

10-Características avanzadas de bases de datos relacionales



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH



Información general sobre el módulo

Secciones

1. Necesidad de arquitectura
2. Consideraciones de la capa de base de datos
3. Amazon RDS
4. Controles de seguridad de la base de datos
5. Migración de datos a las bases de datos de AWS

Demostración

- RDS
- RedShift

Laboratorios

- Ver GitHub



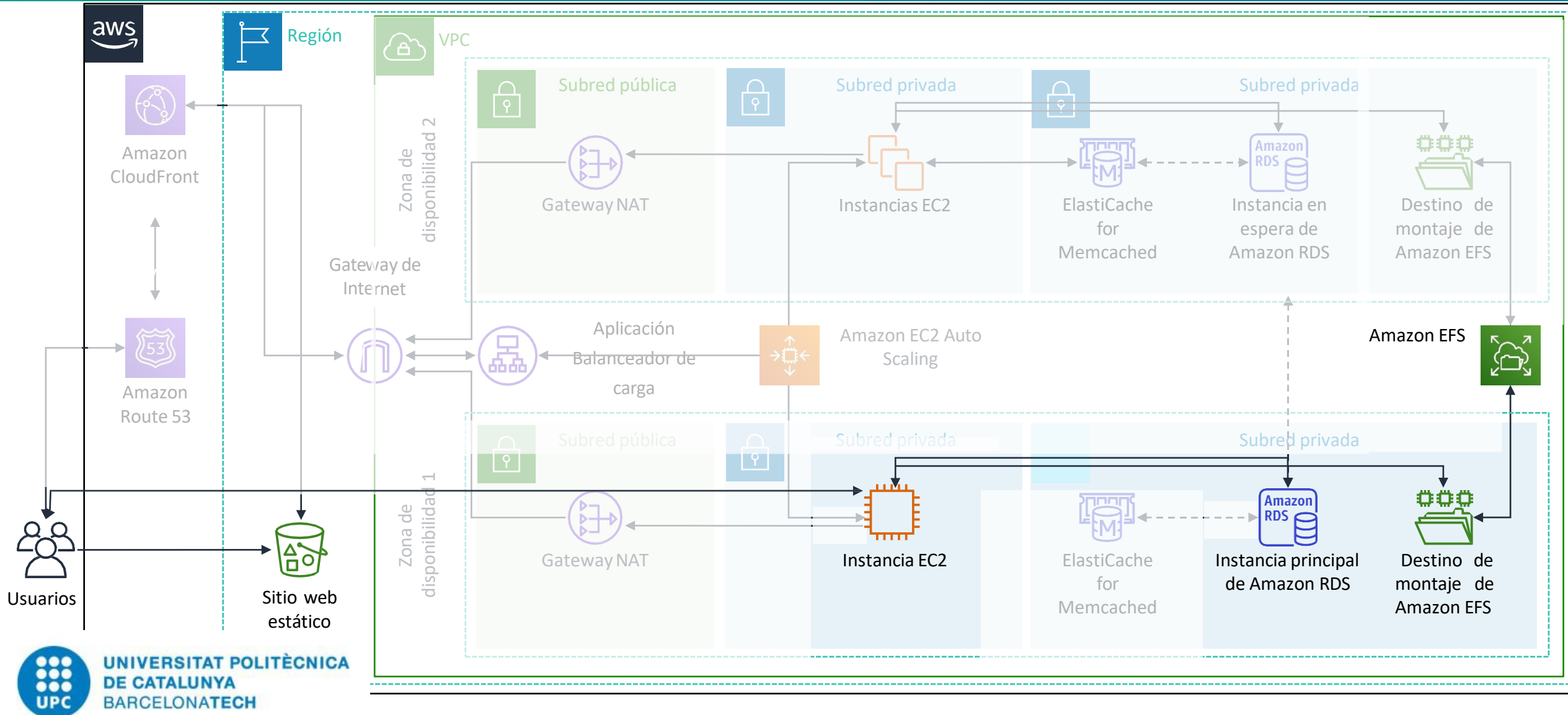
Una vez finalizado este módulo, debería ser capaz de lo siguiente:

- Comparar tipos de bases de datos
- Diferenciar entre servicios administrados y no administrados
- Explicar cuándo usar Amazon Relational Database Service (Amazon RDS)
- Describir los controles de seguridad de la base de datos
- Describir cómo migrar datos a bases de datos de Amazon Web Services (AWS)
- Implementar un servidor de base de datos

Incorporación de una capa de base de datos

Sección 1: Necesidad de arquitectura

Bases de datos como parte de una arquitectura mayor



Incorporación de una capa de base de datos

Consideraciones de la capa de base de datos

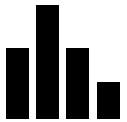
Consideraciones de la base de datos: escalabilidad



Escalabilidad



Requisitos de almacenamiento totales



Tamaño y tipo de objeto



Durabilidad

¿Cuánto rendimiento se necesita?

¿La solución elegida será capaz de escalar en forma ascendente más adelante si resulta necesario?



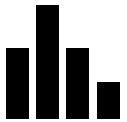
Consideraciones de la base de datos: requisitos de almacenamiento



Escalabilidad



Requisitos de almacenamiento totales



Tamaño y tipo de objeto



Durabilidad

¿Qué tan grande debe ser la base de datos?

¿Necesitará almacenar GB,
TB o petabytes de datos?



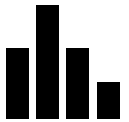
Consideraciones de la base de datos: tamaño y tipo de objetos



Escalabilidad



Requisitos de almacenamiento totales

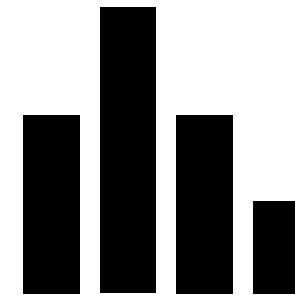


Tamaño y tipo de objeto



Durabilidad

¿Es necesario almacenar estructuras de
datos simples, objetos de datos grandes o
ambos?



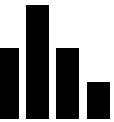
Consideraciones de la base de datos: durabilidad



Escalabilidad



Requisitos de almacenamiento totales



Tamaño y tipo de objeto



Durabilidad

¿Qué nivel de **durabilidad, disponibilidad y capacidad de recuperación de datos** se requiere?

¿Se aplican obligaciones normativas?



Ahora que revisó las consideraciones clave, considere las dos categorías de opciones de base de datos disponibles:

Relacional

Ejemplos tradicionales

Microsoft SQL Server
Base de datos de Oracle
MySQL

No relacional

Ejemplos tradicionales

MongoDB
Cassandra
Redis

Tipo de base de datos relacional

Beneficios:

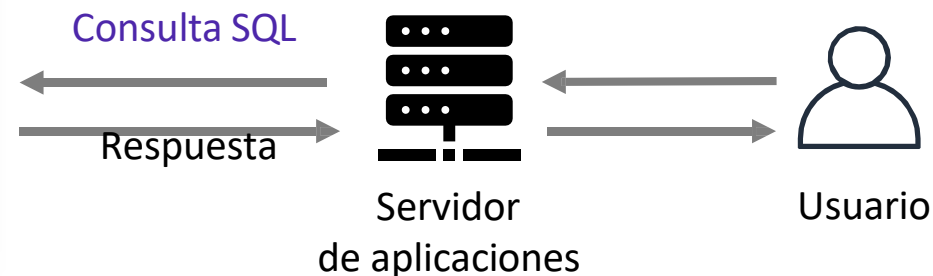
- Facilidad de uso
- Integridad de los datos
- Almacenamiento de datos reducido
- Lenguaje común (lenguaje de consulta estructurada o SQL)



Sistema de administración de bases de datos relacionales (RDBMS)

La base de datos relacional es ideal cuando sucede lo siguiente:

- Necesita reglas estrictas de esquema, conformidad con ACID y cumplimiento de la calidad de los datos.
- No necesita una capacidad extrema de lectura o escritura.
- No necesita un rendimiento extremo.
 - Un RDBMS puede ser la mejor solución de menor esfuerzo



Tipo de base de datos no relacional

Beneficios

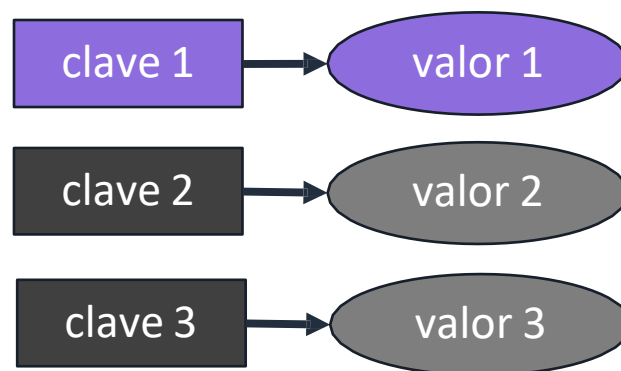
- Flexibilidad
- Escalabilidad
- Alto rendimiento
- API altamente funcionales

La base de datos no relacional es ideal cuando sucede lo siguiente:

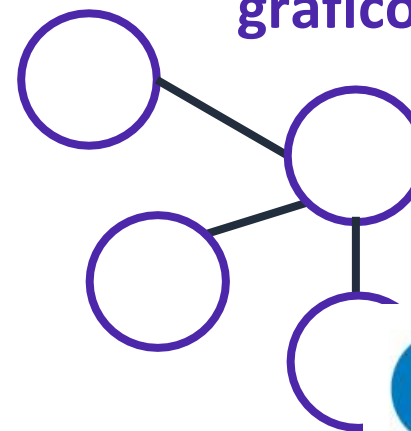
- La base de datos debe escalarse **de forma horizontal** para manejar un volumen de datos masivo.
- Los datos no se ajustan bien a los esquemas tradicionales.
- Las tasas de lectura o escritura superan las que se pueden sustentar económicamente por medio de un RDBMS tradicional.

Modelos de ejemplo

Clave-valor



gráfico



Opciones de base de datos de Amazon

Existen más opciones de bases de datos; estas opciones son ejemplos comunes

Bases de datos relacionales



Amazon
RDS



Amazon
Redshift



Amazon
Aurora

Bases de datos no relacionales



Amazon
DynamoDB



Amazon
ElastiCache



Amazon
Neptune

Céntrese en este módulo

Aprendizajes clave de la Sección



- Cuando elija una base de datos, tenga en cuenta la **escalabilidad**, los **requisitos de almacenamiento**, el **tipo y tamaño de los objetos** que se almacenarán y los **requisitos de durabilidad**.
- **Las bases de datos relacionales** tienen reglas estrictas de esquema, proporcionan integridad de los datos y admiten SQL.
- **Las bases de datos no relacionales** se escalan de forma horizontal, proporcionan mayor escalabilidad y flexibilidad, y funcionan bien para datos semiestructurados y no estructurados.

Incorporación de una capa de base de datos

Amazon RDS

Relacional

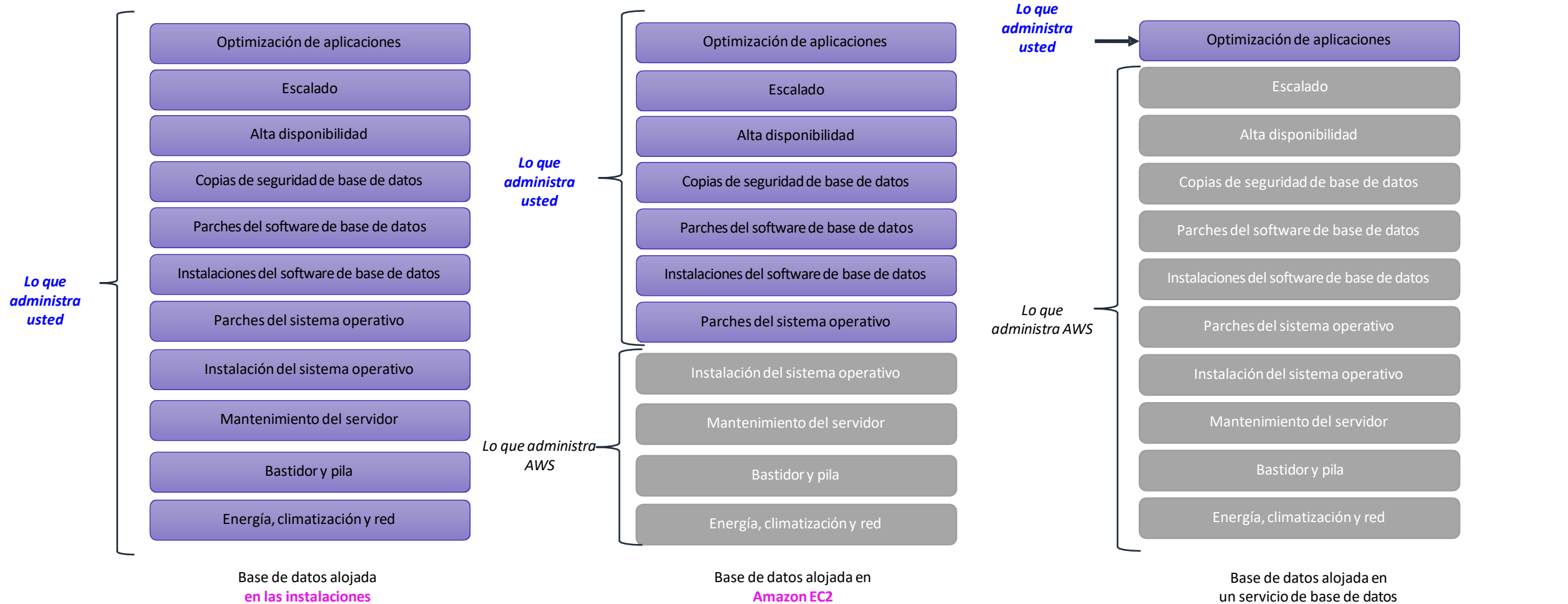


Amazon
RDS

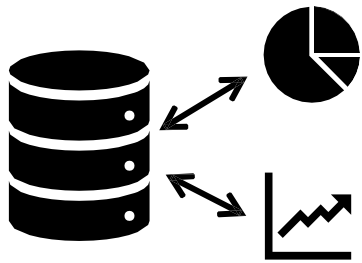
Amazon RDS es un **servicio**
de base de datos relacional
completamente administrada.



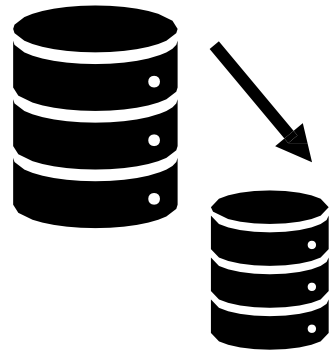
Ventaja de los servicios de bases de datos administradas de AWS



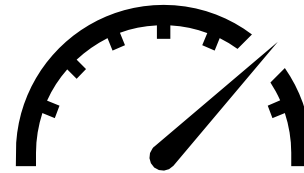
Características de Amazon RDS



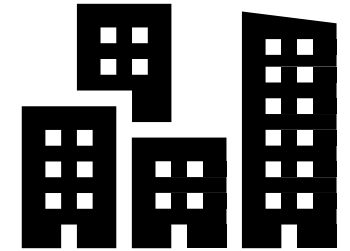
Patrón de acceso
Transaccional,
análisis ligero



Volumen de datos
Rango de pocos TB



Eficacia
Rendimiento de medio
a alto, baja latencia



Casos de uso empresariales
Transaccional
OLAP

Amazon RDS: usos y tipos de base de datos



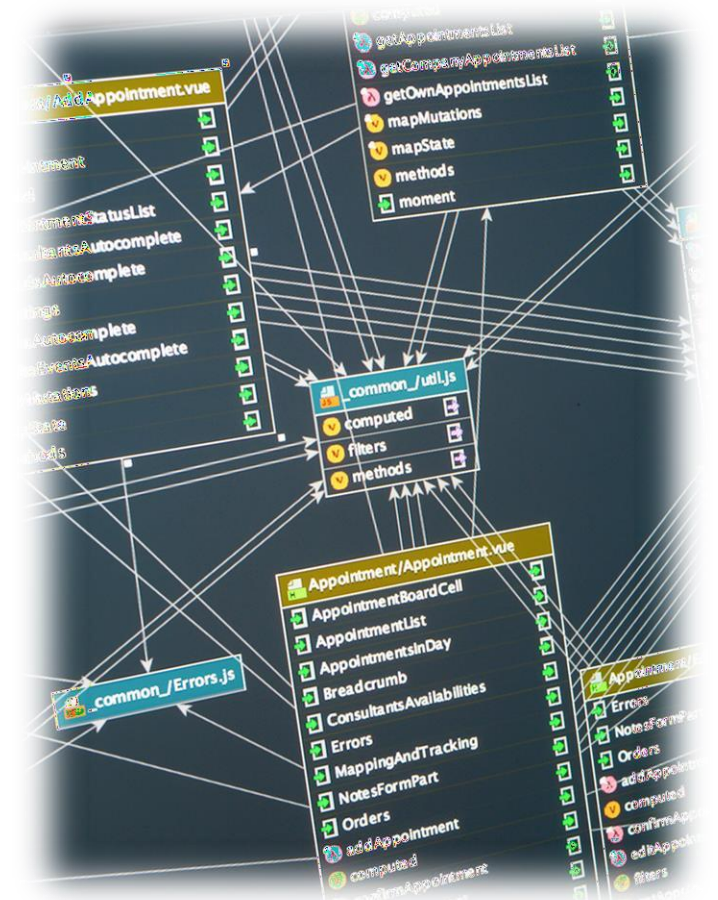
Amazon
RDS

Funciona bien para aplicaciones que cumplen con lo siguiente:

- Tienen datos más complejos
- Necesitan combinar y unir conjuntos de datos.
- Necesitan reglas de sintaxis aplicadas.

Se admiten seis tipos de bases de datos:

- | | |
|------------------------|--------------|
| • Microsoft SQL Server | • PostgreSQL |
| • Oracle | • Aurora |
| • MySQL | • MariaDB |

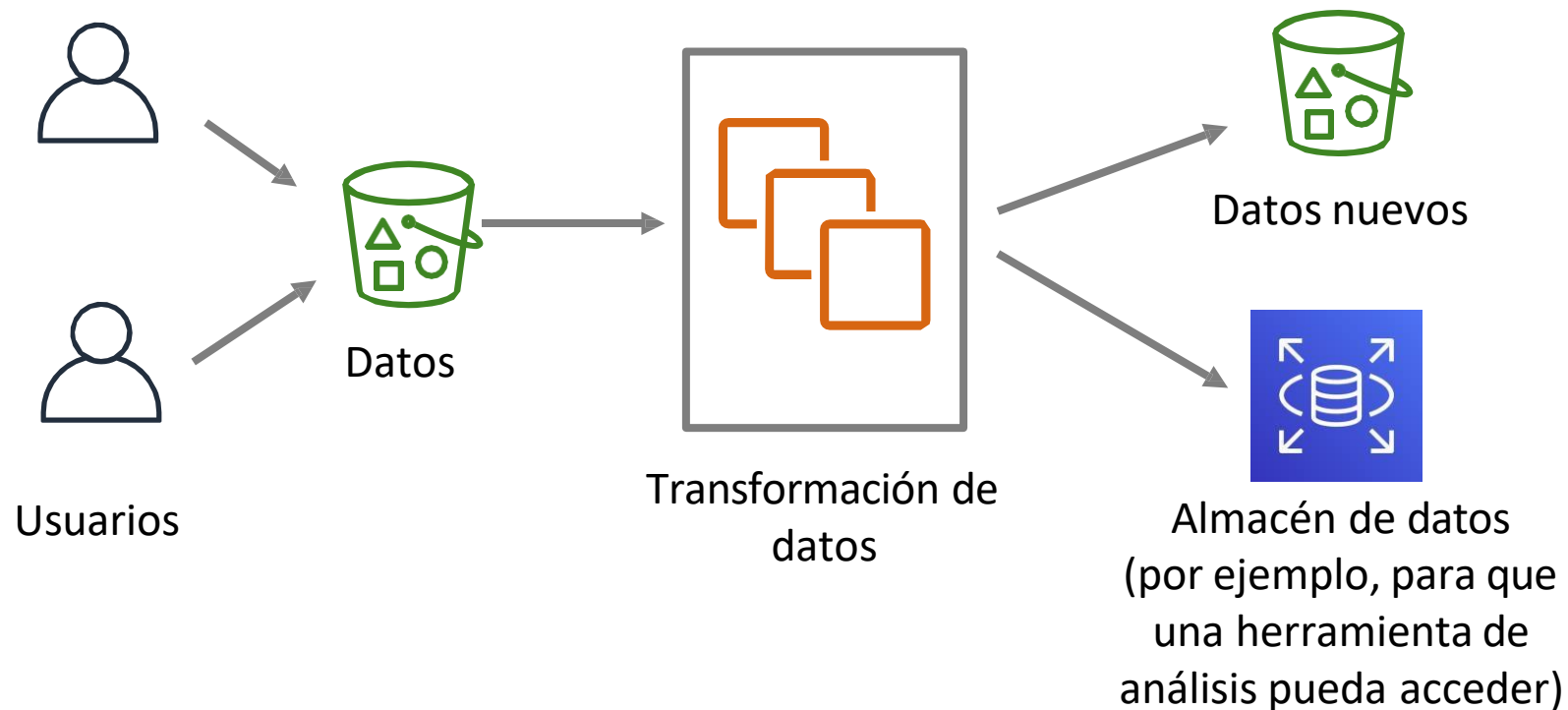


Tamaño de la instancia de base de datos

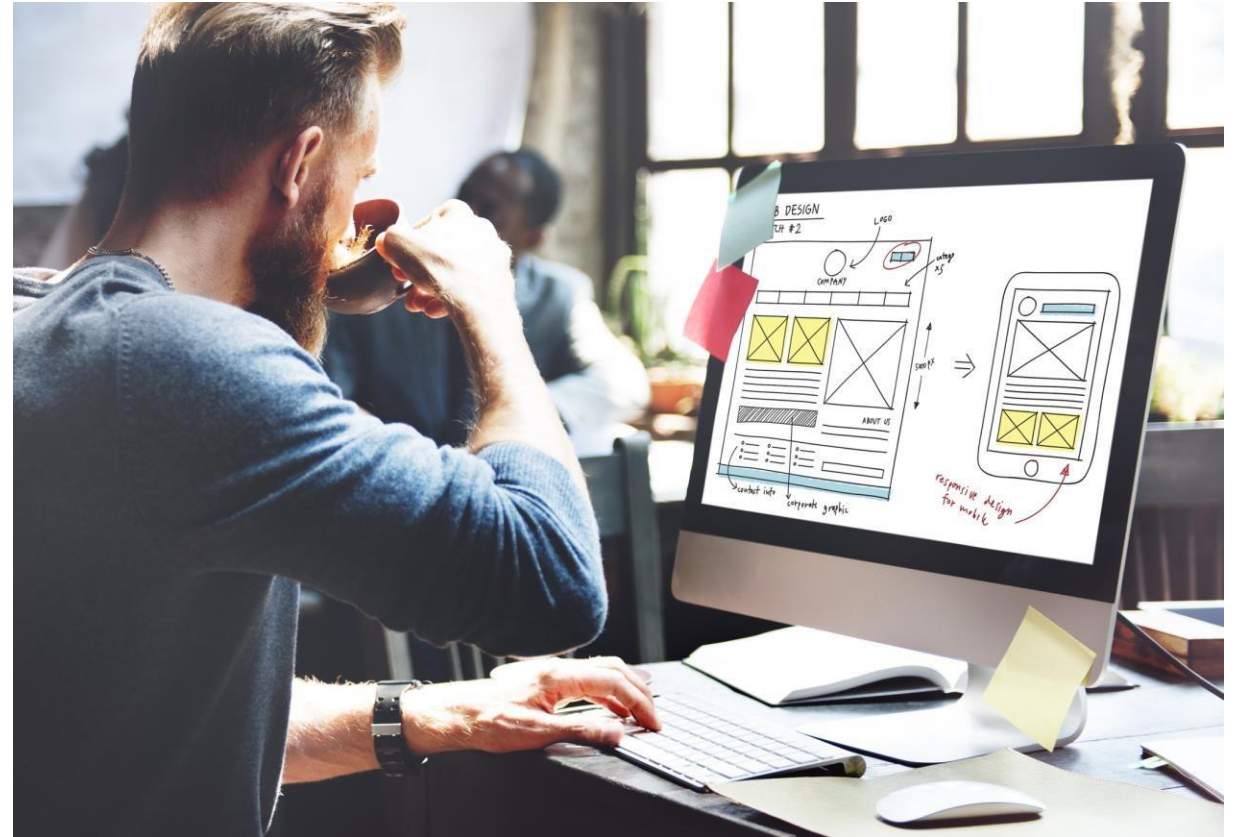
	Familia T	Familia M	Familia R
Tipo	Instancias ampliables	Instancias de uso general	Instancias con optimización de memoria
Tamaño	1 vCPU/1 GB de RAM a 8 vCPU/32 GB de RAM	2 vCPU/8 GB de RAM a 96 vCPU/384 GB de RAM	2 vCPU/16 GB de RAM a 96 vCPU/768 GB de RAM
Redes	Rendimiento moderado	Alto rendimiento	Alto rendimiento
Carga de trabajo ideal	Menor o variable	Mucho consumo de CPU	Recuentos altos de conexiones con uso intensivo de consultas
Aspectos destacados	T3 puede ampliarse por encima de la referencia por un cargo adicional	M5 ofrece hasta 96 vCPU	R5 ofrece hasta 96 vCPU/768 GiB de RAM

Amazon RDS: ejemplo de caso de uso

Análisis



Módulo 5 - Laboratorio guiado: Creación de una base de datos de Amazon RDS



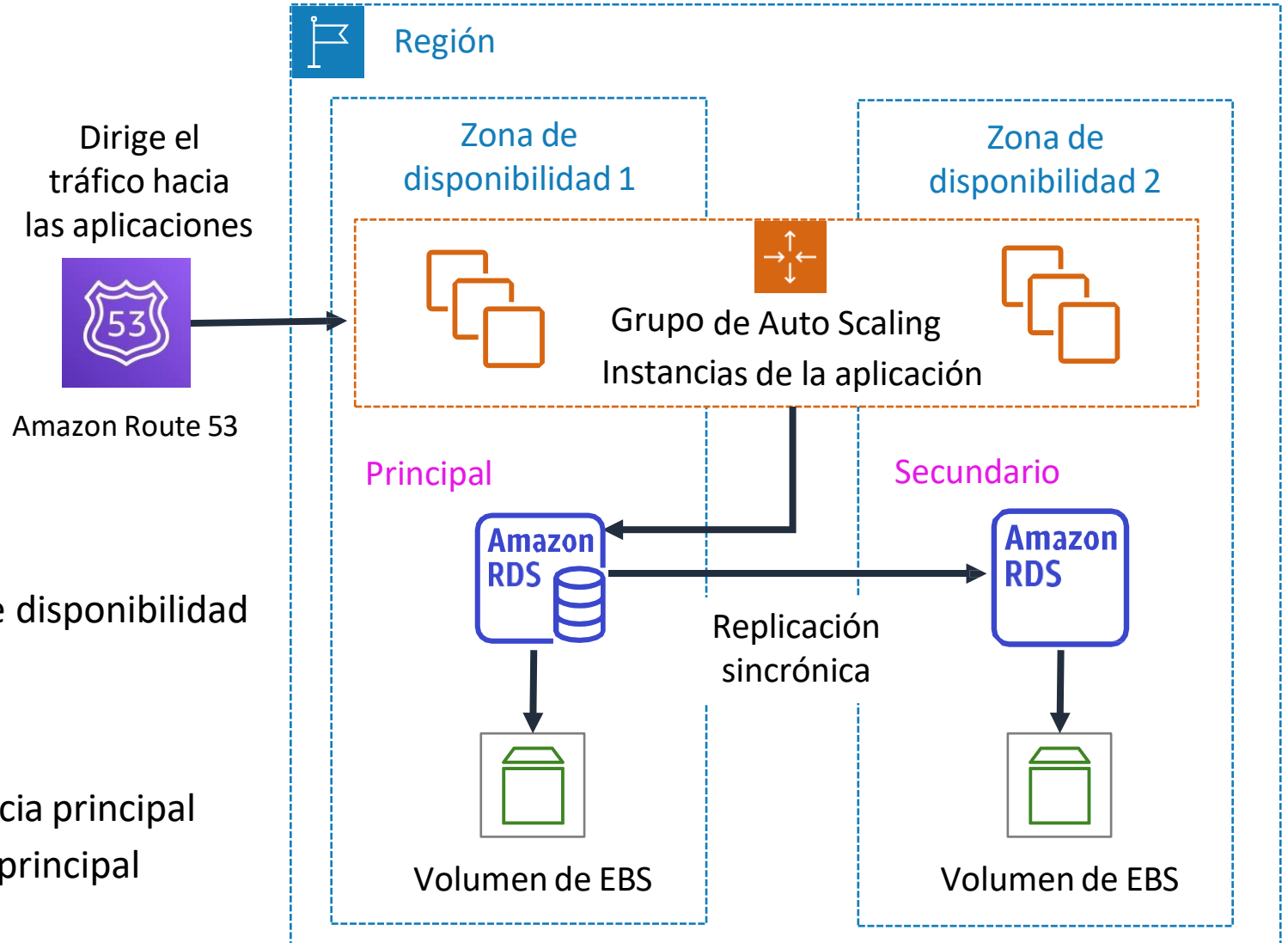
Implementación Multi-AZ para alta disponibilidad

Beneficios

- Durabilidad mejorada
- Mayor disponibilidad
- La conmutación por error al modo de espera se produce automáticamente

Condiciones de la conmutación por error automatizada

- Pérdida de disponibilidad en la zona de disponibilidad principal
- Pérdida de conectividad de red con la instancia principal
- Error de unidad informática en la instancia principal
- Error de almacenamiento en instancia principal



Réplicas de lectura para el rendimiento

Beneficios

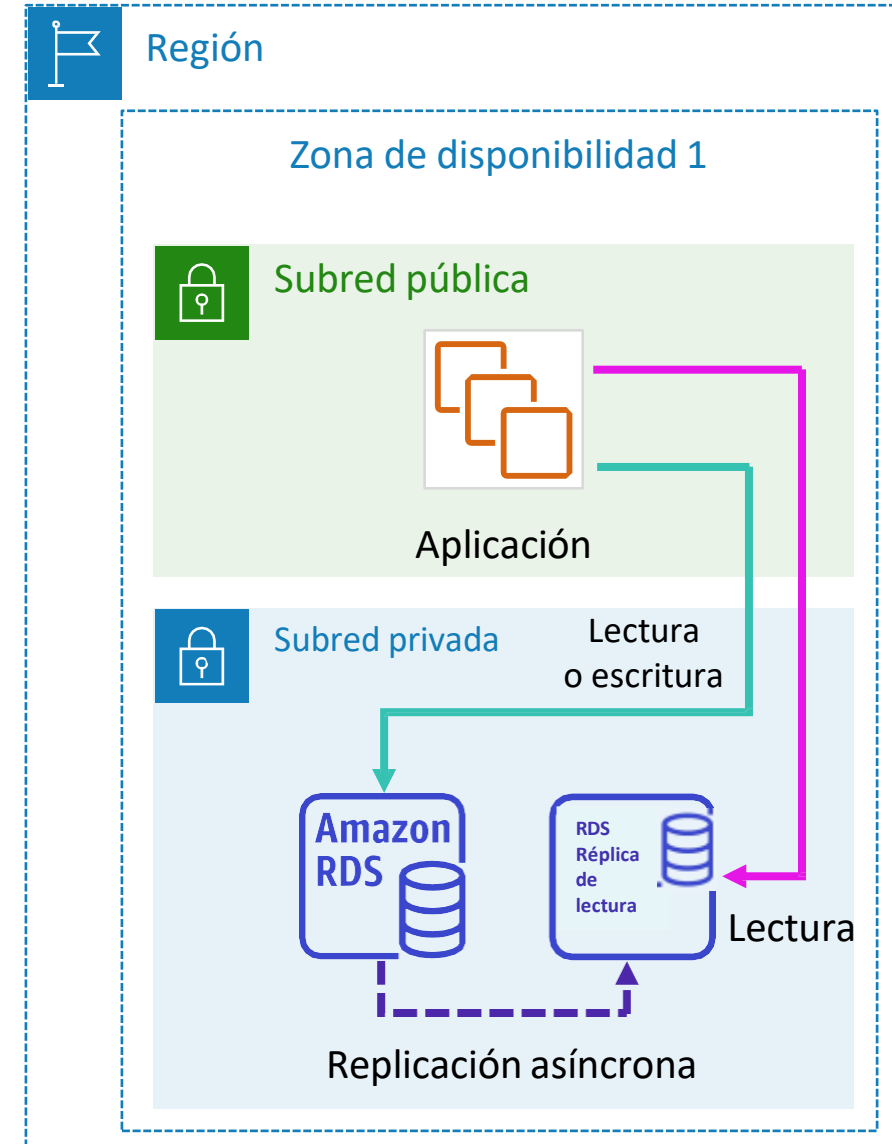
- Rendimiento mejorado
- Mayor disponibilidad
- Diseñado para garantizar la seguridad

Compatible con

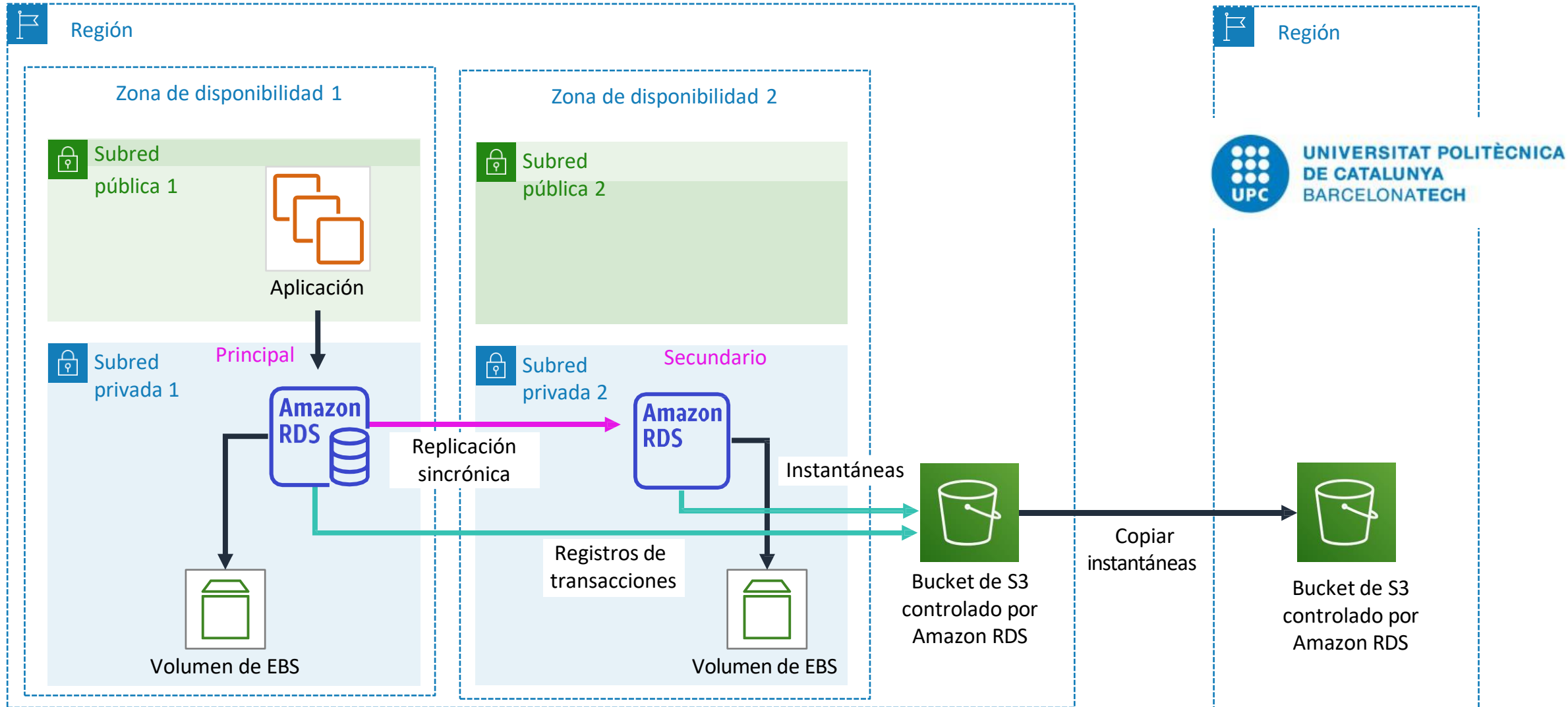
- MySQL
- MariaDB
- PostgreSQL
- Oracle

Límites

- Cinco réplicas de lectura por instancia principal
- Para obtener una consistencia estricta de lectura después de escritura, lea desde la instancia principal



Solución de copia de seguridad de Amazon RDS



Demostración: Réplicas de lectura y copias de seguridad automatizadas de Amazon RDS





Amazon
Aurora

Amazon Aurora es un motor de base de datos relacional completamente administrado compatible con MySQL y PostgreSQL.

- Se usa para el procesamiento de transacciones en línea (OLTP).
- Ofrece hasta cinco veces más rendimiento que MySQL*.
- Ofrece hasta tres veces más rendimiento que PostgreSQL*.
- Replica datos de seis maneras en tres zonas de disponibilidad.
- Requiere pocos cambios en su aplicación existente.

* Los detalles del punto de referencia están disponibles para [MySQL](#) y [PostgreSQL](#).



Amazon
Redshift

Amazon Redshift es un servicio de **almacenamiento de datos**.

- Se utiliza para el procesamiento de análisis en línea (OLAP).
- Almacena conjuntos muy grandes de datos.
 - Almacena datos muy estructurados y de acceso frecuente en Amazon Redshift.
 - También puede almacenar exabytes de datos estructurados, semiestructurados y no estructurados en Amazon S3.

Aprendizajes clave de la Sección



- Los servicios de bases de datos administradas de AWS manejan las tareas de administración para que pueda centrarse en sus aplicaciones.
- Amazon RDS admite Microsoft SQL Server, Oracle, MySQL, PostgreSQL, Aurora y MariaDB.
- Las implementaciones Multi-AZ de Amazon RDS ofrecen alta disponibilidad con conmutación por error automática.
- Puede tener hasta cinco réplicas de lectura por base de datos principal para mejorar el rendimiento de Amazon RDS.
- Amazon Aurora es un motor de base de datos relacional completamente administrada compatible con MySQL y PostgreSQL.
- Amazon Redshift es una oferta de base de datos relacional para el almacenamiento de datos.

Incorporación de una capa de base de datos

Controles de seguridad de la base de datos

Protección de las bases de datos de Amazon RDS

Recomendaciones

- Ejecute la instancia de RDS en una [nube privada virtual \(VPC\)](#).
 - Proporciona aislamiento de servicios y protección de firewall de IP.
- Utilice las políticas de [AWS Identity and Access Management \(IAM\)](#) para la autenticación y el acceso.
 - Los permisos determinan quién puede administrar los recursos de Amazon RDS.
- Utilice [grupos de seguridad](#) para controlar qué direcciones IP o instancias EC2 pueden conectarse a sus bases de datos.
 - De forma predeterminada, el acceso a la red está desactivado.
- Utilice la [capa de conexión segura \(SSL\)](#) para el cifrado en tránsito.
- Utilice el [cifrado](#) de Amazon RDS en instancias de base de datos e instantáneas para proteger los datos en reposo.
- Utilice las [características de seguridad del motor de base de datos](#) para controlar quién puede iniciar sesión en las bases de datos de una instancia de base de datos.
- Configure notificaciones de eventos para que se le informe cuando se produzcan eventos importantes de Amazon RDS.



Amazon RDS



Incorporación de una capa de base de datos

Migración de datos a las bases de datos de AWS

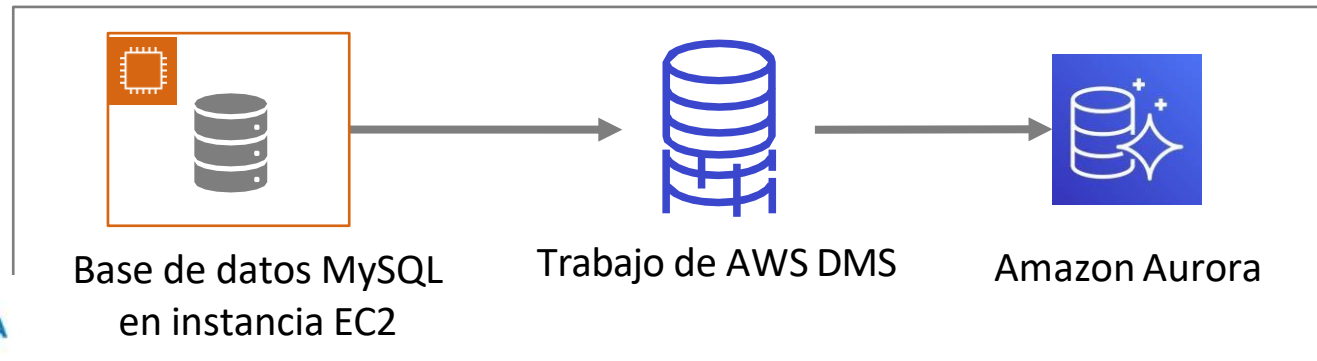
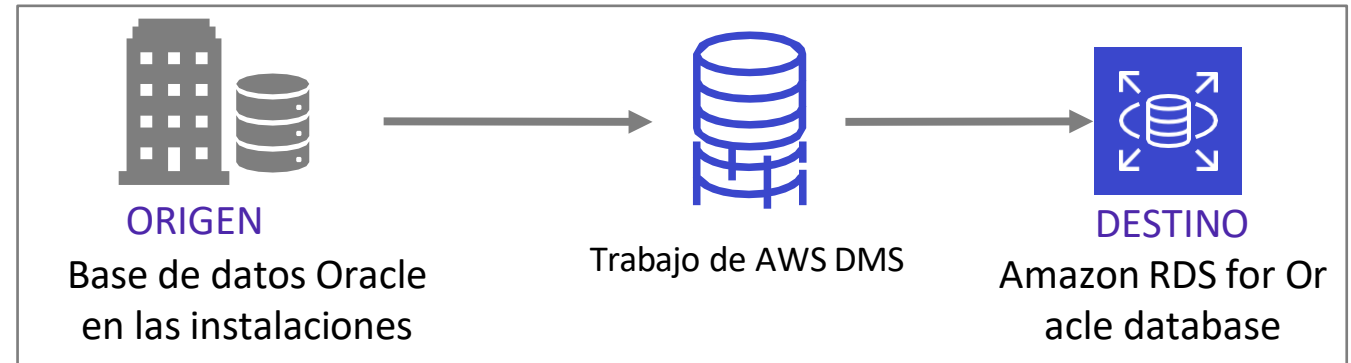
AWS Database Migration Service



AWS Database Migration Service (AWS DMS)

- Se utiliza para migrar desde y hacia la mayoría de las bases de datos comerciales y de código abierto.
- Se puede migrar entre bases de datos en Amazon EC2, Amazon RDS, Amazon S3 y en las instalaciones.

Ejemplo de migración homogénea



Ejemplo de migración heterogénea

Características clave de AWS DMS

- Realice migraciones por única vez.
- O bien, realice replicación continua de datos.
 - Ejemplo: configure la replicación continua de datos de una base de datos en las instalaciones a una instancia de RDS
- **AWS Schema Conversion Tool (AWS SCT)** admite cambiar el motor de base de datos entre el origen y el destino.
- Pasos principales típicos de la migración:
 1. Crear una base de datos de destino
 2. Migrar el esquema de base de datos
 3. Configurar el proceso de replicación de datos
 4. Iniciar la transferencia de datos y confirmar la finalización
 5. Cambiar la producción a la nueva base de datos (para migraciones únicas)



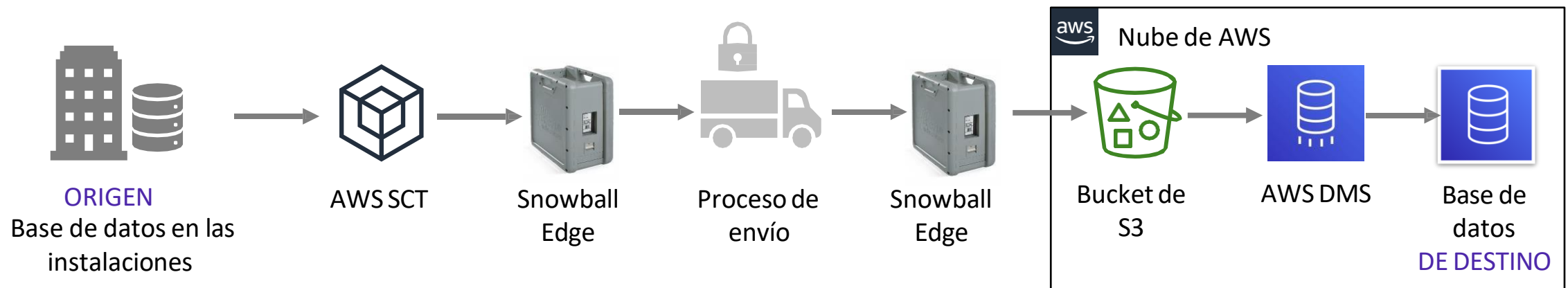
Uso de AWS Snowball Edge con AWS DMS

Migrar datos no es práctico en los siguientes casos:

- cuando la base de datos es demasiado grande
- cuando la conexión es demasiado lenta
- cuando hay problemas de privacidad y seguridad

Utilice **AWS Snowball Edge**

- Transferencia de varios terabytes sin usar Internet



Incorporación de una capa de base de datos

Conclusión del módulo

A modo de resumen, en este módulo, aprendió a hacer lo siguiente:

- Comparar tipos de bases de datos
- Diferenciar entre servicios administrados y no administrados
- Explicar cuándo usar Amazon Relational Database Service (Amazon RDS)
- Describir los controles de seguridad de la base de datos
- Describir cómo migrar datos a bases de datos de Amazon Web Services (AWS)
- Implementar un servidor de base de datos

Pregunta del examen de muestra

Una aplicación requiere una base de datos relacional de alta disponibilidad con una capacidad de almacenamiento inicial de 8 TB. La base de datos crecerá 8 GB todos los días. Para admitir el tráfico esperado, se requerirán al menos ocho réplicas de lectura para manejar las lecturas de la base de datos.

¿Qué opción cumplirá estos requisitos?

- A. DynamoDB
- B. Amazon S3
- C. Amazon Aurora
- D. Amazon Redshift

- [Bases de datos de AWS – Página de recursos](#)
- [Guía de introducción de Amazon RDS](#)
- [Prácticas recomendadas de Amazon RDS](#)
- [Preguntas frecuentes sobre Amazon RDS](#)
- [Guía para desarrolladores de Amazon DynamoDB](#)
- [Preguntas frecuentes de Amazon DynamoDB](#)



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Gracias

© 2020, Amazon Web Services, Inc. o sus empresas afiliadas. Todos los derechos reservados. Este contenido no puede reproducirse ni redistribuirse, total ni parcialmente, sin el permiso previo por escrito de Amazon Web Services, Inc. Queda prohibida la copia, el préstamo o la venta de carácter comercial. Envíenos sus correcciones o comentarios relacionados con el curso a: aws-course-feedback@amazon.com. Si tiene cualquier otra duda, contacte con nosotros en: <https://aws.amazon.com/contact-us/aws-training/>. Todas las marcas comerciales pertenecen a sus propietarios.

