

**Universidad Peruana Los Andes**  
**Facultad de Ingeniería**  
**Escuela profesional de Ingeniería de Sistemas**



**Resumen - SEMANA 15**

**Curso: Base de datos II**

**Docente: Raul Enrique Fernandez Bejarano**

**Estudiante: Sarmiento Mosquera Yeims Abraham**

**Ciclo: V - Código: s03807f**

**Huancayo - 2025**

**Semana 15: SQL Server en la nube (Azure y entornos híbridos)****Objetivo:** Entender la administración moderna en entornos cloud.

## o Temas:

- 1. Introducción a Azure SQL Database y SQL Managed Instance.
- 2. Diferencias con SQL Server local (IaaS vs PaaS).
- 3. Migración desde SQL Server local hacia Azure.
- 4. Seguridad, escalabilidad y costos en la nube.

## Prácticas:

- Implementar una base de datos de prueba en Azure SQL.
- Conectar SSMS local con Azure SQL Database.

Para entender la administración moderna, se debe distinguir entre los dos servicios principales de "Plataforma como Servicio" (PaaS) que ofrece Microsoft:

- Azure SQL Database:
  - Enfoque: Diseñado para aplicaciones modernas en la nube (*cloud-native*).
  - Características: Es una base de datos aislada. No tienes acceso al "servidor" completo, solo a la base de datos. Se actualiza sola y escala muy rápido.
  - Uso ideal: Aplicaciones nuevas (SaaS), microservicios, desarrollo rápido.
- Azure SQL Managed Instance (Instancia Administrada):
  - Enfoque: Diseñado para migrar aplicaciones antiguas (Legacy) a la nube con el mínimo esfuerzo (*Lift and shift*).
  - Características: Es casi 100% compatible con SQL Server local (On-Premises). Aquí sí tienes cosas como el SQL Server Agent, consultas entre bases de datos (Cross-database queries) y CLR.
  - Uso ideal: Mover una base de datos de tu servidor local a la nube sin tener que reescribir el código de la aplicación.

**Semana 16: SQL Server en la nube (Azure y entornos híbridos)****Objetivo:** Entender la administración moderna en entornos cloud.

## o Temas:

- 1. Introducción a Azure SQL Database y SQL Managed Instance.
- 2. Diferencias con SQL Server local (IaaS vs PaaS).
- 3. Migración desde SQL Server local hacia Azure.
- 4. Seguridad, escalabilidad y costos en la nube.

## Prácticas:

- Implementar una base de datos de prueba en Azure SQL.
- Conectar SSMS local con Azure SQL Database.

Característica	SQL Server Local (On-Premise)	IaaS (SQL en Azure VM)	PaaS (Azure SQL / Managed Instance)
<b>Hardware</b>	Lo administra el usuario	Microsoft	Microsoft
<b>Sistema Operativo</b>	El usuario (parches, updates)	El usuario (tiene control total)	Microsoft (es automático)
<b>Instancia SQL</b>	El usuario (backups, tuning)	El usuario	Microsoft (automatizado)
<b>Alta Disponibilidad</b>	El usuario lo configura	El usuario lo configura	Viene por defecto (SLA garantizado)

Tu foco	Infraestructura + Datos	SO + Datos	Solo los Datos y la App
---------	-------------------------	------------	-------------------------

En PaaS (Nube moderna), se deja atrás lo de gestionar discos, actualizaciones de Windows o parches de seguridad; Microsoft lo hace por ti.



El proceso de llevar una base de datos a la nube se llama migración. Pasos clave:

1. **Evaluación (Assessment):** Usar herramientas como el **DMA (Data Migration Assistant)**. Esta herramienta escanea la base de datos local y reporta las funciones que se usan y no son compatibles con Azure SQL Database, recomendando el uso de Managed Instance.
2. **Migración:**
  - a. **Offline:** Se hace un backup, se sube a la nube y se restaura (hay tiempo de inactividad).
  - b. **Online:** Se usa **Azure Database Migration Service (DMS)** para replicar los datos en tiempo real y cambiar cuando estén sincronizados (mínimo tiempo fuera).



Seguridad:

- Firewall: Por defecto, la nube bloquea todo. Debes agregar tu IP pública para conectarte.
- Autenticación: Puedes usar usuarios de SQL tradicionales o, mejor aún, Microsoft Entra ID (antes Azure AD) para gestión centralizada.
- Encriptación: TDE (Transparent Data Encryption) viene activado por defecto.

Escalabilidad:

- DTU vs vCore: Puedes pagar por "potencia combinada" (DTU) o por núcleos de procesador específicos (vCore).
- Elasticidad: Puedes subir la potencia de la base de datos con un clic (ej. de 2 GB de RAM a 64 GB) y bajarla cuando no la uses.

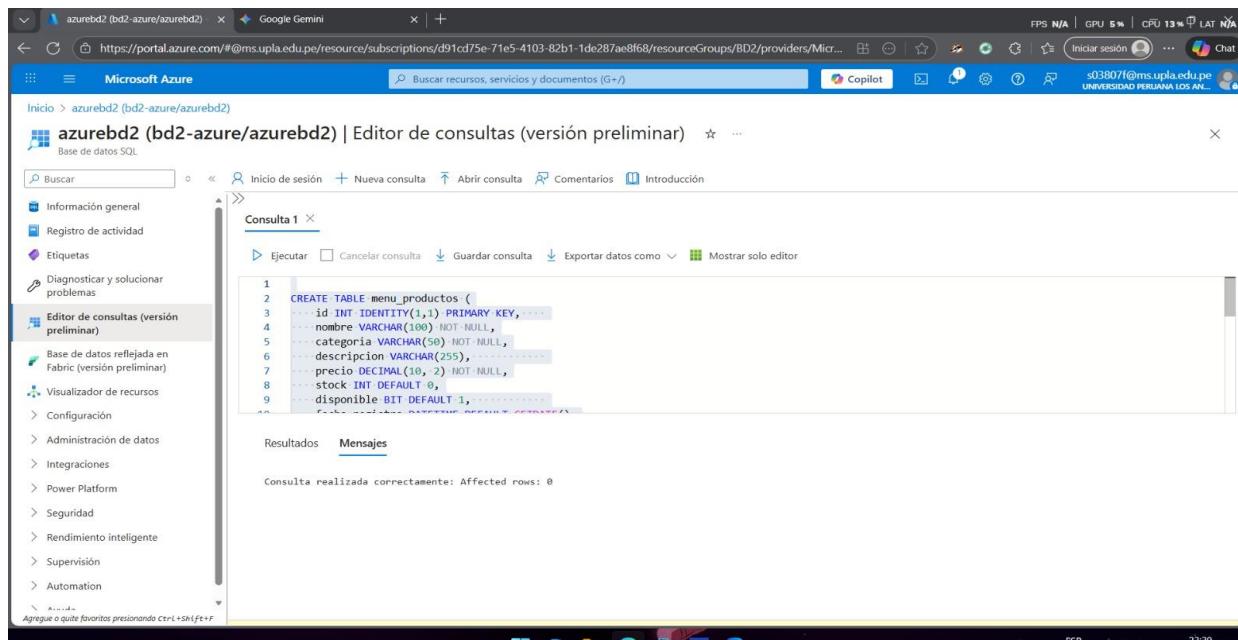
Costos:

- Se cobra por tiempo de uso (segundos/horas).
- Azure Hybrid Benefit: Si tu universidad o empresa ya tiene licencias de SQL Server, las puedes usar en la nube para pagar menos.

**Semana 15: SQL Server en la nube (Azure y entornos híbridos)**  
**Objetivo:** Entender la administración moderna en entornos cloud.

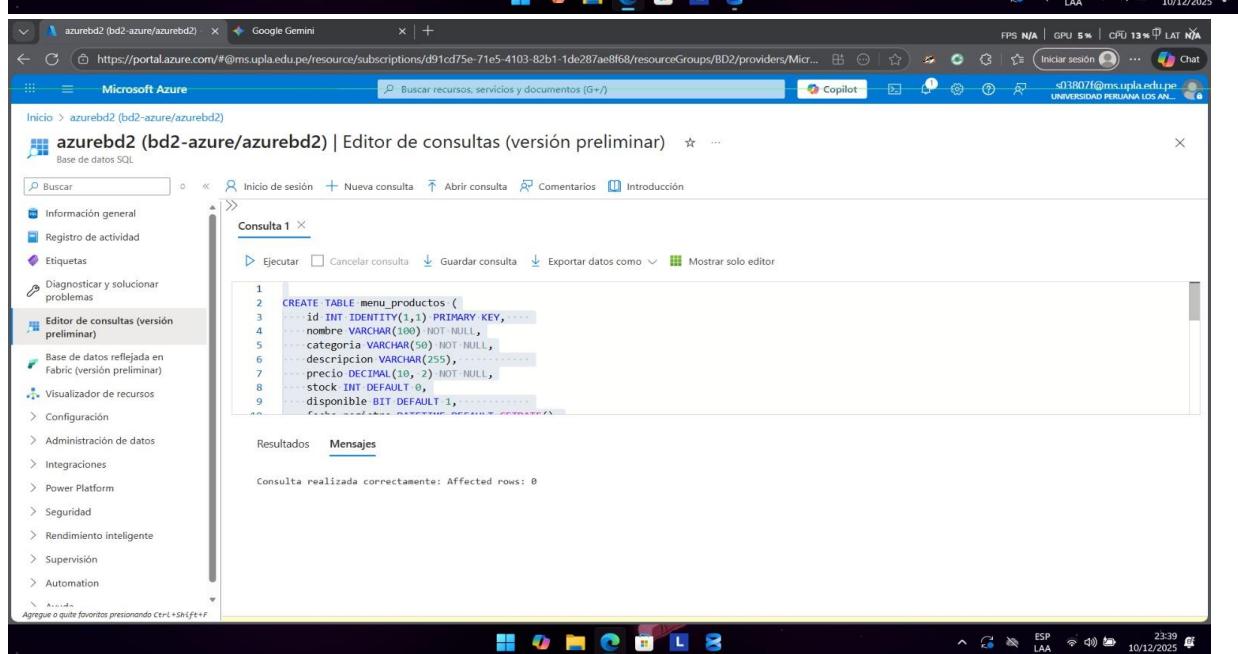
- Temas:
  1. Introducción a Azure SQL Database y SQL Managed Instance.
  2. Diferencias entre SQL Server local (IaaS vs PaaS).
  3. Migración desde SQL Server local hacia Azure.
  4. Seguridad, escalabilidad y costos en la nube.
- Prácticas:
  - Implementar una base de datos de prueba en Azure SQL.
  - Conectar SSMS local con Azure SQL Database.

La implementación de una base de datos es sencilla, solo basta con seguir los pasos básicos en la semana 5 para crear la base de datos, en este caso de prueba será una base de datos sobre una cafetería, se creará una tabla y se insertaran datos.



```

CREATE TABLE menu_productos (
    id INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
    nombre VARCHAR(100) NOT NULL,
    categoría VARCHAR(50) NOT NULL,
    descripción VARCHAR(255),
    precio DECIMAL(10, 2) NOT NULL,
    stock INT DEFAULT 0,
    disponible BIT DEFAULT 1
)
  
```

```

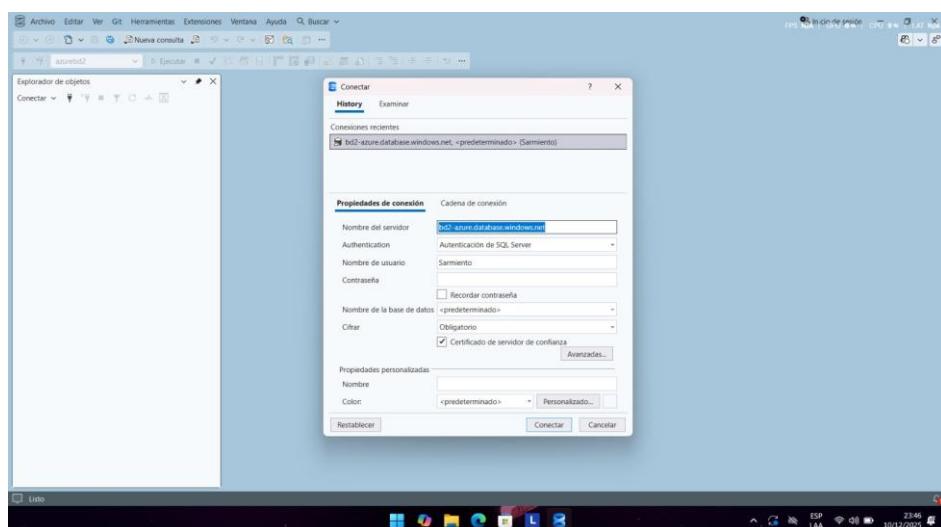
CREATE TABLE menu_productos (
    id INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
    nombre VARCHAR(100) NOT NULL,
    categoría VARCHAR(50) NOT NULL,
    descripción VARCHAR(255),
    precio DECIMAL(10, 2) NOT NULL,
    stock INT DEFAULT 0,
    disponible BIT DEFAULT 1
)
  
```

```

12 -- Inserción de CAFÉS CALIENTES
13 INSERT INTO menu_productos (nombre, categoria, descripción, precio, stock, disponible) VALUES
14 ('Espresso Doble', 'Café Caliente', 'Café intenso de doble carga, origen Colombia', 2.50, 100, 1),
15 ('Cappuccino Clásico', 'Café Caliente', 'Espresso con leche vaporizada y espuma', 3.50, 80, 1),
16 ('Latte Vainilla', 'Café Caliente', 'Espresso suave con leche y jarabe de vainilla', 4.00, 60, 1),
17 ('Americano', 'Café Caliente', 'Espresso diluido en agua caliente', 2.20, 100, 1),
18 ('Mocha', 'Café Caliente', 'Espresso con chocolate y leche vaporizada', 4.20, 50, 1);
19
20
27 -- INserción de COMIDA / REPOSTERIA
28 INSERT INTO menu_productos (nombre, categoria, descripción, precio, stock, disponible) VALUES
29 ('Croissant de Mantequilla', 'Repostería', 'Hojaldre horneado estilo francés', 2.00, 20, 1),
30 ('Sandwich de Frutas', 'Postres', 'Postre de mazapán de queso con manzana artesanal', 4.50, 15, 1),
31 ('Sandwich de Pan', 'Salado', 'Pan ciabatta con pavo, queso y lechuga', 6.00, 25, 1),
32 ('Muffin de Arándanos', 'Repostería', 'Muffin esponjoso con arándanos frescos', 2.50, 0, 0);
33
34 SELECT * FROM menu_productos;
35
36

```

Para hacer la conexión del SQL Server al Azure solo se necesita el nombre del servidor y las credenciales



Con la conexión sería suficiente para acceder a los datos de la base de datos

The screenshot shows the SSMS interface with the following details:

- Toolbar:** Includes standard options like Archivo, Editar, Ver, Consulta, Git, Proyecto, Herramientas, Extensiones, Ventana, Ayuda, and Buscar.
- Server Explorer:** Shows the connection to "bd2-azure.database.windows.net (12.0.2000.8 de SQL Serv)" and the database "azuredbd2". It lists various objects: Bases de datos, Tablas, Vistas, Recursos externos, Síntomas, Programación, Almacén de consultas, Eventos extendidos, Generador de eventos XEvent, Almacenamiento, Seguridad, and Seguridad.
- Query Editor:** A window titled "SQLQuery1.s... (51)\*" contains the query "SELECT \* FROM menu\_productos".
- Results Grid:** The results show 12 rows of data from the "menu\_productos" table. The columns are: id, nombre, categoria, descripción, precio, stock, disponible, and fecha\_registro. The data includes items like Espresso Doble, Cappuccino Clásico, Latte Vanilla, Americano, Americano, Iced Latte, Freonk de Caramelo, Limonada de Coco, Croissant de Mantequilla, Cheesecake de Frutos Rojos, Sandwich de Pavo, and Muffin de Arándanos.
- Status Bar:** Displays "Consulta ejecutada correctamente.", the connection information "bd2-azure.database.windows... Sarmiento (51) azuredbd2 00:00:00", and the timestamp "10/12/2025".