_G2
NetworkWatcher_eastus	Network Watcher	NetworkWatcherRG
NetworkWatcher_westus	Network Watcher	NetworkWatcherRG
T3-2022630452-vnet-1	Red virtual	T3-GR1
T3-2022630452-vnet-2	Red virtual	T3-GR2
T3-2022630452-gateway-1	Virtual network gateway	T3-GR1
T3-2022630452-gateway-2	Virtual network gateway	T3-GR2

< Anterior Página 1 de 1 Siguiente > Mostrando de 1 a 19 de 19 registros.

Aplicar la opción para forzar la eliminación de las máquinas virtuales y los conjuntos de escalado de máquinas virtuales seleccionados.

Escriba "eliminar" para confirmar la eliminación \*

eliminar Eliminar Cancelar

26°C Prac. despejado 07:41 p. m. 28/03/2025

Inicio - Microsoft Azure

portal.azure.com/#home

Microsoft Azure

Buscar recursos, servicios y documentos (G+)

Crear un recurso Administración de costos +... Todos los recursos Máquinas virtuales Redes virtuales Discos Grupos de recursos Centro de inicio rápido

Azure AI services

Más servicios

Notificaciones

Más eventos en el registro de actividad → Descargar todo

- Ejecutado el comando eliminar en 18 elementos seleccionados
- Ejecutado el comando eliminar en 2 elementos seleccionados

Recursos

Reciente Favorito

Nombre	Tipo	Última consulta
T3-2022630452-G2	Grupo de recursos	hace 31 minutos
T3-GR2	Grupo de recursos	hace 42 minutos
T3-2022630452-G1	Grupo de recursos	hace 48 minutos
T3-GR1	Grupo de recursos	hace 2 horas

Navegar

26°C Prac. despejado 07:52 p. m. 28/03/2025

Todos los recursos

Nombre: T2-2022630452-image-20250317185515\_LeonardoDomínguez

Tipo: Imagen

Grupo de recursos: T2-2022630452\_group

Ubicación: East US

Suscripción: Azure for Students

# CONCLUSIÓN

La implementación de una VPN VNet-to-VNet entre dos redes virtuales en Azure ha demostrado ser una solución efectiva para conectar de manera segura y eficiente infraestructuras distribuidas en diferentes regiones. A lo largo del proceso, se configuraron las redes virtuales, gateways y conexiones necesarias para establecer la comunicación entre las máquinas virtuales, lo que permitió realizar pruebas de conectividad mediante el uso de direcciones IP privadas. Además, se exploraron aspectos clave de la configuración de redes y el monitoreo de las mismas, permitiendo una mejor comprensión de cómo manejar la interconexión entre componentes de una red distribuida en la nube. Este ejercicio resalta la importancia de comprender y aplicar las configuraciones adecuadas en la nube para garantizar el funcionamiento seguro y eficiente de las infraestructuras tecnológicas distribuidas.