



**Instituto Politécnico Nacional**

Escuela Superior de Cómputo



Cómputo de Alto Desempeño

Prof. **Benjamín Cruz Torres**

## **Práctica No. 9**

### **File Storage**

Grupo: 4AM1

- Integrantes:
1. Alcibar Zubillaga Julián
  2. De Luna Ocampo Yanina
  3. Salinas Velazquez Jacob

*Fecha: 14/06/2022*

## PRÁCTICA 4: CREACIÓN DE UN BLOG CON WORDPRESS

**OBJETIVO DE LA PRÁCTICA:** Conocer y explorar dos de los principales servicios de datos de Azure: File Storage y Blob Storage.

### ESCENARIO

Azure Blob Storage se puede ver como un almacén de objetos de texto y binarios que se puede escalar masivamente. Por otro lado, Azure Files permite el acceso a recursos compartidos de archivos administrados que se pueden implementar tanto en aplicaciones locales como en la nube.



### RECURSOS NECESARIO PARA REALIZAR LA PRÁCTICA

1. Computadora con conexión a internet
2. Tener una suscripción a Microsoft Azure: Azure for Students

### INTRODUCCIÓN

El almacenamiento de archivos, también llamado almacenamiento a nivel de archivos o basados en archivos, es una metodología de almacenamiento jerárquico que se utiliza para organizar y almacenar datos en el disco duro de una computadora o en un dispositivo de almacenamiento conectado a la red. Se almacenan en archivos, los archivos se organizan en carpetas y las carpetas se organizan bajo una jerarquía de directorios y subdirectorios. Para ubicar un archivo, todo lo que usted o su sistema informático necesitan es la ruta, desde el directorio hasta el subdirectorio, desde la carpeta hasta el archivo.

Este almacenamiento funciona bien con cantidades fácilmente organizadas de datos estructurados. Pero, a medida que aumenta la cantidad de archivos, el proceso de recuperación de archivos puede volverse lento. El escalado requiere agregar más dispositivos de hardware o reemplazarlos continuamente con dispositivos de mayor capacidad, los cuales pueden resultar costosos. Puede mitigar estos problemas de escalamiento y rendimiento con los servicios de almacenamiento de archivos basados en la nube. Estos permiten que múltiples usuarios accedan y compartan los mismos datos de archivos ubicados en centros de datos externos. Simplemente, como ya se sabe, se paga una tarifa de suscripción mensual para almacenar los datos de sus archivos en la nube, y puede ampliar fácilmente la capacidad y especificar los criterios de rendimiento y protección de sus datos. Además, elimina el gasto de mantener su propio hardware en el sitio, ya que esta infraestructura es administrada y mantenida por el proveedor de servicios en la nube en su centro de datos. [1]

Si su organización requiere una forma centralizada, asequible y de fácil acceso para almacenar archivos y carpetas, el almacenamiento a nivel de archivos es un buen enfoque. Como todo, hay diferentes beneficios de almacenamiento de archivos, algunos de los cuales incluyen:

- \* Simplicidad: Debemos nombrar los archivos, etiquetados con metadatos y guardarlos en carpetas bajo una jerarquía de directorios y subdirectorios. No es necesario escribir aplicaciones o códigos para acceder a sus datos.
- \* Uso compartido de archivos: El almacenamiento de archivos es ideal para centralizar y compartir archivos en una red de área local. Los archivos almacenados en un dispositivo NAS son fácilmente accesibles para cualquier computadora en la red que tenga derechos de permiso apropiados.
- \* Protocolos comunes: Utiliza estos protocolos a nivel de archivo, como Bloque de mensajes de servidor, Sistema de archivo de Internet común o el Sistema de archivos de red.
- \* Protección de datos: Un almacenamiento a LAN ofrece un nivel de protección de datos en caso de que su computadora de la red experimente una falla. Brinda protección de datos adicional y recuperación de desastres mediante la replicación de archivos de datos en múltiples centros de datos dispersos geográficamente.
- \* Asequibilidad: Permite transferir archivos de hardware informático costoso a un dispositivo de almacenamiento de archivos en la nube, elimina el gasto de las actualizaciones de hardware en el sitio y los costos continuos de mantenimiento y operación asociados. [1]

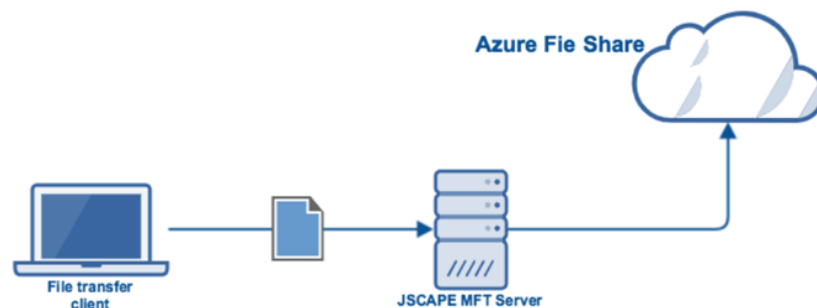
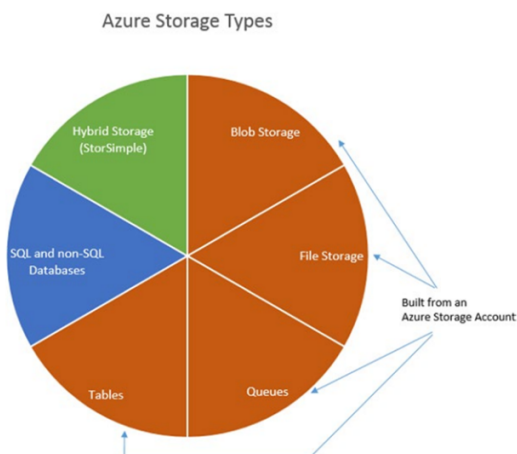


Gráfico de tipos de almacenamiento en azure.



## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

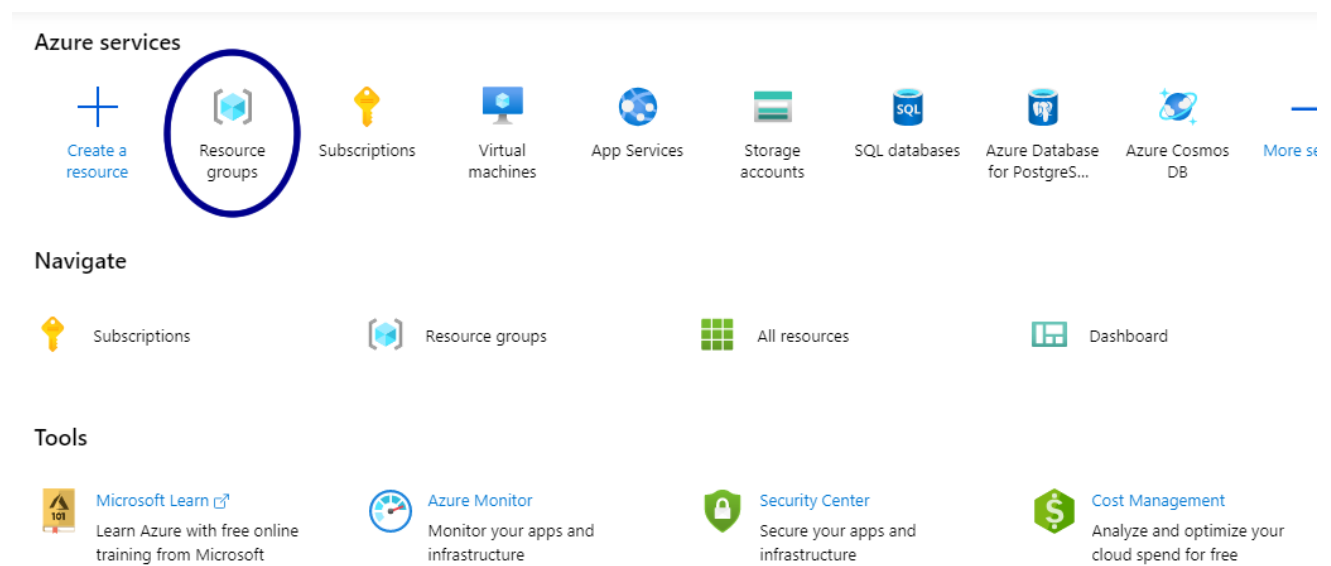
### PARTE 1: CREACIÓN DE UN GRUPO DE RECURSOS

Al igual que las prácticas anteriores, crea un grupo de recursos para trabajar en esta práctica. Un grupo de recursos permite administrar todos los servicios, discos, interfaces de red y demás elementos que pueden componer el proyecto como una unidad.

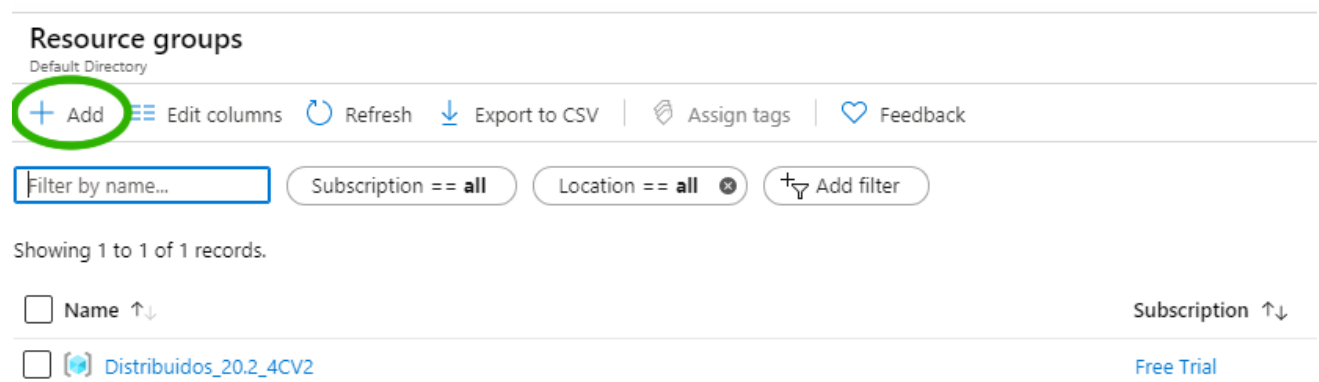
Aunque se puede utilizar la línea de comandos de Azure (CLI). En esta práctica se optará por crear y administrar los grupos de recursos desde el Azure Portal.

Acceda al Portal de Azure: <https://portal.azure.com/#home>.

En el Dashboard seleccione la opción Resource groups



En la siguiente ventana, agregar un nuevo Resource group, usando la opción +Add.



En la siguiente pantalla, hay que seleccionar la suscripción, el nombre del grupo de recursos y la región. En la suscripción selecciona “Azure for Students”. Si tienes alguna otra suscripción puedes seleccionarla. Escribe un nombre de recursos adecuado y para la región selecciona “(US) East US”.

[Basics](#) [Tags](#) [Review + create](#)

**Resource group** - A container that holds related resources for an Azure solution. The resource group can include all the resources for the solution, or only those resources that you want to manage as a group. You decide how you want to allocate resources to resource groups based on what makes the most sense for your organization. [Learn more](#)

**Project details**

Subscription \* ⓘ

Resource group \* ⓘ



**Resource details**

Region \* ⓘ

A continuación, seleccione la pestaña “Tags”.

[Basics](#) [Tags](#) [Review + create](#)

Apply tags to your Azure resources to logically organize them by categories. A tag consists of a key (name) and a value. Tag names are case-insensitive and tag values are case-sensitive. [Learn more](#)

Name ⓘ	Value ⓘ	Resource
Periodo	: 2020_2	Resource group  ...
<input type="text" value="Grupo"/>	: <input type="text" value="4CV2"/>	Resource group  ...
<input type="text"/>	: <input type="text"/>	Resource group

Agregue las siguientes dos claves “Periodo” y “Grupo” con los valores respectivos.

Después, selecciona la pestaña “Review + créate”

✓ Validation passed.

Basics Tags **Review + create**

**Basics**

Subscription	Free Trial
Resource group	Distribuidos_4CV2
Region	(US) East US

Create

< Previous

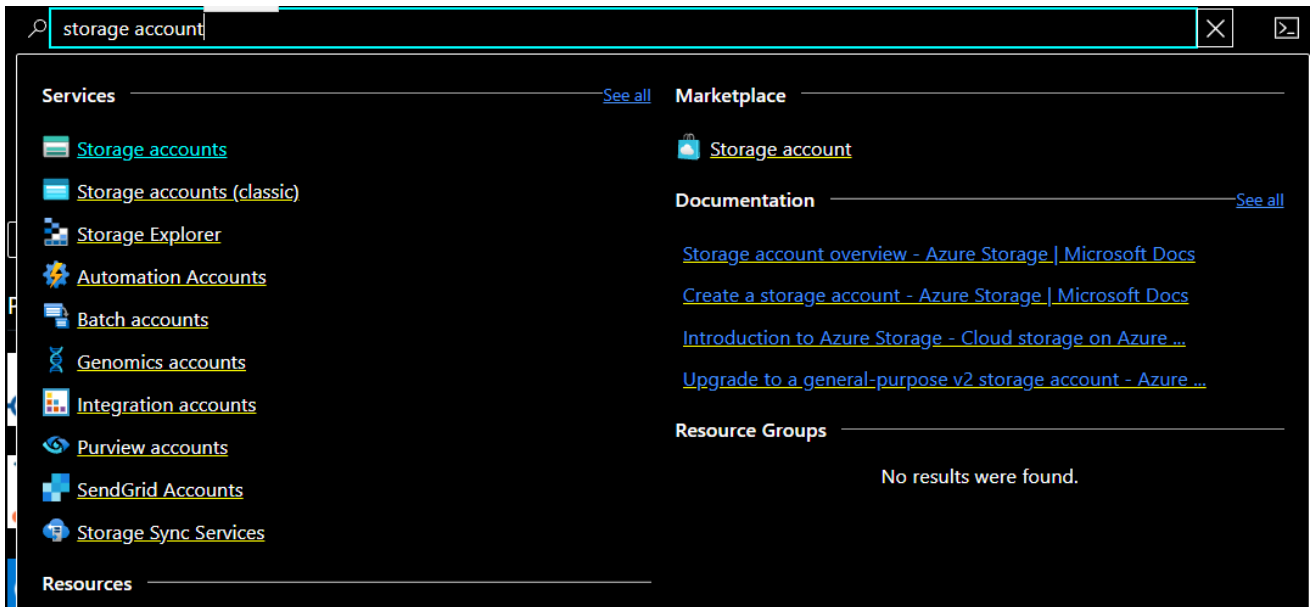
Next >

Si todo está correcto da clic en el botón “Create”.

## PARTE 2: CREACIÓN DE LA CUENTA DE ALMACENAMIENTO

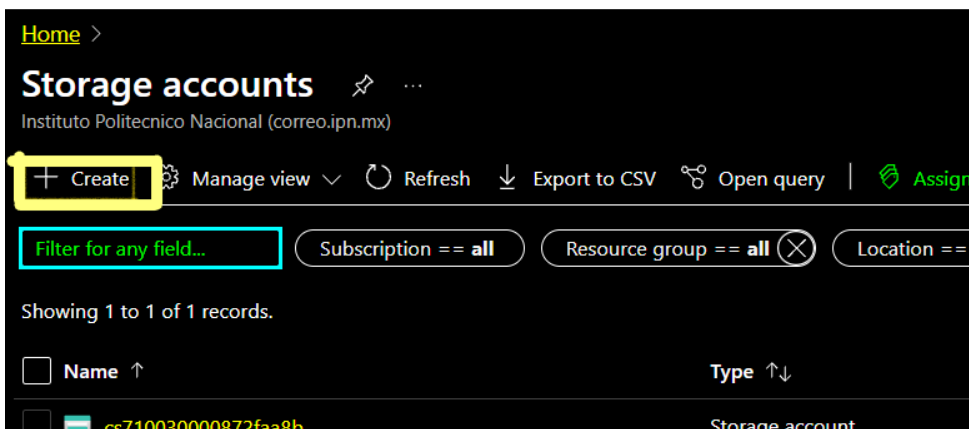
Para poder usar los servicios de Azure Files y Blob Files es necesario crear una cuenta de almacenamiento (Storage Account). Esta cuenta sirve para tener acceso a esos y los demás servicios de Azure Storage. Se pueden tener varias cuentas de almacenamiento y éstas a su vez tener un número ilimitado de recursos compartidos. La capacidad de la cuenta es limitada, pero se pueden tener un número ilimitado de archivos, siempre y cuando no sobrepasen la capacidad de la cuenta.

Da clic en la barra de búsqueda, en la parte superior, y escribe “storage account”.



Selecciona el servicio “Storage Accounts”.

Da clic en la opción “+Create” para comenzar a crear una cuenta de almacenamiento.



Llenar la información requerida en la pestaña “Basics”. Elegir la subscripción y el grupo de recursos adecuados, asigna un nombre a la cuenta de almacenamiento (letras minúsculas y números solamente). Selecciona la región “(US) East US”, y “Standard” en el rendimiento. La redundancia deja la opción que viene por default.

## Create a storage account

Basics | Advanced | Networking | Data protection | Tags | Review + create

**Project details**

Select the subscription in which to create the new storage account. Choose a new or existing resource group to organize and manage your storage account together with other resources.

Subscription \* Azure for Students ▼

Resource group \* DefaultResourceGroup-EUS ▼  
[Create new](#)

**Instance details**

If you need to create a legacy storage account type, please click [here](#).

Storage account name ⓘ \* cuentapersonal

Region ⓘ \* (US) East US ▼

Performance ⓘ \*

☒ **Standard:** Recommended for most scenarios (general-purpose v2 account)

☐ **Premium:** Recommended for scenarios that require low latency.

Redundancy ⓘ \* Locally-redundant storage (LRS) ▼

Da clic en “Next : Advanced >”. No vamos a mover muchas de las opciones que vienen por default, solamente asegúrate que las opciones: “Enable blob public access” y “Enable storage account key Access” se encuentren habilitadas.

Enable blob public access ⓘ ☒

Enable storage account key access ⓘ ☒

Selecciona también el nivel de acceso a “Cool” ya que no accederemos tan frecuentemente a los recursos compartidos.

Access tier ⓘ

☐ **Hot:** Frequently accessed data and day-to-day usage scenarios

☒ **Cool:** Infrequently accessed data and backup scenarios

Da clic en “Review + Create”. Si la verificación fue correcta da clic en “Create”. En seguida, Azure validará la información de la configuración y, si todo fue correcto, comenzará a realizar la instalación de los recursos necesarios.



## INSERTA UNA CAPTURA CON LA PANTALLA YOUR DEPLOYMENT IS COMPLETE

Microsoft Azure Search resources, services, and docs (G+)

Home > Storage accounts >

### Create a storage account

Validation passed

Basics Advanced Networking Data protection Encryption Tags Review + create

**Basics**

Subscription	Azure for Students
Resource Group	Distribuidos_4CV2
Location	eastus
Storage account name	drivejulian
Deployment model	Resource manager
Performance	Standard
Replication	Locally-redundant storage (LRS)

**Advanced**

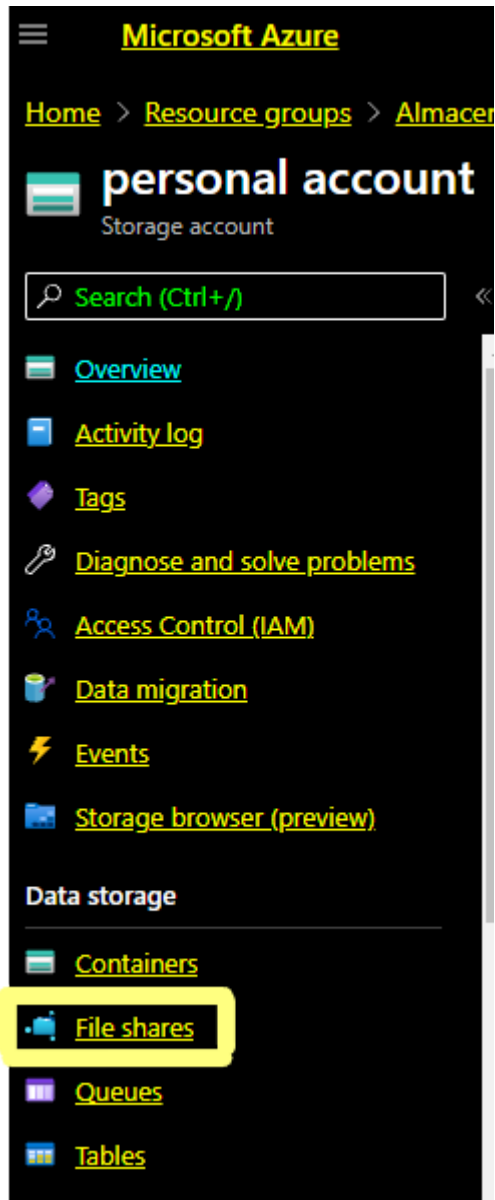
Create < Previous Next > [Download a template for automation](#)

### Captura de pantalla con el despliegue completo de la cuenta de almacenamiento

#### PARTE 3: CREACIÓN DE UN CONTENEDOR DE ARCHIVOS COMPARTIDOS

A continuación, da clic en el botón “Go to Resource”. Se mostrará un resumen con la información del recurso que acabas de crear. También puedes acceder desde la opción “Storage Accounts” y seleccionar la cuenta de almacenamiento que acabas de crear.

En el menú de la izquierda, ubica la sección “Data Storage” y da clic en la opción “File Shares”.



Nos listará las instancias de contenedores de archivos que tengamos actualmente en esa cuenta. Actualmente está vacía, por lo que crearemos uno nuevo. Da clic en “+ File Share”. Solamente hay que darle un nombre al contenedor y seleccionar un nivel de acceso (selecciona “Cool”).

## New file share ✕

Name \*

respaldo ✓

Tier ⓘ

Cool ▼

Performance

Maximum IO/s ⓘ	1000
Egress Rate ⓘ	60 MiBytes / s
Ingress Rate ⓘ	60 MiBytes / s
Maximum capacity	5 TiB
Large file shares	Disabled

✓ You can improve performance and maximum share capacity by enabling large file shares for this storage account. [Learn more](#)

i To use the SMB protocol with this share, check if you can communicate over port 445. These scripts for [Windows clients](#) and [Linux clients](#) can help. Learn how to [circumvent port 445 issues](#).

✓ Transaction costs are higher on cooler tiers. It is often more cost effective to start your share on Tx optimized when you plan to migrate a larger number of files. Once the migration is complete, you can change the share to a cooler tier. [Learn more](#)

A continuación, da clic en el botón “Create”.

Se creará un nuevo contenedor de archivos compartidos. Da clic en el nombre de ese recurso para abrir la interfaz correspondiente:

back

File share

Search (Ctrl+/)

Connect Upload Add directory Refresh Delete share Change tier Edit quota

Search files by prefix

Name

No files found.

Overview

Diagnose and solve problems

Access Control (IAM)

Settings

Properties

Operations

Snapshots

Backup

Desde aquí, puedes subir, borrar, mover y crear subdirectorios para respaldar archivos de tu computadora. Da clic en la opción “Upload” y sube algunos archivos de tu computadora.

#### INSERTA UNA CAPTURA CON LOS ARCHIVOS EN EL CONTENEDOR DE ARCHIVOS COMPARTIDOS

Microsoft Azure Search resources, services, and docs (G+)

Home > Storage accounts >

### Create a storage account

Validation passed

Basics Advanced Networking Data protection Encryption Tags Review + create

**Basics**

Subscription	Azure for Students
Resource Group	Distribuidos_4CV2
Location	eastus
Storage account name	drivejulian
Deployment model	Resource manager
Performance	Standard
Replication	Locally-redundant storage (LRS)

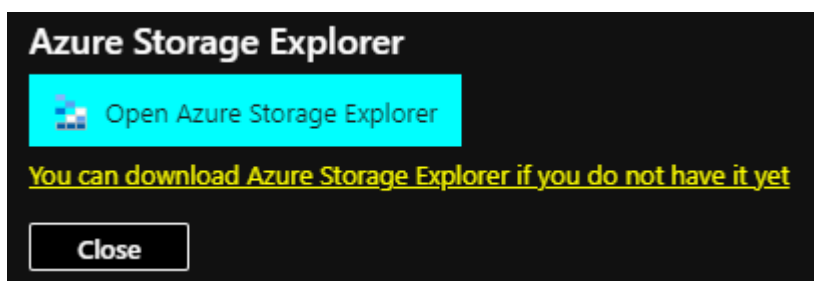
**Advanced**

Create < Previous Next > Download a template for automation

#### Captura de pantalla con los archivos compartidos en Azure

#### PARTE 4: ACCEDER A LOS ARCHIVOS COMPARTIDOS MEDIANTE EL EXPLORADOR DE AZURE STORAGE

Una forma alternativa de acceder a los archivos compartidos es mediante el Explorador de Azure Storage. Para eso, hay que regresar a nuestra cuenta de almacenamiento, dentro de la opción “Overview” verás un botón llamado “Open in Explorer”. Da clic en ese botón. Aparecerá un botón más grande “Open Azure Storage Explorer”. Si no lo tienes instalado da clic en el vínculo de abajo e instálalo.



Una vez instalado, da clic en el botón “Open Azure Storage Explorer”. Acepta el mensaje que arroje el navegador:

¿Abrir Microsoft Azure Storage Explorer?

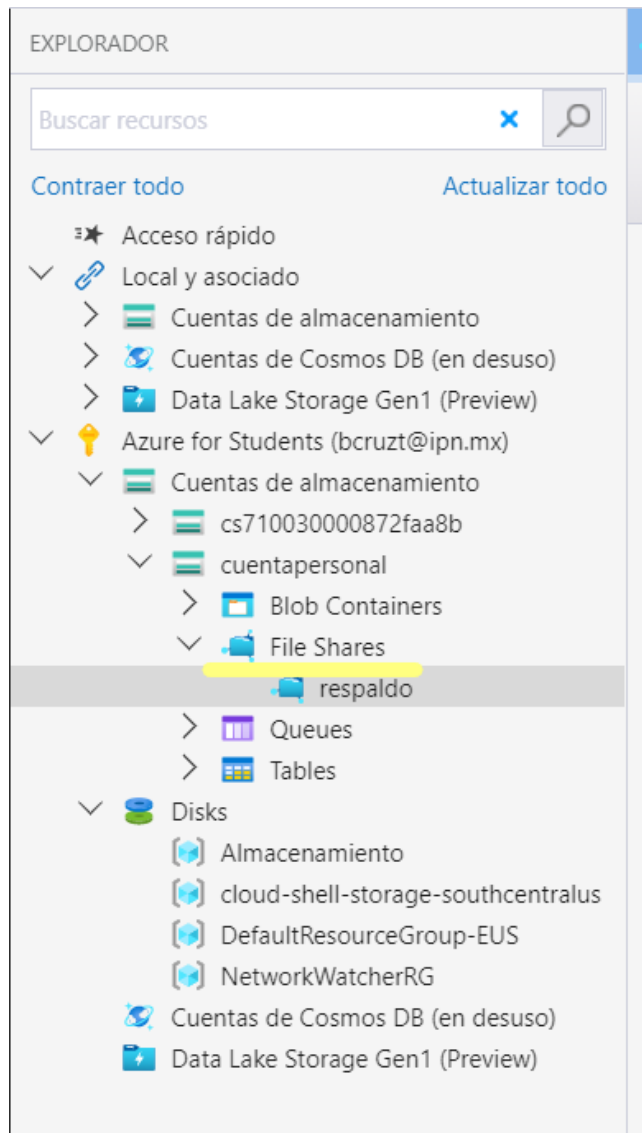
<https://sandbox-16-13.reactblade.portal.azure.net> quiere abrir esta app.

☐ Siempre permitir que [sandbox-16-13.reactblade.portal.azure.net](https://sandbox-16-13.reactblade.portal.azure.net) abra este tipo de vínculos en la app asociada

[Abrir Microsoft Azure Storage Explorer](#)

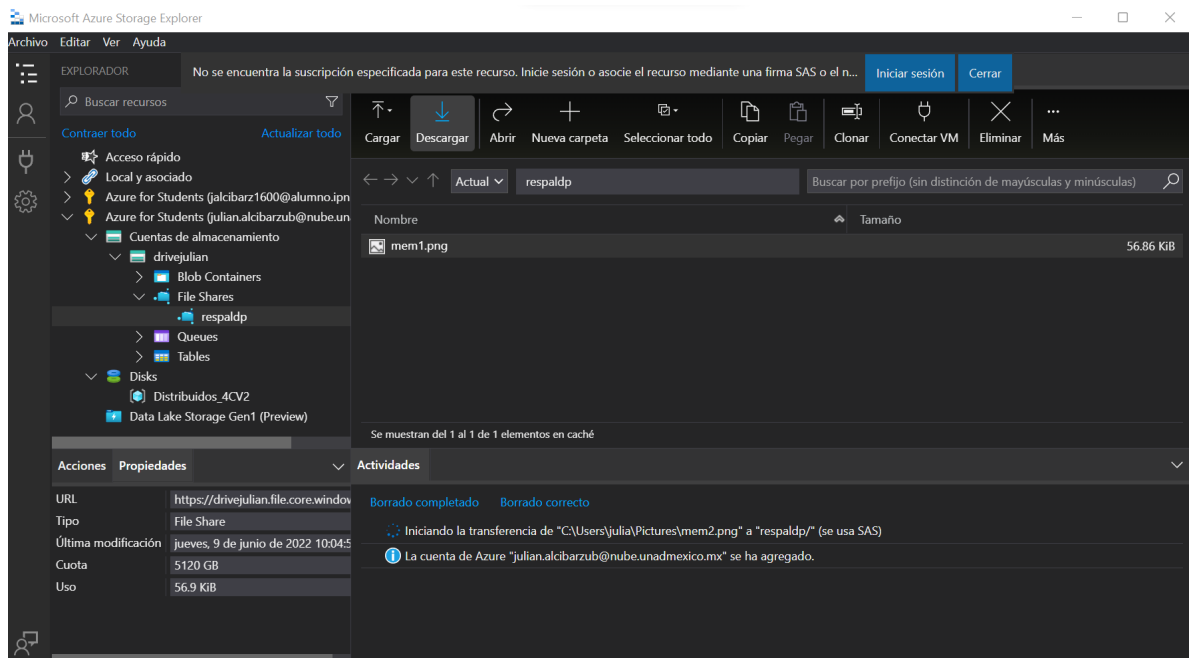
[Cancelar](#)

Se abrirá el Explorador de Azure Storage. En el Explorador, busca la suscripción “Azure for Students”, dentro de ella selecciona y expande la sección correspondiente a la cuenta de almacenamiento. Expande la sección “File Shares” y selecciona el contenedor de archivos compartidos que acabas de crear.



Una vez seleccionado el contenedor de archivos compartidos, puedes ver en la parte derecha los archivos que subiste. Desde esta interfaz también puedes subir, borrar, mover y crear nuevos subdirectorios. Sube un par de archivos más al contenedor de archivos compartidos.

## INSERTA UNA CAPTURA CON LOS NUEVOS ARCHIVOS COMPARTIDOS DESDE EL EXPLORADOR DE AZURE

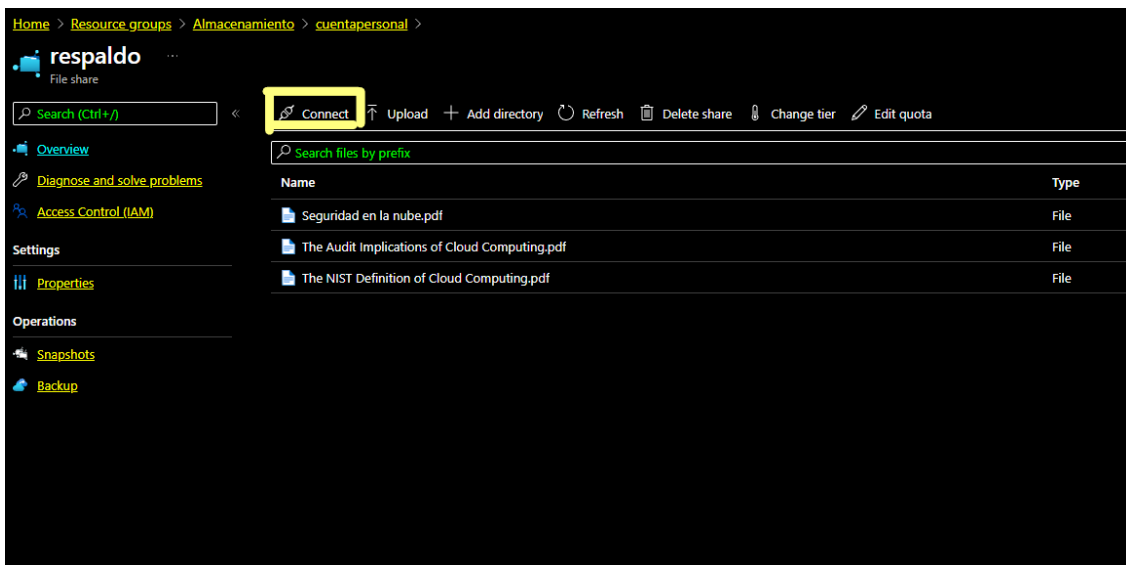


Captura de pantalla con los archivos nuevos compartidos en Azure

### PARTE 5: ACCEDER A LOS ARCHIVOS A TRAVÉS DE UNA UNIDAD VIRTUAL

Es posible acceder a los archivos a través de una unidad virtual en Windows y Linux. Solo hay que tener en cuenta que el puerto 445 vía TCP sea accesible (la mayoría de los sistemas operativos personales lo tiene habilitado, la mayoría de las empresas lo tienen deshabilitado en su red).

Regresa al portal de Azure y selecciona tu contenedor de archivos compartidos. Da clic en la opción “Connect”.



Selecciona la pestaña con el sistema operativo de tu preferencia.

Windows Linux macOS

En Windows deberás seleccionar una letra para la unidad virtual. En Linux y macOS deberás seleccionar un nombre para la unidad que se montará, en Linux debe estar instalado SAMBA. En Windows selecciona el modo de autenticación por "Storage account key".

Authentication method  
☐ Active Directory  
☒ Storage account key

Finalmente copia el script mostrado en el área de texto. Los comandos son diferentes para cada sistema operativo.

```
$connectTestResult = Test-NetConnection -ComputerName
cuentapersonal.file.core.windows.net -Port 445
if ($connectTestResult.TcpTestSucceeded) {
    # Save the password so the drive will persist on reboot
    cmd.exe /C "cmdkey /add:"cuentapersonal.file.core.windows.net"
/user:"localhost\cuentapersonal"
/pass:"Y7wB07lCZF2YyiohjicyWKNSgITX0tPhdpDyjt3VTdZl+LjcNh+9btnHDGwCCJs
SwrJXnD6JC5SOxhZliv1g=="
    # Mount the drive
    New-PSDrive -Name Z -PSProvider FileSystem -Root
"\\cuentapersonal.file.core.windows.net\respaldo" -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."
}
```

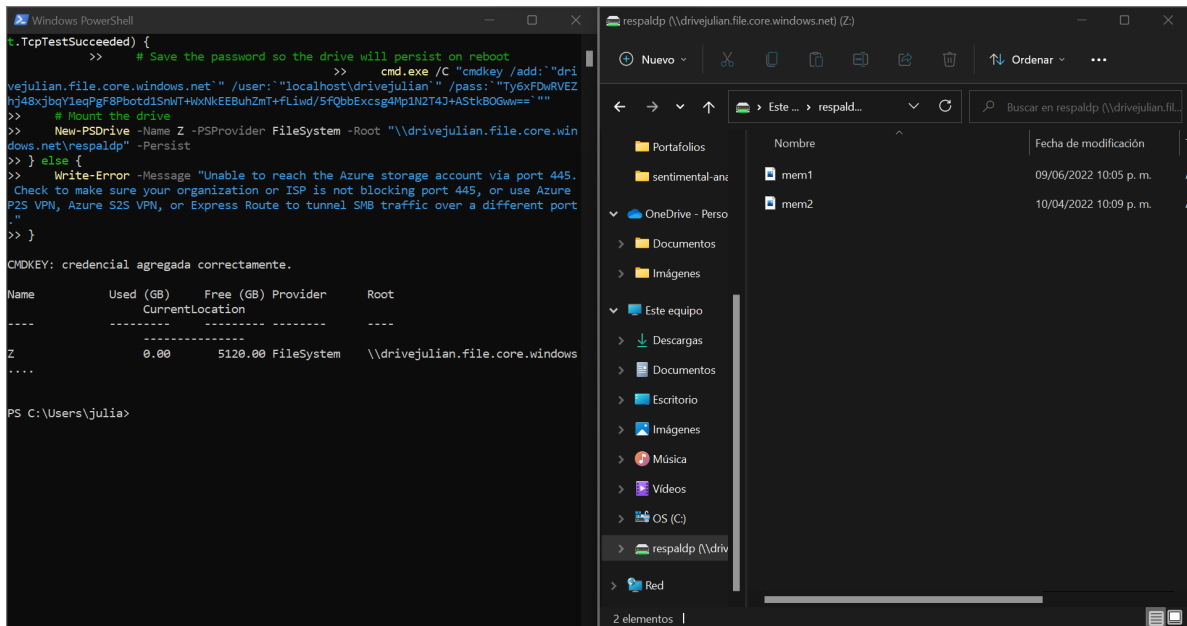
Ese script se va a pegar directamente en una terminal (Linux o macOS) o en la línea de comandos (Windows).

Si el script se ejecutó correctamente, se agregará una nueva unidad al sistema operativo. Accede a ésta desde el explorador de Windows o el explorador de archivos en los otros sistemas operativos. Para poder respaldar archivos en el contenedor de archivos compartidos puedes arrastrar y soltar o copiar y pegar como en una ventana local.

Sube otro par de archivos de esta forma. Espera a que se hayan copiado correctamente.

---

**INSERTA UNA CAPTURA** LOS ARCHIVOS COMPARTIDOS DESDE TU **COMPUTADORA**



Captura de pantalla con los archivos compartidos

## CUESTIONARIO

Responde las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo puedes ver la cantidad de bytes utilizados en tu contenedor de archivos compartidos?

Como operador en la nube, puede supervisar la capacidad de almacenamiento de un volumen mediante el cmdlet Get-Azs Volume de PowerShell. El cmdlet devuelve el espacio total y el espacio disponible en gigabytes en cada uno de los volúmenes.

Azure Monitor proporciona las siguientes métricas para mostrar el uso de la capacidad del volumen:

- \* Capacidad total del volumen muestra la capacidad total de almacenamiento del volumen en megabytes.
- \* Capacidad restante del volumen muestra la capacidad de almacenamiento restante del volumen.

2. Incluye aquí una captura de pantalla que muestre esa información



```
Windows PowerShell
t.TcpTestSucceeded) {
    >> # Save the password so the drive will persist on reboot
    >> cmd.exe /C "cmdkey /add:`"drivejulian.file.core.windows.net`" /user:`"localhost\drivejulian`" /pass:`"Ty6xFDwRVEZ
hj48xjbqY1eqPgF8Pbotd1SnWT+WxNkEEBuhZmT+FLiwd/5fQbbExcsg4Mp1N2T4J+ASTkBOGwW==`" ""
    >> # Mount the drive
    >> New-PSDrive -Name Z -PSProvider FileSystem -Root "\\drivejulian.file.core.win
dows.net\respaldp" -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
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                0.00        5120.00     FileSystem     \\drivejulian.file.core.windows
....

PS C:\Users\julia>
```

Captura de pantalla con el almacenamiento utilizado

3. ¿Cuál es el procedimiento que debes hacer para respaldar tu información en el contenedor de archivos compartidos?

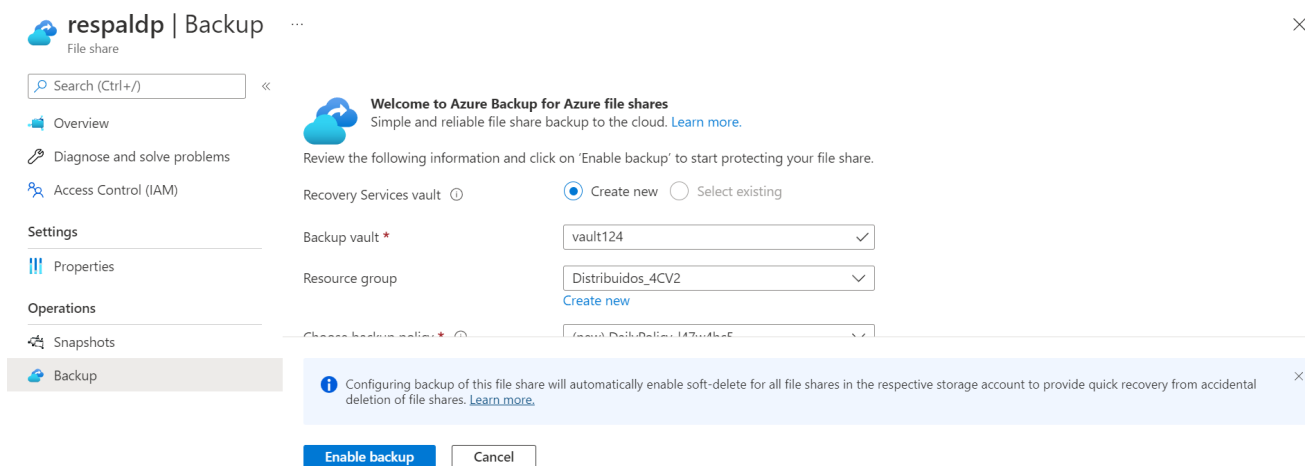
La CLI de Azure es la forma de usar la línea de comandos para administrar los recursos de Azure. Es una herramienta excelente para personalizar la automatización del uso de los recursos de Azure. Existen ciertos prerrequisitos para lograr este backup, mencionados a continuación:

- \* Use el entorno de Bash en Azure Cloud Shell. Para más información, vea Inicio rápido de Azure Cloud Shell: Bash.
- \* Si prefiere ejecutar comandos de referencia de la CLI localmente, instale la CLI de Azure. Si realiza la ejecución en Windows o macOS, considere la posibilidad de ejecutar la CLI de Azure en un contenedor de Docker. Para más información, vea Ejecución de la CLI de Azure en un contenedor de Docker.
- \* Si usa una instalación local, inicie sesión en la CLI de Azure mediante el comando `az login`. Siga los pasos que se muestran en el terminal para completar el proceso de autenticación. Para ver otras opciones de inicio de sesión, consulte Inicio de sesión con la CLI de Azure.
- \* Cuando se le solicite, instale las extensiones de la CLI de Azure la primera vez que la use. Para más información sobre las extensiones, consulte Uso de extensiones con la CLI de Azure.
- \* Ejecute `az version` para buscar cuál es la versión y las bibliotecas dependientes que están instaladas. Para realizar la actualización a la versión más reciente, ejecute `az upgrade`.

Una vez validando que sí se encuentran estos prerrequisitos, podemos proceder a realizar los siguientes pasos.

Primero debes crear un almacén de Recovery Services ya que es una entidad que proporciona funcionalidad de administración y una vista consolidada de todos los elementos de copia de seguridad. De ahí, debemos habilitar la copia de seguridad de los recursos compartidos de archivos Azure, para lograr esto debemos crear una directiva de protección que defina cuándo se ejecuta un trabajo de copia de seguridad y durante cuánto tiempo se almacenan los puntos de recuperación. Puede crear una directiva de copia de seguridad mediante el cmdlet `az backup policy create`. Finalmente es el desencadenamiento de una copia de seguridad a petición para recursos compartidos de archivos.

Por ejemplo, recuperar archivos que eliminaste por error.



Habilitar el BackUp.

## CONCLUSIONES

El almacenamiento de archivos de Azure ofrece almacenamiento compartido para aplicaciones que utilizan el bloque de mensajes de servidor (SMB) estándar Protocolo 2.1. Las máquinas virtuales de Azure y los servicios en la nube pueden compartir datos de archivos entre los componentes de la aplicación a través de la instalación recursos compartidos, y las aplicaciones locales pueden acceder a los datos de archivo en un recurso compartido a través de la API de almacenamiento de archivos de Azure. Las máquinas virtuales pueden conectarse a Azure Storage simplemente montando el almacenamiento de archivos como una unidad compartida a través de la protocolo SMB. Varios clientes pueden acceder al almacenamiento de archivos a través de SMB simultáneamente. También puede lograr un almacenamiento de archivos de alto rendimiento y baja latencia construyendo el almacenamiento de archivos en el nuevo Azure Premium Storage, que se basa en unidades SSD.

A pesar de que los contenedores de burbujas son ampliamente utilizados y tal vez tienen una mejor tasa de adopción, Azure Files es un servicio de almacenamiento con su lugar y clientes debido a la naturaleza de su servicio. A diferencia de los contenedores blob que ofrecen almacenamiento de objetos, Azure Files ofrece recursos compartidos de archivos en la nube accesibles a través de protocolos estandarizados SMB y NFS. Azure Files puede montarse en máquinas Windows, Linux y macOS. Además, Azure Files puede ser almacenado en caché en entornos de Windows mediante la

implementación de Azure File Sync en Windows Servidor, por lo que los clientes tendrán la misma experiencia que tener un archivo compartido local mientras los datos están en la nube.

Desde el punto de vista de los precios, Azure Files es más caro que los contenedores blob, y para 1 TB de datos en un archivo compartido en el nivel estándar, tenemos que pagar alrededor de \$60. Un archivo compartido en el nivel de rendimiento Premium es de alrededor de \$180 por TB, pero que puede variar dependiendo de la ubicación. También, por defecto, hay una cuota máxima de 5 TB por archivo compartido, pero en la configuración de la cuenta de almacenamiento, podemos utilizar una gran cuota de archivos y aumentar el límite a 100 TB por recurso compartido de archivos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. *file-storage*. (s. f.). IBM - Deutschland | IBM. <https://www.ibm.com/cloud/learn/file-storage>
2. Copeland2015\_Chapter\_UnderstandingAzureStorageAndDa.pdf
3. Stefanovic-Katinski 2021 Chapter Azure Storage.pdf

## CONSIDERACIONES FINALES

Descarga el documento y léelo antes de llenarlo.

Este documento se debe llenar en equipo, aunque la práctica la deben hacer TODOS los integrantes de este.

Después de llenar el documento, guárdalo como PDF y envíalo a través del tema correspondiente en la plataforma de aprendizaje virtual correspondiente.

Queda estrictamente prohibido cualquier tipo de plagio a otros equipos o grupos de este semestre o anteriores. En caso de incurrir en esta falta, se anulará la asignación correspondiente y se bajarán 2 puntos al (los) equipo (s) involucrados.