

Paradigmas Avanzados de Programación

Curso 2020-2021



Máquinas virtuales en Azure

Práctica 3 individual

Laura Mambrilla Moreno
laura.mambrilla@edu.uah.es

Índice

1. Creación de máquinas virtuales de Windows y Linux	2
1.1. Creación de la máquina virtual de Windows	2
1.2. Creación de la máquina virtual de Linux	3
2. Creación de un proceso a través de PowerShell	6
3. Crear un recurso compartido que pueda ser consultado por los usuarios (carpeta)	7
4. Implementación de Visual Studio 2019	10
5. Escalabilidad horizontal y vertical	12
6. Power BI con datos en Azure (local)	16

1. Creación de máquinas virtuales de Windows y Linux

1.1. Creación de la máquina virtual de Windows

Para la realización de este apartado he seguido este tutorial:

<https://docs.microsoft.com/es-es/azure/virtual-machines/windows/quick-create-portal>

Creación de la máquina virtual

1. Seleccionamos *Máquina virtual* en la página de Azure.
2. En la pestaña *Aspectos básicos*, en *Detalles del proyecto*, seleccionamos *Crear nuevo grupo de recursos*.
3. Rellenamos los campos con los datos que se ven en la foto.

Microsoft Azure

Buscar recursos, servicios y documentos (G+)

Inicio > Máquinas virtuales >

Crear una máquina virtual

Validación superada

Ha establecido los siguientes puertos abiertos para Internet: RDP.

Esto solo se recomienda para las pruebas. Si quiere cambiar esta configuración, vuelva a la pestaña de aspectos básicos.

Datos básicos

Suscripción	Azure para estudiantes
Grupo de recursos	(nuevo) myResourceGroup
Nombre de máquina virtual	myVM
Región	Este de EE. UU.
Opciones de disponibilidad	No se requiere redundancia de la infraestructura
Imagen	Windows Server 2019 Datacenter - Gen1
Tamaño	Estándar DS1 v2 (1 vcpu, 3.5 GiB de memoria)
Nombre de usuario	azureuser
Puertos de entrada públicos	RDP, HTTP
¿Ya tiene una licencia de Windows?	No
Azure de acceso puntual	No

Administración

Azure Security Center	Ninguno
Diagnósticos de arranque	Activado
Habilitar diagnósticos del SO invitado	Desactivado
Identidad administrada asignada por el sistema	Desactivado
Apagado automático	Desactivado
Habilitar la revisión en caliente (versión preliminar)	Desactivado
Opciones de orquestación de revisiones	Aplicación de revisiones orquestada por el SO: el SO instalará las revisiones.

Opciones avanzadas

Extensiones	Ninguno
Cloud-init	No
User data	No
Grupo con ubicación por proximidad	Ninguno

Discos

Tipo de disco del sistema operativo	LRS de SSD premium
Usar discos administrados	Sí
Disco de SO efímero	No

Redes

Red virtual	(nuevo) myResourceGroup-vnet
Subred	(nuevo) default (10.0.0.0/24)
IP pública	(nuevo) myVM-ip
Redes aceleradas	Desactivado
¿Quiere colocar esta máquina virtual como subyacente respecto a una solución de equilibrio de carga existente?	No

Conexión a la máquina virtual

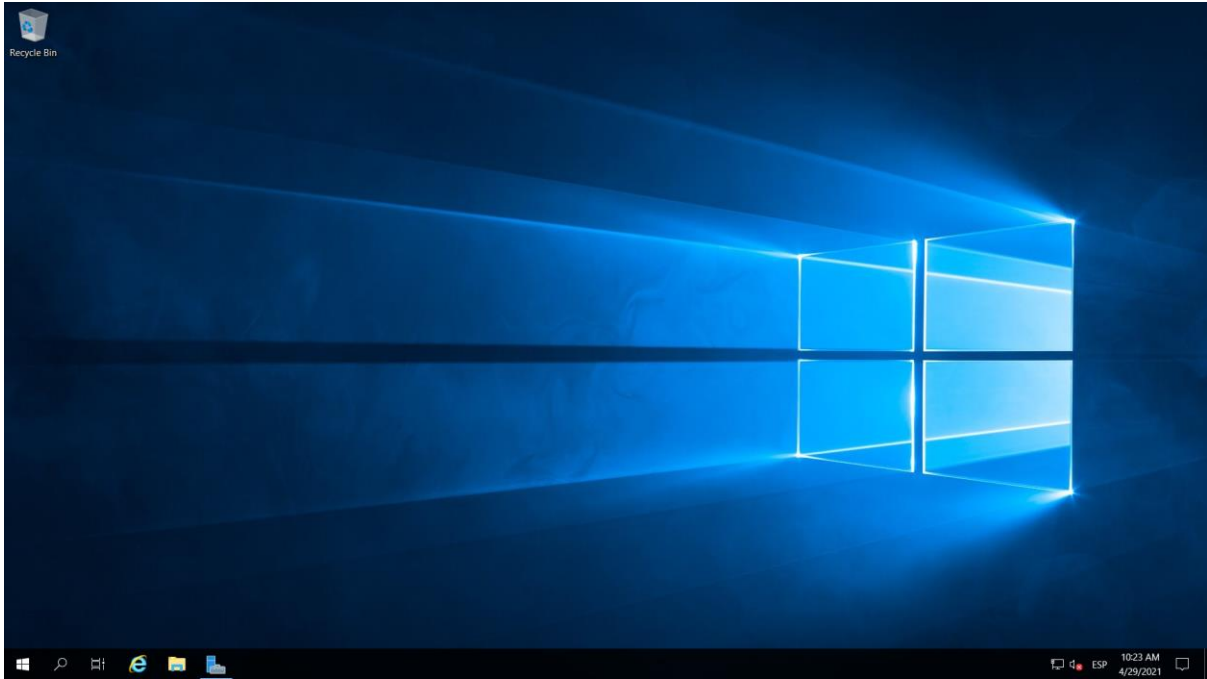
4. Seleccionamos la conexión RDP.
5. Descargamos el archivo RDP y lo abrimos

6. En la ventana *Seguridad de Windows* iniciamos sesión con el nombre de usuario y contraseña registrados que se ven en el paso 3.

Instalación del servidor web

7. Para ver la máquina virtual en acción, instalamos el servidor web IIS. Abrimos la PowerShell en la máquina virtual y ejecutamos el comando:

```
Install-WindowsFeature -name Web-Server -IncludeManagementTools
```



1.2. Creación de la máquina virtual de Linux

Para la realización de este apartado he seguido este tutorial:

<https://docs.microsoft.com/en-us/azure/virtual-machines/linux/quick-create-cli>

Los siguientes pasos los realizaremos en Windows Power Shell:

1. Creamos un resource group:

```
az group create --name myResourceGroup --location eastus
```

2. Creamos la máquina virtual:

```
az vm create \
  --resource-group myResourceGroup \
  --name myVM \
  --image UbuntuLTS \
  --admin-username azureuser \
  --generate-ssh-keys
```

3. Abrimos el puerto 80 para el tráfico de la web:

```
az vm open-port --port 80 --resource-group myResourceGroup --name myVM
```

4. Conectamos la máquina virtual

```
ssh azureuser@13.90.119.94
```

5. Instalamos el servidor web

```
sudo apt-get -y update  
sudo apt-get -y install nginx
```

Welcome to nginx!

If you see this page, the nginx web server is successfully installed and working. Further configuration is required.

For online documentation and support please refer to nginx.org.
Commercial support is available at nginx.com.

Thank you for using nginx.

The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. At the top, there's a search bar and navigation icons. Below that, the 'Todos los recursos' (All resources) section is active, showing a list of resources for the subscription 'Universidad de Alcalá (o365.uah.es)'. The list includes various resources like myVM-ip, myVM-nsg, myvm906, myVM_disk1_9215328f06c406390f11514729d9a08, myVML, myVM_disk1_6e1a4621e6694c5b8575daca5a97d85e, myVMNLNSG, myVMLPublicIP, myVMLVMNIC, myVMLVNET, and myVnet. Each resource entry shows its name, type, resource group, location, and subscription. The 'myVML' resource is highlighted. At the bottom, there's a taskbar with various application icons and a system clock showing 18:01 on 06/05/2021.

Nombre	Tipo	Grupo de recursos	Ubicación	Suscripción
myVM-ip	Dirección IP pública	myResourceGroup	Este de EE. UU.	Azure para estudiantes
myVM-nsg	Grupo de seguridad de red	myResourceGroup	Este de EE. UU.	Azure para estudiantes
myvm906	Interfaz de red	myResourceGroup	Este de EE. UU.	Azure para estudiantes
myVM_disk1_9215328f06c406390f11514729d9a08	Disco	MYRESOURCEGROUP	Este de EE. UU.	Azure para estudiantes
myVML	Máquina virtual	myResourceGroupL	Este de EE. UU.	Azure para estudiantes
myVM_disk1_6e1a4621e6694c5b8575daca5a97d85e	Disco	MYRESOURCEGROUPL	Este de EE. UU.	Azure para estudiantes
myVMNLNSG	Grupo de seguridad de red	myResourceGroupL	Este de EE. UU.	Azure para estudiantes
myVMLPublicIP	Dirección IP pública	myResourceGroupL	Este de EE. UU.	Azure para estudiantes
myVMLVMNIC	Interfaz de red	myResourceGroupL	Este de EE. UU.	Azure para estudiantes
myVMLVNET	Red virtual	myResourceGroupL	Este de EE. UU.	Azure para estudiantes
myVnet	Red virtual	VMterminal	Este de EE. UU.	Azure para estudiantes

Microsoft Azure

Buscar recursos, servicios y documentos (G+/I)

Todos los servicios > Todos los recursos >

Todos los recursos

Universidad de Alcalá (o365.uah.es)

+ Agregar ⚙ Administrar vista

Filtrar por cualquier campo...

Nombre ↑

- myVM-ip
- myVM-nsg
- myvm906
- myVM_disk1_9215328f06c406390f1...
- myVML**
- myVM_disk1_6e1a4621e6694c5b85...
- myVMLNSG
- myVMLPublicIP
- myVMLVMnic
- myVMLVNET
- myVnet
- NetworkWatcher_eastus
- NetworkWatcher_westeurope

Página 1 de 1

myVML

Máquina virtual

Buscar (Ctrl+/)

Conectar ▶ Iniciar ▶ Reiniciar ◀ Detener ◀ Captura 📷 Eliminar 🗑 Actualizar ↻ Abrir en dispositivos móviles 📱

Información general

- Registro de actividad
- Control de acceso (IAM)
- Etiquetas
- Diagnosticar y solucionar pro...

Configuración

- Redes
- Conectar
- Discos
- Tamaño
- Seguridad
- Recomendaciones de Asesor
- Extensiones
- Entrega continua
- Disponibilidad y escalado
- Configuración
- Identidad

Información esencial

Vista JSON

Grupo de recursos (cambiar)	Sistema operativo
myResourceGroup1	Linux
Estado	Tamaño
Detenido (desasignado)	Estándar DS1 v2 (1 vcpu, 3.5 GiB de memoria)
Ubicación	Dirección IP pública
Este de EE. UU.	myVMLPublicIP
Suscripción (cambiar)	Red virtual/subred
Azure para estudiantes	myVMLVNET/myVMLSubnet
Id. de suscripción	Nombre DNS
8b2b11fb-17ac-4068-add3-6e38f2890963	Sin configurar
Etiquetas (cambiar)	
Haga clic aquí para agregar etiquetas.	

Propiedades

Supervisión	Funcionalidades (7)	Recomendaciones	Tutoriales
Máquina virtual		Redes	
Nombre del equipo	myVML	Dirección IP pública	13.90.119.94
Sistema operativo	Linux	Dirección IP pública (IPv6)	-
Publicador	Canonical	Dirección IP privada	10.0.0.4
Oferta	UbuntuServer	Dirección IP privada (IPv6)	-
Plan	18.04-LTS	Red virtual/subred	myVMLVNET/myVMLSubnet
Generación de VM	V1		

2. Creación de un proceso a través de PowerShell

Crearemos una máquina virtual de Windows Server haciendo uso de Azure PowerShell.

1. Creamos el grupo de recursos con el comando:

```
New-AzResourceGroup -ResourceGroupName "VMterminal" -Location "EastUS"
```

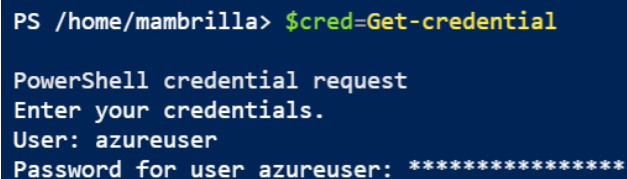


```
VERBOSE: Authenticating to Azure ...
VERBOSE: Building your Azure drive ...
PS /home/mambrilla> New-AzResourceGroup -ResourceGroupName "VMterminal" -Location "EastUS"

ResourceGroupName : VMterminal
Location           : eastus
ProvisioningState  : Succeeded
Tags               :
ResourceId         : /subscriptions/8b2b11fb-17ac-4068-add3-6e38f2890963/resourceGroups/VMterminal
```

2. Para la cuenta de administrador establecemos el nombre de usuario y la contraseña con el siguiente comando:

```
$cred=Get-credential
```



```
PS /home/mambrilla> $cred=Get-credential

PowerShell credential request
Enter your credentials.
User: azureuser
Password for user azureuser: *****
```

3. Se crea la máquina virtual con el siguiente comando:

```
New-AzVm -ResourceGroupName "VMterminal" -Name "VMt" -Location "EastUS" -VirtualNetworkName "myVnet" -SubnetName "mySubnet" -SecurityGroupName "securityGroup" -PublicIpAddressName "publicName" -Credential $cred
No Size value has been provided. The VM will be created with the default size Standard_D2s_v3.
```

```
PS /home/mambrilla> New-AzVm -ResourceGroupName "VMterminal" -Name "VMt" -Location "EastUS" -VirtualNetworkName "myVnet" -SubnetName "mySubnet" -SecurityGroupName "securityGroup" -PublicIpAddressName "publicName" -Credential $cred
No Size value has been provided. The VM will be created with the default size Standard_D2s_v3.
```

```
ResourceGroupName      : VMterminal
Id                     : /subscriptions/8b2b11fb-17ac-4068-add3-6e38f2890963/resourceGroups/VMterminal/providers/Microsoft.Compute/virtualMachines/VMt
VmId                   : c6b28909-4aa7-4014-9132-78f6d20db107
Name                   : VMt
Type                   : Microsoft.Compute/virtualMachines
Location               : eastus
Tags                   : {}
HardwareProfile         : {VmSize}
NetworkProfile          : {NetworkInterfaces}
OSProfile               : {ComputerName, AdminUsername, WindowsConfiguration, Secrets, AllowExtensionOperations, RequireGuestProvisionSignal}
ProvisioningState       : Succeeded
StorageProfile          : {ImageReference, OsDisk, DataDisks}
FullyQualifiedDomainName : vmt-95f536.EastUS.cloudapp.azure.com
```

Y comprobamos que está en la página de Azure:

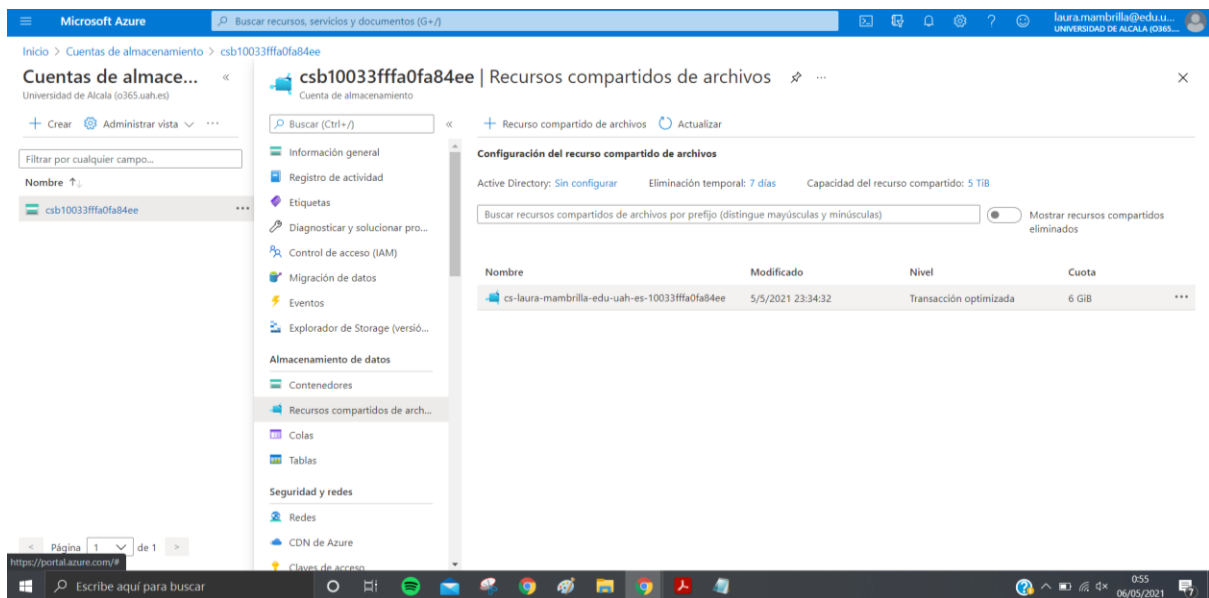
<input type="checkbox"/> Nombre ↑↓	Suscripción ↑↓	Grupo de recursos ↑↓	Ubicación ↑↓	Estado ↑↓	Sistema operativo ↑↓
<input type="checkbox"/>  myVM	Azure para estudiantes	myResourceGroup	Este de EE. UU.	Detenido (desasignado)	Windows
<input type="checkbox"/>  myVMLinux	Azure para estudiantes	MaquinasVirtuales	Este de EE. UU.	Detenido (desasignado)	Linux
<input type="checkbox"/>  VMt	Azure para estudiantes	VMterminal	Este de EE. UU.	En ejecución	Windows

3. Crear un recurso compartido que pueda ser consultado por los usuarios (carpeta)

Para este apartado seguimos los pasos del siguiente tutorial:

<https://docs.microsoft.com/es-es/azure/storage/files/storage-how-to-use-files-windows>

1. En la página de Azure seleccionamos *Recursos compartidos de archivos* y seleccionamos el recurso compartido de archivos que se desea montar.



2. Seleccionamos *Conectar* y copiamos el script proporcionado y lo ejecutamos en la Windows Power Shell.

```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

Prueba la nueva tecnología PowerShell multiplataforma https://aka.ms/pscore6

PS C:\Users\laura> $connectTestResult = Test-NetConnection -ComputerName csb10033fffa0fa84ee.file.core.windows.net -Port 445
>> if ($connectTestResult.TcpTestSucceeded) {
>>   # Guardar la contraseña para que la unidad persista al reiniciar
>>   cmd.exe /C "cmdkey /add:"csb10033fffa0fa84ee.file.core.windows.net" /user:"Azure\csb10033fffa0fa84ee" /pass:"KkGRVVo/3jeT15Srvh51w9J7/MqnAkvc+UmedsLf1NBG2ghptxCe5f9ionjdgZHLbNUB334R7vhIo0AOWJosw=="
>>   # Montar la unidad
>>   New-PSDrive -Name Z -PSProvider FileSystem -Root "\\csb10033fffa0fa84ee.file.core.windows.net\cs-laura-mambrilla-edu-uah-es-10033fffa0fa84ee" -Persist
>> } else {
>>   Write-Error -Message "Unable to reach the Azure storage account via port 445. Check to make sure your organization or ISP is not blocking port 445, or use Azure P2S VPN, Azure S2S VPN, or Express Route to tunnel SMB traffic over a different port."
>> }

CMDKEY: credencial agregada correctamente.

Name          Used (GB)  Free (GB) Provider      Root
-----
Z              5,00      1,00  FileSystem    \\csb10033fffa0fa84ee.file.core....
```

3. En el *Explorador de archivos* seleccionamos *Conectar a unidad de red*.
4. Introducimos la ruta de acceso UNC.

¿Qué carpeta de red desea asignar?

Especifique la letra de unidad para la conexión y la carpeta a la que desea conectarse:

Unidad:

Carpeta:

Examinar...

Ejemplo: \\servidor\recurso_compartido

☒ Conectar de nuevo al iniciar sesión

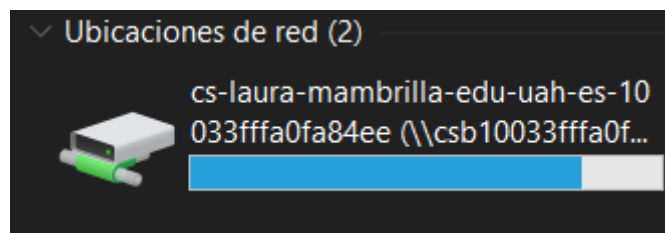
☒ Conectar con otras credenciales

[Conectarse a un sitio web para usarlo como almacén de documentos e imágenes.](#)

Finalizar

Cancelar

5. Introducimos la contraseña de nuestra cuenta de Azure.
6. Tenemos acceso al recurso compartido de archivos de Azure.

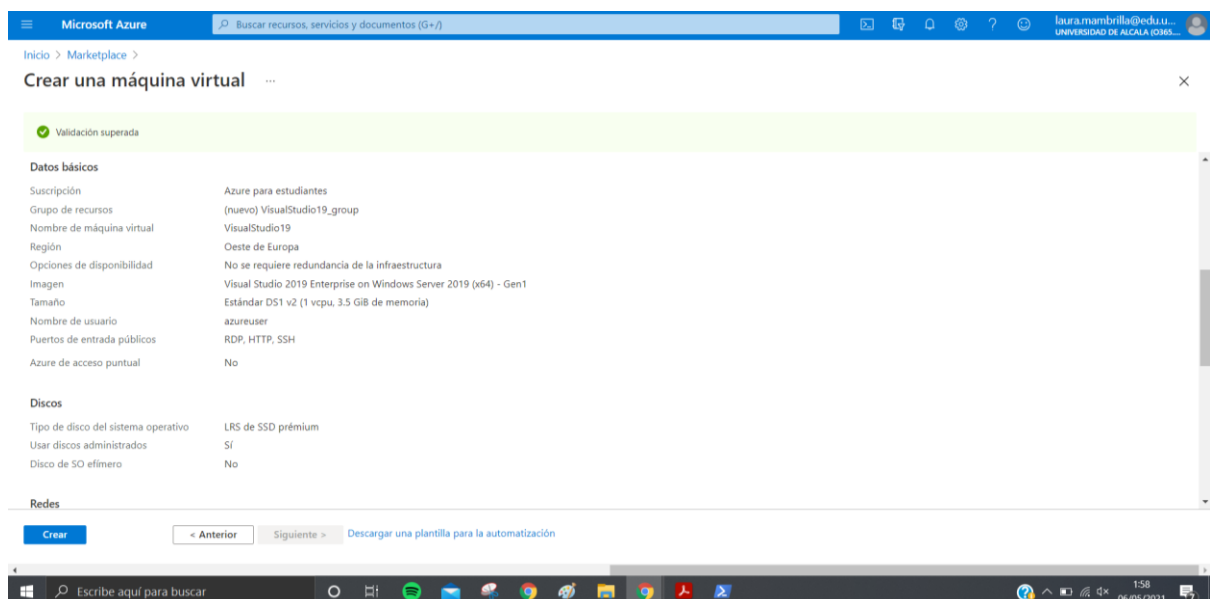
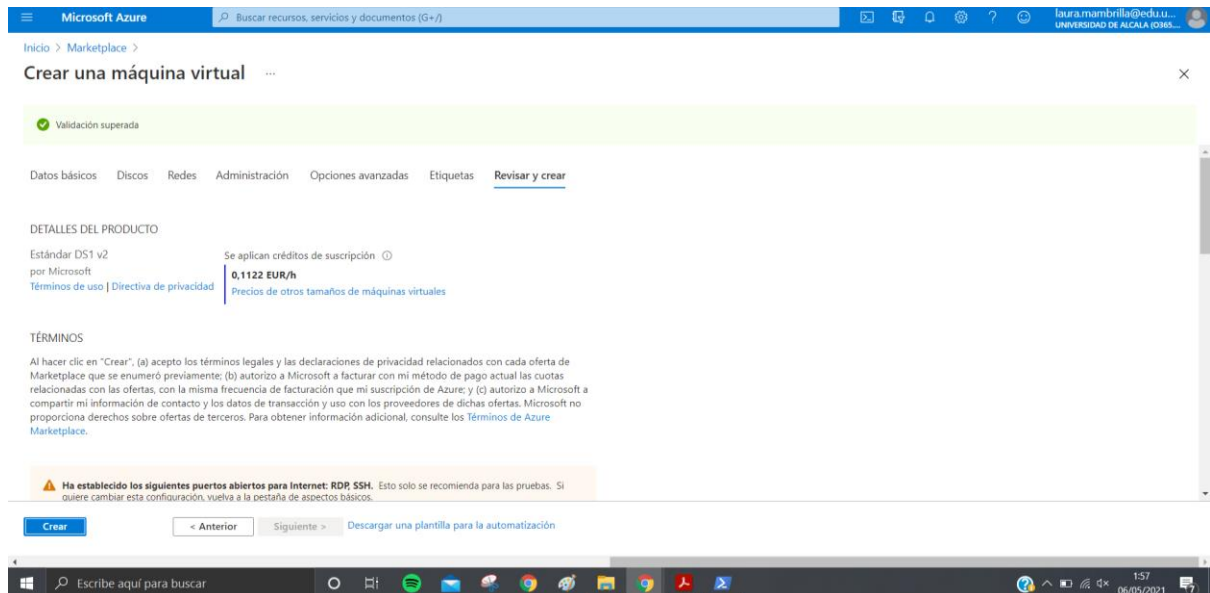


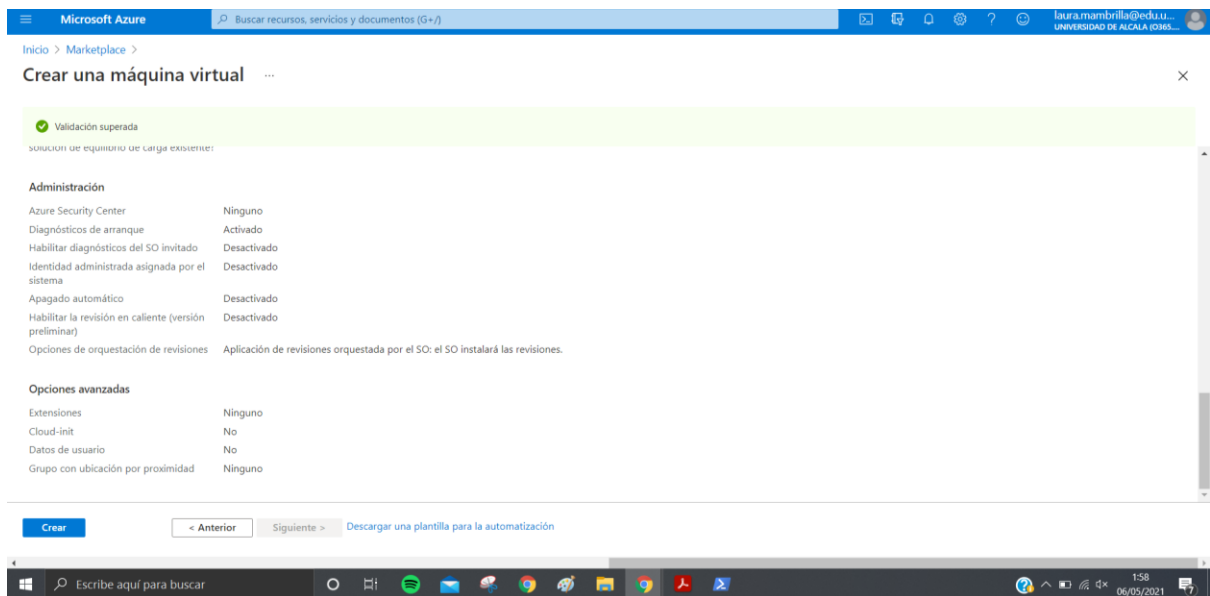
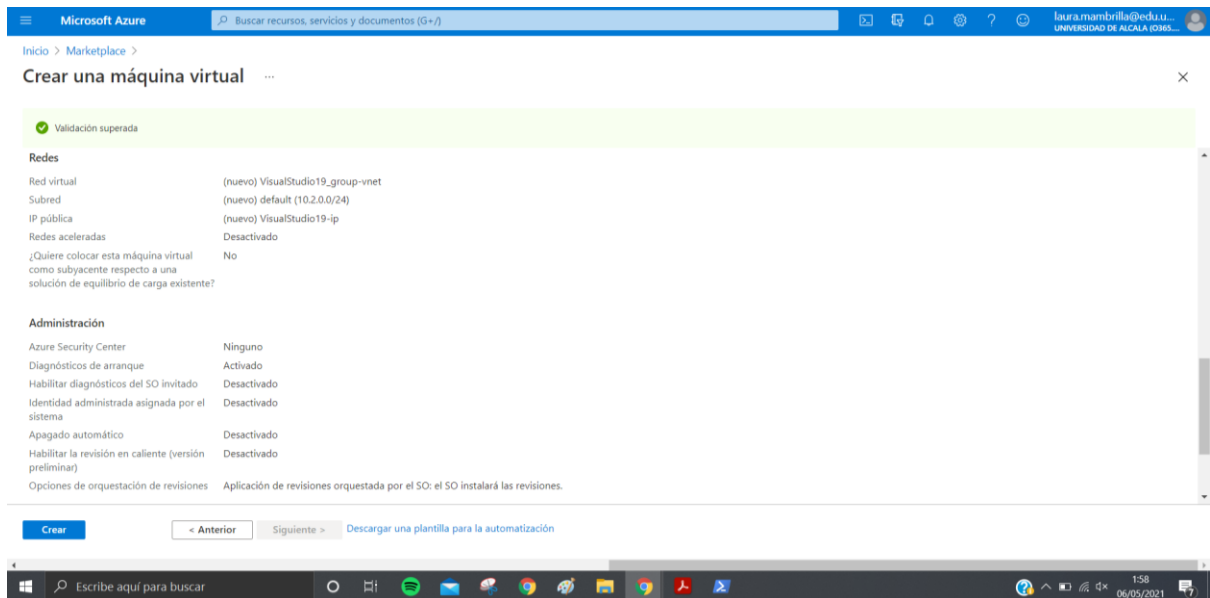
4. Implementación de Visual Studio 2019

Para este apartado seguiremos este tutorial:

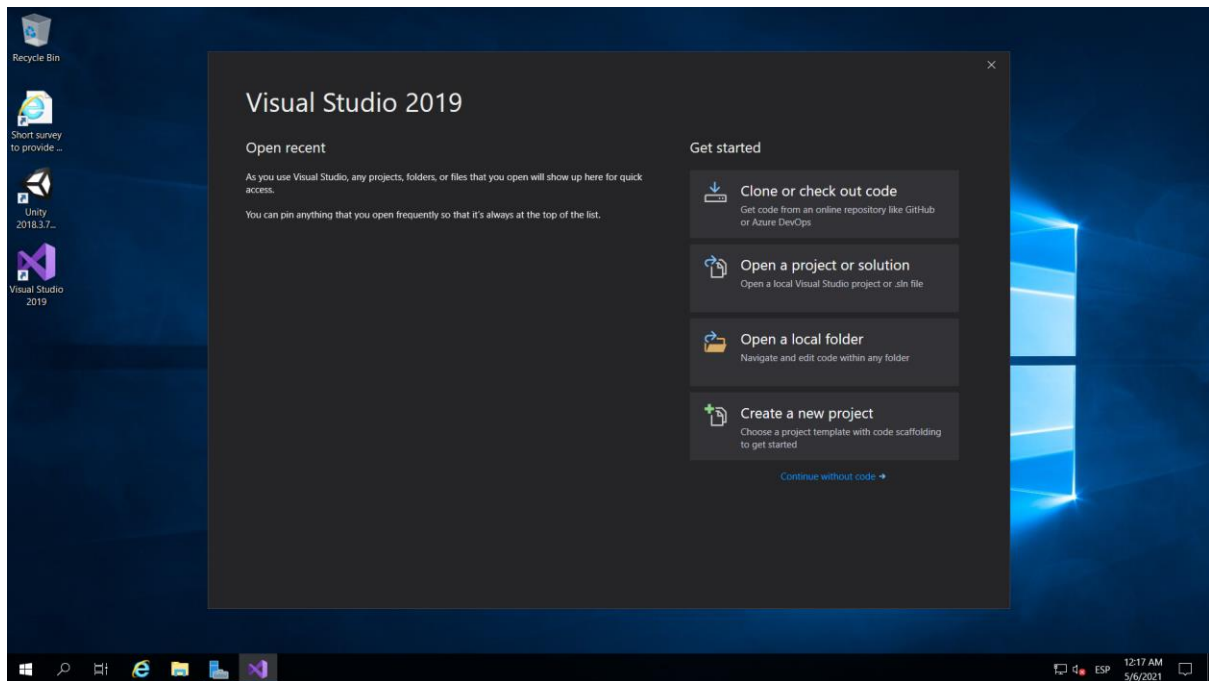
<https://docs.microsoft.com/es-es/azure/virtual-machines/windows/using-visual-studio-vm>

1. Buscamos *Visual Studio 2019* en el Market Place de Azure y damos a *Crear*.



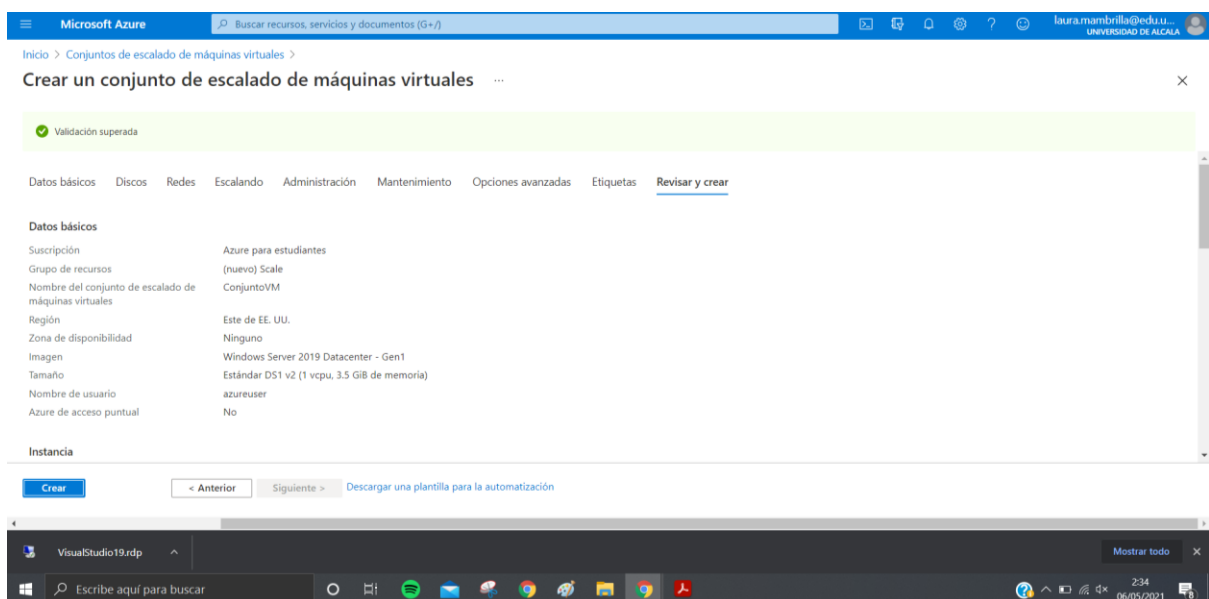


2. Establecemos conexión RDP y descargamos el archivo.



5. Escalabilidad horizontal y vertical

Creamos un conjunto escalado de máquinas virtuales.



Microsoft Azure | Buscar recursos, servicios y documentos (G+/i)

Inicio > Conjuntos de escalado de máquinas virtuales >

Crear un conjunto de escalado de máquinas virtuales

✓ Validación superada

Instancia

Recuento inicial de instancias	2
¿Ya tiene una licencia de Windows?	No

Discos

Tipo de disco del sistema operativo	LRS de SSD premium
Usar discos administrados	Sí
Disco de SO efímero	No

Redes

Red virtual	(Nuevo) Scale-vnet (recomendado)
Interfaz de red	Scale-vnet-nic01
Equilibrio de carga	No

Administración

[Crear](#) | [< Anterior](#) | [Siguiente >](#) | [Descargar una plantilla para la automatización](#)

VisualStudio19.rdp | Mostrar todo

Escribe aquí para buscar

2:35 06/05/2021

Microsoft Azure | Buscar recursos, servicios y documentos (G+/i)

Inicio > Conjuntos de escalado de máquinas virtuales >

Crear un conjunto de escalado de máquinas virtuales

✓ Validación superada

Administración

Modo de actualización	Manual
Diagnósticos de arranque	Activado
Identidad administrada asignada por el sistema	Desactivado
Habilitar el sobreaprovisionamiento	Activado
Habilitar actualizaciones automáticas del SO	Desactivado

Escalado

Escalado	No
Directiva de reducción horizontal	Predeterminado

Mantenimiento

Habilitar supervisión de estado de la aplicación	false
--	-------

[Crear](#) | [< Anterior](#) | [Siguiente >](#) | [Descargar una plantilla para la automatización](#)

VisualStudio19.rdp | Mostrar todo

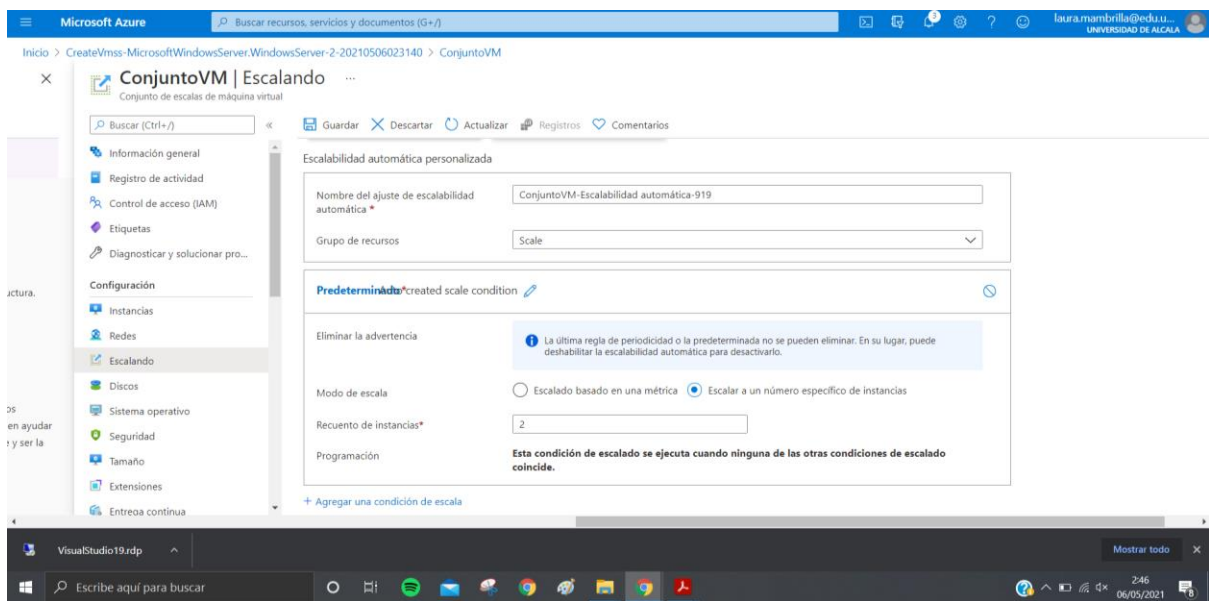
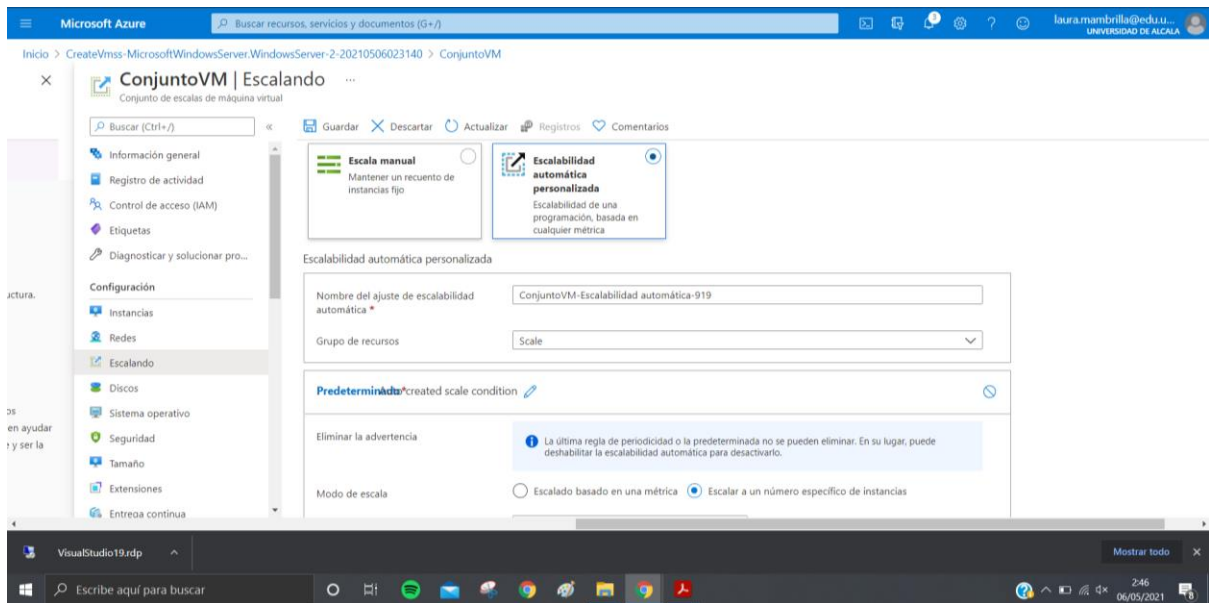
Escribe aquí para buscar

2:36 06/05/2021

The top screenshot shows the 'Crear un conjunto de escalado de máquinas virtuales' (Create a virtual machine scale set) page in the Microsoft Azure portal. The page has a green header bar with the Microsoft Azure logo and a search bar. Below the header, there is a breadcrumb trail: 'Inicio > Conjuntos de escalado de máquinas virtuales >'. The main heading is 'Crear un conjunto de escalado de máquinas virtuales'. A green banner at the top indicates 'Validación superada' (Validation passed). The configuration is organized into sections: 'Escalando' (Scaling) with 'Escalando' set to 'No' and 'Directiva de reducción horizontal' set to 'Predeterminado'; 'Mantenimiento' (Maintenance) with 'Habilitar supervisión de estado de la aplicación' set to 'false'; and 'Opciones avanzadas' (Advanced options) with 'Habilitar el escalado con más de 100 instancias' set to 'Sí', 'Grupo con ubicación por proximidad' set to 'Ninguno', 'Algoritmo de propagación' set to '5', 'Extensiones' set to 'Ninguno', and 'Cloud-init' set to 'No'. At the bottom, there are buttons for 'Crear', '< Anterior', 'Siguiente >', and 'Descargar una plantilla para la automatización'.

The bottom screenshot shows the 'Se completó la implementación' (Deployment completed) page for the resource 'CreateVmss-MicrosoftWindowsServer.WindowsServer-2-20210506023140'. The page has a green header bar with the Microsoft Azure logo and a search bar. Below the header, there is a breadcrumb trail: 'Inicio >'. The main heading is 'CreateVmss-MicrosoftWindowsServer.WindowsServer-2-20210506023140 | Información general'. A green banner at the top indicates 'Se completó la implementación' (Deployment completed). The page shows the deployment details: 'Nombre de implementación: CreateVmss-MicrosoftWindowsServer...', 'Suscripción: Azure para estudiantes', and 'Grupo de recursos: Scale'. It also displays the 'Hora de inicio: 6/5/2021 2:36:44' and 'Id. de correlación: 90899bad-6ac4-484f-8ada-b1a4e7fb91a'. On the right side, there are links to 'Security Center', 'Tutoriales gratuitos de Microsoft', and 'Trabajar con un experto'. At the bottom, there are buttons for 'Eliminar', 'Cancelar', 'Volver a implementar', and 'Actualizar'.

Tenemos la opción de escalar automáticamente, y es la que seleccionamos.



6. Power BI con datos en Azure (local)

1. Creamos una base de datos con un servidor:

The image displays two screenshots of the Microsoft Azure portal interface, showing the process of creating a new SQL database and its associated server.

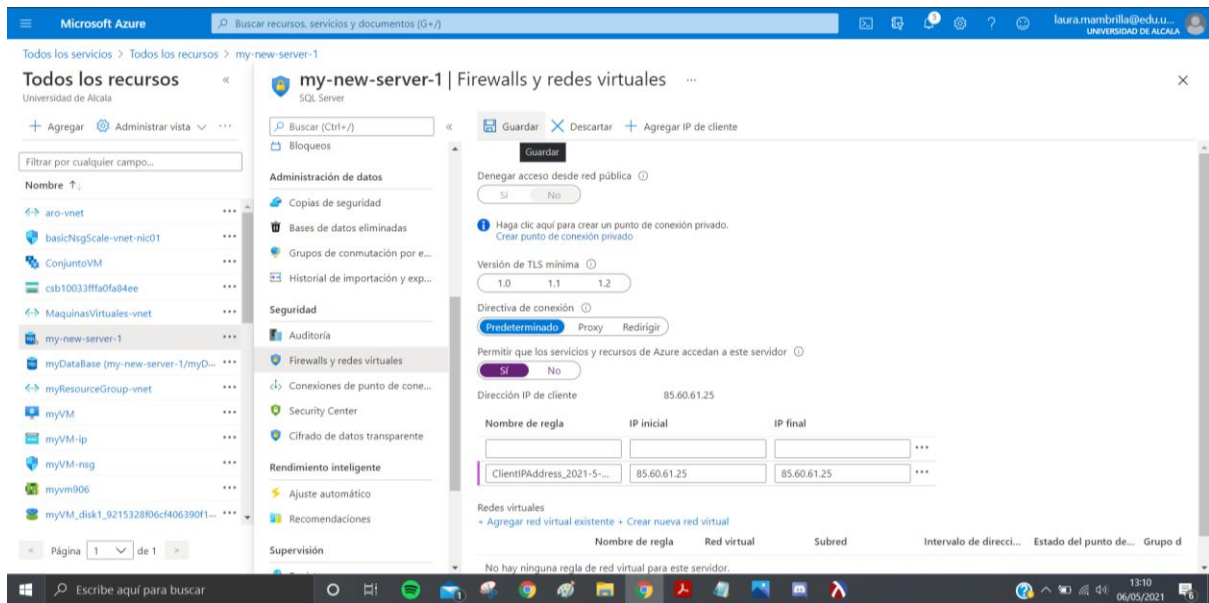
Top Screenshot: 'Crear base de datos SQL' (Create SQL database) wizard.

- Subscription:** Azure para estudiantes
- Grupo de recursos:** DataBases
- Nombre de la base de datos:** myDataBase
- Servidor:** Seleccionar un servidor (Create nuevo)
- ¿Quiere usar un grupo elástico de SQL?:** No
- Proceso y almacenamiento:** Seleccione primero un servidor.

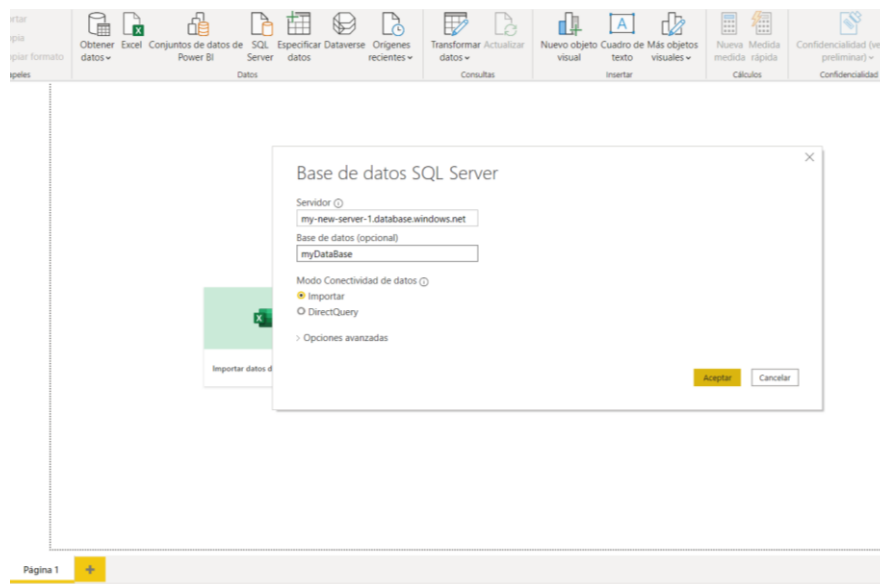
Bottom Screenshot: 'Nuevo servidor' (New server) configuration panel.

- Nombre del servidor:** my-new-server-1
- Inicio de sesión del administrador del servidor:** azureuser
- Contraseña:** [Redacted]
- Confirmar contraseña:** [Redacted]
- Ubicación:** (US) Centro-Sur de EE. UU.

2. En la configuración del servidor seleccionamos *Firewall* y *Agregar la IP del cliente*.



3. Descargamos *Power BI Desktop* en Microsoft Store. Seleccionamos *Obtener datos* y después *Azure SQL Database*.



4. Seleccionamos la tabla y aparecen los datos.

