



# Cosmos DB – Laboratorio

*Nombre del Laboratorio:*  
**Cosmos DB**

*Preparado para:*  
**Microsoft**

*Fecha:*  
**[02/28/2018]**

*Versión:* **[1.0]**

*Preparado por:*  
**David Sánchez Almanza**  
**oss@bside.com.mx**

*bSide*  
*Expertos en Soluciones TI, S.C.*



## Contenido

Metas y objetivos del Laboratorio .....	3
Alcance del Laboratorio .....	3
Desarrollo del Laboratorio.....	4
Creación del recurso de Cosmos DB en Azure .....	4
Ejecución de consultas a Azure Cosmos DB empleando el API de SQL .....	13
Ejecución de consultas.....	42
Limpieza de los recursos del laboratorio .....	47
Conclusiones .....	47
Contacto .....	47



## Metas y objetivos del Laboratorio

Esta sección describe las metas y los objetivos que se pretende lograr con este laboratorio.

A continuación, se enlistan las metas

- Creación de los recursos en Azure.
- Ejecución de consultas utilizando la herramienta de Data Explorer desde el Portal de Azure.
- Exploración de las capacidades en el manejo de dato con Cosmos DB.
- Exploración de las capacidades en cuanto a versatilidad y eficiencia en el acceso a datos a través del API de SQL en Cosmos DB.
- Automatización de flujos de datos.
- Conocer las capacidades de cumplimiento de Cosmos DB como componente de soluciones para ambientes de producción.

A continuación, se enlistan los objetivos:

- Que los participantes conozcan las bondades y facilidad de despliegue de soluciones con una base de datos multi plataforma sin esquema con capacidades virtualmente ilimitadas.

## Alcance del Laboratorio

Como parte de esta demo solo se cubre:

1. Creación y configuración de base de datos Cosmos DB en Azure.

3



## Desarrollo del Laboratorio

### Creación del recurso de Cosmos DB en Azure

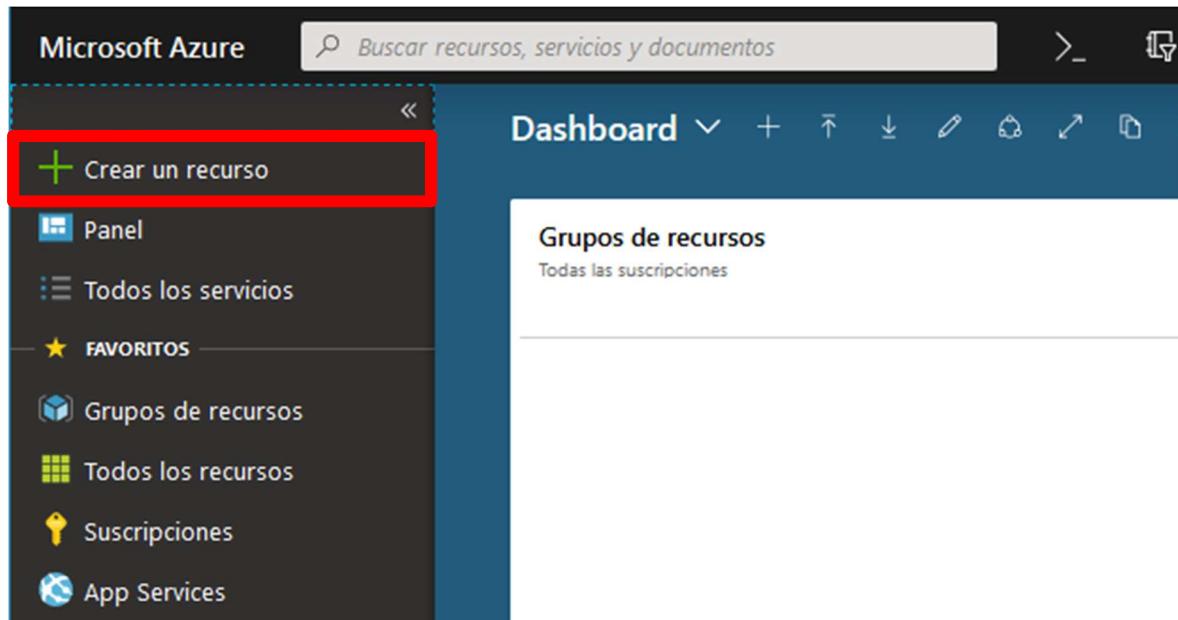
Acceder a Azure en la liga: <http://portal.azure.com/>

The screenshot shows the Microsoft Azure portal dashboard. On the left, there's a vertical sidebar with various icons representing different services like storage, databases, and monitoring. The main area has two main sections: 'Grupos de recursos' (Resource Groups) and 'Service Health'. The 'Service Health' section features a blue heart icon with a pulse line, indicating the status of Azure services. It includes a link to 'Guía y soporte técnico personalizados cuando le afectan los problemas de los servicios de Azure.' (Customized guide and support when Azure services affect you.) and a 'Más información' (More information) link. At the bottom left, there's a chart titled 'Porcentaje de CPU' (CPU Percentage) showing usage over time from 14:45 to 15:30. The chart indicates 'CPU Time (Ninguno) al seamonitoring' (No CPU time seamonitoring) and shows 0 seconds used.

4

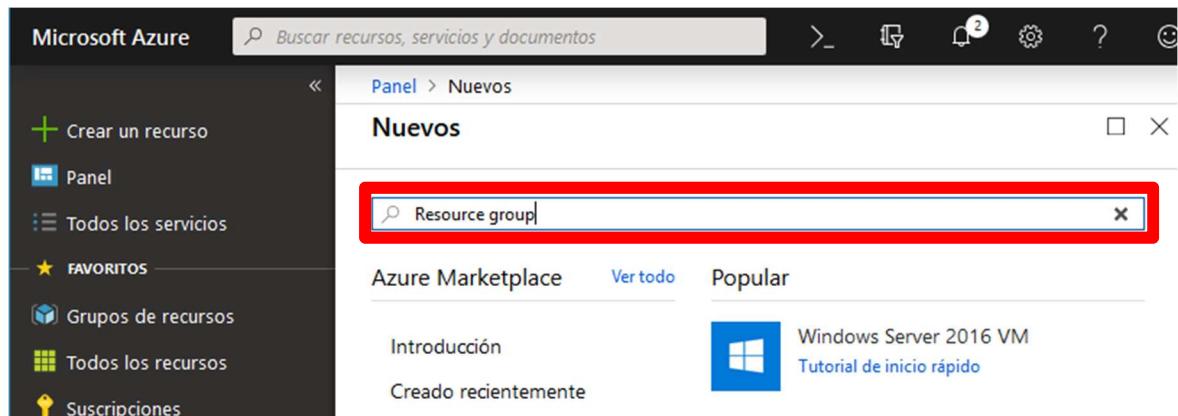
Si es la primera vez que utiliza el portal de Azure se desplegará una guía de inicio, hacer clic en saltar este paso.

Crear un nuevo Grupo de Recursos haciendo clic en el botón de "+ Crear un recurso" en la barra de herramientas de la izquierda.



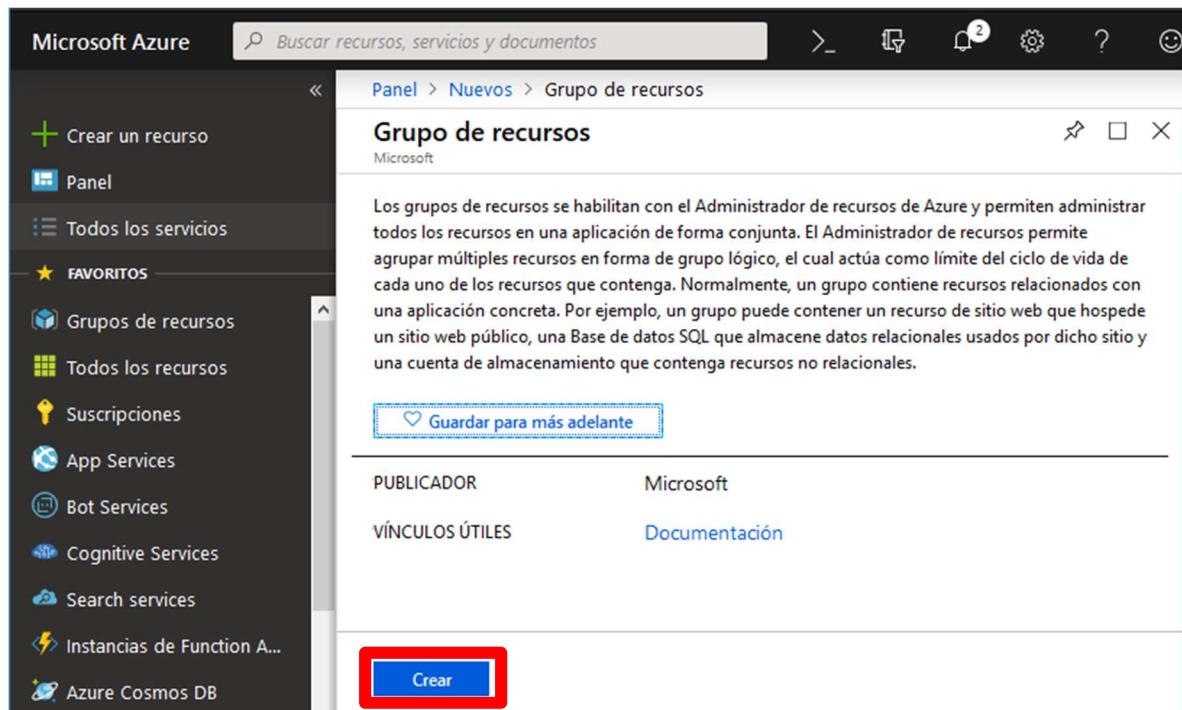
The screenshot shows the Microsoft Azure dashboard. On the left, there's a sidebar with various links: 'Crear un recurso' (highlighted with a red box), 'Panel', 'Todos los servicios', 'FAVORITOS' (with 'Grupos de recursos' selected), 'Todos los recursos', 'Suscripciones', and 'App Services'. The main area is titled 'Dashboard' and shows a section for 'Grupos de recursos' with the sub-section 'Todas las suscripciones'. At the top, there's a search bar with placeholder text 'Buscar recursos, servicios y documentos' and several navigation icons.

En la barra de búsqueda escribir **Resource group** y seleccionar el recurso del mismo nombre.



The screenshot shows the 'Nuevos' (New) screen in Microsoft Azure. The sidebar is identical to the previous screenshot. The main area has a search bar at the top with the text 'Resource group' (highlighted with a red box). Below the search bar, there are tabs for 'Azure Marketplace' (selected), 'Ver todo', and 'Popular'. Under 'Popular', there's a card for 'Windows Server 2016 VM' with a 'Tutorial de inicio rápido' link. A large blue '5' is visible on the right side of the screen.

Una vez seleccionado el recurso hacer clic en el botón de **Crear**.

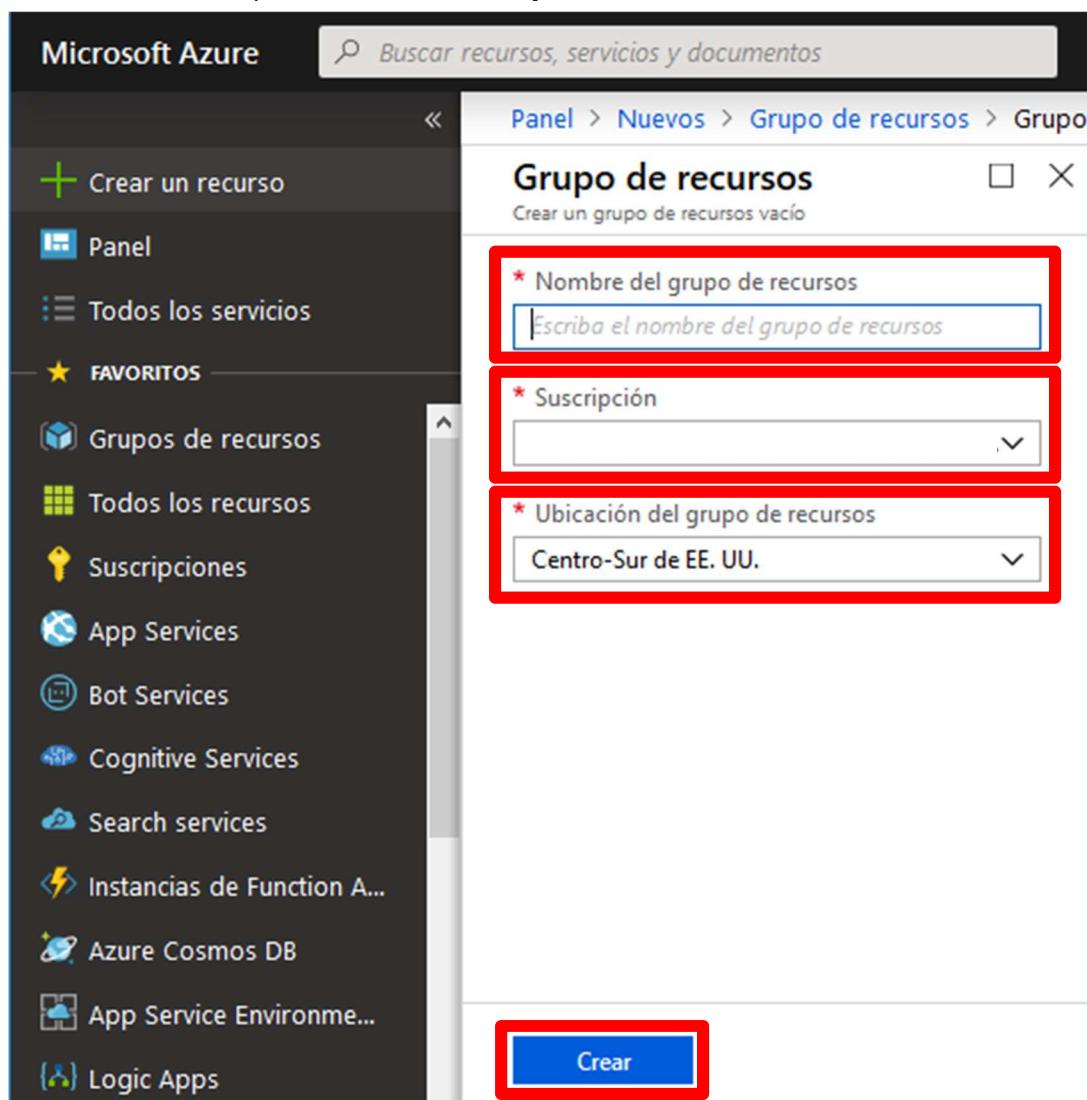


The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. On the left, there's a sidebar with various service icons and links like 'Crear un recurso', 'Panel', 'Todos los servicios', 'FAVORITOS', 'Grupos de recursos', 'Todos los recursos', 'Suscripciones', 'App Services', 'Bot Services', 'Cognitive Services', 'Search services', 'Instancias de Function A...', and 'Azure Cosmos DB'. The main content area has a title 'Nuevo Grupo de recursos' under 'Panel > Nuevos > Grupo de recursos'. It contains a descriptive text about resource groups, a 'Guardar para más adelante' button, and two tables: one for 'PUBLICADOR' (Microsoft) and another for 'VÍNCULOS ÚTILES' (Documentación). At the bottom, a blue 'Crear' button is highlighted with a red rectangular border.

La creación del recurso contempla tres campos solicitados:

- Nombre del grupo de recursos.
- Suscripción (Seleccionar la suscripción en la cual se desea colocar el grupo de recursos).
  - Recordar que los grupos de recursos son agrupadores lógicos.
- Ubicación del grupo de recursos
  - Se recomienda que los recursos creados, sino son globales, se creen en la ubicación geográfica más cercana a la ubicación de acceso de los usuarios.

Hacer clic en crear para instanciar el **Grupo de Recursos**.

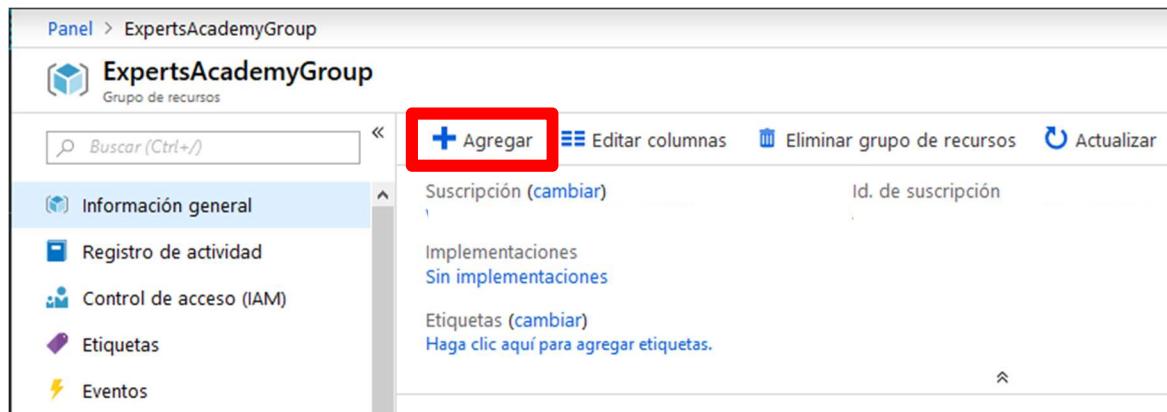


The screenshot shows the Microsoft Azure portal interface. On the left, there's a sidebar with various service icons like 'Crear un recurso', 'Panel', 'Todos los servicios', and 'FAVORITOS'. The main area shows a breadcrumb path: 'Panel > Nuevos > Grupo de recursos > Grupo'. A modal window titled 'Grupo de recursos' is open, prompting the user to 'Crear un grupo de recursos vacío'. Inside the modal, three input fields are highlighted with red boxes:

- \* Nombre del grupo de recursos: An input field containing 'Escriba el nombre del grupo de recursos' (Type the name of the resource group).
- \* Suscripción: A dropdown menu currently showing 'Centro-Sur de EE. UU.'
- \* Ubicación del grupo de recursos: Another dropdown menu also showing 'Centro-Sur de EE. UU.'

At the bottom of the modal is a large blue 'Crear' button, which is also highlighted with a red box. The number '7' is visible in the bottom right corner of the image.

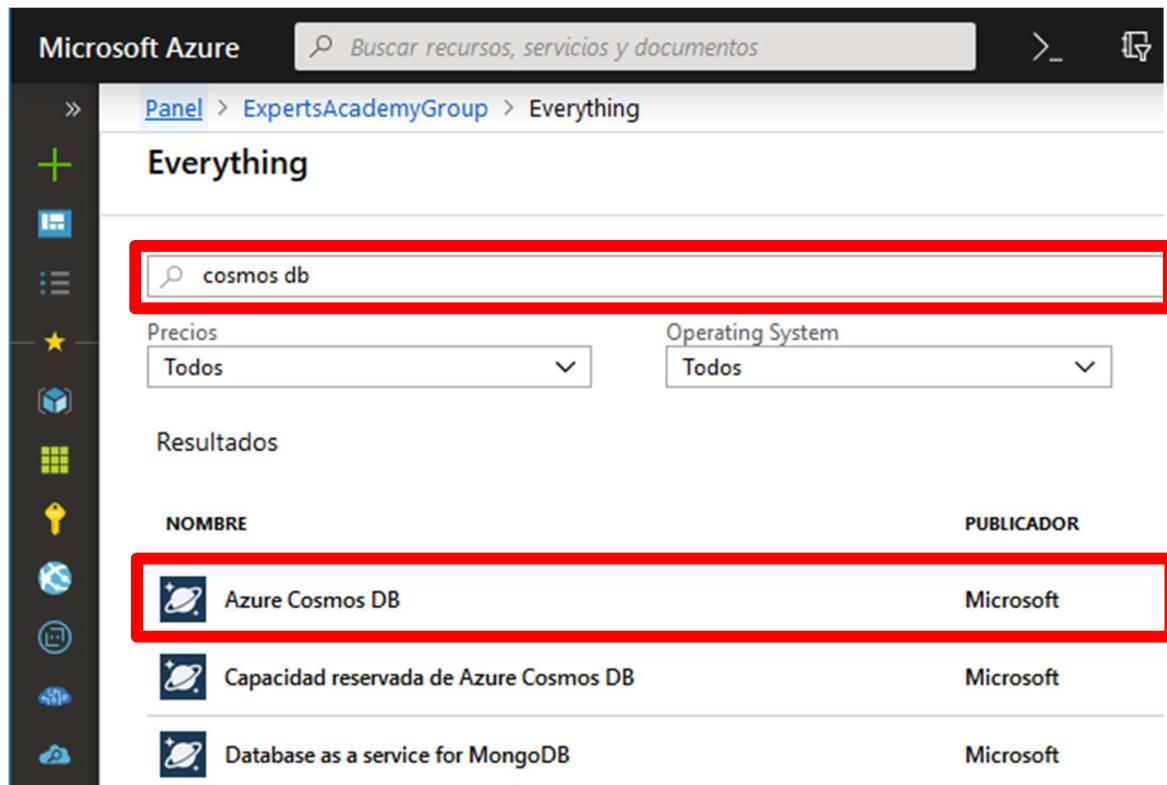
Hace clic en el botón de **Agregar**



The screenshot shows the Azure portal interface for a resource group named 'ExpertsAcademyGroup'. The top navigation bar includes 'Panel' and 'ExpertsAcademyGroup'. Below the navigation is a search bar labeled 'Buscar (Ctrl+ /)' and a red box highlights the 'Agregar' (Add) button. Other buttons include 'Editar columnas' (Edit columns), 'Eliminar grupo de recursos' (Delete resource group), and 'Actualizar' (Update). The main content area displays 'Información general' (General information) with sections for 'Suscripción (cambiar)' (Subscription (change)), 'Implementaciones' (Implementations) with 'Sin implementaciones' (No implementations), 'Etiquetas (cambiar)' (Labels (change)), and 'Eventos' (Events).

Se desplegará una hoja de búsqueda de recursos.

En la barra de búsqueda escribir **Cosmos** o **Cosmos DB** para filtrar y seleccionar la opción de **Azure Cosmos DB** en el panel de resultados debajo del campo de búsqueda.

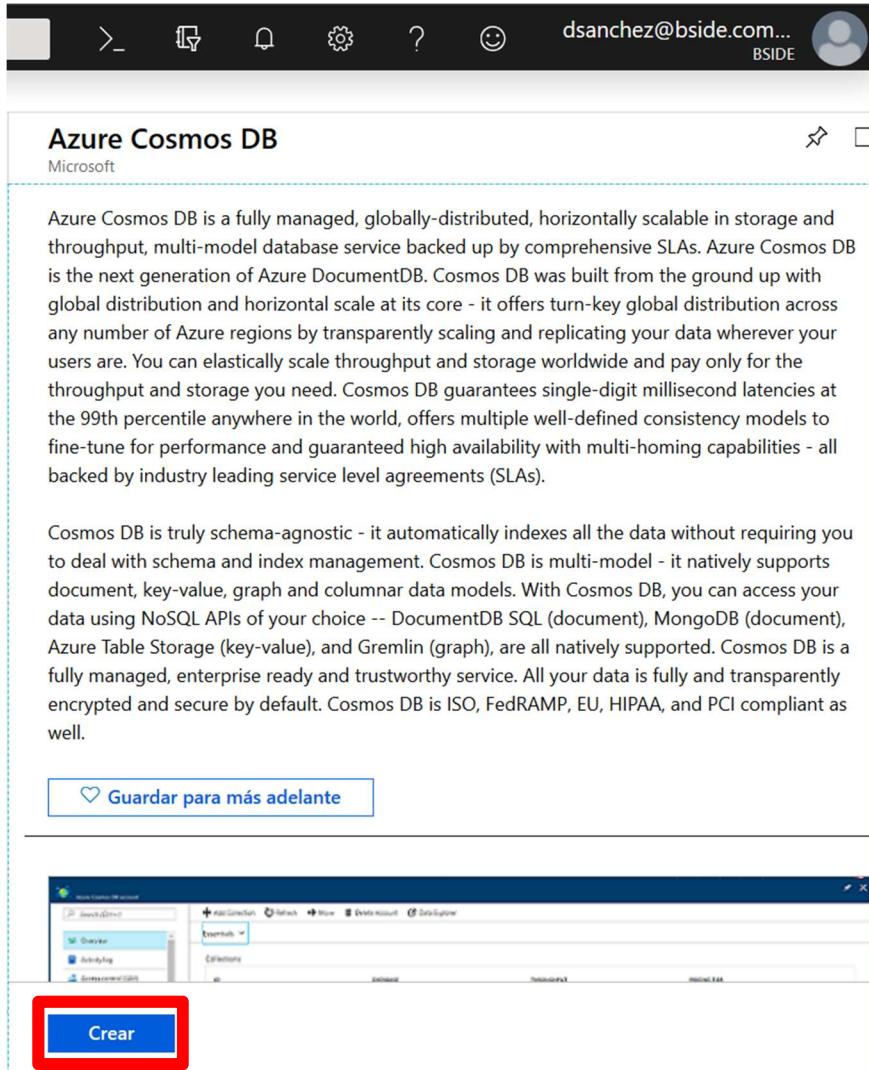


The screenshot shows the Microsoft Azure search interface with the query 'cosmos db' entered in the search bar. A large red box highlights the search bar. The results section is titled 'Everything' and shows three items:

NOMBRE	PUBLICADOR
Azure Cosmos DB	Microsoft
Capacidad reservada de Azure Cosmos DB	Microsoft
Database as a service for MongoDB	Microsoft

A blue number '8' is located in the bottom right corner of the screenshot.

Una vez seleccionado el recurso de **Azure Cosmos DB**, hacer clic en el botón de **Crear** para generar el recurso.



The screenshot shows the Azure portal interface for creating a new Azure Cosmos DB account. At the top, there's a navigation bar with icons for back, forward, refresh, help, and user profile. The main title is "Azure Cosmos DB" by Microsoft. Below the title is a detailed description of what Azure Cosmos DB is, mentioning its fully managed nature, global distribution, and support for various data models. A "Guardar para más adelante" (Save for later) button is visible. At the bottom of the main content area, there's a "Crear" (Create) button, which is highlighted with a red rectangular box. Below this, there's a smaller screenshot of the Azure portal showing the "Resource creation" blade with the "Crear" button again.

9

La creación del servicio de **Azure Cosmos DB** tiene cuatro *tabs* de configuración: Basics, Network y Tags.

Para la sección de **Basics**, se deben configurar los siguientes campos:

**Subscripción.** Seleccionar la suscripción correspondiente.

**Resource Group:** Seleccionar del combo la opción correspondiente al grupo de recursos creado al inicio de esta sección del laboratorio.

#### Instance details

**Account name:** Es nombre único de la cuenta que será expuesto en una URL bajo el sufijo [nombre]documents.azure.com



**API:** Para este laboratorio seleccionar la opción de Core (SQL).

**Location:** La más cercana a la ubicación de los usuarios y/o la ubicación de los servicios conectados.

**Geo-Redundancy:** Habilitada.

**Multi-region Writes:** Deshabilitada.

Por el momento no será necesario configurar las opciones restantes.

Hacer clic en el botón de **Review + create**.

Panel > Grupos de recursos > ExpertsAcademyGroup > Todo > Azure Cosmos DB > Create Azure Cosmos DB Account

## Create Azure Cosmos DB Account

Basics Network Tags Summary

Azure Cosmos DB is a fully managed globally distributed, multi-model database service, transparently replicating your data across any number of Azure regions. You can elastically scale throughput and storage, and take advantage of fast, single-digit-millisecond data access using your favorite API among SQL, MongoDB, Apache Cassandra, Tables, or Gremlin, backed by 99.999 SLA. [learn more](#)

**PROJECT DETAILS**

Select the subscription to manage deployed resources and costs. Use resource groups like folders to organize and manage all your resources.

\* Subscription: [dropdown]

\* Resource Group: ExpertsAcademyGroup [Crear nuevo](#)

**INSTANCE DETAILS**

\* Account Name: expertacademy2018 [documents.azure.com](#)

\* API: Core (SQL)

\* Location: Centro-Sur de EE. UU.

Geo-Redundancy: [Enable](#) [Disable](#)

Multi-region Writes: [Enable](#) [Disable](#)

**Review + create** (highlighted) Previous Next: Network

10



Una vez validadas las configuraciones, hacer clic en el botón **Create**.

Panel > Grupos de recursos > ExpertsAcademyGroup > Todo > Azure Cosmos DB > Create Azure Cosmos DB Account

### Create Azure Cosmos DB Account

✓ Validation Success

Basics Network Tags Summary

**BASICS**

Subscription	
Resource Group	ExpertsAcademyGroup
Location	Centro-Sur de EE. UU.
Account Name	(new) expertacademy2018
API	Core (SQL)
Geo-Redundancy	Enable
Multi-region Writes	Disable

**Create** Previous Next Download a template for automation

Se desplegará una hoja del detalle del despliegue, el cual puede tardar hasta diez minutos.

Panel > Microsoft.Azure.CosmosDB-20181205203210 - Información general

**Microsoft.Azure.CosmosDB-20181205203210 - Información general**

Implementación

Buscar (Ctrl+I)

Eliminar Cancelar Volver a implementar Actualizar

Notificaciones

Más eventos en el registro de actividad → Descartar todo ...

Implementación en curso... En ejecución ×

Se está realizando la implementación en el grupo de recursos 'ExpertsAcademyGroup'. a minute ago

Información general Entradas Salidas Plantilla

... La implementación está en curso

Compruebe el estado de la implementación, administre los recursos o solucione problemas de implementación fácilmente la próxima vez que quiera usarla.

Nombre de implementación: Microsoft.Azure.CosmosDB-20181205203210  
Suscripción: Grupo de recursos: ExpertsAcademyGroup

DETALLES DE IMPLEMENTACIÓN (Descargar)  
Hora de inicio: 5/12/2018 20:55:13  
Duración: 2 minutos 15 segundos  
Id. de correlación: 3617ae4f-4a43-4c29-a413-38f9d624fbf0

RECURSO	TIPO	ESTADO
expertacademy2018	Microsoft.DocumentDb/database...	OK

11



Has completado de forma exitosa esta sección del laboratorio.

Panel > Microsoft.Azure.CosmosDB-20181205210249 - Información general

## Microsoft.Azure.CosmosDB-20181205210249 - Información general

Implementación

Buscar (Ctrl+J)

Eliminar Cancelar Volver a implementar Actualizar

Información general Entradas Salidas Plantilla

Se completó la implementación

Ir al recurso

Nombre de implementación: Microsoft.Azure.CosmosDB-20181205210249  
Suscripción: Visual Studio Enterprise – MPN (4cefb6fc-47e8-4e28-86bf-a3380102a4d6)  
Grupo de recursos: ExpertsAcademyGroup

DETALLES DE IMPLEMENTACIÓN (Descargar)

Hora de inicio: 5/12/2018 22:32:49  
Duración: 1 minuto 47 segundos  
Id. de correlación: 4bc41bcf-989d-42a0-9b8f-61b677b60747

RECURSO	TIPO	ESTADO	DETALLES DE LA OPERACIÓN
expertacademy2018	Microsoft.DocumentDb/d...	OK	Detalles de la operación

12

## Ejecución de consultas a Azure Cosmos DB empleando el API de SQL

Esta sección del laboratorio realizarás consultas sobre una base de datos Cosmos DB utilizando el lenguaje SQL. Utilizarás algunas características del lenguaje SQL como proyecciones y filtros. De igual forma realizarás la ejecución de consultas a través de características únicas del API de SQL de Azure Cosmos DB como proyección sobre JSON, JOINs dentro de documentos y filtrado por rangos de partición.

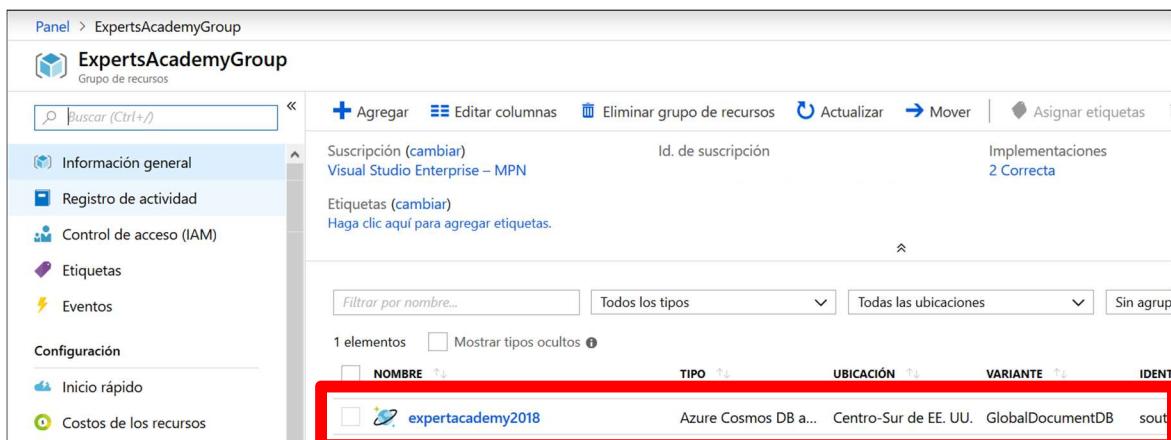
Antes de iniciar es necesario contar con una base de datos de Cosmos DB y una colección que estaremos utilizando para completar este laboratorio.

**Tip:** Visual Studio Code es un editor de texto que facilita la administración de los APIs disponibles en Cosmos DB (<https://code.visualstudio.com/download>).

**Tip:** Visual Studio Code corre en Linux, Windows y MacOS.

### Creación de una colección de Azure Cosmos DB

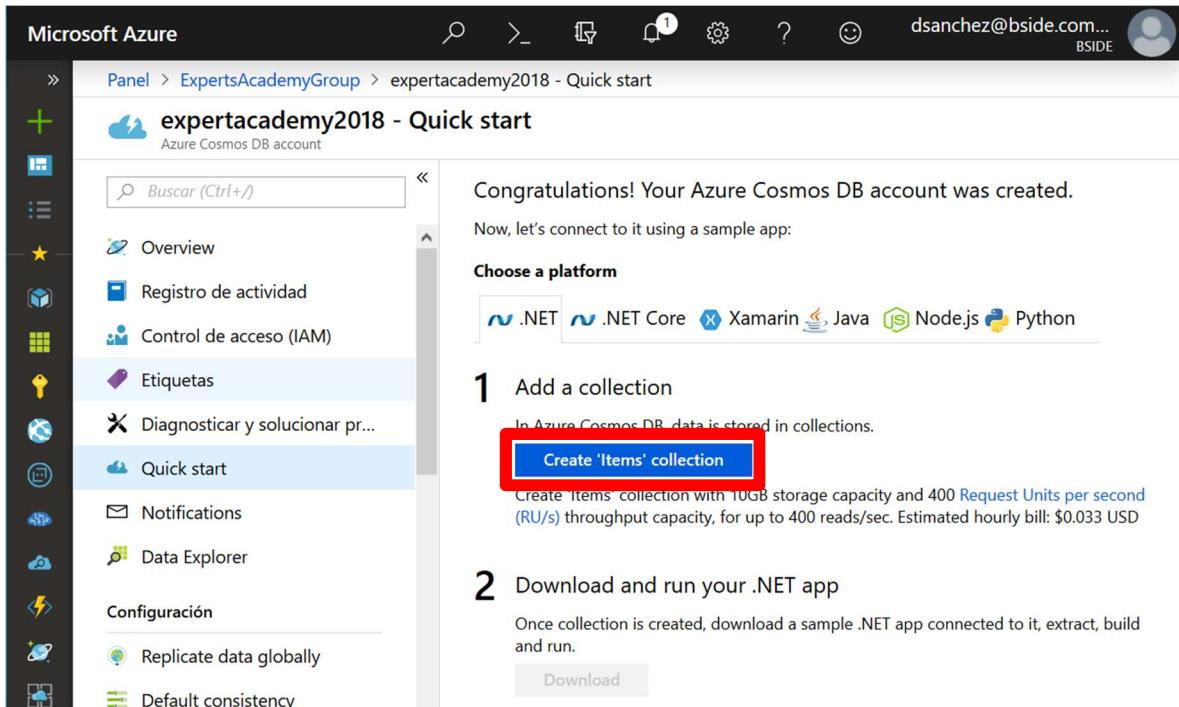
#### 1. Seleccionar la base de datos de Cosmos DB.



The screenshot shows the Azure portal interface for managing resources. On the left, there's a sidebar with navigation links: Panel, ExpertsAcademyGroup (selected), Información general, Registro de actividad, Control de acceso (IAM), Etiquetas, Eventos, Configuración, Inicio rápido, and Costos de los recursos. The main area displays the 'ExpertsAcademyGroup' resource group details, including Subscription (Visual Studio Enterprise – MPN), Id. de suscripción, Implementaciones (2 Correcta), and a list of resources. A red box highlights the first item in the list: 'expertacademy2018' (Azure Cosmos DB account, Centro-Sur de EE. UU., GlobalDocumentDB, sout).

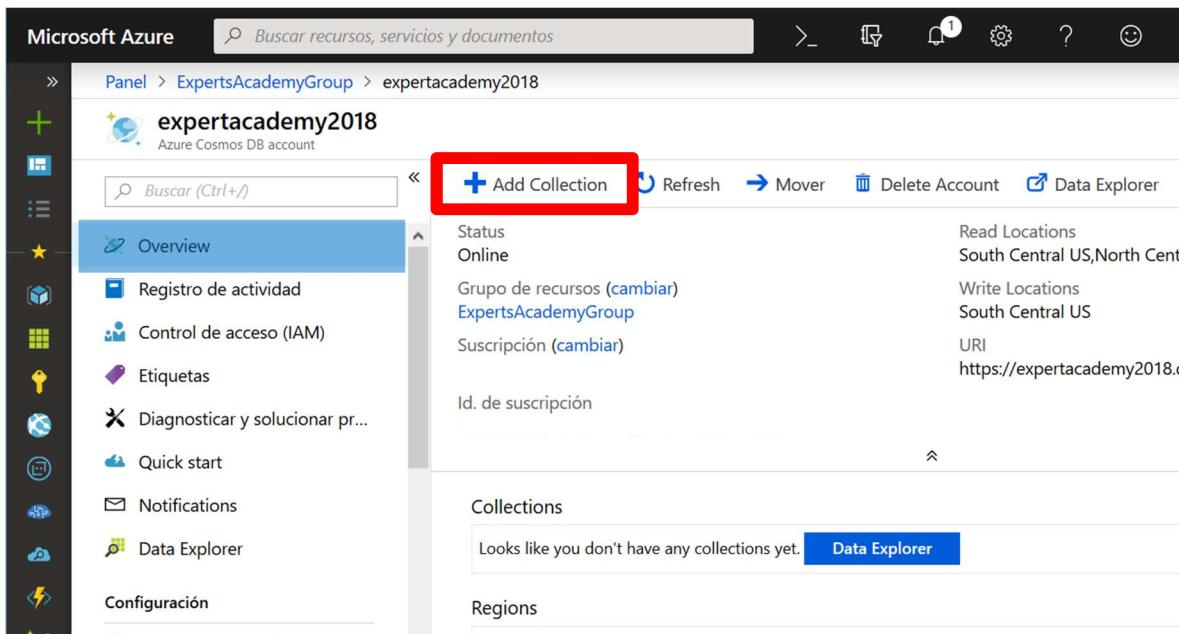
13

2. Al abrir por primera vez el recurso de Cosmos DB se muestra la hoja de inicio rápido, en esta hoja se hace clic en el botón **Create 'Items' collection**.



The screenshot shows the Microsoft Azure Quick start page for an Azure Cosmos DB account named "expertacademy2018". The left sidebar lists various options like Overview, Registro de actividad, Control de acceso (IAM), Etiquetas, Diagnosticar y solucionar pr..., Quick start, Notifications, Data Explorer, Configuration, Replicate data globally, and Default consistency. The "Quick start" option is selected. The main content area displays a message: "Congratulations! Your Azure Cosmos DB account was created." It also includes a "Choose a platform" section with .NET, .NET Core, Xamarin, Java, Node.js, and Python options, and a large "Create 'Items' collection" button which is highlighted with a red box.

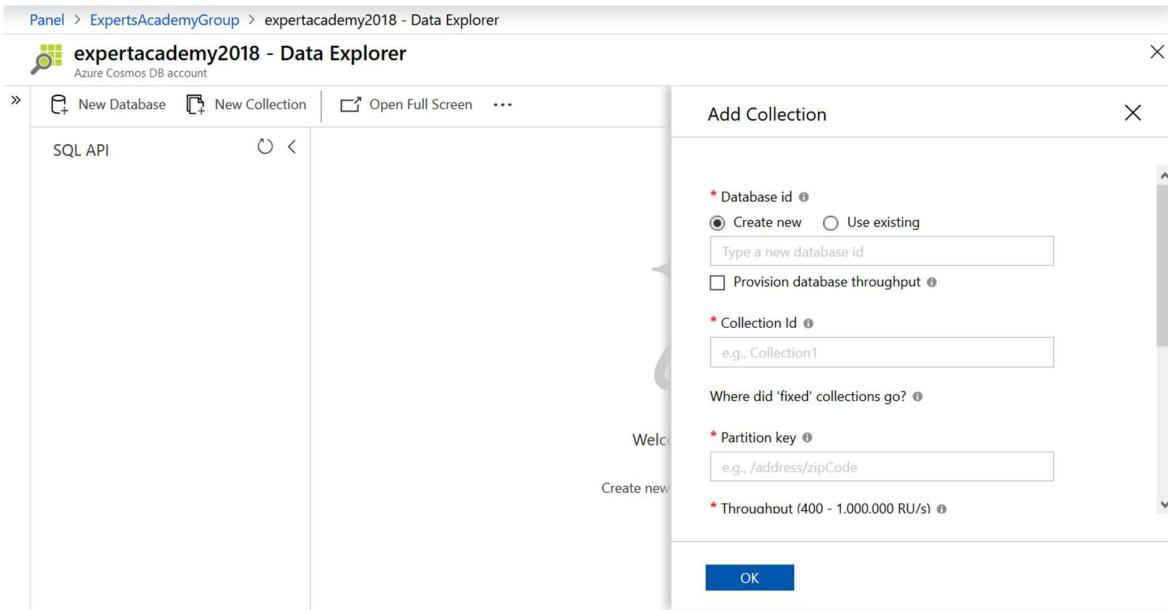
Otra opción para la creación de una colección es acceder a la sección de **Overview**, una vez desplegada la hoja de esta sección, hacer clic en el botón de **Add Collection**.



The screenshot shows the Microsoft Azure Overview page for the same "expertacademy2018" account. The left sidebar has the "Overview" option selected. The main content area shows basic account information: Status (Online), Read Locations (South Central US, North Cent), Refresh, Mover, Delete Account, and Data Explorer. A prominent "+ Add Collection" button is highlighted with a red box. Below it, there are sections for Groups (Grupo de recursos: ExpertsAcademyGroup), Subscriptions (Suscripción: cambiar), and Id. de suscripción. The Collections section indicates "Looks like you don't have any collections yet." and has a "Data Explorer" button. The Regions section is also visible.

14

3. Se abrirá una hoja nueva con una ventana del lado derecho con el título **Add Collection**.



The screenshot shows the Azure Cosmos DB Data Explorer interface. On the left, there's a sidebar with 'SQL API' selected. In the center, there's a table-like view with some placeholder text. On the right, a modal window titled 'Add Collection' is open. It contains the following fields:

- Database id**: A radio button group where 'Create new' is selected, and a text input field below it is empty.
- Collection Id**: A text input field containing 'e.g., Collection1'.
- Partition key**: A text input field containing 'e.g., /address/zipCode'.
- Throughput**: A dropdown menu showing options from '400 - 1.000.000 RU/s' to '1000000 - 1.000.000 RU/s'.

At the bottom of the modal is a blue 'OK' button.

Para este laboratorio llenar los campos de la siguiente manera:

**Database id**: Seleccionar la opción **Create new** y colocar el nombre **bdUniversidad**.

**Provision database throughput**: Dejar este campo sin seleccionar.

**Collection id**: Escribir el valor **ColeccionDeEstudiantes**.

**Partition key**: Escribir el valor **/anioDeInscripcion**.

**Throughput**: Escribir el valor de **11000**.

**Unique keys**: Seleccionar la opción de **+ Add Unique Key**. Esta opción despliega campo de entrada de texto, escribir **/aliasEstudiante** en este último.

Una vez llenados los campos necesarios hacer clic en el botón **OK**.

Por defecto todas las colecciones creadas en Cosmos DB tienen la característica de tener capacidad de almacenamiento ilimitada.

A partir del 2018 el costo base de consumo de una instancia base del servicio de Cosmos DB es de \$ 24.00 USD.



### Add Collection

\* Database id ⓘ  
 Create new  Use existing  
bdUniversidad

Provision database throughput ⓘ

\* Collection Id ⓘ  
ColeccionDeEstudiantes

Where did 'fixed' collections go? ⓘ

\* Partition key ⓘ  
/anioDeInscripcion

\* Throughput (400 - 1.000.000 RU/s) ⓘ  
1000

OK

### Add Collection

\* Partition key ⓘ  
/anioDeInscripcion

\* Throughput (400 - 1,000,000 RU/s) ⓘ  
11000

Estimated spend (USD): \$0.88 hourly / \$21.12 daily.

Unique keys ⓘ  
/aliasEstudiante

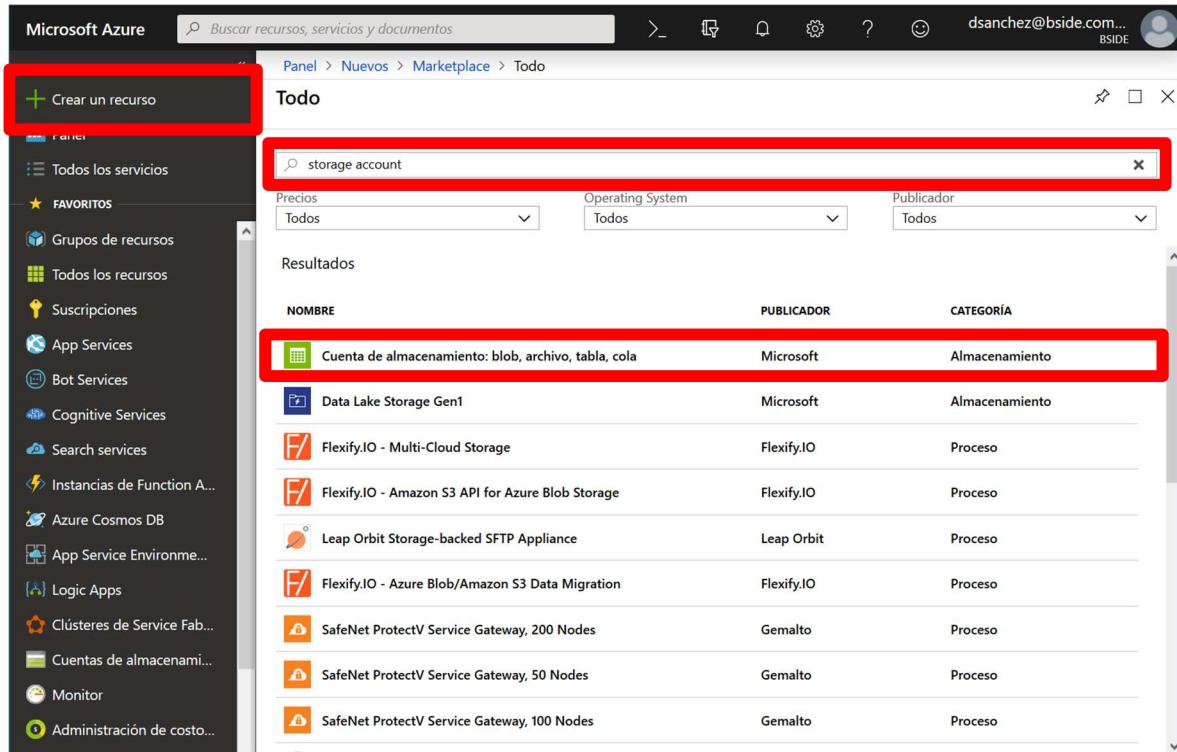
+ Add unique key

OK

16

## Carga del JSON de base de datos a un blob de Storage Account

1. Hacer clic en el botón de **+ Crear un recurso**.
2. Buscar **storage account** en la barra de búsqueda de recursos.
3. Seleccionar **Cuenta de almacenamiento: blob, archivo, tabla, cola** del panel de resultados inferior.



**Resultados**

NOMBRE	PUBLICADOR	CATEGORÍA
Cuenta de almacenamiento: blob, archivo, tabla, cola	Microsoft	Almacenamiento
Data Lake Storage Gen1	Microsoft	Almacenamiento
Flexify.IO - Multi-Cloud Storage	Flexify.IO	Proceso
Flexify.IO - Amazon S3 API for Azure Blob Storage	Flexify.IO	Proceso
Leap Orbit Storage-backed SFTP Appliance	Leap Orbit	Proceso
Flexify.IO - Azure Blob/Amazon S3 Data Migration	Flexify.IO	Proceso
SafeNet ProtectV Service Gateway, 200 Nodes	Gemalto	Proceso
SafeNet ProtectV Service Gateway, 50 Nodes	Gemalto	Proceso
SafeNet ProtectV Service Gateway, 100 Nodes	Gemalto	Proceso

4. Hacer clic en el botón **Crear**.

Cuenta de almacenamiento: blob, archivo, tabla, cola

Microsoft

Microsoft Azure proporciona soluciones escalables y duraderas de almacenamiento en nube, de copia de seguridad y de recuperación para cualquier tipo de datos, grandes o pequeños. Funciona con la infraestructura de la que usted ya dispone para mejorar la rentabilidad de las aplicaciones existentes y la estrategia de continuidad del negocio. Además proporciona el almacenamiento que necesitan las aplicaciones en la nube, lo que incluye texto no estructurado o datos binarios, tales como vídeo, audio e imágenes.

[Guardar para más adelante](#)

---

PUBLICADOR Microsoft

VÍNCULOS ÚTILES [Documentación](#)  
[Información general del servicio](#)  
[Precio](#)

**Crear**



5. Completar los campos con la siguiente información:

**Suscripción:** Seleccionar la suscripción en donde se encuentra la base de datos de Azure Cosmos DB.

**Grupo de recursos:** Seleccionar el grupo de recursos creado en la primera sección de este laboratorio.

**Nombre de la cuenta de almacenamiento:** Escribir **datosuniversidad**.

**Ubicación:** Seleccionar **Centro-Sur de EE. UU.**

**Rendimiento:** Seleccionar la opción **Estándar**.

**Tipo de cuenta:** Seleccionar **StorageV2 (uso general v2)**.

**Replicación:** Seleccionar **Almacenamiento con redundancia local (LRS)**.

**Nivel de acceso:** Seleccionar la opción **Frecuente**.

Una vez llenados los campos, hacer clic en el botón **Revisar y crear**.

### Crear cuenta de almacenamiento

[Datos básicos](#) [Opciones avanzadas](#) [Etiquetas](#) [Revisar y crear](#)

Azure Storage es un servicio administrado por Microsoft que proporciona almacenamiento en la nube altamente disponible, seguro, duradero, escalable y redundante. Azure Storage incluye Azure Blob (objetos), Azure Data Lake Storage Gen2, Azure Files, Azure Queues y Azure Tables. El costo de una cuenta de Storage depende del uso y de las opciones que elija a continuación. [Más información](#)

#### DETALLES DEL PROYECTO

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

\* Suscripción

\* Grupo de recursos

[Crear nuevo](#)

19

#### DETALLES DE INSTANCIA

El modelo de implementación predeterminado es el de Resource Manager, que admite las últimas características de Azure. Como alternativa, puede elegir el modelo de implementación clásica. [Elegir el modelo de implementación clásica](#)

\* Nombre de la cuenta de almacenamiento [?](#)

\* Ubicación

Rendimiento  Estándar  Premium

Tipo de cuenta [?](#)

Replicación [?](#)

Nivel de acceso (predeterminado) [?](#)  Esporádico  Frecuente

**Revisar y crear**

Anterior

Siguiente: Opciones avanzadas >

6. Una vez validados los campos hacer clic en el botón **Crear** de la parte inferior de la hoja.

### Crear cuenta de almacenamiento

 Validación superada

[Datos básicos](#) [Opciones avanzadas](#) [Etiquetas](#) **Revisar y crear**

**DATOS BÁSICOS**

Suscripción	
Grupo de recursos	ExpertsAcademyGroup
Ubicación	Centro-Sur de EE. UU.
Nombre de la cuenta de almacenamiento	datosuniversidad
Modelo de implementación	Resource Manager
Tipo de cuenta	StorageV2 (uso general v2)
Replicación	Almacenamiento con redundancia local (LRS)
Rendimiento	Estándar
Nivel de acceso (predeterminado)	Frecuente

**OPCIONES AVANZADAS**

Se requiere transferencia segura	Habilitado
Permitir acceso desde	Todas las redes
Espacio de nombres jerárquico	Deshabilitado

**Crear** [Anterior](#) [Siguiente](#) [Descargar una plantilla para la automatización](#)

7. Una vez creada la cuenta de almacenamiento, acceder al recurso.

#### Microsoft.StorageAccount-20181206002447 - Información general

Implementación

Buscar (Ctrl+ /) Buscar (Ctrl+ /) Eliminar Cancelar Volver a implementar Actualizar

**Información general**

✓ Se completó la implementación

Ir al recurso

Nombre de implementación: Microsoft.StorageAccount-20181206002447

Grupo de recursos: ExpertsAcademyGroup

DETALLES DE IMPLEMENTACIÓN (Descargar)

Hora de inicio: 6/12/2018 0:55:24  
Duración: 32 segundos  
Id. de correlación: f47c1fcc-530c-455a-8545-98c6fd5a05ab

RECURSO	TIPO	ESTADO	DETALLES DE L...
✓ datosuniversidad	Microsoft.Stora...	OK	Detalles de la ope...

8. Dentro de la cuenta de almacenamiento, seleccionar la opción **Blobs** dentro de la lista de **Servicios** en la sección de **Información general**.

21

Buscar (Ctrl+ /) Abrir en el Explorador Mover Eliminar Actualizar

**Información general**

Suscripción (cambiar)  
Visual Studio Enterprise – MPN  
Id. de suscripción  
4cefb6fc-47e8-4e28-86bf-a3380102a4d6  
Etiquetas (cambiar)  
Haga clic aquí para agregar etiquetas.

**Servicios**

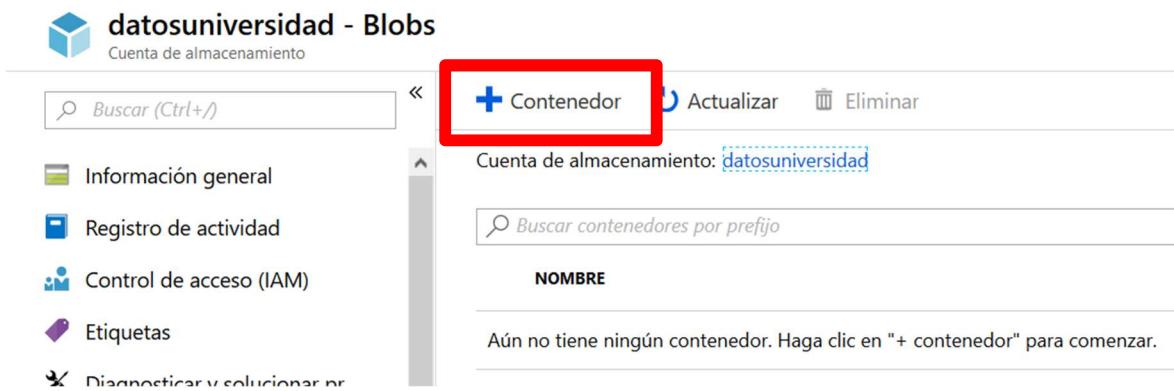
**Blobs** Almacenamiento de objetos basado en REST para datos no estructurados  
Explorar datos con la versión preliminar de Azure AD  
Más información

**Archivos** Recursos compartidos de archivos que usan el protocolo SMB 3.0 estándar  
Más información

**Tablas** Almacenamiento de datos tabulares  
Más información

**Colas** Escalar eficazmente aplicaciones según el tráfico  
Explorar datos con la versión preliminar de Azure AD  
Más información

9. Seleccionar la opción **+ Contenedor** en la barra de herramientas superior.



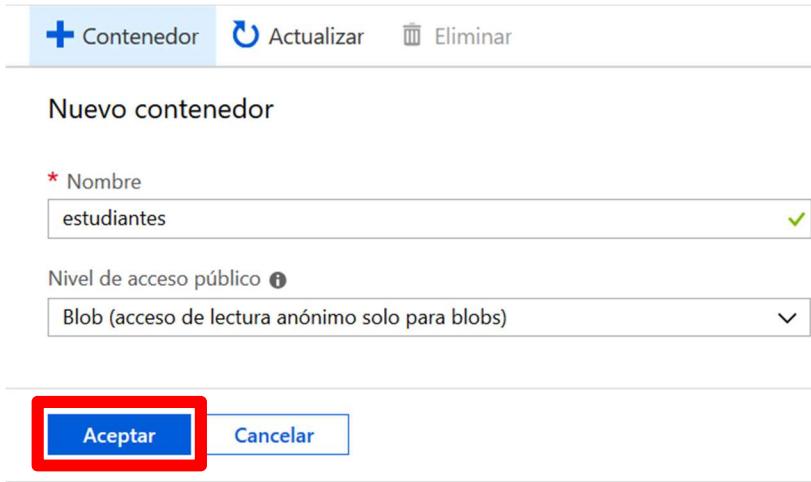
The screenshot shows the 'datosuniversidad - Blobs' blade in the Azure portal. On the left, there's a sidebar with icons for 'Información general', 'Registro de actividad', 'Control de acceso (IAM)', 'Etiquetas', and 'Diagnosticar y solucionar'. At the top right, there are buttons for '+ Contenedor', 'Actualizar', and 'Eliminar'. Below these, it says 'Cuenta de almacenamiento: datosuniversidad'. A search bar says 'Buscar contenedores por prefijo'. Underneath, there's a section titled 'NOMBRE' with the message 'Aún no tiene ningún contenedor. Haga clic en "+ contenedor" para comenzar.'

10. En la ventana de configuración del contenedor, llenar los siguientes campos:

**Nombre:** Escribir **estudiantes**.

**Nivel de acceso público:** Blob (acceso de lectura anónimo solo para blobs).

Al terminar de llenar los campos hacer clic en **Aceptar**.



The screenshot shows a 'Nuevo contenedor' dialog. It has fields for 'Nombre' (with 'estudiantes' entered) and 'Nivel de acceso público' (set to 'Blob (acceso de lectura anónimo solo para blobs)'). At the bottom are 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons, with 'Aceptar' highlighted by a red box.

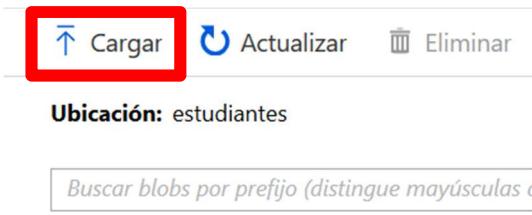
22

11. Seleccionar el contenedor de blobs creado.



The screenshot shows the 'datosuniversidad - Blobs' blade again. The 'estudiantes' container is selected, indicated by a dashed blue border around its row. The '+ Contenedor' button is also highlighted with a red box.

12. Seleccionar la opción **Cargar** de la barra de herramientas superior del contenedor **estudiantes**.



The screenshot shows the Azure portal interface for a container named 'estudiantes'. At the top, there are three buttons: 'Cargar' (highlighted with a red box), 'Actualizar', and 'Eliminar'. Below the buttons, the text 'Ubicación: estudiantes' is displayed. A search bar with the placeholder 'Buscar blobs por prefijo (distingue mayúsculas y minúsculas)' is present. The main area is titled 'NOMBRE' and contains the message 'No se encontró ningún blob.'

13. La selección despliega una ventana en la derecha de la venta del navegador con un botón para la carga de archivos local.

14. Una vez seleccionado hacer clic en **Cargar**.

Este paso requiere haber descargado el archivo **estudiantes.json** del repositorio de GitHub compartido.

La opción **Sobrescribir los archivos si ya existen** se utiliza cuando se suben versiones distintas de archivos con el mismo nombre o en el caso en que se están subiendo varios archivos dejar deselegionada para evitar subir duplicados.



The screenshot shows a 'Cargar blob' dialog box. The path 'estudiantes/' is listed under 'Archivos'. The file 'estudiantes.json' is selected, indicated by a blue border around the input field. To the right of the input field is a blue folder icon. Below the input field is a checkbox labeled 'Sobrescribir los archivos si ya existen' (Overwrite files if they already exist). At the bottom of the dialog is a blue 'Cargar' button. The number '23' is visible on the right side of the dialog.



15. El archivo cargado se presenta de la siguiente forma en el contenedor.

Cargar Actualizar Eliminar Adquirir concesión Interrumpir concesión Más

**Ubicación:** estudiantes

Buscar blobs por prefijo (distingue mayúsculas de minúsculas)

Mostrar blobs eliminados

NOMBRE	MODIFICADO	NIVEL DE...	TIPO DE ...	TAMAÑO	ESTADO ...
estudiantes.json	6/12/2018 1:15:47 a....	Frecuen...	Blob en ...	4.3 MiB	Disponible ...

#### Creación de Azure Data Factory para la migración del archivo de JSON a Azure Cosmos DB

1. Seleccionar la opción + **Crear un recurso** de la barra de herramientas de la izquierda.
2. Buscar **Data Factory** en el campo de búsqueda y seleccionar la opción del mismo nombre.

Panel > Nuevos > Marketplace > Todo

**Todo**

data factory

Precios

Todos

Operating System

Todos

Resultados

24

**NOMBRE**

**PUBLICADOR**



Data Factory

Microsoft

3. Una vez seleccionado, hacer clic en el botón **Crear**.

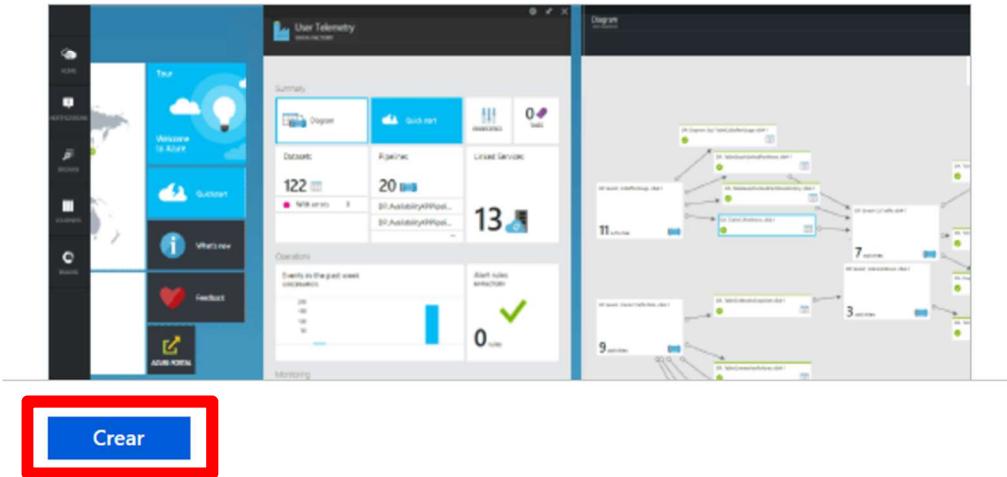
**Data Factory**

Microsoft

Microsoft Azure Data Factory es un servicio de integración de datos basado en la nube que automatiza el movimiento y la transformación de datos. Puede crear, implementar, programar y supervisar canalizaciones de flujo de datos de alta disponibilidad tolerantes a errores. Mueva y transforme datos de todas las formas y tamaños, y entregue los resultados a un rango de servicios de almacenamiento de destino. Supervise todas las canalizaciones de datos y el estado de servicio de un vistazo con una experiencia visual enriquecida. Consuma fácilmente los datos producidos con BI, herramientas de análisis y otras aplicaciones para controlar de forma confiable la información de la empresa clave y las decisiones.

- Componga servicios de almacenamiento, movimiento y procesamiento de datos en canalizaciones de flujo de datos
- Integración de HDInsight mejorada incluida HCAT y administración de clústeres a petición
- Programe canalizaciones de datos con control optimizado
- Nuevos conectores de datos para orígenes de datos locales y en la nube
- Integración con Microsoft Azure Machine Learning y Azure Batch
- Movimiento de datos implementado globalmente como servicio
- Cree, edite e implemente canalizaciones de datos con un complemento de Visual Studio

 [Guardar para más adelante](#)



25



4. Rellenar los campos mostrados en la hoja de creación del servicio.

**Nombre:** Escribir **importarestudiantes**.

**Suscripción:** Seleccionar la suscripción en donde se encuentran los recursos creados en este laboratorio.

**Resource Group:** Seleccionar el grupo de recursos creado para este laboratorio.

**Versión:** Seleccionar la versión **V2**.

**Ubicación:** Seleccionar el centro de datos más cercano a la ubicación geográfica de la cuenta de almacenamiento.

Al finalizar el relleno de los campos, hacer clic en el botón **Crear**.

New data factory □ X

---

\* Name i  
importarestudiantes ✓

\* Suscripción  
  ▼

\* Resource Group i  
 Crear nuevo  Usar existente  
ExpertsAcademyGroup ▼

Version i  
V2 ▼

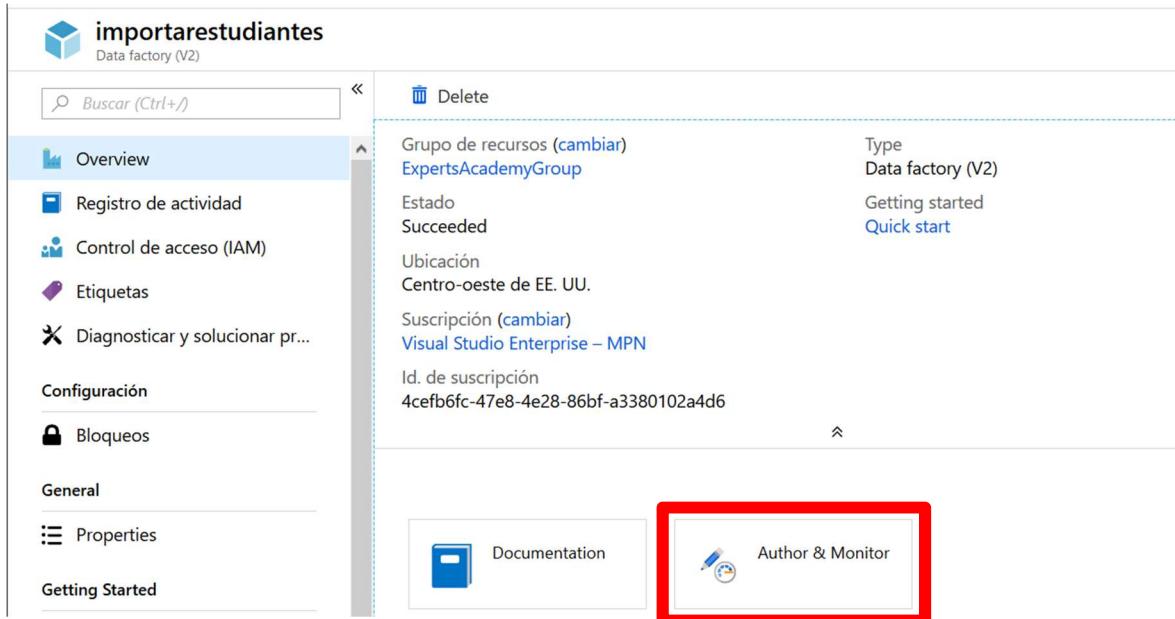
\* Ubicación i  
Centro-oeste de EE. UU. ▼

---

Crear Opciones de automatización

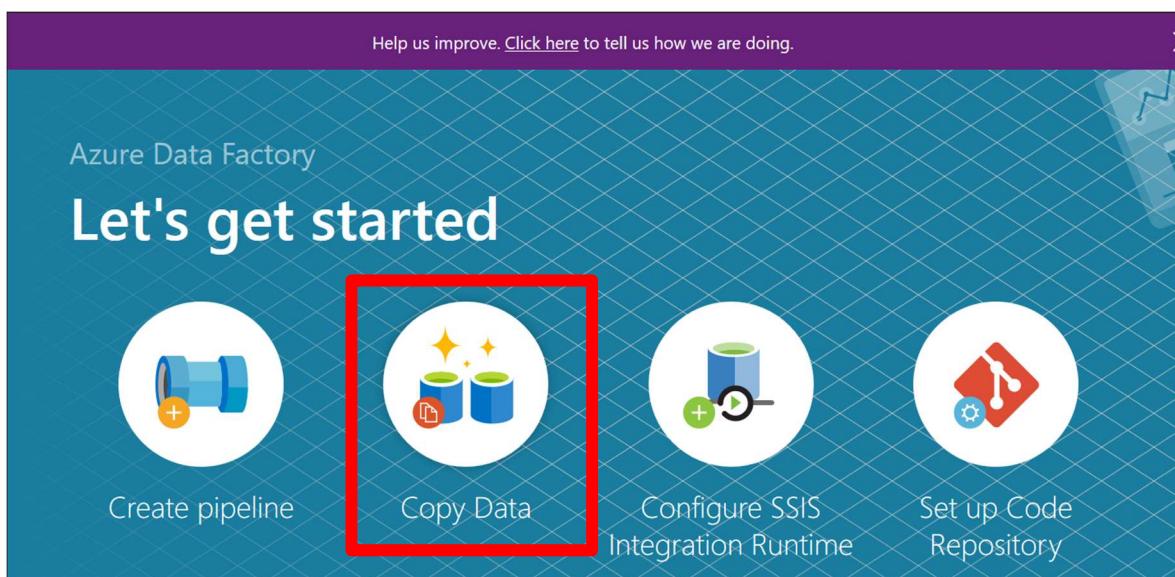
26

5. Una vez creado el servicio de **Azure Data Factory**. Seleccionar la opción de **Author & Monitor** que se encuentra en el panel de **Overview** del servicio.



The screenshot shows the Azure portal's 'Overview' page for a Data Factory named 'importarestudiantes'. The left sidebar includes links for Overview, Activity Log, IAM, Labels, Troubleshoot, Configuration, Locks, General, Properties, and Getting Started. The main pane displays details such as Resource Group (ExpertsAcademyGroup), Type (Data factory (V2)), State (Succeeded), Location (West US), Subscription (Visual Studio Enterprise – MPN), and ID. At the bottom right of the main pane, there is a 'Documentation' button and an 'Author & Monitor' button, which is highlighted with a red box.

6. Al seleccionar esta opción se abre una nueva pestaña del navegador apuntando a un sitio web del servicio de ADF. En este sitio web seleccionar la opción de **Copy Data**.



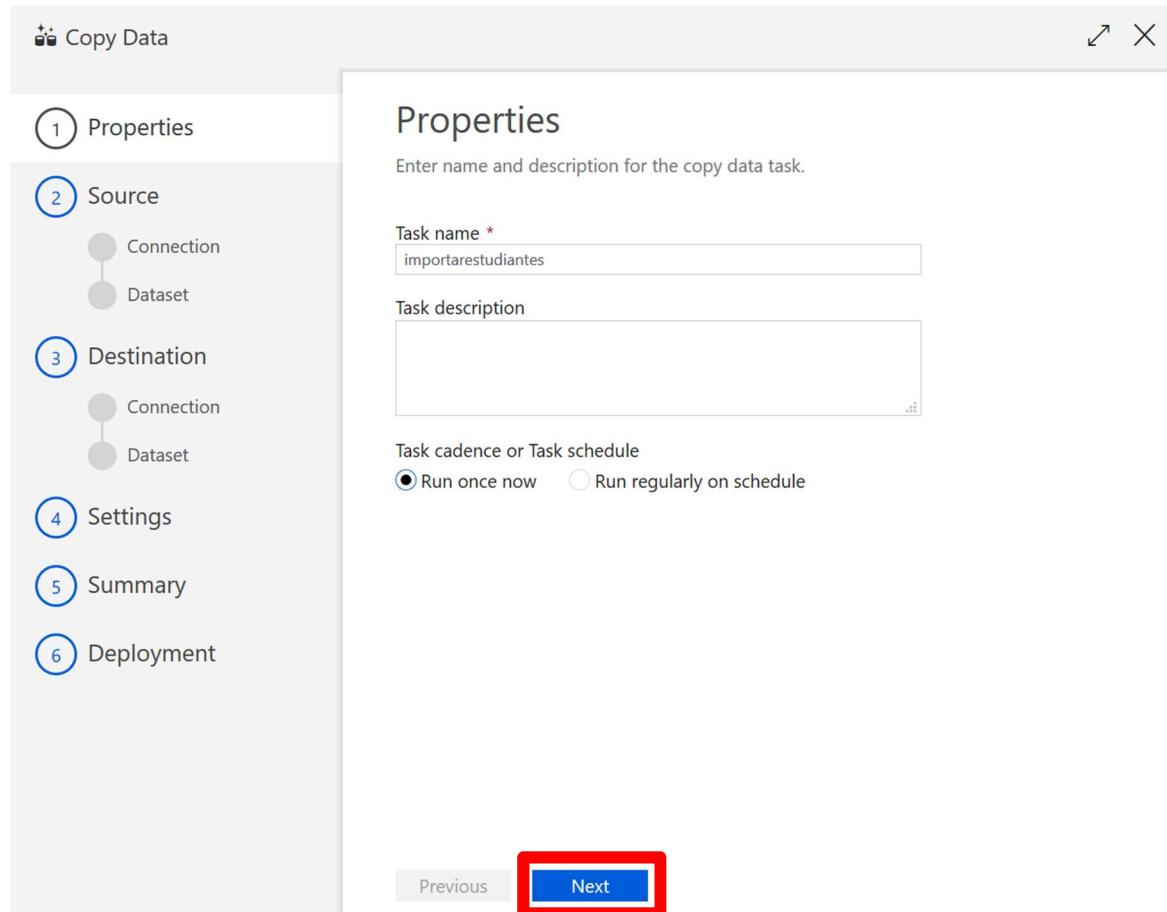
The screenshot shows the 'Let's get started' landing page for Azure Data Factory. It features five circular icons with labels: 'Create pipeline' (blue valve icon), 'Copy Data' (two green cylinders with a blue arrow icon, highlighted with a red box), 'Configure SSIS Integration Runtime' (blue cylinder with a magnifying glass icon), and 'Set up Code Repository' (red gear and code icon). The background has a blue grid pattern.

7. Al seleccionar la opción de despliega una ventana modal de configuración para la copia de datos. En la sección de **Properties** completar los campos con la siguiente información:

**Task name:** Escribir **importarestudiantes**.

**Task description:** No es un campo requerido para el servicio y el laboratorio.

**Task cadence or Task schedule:** Seleccionar la opción **Run once now**.



The screenshot shows a configuration wizard for a 'Copy Data' task. The left sidebar lists six steps: 1. Properties (selected), 2. Source, 3. Destination, 4. Settings, 5. Summary, and 6. Deployment. The main panel is titled 'Properties' and contains fields for 'Task name \*' (set to 'importarestudiantes'), 'Task description' (empty), and 'Task cadence or Task schedule' (radio button selected for 'Run once now'). At the bottom are 'Previous' and 'Next' buttons, with 'Next' highlighted by a red box.

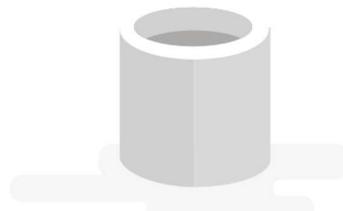
8. Una vez completada la configuración de propiedades, hacer clic en **Next**, lo cual nos abre el panel de configuración del origen de datos, en donde se selecciona la opción **+ Create new connection**.

## Source data store

Specify the source data store for the copy task. You can use an existing data store connection or specify a new data store.

All    Azure    Database    File    Generic Protocol    NoSQL    Services and apps

All    Filter by name    + Create new connection



No connection to display.  
Try changing your filters if you don't see what you're looking for.

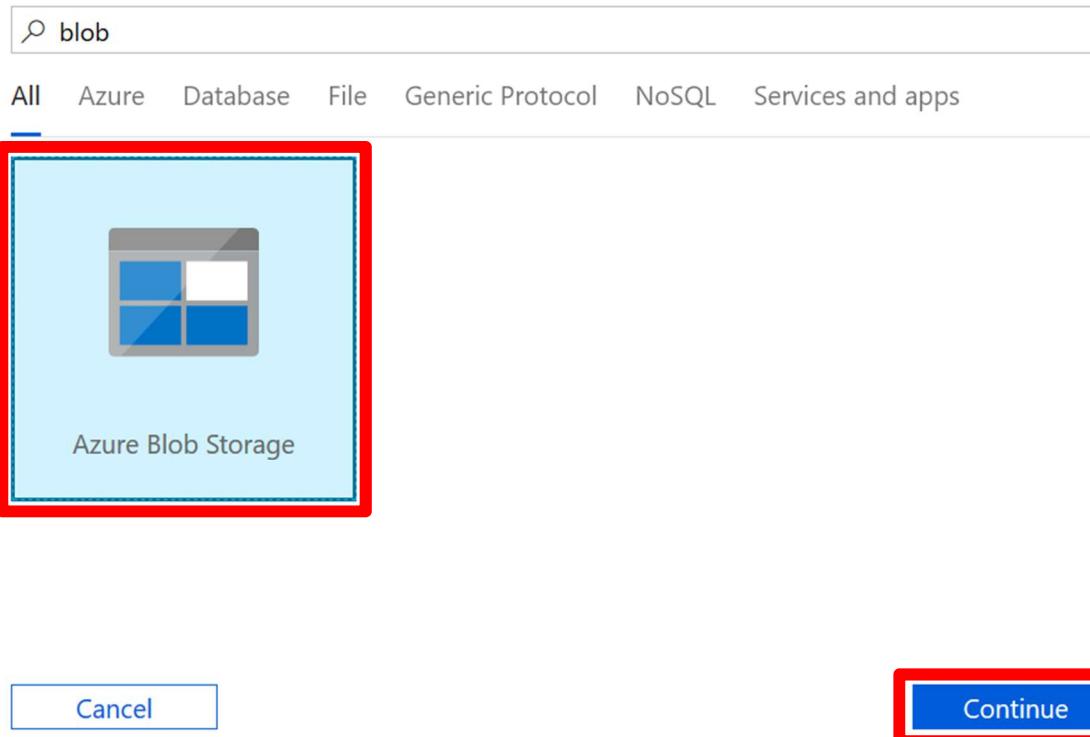
+ Create new connection

29

9. La selección de esta opción despliega una ventana del lado derecho para la selección del tipo del origen de datos, en la barra de búsqueda filtrar por **blob** y seleccionar el servicio conectado **Azure Blob Storage**, una vez seleccionado hacer clic en el botón **Continue**.

## New Linked Service

X



30

10. En la ventana de configuración del servicio conectado, llenar los campos con la siguiente información:

**Name:** Escribir **jsonestudiantes**.

**Descripción:** Saltar este campo.

**Connect via integration runtime:** Seleccionar **AutoResolveIntegrationRuntime**.

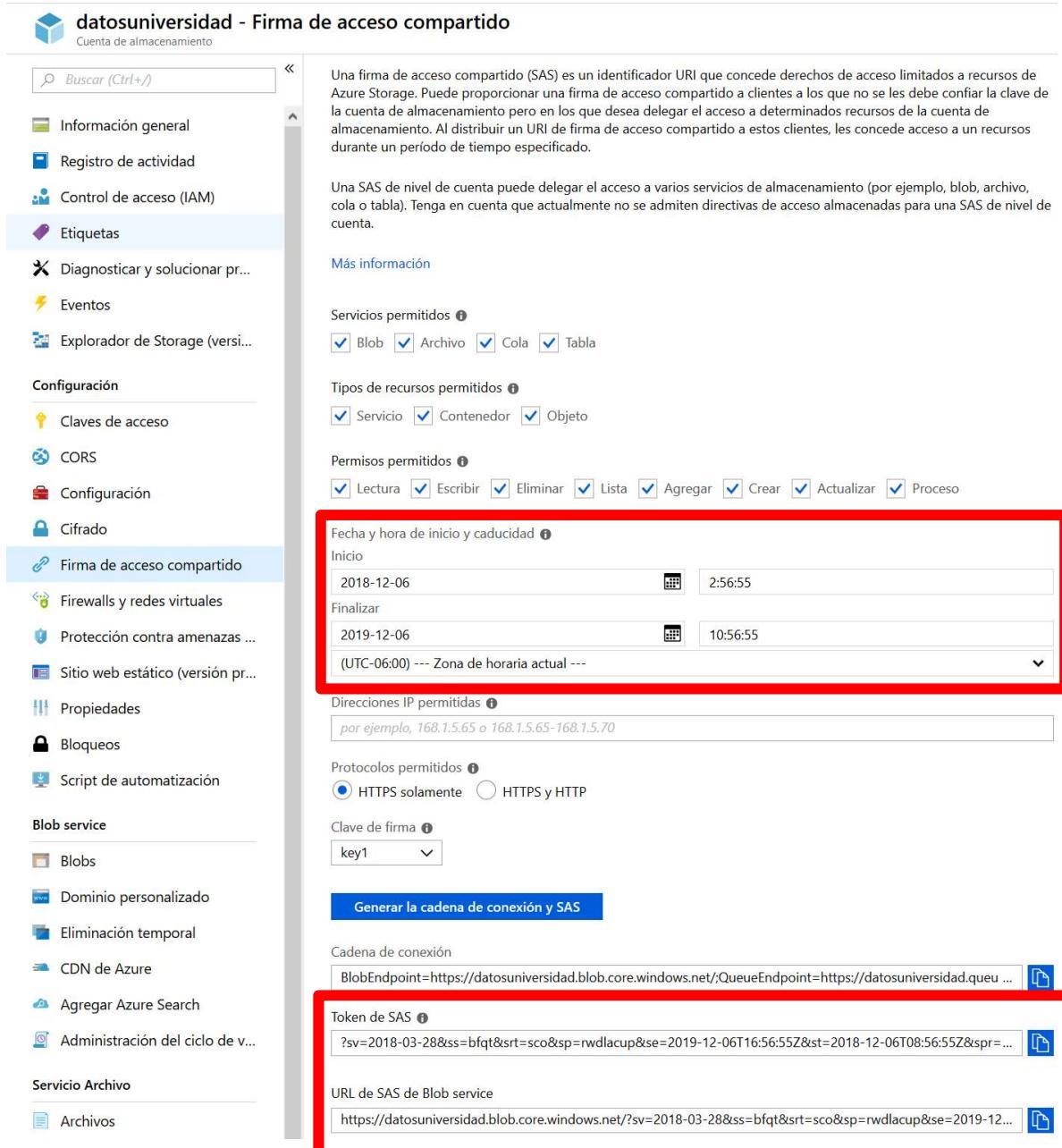
**Authentication method:** Seleccionar **Use SAS URI**.

**SAS URL:** Se obtiene ingresando al recurso de **cuenta de almacenamiento**, después al contenedor **estudiantes**, y seleccionando la opción **Generar SAS** en las opciones desplegadas al hacer clic en los tres puntos en el extremo derecho del archivo **estudiantes.json**.

Seleccionar de la barra de herramientas de la cuenta de almacenamiento la opción **Firma de acceso compartido**.

Seleccionar un rango de fechas en el cual será válida la firma de acceso, una vez estipulado el rango de tiempo accesible, hacer clic en **Generar URL y token de SAS de blob**. Para las otras opciones dejar las indicadas por defecto.

Como resultado, el servicio devuelve el **SAS URI** del blob y el **Token de SAS**. Copiar ambos valores en los campos correspondientes de la configuración de la fuente de datos en el servicio de ADF.



**datosuniversidad - Firma de acceso compartido**

Cuenta de almacenamiento

Buscar (Ctrl+Shift+F)

- Información general
- Registro de actividad
- Control de acceso (IAM)
- Etiquetas**
- Diagnosticar y solucionar problemas
- Eventos
- Explorador de Storage (versión)

**Configuración**

- Claves de acceso
- CORS
- Configuración
- Cifrado
- Firma de acceso compartido**
- Firewalls y redes virtuales
- Protección contra amenazas
- Sitio web estático (versión)
- Propiedades
- Bloqueos
- Script de automatización

**Blob service**

- Blobs
- Dominio personalizado
- Eliminación temporal
- CDN de Azure
- Agregar Azure Search
- Administración del ciclo de vida

**Servicio Archivo**

- Archivos

Una firma de acceso compartido (SAS) es un identificador URI que concede derechos de acceso limitados a recursos de Azure Storage. Puede proporcionar una firma de acceso compartido a clientes a los que no se les debe confiar la clave de la cuenta de almacenamiento pero en los que desea delegar el acceso a determinados recursos de la cuenta de almacenamiento. Al distribuir un URI de firma de acceso compartido a estos clientes, les concede acceso a un recursos durante un período de tiempo especificado.

Una SAS de nivel de cuenta puede delegar el acceso a varios servicios de almacenamiento (por ejemplo, blob, archivo, cola o tabla). Tenga en cuenta que actualmente no se admiten directivas de acceso almacenadas para una SAS de nivel de cuenta.

Más información

Servicios permitidos:

- Blob
- Archivo
- Cola
- Tabla

Tipos de recursos permitidos:

- Servicio
- Contenedor
- Objeto

Permisos permitidos:

- Lectura
- Escribir
- Eliminar
- Lista
- Agregar
- Crear
- Actualizar
- Proceso

Fecha y hora de inicio y caducidad:

Inicio: 2018-12-06 2:56:55

Finalizar: 2019-12-06 10:56:55

(UTC-06:00) --- Zona de horaria actual ---

Direcciones IP permitidas:

por ejemplo, 168.1.5.65 o 168.1.5.65-168.1.5.70

Protocolos permitidos:

- HTTPS solamente
- HTTPS y HTTP

Clave de firma:

key1

**Generar la cadena de conexión y SAS**

Cadena de conexión:

BlockEndpoint=https://datosuniversidad.blob.core.windows.net/:QueueEndpoint=https://datosuniversidad.queue... 

Token de SAS:

?sv=2018-03-28&ss=bfqt&srt=sco&sp=rwdlacup&se=2019-12-06T16:56:55Z&st=2018-12-06T08:56:55Z&spr=... 

URL de SAS de Blob service:

https://datosuniversidad.blob.core.windows.net/?sv=2018-03-28&ss=bfqt&srt=sco&sp=rwdlacup&se=2019-12... 

\* Para este escenario, en caso necesario, se proveerá acceso compartido al servicio de blob.

Los campos de configuración del servicio conectado en ADF deben corresponder a los de la imagen, una vez llenados hacer clic en **Test connection** para validar la conexión con el servicio, una vez hecha la prueba de conexión se muestra un ícono de paloma color verde y el mensaje **Connection successful**.

Una vez aprobada la conexión, hacer clic en el botón **Finish**.

## Edit Linked Service (Azure Blob Storage)

X

Name \*

jsonestudiantes

Description

Connect via integration runtime \*

AutoResolveIntegrationRuntime



Authentication method

Use SAS URI



SAS URI

Azure Key Vault

SAS URL \*

https://datosuniversidad.blob.core.windows.net/

32

SAS Token \*

.....

Annotations

+ New

✓ Connection successful

Cancel

Test connection

Finish

11. El origen de datos configurado, en este caso el blob **estudiantes.json** debe mostrarse como se presenta en la imagen.  
Hacer clic en el botón **Next** en la parte inferior del modal de configuración.

Source data store

Specify the source data store for the copy task. You can use an existing data store connection or specify a new data store.

All    Azure    Database    File    Generic Protocol    NoSQL    Services and apps

All    Filter by name    + Create new cor

 jsonestudiantes

Previous    **Next**

33

12. En la ventana de selección de archivo de entrada, seleccionar el archivo **estudiantes** cargado por defecto en la vista de directorios. Una vez seleccionado, hacer clic en **Choose**, para cargar el archivo y una vez cargado hacer clic en **Next**.

## Choose the input file or folder

Select a source folder or file to be copied to the destination data store.

File or folder \*

● Browse

34

## Choose the input file or folder

Select a source folder or file to be copied to the destination data store.

File or folder \*  estudiantes/estudiantes.json ● Browse

Copy file recursively  ⓘ

Binary Copy  ⓘ

Compression Type  
None

Previous Next

13. En la ventana **File format settings**, ADF detecta por defecto el formato del archivo de entrada, sin embargo, es posible generar la configuración de forma manual en caso contrario. Hacer clic en **Next**.

## File format settings

**File format**  
JSON format

**File pattern**  
Array of objects

Export as-is to JSON files or Cosmos DB collection

**▲ JSON Path settings**

**Cross-apply nested JSON array**  
None

COLUMN NAME	JSONPATH EXPRESSION
firstName	\$.['firstName']
lastName	\$.['lastName']
studentAlias	\$.['studentAlias']
homeEmailAddress	\$.['homeEmailAddress']
enrollmentYear	\$.['enrollmentYear']

**Preview**    Schema

firstName	lastName	studentAlias	homeEmailAddress	enrollmentYear	project
Marcos	Steuber	marcossteuber000000	Marcos36@yahoo.com	2014	2023
Dayana	Pfeffer	dayanapfeffer000002	Dayana.Pfeffer@yahoo.com	2013	2018

**Previous**    **Next**

35

14. En la sección **Destination data store**, hacer clic en **+ Create new connection**.

## Destination data store

Specify the destination data store for the copy task. You can use an existing data store connection or specify a new data store.



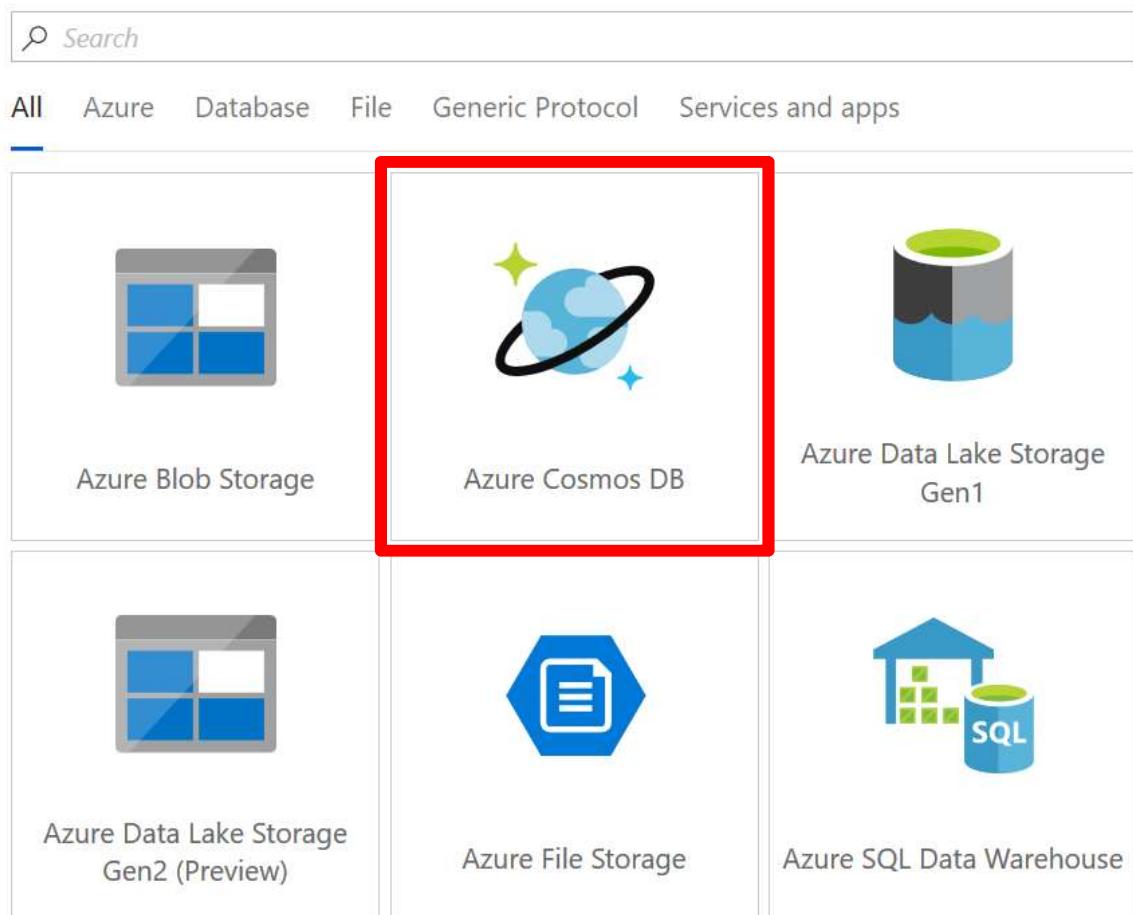
All Azure Database File Generic Protocol NoSQL Services and apps

Filter by name

+ Create new connection

15. De la lista de servicio conectados, seleccionar **Azure Cosmos DB** y hacer clic en **Continue**.

## New Linked Service



Search

All Azure Database File Generic Protocol Services and apps

 Azure Blob Storage	 Azure Cosmos DB	 Azure Data Lake Storage Gen1
 Azure Data Lake Storage Gen2 (Preview)	 Azure File Storage	 Azure SQL Data Warehouse

36

16. En la ventana de configuración de la conexión con el servicio de Azure Cosmos DB, colocar los siguientes valores en los campos correspondientes:

**Name:** Escribir **cosmosdb**.

**Descripcion:** Saltar este campo.

**Connect via integration runtime:** Seleccionar **AutoResolveIntegrationRuntime**.

Seleccionar **Connection String** e ir seleccionando los campos correspondientes en los combos.

Al terminar de llenar y seleccionar los valores necesarios, hacer clic en **Test connection**.

Una vez validada la conexión, hacer clic en **Finish**.

← New Linked Service (Azure Cosmos DB) X

Name \*  
cosmosdb

Description

Connect via integration runtime \*  
AutoResolveIntegrationRuntime

Connection String Azure Key Vault

Account selection method  
From Azure subscription

Azure subscription

Cosmos DB account name \*  
expertacademy2018

Database name \*  
bdUniversidad

Additional connection properties

+ New

Annotations

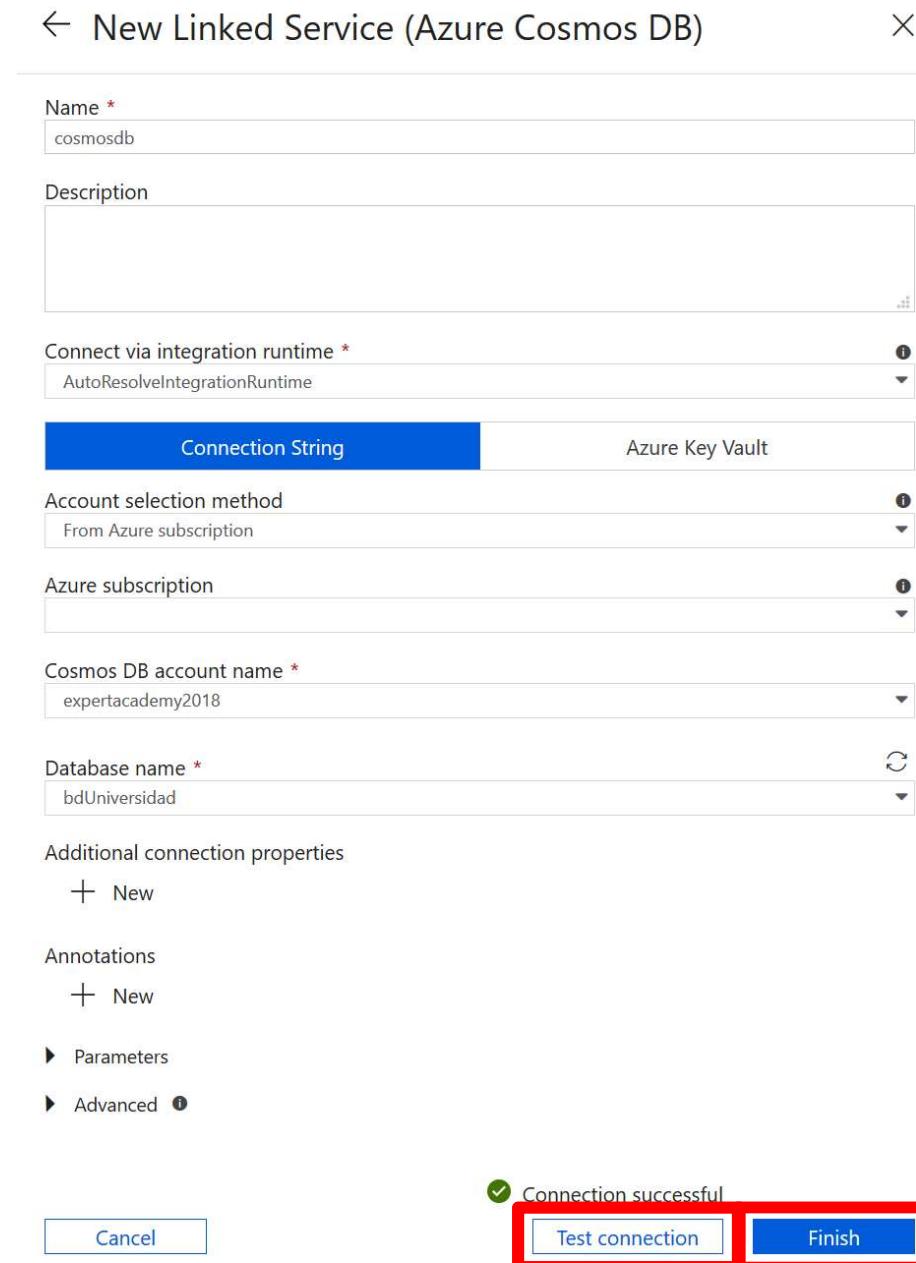
+ New

► Parameters

► Advanced ⓘ

✓ Connection successful

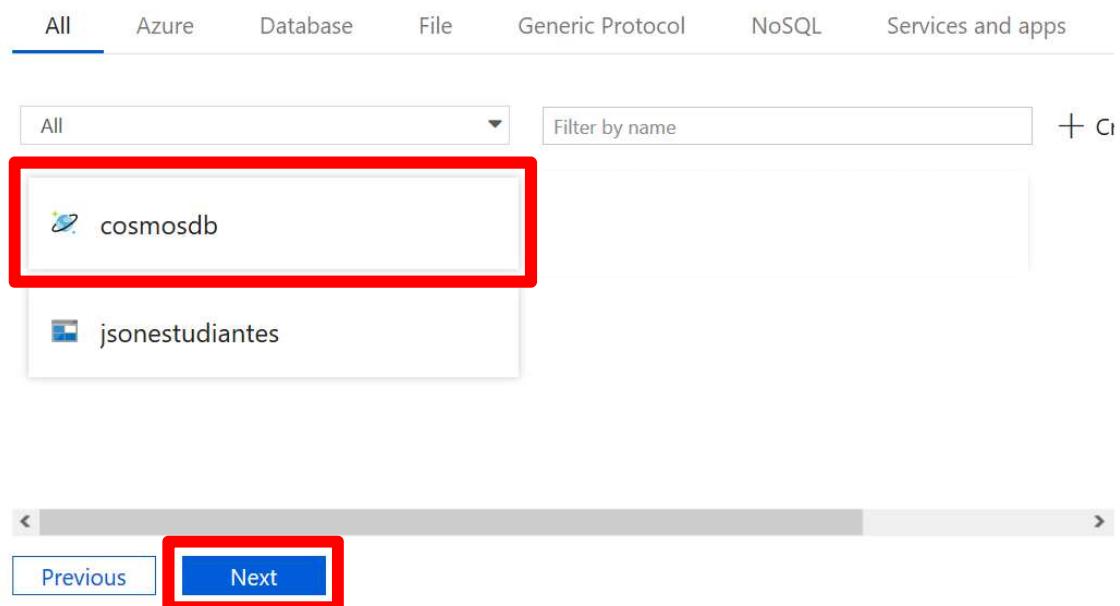
Cancel Test connection Finish



17. Seleccionar el servicio de conexión de destino para los datos, es decir, el servicio de **Azure Cosmos DB**. Una vez seleccionado, hacer clic en **Next**.

## Destination data store

Specify the destination data store for the copy task. You can use an existing data store connection or specify a new data store.



The screenshot shows the 'Destination data store' configuration page. At the top, there are tabs for All, Azure, Database, File, Generic Protocol, NoSQL, and Services and apps. The 'All' tab is selected. Below the tabs is a search bar with 'All' and a 'Filter by name' input field. A '+' button is also present. The main area displays two items: 'cosmosdb' and 'jsonestudiantes'. The 'cosmosdb' item is highlighted with a red box. At the bottom, there are 'Previous' and 'Next' buttons, with the 'Next' button being highlighted with a red box.

18. En la sección de **Table mapping** seleccionar el destino **ColeccionDeEstudiantes**, el cual configuramos como colección.  
Seleccionar la opción **Skip column mapping for all tables**.  
Hacer clic en **Next** para generar el mapa de tablas.

## Table mapping

For each table you have selected to copy in the source data store, select a corresponding table in the destination data store or specify the stored procedure to run at the destination.

Source	Destination
Azure Blob Storage file	→ ColeccionDeEstudiantes ▾

Skip column mapping for all tables

[Previous](#) [Next](#)



19. En la sección de **Column mapping**, dejar los campos configurados por defecto y hacer clic en **Next**.

## Column mapping

Choose how source and destination columns are mapped

### Table mappings (1)

Source  
Azure Blob Storage file  
Destination  
ColeccionDeEstudiantes

#### Azure Cosmos DB sink properties

Nesting separator  
.

Write behavior  
Insert

Write batch size  
10000

Previous

Next

20. La sección **Settings** no requiere ajustes adicionales a los presentes por defecto, hacer clic en el botón **Next**.

## Settings

More options for data movement

40

### ◀ Fault tolerance settings

Fault tolerance Abort activity on first incompatible row

### ◀ Performance settings

Enable Staging

### ► Advanced settings

Previous

Next



21. En la sección de **Summary**, hacer clic en **Next**.
22. Una vez completado el despliegue, hacer clic en **Monitor**.

41



## Ejecución de consultas

En esta sección del laboratorio se hará uso de la herramienta Data Explorer que permite la ejecución de consultas a base de datos desde el Portal de Azure, sin la necesidad de contar con acceso a un servidor de base de datos o acceso DBMS instalado en el equipo.

### Validación de la importación de datos

1. Acceder a los Grupos de recursos en la barra de herramientas de la izquierda en el Portal de Azure.
2. Acceder al Grupo de recursos creado al inicio del laboratorio.
3. Acceder al recurso de Azure Cosmos DB.
4. Seleccionar la opción **Data Explorer** del panel de opciones del lado izquierdo.
5. Expandir el recurso que se encuentra en la ventana de **SQL API** llamado **dbUniversidad**.
6. Seleccionar la colección **ColeccionDeEstudiantes**.
7. Seleccionar **Documents**.
8. Explorar los datos.

### Ejecución de consultas

1. Hacer clic en **New SQL Query** localizada en la barra de herramientas superior.
2. En la tab de consulta, reemplazar el contenido del editor de consultas por la siguiente consulta SQL:

Seleccione \* de los estudiantes s donde s. enrollmentYear = 2017

42

Esta primera consulta seleccionará todas las propiedades de todos los documentos de la colección donde los estudiantes se matricularon en 2017. Estamos utilizando el alias s para hacer referencia a la colección.

3. Hacer clic en el botón **Execute Query** para ejecutar la consulta.
4. Debajo se muestra el panel de resultados de la busca, se puede observar que el contenido devuelto por la consulta es un arreglo JSON.
5. En el editor de consultas, reemplazar las consultas conforme se vayan realizando:

SELECT \* FROM students WHERE students.enrollmentYear = 2017

En esta consulta, soltamos el alias s y usamos la fuente Students. Cuando ejecutamos esta consulta, debemos ver los mismos resultados que la consulta anterior.

SELECT \* FROM arbitraryname WHERE arbitraryname.enrollmentYear = 2017

En esta consulta, probaremos que el nombre utilizado para el origen puede ser cualquier nombre seleccionado. Vamos a utilizar el nombre arbitraryname para el origen. Cuando ejecutamos esta consulta, debemos ver los mismos resultados que la consulta anterior.

```
SELECT s.studentAlias FROM students s WHERE s.enrollmentYear = 2017
```

Volviendo a s como un alias, ahora crearemos una consulta donde sólo seleccionaremos la propiedad studentAlias y devolveremos el valor de esa propiedad en nuestro conjunto de resultados.

```
SELECT VALUE s.studentAlias FROM students s WHERE s.enrollmentYear = 2017
```

En algunos escenarios, es posible que tenga que devolver una matriz plana como resultado de la consulta. Esta consulta utiliza la palabra clave VALUE para acoplar la matriz tomando la única propiedad devuelta (String) y creando una matriz de strings.

### Ejecutar implícitamente una consulta de partición cruzada

El explorador de datos le permitirá crear una consulta de particiones cruzadas sin necesidad de realizar configuraciones manuales. Usaremos el editor de consultas en el explorador de datos para realizar consultas de una o varias particiones

De vuelta en la tab de consultas, reemplace el contenido del editor de consultas con la siguiente consulta SQL:

43

```
SELECT * FROM students s WHERE s.enrollmentYear = 2016
```

Como sabemos que nuestra clave de partición es/enrollmentYear, sabemos que cualquier consulta que se dirige a un único valor válido para la propiedad enrollmentYear será una única consulta de partición.

Observe el cargo de solicitud (en RU/s) para la consulta ejecutada.

```
SELECT * FROM students s
```

Si queremos ejecutar una consulta global que se fan-out a todas las particiones, simplemente podemos dejar nuestra cláusula WHERE que se filtra en un único valor válido para nuestra ruta de la clave de partición.

Observe el cargo de solicitud (en RU/s) para la consulta ejecutada, la carga es relativamente mayor.

```
SELECT * FROM students s WHERE s.enrollmentYear IN (2015, 2016, 2017)
```



Observe el cargo de solicitud (en RU/s) para la consulta ejecutada, la carga es mayor que una sola partición, pero mucho menos que un *fan-out* en todas las particiones.

## Utilizar Built-In Functions

Hay una gran variedad de built-in functions disponibles en la sintaxis de SQL Query para la API de SQL en Azure Cosmos DB. Nos centraremos en una sola función en esta tarea, sin embargo, hay más información disponible en la siguiente liga:

<https://docs.microsoft.com/Azure/Cosmos-dB/SQL-API-SQL-Query-Reference>

```
SELECT s.studentAlias FROM students s WHERE s.enrollmentYear = 2015
```

Nuestro objetivo es obtener la dirección de correo electrónico emitida por la escuela para todos los estudiantes que se matricularon en 2015. Podemos emitir una simple consulta para empezar que devolverá el alias de inicio de sesión para cada alumno.

```
SELECT CONCAT(s.studentAlias, '@contoso.edu') AS email FROM students s
WHERE s.enrollmentYear = 2015
```

Para obtener la dirección de correo electrónico emitida por la escuela, necesitaremos concatenar el string @contoso.edu hasta el final de cada alias. Podemos realizar esta acción utilizando la función CONCAT.

```
SELECT VALUE CONCAT(s.studentAlias, '@contoso.edu') FROM students s WHERE
s.enrollmentYear = 2015
```

En la mayoría de las aplicaciones de cliente, es probable que sólo necesite una matriz de strings en lugar de una matriz de objetos. Podemos utilizar la palabra clave VALUE aquí para aplanar nuestro conjunto de resultados.

44

## Proyección de los resultados de una consulta

En algunos casos de uso, es posible que necesitemos remodelar la estructura de nuestro conjunto de resultados JSON a una estructura que nuestras bibliotecas o APIs de terceros pueden analizar. Nos centraremos en una sola consulta y volveremos a configurar los resultados en varios formatos utilizando las funcionalidades JSON nativas en la sintaxis de la consulta SQL.

```
SELECT
    CONCAT(s.firstName, " ", s.lastName),
    s.academicStatus.warning,
    s.academicStatus.suspension,
    s.academicStatus.expulsion,
    s.enrollmentYear,
    s.projectedGraduationYear
FROM students s WHERE s.enrollmentYear = 2014
```

En esta primera consulta, queremos determinar el estado actual de cada estudiante que se inscribió en 2014. Nuestro objetivo aquí es eventualmente tener una visión aplanada, simple de entender de cada estudiante y su estado académico actual.

El valor que representa el nombre del alumno, mediante la función CONCAT, tiene un nombre de propiedad de marcador de marcadores en lugar de una cadena simple.

```
SELECT
    CONCAT(s.firstName, " ", s.lastName) AS name,
    s.academicStatus.warning,
    s.academicStatus.suspension,
    s.academicStatus.expulsion,
    s.enrollmentYear,
    s.projectedGraduationYear
FROM students s WHERE s.enrollmentYear = 2014
```



Actualizaremos nuestra consulta anterior nombrando nuestra propiedad que utiliza una built-in function.

```
SELECT {  
    "name": CONCAT(s.firstName, " ", s.lastName),  
    "isWarned": s.academicStatus.warning,  
    "isSuspended": s.academicStatus.suspension,  
    "isExpelled": s.academicStatus.expulsion,  
    "enrollment": {  
        "start": s.enrollmentYear,  
        "end": s.projectedGraduationYear  
    }  
} AS studentStatus  
FROM students s WHERE s.enrollmentYear = 2014
```

Otra forma alternativa de especificar la estructura de nuestro documento JSON es utilizar las llaves de arreglo de JSON. En este punto, estamos definiendo la estructura del resultado JSON directamente en nuestra consulta.

Se debe notar que nuestro objeto JSON todavía está "envuelto" en otro objeto JSON. Esencialmente, tenemos una matriz del tipo padre con una propiedad denominada `studentStatus` que contiene los datos reales que deseamos.

46

```
SELECT VALUE {  
    "name": CONCAT(s.firstName, " ", s.lastName),  
    "isWarned": s.academicStatus.warning,  
    "isSuspended": s.academicStatus.suspension,  
    "isExpelled": s.academicStatus.expulsion,  
    "enrollment": {  
        "start": s.enrollmentYear,  
        "end": s.projectedGraduationYear  
    }  
} FROM students s WHERE s.enrollmentYear = 2014
```

Si queremos "desenvolver" nuestros datos JSON y aplazarlos a una simple matriz de objetos similares, necesitamos usar la palabra clave `VALUE`.



## Limpieza de los recursos del laboratorio

\* Con la finalidad de hacer buen uso de los recursos disponibles en la suscripción de Azure (Azure Pass) y como buena práctica, se recomienda que una vez concluido el uso de los recursos se haga una limpieza de estos a través de la eliminación en el Portal de Azure, CLI o PowerShell.

1. Seleccionar el Grupo de recursos creado para este laboratorio y seleccionar el botón **Eliminar** en la barra superior de herramientas, se abrirá una ventana a la derecha solicitando el nombre del grupo, escribir el nombre del grupo de recursos para habilitar el botón de **Eliminar**, una vez desbloqueado hacer clic en el mismo.

El proceso de eliminación del grupo de recursos y los recursos contenidos en este puede llevar unos minutos, en las notificaciones se le alertará sobre el proceso.

## Conclusiones

En esta documentación técnica se incluye los detalles que se realizaron para cubrir los requerimientos de Microsoft. En esto se incluye:

- Creación de los recursos en Azure.
- Ejecución de consultas utilizando la herramienta de Data Explorer desde el Portal de Azure.
- Exploración de las capacidades en el manejo de dato con Cosmos DB.
- Exploración de las capacidades en cuanto a versatilidad y eficiencia en el acceso a datos a través del API de SQL en Cosmos DB.
- Automatización de flujos de datos.
- Conocer las capacidades de cumplimiento de Cosmos DB como componente de soluciones para ambientes de producción.

47

## Contacto



**David Sánchez**  
Technical Solutions Professional Data/AI  
 55363100    55 2569 5000    dsanchez@bside.com.mx