

U8-Tema8.3-Servicios de bases de datos en AWS. Amazon RDS

Fundamentos de Computación en la Nube (1ºDAM/1ºDAW)

Álvaro García Sánchez



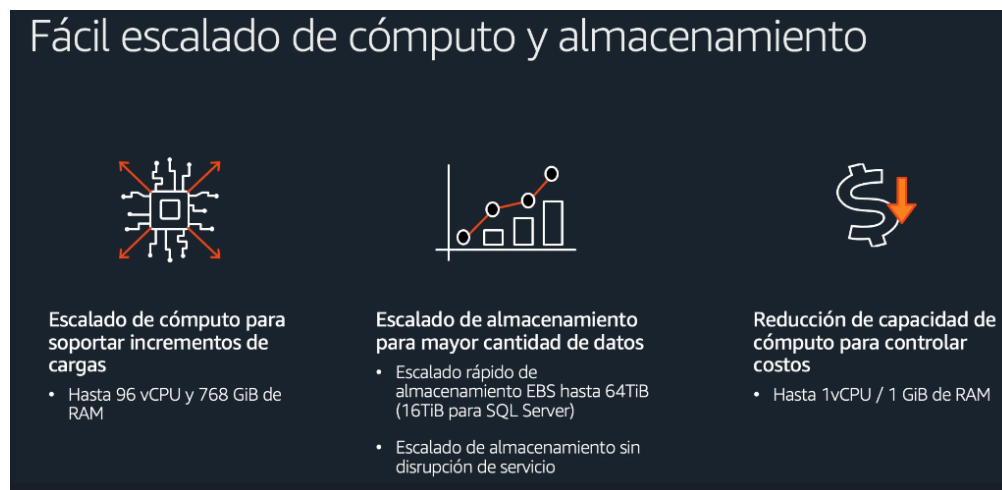
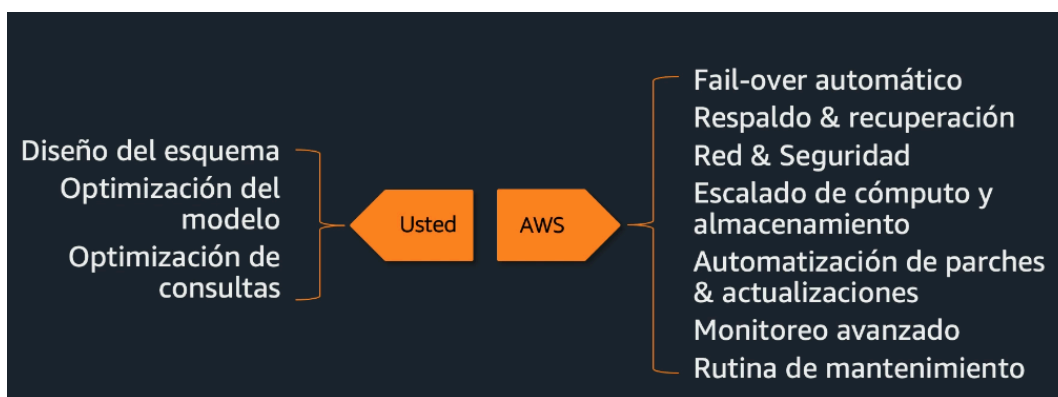
Introducción a Amazon Relational Database Service (Amazon RDS)	2
Instancias de bases de datos en RDS	3
Motor de bases de datos	3
Amazon Aurora	4
Despliegue en VPCs	4
Alta disponibilidad. Zonas de disponibilidad múltiples (Multi-AZ) de Amazon RDS	5
Réplicas de lectura de Amazon RDS	7
Casos de uso	9
Modelo de precios	9
Monitorización	10
Referencias	10

Introducción a Amazon Relational Database Service (Amazon RDS)

Amazon RDS (Relational Database Service) es un servicio administrado de bases de datos relacionales proporcionado por AWS. Facilita la **configuración, operación y escalado de bases de datos relacionales en la nube**, eliminando gran parte de la carga operativa tradicional asociada con la administración de bases de datos.

Amazon RDS permite concentrarse en el desarrollo de aplicaciones y análisis de datos, mientras.

AWS se encarga de tareas complejas como la **instalación y los parches del software de la base de datos, backups, la alta disponibilidad, la recuperación ante desastres, la escalabilidad automática y la seguridad**. AWS también **escala los recursos, administra la energía y los servidores, y realiza el mantenimiento**.



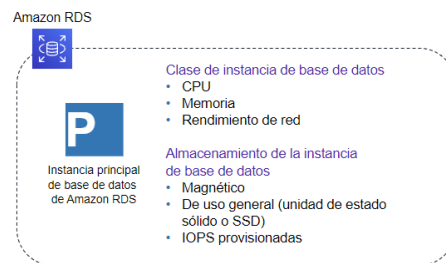
Fuente: [https:// aprendiendoaws.com](https://aprendiendoaws.com)

Instancias de bases de datos en RDS

El componente de creación básico de Amazon RDS es la **instancia de base de datos**.

- Una instancia de base de datos es un entorno de base de datos aislado que puede contener varias bases de datos creadas por el usuario.
- Se puede acceder a ella mediante las mismas herramientas y aplicaciones que se utilizan con una instancia de base de datos independiente.
- Los recursos de una instancia de base de datos se determinan a partir de su clase de instancia de base de datos y el tipo de almacenamiento se determina a partir del tipo de discos.

Las **instancias de base de datos y el almacenamiento** difieren en cuanto a características de **rendimiento y precio**, lo que le permite personalizar el rendimiento y el costo según las necesidades de su base de datos.



Motor de bases de datos

Cuando se elige crear una instancia de base de datos, hay que especificar qué motor de base de datos se va a ejecutar. Amazon RDS admite actualmente siete motores de bases de datos: MySQL, Amazon Aurora, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, MariaDB, Oracle e IBM Db2.

- Amazon Aurora (compatible con MySQL y PostgreSQL). Motor de alto rendimiento desarrollado por AWS.
- MySQL.
- MariaDB.
- PostgreSQL.
- Oracle.
- Microsoft SQL Server.
- IBM DB2.



Fuente: [https:// aprendiendoaws.com](https://aprendiendoaws.com)

Amazon Aurora

Amazon Aurora es una base de datos relacional compatible con MySQL y PostgreSQL optimizada para la nube. Combina el rendimiento y la disponibilidad de las bases de datos comerciales de alta gama con la simplicidad y la rentabilidad de las bases de datos de código abierto. Ofrece dos modelos, el clásico **basado en instancias** y un modelo **serverless** en el cual se contratan unidades de computación (ACU).

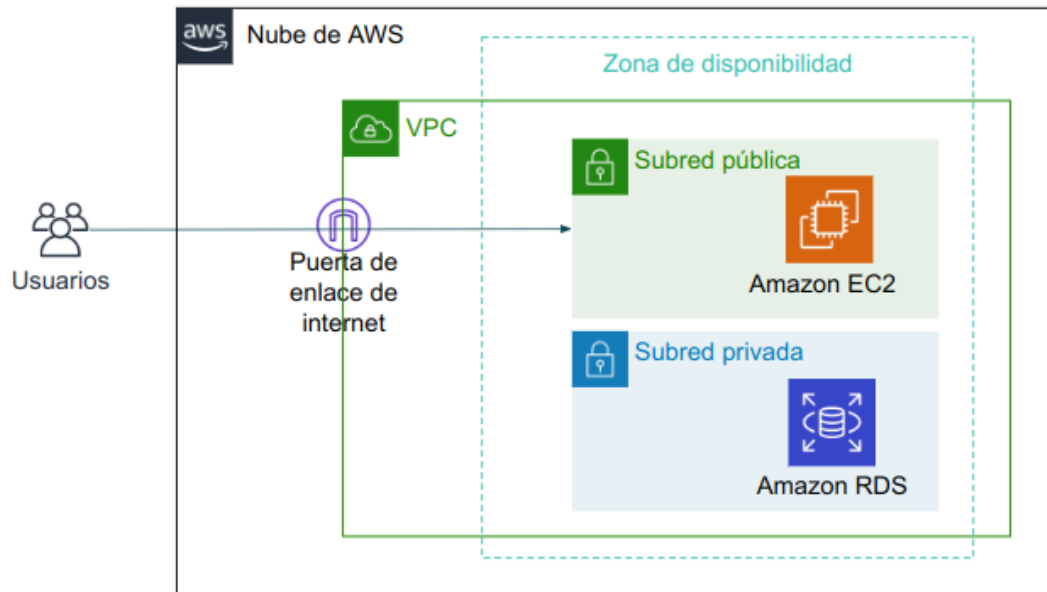
Al estar desarrollado de forma nativa por Amazon se adapta mejor a su infraestructura en coste, rendimiento y alta disponibilidad. Está pensado como un subsistema de almacenamiento distribuido de alto rendimiento, ofreciendo automatización de las tareas que requieren mucho tiempo, como el aprovisionamiento, la implementación de parches, las copias de seguridad, la recuperación, la detección de errores y su reparación.

Aurora replica varias copias de los datos en múltiples zonas de disponibilidad y realiza copias de seguridad continuas de los datos en S3.

Despliegue en VPCs

Las instancias de bases de datos se pueden desplegar en la VPC que se considere, teniendo así control sobre su entorno de red virtual.

Por lo general, la instancia de base de datos se aísla en una subred privada y solo se hace accesible directamente a las instancias de aplicación indicadas.



Fuente: Curso AWS Cloud Foundations

Alta disponibilidad. Zonas de disponibilidad múltiples (Multi-AZ) de Amazon RDS

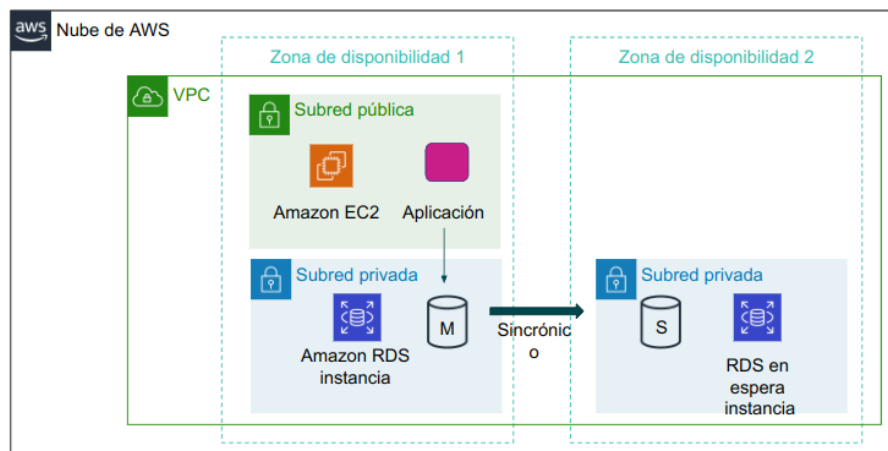
Una de las funciones más potentes de Amazon RDS es la posibilidad de configurar la instancia de base de datos para una alta disponibilidad con un **despliegue Multi-AZ**

(<https://aws.amazon.com/es/rds/features/multi-az/>).

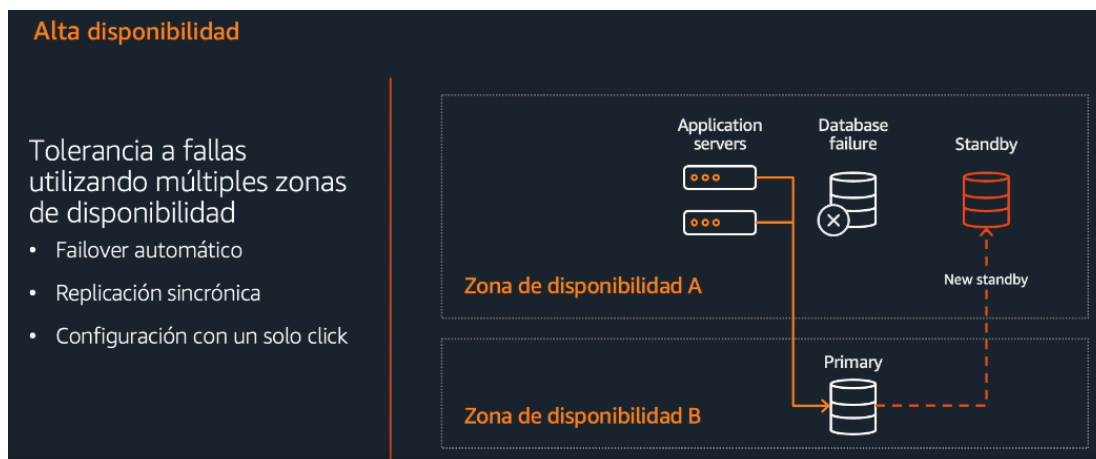


Después de que un despliegue Multi-AZ está configurado, Amazon RDS genera automáticamente una copia (o dos copias, dependiendo del despliegue) en espera de la instancia de base de datos en otra zona de disponibilidad de la misma VPC. Tras propagar la copia de la base de datos, las transacciones se replican de forma sincrónica en la copia/s en espera.

Por lo tanto, si la instancia de base de datos principal falla en un despliegue Multi-AZ, Amazon RDS pone en línea automáticamente una instancia de base de datos en espera como nueva instancia principal. La replicación sincrónica minimiza la posibilidad de pérdida de datos. Dado que las aplicaciones hacen referencia a la base de datos por su nombre mediante el punto de enlace del sistema de nombres de dominio (DNS) de Amazon RDS, no es necesario cambiar nada en el código de la aplicación para utilizar la copia en espera para la conmutación por error.



Fuente: Curso AWS Cloud Foundations



Fuente: <https://aprendiendoaws.com>

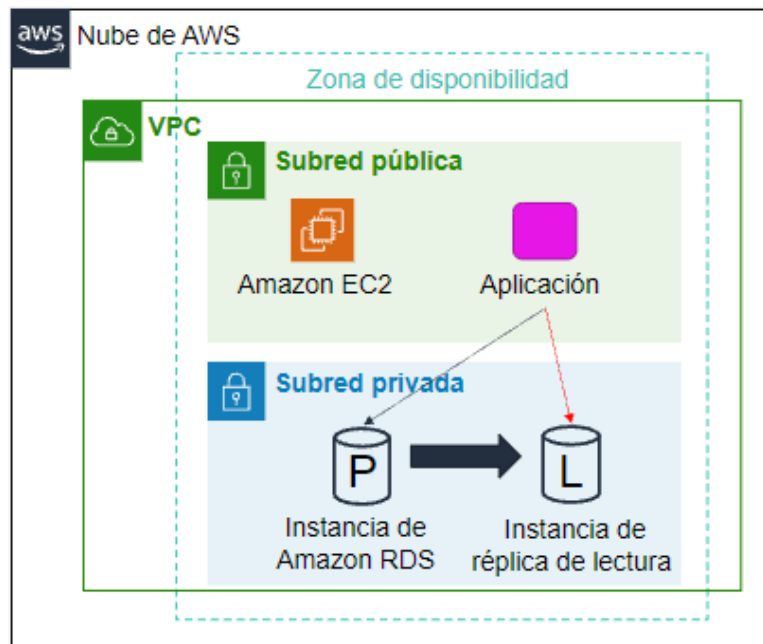
Característica	Single-AZ	Multi-AZ con una instancia en espera	Multi-AZ con dos instancias en espera legibles
Motores disponibles	<ul style="list-style-type: none">• Amazon RDS para PostgreSQL• Amazon RDS for MySQL• Amazon RDS para MariaDB• Amazon RDS para SQL Server• Amazon RDS para Oracle• Amazon RDS para Db2	<ul style="list-style-type: none">• Amazon RDS para PostgreSQL• Amazon RDS for MySQL• Amazon RDS para MariaDB• Amazon RDS para SQL Server• Amazon RDS para Oracle• Amazon RDS para Db2	<ul style="list-style-type: none">• Amazon RDS para PostgreSQL• Amazon RDS for MySQL

Fuente: (<https://aws.amazon.com/es/rds/features/multi-az/>)

Réplicas de lectura de Amazon RDS

Amazon RDS también soporta la creación de **réplicas de lectura para MySQL, MariaDB, PostgreSQL y Amazon Aurora**.

- Las actualizaciones realizadas en la instancia de base de datos fuente se copian de forma asincrónica en la instancia de réplica de lectura.
- Esto **permite reducir la carga sobre la instancia de base de datos de origen** por medio del enrutamiento de las consultas de lectura desde sus aplicaciones a la réplica de lectura.
- Las réplicas de lectura le permiten **escalar horizontalmente y también por encima de las restricciones de capacidad de una instancia de base de datos única** para las cargas de trabajo de las bases de datos con operaciones intensivas de lectura.
- Las réplicas de lectura **también pueden promoverse para convertirse en la instancia de base de datos primaria**, pero esto requiere una acción manual debido a la replicación asíncrona.
- Se **pueden crear en una región distinta a la de la instancia de base de datos primaria**. Esta función puede ayudar a satisfacer los requisitos de recuperación ante desastres o reducir la latencia al dirigir las lecturas a una réplica de lectura más cercana al usuario.

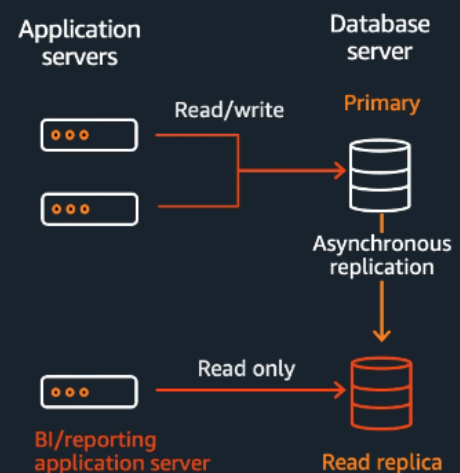


Fuente: Curso AWS Cloud Foundations

Escalado de lectura y recuperación ante desastres

RDS for MySQL, PostgreSQL, MariaDB, and Oracle

- Liberar contención de lectura sobre nodo maestro con capacidad de lectura adicional
- Acercar datos a las aplicaciones ubicadas en otras regiones
- Replicación asincrónica
- Promover réplica de lectura como instancia maestra para restauración rápida de servicio en caso de evento disruptivo



Fuente: [https:// aprendiendoaws.com](https://aprendiendoaws.com)

Casos de uso

Se recomienda RDS cuando nuestra aplicación necesite:

- Transacciones o consultas complejas.
- Tasa de consulta o escritura media a alta: hasta 30.000 IOPS (15.000 lecturas + 15.000 escrituras).
- No más de una única partición o nodo de trabajo.
- Alta durabilidad.

En cambio, no se recomienda cuando:

- Tasas de lectura o escritura muy grandes (por ejemplo, 150.000 escrituras por segundo).
- Fragmentación causada por el gran tamaño de los datos o las altas demandas de rendimiento.
- Solicitudes y consultas GET o PUT simples que una base de datos NoSQL puede manejar.
- Personalización del sistema de administración de bases de datos relacionales (en este caso, es mejor instalar por nuestra cuenta el SGBD que necesitemos en una instancia EC2).

Modelo de precios

Amazon RDS sigue un modelo de pago por uso basado en:

- Facturación por hora:
 - Los recursos incurrir en gastos cuando se ejecutan
- Características de la base de datos:
 - Capacidad física de la base de datos: motor, tamaño y clases de memoria
- Tipo de compra de base de datos:
 - Instancias bajo demanda
 - Capacidad de cómputo por hora
 - Instancias reservadas
 - Pago único, bajo y anticipado para instancias de bases de datos que se reservan con un plazo de 1 o 3 años.
- Número de instancias de base de datos (Multi AZ y réplicas de lectura)
 - Aprovisionar múltiples instancias de base de datos para gestionar picos de carga
- Almacenamiento aprovisionado:
 - Sin cargo
 - Almacenamiento de respaldo de hasta el 100 por ciento del almacenamiento de una base de datos activa

- Cargo (GB/mes)
 - Almacenamiento de respaldo para instancias de base de datos terminadas
- Almacenamiento adicional:
 - Cargo (GB/mes)
 - Almacenamiento de respaldo además de almacenamiento aprovisionado
- Solicitudes:
 - Número de entradas y resultados que se realizan a la base de datos
- Tipo de implementación: los gastos de almacenamiento e I/O varían en función de si la implementación se realiza en:
 - Única zona de disponibilidad.
 - Varias zonas de disponibilidad.
- Transferencia de datos:
 - Transferencia de datos de entrada gratuita .
 - Tarifas diferenciadas para la transferencia de datos de salida.

Monitorización

		
Instancia	Sistema Operativo	Base de datos
Amazon CloudWatch	Amazon RDS Enhanced Monitoring	Amazon RDS Performance Insights
<ul style="list-style-type: none">• CPU/ Memoria / IOPS / Red• Almacenamiento de métricas por minuto en Amazon CloudWatch	<ul style="list-style-type: none">• Lista de Procesos / Hilos• Almacenamiento de métricas por segundo en Amazon CloudWatch Logs	<ul style="list-style-type: none">• SQL / Estado / Usuario / Host ("Database Load")• Almacenamiento de métricas por segundo en Amazon RDS

Fuente: [https:// aprendiendoaws.com](https://aprendiendoaws.com)

Referencias

- Curso Academy Cloud Foundation de Amazon Web Services.
- Aitor Medrano. Especialización en Inteligencia Artificial y Big Data (IABD) <https://aitor-medrano.github.io/iabd/>. Licencia CC BY-NC-SA 4.0.
- OpenAI. (2025). Chat GPT.
- <https://aprendiendoaws.com/>