



**UNIVERSIDAD LATINA
DE COSTA RICA**

POWERED BY **Arizona State University**

Universidad Latina de Costa Rica

Azure Networking

Ingeniería del Software

Operatives II

Estudiante:

Amir Camila Castillo Traña 202001229

Docente:

Carlos Andres Mendes Rodrigues

Sede San Pedro

Fecha:

12 de Abril del 2025

Objetivo General:

- Crear un red virtual para comunicar distintas máquinas virtuales.

Objetivos Específicos:

- Investigar acerca de la configuración Bastion
- Realizar pruebas de conectividad eficiente
- Configurar máquinas virtuales por este servicio
- Investigar las distintas utilidades

Investigación

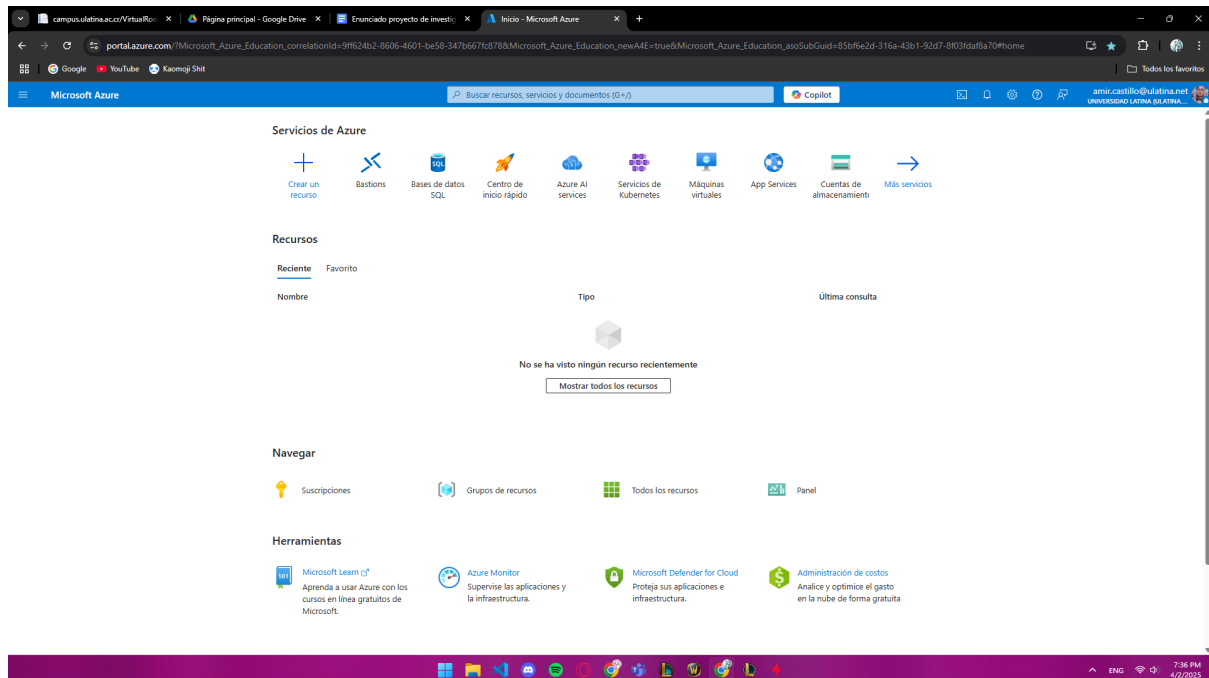
Azure Virtual Network (VNet) es la base fundamental para la creación de una red privada dentro de Azure. Esta tecnología permite que diversos recursos de Azure, como las Máquinas Virtuales (VM), se comuniquen de manera segura entre sí, con Internet y con redes locales. VNet ofrece una solución similar a una red tradicional que se implementaría en un centro de datos propio, pero con los beneficios adicionales que proporciona la infraestructura de Azure, tales como escalabilidad, alta disponibilidad e instalación. Este proyecto busca explorar cómo Azure VNet puede ser utilizado de manera eficiente para mejorar la conectividad y seguridad dentro de entornos empresariales en la nube.

La configuración Bastión en Azure se refiere a un servicio que proporciona acceso seguro y sin necesidad de exponer direcciones IP públicas a las máquinas virtuales dentro de una red virtual de Azure. Azure Bastión permite la conexión a máquinas virtuales a través de RDP (Remote Desktop Protocol) y SSH (Secure Shell) directamente desde el portal de Azure, sin tener que abrir puertos públicos en esas máquinas. Esto mejora la seguridad, ya que elimina la necesidad de gestionar y mantener direcciones IP públicas, reduciendo así el riesgo de ataques directos a través de estas. Azure Bastión es una solución para mejorar la seguridad en el acceso remoto a máquinas virtuales en la nube, eliminando los riesgos asociados con las conexiones remotas expuestas a Internet.

Las principales utilidades de esta herramienta son:

- Conexión segura entre recursos
- Aislamiento de red
- Control de tráfico y seguridad
- Escalabilidad y alta disponibilidad

Identificación de herramientas y recursos necesarios



Desde las máquinas virtuales hasta la aplicación de la configuración bastión se pueden realizar sin problemas desde microsoft azure desde el sitio web o también desde la versión desktop.

Diferencias entre Portal Web y Versión Desktop

Si bien tanto el portal web como la versión de escritorio ofrecen una gran flexibilidad, existen algunas diferencias clave:

- **Portal Web:** Ideal para usuarios que prefieren una interfaz visual y amigable. Es perfecto para la creación rápida de máquinas virtuales y la configuración de servicios como Bastión, además de permitir la supervisión y administración de recursos en tiempo real.
- **Versión Desktop (Azure CLI/PowerShell):** Ofrecen mayor flexibilidad y son ideales para aquellos que necesitan gestionar múltiples recursos de forma programática, o para operaciones repetitivas. Además, permiten integrar scripts y automatizar procesos, lo cual es muy útil en entornos grandes o cuando se requiere hacer despliegues frecuentes.

Creación y Configuración de Máquinas Virtuales en Azure

Azure proporciona un proceso sencillo para crear máquinas virtuales en su plataforma, y esta tarea se puede realizar tanto desde el portal web como mediante la versión de escritorio de Azure CLI o Azure PowerShell.

- **Portal Web de Azure:** El portal web es una de las formas más populares de crear y gestionar recursos en Azure. Los usuarios simplemente necesitan iniciar sesión en el portal, seleccionar Máquinas Virtuales en el panel de recursos, y seguir un asistente de creación en el cual se deben ingresar detalles como el nombre de la máquina, la región donde se aloja, el sistema operativo a usar, las configuraciones de red, y las credenciales de acceso. Es un proceso visual, que permite a los usuarios ver en tiempo real las configuraciones y recursos asociados a la máquina virtual.
- **Azure CLI/PowerShell:** Para usuarios más avanzados o aquellos que prefieren una interfaz de línea de comandos, Azure CLI y PowerShell proporcionan comandos que permiten la creación de máquinas virtuales mediante scripts. Esta opción es ideal para automatización o para la implementación de entornos a gran escala.

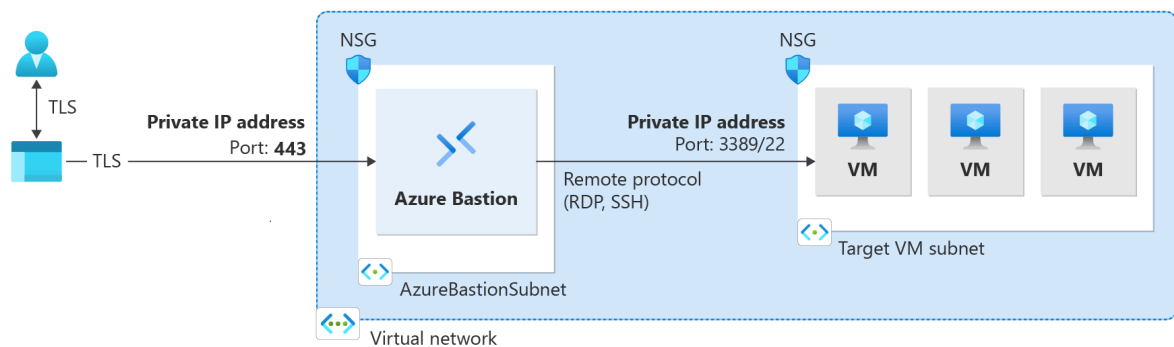
Implementación de Azure Bastion

La configuración de Azure Bastión se realiza fácilmente desde el portal web de Azure, seleccionando el servicio de Bastión y asociándolo con la red virtual en la que residen las máquinas virtuales. Este proceso se hace a través de unos pocos pasos dentro de un asistente visual que facilita la implementación. Bastion se integra de manera nativa con la infraestructura de redes virtuales, y al configurarlo, se permite el acceso a las VMs sin necesidad de abrir puertos públicos o configurar reglas de firewall adicionales.

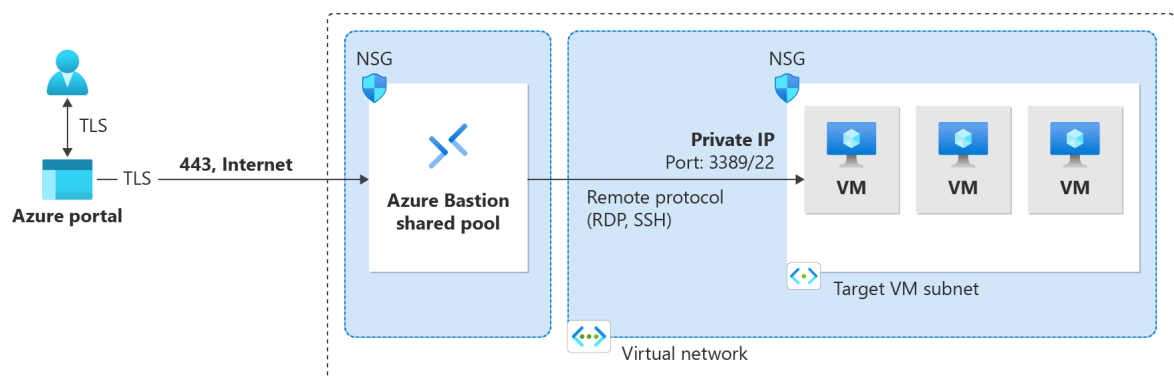
Marco Teórico

Azure Bastion es un servicio de Microsoft Azure que proporciona conectividad segura a máquinas virtuales (MV) mediante los protocolos RDP (Protocolo de Escritorio Remoto) y SSH (Secure Shell) sin necesidad de exponer los puertos RDP/SSH a Internet. Esto mejora significativamente la seguridad al evitar la exposición directa de las máquinas virtuales a amenazas externas. El servicio permite a los usuarios acceder a sus máquinas virtuales directamente a través del portal de Azure, lo que simplifica la administración y reduce la complejidad de la configuración de redes. Esta configuración es un recurso PaaS (Plataforma como Servicio) totalmente administrado, lo que significa que Microsoft se encarga de la infraestructura subyacente, permitiendo a los usuarios centrarse en la gestión de sus aplicaciones y datos. Además la implementación de esta es muy amigable a usuarios principiantes ya que Microsoft ofrece variedad de guías para seguir dependiendo de la necesidad del usuario en ese momento.

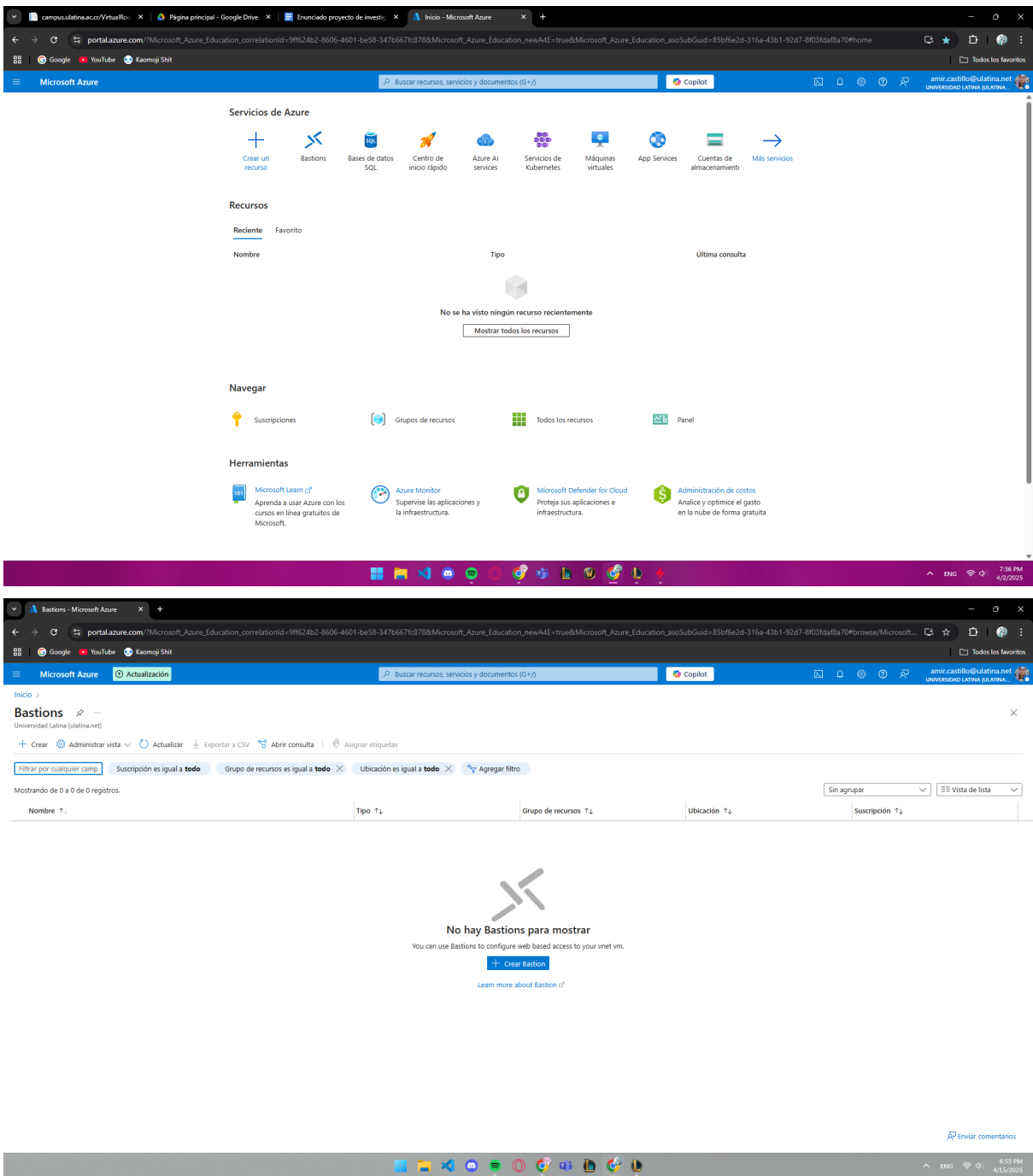
Arquitectura Privada



SKU Desarrollador



Desarrollo



Crear una instancia de Bastion

portalazure.com/Microsoft_Azure_Education_correlationId=9f624b2-8606-4601-be58-347b6676d78&Microsoft_Azure_Education_newMFE=true&Microsoft_Azure_Education_aaSSubGuid=85bf6a2d-316a-43b1-92d7-8f03fda1fa70#create/Microsoft...

Microsoft AzureActualización

Buscar recursos, servicios y documentos (G+7)

Copilot

amir.castillo@ulatina.netUNIVERSIDAD LATINA GUATEMALA

Inicio > Bastions >

Crear una instancia de Bastion

Datos básicosOpciones avanzadasEtiquetasRevisar y crear

Bastion permite el acceso RDP basado en web a la VM de la red virtual. [Más información](#)

Detalles del proyecto

Suscripción *Azure for Students

Grupo de recursos *(Nuevo) CamilaTesting

Crear nuevo

Detalles de instancia

Nombre *V-Bastion

Región *East US

Zona de disponibilidad Ninguno

Nivel *Estándar

Recuento de instancias *2

Configurar redes virtuales

Red virtual *(Nuevo) VnetWork

Crear nuevo

Subred *(Nuevo) AzureBastionSubnet (10.0.0.0/24)

Configurar dirección IP

Dirección IP ☒ Dirección IP pública☐ Dirección IP privada

Revisar y crear

Anterior

Siguiente: Opciones avanzadas >

[Descargar una plantilla para la automatización](#)

Crear una instancia de Bastion

portalazure.com/Microsoft_Azure_Education_correlationId=9f624b2-8606-4601-be58-347b6676d78&Microsoft_Azure_Education_newMFE=true&Microsoft_Azure_Education_aaSSubGuid=85bf6a2d-316a-43b1-92d7-8f03fda1fa70#create/Microsoft...

Microsoft AzureActualización

Buscar recursos, servicios y documentos (G+7)

Copilot

amir.castillo@ulatina.netUNIVERSIDAD LATINA GUATEMALA

Inicio > Bastions >

Crear una instancia de Bastion

Validación superada

Datos básicosOpciones avanzadasEtiquetasRevisar y crear

Resumen

Datos básicos

NombreV-Bastion

SuscripciónAzure for Students

Grupo de recursosCamilaTesting

RegiónEast US

Zona de disponibilidadNinguno

Red virtual(Nuevo) VnetWork

NivelStandard

SubredesAzureBastionSubnet

Dirección IP públicaVnetWork-ip

Recuento de instancias2

Copiar y pegarHabilitado

Conexión basada en IPDeshabilitado

Autenticación KerberosDeshabilitado

Vínculo compatibleDeshabilitado

Grabación de sesiónDeshabilitado

Soporte técnico para el cliente nativoDeshabilitado

Azure Bastion privadoDeshabilitado

Crear

Anterior

Siguiente

[Descargar una plantilla para la automatización](#)

Microsoft Azure portal interface showing the Bastions resource page. The page displays a table with one entry: **V-Bastion**, which is a Bastion resource located in East US, associated with the CamilaTesting resource group and Azure for Students subscription.

Navigation links: Inicio > Bastions > Universidad Latina (ulatina.net)

Actions: + Crear, Administrar vista, Actualizar, Exportar a CSV, Abrir consulta, Asignar etiquetas

Filters: Filtrar por cualquier ca..., Suscripción es igual a todo, Grupo de recursos es igual a todo, Ubicación es igual a todo, Agregar filtro

Showing 1 of 1 records.

Nombre ↑↓	Tipo ↑↓	Grupo de recursos ↑↓	Ubicación ↑↓	Suscripción ↑↓
V-Bastion	Bastion	CamilaTesting	East US	Azure for Students

Page navigation: < Anterior, Página 1 de 1, Siguiente >

Microsoft Azure portal interface showing the VNetWork | Subnets page. The page displays a table with two entries: **AzureBastionSubnet** and **Subnet**, both located in East US, associated with the CamilaTesting resource group and Azure for Students subscription.

Navigation links: Home > Virtual networks > VNetWork > VnetWork | Subnets

Actions: + Subnet, Refresh, Manage users, Delete

Search subnets

Name ↑	IPv4	IPv6	Available IPs	Delegated to	Security group	Route table
AzureBastionSubnet	10.0.0.0/24	-	249	-	-	-
Subnet	10.0.1.0/24	-	251	-	-	-

Showing 2 subnets

Microsoft Azure portal showing the deployment overview for 'CreateVm-MicrosoftWindowsServer.WindowsServer-202-20250417152207'. The deployment is complete. The overview includes deployment details, next steps (Setup auto-shutdown, Monitor VM health, Run a script inside the virtual machine), and a sidebar with links to Cost Management, Microsoft Defender for Cloud, Free Microsoft tutorials, and Work with an expert.

Deployment details

- Deployment name: CreateVm-MicrosoftWindowsServer.WindowsSe...
- Subscriptions: Azure for Students
- Resource group: CamVMs
- Start time: 4/17/2023, 3:24:46 PM
- Correlation ID: 6c82785f-4994-4662-9d31-a282615816f

Next steps

- Setup auto-shutdown Recommended
- Monitor VM health, performance and network dependencies Recommended
- Run a script inside the virtual machine Recommended

Cost Management

Get notified to stay within your budget and prevent unexpected charges on your bill. [Set up cost alerts >](#)

Microsoft Defender for Cloud

Secure your apps and infrastructure [Go to Microsoft Defender for Cloud >](#)

Free Microsoft tutorials

[Start learning today >](#)

Work with an expert

Azure experts are service provider partners who can help manage your assets on Azure and be your first line of support. [Find an Azure expert >](#)

Notifications

- Deployment in progress... Running X
Deployment to resource group 'CamVMs' is in progress. a few seconds ago
- Deployment succeeded X
Deployment 'CreateVm-MicrosoftWindowsServer.WindowsServer-20250417152207' to resource group 'CamVMs' was successful. a few seconds ago

Microsoft Azure portal showing the CVM1 Bastion configuration. The provisioning state is Succeeded. The configuration includes connection settings (Protocol: RDP, Port: 3389, Keyboard Language: English (US)), authentication type (VM Password), username (CAM), and VM Password (masked). The 'Open in new browser tab' checkbox is checked.

CVM1 | Bastion

Azure Bastion protects your virtual machines by secure and seamless RDP & SSH connectivity without the need to expose them through public IP addresses. [Learn more >](#)

Using Bastion: **V. Bastion**

Provisioning State: **Succeeded**

Please enter username and password to your virtual machine to connect using Bastion.

Connection Settings

- Protocol: ☒ RDP ☐ SSH
- Port: 3389
- Keyboard Language: English (US)

Authentication Type: VM Password

Username: CAM

VM Password: [masked]

☒ Open in new browser tab

[Connect](#)

[Tell us what you think of the Bastion experience](#)

Home > Compute infrastructure | Virtual machines

Virtual machines Get started

Filter for any field... Subscription equals all Type equals all Resource group equals all Location equals all Add filter

Showing 1 to 2 of 2 records.

Name	Subscription	Resource group	Location	Status	Operating system	Size	Public IP address	Disks	Update status
CVM1	Azure for Students	CamVMs	East US	Running	Windows	Standard_DS1_v2	-	1	Enable periodic assess...
CVM2	Azure for Students	CamVMs	East US	Running	Windows	Standard_DS1_v2	-	1	Enable periodic assess...

Compute infrastructure - Micro VM1

bvt-b00eb95-53ff-4717-9efa-c7c313cb471.bastion.azure.com/#/client/Q12NMQBjAGIs2nvc3Q=7trustedAuthority=https%2F%2Fhybridnetworking.hosting.portal.azure.net

Recycle Bin

Microsoft Edge

9:30 PM 4/17/2025

CVM1

bst-b00eb95-53ff-4717-9efa-c7c313cb4a71.bastion.azure.com/#/client/Q12NMGBjAGlpZnJvc3Q=trustedAuthority=https%3A%2F%2Fhybridnetworking.hosting.portal.azure.net

Server Manager

Server Manager • Dashboard

WELCOME TO SERVER MANAGER

1 Configure this local server

2 Add RemoteDynamicKeywordAddresses : {}

3 Add PolicyAppId

4 Create PS C:\Users\CAD> ping 10.0.1.4

5 Connect

QUICK START

WHAT'S NEW

LEARN MORE

ROLES AND SERVER GROUPS

Rules 1 | Server groups 1 | Servers total: 1

File and Storage Services

Manageability

Events

Performance

BPA results

Administrator: Windows PowerShell

```
RemoteDynamicKeywordAddresses : {}
PolicyAppId :

PS C:\Users\CAD> ping 10.0.1.4

Pinging 10.0.1.4 with 32 bytes of data:
Reply from 10.0.1.4: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 10.0.1.4: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 10.0.1.4: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 10.0.1.4: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 10.0.1.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
PS C:\Users\CAD> ping 10.0.1.5

Pinging 10.0.1.5 with 32 bytes of data:
Reply from 10.0.1.5: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 10.0.1.5: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 10.0.1.5: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 10.0.1.5: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 10.0.1.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms
PS C:\Users\CAD>
```

CVM1

bst-b00eb95-53ff-4717-9efa-c7c313cb4a71.bastion.azure.com/#/client/Q12NMGBjAGlpZnJvc3Q=trustedAuthority=https%3A%2F%2Fhybridnetworking.hosting.portal.azure.net

Server Manager

Server Manager • Dashboard

WELCOME TO SERVER MANAGER

1 Configure this local server

2 Add RemoteDynamicKeywordAddresses : {}

3 Add PolicyAppId

4 Create PS C:\Users\CAD> ping 10.0.1.4

5 Connect

QUICK START

WHAT'S NEW

LEARN MORE

ROLES AND SERVER GROUPS

Rules 1 | Server groups 1 | Servers total: 1

File and Storage Services

Manageability

Events

Performance

BPA results

Administrator: Windows PowerShell

```
RemoteDynamicKeywordAddresses : {}
PolicyAppId :

PS C:\Users\CAD> ping 10.0.1.4

Pinging 10.0.1.4 with 32 bytes of data:
Reply from 10.0.1.4: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 10.0.1.4: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 10.0.1.4: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 10.0.1.4: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 10.0.1.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
PS C:\Users\CAD> ping 10.0.1.5

Pinging 10.0.1.5 with 32 bytes of data:
Reply from 10.0.1.5: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 10.0.1.5: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 10.0.1.5: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 10.0.1.5: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 10.0.1.5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms
PS C:\Users\CAD>
```

Platform : {}

Direction : Inbound

Action : Allow

EdgeTraversalPolicy : Block

LocalSourceMapping : False

LocalOnlyMapping : False

Owner : {}

PrimaryStatus : OK

Status : The rule was parsed successfully from the store. (65536)

EnforcementStatus : NotApplicable

PolicyStoreSource : PersistentStore

PolicyStoreSourceType : Local

RemoteDynamicKeywordAddresses : {}

PolicyAppId : {}

PS C:\Users\CAD> ping 10.0.1.4

Pinging 10.0.1.4 with 32 bytes of data:

Reply from 10.0.1.4: bytes=32 time=1ms TTL=128

Reply from 10.0.1.4: bytes=32 time=1ms TTL=128

Reply from 10.0.1.4: bytes=32 time=1ms TTL=128

Reply from 10.0.1.4: bytes=32 time=1ms TTL=128

Ping statistics for 10.0.1.4:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 1ms, Maximum = 1ms, Average = 1ms

PS C:\Users\CAD>

Events

Performance

BPA results

Events

Services

Performance

BPA results

All Servers 1

Manageability

Events

Bibliografía

1. Microsoft Learn. (n.d.). *Acerca de Azure Bastion*. Recuperado de <https://learn.microsoft.com/es-es/azure/bastion/bastion-overview>
2. Microsoft Learn. (n.d.). *Información general sobre redes virtuales*. Recuperado de <https://learn.microsoft.com/es-es/azure/virtual-network/virtual-networks-overview>
3. Microsoft Learn. (n.d.). *Acerca de las máquinas virtuales y Azure Bastion*. Recuperado de <https://learn.microsoft.com/es-es/azure/bastion/vm-about>