

Cloud Computing

Proyecto Final: Plan de Migración a la nube

Descripción de la Empresa

Historias en las Nubes es una empresa dedicada a la venta de libros a través de su plataforma en línea. Fundada hace más de una década, la empresa ha experimentado un crecimiento constante en la demanda de sus productos. Con sede en Buenos Aires, Argentina, la empresa ha logrado establecer una sólida presencia en el mercado local y ahora está en pleno proceso de expansión a nivel internacional.

La empresa se enorgullece de su amplia selección de libros y de su compromiso con la satisfacción del cliente. Sin embargo, la infraestructura tecnológica actual de la empresa, basada en la modalidad On Premise, ha comenzado a limitar su capacidad para mantener y mejorar la calidad del servicio que ofrece a sus clientes.

En este contexto, la empresa está buscando soluciones para superar estos desafíos y mejorar su eficiencia operativa. La migración a la nube, específicamente a AWS, se presenta como una estrategia prometedora para abordar estos problemas y permitir que Historias en las Nubes continúe su trayectoria de crecimiento y éxito.

Problemática del caso expuesto

Historias en las Nubes se enfrenta a varios desafíos operativos y estratégicos que limitan su crecimiento y eficiencia. A medida que la empresa se expande a nivel internacional, la infraestructura actual On

Premise ha demostrado ser insuficiente para satisfacer las crecientes demandas. Los problemas clave incluyen:

- **Costos Operativos:** La gestión y mantenimiento de servidores locales conlleva costos significativos que afectan la rentabilidad de la empresa.
- **Rendimiento:** La infraestructura actual no puede mantenerse al día con el creciente tráfico del sitio web, lo que resulta en una experiencia de usuario deficiente.
- **Seguridad:** La protección de los datos de los clientes y la garantía de transacciones seguras son de suma importancia, y la infraestructura actual presenta inconvenientes en este aspecto.
- **Alta Disponibilidad:** La necesidad de garantizar que el sitio web esté siempre disponible para los clientes es vital para el éxito del negocio.
- **Escalabilidad:** Con la expansión internacional y el crecimiento constante de la demanda, la empresa necesita una infraestructura que pueda escalar rápidamente para satisfacer estas necesidades.

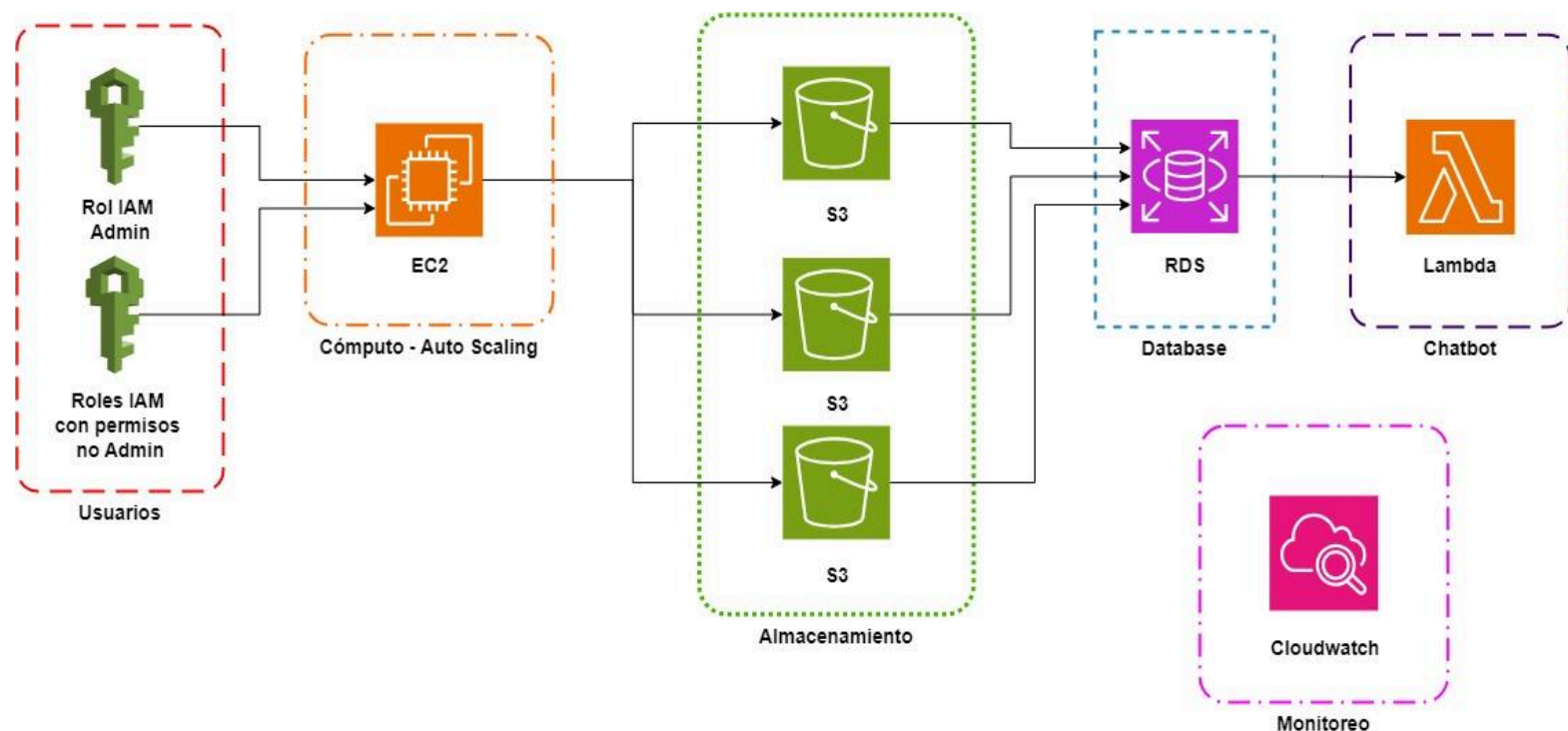
Objetivos de la Migración

- **Reducir costos operativos:** La migración a AWS permitirá a la empresa eliminar los costos asociados con la gestión y mantenimiento de servidores locales. Al aprovechar los servicios cloud de AWS, Historias en las Nubes podrá optimizar sus gastos, pagando únicamente por los recursos que realmente utiliza, lo que resultará en una reducción significativa de los costos operativos a largo plazo.
- **Alta disponibilidad:** La implementación, por ejemplo, de EC2 en múltiples zonas de disponibilidad y el uso de S3 para almacenamiento redundante garantizarán una disponibilidad

continúa del sitio web y aplicaciones, incluso en situaciones de fallos en una zona de disponibilidad (AZ) específica. Esto se traducirá en una experiencia del usuario ininterrumpida, contribuyendo a la fidelización de los clientes.

- **Escalabilidad:** La elasticidad de EC2 permitirá a la librería escalar sus recursos de cómputo de manera automática, ajustándose a las fluctuaciones en la demanda. Asimismo, la capacidad de almacenamiento escalable de S3 facilitará la expansión del inventario de libros y datos relacionados sin inconvenientes, proporcionando una infraestructura flexible y adaptativa.

Arquitectura y descripción de los servicios de AWS



Arquitectura de Servicios






Servicio	Descripción	Justificación
IAM (Identity and Access Management)	Es un servicio que permite administrar de manera segura el acceso a los servicios y recursos de AWS. Con IAM, se puede crear y administrar usuarios y grupos de AWS, y utilizar permisos para permitir o denegar el acceso a los recursos de AWS.	IAM desempeñará un papel crucial en la gestión segura del acceso a los recursos de AWS. La implementación de roles específicos para los empleados de Historias en las Nubes asegurará que tengan los permisos adecuados sin comprometer la seguridad de la infraestructura, estableciendo un entorno de trabajo seguro y controlado.
EC2 (Elastic Compute Cloud)	Es un servicio que proporciona capacidad de computación escalable en la nube de AWS. Permite lanzar servidores virtuales, configurar la seguridad y las redes, y administrar el almacenamiento. El servicio permite escalar la capacidad según sea necesario.	EC2 proporcionará la capacidad de cómputo necesaria para permitir al sitio web de la librería funcionar adecuadamente. La capacidad de escalar horizontalmente garantizará un rendimiento óptimo incluso durante períodos de tráfico intenso, como lanzamientos de nuevos libros, Black Friday, Navidad u otros eventos especiales. Se aprovecharán instancias EC2 optimizadas y se explorarán opciones como el Auto Scaling para una administración más eficiente de recursos.
S3 (Simple Storage Service)	Es un servicio de almacenamiento de objetos que ofrece escalabilidad, disponibilidad de datos,	S3 será la solución central para almacenar datos de libros y las imágenes asociadas, por ejemplo,

	seguridad y rendimiento. S3 puede utilizarse para almacenar y proteger cualquier cantidad de datos para diversos casos de uso, como sitios web, aplicaciones móviles, copia de seguridad y restauración, archivado, entre otros.	en un Data Lake que luego podrá ser organizado y estructurado. La redundancia de datos de S3 asegurará la disponibilidad continua y la durabilidad de los archivos.
RDS (Relational Database Service)	Es un servicio que facilita la configuración, operación y escalado de una base de datos relacional en la nube de AWS. Proporciona una capacidad de tamaño ajustable para una base de datos relacional estándar y se ocupa de las tareas de administración de bases de datos.	RDS simplificará la administración de la base de datos relacional de la librería. Con soporte para diversos sistemas de gestión de bases de datos, como MySQL o PostgreSQL, y la capacidad de escalar verticalmente según sea necesario, RDS se adaptará a las necesidades específicas de la empresa en cuanto al manejo de Databases.
CloudWatch	Es un servicio de supervisión y administración que proporciona datos e información sobre el uso de otros servicios de AWS. CloudWatch puede utilizarse para recopilar y hacer un seguimiento de métricas, que son las variables que pueden medir el uso y costos de los recursos y aplicaciones.	La implementación de CloudWatch permitirá el monitoreo continuo del rendimiento y los costos de los servicios relacionados al funcionamiento del sitio web junto con los demás servicios de AWS a utilizar. Las métricas detalladas y las alarmas configurables garantizarán una respuesta proactiva a cualquier problema operativo o de billing, asegurando

		<p>una experiencia del usuario sin interrupciones y un control permanente de los gastos.</p>
<p>Lambda</p>	<p>Es un servicio de computación serverless que permite ejecutar un código o función sin que sea necesario invertir en servidores o administrarlos. Se puede activar Lambda desde más de 200 servicios de AWS y aplicaciones de software como servicio (SaaS).</p>	<p>Lambda permitirá implementar un chatbot en el sitio web de la empresa sin la necesidad de administrar servidores. Este bot mejorará la experiencia del cliente al proporcionar respuestas automáticas a sus consultas, lo que puede resultar en una mayor satisfacción del cliente y, en última instancia, en un aumento de las ventas. Además, dado que Lambda se ejecuta solo cuando se necesita, la empresa solo pagará por el tiempo de cómputo que utilice, lo que puede resultar en ahorros de costos.</p>

Estructura de Billing

Se utilizó el servicio de Calculadora de AWS para estimar un costo aproximado por cada servicio. (<https://calculator.aws/#/>)

Servicio*	Costo Mensual	Detalle del Cálculo
EC2 (Elastic Compute Cloud)	5,49 USD	 EC2.pdf
S3 (Simple Storage Service)	12,55 USD	 S3.pdf
RDS (Relational Database Service)	60,96 USD	 RDS.pdf
CloudWatch	3,00 USD	 Cloudwatch.pdf
Lambda	0.05 USD	 Lambda.pdf
Costo Mensual Total	82.05 USD	

*El servicio IAM (Identity and Access Management) de AWS no tiene costo, es por este motivo que no fue incluido en la presente estructura de Billing.

Puesta en marcha oficial	1 semana																
--------------------------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Mes 1: Planificación, Evaluación y Preparación de Datos

- Evaluación exhaustiva de la infraestructura actual, identificación de posibles cuellos de botella y definición de requisitos específicos de migración.
- Planificación detallada de la arquitectura en AWS, incluyendo la selección de servicios y estrategias de seguridad.
- Preparación detallada de datos para la migración, incluyendo la optimización de la base de datos que se migrará a RDS.
- Cálculo de Billing total para el proyecto y aprobación del presupuesto por parte de la persona encargada de hacerlo.

Mes 2: Configuración de IAM y EC2

- Configuración inicial de IAM, con especial énfasis en la implementación de políticas de seguridad, garantizando un acceso seguro a los recursos de AWS.
- Configuración de EC2 para alojar la aplicación web, incluyendo el análisis referido al Auto Scaling.

Mes 3: Migración de Datos

- Migración de datos a S3 y RDS, con énfasis en la consistencia, integridad y optimización del rendimiento durante el proceso.

Mes 4: Implementación de Cloudwatch, Configuración de Lambda, Pruebas Finales y Puesta en Marcha

- Implementación de CloudWatch para un monitoreo proactivo y detallado del rendimiento de la aplicación web y demás servicios.
- Optimización de costos mediante la configuración de políticas de

escalado automático y gestión eficiente de recursos.

- Implementación de Amazon Lambda para agregar un bot en el sitio web de la empresa que responda consultas a los clientes de manera automática.
- Pruebas finales de rendimiento y seguridad.
- Puesta en marcha oficial de todo el sistema, con monitorización continua, incorporando la revisión constante de métricas de CloudWatch y ajustes finos para asegurar la máxima eficiencia operativa.

Ventajas e impacto en el negocio de la migración a Cloud

La migración a la nube con AWS ofrece varias ventajas que pueden tener un impacto significativo en el negocio de Historias en las Nubes:

- **Eficiencia operativa mejorada:** Al eliminar la necesidad de gestionar y mantener servidores locales, la empresa puede centrarse más en las actividades que generan valor para el negocio, como mejorar la experiencia del cliente y expandirse a nuevos mercados.
- **Reducción de costos:** Al pagar sólo por los recursos que realmente utiliza, la empresa puede reducir significativamente sus costos operativos. Esto puede liberar recursos financieros que se pueden reinvertir en otras áreas del negocio.
- **Mejora de la experiencia del cliente:** Con una mayor disponibilidad y rendimiento del sitio web, los clientes pueden disfrutar de una experiencia de usuario más fluida y sin interrupciones. Esto puede aumentar la satisfacción del cliente y, a su vez, impulsar las ventas y la fidelización de los clientes.
- **Escalabilidad:** La capacidad de escalar rápidamente los recursos de cómputo y almacenamiento permite a la empresa adaptarse a las

fluctuaciones en la demanda. Esto es especialmente útil durante períodos de tráfico intenso, como durante las ventas de Black Friday o Navidad.

- **Seguridad mejorada:** AWS ofrece una serie de características y servicios de seguridad robustos que pueden ayudar a proteger los datos de los clientes y garantizar transacciones seguras.
- **Innovación:** Con la amplia gama de servicios disponibles en AWS, la empresa tiene la oportunidad de innovar y mejorar continuamente su oferta. Por ejemplo, la utilización de Amazon Lambda para implementar la funcionalidad de chatbot en su sitio web para responder automáticamente las consultas de los clientes puede representar una diferencia significativa con respecto a su competencia.

Mejores Prácticas

Algunas buenas prácticas que deberían seguirse para garantizar un uso efectivo y adecuado de Amazon Web Services podrían ser las siguientes:

- Utilizar múltiples zonas de disponibilidad para garantizar la alta disponibilidad y la resistencia a fallos o incidencias, como por ejemplo, desastres naturales.
- En IAM: Utilizar políticas de permisos mínimos, otorgando a los usuarios solo los permisos que necesitan para realizar sus tareas. Además, es recomendable habilitar el inicio de sesión multifactor (MFA) para una capa adicional de seguridad.
- En EC2: Utilizar instancias reservadas para aplicaciones con demanda constante y predecible, lo que puede reducir significativamente los costos. Además, es importante aprovechar las características de escalado automático para adaptarse a las fluctuaciones de la demanda.

- En S3: Habilitar el versionado en los buckets de S3 para proteger contra la eliminación accidental o la sobrescritura de objetos. Además, utilizar políticas de ciclo de vida de S3 para automatizar el movimiento de datos a clases de almacenamiento de menor costo cuando los datos no se acceden con frecuencia.
- En RDS (Relational Database Service): Realizar copias de seguridad regulares para proteger los datos. Además, es importante optimizar las consultas (queries) de SQL para mejorar el rendimiento de la base de datos.
- En CloudWatch: Configurar alarmas para notificar cuando se superan ciertos umbrales, por ejemplo de costos elevados en ciertos servicios, lo que permite tomar medidas rápidas para resolver problemas si alguno de ellos supera el presupuesto establecido.
- En Lambda: Mantener las funciones de Lambda lo más simples posible para facilitar la gestión y depuración. Además, es recomendable separar las responsabilidades de las funciones para que cada una realice una sola tarea.

Conclusiones

El plan de migración a la nube de AWS para Historias en las Nubes representa una estrategia integral que aborda de manera efectiva los desafíos operativos y estratégicos actuales de la empresa. Sin embargo, más allá de estos beneficios inmediatos, el plan también establece las bases para un crecimiento y expansión futuros:

- **Preparación para el Futuro:** La migración a la nube no solo resuelve los problemas actuales, sino que también prepara a la empresa para el futuro. La escalabilidad y flexibilidad de AWS permitirán a Historias en las Nubes adaptarse rápidamente a las cambiantes demandas del mercado y aprovechar nuevas oportunidades a medida que vayan surgiendo.

- **Innovación Continua:** La amplia gama de servicios disponibles en AWS, como Amazon Lambda, ofrece a la empresa la oportunidad de experimentar con nuevas funcionalidades y mejorar continuamente su oferta, permitiendo brindar continuamente mejoras de cara a sus clientes.
- **Proactividad:** Con la alta disponibilidad y la resistencia a fallos proporcionada por AWS, Historias en las Nubes estará mejor preparada para manejar situaciones imprevistas, desde picos de tráfico hasta desastres naturales.
- **Eficiencia Operativa:** Al migrar a la nube, la empresa puede optimizar sus operaciones, reducir costos y mejorar la eficiencia. Los servicios de AWS permiten automatizar tareas, mejorar la gestión de recursos y aumentar la productividad.
- **Competitividad Mejorada:** Al adoptar AWS, Historias en las Nubes se equipara con empresas líderes que también utilizan la nube para potenciar sus operaciones. Esto mejora la competitividad de la empresa y la posiciona favorablemente para el crecimiento y la expansión futuros.

Referencias bibliográficas

Documentación oficial de Amazon Web Services:

- IAM:
<https://docs.aws.amazon.com/IAM/latest/UserGuide/introduction.html>
- EC2:
<https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/concepts.html>
- S3:
<https://docs.aws.amazon.com/AmazonS3/latest/userguide/Welcome.html>
- RDS:
<https://docs.aws.amazon.com/AmazonRDS/latest/UserGuide/Welcome.html>
- CloudWatch:
<https://docs.aws.amazon.com/AmazonCloudWatch/latest/monitoring/WhatIsCloudWatch.html>
- Lambda:
<https://docs.aws.amazon.com/lambda/latest/dg/welcome.html>