

LECCIÓN 1: AMAZON RELATIONAL DATABASE SERVICE



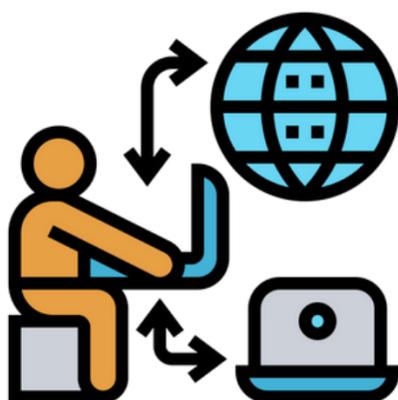
Le damos la bienvenida a una introducción a los servicios básicos de bases de datos disponibles en Amazon Web Services (AWS). Esta unidad comienza con Amazon Relational Database Service (Amazon RDS).

Esta lección comienza revisando las diferencias entre un servicio administrado y no administrado en relación con Amazon RDS.

SERVICIOS NO ADMINISTRADOS Y SERVICIOS ADMINISTRADOS

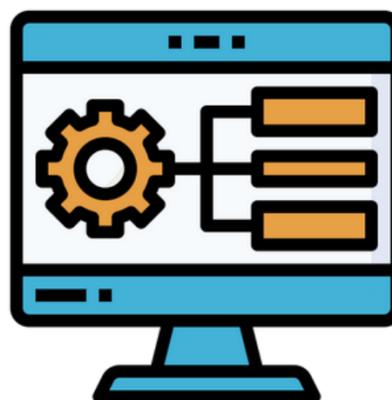
Sin administrar

Usted administra el escalado, la tolerancia a errores y la disponibilidad



Administrado

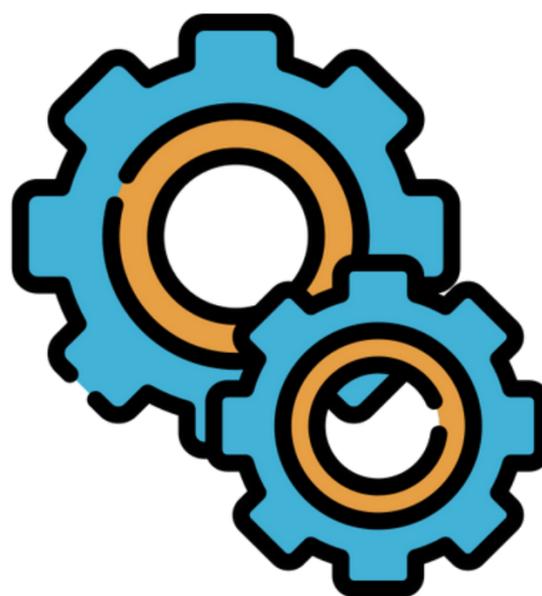
El escalado, la tolerancia a errores y la disponibilidad suelen estar integrados en el servicio.



Las soluciones de AWS suelen corresponder a una de las siguientes dos categorías: administradas y no administradas.

Los servicios no administrados suelen provisionarse en partes discretas, según lo que especifique el usuario. Debe administrar cómo responde el servicio a los cambios en la carga, los errores y las situaciones en las que los recursos dejan de estar disponibles. Supongamos que lanza un servidor web en una instancia de Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2). Como Amazon EC2 es una solución no administrada, ese servidor web no se escalará para gestionar el aumento de la carga de tráfico (ni para sustituir las instancias que no están en buen estado por otras que sí lo están), a menos que se especifique utilizar una solución de escalado, como AWS Automatic Scaling. El beneficio de utilizar un servicio no administrado es que se tiene un control más estricto del modo en que la solución maneja los cambios en la carga, los errores y las situaciones en que los recursos dejan de estar disponibles.

Los servicios administrados requieren que el usuario los configure. Por ejemplo, puede crear un bucket de Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) y, a continuación, establecer los permisos correspondientes. Sin embargo, los servicios administrados suelen requerir menos configuración. Supongamos que tiene un sitio web estático que aloja en una solución de almacenamiento basada en la nube, como Amazon S3. El sitio web estático no dispone de servidor web. Sin embargo, dado que Amazon S3 es una solución administrada, funciones como el escalado, la tolerancia a errores y la disponibilidad serían gestionadas de forma automática e interna por Amazon S3.



A continuación, analizaremos los desafíos de ejecutar una base de datos relacional independiente y no administrada. Y luego, comprenderá cómo Amazon RDS aborda estos desafíos.

Desafíos de las bases de datos relacionales

Mantenimiento del servidor y huella energética

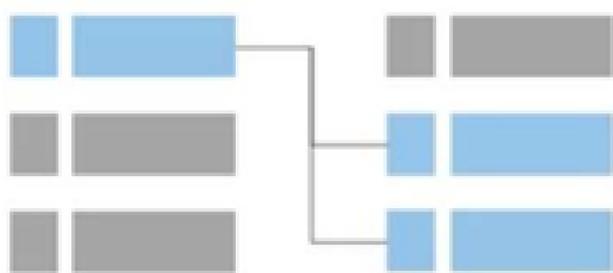
Instalación y parches de software

Copias de seguridad y alta disponibilidad de la base de datos

Límites en la escalabilidad

Seguridad de los datos

Instalación y parches del sistema operativo (SO)



Cuando ejecuta su base de datos relacional, eres responsable de varias tareas administrativas, como el mantenimiento del servidor y su huella energética, la instalación del software, la aplicación de parches y los respaldos de base de datos. También es responsable de garantizar la alta disponibilidad, planificar la escalabilidad, proteger los datos y la instalación y aplicar parches en el sistema operativo (SO). Todas estas tareas toman recursos de otros elementos en su lista de tareas pendientes y requieren experiencia en varias áreas.

AMAZON RDS

Servicio administrado que configura y opera una base de datos relacional en la nube.



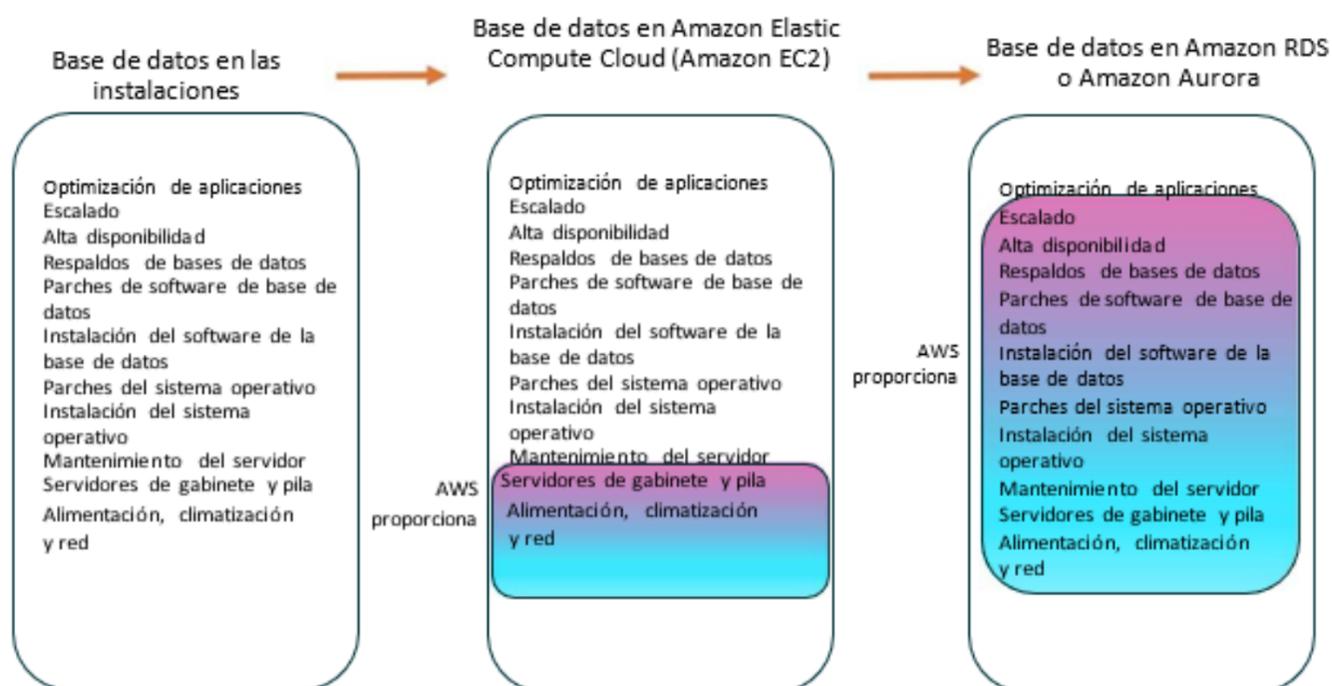
Amazon RDS es un servicio administrado que configura y opera una base de datos relacional en la nube.

Para hacer frente a los desafíos de ejecutar una base de datos relacional independiente y no administrada, AWS proporciona un servicio que configura, opera y escala la base de datos relacional sin ninguna administración continua. Amazon RDS proporciona una capacidad rentable y de tamaño modificable, al tiempo que automatiza las tareas administrativas que consumen mucho tiempo.

Amazon RDS habilita estas tareas para que pueda centrarse en las aplicaciones y proporcionarles el rendimiento, la alta disponibilidad, la seguridad y la compatibilidad que necesitan. Con Amazon RDS, puede centrarse en los datos y en optimizar su aplicación.



Desde las bases de datos en las instalaciones a Amazon RDS



¿Qué significa el término servicios administrados?

Cuando la base de datos está en las instalaciones, el administrador de la base de datos es responsable de todo. Las tareas de administración de la base de datos incluyen la optimización de las aplicaciones y las consultas, la configuración del hardware, la aplicación de parches al hardware, la configuración y alimentación de las redes y la gestión de la calefacción, la ventilación y el aire acondicionado (HVAC).

Si cambia a una base de datos que se ejecuta en una instancia de Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2), ya no tendrá que administrar el hardware subyacente ni encargarse de las operaciones del centro de datos. Sin embargo, deberá ocuparse de la aplicación de parches al SO y todas las operaciones de software y copia de seguridad.

Si instala su base de datos en Amazon RDS o Amazon Aurora, tendrá menores responsabilidades administrativas. Si migra a la nube, puede escalar su base de datos, habilitar la alta disponibilidad, administrar las copias de seguridad y aplicar parches automáticamente. Así, podrá centrarse en lo que realmente importa: optimizar su aplicación.

RESPONSABILIDADES SOBRE LOS SERVICIOS ADMINISTRADOS

Lo que administra usted:

Optimización de aplicaciones

AWS administra lo siguiente:

Instalación y parches del sistema operativo (SO)

Instalación y parches del software de la base de datos

Respaldos de bases de datos

Alta disponibilidad

Escalado

Alimentación y apilado de servidores

Mantenimiento del servidor

Con Amazon RDS, es usted quien administra la optimización de las aplicaciones. AWS administra la instalación y los parches del sistema operativo, la instalación y los parches del software de la base de datos, los respaldos automáticos y la alta disponibilidad.

AWS también escala los recursos, administra la energía y los servidores, y realiza el mantenimiento.

Si reasigna estas operaciones al servicio administrado de Amazon RDS, se reducen la carga de trabajo operacional y los costos asociados a la base de datos relacional. A continuación, revisaremos de forma breve la información general sobre el servicio y algunos casos prácticos posibles.

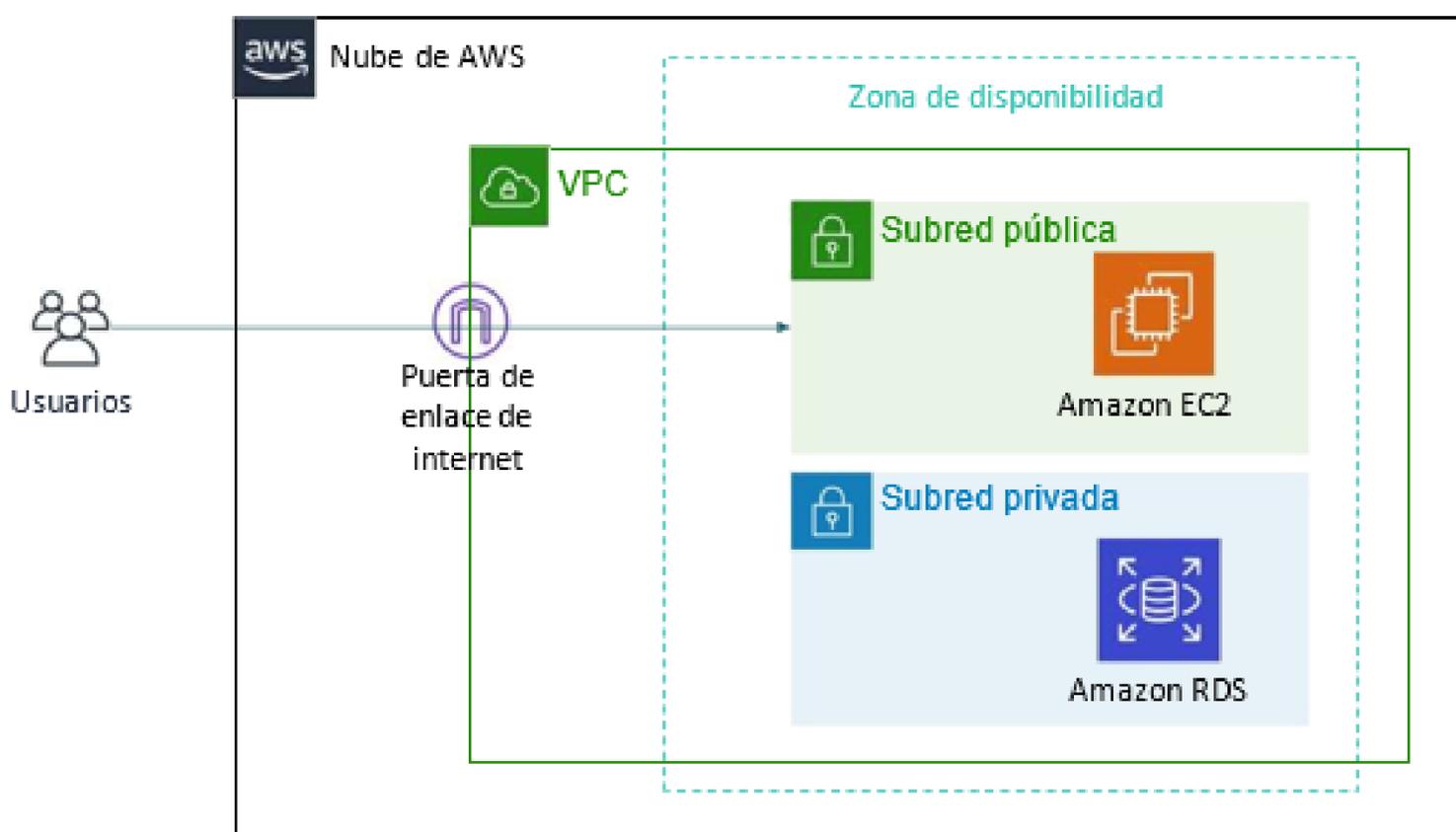
INSTANCIAS DE BASE DE DATOS DE AMAZON RDS

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 utiliza 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. Cuando elige crear una instancia de base de datos, primero debe especificar qué motor de base de datos se va a ejecutar. Amazon RDS admite actualmente seis bases de datos: MySQL, Amazon Aurora, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, MariaDB y Oracle.

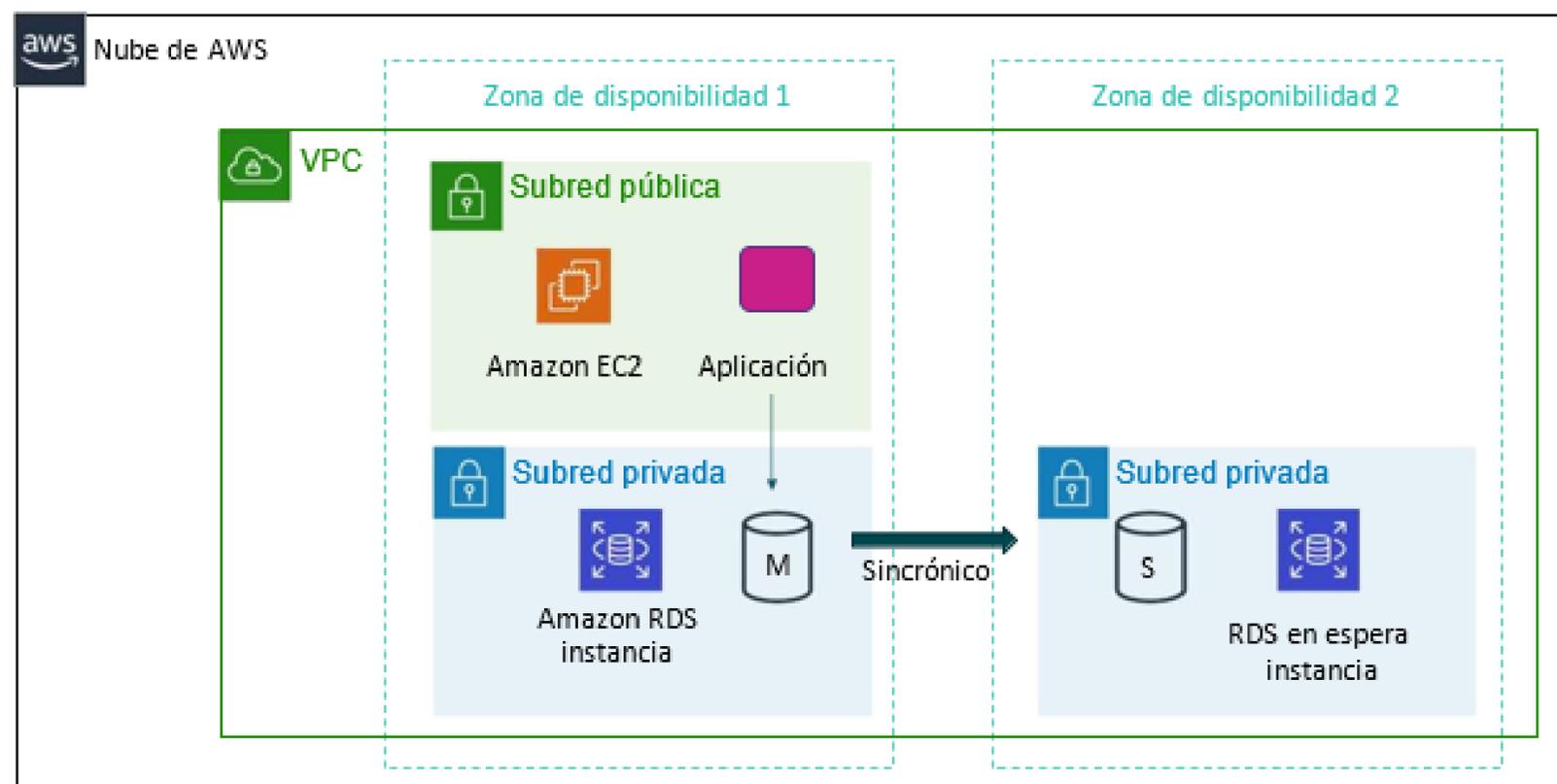
AMAZON RDS EN UNA NUBE VIRTUAL PRIVADA (VPC)



Puede ejecutar una instancia utilizando **Amazon Virtual Private Cloud (Amazon VPC)**. Cuando utiliza una nube virtual privada (VPC), tiene el control sobre su entorno de red virtual.

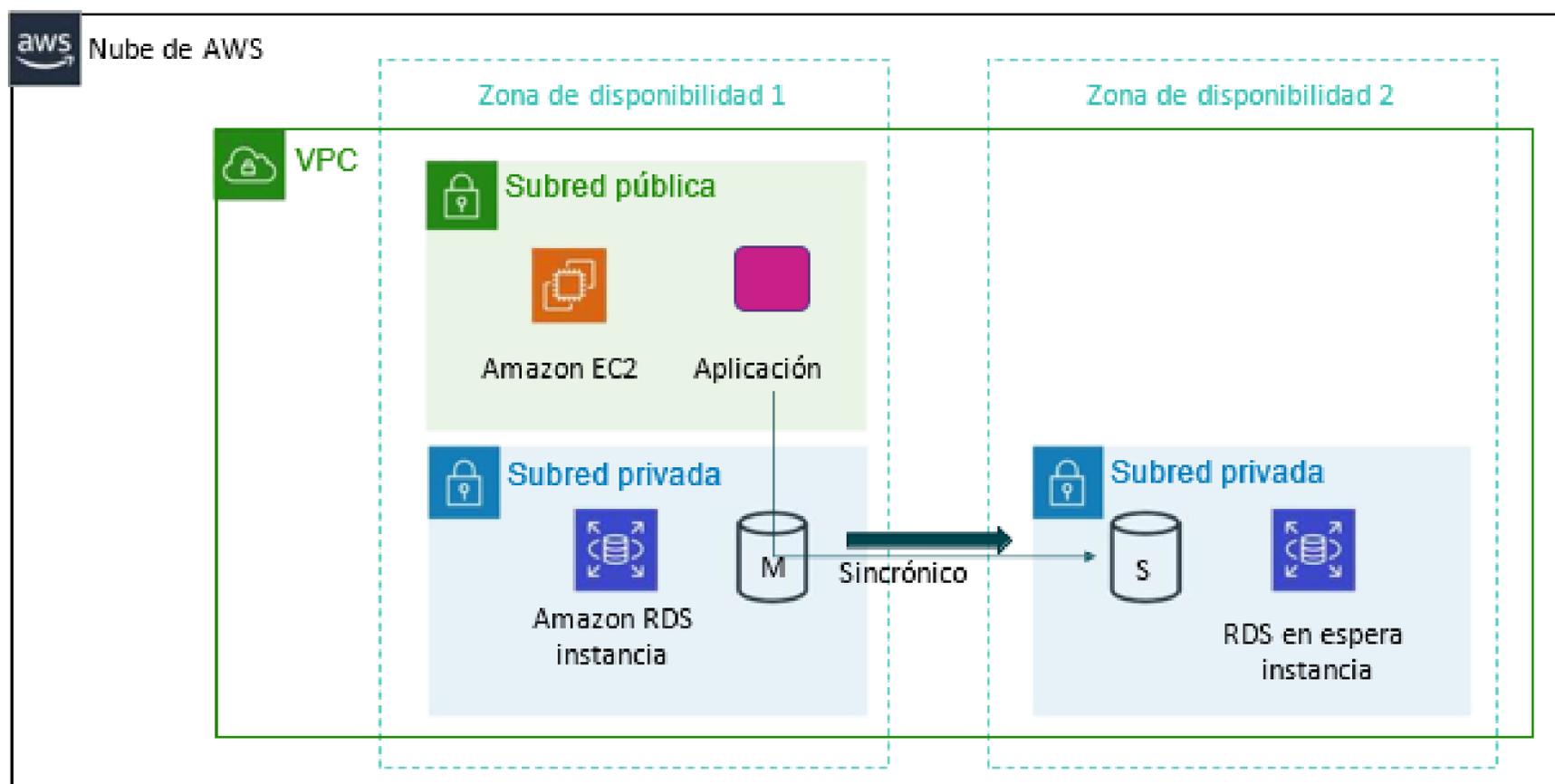
Puede seleccionar su propio intervalo de direcciones IP, crear subredes y configurar el enrutamiento y las listas de control de acceso (ACL). La funcionalidad básica de Amazon RDS es la misma tanto si se ejecuta en una VPC como si no. Por lo general, la instancia de base de datos se aísla en una subred privada y solo se hace accesible directamente a las instancias de aplicación indicadas. Las subredes de una VPC están asociadas a una única zona de disponibilidad, por lo que al seleccionar la subred, también está eligiendo la zona de disponibilidad (o ubicación física) para su instancia de base de datos.

Disponibilidad alta con despliegue Multi-AZ (1 de 2)



Una de las funciones más potentes de Amazon RDS es la posibilidad de configurar su instancia de base de datos para una alta disponibilidad con un despliegue Multi-AZ. Después de que un despliegue Multi-AZ está configurado, Amazon RDS genera automáticamente una copia 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 en espera. Ejecutar una instancia de base de datos en un despliegue Multi-AZ puede mejorar la disponibilidad durante el mantenimiento planificado del sistema y puede proteger las bases de datos contra errores de la instancia de base de datos e interrupciones de la zona de disponibilidad.

Disponibilidad alta con despliegue Multi-AZ (2 de 2)



Por lo tanto, si la instancia de base de datos principal falla en un despliegue Multi-AZ, Amazon RDS pone en línea automáticamente la 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.

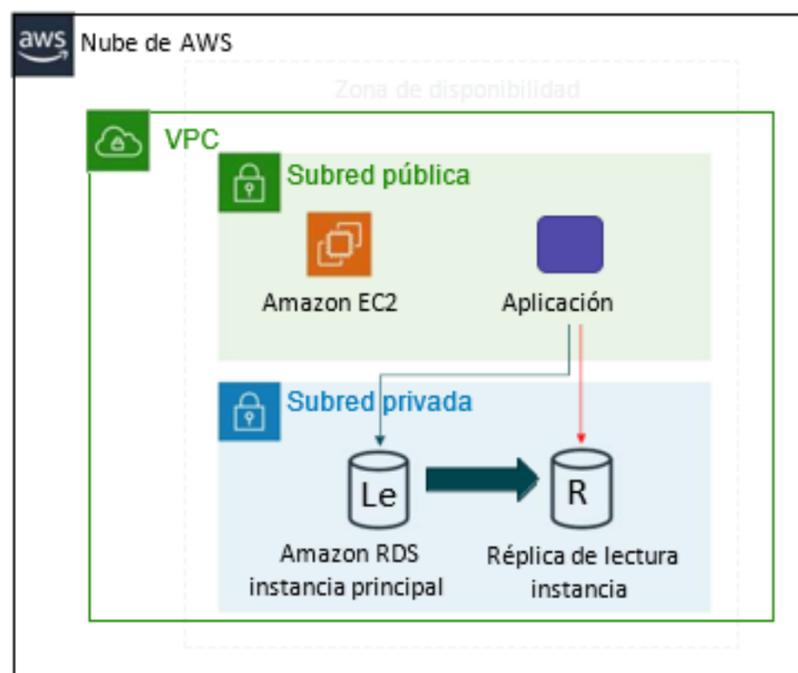
RÉPLICAS DE LECTURA DE AMAZON RDS

Funciones

- Ofrece una replicación asíncrona
- Puede promover a primaria si es necesario

Funcionalidad

- Uso para cargas de trabajo de bases de datos de lectura intensiva
- Reasignación de consultas de lectura



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 asíncrona en la instancia de réplica de lectura. Puede 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.

Las réplicas de lectura 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.

CASOS PRÁCTICOS

Aplicaciones web y móviles	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alto rendimiento ✓ Escalabilidad de almacenamiento masivo ✓ Alta disponibilidad
Aplicaciones de comercio electrónico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Base de datos de bajo costo ✓ Seguridad de los datos ✓ Solución completamente administrada
Juegos para dispositivos móviles y en línea	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidad de crecimiento rápido ✓ Escalado automático ✓ Monitorización de base de datos

Amazon RDS es ideal para aplicaciones web y móviles que necesitan una base de datos con alto rendimiento, escalabilidad de almacenamiento masiva y alta disponibilidad. Dado que Amazon RDS no tiene restricciones de licencia, se ajusta al patrón de uso variable de estas aplicaciones. Para las pequeñas y grandes empresas de comercio electrónico, Amazon RDS proporciona una solución de base de datos flexible, segura y de bajo costo para la venta en línea y el comercio minorista. Los juegos para móviles y en línea requieren una plataforma de base de datos con alto rendimiento y disponibilidad. Amazon RDS administra la infraestructura de base de datos, por lo que los desarrolladores de juegos no tienen que preocuparse por el aprovisionamiento, el escalado o la supervisión de los servidores de bases de datos.

CUÁNDO UTILIZAR AMAZON RDS

Utilice Amazon RDS cuando su aplicación requiera:

Transacciones o consultas complejas

Una tasa de consulta o escritura de media a alta: hasta 30 000 IOPS (15 000 lecturas + 15 000 escrituras)

NO más de un nodo de trabajo o partición

Alta durabilidad



No utilice Amazon RDS cuando su aplicación requiera:



Velocidades de lectura/escritura masivas (por ejemplo, 150 000 escrituras/segundo)

Partición debido al gran tamaño de los datos o a las exigencias de rendimiento

Solicitudes y consultas GET/PUT simples que una base de datos NoSQL pueda gestionar

Personalización del sistema de administración de bases de datos relacionales (RDBMS)

Para las circunstancias en las que no deba utilizar Amazon RDS, considere utilizar una solución de base de datos NoSQL (como DynamoDB) o de ejecutar su motor de base de datos relacional en instancias de Amazon EC2 en lugar de Amazon RDS (lo que proporcionará más opciones para personalizar la base de datos).

AMAZON RDS: FACTURACIÓN POR HORAS Y CARACTERÍSTICAS DE LA BASE DE DATOS

Facturación por hora

Los recursos incurren en gastos cuando se ejecutan

Características de la base de datos

Capacidad física de la base de datos:

- Motor
- tamaño
- Clases de memoria

Cuando comience a calcular el costo de Amazon RDS, se debe tener en cuenta las horas de reloj de tiempo de servicio, que son recursos que incurren en cargos cuando están en ejecución (por ejemplo, desde el momento en que se inicia una instancia de base de datos hasta que termina la instancia).

También deben tenerse en cuenta las características de la base de datos. La capacidad física de la base de datos que elija afectará a los costos. Las características de la base de datos varían en función del motor de base de datos, el tamaño y la clase de memoria.

AMAZON RDS: TIPO DE COMPRA DE DB Y MÚLTIPLES INSTANCIAS DE BASE DE DATOS

Tipo de compra de base de datos:

Número de instancias 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.

Aprovisionar múltiples instancias de base de datos para gestionar picos de carga



Considere el tipo de compra de la base de datos. Cuando utiliza instancias bajo demanda, paga por la capacidad de cómputo por cada hora que se ejecuta la instancia de base de datos, sin compromisos mínimos. Con las instancias reservadas, puede realizar un pago único, bajo y por adelantado por cada instancia de base de datos que desee reservar por un plazo de 1 o 3 años.

Además, debe tener en cuenta el número de instancias de base de datos. Con Amazon RDS, puede aprovisionar varias instancias de base de datos para gestionar picos de carga.

AMAZON RDS: ALMACENAMIENTO

Almacenamiento aprovisionado:

Sin cargo

Almacenamiento de respaldo de hasta el 100% 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 provisionado



Considere el almacenamiento provisionado. El almacenamiento de respaldos de hasta el 100 % del almacenamiento de base de datos provisionado para una instancia de base de datos activa no conlleva ningún cargo adicional. Una vez finalizada la instancia de base de datos, el almacenamiento de respaldo se factura por GB, al mes.

Tenga en cuenta también la cantidad de almacenamiento de respaldo, además de la cantidad de almacenamiento provisionado, que se factura por GB, al mes.

AMAZON RDS: TIPO DE IMPLEMENTACIÓN Y TRANSFERENCIA DE DATOS

Solicitudes:

Número de entradas y resultados que se realizan a la base de datos

Transferencia de datos:

- Transferencia de datos de entrada gratuita
- Tarifas diferenciadas para la transferencia de datos de salida

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



Tenga en cuenta también el número de solicitudes de entrada y salida que se realizan a la base de datos. Considere el tipo de implementación. Puede implementar su instancia de base de datos en una única zona de disponibilidad (lo que equivale a un centro de datos independiente) o en varias zonas de disponibilidad (lo que equivale a un centro de datos secundario para mejorar la disponibilidad y la durabilidad). Los costos de almacenamiento y E/S varían en función del número de zonas de disponibilidad en las que se implemente.

Por último, tenga en cuenta la transferencia de datos. La transferencia de datos entrantes es gratuita y los costos de transferencia de datos salientes están escalonados.

En función de las necesidades de su aplicación, es posible optimizar los costos de las instancias de base de datos de Amazon RDS adquiriendo instancias reservadas. Para adquirir instancias reservadas, debe realizar un pago único reducido por cada instancia que desee reservar. Como resultado, recibirá un descuento significativo en el cargo por uso horario de esa instancia.

Ahora, tómese un momento para ver la demostración de la consola de Amazon RDS. La demostración muestra cómo realizar las siguientes tareas utilizando la consola de administración de AWS:

[Configurar una instalación de Amazon RDS que ejecute el motor de base de datos MySQL.](#)

[Conectarse a la base de datos utilizando un cliente MySQL.](#)

ESTOS SON ALGUNOS DE LOS APRENDIZAJES CLAVE DE ESTA LECCIÓN:

Amazon RDS es un servicio web que facilita las tareas de configuración, operación y escalado de una base de datos relacional en la nube. Proporciona una capacidad rentable y de tamaño ajustable y, al mismo tiempo, permite gestionar las tareas de administración de base de datos que consumen mucho tiempo, lo que permite centrarse en las aplicaciones y el negocio. Entre sus funciones se incluyen que es un servicio administrado y que se puede acceder a él a través de la consola, la interfaz de la línea de comandos de AWS (AWS CLI) o llamadas a la interfaz de programación de aplicaciones (Application Programming Interface, API). Amazon RDS es escalable para cómputo y almacenamiento, y dispone de redundancia y respaldo automatizados. Entre los motores de base de datos compatibles se incluyen Amazon Aurora, PostgreSQL, MySQL, MariaDB, Oracle, y Microsoft SQL Server.



Amazon RDS es compatible con aplicaciones de bases de datos exigentes. Puede elegir entre dos opciones de almacenamiento respaldado por unidades de estado sólido (SSD): una opción está optimizada para aplicaciones de procesamiento de transacciones en línea (OLTP) de alto rendimiento y la otra opción funciona bien para un uso general rentable.

Con Amazon RDS, puede escalar los recursos de cómputo y de almacenamiento de su base de datos sin tiempo de inactividad. Amazon RDS se ejecuta en la misma infraestructura de alta fiabilidad que utilizan otros servicios de AWS. También permite ejecutar las instancias de base de datos y Amazon VPC, que está diseñado para proporcionarle control y seguridad.