



TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario.

Implementación e Instalación Servicios AWS

Corporación Universitaria Remington.
Facultad de Ingeniería de Sistemas
Seminario AWS Cloud

Juan David Valdes Franco
Oscar Mauricio Tejada Palacios

Juan Pablo Berrio Lopez
Seminario AWS y Oracle.
2024

Tabla de Contenido

Resumen.....	4
Marco conceptual y contextual	5
1. Problemática	5
1.1. Contexto situación de la empresa	5
1.2. Requisitos y Consideraciones	6
2. Evaluación General	7
2.1. Plan de Acción para Riesgos y Seguridad Data Center:	8
2.2. Evaluación de Riesgos y Seguridad en la Nube.....	9
2.3. Medidas mitigación de riesgos Data Center:	9
2.4. Medidas mitigación de riesgos en la Nube	10
2.5. Escalabilidad y Flexibilidad en la Nube	10
2.6. Impacto en el Personal y Operaciones	12
2.7. Recomendaciones	13
3. Puntos Clave para la Discusión.....	13
3.1. Flexibilidad vs. Control	13
3.2. Innovación y Futuro.....	13
3.3. Experiencia del Usuario.....	14
Desarrollo e implementación	15
Recomendaciones	15
Figura 1	15
Figura 2	16
Figura 3	16
Figura 4	17
Figura 5	17
Figura 6	18
Figura 7	18
Figura 8	19
Figura 9	19
Figura 9	20
Desarrollo de la arquitectura AWS	21
Video 1	21
Figura 10	21
Figura 11	22
Figura 12	22
Figura 13	23
Figura 14	23
Figura 15	24

	3
Balaceo de carga	24
Figura 15	25
Figura 16	25
Figura 17	26
Figura 18	26
Conclusiones	27
Referencias.....	28
(Cardenas, 2019)	28

Resumen

Con el desarrollo de nuevas tecnologías de comunicación, información, redes e infraestructura, se dio paso a los sistemas computacionales en la nube, los cuales han revolucionado y modernizado el procesamiento y almacenamiento de datos.

El cliente TechSolutions S.A, el cual se dedica al desarrollo de software a medida, para clientes de diferentes sectores industriales y por su crecimiento exponencial, requiere una solución de infraestructura en la nube con servicio de conectividad a su sede principal. Su mayor necesidad es mantener la integridad de la información, implementando tecnologías seguras y modernas, con altos estándares de seguridad y desempeño, adaptándose al desarrollo del Core del negocio.

Palabras clave

AWS: Es una colección de servicios computación en la nube publica que en conjunto forman una plataforma de computación en la nube.

Core de Negocio: Es una palabra que hace referencia a la palabra núcleo o centro, hablando en el contexto corporativo y empresarial hace referencia a las actividades principales y de gran valor lucrativo para la organización.

La Nube: básicamente es un término que se utiliza para describir una red mundial de servidores, cada uno con una función única.

Marco conceptual y contextual

Comenzaremos por conocer ampliamente el concepto de “La Nube”, el cual paso de ser del dialecto tecnológico en sistemas de información, a convertirse en una terminología del lenguaje común, el cual escuchamos a diario nombrar en diferentes ámbitos, no solo laborales sino sociales y culturales.

1. Problemática

1.1. Contexto situación de la empresa

TechSolutions S.A. es una empresa mediana dedicada al desarrollo de software a medida y soluciones tecnológicas para clientes de diversas industrias. Actualmente, la empresa cuenta con una infraestructura IT básica, pero está experimentando un rápido crecimiento y necesita ampliar y modernizar su capacidad de procesamiento y almacenamiento de datos.

TechSolutions S.A. se enfrenta a la decisión de montar un nuevo data center local o migrar sus servicios a la nube. La empresa tiene alrededor de 150 empleados, de los cuales 50 son desarrolladores de software que requieren un entorno robusto y flexible para sus actividades diarias. Los proyectos de la empresa incluyen desde aplicaciones móviles hasta sistemas complejos de gestión empresarial, lo que implica una variabilidad considerable en las necesidades de procesamiento y almacenamiento.

1.2. Requisitos y Consideraciones

Costo

Data center local: Costos de infraestructura, adquisición de equipos tecnológicos, red contra incendios, aire acondicionado, adquisición de servidores, licencias de software y sistema operativo, costos de mantenimiento locativo, consumo eléctrico.

La nube: Reducción de costos pasando del modelo financiero CapEx al modelo OpEx, el cual contempla un pago por uso, ya sea en horas, minutos o segundos. Ya no es necesario asumir los costos de un data center físico.

Escalabilidad

Data center local: Es limitado a la infraestructura de hardware disponible, cualquier modificación requiere gasto o cambio total del servidor y reinstalación de aplicativos que pueden generar costos.

La nube: Facilidad de ampliar o reducir los recursos informáticos tales como memoria, espacio en disco, procesamiento, software y replica de los servicios.

Seguridad y cumplimiento

Data center local: Se cuenta con control de acceso a los cuartos de servidores y control de la seguridad perimetral.

La nube: Ofrece seguridad perimetral que se encarga de la gestión de los servicios, además de detectar cualquier problema potencial de seguridad,

vulnerabilidad, vectores, monitoreo, identificación de ataque, actividad sospechosa y cumplimiento de estándares de protección de datos personales, entre otras.

Mantenimiento y operaciones

Data center local: Requiere de personal calificado en tareas de infraestructura, datos, redes, seguridad informática y mantenimiento locativo.

La nube: Se encuentra con mantenimiento correctivo, soporte y mantenimiento evolutivo gestionado por el proveedor de servicios de la nube.

Desempeño y conectividad

Data center local: en cuanto al desempeño este depende de los canales o proveedores de internet y que su Backup se encuentre con balanceadores de carga, además de contar con ups de respaldo en caso de cualquier corte eléctrico, cabe aclarar que este modelo genera más costos.

La nube: Depende completamente del proveedor de servicios en la nube.

2. Evaluación General

Evaluación de Riesgos y Seguridad: Analizar los riesgos asociados a cada opción, incluyendo seguridad, cumplimiento de normativas y posibles vulnerabilidades.

Evaluación de Riesgos y Seguridad Data Center: Riesgos físicos tales, como fuego, acceso no permitido a la data center, daños por humedad o filtraciones de agua,

sabotaje, robo, mal uso por algún usuario del área de tecnología, desastres naturales, terremotos, amenazas terroristas.

2.1. Plan de Acción para Riesgos y Seguridad Data Center:

- Se debe contar con un plan de contingencias, analizando el impacto en la operación de la empresa
- Procedimiento de vuelta a la normalidad
- Tener claros los procedimientos de restauración
- Notificar el desastre y lazar plan de recuperación

Normatividad de seguridad establecida

- Diagrama RTO / RPO, que nos indique tiempo de recuperación y punto de recuperación
- Priorizar las aplicaciones basándose en el RTO/RPO
- Se debe contar con copias de seguridad, lo más viable sería tener un plan 3,2,1 el cual nos indica que debe estar la información en los volúmenes del servidor y mínimo en dos ubicaciones más distintas a las anteriores.
- Definir puestos y responsabilidades en un proceso de recuperación ante cualquier calamidad
- Contar con un esquema de seguridad perimetral a nivel de firewall y demás dispositivos y software que estén en pro de salvaguardar la información

2.2. Evaluación de Riesgos y Seguridad en la Nube

- Contar con detección de vectores de ataque
- Cumplir con las regulaciones básicas como ISO 27001 a 207005, GDPR, PCI
- Monitoreo continuo en vulnerabilidades y ataques

Identificación de actividades sospechosas

- Monitorización y cumplimiento de privilegios de acceso
- Servidores con replica y de ser posible en alta disponibilidad
- Protección frente a datos personales
- Escaneo de API y seguridad
- Tener en cuenta que el 80% de los ataques se perpetúan por malas prácticas de los usuarios, por ende se debe aplicar en los servicios remotos de conexión a los servidores en la nube el Zero Trust (Cero Confianza)
- Sistema antiransomware.
- Proponer medidas para mitigar estos riesgos.

2.3. Medidas mitigación de riesgos Data Center:

- Contar con instalaciones adecuadas
- Extintor
- Aire acondicionado
- Armarios rack adecuados
- Instalaciones eléctricas adecuadas
- Detector de incendios

- Control de acceso
- Contar con sistemas operativos licenciados
- Contar con bases de datos y aplicativos licenciados

Establecer una red segura

- Contar un mínimo dos Firewall (Principal y el de alta disponibilidad)
- Contar con un XDR, EDR, MDR, SOC y SIEM (en caso de no tener el recurso por costos tener un antivirus de renombre)
- Contar con una capa de protección de correo electrónico, bien sea la de office 365 o la de un proveedor diferente.

2.4. Medidas mitigación de riesgos en la Nube

- Monitorización y respuesta de incidentes, con el fin de detectar en el menor tiempo posible problemas potenciales de seguridad y vulnerabilidades. Para así reducir el tiempo e impacto de dichas vulnerabilidades y remediación.
- Escalabilidad y Flexibilidad: Evaluar cómo cada opción se adapta a las necesidades de crecimiento y flexibilidad de la empresa.

2.5. Escalabilidad y Flexibilidad en la Nube

- Delega la gestión de la infraestructura y de las plataformas de base y puede concentrar sus recursos en el desarrollo de actividades estratégicas de alto valor para su negocio.
- Gestión de infraestructuras y plataformas para alojamiento de aplicaciones de misión crítica con cobertura 24x7.

- Acceder a profesionales altamente especializados y certificados con una amplia experiencia en plataformas críticas en la nube.
- Dispone de 4 niveles de gestión para adaptarse a sus necesidades sin incurrir en sobrecostos.
- Proponer estrategias para manejar picos de demanda y variabilidad en las necesidades de recursos.
- Balance de carga: Contra con diversos nodos, para así aprovechar el escalamiento horizontal y potenciar el rendimiento del sistema evitando tener que potenciarlo por partes y así distribuir las cargas de manera equitativa en múltiples servidores.
- Escalado automatizado: Lo que hace esto es gestionar los recursos de para que se escalen automáticamente, asegurando así disponibilidad y eficiencia evitando cuellos de botella, garantizando un óptimo servicio.
- Optimización de consultas: revisar en qué estado se encuentra el código de las bases de datos, para depurar y optimizar los tiempos de respuesta y evitar congestiones.
- Monitoreo continuo: a través de la herramienta ofrecida por el proveedor de nube, realizar análisis constantes de rendimiento y recurso de las maquinas, para evitar posibles complicaciones
- Problemas de Latencia: seleccionar la región adecuada donde estarán los servicios evita problemas graves de latencia, además de optimizar la red mediante cache y CDN

2.6. Impacto en el Personal y Operaciones

- Considerar el impacto en el personal IT de la empresa, incluyendo la necesidad de formación y cambios en las responsabilidades.
- Se deben establecer esquemas y responsabilidades claras dentro del equipo de tecnología.
- Tener claro los roles de cada uno de sus integrantes.
- Conocer los planes de contingencia.
- Tener comunicación fluida con el proveedor del servicio en la nube.
- Evaluar cómo cada opción afecta las operaciones diarias de la empresa y la productividad de los empleados.
- Con la migración a la nube debemos tener en cuenta los siguientes aspectos para el mejoramiento y la productividad de los empleados:
 - Firewall de alta disponibilidad HA.
 - Ampliación de los canales de comunicación.
 - Mejoramiento de seguridad implementación de XDR, EDR, MDR, SOC y SIEM y acoplándose al presupuesto de la empresa.
 - Capacitaciones Mensuales o trimestrales sobre el manejo de las nuevas herramientas implementadas en la nube.
 - Herramientas de Backup, de las aplicaciones implementadas en la nube AWS.

2.7. Recomendaciones

Basándose en los análisis anteriores, formular una recomendación bien fundamentada sobre cuál es la mejor opción para TechSolutions S.A.

El cliente TechSolutions S.A, requiere una solución de infraestructura en la nube, que incluya protección básica y servicios de conectividad. Su mayor necesidad es mantener la integridad de la información bajo tecnologías modernas, seguras y con excelentes estándares de desempeño, que fomenten e impulsen el Core de su negocio.

3. Puntos Clave para la Discusión

3.1. Flexibilidad vs. Control

Evaluar la importancia de tener control total sobre la infraestructura frente a la flexibilidad y facilidad de escalado de la nube.

El servicio en la nube ofrece un monitoreo constante de las actividades sobre la infraestructura lo que permite controlar las acciones de almacenamiento, análisis, reparación y seguridad de los datos.

3.2. Innovación y Futuro

Considerar cómo las tendencias tecnológicas futuras podrían influir en la decisión.

La infraestructura en la nube ofrecerá a la empresa TechSolutions S.A un entorno innovador y dinámico que facilitará la adopción de nuevas tecnologías con vista hacia el futuro. TechSolutions S.A podrá aprovechar al máximo las

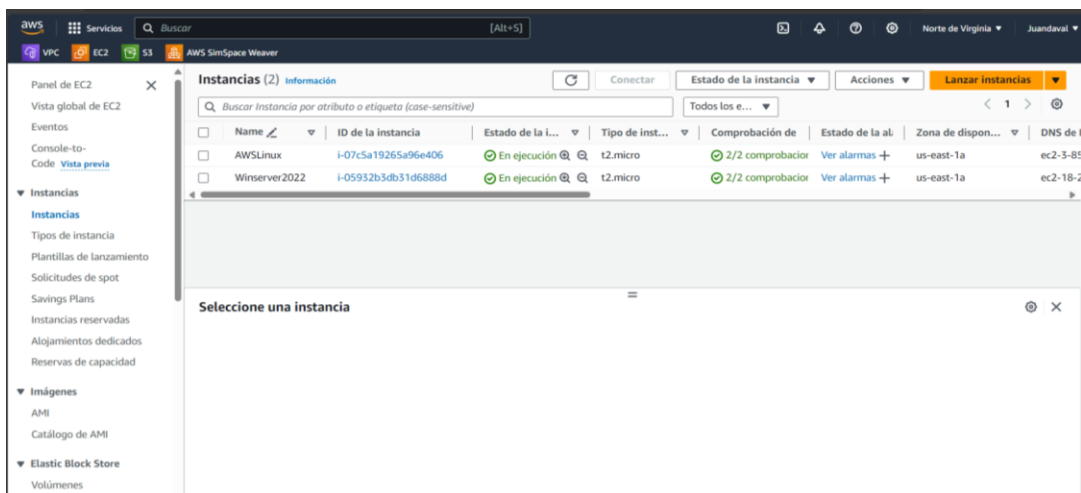
herramientas y servicios disponibles en la nube para mejorar la funcionalidad y eficiencia de sus aplicaciones.

3.3. Experiencia del Usuario

Cómo cada opción impacta la experiencia de los desarrolladores y usuarios finales de los servicios. La migración a la nube proporcionará acceso a recursos tecnológicos avanzados y flexibles, que permitirán a TechSolutions S.A adaptarse rápidamente a las fluctuaciones en la demanda, optimizando rendimiento y experiencia de sus usuarios.

Figura 2

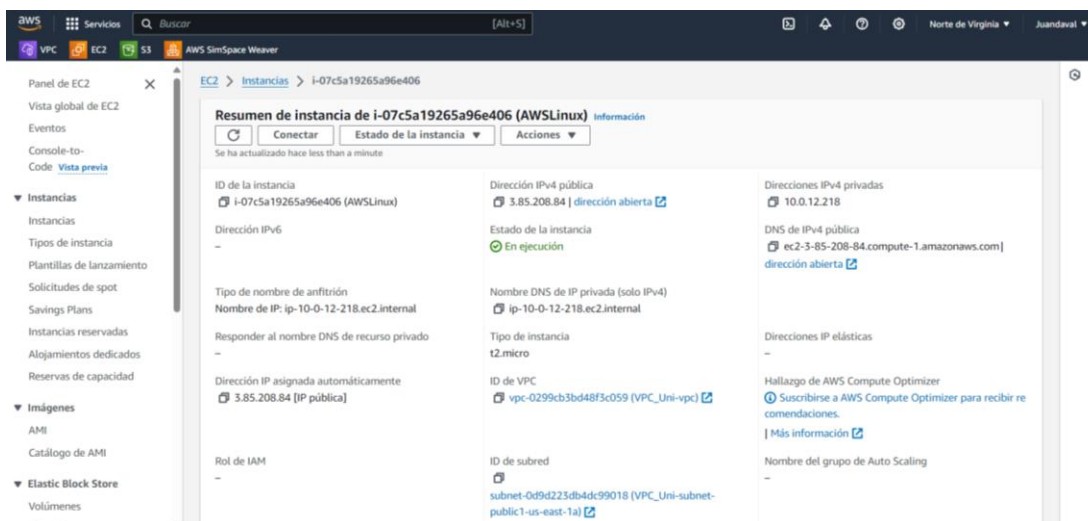
Demostración de servidor Linux corriendo en AWS



Nota: Elaboración propia

Figura 3

VPC-Publica donde se genera el direccionamiento ipv4



Nota: Elaboración propia

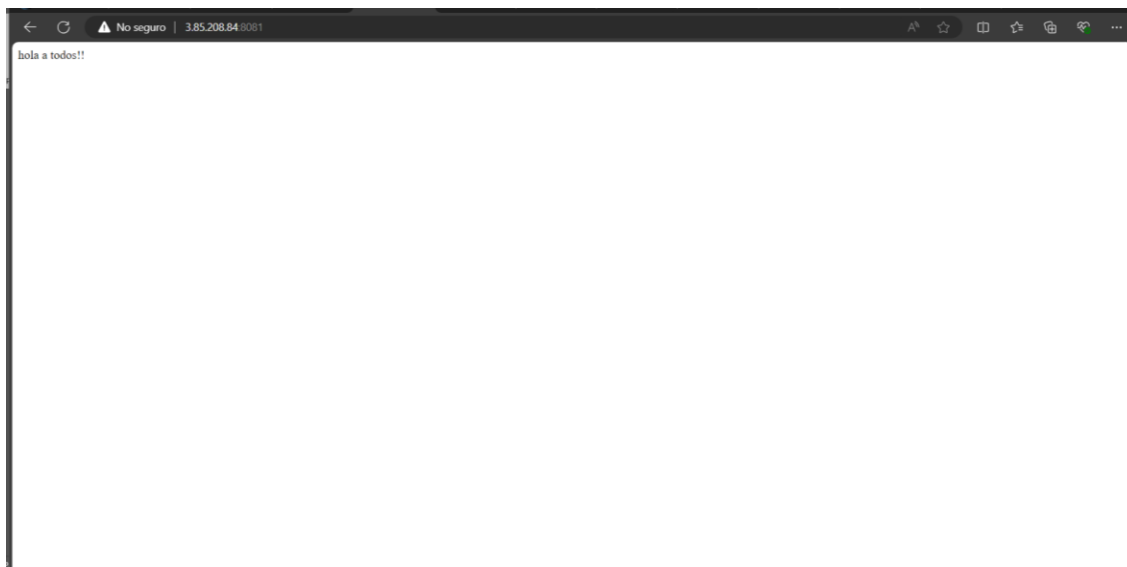
Figura 4*Reglas de Firewall*

ID de la regla del gr...	Versión de IP	Tipo	Protocolo	Intervalo de puertos	Orig
sgr-0494409c8cd1108...	IPv4	TCP personalizado	TCP	8080	0.0.0
sgr-05fe0e6bc2ea4afb7	IPv4	HTTP	TCP	80	0.0.0
sgr-048a06d7197fcd36	IPv4	TCP personalizado	TCP	8081	0.0.0
sgr-0f88dffa20bb6388e	IPv4	SSH	TCP	22	0.0.0

*Nota: Elaboración propia***Figura 5***Link de ingreso al primer contenedor 3.85.208.84:8080*
Nota: Elaboración propia

Figura 6

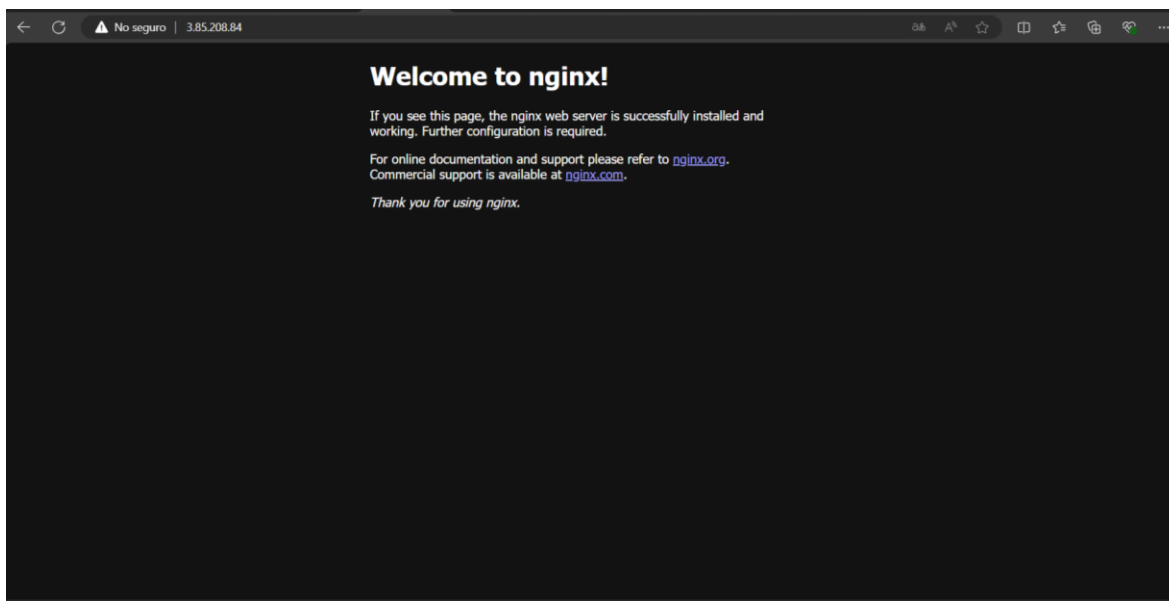
Link de ingreso al segundo contenedor 3.85.208.84:8081



Nota: Elaboración propia

Figura 7

Corriendo el servidor nginx



Nota: Elaboración propia

Figura 8

Balanceo de Cargas

```
events {}

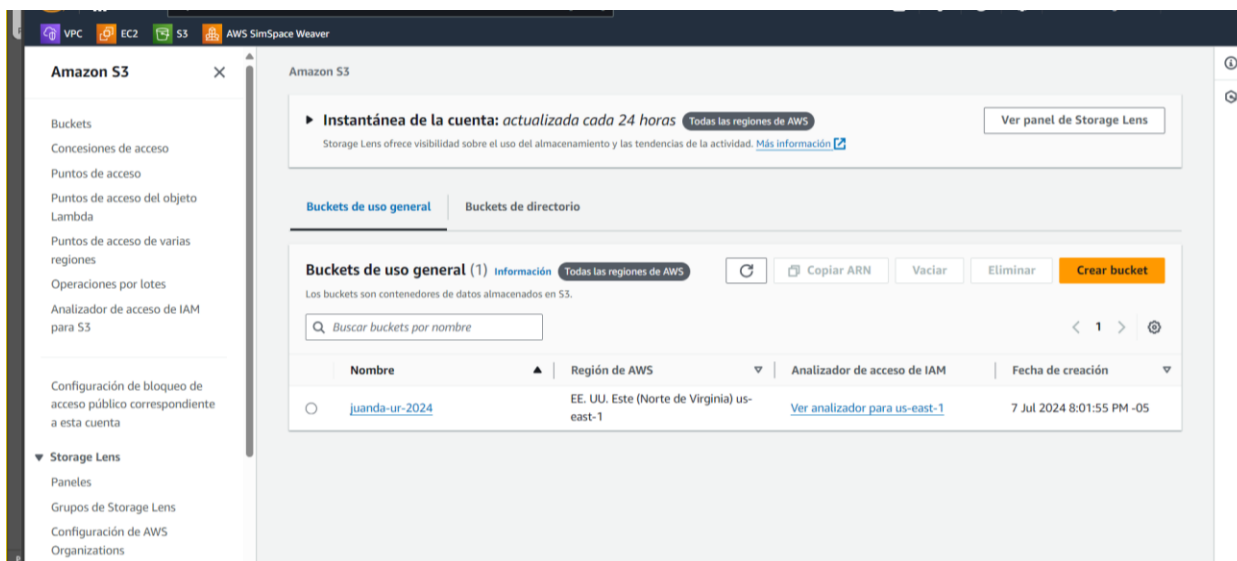
http {
    upstream backend {
        server localhost:8080;
        server localhost:8081;
    }

    server {
        listen 80;
        server_name nginx;
        location / {
            proxy_pass http://backend;
        }
    }
}
```

Nota: Elaboración propia

Figura 9

Implementación de servicio S3 se crea un bucket con el nombre juanda-ur-2024



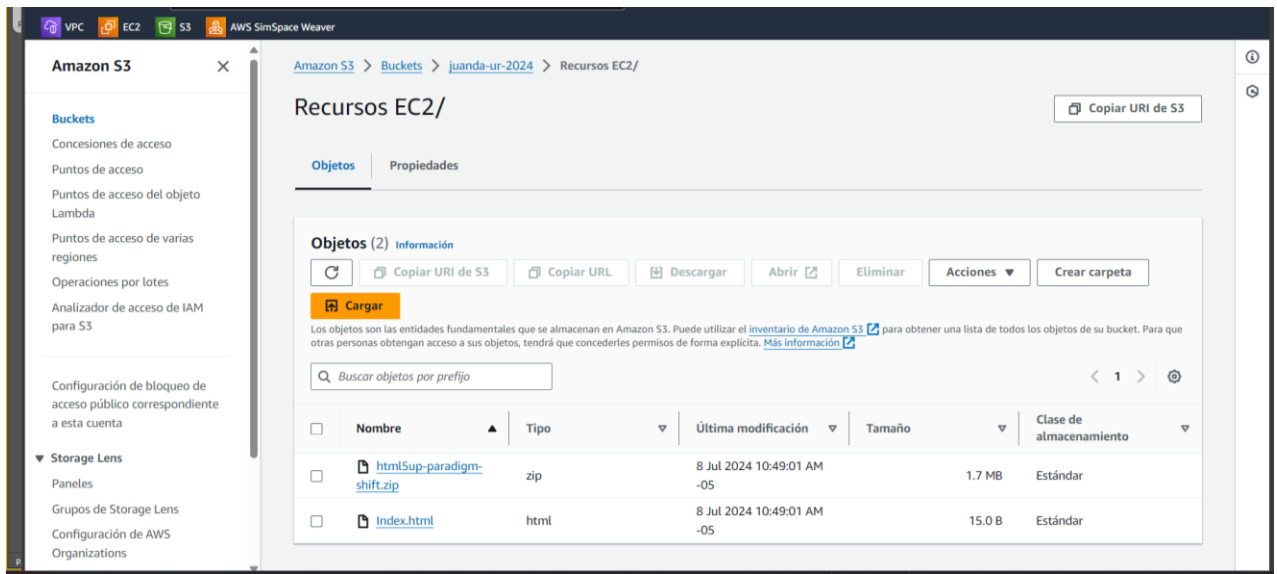
The screenshot displays the Amazon S3 console interface. On the left, a navigation sidebar lists various S3 features. The main content area shows a summary of the account and a list of buckets. A single bucket named 'juanda-ur-2024' is visible, created in the 'us-east-1' region on July 7, 2024.

Nombre	Región de AWS	Analizador de acceso de IAM	Fecha de creación
juanda-ur-2024	EE. UU. Este (Norte de Virginia) us-east-1	Ver analizador para us-east-1	7 Jul 2024 8:01:55 PM -05

Nota: Elaboración propia

Figura 9

Se carga la carpeta Recursos EC2 y se adjuntan los archivos utilizados en el servicio EC2.



Nota: Elaboración propia

Se le brinda al cliente como mejor opción implementaríamos la opción EC2 con el manejo de contenedores lo cual genera balanceo de cargas y alta disponibilidad en el caso de alguna falla. Por el contrario del S3 que maneja solo una instancia y lo cual no genera alta disponibilidad del servicio.

Desarrollo de la arquitectura AWS

Se implementa una arquitectura en AWS con balanceador de cargas de aplicación para contar con mínimo dos instancias y que cuentan a su vez con balanceadores de cargar internos.

Video 1

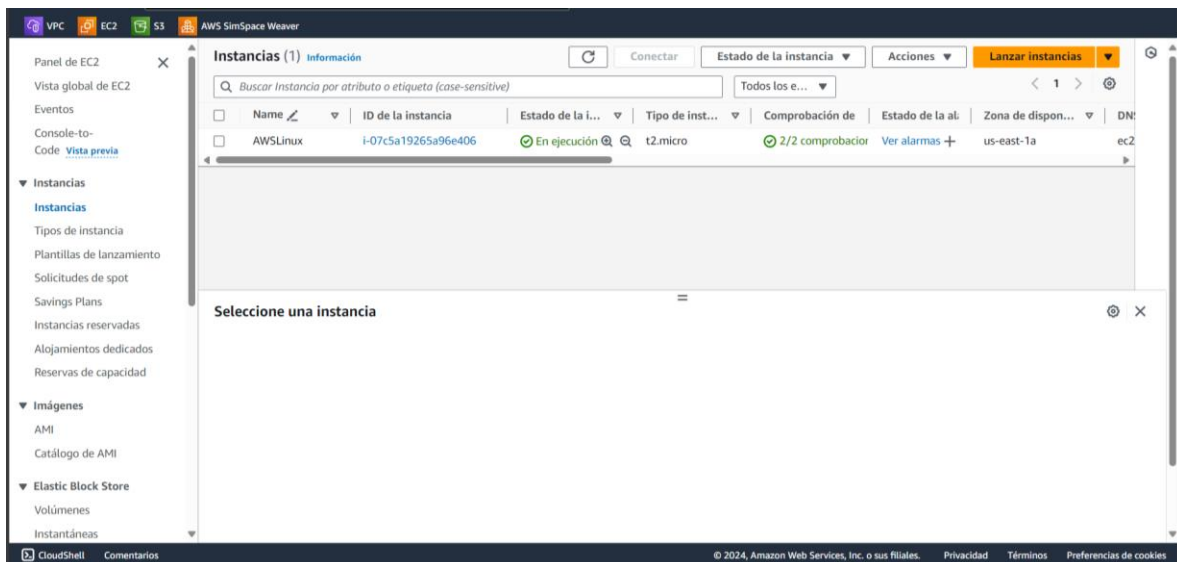
Evidencia del desarrollo

<https://youtu.be/1oYek55ulhA>

Nota: Elaboración propia

Figura 10

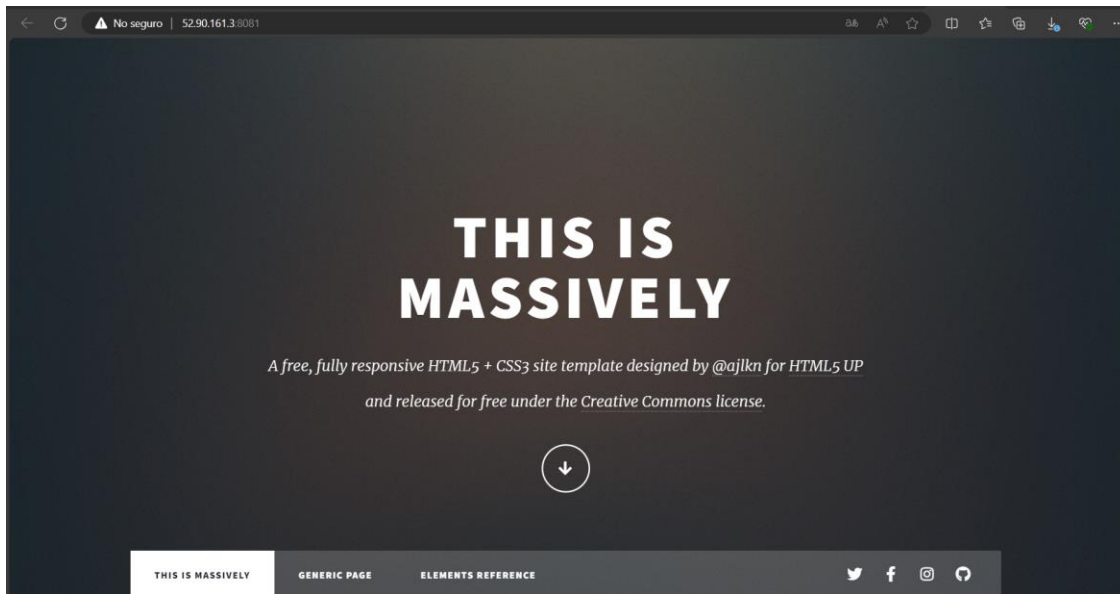
Instancia Amazon Linux



Nota: Elaboración propia

Figura 13

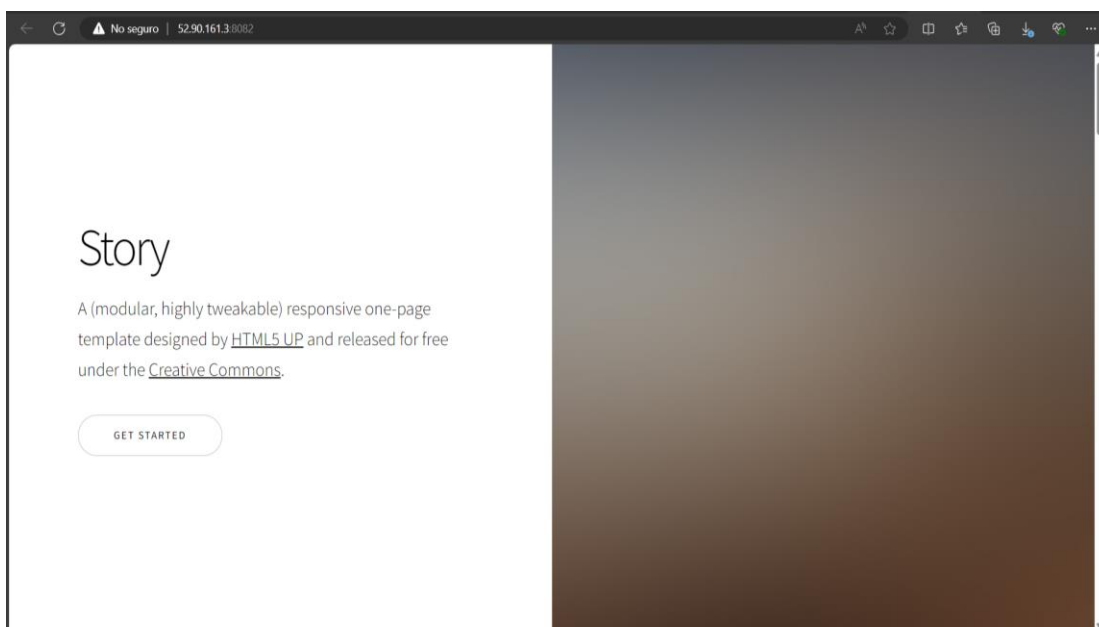
El primer sitio carga sin problema



Nota: Elaboración propia

Figura 14

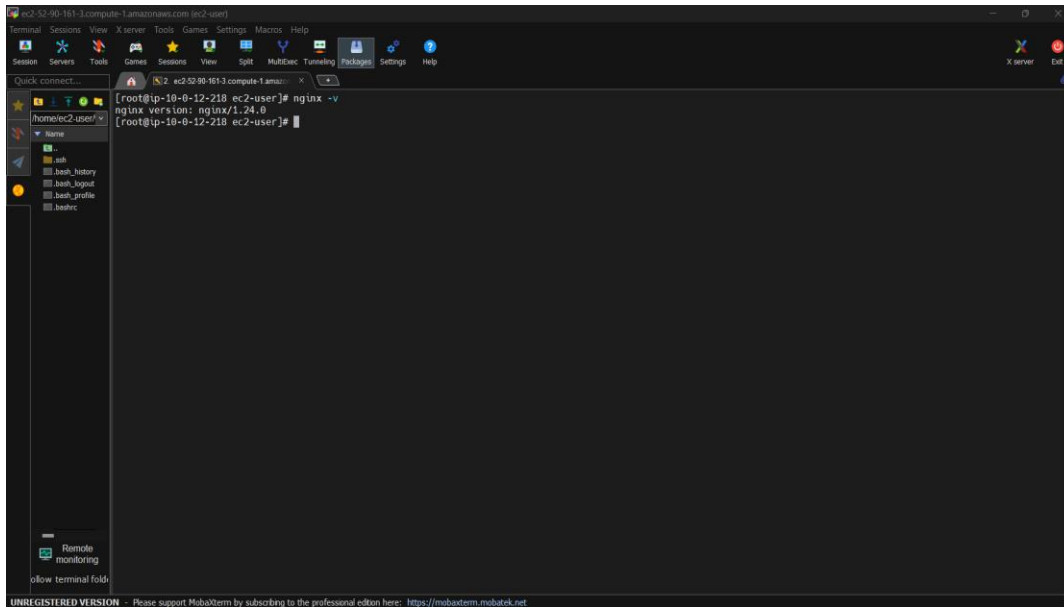
El segundo sitio carga sin problema también



Nota: Elaboración propia

Figura 15

Validamos el balanceador de carga instalado en este caso vamos a utilizar nginx



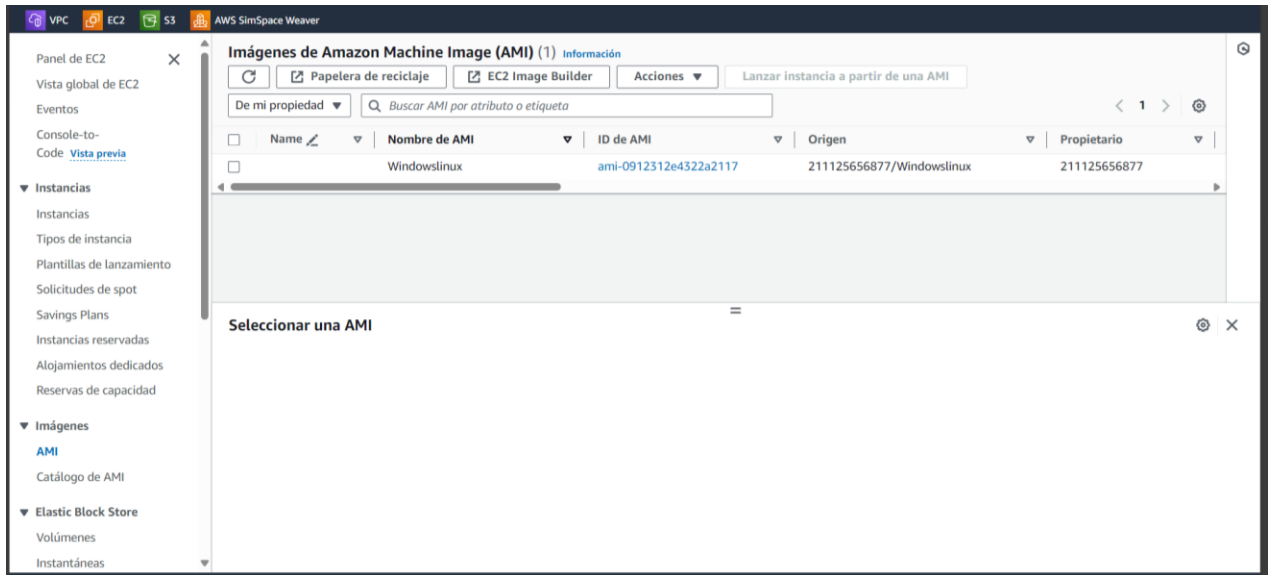
Nota: Elaboración propia

Balaneo de carga

Utilizamos la siguiente configuración para que el balanceo de carga se genere automáticamente cuando un sitio no esté operativo como se evidencia en la **Figura 8**.

Figura 15

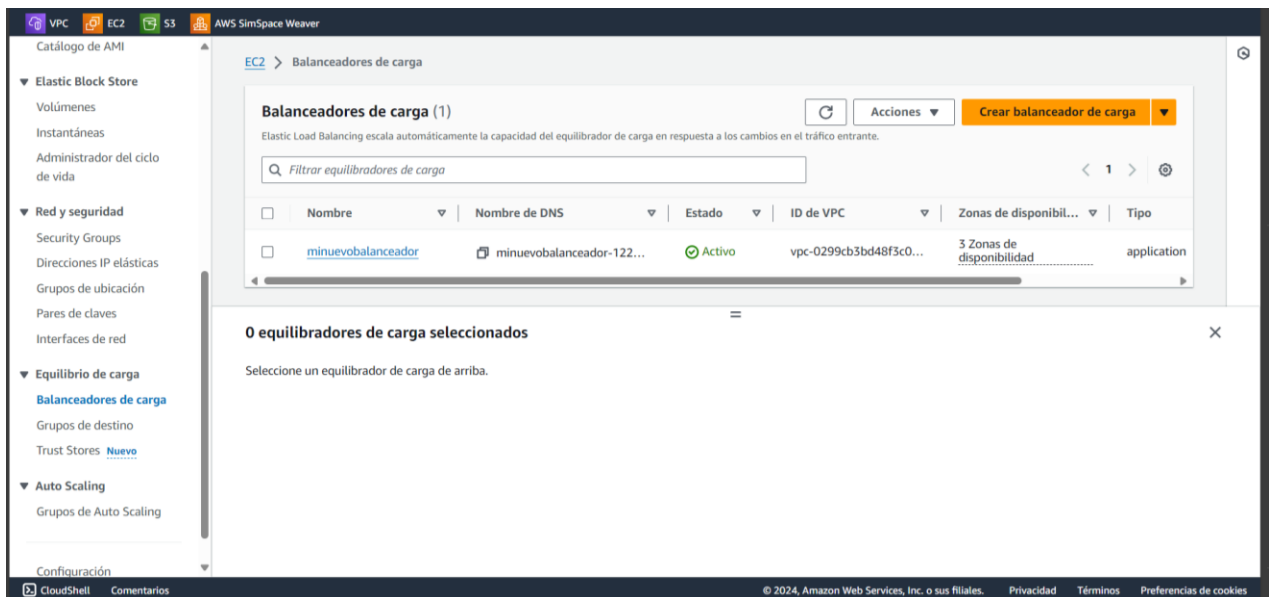
Creamos la AMI



Nota: Elaboración propia

Figura 16

También el balanceador de cargas Figura 10.



Nota: Elaboración propia

Figura 17*El grupo de Destino.*

The screenshot displays the AWS Management Console interface for a Target Group. The left sidebar shows navigation options like 'Panel de EC2', 'Vista global de EC2', and 'Instancias'. The main content area is titled 'TGRegminton' and shows the following details:

- Detalles:**
 - Tipo de destino: Instancia
 - Protocolo: Puerto: HTTP: 8081
 - Versión del protocolo: HTTP1
 - VPC: [vpc-0299cb3bd48f3c059](#)
 - Tipo de dirección IP: IPv4
 - Balancedador de carga: [minuevobalancedador](#)
- Resumen de Destinos:**
 - Destinos totales: 2
 - En buen estado: 2
 - En mal estado: 0
 - Sin utilizar: 0
 - Inicial: 0
 - Vaciado: 0
 - Anómalo: 0
- Distribución de destinos por zona de disponibilidad (AZ):**

Seleccione los valores de esta tabla para ver los filtros correspondientes aplicados a la tabla Destinos registrados que aparece a continuación.

At the bottom, there are tabs for 'Destinos', 'Monitorización', 'Comprobaciones de estado', 'Atributos', and 'Etiquetas'.

*Nota: Elaboración propia***Figura 18***Comprobación y ejecución de autoescalping*

The screenshot displays the AWS Management Console interface for a list of EC2 instances. The left sidebar shows navigation options like 'Panel de EC2', 'Vista global de EC2', and 'Instancias'. The main content area is titled 'Instancias (4) Información' and shows a table of instances:

Name	ID de la instancia	Estado de la i...	Tipo de inst...	Comprobación de	Estado de la ali	Zona de dispon...	DNS de IF
	i-043b06fd3cbea2dfd	En ejecución	t2.micro	Inicializando	Ver alarmas +	us-east-1b	-
AWSLinux	i-07c5a19265a96e406	En ejecución	t2.micro	2/2 comprobador	Ver alarmas +	us-east-1a	ec2-52-90
AWSlinux2	i-0d4483ba97418dcc0	En ejecución	t2.micro	2/2 comprobador	Ver alarmas +	us-east-1a	ec2-54-22
	i-07e57afb3fd25ef91	En ejecución	t2.micro	Inicializando	Ver alarmas +	us-east-1c	-

Below the table, there is a section titled 'Seleccione una instancia' with a search icon and a close button.

Nota: Elaboración propia

Conclusiones

Se concluye que la implementación de servicios en la nube, es la mejor forma en la actualidad para generar un despliegue de mejora para la infraestructura de una empresa con proyección al crecimiento, teniendo en cuenta los temas de coste y sin desestimar los métodos tradicionales, que permiten a los usuarios tener una conectividad desde cualquier dispositivo en cualquier momento, accediendo a sus datos de manera segura y rápida, generando así una mayor productividad para el Core de su negocio.

Referencias

2024, M. (2024). *azure*. Obtenido de <https://azure.microsoft.com>:
<https://azure.microsoft.com/es-es/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-the-cloud/>

AWS. (2023, Amazon Web Services, Inc. o sus filiales. Todos los derechos reservados.). *amazon*. Obtenido de <https://aws.amazon.com/es/getting-started/>:
<https://aws.amazon.com>

Cardenas, J. (19 de Diciembre de 2019). <https://rockcontent.com>. Obtenido de rockcontent: <https://rockcontent.com/es/blog/core-business/>

(Cardenas, 2019)

(2024, 2024)