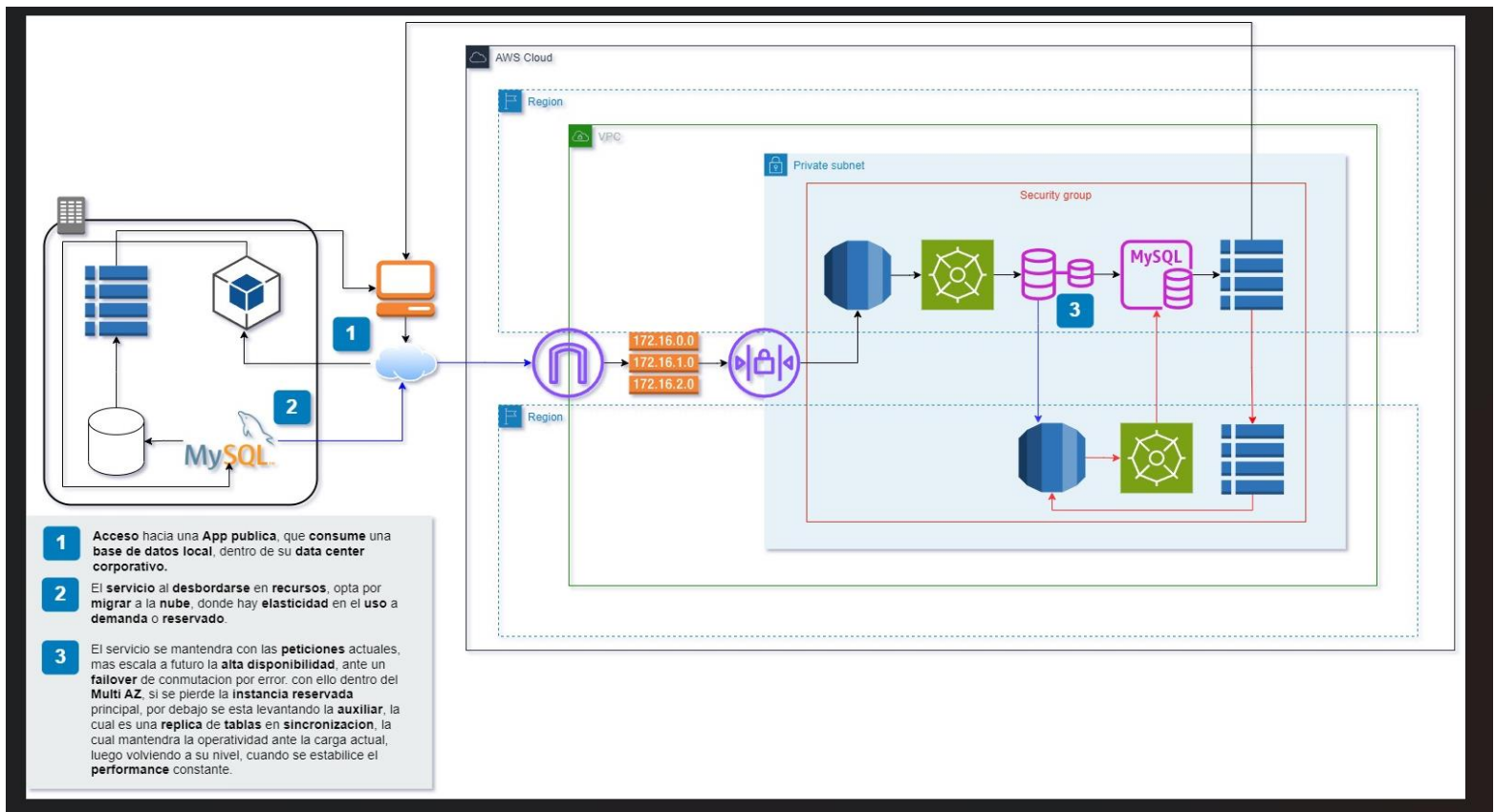


Infraestructura actual.

Base de datos.	MySQL.
Localidad.	On-premises.
Volumen.	+ 15 GB.
Migración.	AWS.

Diseño a migrar.

Se adjunta el diagrama donde se estipula la arquitectura idónea para la migración del servicio, conservando el incremento del volumen de data.



Realizado por Oscar Macias, Colombia.

Fecha: 24-10-2023.

WhatsApp: +573058288031

1.



Análisis y Evaluación.

1. Evaluación de la Base de Datos Actual (ITOps):

- **Tamaño de la base de datos:** Reconocer la tasa de crecimiento de la base de datos para estimar futuras necesidades de almacenamiento y capacidad.
- **Patrones de tráfico.**
 - Analizar métricas de rendimiento actuales: IOPS, latencia, carga de trabajo, número de conexiones concurrentes.
 - Evaluamos el historial de crecimiento de la base de datos para predecir necesidades futuras.
- **Revisión del esquema:**
 - Verificamos, si hay esquemas complejos, funciones almacenadas, procedimientos o triggers que necesiten atención especial.
- **Auditoría de rendimiento:**
 - Identificar consultas lentas o ineficientes que puedan optimizarse antes de la migración.
- **Revisiones de integridad:**
 - Comprobamos la integridad de los datos, asegurándonos de que no haya corrupción.
 - Revisamos las relaciones y claves foráneas para garantizar la integridad referencial.

Realizado por Oscar Macias, Colombia.

Fecha: 24-10-2023.

WhatsApp: +573058288031

2.



- **Revisión de dependencias:**
 - Identificamos todas las aplicaciones, servicios y procesos que interactúan con la base de datos.
 - Comprendemos las cadenas de conexión y las credenciales utilizadas.

Identificación de potenciales obstáculos o problemas.

2. Selección del Servicio de AWS (ITOps):

- **Incompatibilidad de versiones:**
 - Asegurarnos de que la versión de MySQL on-premises sea compatible con la ofrecida en Amazon RDS o Aurora.
- **Integraciones de terceros:**
 - Las herramientas o aplicaciones de terceros que interactúan con la base de datos pueden no ser compatibles inmediatamente con la versión de la base de datos en AWS.

Solución:

Amazon RDS.	Amazon Aurora.
PaaS.	MySQL x5.
	15 réplicas (R).
	Escalabilidad.
	Failover automático.

- **Amazon RDS para MySQL.**
 - Nos permite operar varias versiones de MySQL y se encarga del aprovisionamiento, parcheado, copias de seguridad, recuperación y fallos.



Planificación de la Migración.

3. Herramientas de Migración (DevOps):

Evaluación.

DMS.	SCT.
Migración offline.	Aurora.

- **AWS Database Migration Service (DMS).**

- Permite la migración de datos entre bases de datos heterogéneas o homogéneas.

Solución:

- Migraríamos la base de datos a AWS con un tiempo mínimo de inactividad.

- **Datos en tiempo real.**

Después de mover el Snapshot, replicamos los cambios en tiempo real a AWS hasta que se haga el paso y bajar la bd de producción.

- **AWS Schema Conversion Tool (SCT).**

- Ayuda a convertir el esquema de la base de datos fuente para que sea compatible con el objetivo.

Solución:

- Ideal, si necesitamos cambiar esquemas o convertir la base de datos a Aurora.
- Comprueba incompatibilidades.

Realizado por Oscar Macias, Colombia.

Fecha: 24-10-2023.

WhatsApp: +573058288031

4.



3.1 Creación de un entorno de prueba (GitOps):

- Configuramos una instancia de Amazon RDS o Aurora MySQL en AWS.

3.2 Migración de la base de datos (DataOps):

- **Migración de datos iniciales:**
 - Configuramos y lanzamos una tarea de migración en DMS para mover datos de la base de datos on-premises a AWS.
- **Replicación continua:**
 - Para minimizar el tiempo de inactividad, configuramos DMS para replicar datos de manera continua después de la migración inicial, capturando y replicando cambios en la base de datos fuente.

3.3 Validación (SysOps):

- Realizamos pruebas exhaustivas en el nuevo entorno para asegurarse de que todo funciona correctamente. Esto incluye pruebas de rendimiento, pruebas de integración con otras aplicaciones y sistemas, y validación de datos.

3.4 Cutover – Traslado (DataOps):

- Una vez, Hayamos confirmado que todo funciona como se espera, y la replicación continua haya capturado todos los cambios recientes, es el momento de hacer el cambio oficial.
- Esto implica, que Redirigiremos todas las conexiones de la base de datos y aplicaciones al nuevo endpoint en Amazon RDS/Aurora.



4. Provisión y Configuración (DevOps):

- **Tamaño de la migración:**
 - Una base de datos de 15GB puede requerir tiempo para migrarse, y este tiempo puede ser un obstáculo si la ventana de migración es corta.
- **Interrupción del servicio:**
 - Dependiendo del método de migración, puede haber un período de inactividad. Comunicaríamos la planificación adecuadamente.
- **Configuraciones personalizadas:**
 - Si la base de datos actual tiene configuraciones personalizadas, es posible que se deban replicar o modificar para AWS.

Solución:

- **Tipo de instancia.**
 - En función del tamaño y las necesidades de rendimiento, seleccionamos el tipo de instancia RDS adecuado.
- **Almacenamiento.**
 - Para mayor lectura, haremos uso del almacenamiento SSD (gp2) y habilitamos la auto escalabilidad de almacenamiento para el crecimiento impredecible.
- **Zonas de disponibilidad.**
 - Para la alta disponibilidad, Desplegamos la base de datos en múltiples zonas de disponibilidad.

Realizado por Oscar Macias, Colombia.

Fecha: 24-10-2023.

WhatsApp: +573058288031

6.



5. Configuración de Seguridad (GitOps):

- **Seguridad y cumplimiento.**
 - Las regulaciones de privacidad o industria pueden requerir cifrado específico, retención de datos o políticas de acceso.

Solución:

- **Grupos de Seguridad.**
 - Configuramos grupos de seguridad para restringir el acceso.
- **Cifrado.**
 - Usamos el cifrado en reposo y en tránsito.
- **IAM.**
 - Utilizamos roles de IAM para permitir que servicios y usuarios accedan a la base de datos.

6. Migración (DataOps):

- **Backup inicial.**
 - Realizamos una copia de seguridad completa de la base de datos actual para poder restaurarla si algo sale mal.

Solución:

- **Snapshot inicial.**
 - Realizamos o programamos una copia de seguridad completa de la base de datos y la importamos en AWS.
 - Implementar una política de retención de backups y testear la recuperación de datos regularmente.



Monitoreo y Mantenimiento.

Herramientas y prácticas de monitoreo.

7. Optimización Post-Migración (CloudOps):

- **Rendimiento post-migración:**
 - La base de datos puede no rendir de la misma manera en la nube que on-premises. Las pruebas de rendimiento son esenciales.
- **Backup y recuperación:**
 - Las estrategias actuales de backup y recuperación pueden necesitar ser revisadas y modificadas para AWS.

Solución:

- **Monitoreo.**

Herramienta: Amazon CloudWatch.

- **Establecer Alarmas:** para métricas críticas, como utilización de CPU, latencia, errores, y utilización de almacenamiento.
- **Notificación Inmediata:** Configuramos alarmas para recibir notificaciones inmediatas en caso de problemas. Las notificaciones pueden ser por correo electrónico, SMS, o incluso integrarse con sistemas de tickets o chat.

Herramienta: Amazon CloudWatch Logs.

- Configuramos la base de datos RDS/Aurora para exportar logs a CloudWatch.
- Obtendremos información sobre errores, lentitud en las consultas y otras operaciones de la base de datos.

Realizado por Oscar Macias, Colombia.

Fecha: 24-10-2023.

WhatsApp: +573058288031

8.



Plan de acción para problemas de rendimiento o disponibilidad:

- **Optimización.**

Herramienta: Amazon RDS / Aurora Events.

- Nos notificarán sobre eventos importantes relacionados con la base de datos, como backups, actualizaciones, o fallos.

Herramienta: AWS RDS Performance Insights.

- Analizamos las métricas para optimizar la base de datos.
- Obtenemos, una visión detallada del rendimiento.
- Podemos, visualizar la carga de la base de datos y filtrar según SQL, espera, y host.

Prácticas recomendadas:

- **Copia de seguridad.**

- **Backup Regular:** Programamos nuestros propios backups y probamos la restauración periódicamente.

- **Mantenimiento Programado.**

- AWS nos informa, sobre actualizaciones, que pueden incluir parches de seguridad, mejoras de rendimiento, y nuevas características.

8. Corte Final y Validación (CloudOps):

- **Tiempo de inactividad:** Planeamos un corte final durante un período de baja demanda.
- **Validación:** Una vez Hemos migrado, validamos la integridad de los datos, las aplicaciones y el rendimiento.

Realizado por Oscar Macias, Colombia.

Fecha: 24-10-2023.

WhatsApp: +573058288031

9.



9. Planes de Contingencia (DevSecOps):

- **Plan de reversión:** En caso de problemas, documentamos un RFC con una estrategia por un pipeline, o un plan para revertir hacia la infraestructura on-premises o estable en nube.
- **Pruebas de Failover:** Probamos escenarios de failover en AWS para asegurarte de que la recuperación sea fluida.

10. Documentación y Formación (DevSecOps):

Preparación previa.

- **Formación del equipo:** Asegurarnos de que el equipo de IT esté familiarizado con AWS y sus servicios relacionados con bases de datos.
- **Mantenimiento y operaciones post-migración:**
 - Puede haber una curva de aprendizaje en la gestión de bases de datos en AWS si el equipo no está familiarizado con la plataforma.

Solución:

- **Documentación:** Desde Confluence o cualquier WIKI, las configuraciones, optimizaciones realizadas.
- **Formación:** Capacitamos al equipo, con la administración de bases de datos en AWS.



11. Mantenimiento Continuo (FinOps):

- **Costos inesperados.**
 - Las transferencias de datos, las operaciones de E/S y la capacidad provisionada pueden incurrir en costos. Es vital estimar estos costos por adelantado.

Solución:

- **Actualizaciones.**
 - Programamos actualizaciones y mantenimiento periódicos.
- **Costo.**
 - Monitoreamos y optimizamos los costos con herramientas como AWS Cost Explorer.

Herramienta: AWS Trusted Advisor.

- Nos hace recomendaciones para ahorrar dinero, mejorar el rendimiento y cerrar brechas de seguridad.



Estrategias de Escalabilidad.

12. Escalabilidad Vertical (Scale-Up):

- **RDS / Aurora.**
 - Podemos cambiar fácilmente el tipo de instancia de tu base de datos en RDS o Aurora para una más potente si observas que los recursos actuales están siendo maximizados.

13. Escalabilidad Horizontal (Scale-Out):

- **Read Replicas.**
 - En situaciones donde la demanda de lecturas es alta, podemos configurar réplicas de lectura en RDS y Aurora.
 - Estas réplicas ayudan a distribuir la carga de las solicitudes de lectura entre varias instancias, aliviando así la presión sobre la instancia principal.
- **Aurora Auto-Scaling.**
 - Aurora tiene una característica que permite auto-escalar las réplicas de lectura basadas en demanda real.
 - Se agregarán o eliminarán réplicas automáticamente según las métricas definidas, como la utilización de CPU o el número de conexiones.



14. Distribución geográfica (CloudOps):

- **Aurora Global Database.**
 - Si contamos con usuarios en diferentes partes del mundo, podemos usar Aurora Global Database.
 - Nos permite tener una base de datos principal en una región y hasta 5 réplicas de solo lectura en otras regiones, lo que mejora la latencia para los usuarios globales.

15. Optimización de la base de datos (DataOps):

- **Índices.**
 - **Realizar Auditorías Regulares:** identificar consultas lentas, tablas sin índices y otras posibles ineficiencias.

- **Caché.**

Herramienta: Amazon ElastiCache.

- Reduiremos la carga en la base de datos al almacenar en caché los resultados de consultas comunes.

16. Separación de cargas de trabajo (DataOps):

- Separaríamos, las bases de datos según su tipo de carga.

17. Evaluación periódica:

- Realizaremos evaluaciones periódicas de la capacidad y el rendimiento y ajustaremos la infraestructura según sea necesario.

