

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.

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 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 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)
Hardware	Lo administra el usuario	Microsoft	Microsoft
Sistema Operativo	El usuario (parches, updates)	El usuario (tiene control total)	Microsoft (es automático)
Instancia SQL	El usuario (backups, tuning)	El usuario	Microsoft (automatizado)
Alta Disponibilidad	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 se usan 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:

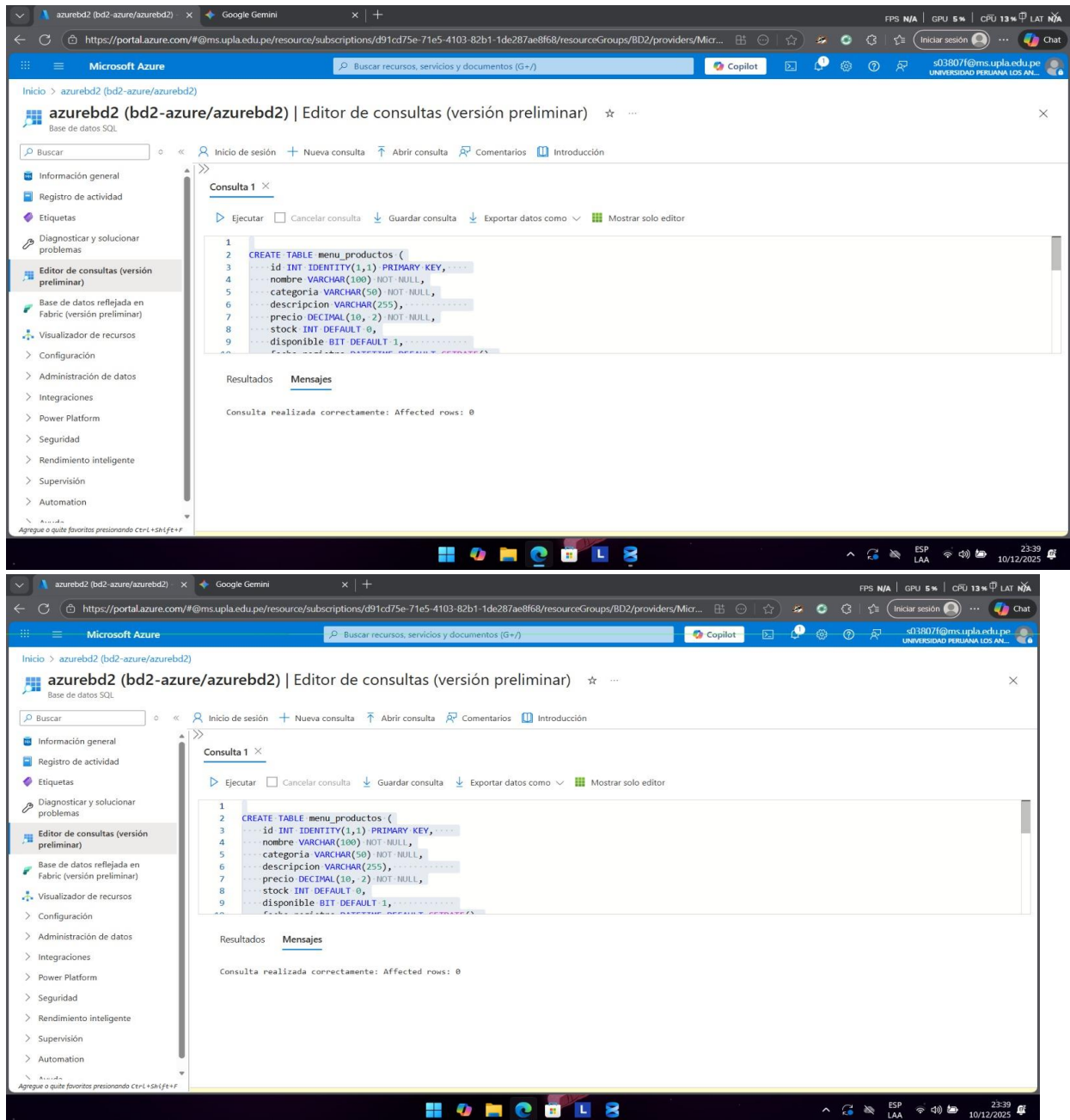
- DTU vs vCore: Puedes pagar por "potencia combinada" (DTU) o por núcleos de procesador específicos (vCore).
- Elasticidad: Puedes subir la potencia de la base de datos con un clic (ej. de 2 GB de RAM a 64 GB) y bajarla cuando no la uses.

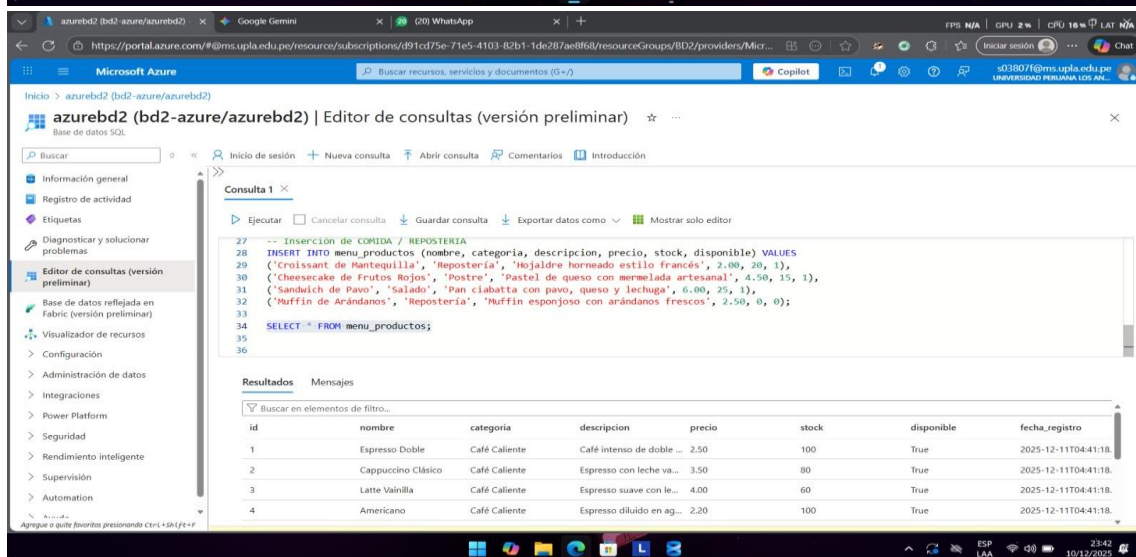
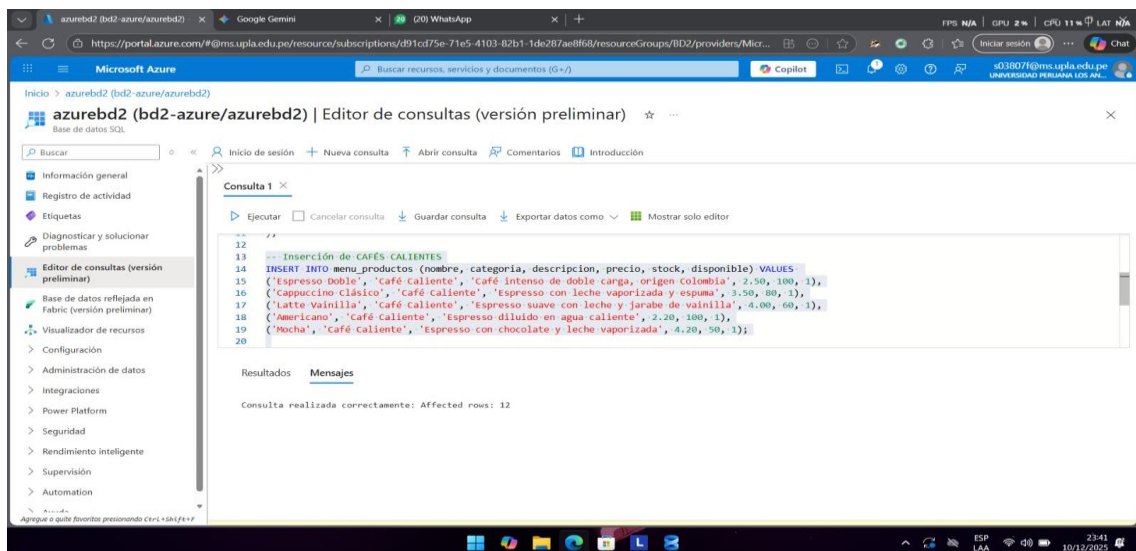
Costos:

- 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.

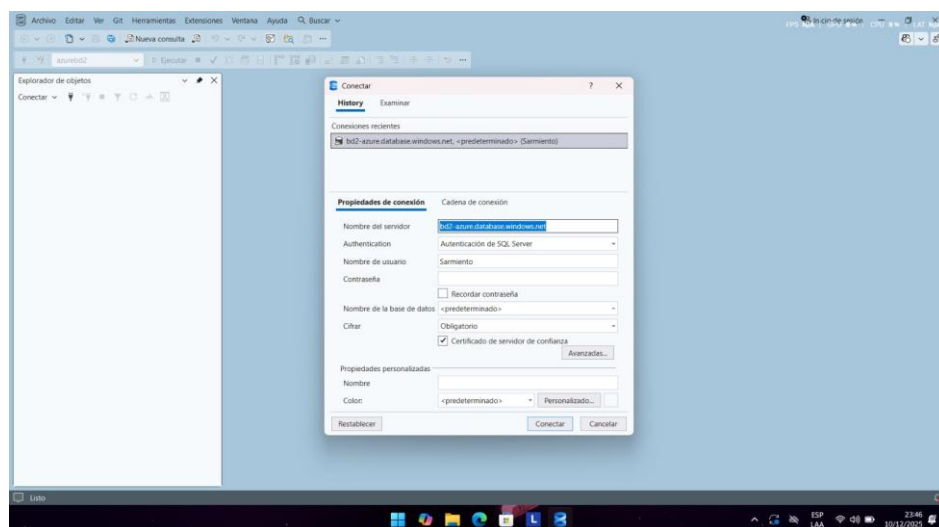
- Semana 15: SQL Server en la nube (Azure y entornos híbridos)**
Objetivo: Entender la administración moderna en entornos cloud.
- **Temas:**
 1. Introducción a Azure SQL Database y SQL Managed Instance.
 2. Diferencias con SQL Server local (IaaS vs PaaS).
 3. Migración desde SQL Server local hacia Azure.
 4. Seguridad, escalabilidad y costos en la nube.
 - **Prácticas:**
 - 1. Implementar una base de datos de prueba en Azure SQL.
 - 2. 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.





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 SQL Server Enterprise Manager interface. On the left, the 'Explorador de objetos' (Object Explorer) pane displays the database structure for 'bd2-azure.database.windows.net (12.0.2000.8 de SQL Serv)'. The 'Bases de datos del sistema' (System Databases) folder is expanded, showing 'azuredb2' and its components: 'Tablas de base de datos' (Database Tables), 'Tablas de grafos' (Graph Tables), 'dbo.menu_productos' (Columns), 'Claves' (Keys), 'Restricciones' (Constraints), 'Desencadenadores' (Triggers), 'Indices' (Indexes), 'Estadísticas' (Statistics), 'Tablas de libro de contabilidad descartadas' (Discarded Accounting Tables), 'Vistas' (Views), 'Recursos externos' (External Resources), 'Sinónimos' (Synonyms), 'Programación' (Programming), 'Almacén de consultas' (Query Store), 'Eventos extendidos' (Extended Events), 'Generador de eventos XEvent' (XEvent Event Generator), 'Almacenamiento' (Storage), and 'Seguridad' (Security).

The main pane shows the execution of the query 'SELECT * FROM menu_productos'. The results are displayed in a table with 12 columns: 'id', 'nombre', 'categoria', 'descripcion', 'precio', 'stock', 'disponible', 'fecha_registro', and 'fecha_registro'. The table contains 12 rows of data, including items like 'Espresso Doble', 'Cappuccino Clásico', 'Latte Vanilla', 'Americano', 'Mocha', 'Iced Latte', 'Frappé de Caramelo', 'Limonada de Coco', 'Croissant de Mantequilla', 'Cheesecake de Frutos Rojos', 'Sandwich de Pavo', and 'Muffin de Arándanos'.

The status bar at the bottom indicates 'Consulta ejecutada correctamente.' (Query executed successfully.) and 'bd2-azure.database.windows... Sarmiento (51) azuredb2 00:00:00 File: 1, Columna: 1 12 filas'.

id	nombre	categoria	descripcion	precio	stock	disponible	fecha_registro
1	Espresso Doble	Café Caliente	Café intenso de doble carga, origen Colombia	2.50	100	1	2025-12-11 04:41:18.803
2	Cappuccino Clásico	Café Caliente	Espresso con leche vaporizada y espuma	3.50	80	1	2025-12-11 04:41:18.803
3	Latte Vanilla	Café Caliente	Espresso suave con leche y jarabe de vainilla	4.00	60	1	2025-12-11 04:41:18.803
4	Americano	Café Caliente	Espresso diluido en agua caliente	2.20	100	1	2025-12-11 04:41:18.803
5	Mocha	Café Caliente	Espresso con chocolate y leche vaporizada	4.20	50	1	2025-12-11 04:41:18.803
6	Iced Latte	Bebida Fría	Café con leche y hielo	4.00	70	1	2025-12-11 04:41:18.810
7	Frappé de Caramelo	Bebida Fría	Bebida granizada con base de café y caramelo	5.50	40	1	2025-12-11 04:41:18.810
8	Limonada de Coco	Bebida Fría	Limonada natural con leche de coco	3.80	30	1	2025-12-11 04:41:18.810
9	Croissant de Mantequilla	Repostería	Hojaldrón horneado estilo francés	2.00	20	1	2025-12-11 04:41:18.813
10	Cheesecake de Frutos Rojos	Postre	Pastel de queso con mermelada artesanal	4.50	15	1	2025-12-11 04:41:18.813
11	Sandwich de Pavo	Salado	Pan ciabatta con pavo, queso y lechuga	6.00	25	1	2025-12-11 04:41:18.813
12	Muffin de Arándanos	Repostería	Muffin esponjoso con arándanos frescos	2.50	0	0	2025-12-11 04:41:18.813