



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Escuela Profesional de Ingeniería de Software

**Migración de aplicaciones web a una arquitectura de
infraestructura distribuida basada en servicios de
Amazon Web Services**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de Ingeniero de Software

AUTOR

Javier Antonio TÁVARA AQUÍJE

ASESOR

Víctor Hugo BUSTAMANTE OLIVERA

Lima, Perú

2022



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Távora, J. (2022). *Migración de aplicaciones web a una arquitectura de infraestructura distribuida basada en servicios de Amazon Web Services*. [Trabajo de suficiencia profesional de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Escuela Profesional de Ingeniería de Software]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Javier Antonio Távara Aquije
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	47960642
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-1646-3371
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Víctor Hugo Bustamante Olivera
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	25655590
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-8805-9629
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Fany Yessenia Sobero Rodríguez
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08280889
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Carlos Ernesto Chávez Herrera
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	40788722
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Víctor Hugo Bustamante Olivera
Tipo de documento	DNI

Número de documento de identidad	25655590
Datos de investigación	
Línea de investigación	No aplica
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Propio
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Cercado de Lima Jr. Carlos Amezaga No. 375 Universidad Nacional Mayor de San Marcos Latitud: -12.0564232 Longitud: -77.0843327
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2021
URL de disciplinas OCDE	2.02.04 -- Ingeniería de sistemas y comunicaciones https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
Escuela Profesional de Ingeniería de Software

Acta Virtual de Sustentación
del Trabajo de Suficiencia Profesional

Siendo las 20:56 horas del día 10 de enero del año 2022, se reunieron virtualmente los docentes designados como Miembros de Jurado del Trabajo de Suficiencia Profesional, presidido por la Ing. Sobero Rodríguez Fany Yexenia (Presidente), Mg. Carlos Ernesto Chavez Herrera (Miembro) y el Lic. Bustamante Olivera Víctor Hugo (Miembro Asesor), usando la plataforma Meet (<https://meet.google.com/jjy-yahj-fza>), para la sustentación virtual del Trabajo de Suficiencia Profesional intitulado: **“MIGRACIÓN DE APLICACIONES WEB A UNA ARQUITECTURA DE INFRAESTRUCTURA DISTRIBUIDA BASADA EN SERVICIOS DE AMAZON WEB SERVICES”**, por el Bachiller **Távora Aquije Javier Antonio**; para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Software.

Acto seguido de la exposición del Trabajo de Suficiencia Profesional, la Presidente invitó al Bachiller a dar las respuestas a las preguntas establecidas por los miembros del Jurado.

El Bachiller en el curso de sus intervenciones demostró pleno dominio del tema, al responder con acierto y fluidez a las observaciones y preguntas formuladas por los señores miembros del Jurado.

Finalmente habiéndose efectuado la calificación correspondiente por los miembros del Jurado, el Bachiller obtuvo la nota de **18 DIECIOCHO**.

A continuación la Presidente de Jurados la Ing. Sobero Rodríguez Fany Yexenia, declara al Bachiller **Ingeniero de Software**.

Siendo las 21:44 horas, se levantó la sesión.

Presidente

Ing. Sobero Rodríguez Fany Yexenia

Miembro

Mg. Chavez Herrera Carlos Ernesto

Miembro Asesor

Lic. Bustamante Olivera Víctor Hugo

DEDICATORIA

A todos los aportes prácticos o científicos que no verán la luz debido a la presente pandemia.

A los que hubiesen sido autores de estos aportes y ya no se encuentran más con nosotros.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco especialmente a mis padres César y Viviana, que estuvieron apoyándome siempre, desde mi formación académica hasta la redacción del presente informe.

Agradezco a mi abuela Julia, que con sus oraciones y sus atenciones para conmigo me dio el apoyo para poder completar mi etapa académica en la universidad.

Agradezco a mis hermanos que me apoyaron con sus palabras de aliento y sus atenciones mientras estuve en la universidad y redactaba el presente informe.

Agradezco a mi facultad de Ingeniería de sistemas e Informática por darme la oportunidad de conocer nuevas personas con las que interactué y de las que aprendí mucho en mi etapa universitaria.

Agradezco a mis colegas y amigos por compartir su conocimiento conmigo al largo de mi vida académica y profesional.

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

Escuela Profesional de Ingeniería de Software

**Migración de aplicaciones web a una arquitectura de infraestructura distribuida
basada en servicios de Amazon Web Services**

Autor: Távara Aquije, Javier Antonio

Asesor: Bustamante Olivera, Víctor Hugo

Título: Informe de Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título de Ingeniero de Software

Fecha: Noviembre del 2022

RESUMEN

El presente informe de suficiencia profesional describe el desarrollo del proyecto de migración de aplicaciones web a una arquitectura distribuida en la nube.

La problemática a la que se enfrenta la organización es por requerir mitigar ciertos riesgos de ciberseguridad identificados que requieren cambios en las aplicaciones, sin embargo, la organización no desea interrumpir sus procesos para llevar a cabo esta mitigación ni incrementar fuertemente sus costos operativos.

Se logró identificar que las aplicaciones estaban desplegadas sobre una arquitectura monolítica con servidores de amplia capacidad tecnológica, esto se consideró una oportunidad para poder replantear la arquitectura tecnológica y generar ahorros. Con estos podría sustentarse la aplicación de las estrategias de ciberseguridad.

El planteamiento de la migración y la mitigación de los riesgos se realizó considerando la guía de marcos internacionales que postulan metodologías técnicas para cumplir de forma adecuada el traslado de las operaciones de un entorno a otro y la valoración de amenazas.

Con la implementación de este proyecto se logró mitigar riesgos, aumentar la capacidad de atención de usuarios de las aplicaciones y, además se redujo considerablemente los costos de mantenimiento y soporte de la plataforma nube.

NATIONAL MAJOR UNIVERSITY OF SAN MARCOS
FACULTY OF SYSTEMS AND COMPUTER ENGINEERING

**Migrating web applications to a distributed infrastructure architecture based
Amazon Web Services**

Author: Távara Aquije, Javier Antonio

Advisor: Bustamante Olivera, Víctor Hugo

Título: Work Report of Professional Sufficiency to qualify for the Title of Software Engineer

Date: November, 2022

ABSTRACT

This proficiency report describes the development of the web application migration project to a distributed architecture in the cloud.

The problem that the organization faces is that there are certain identified cybersecurity risks that require changes in the applications in order to be mitigated, however, the organization does not want to interrupt its processes to carry out this mitigation nor does it want to greatly increase its operative costs.

It was possible to identify that the applications were deployed on a monolithic architecture on servers with a large technological capacity. This was considered as an opportunity to rethink the technological architecture and generate savings. With these, the application of cybersecurity strategies could be sustained.

The migration and risk mitigation process was carried out by following the guide of international frameworks that propose different technical methodologies to adequately carry transfer operations from one environment to another and the assessment of threats.

With this project's implementation, the organization managed to mitigate risk, increased the user capacity in the applications and, in addition, considerably reduced the cloud platform's maintenance and support costs.

ÍNDICE GENERAL

FICHA CATALOGRÁFICA	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTOS	V
RESUMEN	VI
ABSTRACT	VII
ÍNDICE GENERAL	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	X
ÍNDICE DE FIGURAS	XI
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I TRAYECTORIA PROFESIONAL	2
CAPITULO II CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLÓ LA EXPERIENCIA	5
2.1. Empresa. actividad que realiza	5
2.2. Misión	5
2.3. Visión	5
2.4. Organización de la empresa	5
2.5. Área, cargo y funciones desempeñadas	6
2.6. Experiencia profesional realizad en la organización	7
CAPITULO III ACTIVIDADES DESARROLLADAS	8
3.1. Situación problemática	8
3.1.1. Definición del problema	8
3.2. Solución	8
3.2.1. Objetivos	8
3.2.2. Alcance	9
3.2.3. Etapas y Metodologías	10
3.2.4. Fundamentos utilizados	15

3.2.5. Implementación de las áreas, procesos, sistemas y buenas prácticas .	22
3.3. Evaluación	35
3.3.1. Evaluación económica.....	35
3.3.2. Interpretación del VAN y del TIR.....	38
CAPITULO IV REFLEXION CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA	39
CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	40
5.1. Conclusiones.....	40
5.2. Recomendaciones.....	41
FUENTES DE INFORMACIÓN	43
ANEXOS.....	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Experiencia Profesional.....	2
Tabla 2 Formación Académica Profesional.....	3
Tabla 3 Formación Complementaria	4
Tabla 4 Actividades y subactividades de la Fase I	11
Tabla 5 Actividades y subactividades de la Fase II	12
Tabla 6 Actividades y subactividades de la Fase III	13
Tabla 7 Representación Cuantitativa del puntaje CVSS.....	21
Tabla 8 Fases y Entregables.....	22
Tabla 9 Estimación de las Fases	22
Tabla 10 Levantamiento de información servidores	24
Tabla 11 Muestra de mapeo de aplicaciones	25
Tabla 12 Política de respaldo RDS	28
Tabla 13 Política de respaldo EBS.....	28
Tabla 14 Políticas de respaldo EFS	29
Tabla 15 Políticas de respaldo AML.....	29
Tabla 16 Muestra de Plan de Migración.....	31
Tabla 17 Plan de Pruebas de una aplicación.....	32
Tabla 18 Comparación de carga y rps	34
Tabla 19 Muestra de valoración de riesgos	35
Tabla 20 Costos de personal.....	36
Tabla 21 Flujo de pagos del proyecto	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama General	6
Figura 2. Organigrama de la Gerencia de Tecnología.....	6
Figura 3. Grupo de métricas CVSS.....	21
Figura 4. Gantt a alto nivel de las fases del proyecto	23
Figura 5. Tipos de arquitecturas previas	26
Figura 6. Arquitectura Referencial.....	26
Figura 7. Arquitectura detallada	27
Figura 8 Flujo de atención de recuperación ante desastres	30
Figura 9 Esquema de plan de backup.....	30
Figura 10 Esquema de ramas propuestos	33
Figura 11. Tiempos de respuesta en antes de la migración	34
Figura 12. Tiempos de respuesta posterior a la migración.....	34
Figura 13 Comparación de costos de mantenimiento y soporte.....	37
Figura 14 Análisis del VAN y el TIR	38

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de suficiencia profesional describe el desarrollo y evaluación del proyecto de migración de aplicaciones web de una organización del rubro automotor a una arquitectura de infraestructura distribuida en una nube de AWS bajo la motivación de mitigar ciertos riesgos identificados, el presente informe se divide en 5 capítulos:

En el Capítulo I presento de forma ordenada y detallada la experiencia profesional del autor, describiendo roles y funciones desempeñadas, además se detalla el desarrollo académico que otorga al autor las capacidades y la visión necesarias para el desarrollo del proyecto.

En el Capítulo II se resume la información sobre la organización en la que se desarrolla el proyecto y donde desempeñe el autor cursó su experiencia, se detallan las actividades, misión y visión de la organización, así como la estructura de las áreas y desde cuál de ellas el autor cumplió su rol sobre el proyecto.

En el Capítulo III se define el problema y la solución propuesta, aquí se especifica el alcance, los objetivos, el fundamento teórico y metodológico que soportan la implementación del proyecto. Además, se describe el desarrollo de este a lo largo de las fases establecidas para finalmente evaluar el proyecto económicamente.

En el Capítulo IV el autor hace una reflexión sobre la experiencia del desarrollo del proyecto, aquí identifica oportunidades de mejora y puntos sobresalientes.

En el Capítulo V se exponen las conclusiones alineadas a los objetivos planteados y el autor deja recomendaciones sobre la evolución y mejora de este tipo de proyectos.

CAPITULO I

TRAYECTORIA PROFESIONAL

El autor del presente trabajo es bachiller en Ingeniería de Software con una experiencia laboral de más de 6 años en infraestructura y seguridad tecnológica en empresas privadas de distintos sectores como pesca, banca, retail, automotriz, entre otros como se muestra en la Tabla 1. Asimismo, posee capacitación continua en la gestión de servicios de tecnologías, seguridad de la información, ciberseguridad e infraestructura tecnológica la cual se detalla en la Tablas 2 y en la Tabla 3. Autodidacta y comprometido, motivado y con buen desenvolvimiento, posee habilidades blandas para la gestión y el trabajo en equipo.

Tabla 1
Experiencia Profesional

Mi Banco - Banco de la microempresa S.A.	
Julio 2021 – Actualidad	
Cargo	Arquitecto de Seguridad
Funciones	Responsable de definir componentes estructurales de la arquitectura tecnológica de seguridad, así como la definición y formación de lineamientos técnicos de seguridad. Responsable de guiar el ciclo completo de las soluciones de seguridad tecnológica dentro de las Tribus de desarrollo ágil de la organización.
BuildSoft S.A.	
Marzo 2021 – junio 2021	
Cargo	Arquitecto de Seguridad
Cliente	Mi Banco
Funciones	Relevamiento de requerimientos, elaboración de documentos funcionales, actas, apoyo al equipo técnico en transferencia de requerimientos, realización de pruebas integrales, apoyo en pruebas de usuario, elaboración de documentación de casos de pruebas, capacitación de usuarios, revisión de pares, seguimiento de cronogramas de proyectos, elaboración de ofertas técnicas.
Toyota del Perú SA	
Agosto 2019 – marzo 2021	
Cargo	Especialista en Infraestructura y Seguridad TI
Funciones	Responsable de la administración y gobierno de toda la infraestructura de Toyota del Perú, elaboración y ejecución del plan de ciberseguridad 2020 el cual contempla mejoras sobre la red perimetral, definición de estándares de desarrollo seguro, aseguramiento de plataforma nube, implementación de políticas

	y controles de seguridad de la información y un modelo de gestión de Ciberseguridad basado en NIST.
Tiendas por departamento Ripley	
Noviembre 2018 – Julio 2019	
Cargo	Administrador de Ambientes de QA
Funciones	Custodia y operación de los ambientes de QA del grupo Ripley para retail y banco, propuesta de mejoras de arquitectura y participación en el proceso de migración de procesos a modelos de entrega continua basados en DevSecOps y servicios en la nube. Validación de la arquitectura de las aplicaciones nuevas y cumplimiento de estándares de seguridad en el ambiente QA para alineación a las normas.
Pesquera Hayduk SA	
Marzo 2018 – noviembre 2018	
Cargo	Asistente de Infraestructura IT
Funciones	Administrador de la infraestructura tecnológica de la organización a lo largo de las 5 sedes distribuidas a nivel nacional (servidores físicos, virtuales, swiches, routers, acces point, etc.), monitoreo de brechas de seguridad y estado de vulnerabilidades a lo largo de toda la infraestructura. Implementación de una plataforma de mesa de servicio para IT en Jira Service Desk.
Adecco S.A.	
Noviembre 2017 – febrero 2018	
Cargo	Ingeniero de Preventa
Cliente	Trend Micro
Funciones	Encargado del dimensionamiento de las soluciones de seguridad informática de Trend Micro, diseño de la implementación de la solución, análisis de brecha de seguridad con herramientas de ciberseguridad, análisis de seguridad de servidores y pruebas de concepto de las soluciones de Trend Micro.

Nota. Elaboración propia

Tabla 2

Formación Académica Profesional

Programa	Institución	Grado Obtenido	Periodo
Ingeniería de Software	Universidad Nacional Mayor de San Marcos	Bachiller	2012-2017
Gestión de Ciberseguridad y Privacidad	Esan Graduate School of Business	Diploma	2019-2019

Nota. Elaboración propia

Tabla 3
Formación Complementaria

Programa	Institución	Tipo	Año	Duración
Certified Cloud Security Professional (CCSP)	Elementi	Curso	2021	40 horas
Certified Information Systems Security Professional (CISSP)	New Horizons	Curso	2020	53 horas
Gestión de la Privacidad y protección de datos personales en épocas del COVID 19	Esan Graduate Business School	Seminario	2020	16 horas
CCNA Cybersecurity Operations - Instructor	Cisco	Certificación	2020	90 horas
1er Puesto OEA Cyber Challenge	OEA ¹	Concurso	2019	4 días
ITIL v3 Continuous Improvement	PMC	Curso	2019	25 horas
ITIL v3 Service Operation	PMC	Curso	2019	25 horas
ITIL v3 Service Transition	PMC	Curso	2019	25 horas
ITIL v3 Service Design	PMC	Curso	2019	25 horas
ITIL v3 Service Strategy	Axelos	Certificación	2019	25 horas
Simposio de Ciberseguridad de la OEA	OEA	Simposio	2018	4 días
Scrum Master	New Horizons	Curso	2018	16 horas
Ciberseguridad para Pymes y Autónomos	INCIBE – OEA	Curso	2018	40 horas
MCSA Windows Server 2016	Cibertec	Curso	2018	120 horas
Cybersecurity Nexus Fundamentals	ISACA	Certificación	2017	56 horas

Nota. Elaboración propia

¹ Organización de los Estados Americanos

CAPITULO II

CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLÓ LA EXPERIENCIA

2.1. Empresa. actividad que realiza

Es una de las principales compañías del sector automotor a nivel mundial, en el Perú se encarga de la venta de vehículos livianos, camiones y buses. Es líder en su participación en el mercado y dispone de herramientas tecnológicas para la captación de clientes finales y la gestión de operaciones con sus socios estratégicos distribuidos a largo del país.

2.2. Misión

Según el sitio web la empresa del sector automotor (TOYOTA PERÚ, 2021), “Hacer felices a nuestros clientes al brindar la mejor experiencia de atención en cada ciudad, con productos y servicios convenientes en cada punto de contacto construyendo con ellos relaciones duraderas”.

2.3. Visión

De acuerdo con la definición del líder del sector automotor (TOYOTA PERÚ, 2021), “Liderar el futuro de la movilidad, para mejorar la calidad de vida de las personas de la forma más segura, accesible e inclusiva; a través de operaciones responsables y sostenibles”.

2.4. Organización de la empresa

La organización sobre la cual se desarrolló el presente trabajo, perteneciente al rubro automotor, tiene como organigrama como el que se aprecia en la Figura 1. Asimismo, el área a la que pertenecía el autor del presente trabajo tiene una organización en dos subáreas como se aprecia en la Figura 2.

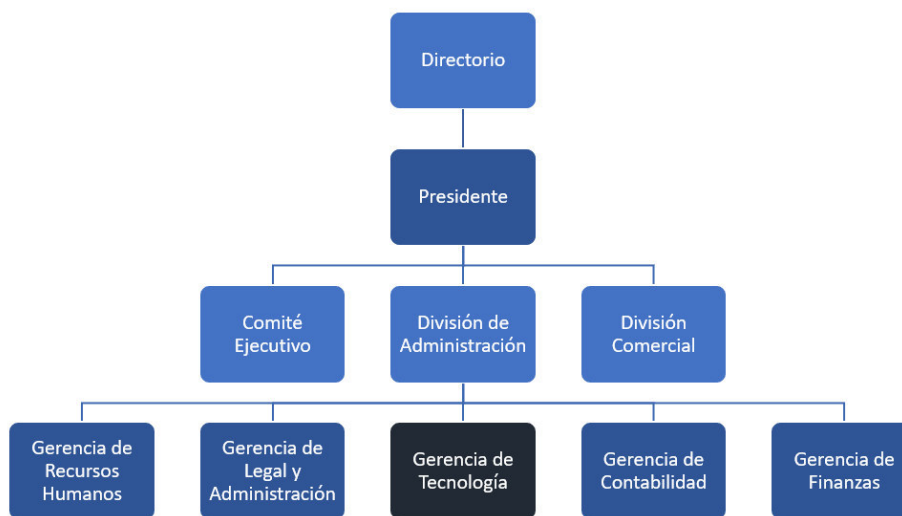


Figura 1. Organigrama General

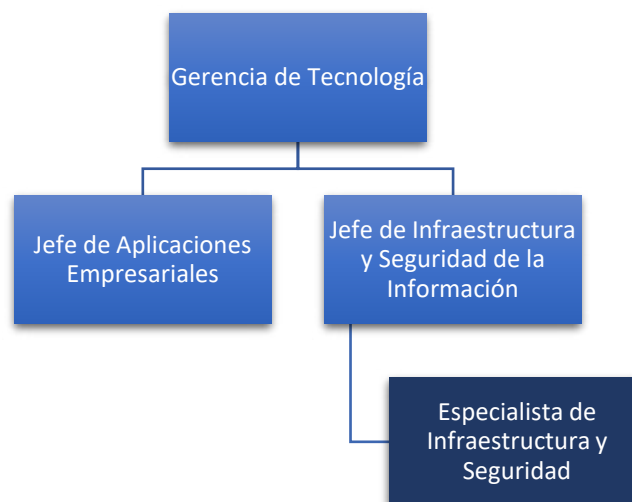


Figura 2. Organigrama de la Gerencia de Tecnología

2.5. Área, cargo y funciones desempeñadas

El autor del presente trabajo pertenecía al área de infraestructura y seguridad de la información, la cual tenía como finalidad la custodia de todos los activos tecnológicos de la organización, desarrollar las evoluciones pertinentes sobre la plataforma tecnológica de la organización y mantener el riesgo asociados a todo activo de información dentro de los tolerados por la organización.

Asimismo, el autor del presente trabajo desempeñó el cargo de Especialista de Infraestructura y Seguridad, por lo que asociado a dicho cargo tuvo las funciones:

- Administrar toda la infraestructura tecnológica de la organización.
- Elaborar, implementar y actualizar el programa de ciberseguridad vigente.
- Responsable de la seguridad de la red interna y perimetral de la organización.
- Desarrollar, implementar y actualizar las políticas de seguridad e la información de la organización.
- Desarrollar y proponer el presupuesto para los proyectos de mejora y evolución de la plataforma tecnológica.

2.6. Experiencia profesional realizada en la organización

El autor del presente trabajo tiene la siguiente experiencia realizada en la organización:

- Elaborar e implementar el programa de ciberseguridad 2020.
- Implementar el cambio de la arquitectura de seguridad perimetral a una redundantes y dinámica, con doble tolerancia a fallos.
- Implementación del cambio en la arquitectura de red de un enrutamiento estático a uno dinámico.
- Implementación del monitoreo continuo y la gestión de las vulnerabilidades de la infraestructura.
- Migración de las aplicaciones web y servicios de respaldo externos a una arquitectura de infraestructura distribuida basada en los servicios de AWS².
- Mitigación de los riesgos hallados en las auditorías de ciberseguridad realizadas por la organización.
- Implementación de un flujo de despliegue continuo para una aplicación web.
- Implementación de una herramienta de gestión de dispositivos móviles.
- Realización del cambio de la central telefónica a una en la nube con terminales de agente móvil.
- Implementación de una herramienta de protección de secretos y contraseñas.
- Implementación de una herramienta de prevención de fuga de información.
- Implementación de una solución para el monitoreo de las cuentas de altos privilegios.

² AWS es el acrónimo de Amazon Web Services,

CAPITULO III

ACTIVIDADES DESARROLLADAS

3.1. Situación problemática

En el año 2019 la empresa sobre la que se desarrolla el presente informe, a través de una auditoría de ciberseguridad, pudo identificar riesgos sobre componentes y procesos tecnológicos que estaban fuera de su apetito de riesgo e incluso más allá de su tolerancia al riesgo. Dentro de los componentes y procesos involucrados se encontraban la plataforma que soportaba las aplicaciones web y el proceso de cambios sobre dichas plataformas.

La arquitectura de las aplicaciones web de la organización eran en su mayoría monolítica, con servidores de grandes capacidades que contenían todos los servicios requeridos para el funcionamiento de la plataforma. Asimismo, solo existía un único servidor sobre el cual se desarrollaban los cambios, se probaban y se presentaban al usuario final.

Ante la necesidad de aplicar nuevos controles para la mitigación de los riesgos identificados, la organización postuló que las estrategias a desarrollarse para dicha mitigación deberían tener un mínimo impacto en el *time to market*, en el presupuesto operativo del mantenimiento de la plataforma y en el performance de las aplicaciones.

3.1.1. Definición del problema

Se requieren implementar controles para mitigar los riesgos identificados en los componentes y proceso de cambios de las aplicaciones web, con la mínima variación del costo operativo actual, los tiempos de entrega y el performance de las aplicaciones.

3.2. Solución

La reingeniería de la infraestructura de las aplicaciones, basando la nueva arquitectura en servicios de nube que permitan reducir los costos actuales, mejorar el performance actual de las aplicaciones y además generar procesos de despliegue automáticos para lograr el mínimo impacto de los tiempos de entrega de los cambios.

3.2.1. Objetivos

3.2.1.1. Objetivo general

Migrar las aplicaciones de una infraestructura monolítica a una infraestructura distribuida basada en servicios de nube, añadiendo una capa de seguridad.

3.2.1.2. Objetivos específicos

- Migrar las aplicaciones web a una arquitectura de infraestructura distribuida o que permita mayor disponibilidad.
- Mitigar los riesgos de seguridad asociados a las aplicaciones, su proceso de cambios y su plataforma a un nivel aceptable para el negocio.
- Mejorar la performance de las aplicaciones en concurrencia de usuarios
- No superar el presupuesto operativo actual de mantenimiento de la plataforma web.

3.2.2. Alcance

Dentro del alcance funcional se considera lo siguiente:

- Las cinco aplicaciones web que se encuentran en la plataforma de Azure.
- Generar un ambiente más, que tenga una separación lógica absoluta de producción, como un ambiente de pruebas.
- Mantener las funcionalidades de las aplicaciones.
- Mantener la puesta en producción de los cambios sobre las aplicaciones.
- Maximizar el uso de los servicios que ofrece AWS, con preferencia al uso de servicios tipo PaaS y SaaS.
- Considerar un flujo automatizado de despliegue de cambios en el ambiente de pruebas y producción.

Dentro del alcance no funcional se considera lo siguiente:

- Mantener o mejorar la concurrencia de usuarios de las aplicaciones.
- Mitigar los riesgos de seguridad asociados a las aplicaciones.

Queda fuera del alcance lo siguiente:

- Realizar cambios sobre la codificación de las aplicaciones, los cambios no deben ir más allá de archivos de configuración
- Las aplicaciones que no sean web y no se encuentren sobre Azure.
- Las aplicaciones que no formaron parte de la auditoría realizada.
- Automatizar pruebas de ningún tipo, ya sean funcionales o no funcionales.
- Implementar un flujo DevOps como tal, a pesar de iniciar procedimientos de despliegue automatizados.

3.2.3. Etapas y Metodologías

Para llevar a cabo el presente proyecto se desarrolló una metodología propia de migración de aplicaciones basada en metodologías técnicas y de gestión:

- Para el desarrollo y la supervisión del proyecto la metodología propia de la organización se basó en la guía de gestión de proyectos que postula el PMI³.
- Para alinear el desarrollo técnico de la migración de las aplicaciones se siguió el enfoque metodológico del AWS Well Architected Framework⁴.
- Para las estrategias de mitigación de riesgos se tomó como referencia el marco de trabajo del NIST⁵, asimismo para la valoración cuantitativa de los riesgos se usó la calculadora del CVSS⁶.

Es así, que se definieron cuatro fases para el proyecto con actividades que debían desarrollarse como se describen a continuación.

3.2.3.1. Fase I: Análisis y Planeamiento

En esta la primera fase se recopilará toda la información necesaria acerca de las aplicaciones que se desean migrar. Así también con un adecuado análisis del propósito, componentes y recursos usados de las aplicaciones se definirán las arquitecturas tecnológicas y los componentes en la nube que se usarán para la migración de las aplicaciones. Con esto finalmente se llevará a cabo la estimación

³ PMI es el Project Management Institute, ente que postula una metodología para el desarrollo de proyectos.

⁴ AWS Well Architected Framework es un marco de trabajo desarrollado para orientar el uso y cargas de trabajo en la nube en arquitecturas seguras, de alto rendimiento, resistentes y eficientes.

⁵ NIST Es el Instituto de Nacional de Estándares y Tecnologías de los Estados Unidos.

⁶ CVSS proporciona una manera cuantitativa de valorar las principales características de una vulnerabilidad y así reflejar su gravedad en una puntuación numérica.

detallada de la planificación del proyecto y el plan de migración para las aplicaciones web alojadas en Azure.

Con el propósito de cumplir lo requerido en esta fase se definieron las actividades y subactividades descritas en la Tabla 4

Tabla 4

Actividades y subactividades de la Fase I

Actividades y subactividades	Descripción
1. Análisis y Planeamiento a. Análisis Funciona y técnico b. Análisis de Arquitectura Actual	Se levantará toda la información referente a las funcionalidades principales y el propósito de las aplicaciones a migrar, así también se debe documentar en un detalle técnico todas las características y componentes de las aplicaciones.
2. Análisis de arquitectura Actual a. Análisis de servicios actuales b. Análisis de la integración de servicios, network, storage.	Se deben identificar todos los componentes que son parte de la arquitectura actual, así como la interacción de estos, bajo que métodos se da dicha interacción y el detalle técnico de su funcionamiento.
3. Planteamiento de Arquitectura a. Definir servicios en AWS para la Arquitectura b. Diseñar la arquitectura en AWS basada en el Well-Architected Framework	Aquí se realiza la definición de todos los servicios de AWS que se usarán para las arquitecturas de las aplicaciones. Con esto se debe diseñar la arquitectura de referencia a utilizar para la migración de las aplicaciones, así como la adaptación de esta para generar las arquitecturas de todas las aplicaciones a migrar.
4. Definición de políticas de seguridad a. Definir nomenclaturas para las políticas, grupos de	En esta actividad se hace la definición de todas las políticas de que deben considerar los controles básicos de seguridad. Quedan establecidas las tipologías para

seguridad, roles y recursos de AWS	nomenclaturas, roles de usuario, permisos sobre los recursos y zonificación de los componentes a utilizarse.
b. Definir usuario, grupos y privilegio	
c. Definir niveles de acceso y políticas fuera de la empresa	
d. Definir roles y política para los recursos que componen la arquitectura	
e. Determinar servicios con acceso público y privado	
f. Evaluar capa de seguridad con servicios de AWS	

Nota. Elaboración propia

3.2.3.2. Fase II: Estrategia de Recuperación antes Desastres

Para llevar a cabo una migración adecuada se debe contemplar la continuidad de los procesos de negocio soportados por las aplicaciones. Es así como en requerimiento de cumplir con los controles pertinentes para mitigar incidentes que impacten la continuidad de provisión de algún servicio, se contempla una fase exclusiva para el planeamiento de una estrategia de recuperación ante desastres. Toda migración o desarrollo de un nuevo servicio tecnológico requiere del análisis de la estrategia de recuperación antes desastres y desarrollo de esta la cual debe anexarse o actualizar la “Plan de Recuperación antes Desastres” de los servicios ofrecidos por el área de tecnología.

Las actividades y subactividades, así como el detalle de lo realizado en esta fase, se encuentran descritas en la Tabla 5.

Tabla 5
Actividades y subactividades de la Fase II

Actividades y subactividades	Descripción
1. Planteamiento de estrategia de recuperación ante desastres	Se debe analiza el plan de continuidad del negocio y asociar los procesos de negocio

a.	Definición de RTO y RPO	soportados por las aplicaciones
b.	Definición de estrategia de recuperación ante desastres	involucradas, dicho análisis de definir el tiempo de recuperación y punto de recuperación objetivos para las aplicaciones, con ello adoptar la estrategia de recuperación.
2.	Configuración de arquitectura de recuperación ante desastres	Con la definición de la estrategia, en esta actividad se debe elaborar la arquitectura de recuperación ante desastres, así como
a.	Preparar arquitectura para recuperación ante desastres	establecer el procedimiento a seguir para
b.	Definir procedimientos para simulacros de contingencia periódica.	llevarla a cabo.

Nota. Elaboración propia

3.2.3.3. Fase III: Migración

En esta fase se lleva a cabo todo lo concerniente al traslado de los servicios de un ambiente a otro. Es en esta fase donde se realiza la provisión de los servicios o capacidades requeridas por las aplicaciones en la nueva arquitectura, así como la transferencia de la información y puesta en marcha de las aplicaciones en el nuevo ambiente. Estas actividades se realizan para poner en marcha el ambiente productivo como el ambiente de pruebas.

La tabla 6 describe las actividades y subactividades de la fase de migración.

Tabla 6
Actividades y subactividades de la Fase III

Actividades y subactividades	Descripción
1. Configuraciones de seguridad	En esta actividad se deben crear los usuarios, roles, grupos de seguridad y políticas definidas en las fases previas.
a. Crear usuarios y grupos	

b. Crear políticas acotadas y roles para los recursos en AWS c. Crear y configurar grupos de seguridad con los accesos definidos	
2. Desarrollo de infraestructura como código a. Preparar las plantillas con la infraestructura definida b. Despliegue de recursos, modificaciones y ajustes de plantillas c. Desarrollo de documentación técnica.	En esta actividad se preparan las plantillas que se usaran para desplegar las capacidades y componentes en la nube, estas plantillas deben ser documentadas y configuradas de acuerdo con la arquitectura y servicios definidos previamente, así también cualquier modificación sobre la arquitectura o los servicios definidos debe ajustarse en las plantillas ya que los ambientes finales se desplegaran a partir de estas.
3. Despliegue y validación en entorno QA a. Despliegue y validación de infraestructura b. Validación y Migración c. Pruebas de Ethical hacking d. Pruebas de estrés de aplicaciones	En esta actividad se desplegará el ambiente de pruebas o ambiente QA, se validará su adecuado funcionamiento con pruebas funcionales, asimismo se realizará pruebas de estrés para poder definir la cantidad de usuario que las aplicaciones podrán atender.
4. Despliegue en producción a. Preparación de documentos con procedimientos y consideraciones para el pase a producción	Se desplegará el ambiente de producción con las lecciones aprendidas del despliegue del ambiente de QA, con ellos esta migración debe minimizar el impacto en la disponibilidad de las aplicaciones.

b.	Despliegue de infraestructura	
c.	Homologación de configuraciones y datos	
d.	Validación de funcionalidades	
5.	Marcha blanca de estabilización	Se tendrá un periodo en el cual se recabará información de las aplicaciones en el nuevo ambiente para realizar los ajustes pertinentes sobre el ambiente productivo.

Nota. Elaboración propia

3.2.3.4. Fase IV: Cierre

Finalmente, en esta fase se entregan toda la documentación relacionada al proyecto debidamente estructurada y corregida, esto no quita que se haya debido entregar cierta documentación al cierre de cada fase. Se analiza el desarrollo del proyecto para concluir en un informe final de recomendaciones en las que se plasma las oportunidades de mejora del proyecto y la adecuada evolución de las capacidades tecnológicas implementadas.

3.2.4. Fundamentos utilizados

Para el presente trabajo se tomaron en cuenta definiciones y metodologías las cuales serán detalladas y explicadas en el presente apartado.

3.2.4.1. Gestión de proyectos según el PMBOK®

Según lo postula (Project Management Institute, 2017) los proyectos son esfuerzos temporales que se llevan a cabo para la creación de un producto o servicio, estos hacen posible la creación de valor del negocio y el uso de herramientas, técnicas y conocimientos sobre las actividades del proyecto es lo que se conoce como la dirección de proyectos, esta busca ejecutar los proyectos de manera eficiente y eficaz. Una adecuada dirección de proyectos permite alcanzar los objetivos del negocio, aumentar la posibilidad de éxito, ser eficiente en el uso de los recursos, entre otras ventajas.

Para llevar a cabo un proyecto se deben comprender los siguientes componentes clave (Project Management Institute, 2017):

- **Fases:** Es un grupo de actividades que se relacionan entre sí y dan por culminados entregables al finalizar. Además, las fases se pueden determinar según diferentes aspectos como las características de la organización, el financiamiento del proyecto, los elementos que se incluye o incluso la propia naturaleza del proyecto. El uso de fases proporciona un mejor conocimiento del proyecto para su dirección y la toma de decisiones.
- **Puntos de Revisión de Fase:** Tiene como finalidad medir el desempeño del proyecto de acuerdo con lo esperado para una fase, se ejecutó al finalizar una fase y el resultado de esta revisión puede conducir en la decisión de continuar con la siguiente fase, cambiar el desarrollo del proyecto, dar por terminado el proyecto o repetir algún componente de la fase evaluada.
- **Procesos de la dirección:** Son actividades que se ejecutan para gestionar el proyecto. Estos procesos pueden ejecutarse una única vez, de forma periódica o continuamente a lo largo del proyecto. Según la necesidad de uso estos procesos se agrupan en procesos de inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre.
- **Áreas de conocimiento:** Cada una de estas está compuesta por procesos, prácticas, herramientas y técnicas que se agrupan de acuerdo con un conocimiento específico.

La guía del PMBOK provee los artefactos y guías base para poder hacer una adecuada dirección de proyectos, en experiencia del autor del presente informe el uso de la guía del PMBOK como referencia ayuda a tener una adecuada gestión de proyectos que decanten finalmente en lograr los objetivos de estos. Es así como para el desarrollo del presente proyecto se consideró esta guía en pro de adoptar una metodología de gestión de proyecto robusta y eficiente, que permita poder medir los resultados del proyecto, así como satisfacer las necesidades del negocio con respecto a este.

3.2.4.2. AWS Well Architected Framework

De acuerdo lo que define (Amazon Web Services, 2021) el AWS Well-Architected Framework se ha desarrollado para poder provisionar las mejores prácticas en arquitectura que puedan proveer aplicaciones más seguras, confiables, eficientes y rentables en la nube de AWS. Asimismo, provee una manera de identificar oportunidades de mejora constantes sobre sus diseños arquitectónicos porque posee una forma de medir las buenas prácticas aplicadas.

Para facilitar el buen diseño el AWS Well-Architected Framework establece los siguientes principios generales (Amazon Web Services, 2021):

- Dejar de adivinar las necesidades de capacidad: Con la computación en la nube se puede usar tanta o poca capacidad como se requiera en un momento en específico, escalando hacia arriba o abajo automáticamente.
- Probar las aplicaciones a escala de producción: En la nube se puede crear fácilmente un entorno con las mismas capacidades del entorno productivo para ejecutar las pruebas necesarias y al culminar desecharlo. Con esto solo se paga por dicho entorno por el tiempo que estuvo en ejecución.
- Automatizar para hacer la experiencia arquitectónica fácil: Automatizar ayuda a crear y replicar las cargas de trabajo de forma fácil y rentable.
- Permitir la evolución de las arquitecturas: Tradicionalmente las arquitecturas son como elementos estáticos que no cambian en el tiempo, esto puede afectar el cumplimiento de las expectativas del negocio cambiantes a lo largo del tiempo. Con la automatización y la nube, se pueden crear arquitecturas adaptables y que evolucionen junto con las necesidades de las aplicaciones sin que esto signifique un fuerte impacto sobre el diseño.
- Guiar las arquitecturas basándose en los datos: Con la nube se puede fácilmente recoger datos sobre el funcionamiento y eficiencia de los diseños arquitectónicos. Esto nos puede indicar que diseños son los más adecuados para continuar desarrollando.
- Haga mejoras durante días de juego: AWS define “días de juego” como periodos de tiempo en que se le da una carga simulada al

entorno productivo, durante estos periodos se puede recabar información sobre el performance de las arquitecturas.

Además de los principios antes detallados el AWS Well-Architected Framework se basa en cinco pilares (Amazon Web Services, 2021):

- Excelencia Operativa: Busca poder contar con la información adecuada sobre las operaciones y así desarrollar cargas de trabajo efectivas para el valor comercial.
- Seguridad: Se enfoca en aprovechar las capacidades de la nube para proteger información, aplicaciones y activos en una búsqueda de mejorar la postura de seguridad.
- Fiabilidad: Abarca la capacidad de que los componentes involucrados en un flujo de trabajo de una aplicación respondan de manera correcta y coherente cuando se espera que lo hagan.
- Eficiencia de rendimiento: Es la capacidad de ser eficientes para cumplir los requisitos de una aplicación y mantener la eficiencia a lo largo de los cambios que requiera dicha aplicación.
- Optimización de costos: La capacidad de ejecutar las aplicaciones que cumplan con la entrega de valor al negocio al menor costo posible.

El Amazon Well-Architected framework es un marco que provee un enfoque necesario para el desarrollo de proyecto en la nube, ya sea la provisión nuevas capacidades o el traslado de capacidades tecnológicas ya existentes, en consideración del autor del presente informe, el uso de este marco no puede ser ajeno a una óptima implementación de servicios en la nube de AWS. Para el presente proyecto se aplicó este marco con el objetivo de tener un enfoque adecuado y coherente que permia evaluar las arquitecturas e implementar diseños escalables en el tiempo.

3.2.4.3. Marco de trabajo de Ciberseguridad basado en el NIST

Según se detalla en (NIST, 2018) el marco de trabajo de ciberseguridad ofrece una forma flexible de abordar la seguridad cibernética en las dimensiones físicas, cibernéticas y de personas. Su aplicabilidad se orienta en organizaciones que dependen de la tecnología. Este marco está enfocado en reducir el riesgo vinculado a

amenazas cibernéticas que pueden comprometer la seguridad de la información. Este marco está compuesto por:

- El núcleo del Marco
- Niveles de Implementación
- Perfiles

El núcleo del marco es un conjunto de actividades de ciberseguridad, este identifica categorías, subcategorías clave y subyacente para cada función de ciberseguridad definida y las compara con ejemplos de referencias como estándares o directrices. Las funciones del marco son las siguientes (FIRST, 2021):

- Identificar: Entender a la organización y con ello minimizar los riesgos de los sistemas, activos y datos.
- Proteger: Diseñar los controles para limitar el impacto de los eventos potenciales en servicios.
- Detectar: Implementar los controles para identificar la ocurrencia de un evento de ciberseguridad.
- Responder: Las medidas adecuadas a adoptar luego de saber que existe un evento de ciberseguridad.
- Recuperar: Apunta a la planificación para tener resiliencia y recuperar de forma oportuna los servicios comprometidos.

Los niveles de implementación del marco de ciberseguridad categorizan el progreso o estado en el que una función o capacidad ha sido desarrollada por una organización. Los niveles definidos son los siguientes (FIRST, 2021):

- Nivel 1 Parcial: Indica que los procesos requeridos o bien no se han implementado o bien aún no son lo suficientemente formales para beneficiar a la organización
- Nivel 2 Riesgo informado: Ahora los resultados se encuentran gestionados e informados por procesos de riesgo establecido en la organización.
- Nivel 3 Repetible: El proceso gestionado ahora se implementa utilizando un método definido que es capaz de alcanzar los resultados que se esperan.

- Nivel 4 Adaptativo: Se recoge proactivamente la experiencia de todas las partes interesadas sean internas o externas, los procesos de gestión definidos se mejoran continuamente para alcanzar las metas actuales y proyectadas del negocio.

Asimismo, el (NIST, 2018) define siete pasos para la implementación del marco de trabajo en ciberseguridad (FIRST, 2021):

1. Establecer la prioridad y el alcance
2. Orientar
3. Crear un perfil actual
4. Llevar a cabo una evaluación de riesgo
5. Crear un perfil objetivo
6. Determinar, analizar y priorizar diferencias
7. Implementar un plan de acción

En cuanto a estrategias de mitigación de riesgos de ciberseguridad el marco propuesto por el NIST es el ideal, ya que las definiciones, estrategias y consideraciones expuestas por este recogen sus fundamentos de un conjunto de normas y estándares internacionales con amplia base y tiempo de vigencia. El uso de este marco de trabajo de ciberseguridad se adoptó para garantizar estrategias de mitigación que sean acordes a las necesidades del negocio y cumplan con mitigar los riesgos identificados de una manera óptima.

3.2.4.4. Sistema de puntuación de Vulnerabilidades – CVSS

El CVSS es un marco de trabajo abierto que comunica la severidad de las vulnerabilidades de software, hardware y firmware, tomando en cuenta las principales características técnicas de dichas vulnerabilidades. Este marco este compuesto por tres grupos de medición: base, temporal y de entorno. La puntuación base recoge las características propias de la vulnerabilidad que perduran en el tiempo y asume el peor escenario de impacto para ellas. La medición temporal apunta a ajustar la valoración de acuerdo con características que varían en el tiempo, o que no tiene una recurrencia constante. Finalmente, las métricas de entorno ajustan la severidad definida por los dos grupos de medición anteriores según las características propias del entorno en el que se encuentra el activo informático específico (FIRST,

2021). Estos tres conjuntos de métricas se componen tal y como se muestran en la Figura 3.



Figura 3. Grupo de métricas CVSS

Nota Fuente: Adaptado de FIRST, *Common Vulnerability Scoring System SIG*.

Las representaciones textuales (calificación cualitativa) de las calificaciones numéricas del CVSS se determinan de acuerdo con la Tabla 7.

Tabla 7
Representación Cuantitativa del puntaje CVSS

Clasificación	Puntuación CVSS
Ninguno	0.0
Bajo	0.1 – 3.9
Medio	4.0 – 6.9
Alto	7.0 – 8.9
Crítico	9.0 – 10.0

Nota. Adaptado de FIRST, *Common Vulnerability Scoring System SIG*.

El CVSS provee un método para ponderar cualitativa y cuantitativamente las vulnerabilidades, entre los más usados a nivel mundial. Los beneficios del CVSS en la transparencia y objetividad de la valoración de amenazas fueron los requeridos en el presente trabajo.

3.2.5. Implementación de las áreas, procesos, sistemas y buenas prácticas

Los entregables que se desarrollaron durante el presente proyecto y evidencian su implementación dentro de las fases contempladas se encuentran descritos en la Tabla 8.

Tabla 8
Fases y Entregables

Fase	Entregables
I. Análisis y Planeamiento	• Planificación del Proyecto • Plan de Migración • Documento Técnico de Migración • Arquitectura de Referencia • Arquitectura AWS detallada
II. Estrategia de recuperación ante desastres	• Arquitectura de Backup • Guía de procedimiento de Recuperación ante desastres
III. Migración	• Plan de migración • Documento de Evidencias y Pruebas QA • Documento de socialización de pases a QA y PRD
IV. Cierre	• Pruebas de estrés • Retest de vulnerabilidades

Nota. Elaboración propia

3.2.5.1. Fase de análisis y planeamiento

Como uno de los entregables de esta fase se tiene a la planificación del proyecto una estimación de duración de las fases se puede observar en la Tabla 9.

Tabla 9
Estimación de las Fases

Fases y Actividades	Estimación (días calendario)
I. Análisis y Planeamiento 3. Análisis Funciona y técnico 4. Análisis de Arquitectura Actual 5. Planteamiento de Arquitectura en AWS 6. Definición de políticas de Seguridad	21 días
II. Estrategia de recuperación ante desastres 1. Planteamiento de estrategia de recuperación ante desastres 2. Configuración de Arquitectura de recuperación ante desastres	10 días
III. Migración 1. Configuraciones de Seguridad. 2. Desarrollo de Infraestructura como código 3. Despliegue y validación en entorno de QA 4. Capacitación al equipo 5. Despliegue en producción 6. Marcha blanca de estabilización	65 días
IV. Cierre 1. Desarrollo de informe final de recomendaciones y acciones futuras	7 días

Nota. Elaboración propia

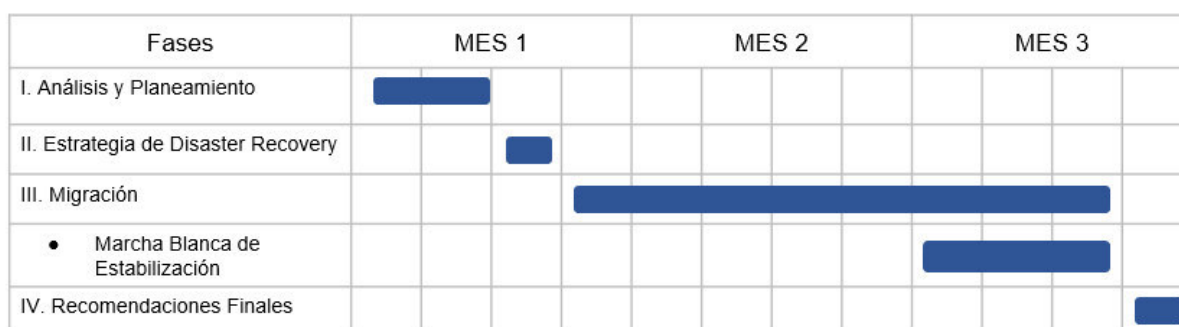


Figura 4. Gantt a alto nivel de las fases del proyecto

Como se puede observar el proyecto se estimó en una duración de 90 días para la conclusión de todas sus etapas, se puede observar la planificación a detalle como parte de los anexos del presente informe.

Tabla 10
Levantamiento de información servidores

#	Nombre Servidor	Entorno	vCores	Ram (GB)	Disco (GB)	Base de Datos	Tamaño BD (GB)	Diagrama de Arquitectura de Servidor
1	ServidorWeb1	PRD	1	2GB	30GB	Mysql	50	tipo 1
2	ServidorWeb2	PRD	2	4GB	30GB	Mysql	20	tipo 2
3	ServidorWeb3	PRD	2	4GB	30GB	Mysql	5	tipo 1
4	ServidorWeb4	PRD	2	4GB	30GB	-	.	tipo 1
5	ServidorWeb5	PRD	1	2GB	30GB	Mysql	10	tipo 1
6	ServidorWEBPrincipal	PRD	16	64GB	100GB	Mysql	200	tipo 2
7	ServidorWeb6	PRD	2	4GB	30GB	Mysql	50	tipo 1
8	ServidorWeb7	PRD	2	8GB	1050GB	Mysql	300	tipo 1
9	ServidorWeb8	PRD	2	7GB	230GB	Mysql	30	tipo 1
10	ServidorWebSecundaria	PRD	1	2GB	30GB	Mysql	50	tipo 2
11	ServidorModelo1	PRD	1	2GB	30GB	Mysql	40	tipo 2
12	ServidorModelo2	PRD	1	2GB	30GB	Mysql	40	tipo 2
13	ServidorBI	PRD	4	16GB	160GB	-	-	tipo 1
14	ServidorCRM	PRD	4	28GB	180GB	DB2	500	tipo 1
15	ServidorCRMQA	QA	2	4GB	130GB	DB2	100	tipo 1
16	ServidorTransferencias1	PRD	2	8GB	130GB	-	-	tipo 1
17	ServidorTransferencias2	PRD	2	8GB	450GB	DB2	30	tipo 1

Nota. Elaboración propia

Dentro del plan de migración se clasificaron las aplicaciones según su propósito a alto nivel, si estaban destinadas a la interacción con el usuario, a recolectar leads, ser solamente informativas, eran páginas webs propias de un modelo de los productos ofrecidos por la organización e incluso aplicaciones web que ya no estaban en uso. En esta revisión se pudo constatar que la mayoría de las aplicaciones web en el entorno de Azure tenían un fin meramente comercial, enfocadas en el marketing y un pequeño grupo de ellas ofrecía una mayor interacción o soportaban algún proceso de negocio interno. Adicional a esto se constató, en su mayoría, el uso del lenguaje de programación php, el uso de versiones obsoletas de componentes como bases de datos, lenguajes de programación, sistemas operativos, entre otros. Finalmente se

identificaron diecinueve páginas web que se encontraban obsoletas y debían darse de baja.

Tabla 11
Muestra de mapeo de aplicaciones

#	Grupo Aplicación	Nombre Aplicación	Descripción funcional	Lenguaje Desarrollo	Estado	Comentarios
1	WEBPrincipal	web	página web principal	php (drupal)	Activo	migrar
2	WEBPrincipal	curso	página de curso	php (codeigniter)	Activo	migrar
3	WEBPrincipal	campana2	pagina campana	angular	Obsoleto	confirmar la baja
4	WEBPrincipal	estaticainformativa	pagina estatica informativa	php (sin framework)	Obsoleto	Consultar la baja
5	WEBPrincipal	informativa2	pagina informativa	html	Activo	candidato a s3
6	WEBPrincipal	informativa3	pagina informativa	php (sin framework)	Obsoleto	migrar
7	WEBPrincipal	reporteriaexterna	admin reportes		Obsoleto	confirmar la baja
8	WebModelo2	web	Web modelo	html	Activo	candidato s3
9	AppWeb1	modelo	web modelo	html	Activo	candidato s3
10	AppWeb1	campana	campana	php (sin framework)	Obsoleto	consultar para archivar

Nota. Elaboración propia

La documentación técnica de migración mapeo todo lo relacionado a las aplicaciones a migrar en un formato de una ficha por cada aplicación, aquí se consolido lo recopilado a lo largo del análisis y levantamiento de información con un detalle técnico específico en cada componente.

Finalmente, para el desarrollo de las arquitecturas propuestas se hizo un análisis previo de las arquitecturas actuales de las aplicaciones. Aquí se identificó que todas las aplicaciones sin excepción estaban montadas sobre un servidor y la integración entre los componentes se daba en una arquitectura monolítica. El servicio de Azure usado principalmente era virtual machine.

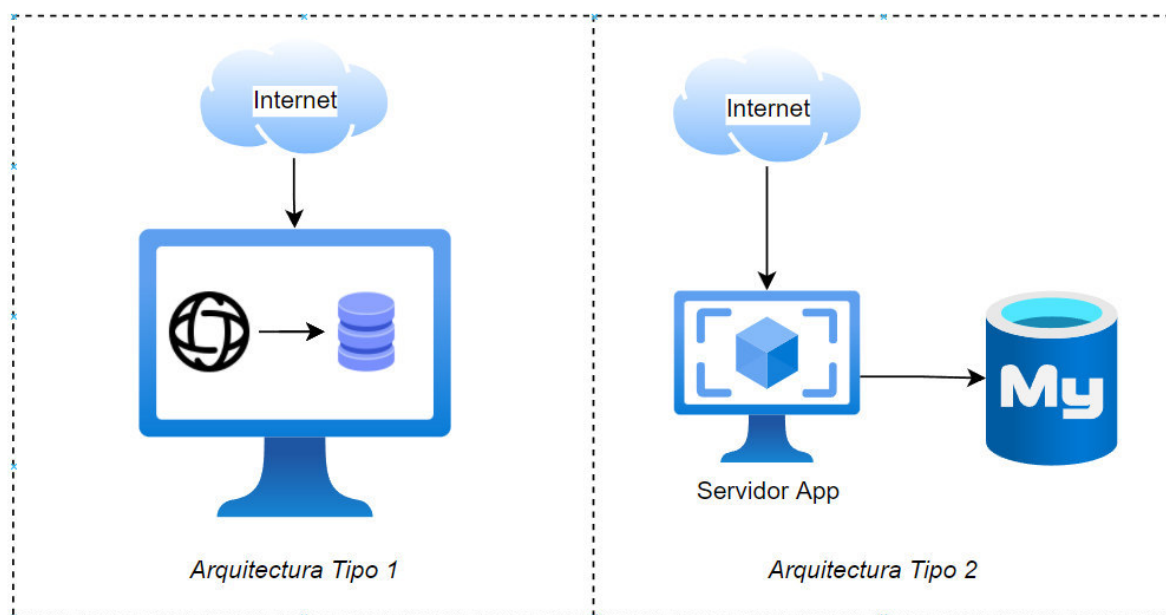


Figura 5. Tipos de arquitecturas previas

Se diseñó una arquitectura de referencia y a partir de esta, se diseñaron las dos arquitecturas a usarse para la migración de las aplicaciones. En este apartado también se diseñó la arquitectura del entorno de aseguramiento de la calidad o el ambiente QA.

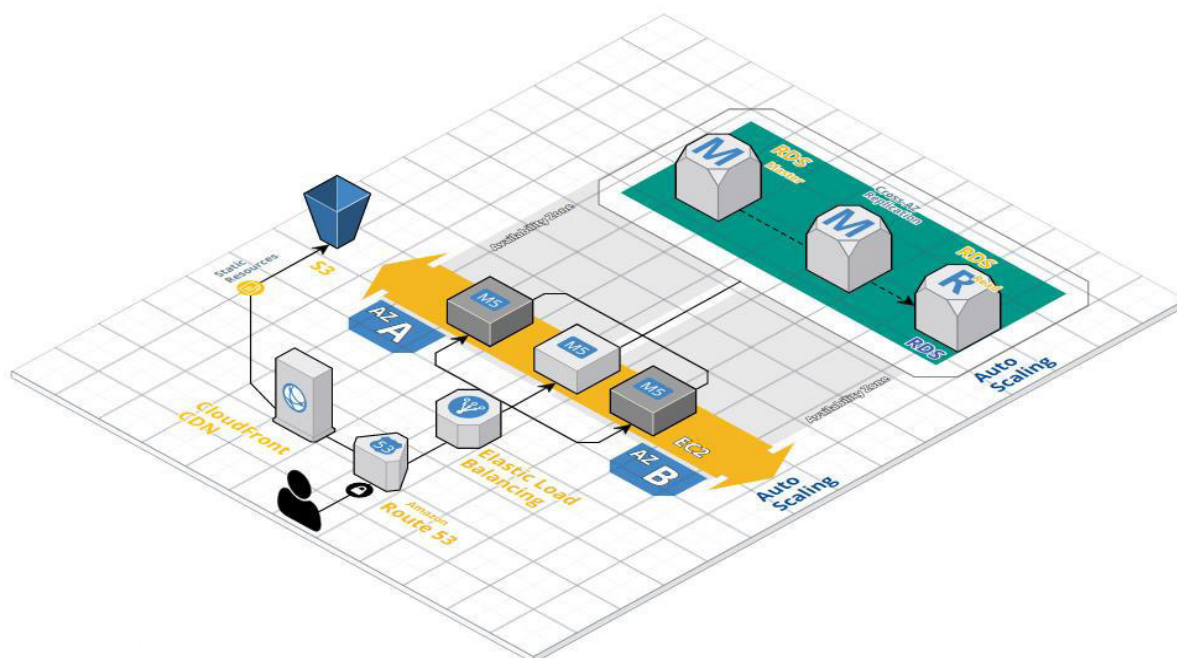


Figura 6. Arquitectura Referencial

Con el desarrollo de estas arquitecturas se definieron los servicios de AWS a usarse. Buscando una reducción de la carga de los servidores y aprovechando las capacidades de la nube los principales servicios de AWS definidos fueron: EC2,

S3, ELB, Aurora, VPC, Route 53, CloudFront, EBS, WAF, cuyos servicios proveen capacidades de virtualización, almacenamiento, bases de datos relacionales, entre otros.

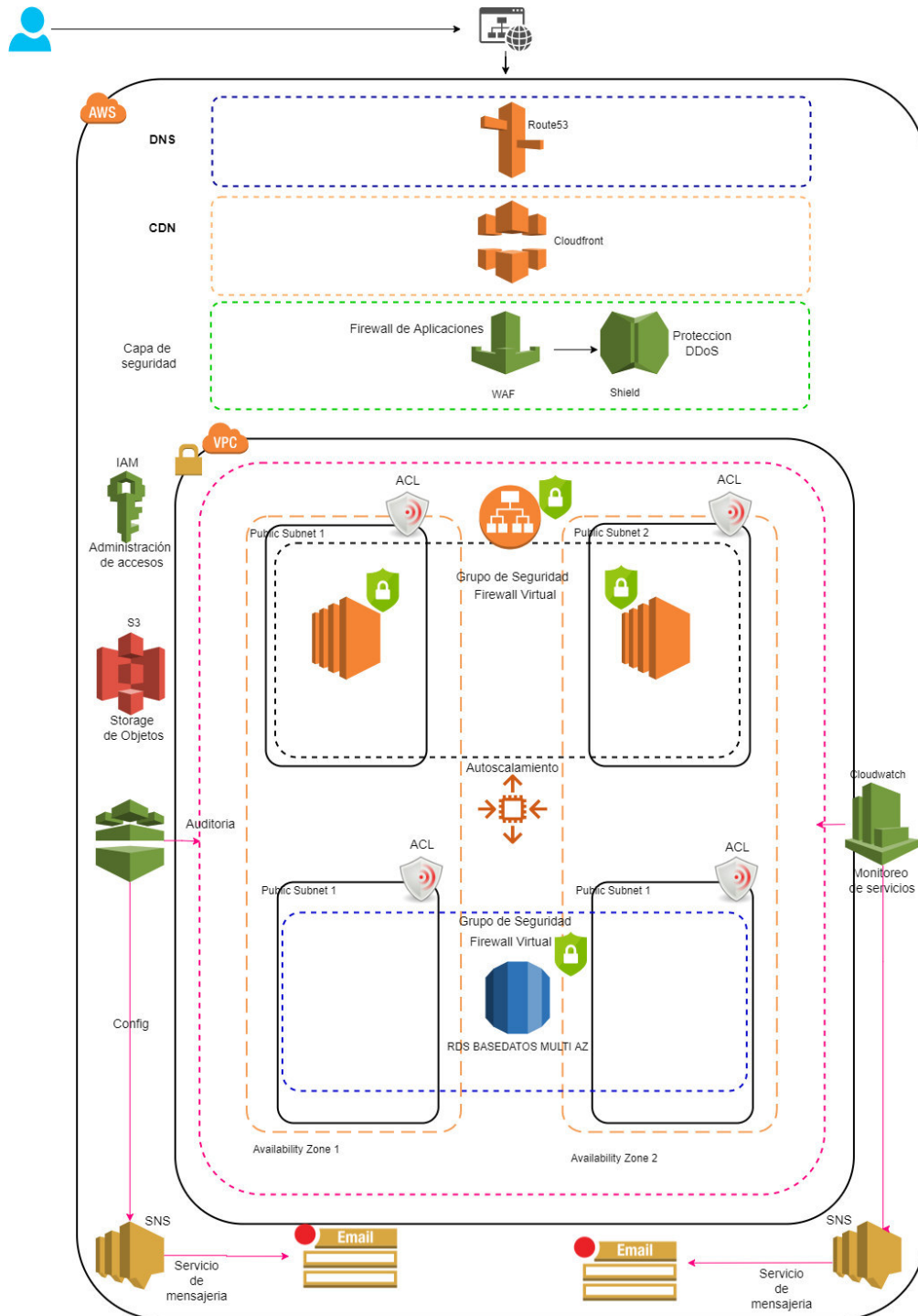


Figura 7. Arquitectura detallada

Las arquitecturas diseñadas distribuyeron los componentes de infraestructura en dos nodos como mínimo y todo componente que se pudiera proveer a través de un servicio tipo PaaS, como el servicio de base de datos, se trasladó a

capacidades nativas de la nube. Además de esto, para la mitigación de riesgos identificados se distribuyeron las cargas en zonas internas y externas, se añadieron capas de protección a través de un Web Application Firewall y se aplicó un monitoreo y auditoria de los servicios de AWS.

3.2.5.2. Fase de estrategia de recuperación ante desastres

La definición de los RTO y RPO de acuerdo con las aplicaciones y los servicios que estas soportaran determino en común, en el caso de las máquinas virtuales, un RTO de cuatro horas y un RPO de 24 horas. Solo para las dos aplicaciones más transaccionales de la organización se consideró un RPO de 12 horas. En las tablas 12,13,14 y 15 se detalla las políticas de respaldo definidas según el tipo de servicio a respaldar.

Tabla 12
Política de respaldo RDS

Descripción Política	Servicios AWS	Ciclo	Hora Inicio	Retención	RPO	RTO
autos_backup_xmin	Aurora	por minuto	04:00	7 días	4h	4h
autos_backup_dario	Snapshot	diario	04:00	30 (días)	4h	4h
autos_backup_semana	S3	semanal	04:00	90 (dias)	4h	4h
autos_backup_mes	Glacier	mensual	04:00	12 (meses)	4h	4h

Nota. Elaboración propia

Tabla 13
Política de respaldo EBS

Descripción Política	Servicios AWS	Ciclo	Hora Inicio	Retención	RPO	RTO
autos_full_diario	Snapshot	diario	04:00	30 días	24h	4h
autos_full_semanal	Snapshot	semanal	04:00	3 meses	24h	4h

autos_full_mensual	s3 glacier	mensual	04:00	12 meses	24h	4h
--------------------	------------	---------	-------	----------	-----	----

Nota. Elaboración propia

Tabla 14

Políticas de respaldo EFS

Descripción Política	Servicios AWS	Ciclo	Hora Inicio	Retención	RPO	RTO
autos_full_diario	Snapshot	diario	04:00	30 días	24h	4h
autos_full_semanal	Snapshot	semanal	04:00	3 meses	24h	4h
autos_full_mensual	s3 glacier	mensual	04:00	12 meses	24h	4h

Nota. Elaboración propia

Tabla 15

Políticas de respaldo AMI

Desc_Política	Servicios AWS	Ciclo	Retención	RPO	RTO
autos_full_semanal	autos_backup_semanal	semanal	1 mes	24h	4h
autos_full_anual	autos_backup_anual	mensual	12 meses	24h	4h

Nota. Elaboración propia

Con esta información recopilada se definió la arquitectura de respaldo base para las aplicaciones a migrar considerando la replicación de ambiente en otra zona de disponibilidad. Finalmente se elaboró el documento “TI-DR-0120 Guía: Plan de Recuperación de desastres cloud” en el que se detalló el flujo a seguir para la recuperación ante desastres como se observa en la Figura 8, se adopta formalmente la recuperación ante desastres cloud dentro del flujo de atención de incidentes.

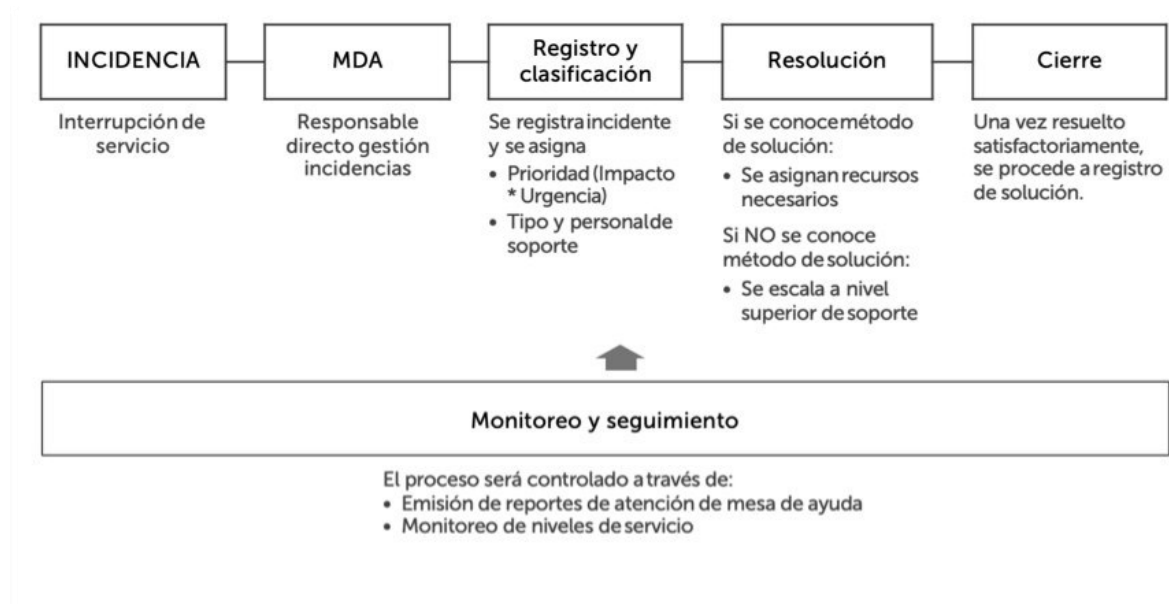


Figura 8 Flujo de atención de recuperación ante desastres

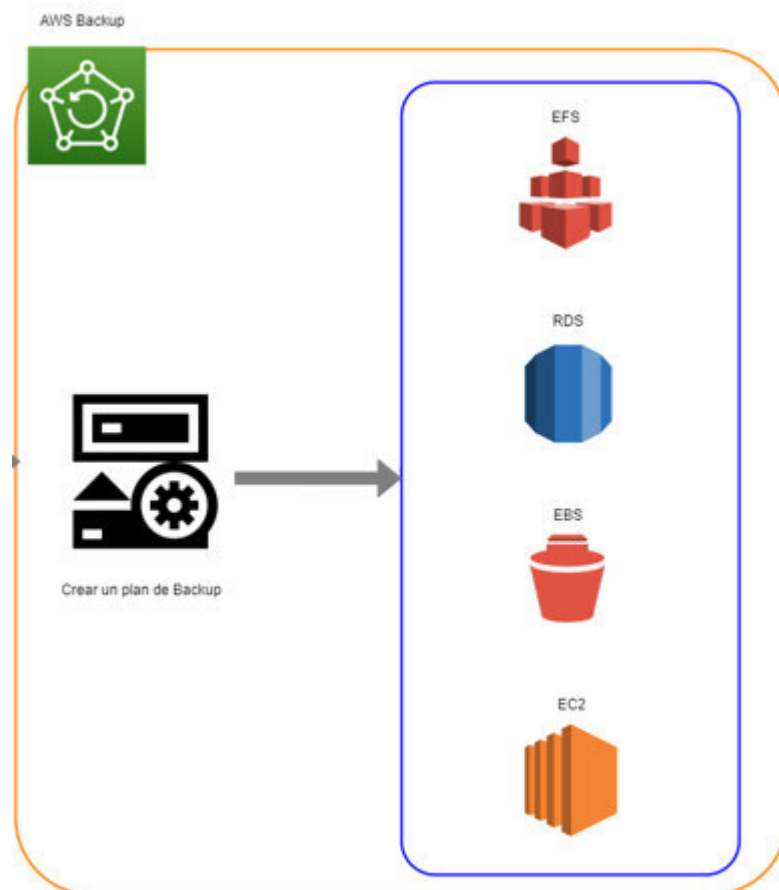


Figura 9 Esquema de plan de backup

3.2.5.3. Fase de migración

Se desarrollo el plan de migración que se aplicó y afino para los ambientes de QA y Producción según todo lo analizado previamente. La Tabla 16

muestra una parte de las acciones realizadas y descritas en el plan de migración. Se procede a desplegar la arquitectura a partir de cloudformation, se transfiere la información productiva hacia el nuevo entorno y se crean flujo de despliegue automático

Tabla 16
Muestra de Plan de Migración

Acción	Hora Estimada	Responsable	Estado
Desplegar Cloudformation INFRAESTRUCTURA (13)	- 14/02 09:00	TECNOLOGÍA	OK
Desplegar servidor de base de datos en base a snapshot de QA	14/02 11:00	TECNOLOGÍA	OK
Copiar archivos en base a backup QA EFS	14/02 12:00	TECNOLOGÍA	OK
Crear volumen en base a snapshot QA mediacenter	14/02 12:00	TECNOLOGÍA	OK
Validación de cambio registros DNS	15/02 00:30	TECNOLOGÍA/ TOYOTA	OK
Backup diferencial archivos web principal	15/02 00:00	TECNOLOGÍA	OK
Backup diferencial archivos appweb8	15/02 00:00	PROVEEDOR AZURE	OK
Validación de cambio registros DNS	15/02 5:30	TECNOLOGÍA/ TOYOTA	

Nota. Elaboración propia

Además del plan de migración para producción, luego de realizar la implementación de los servicios en QA se desarrolló un pan de pruebas el mismo que se utilizó para migración de los entornos productivos. La Tabla 17 expone una muestra de las pruebas realizadas para una de las aplicaciones.

Tabla 17
Plan de Pruebas de una aplicación

URL de aplicación	HTTPS	Esperado	Estado
http://qa.WEBPrincipal.com.pe/web	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://qa.WEBPrincipal.com.pe/campaña	si	CARGA DE PAGINAS INTERNAS DRUPAL	CORRECTO
http://qa.WEBPrincipal.com.pe/accesorios	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://qa.WEBPrincipal.com.pe/modelo	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://qa.WEBPrincipal.com.pe/concurso3	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://qa.WEBPrincipal.com.pe/contacto	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://qa.WEBPrincipal.com.pe/curso	si	CARGA DE LA PÁGINA	
http://qa.WEBPrincipal.com.pe/campaña4	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://qa.WEBPrincipal.com.pe/modelo2	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://qa.WEBPrincipal.com.pe/experiencia	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO

Nota. Elaboración propia

Como parte de tecnología el plan de pruebas se limitó a recabar la respuesta funcional de las aplicaciones según se tenían en su entorno previo.

En esta fase también se realizó la socialización hacia las áreas de desarrollo y mantenimiento de las aplicaciones sobre el nuevo procedimiento de despliegue de cambios. En este sentido se implementó un flujo de despliegue automático sobre los ambientes a partir de un repositorio creado y sus ramas. La Figura 10 muestra esquema de ramas propuesto, los cambios sobre la rama develop se despliegan sobre en el ambiente QA y, previa aprobación, los cambios sobre la rama master son desplegados sobre el ambiente de producción.

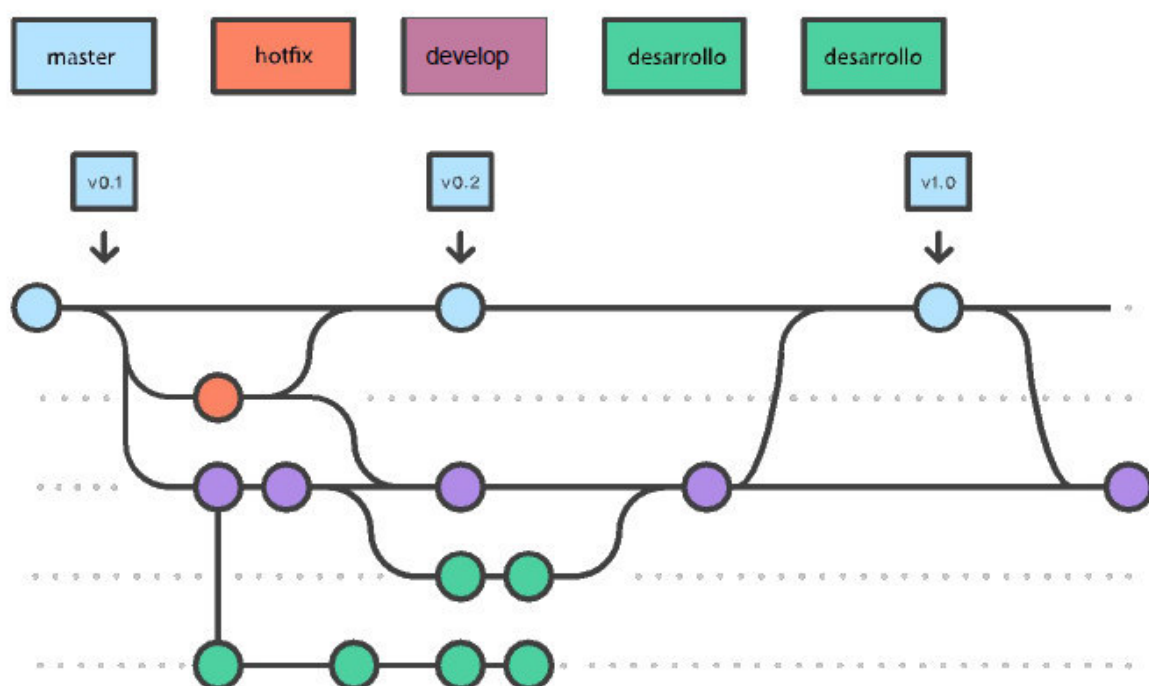


Figura 10 Esquema de ramas propuestos

3.2.5.4. Fase de cierre

Para cerrar el proyecto se realizó una prueba de estrés para validar el incremento de la capacidad en concurrencia de usuarios, esta evidenció un incremento de casi el triple en la carga de usuarios tolerables y de más del cincuenta

por ciento para las respuestas por segundo. La Tabla 18 muestra una comparación de los datos recopilados en las pruebas realizadas antes y después de la migración.



Figura 11. Tiempos de respuesta en antes de la migración

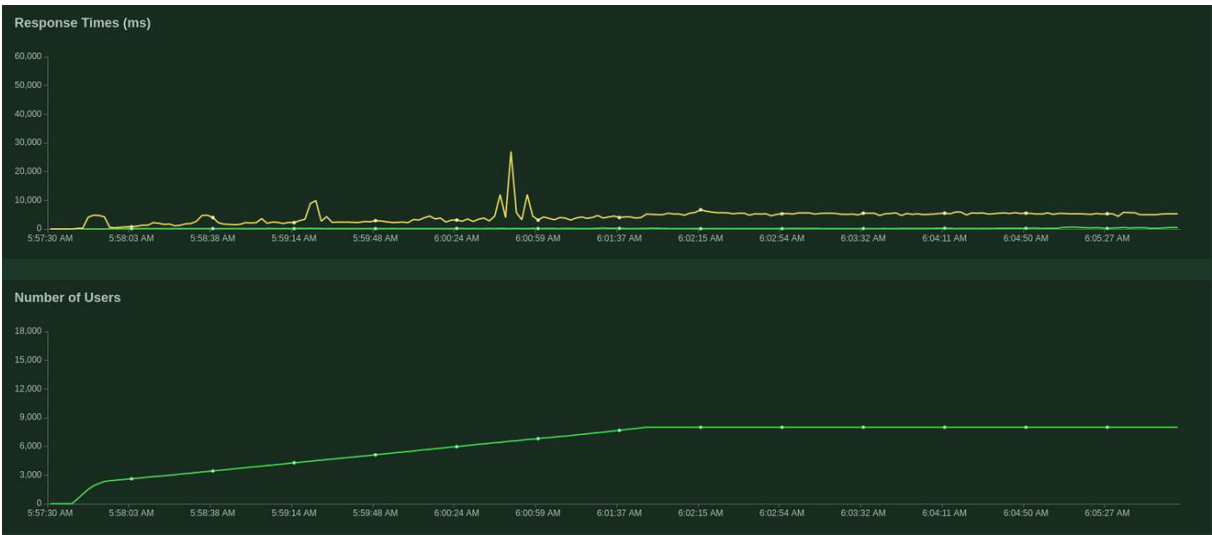


Figura 12. Tiempos de respuesta posterior a la migración

Tabla 18
Comparación de carga y rps

Ambiente		RPS (Request per second)	Carga Máxima de usuarios
Antes de la migración		270 rps	1900 usuarios
Después de la migración		350 rps	5000 usuarios

Nota. Elaboración propia

Otra de las comparaciones que se realizaron luego de la migración fueron las de las vulnerabilidades asociadas a las aplicaciones, ya que muchas de estas fueron mitigadas parcialmente o en su totalidad con la migración. La Tabla 19 agrupa muestra algunas de las vulnerabilidades agrupadas en riesgos y realiza una comparación de su estado antes y después de la migración.

Tabla 19
Muestra de valoración de riesgos

Descripción del Riesgo	Puntuación antes de la migración	Valoración antes de la migración	Puntuación después de la migración	Valoración después de la migración
Riesgo de robo de información o acceso no autorizado a ella	9.1	Critico	3.8	Bajo
Riesgo asociado al desplazamiento lateral por compromiso de un servidor productivo	7.5	Alto	2	Bajo
Riesgo asociado a la ejecución de ataques automatizados	7.3	Alto	2.6	Bajo
Riesgo asociado al compromiso de un servidor productivo	7.2	Alto	0.8	Bajo

Nota. Elaboración propia

3.3. Evaluación

La evaluación del proyecto de migración de las aplicaciones web hacia AWS considera los costos de los recursos requeridos para llevar a cabo el proyecto.

3.3.1. Evaluación económica

Dentro de la evaluación económica se contempla los costos del personal requerido como se expone en la Tabla 20. Con estos costos y la necesidad de su uso el proyecto estima el flujo del proyecto en la Tabla 21.

Tabla 20
Costos de personal

Recurso requerido	Cantidad	Costo x Hora	Horas Hombre
Líder Técnico	1	\$ 15.00	80
Arquitecto	1	\$ 15.00	160
Operador infraestructura	1	\$ 6.00	192
Operador cloud	2	\$ 8.00	192
Analista de pruebas	2	\$ 8.00	60
Analista funcional	1	\$ 8.00	100
Jefe de proyecto	1	\$ 15.00	80

Nota. Elaboración propia

Tabla 21
Flujo de pagos del proyecto

Recurso requerido	Mes1	Mes2	Mes3	
Líder Técnico	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	
Arquitecto	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	
Operador infraestructura	\$ 1,152.00	\$ 1,152.00	\$ 1,152.00	
Operador cloud	\$ 3,072.00	\$ 3,072.00	\$ 3,072.00	
Analista de pruebas	\$ -	\$ 960.00	\$ 960.00	
Analista funcional	\$ 800.00	\$ 800.00	\$ 800.00	
Jefe de proyecto	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	
Equipos de computo	\$ 500.00	\$ 500.00	\$ 500.00	
Suministro eléctrico	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	
Internet	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 50.00	
Total	\$ 10,474.00	\$ 11,434.00	\$ 11,434.00	\$ 33,342.00

Nota. Elaboración propia

Con el desarrollo del proyecto los costos de mantenimiento y soporte de las aplicaciones web en la plataforma se redujeron significativamente, la Figura 13 muestra la comparación entre estos costos en un periodo continuo de los últimos desde doce meses antes y después de la migración.

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Pre-migración	\$ 10,318.76	\$ 10,318.76	\$ 10,318.76	\$ 10,318.76	\$ 10,318.76	\$ 10,318.76	\$ 10,318.76	\$ 10,318.76	\$ 10,318.76	\$ 10,318.76	\$ 10,318.76
Post-migración	\$ 6,363.50	\$ 8,536.68	\$ 5,803.65	\$ 5,960.00	\$ 5,473.52	\$ 6,291.00	\$ 6,241.88	\$ 5,929.78	\$ 7,745.52	\$ 8,783.18	\$ 6,580.45

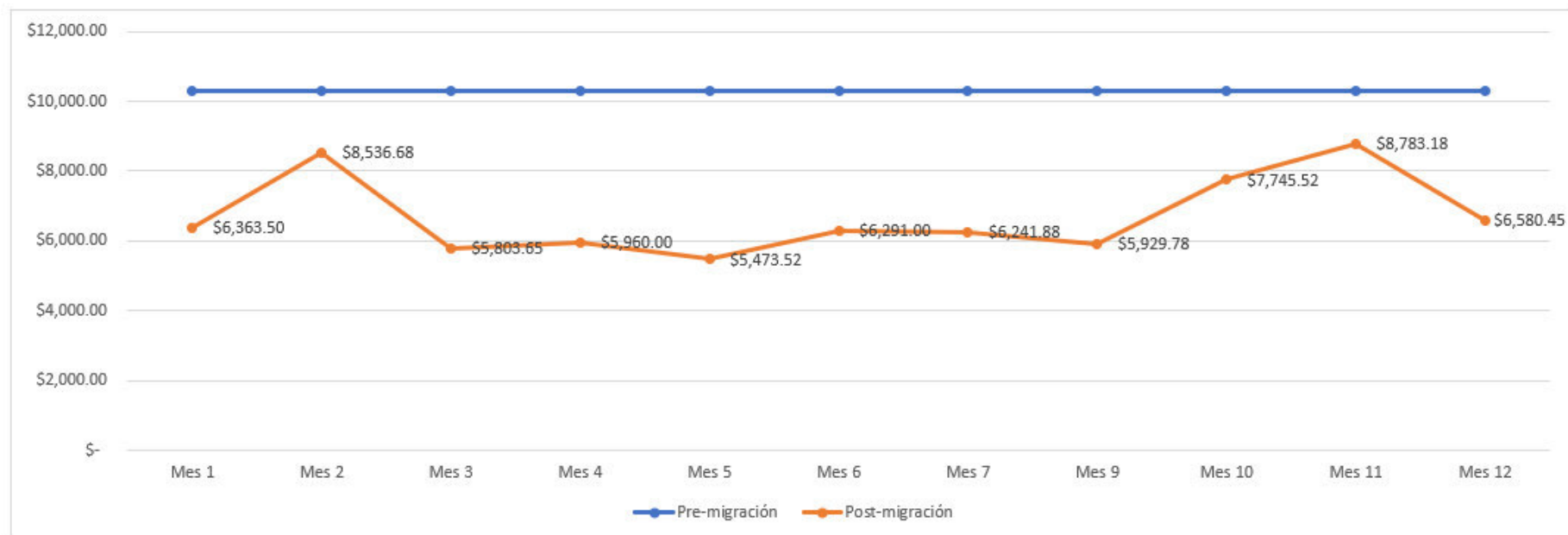


Figura 13 Comparación de costos de mantenimiento y soporte

3.3.2. Interpretación del VAN y del TIR

La organización del rubro automotor espera lograr un VAN positivo para este proyecto, tecnológicamente antes de requerir una nueva inversión el proyecto se soportará por dos periodos de 12 meses cada uno. Para proyectos que buscan un ahorro operativo la organización considera para el flujo, el ahorro logrado en cada periodo con la implementación del proyecto. Para proyectos cuya naturaleza es generar ahorros la organización establece una tasa de descuento de 15%.

Tasa de Descuento	15%	Periodo 0	Periodo 1	Periodo 2
VAN	\$ 25,783.19	\$ -33,342.00	\$ 39,797.20	\$ 32,426.28
TIR	75%			

Figura 14 Análisis del VAN y el TIR

El TIR es el beneficio que resulta del proyecto incluyendo la pérdida del valor del dinero en el tiempo, esta tasa luego se compara con la tasa de descuento esperada por la organización. Para este proyecto se observa que se supera ampliamente la tasa de descuento considerando dos periodos.

Los datos del segundo periodo se estimaron con un crecimiento del 10% respecto al primer periodo, esto porque se considera el incremento de costos del mantenimiento de las copias de respaldo. Estas no se visibilizan en el primer periodo porque es cuando se están generando sin embargo en el segundo periodo se le debe sumar el costo de su almacenamiento. En los costos del proyecto se contemplaron todos costos relacionados a los recursos propios de la organización como recursos contratados por terceros, así como costos operativos que se encuentran descritos anteriormente.

CAPITULO IV

REFLEXION CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA

La experiencia obtenida por la realización del presente trabajo consolidó el uso de diferentes marcos en una metodología propia de la organización para migración de aplicaciones a la nube. Durante el desarrollo del proyecto el autor del presente informe asumió el rol de líder técnico.

Dentro de la fase de análisis y planeamiento se tuvo un buen involucramiento de los actores necesarios para el levantamiento funcional, la pobre o inexistente documentación funcional de las aplicaciones incrementaba el riesgo y la variabilidad del proyecto sin embargo esto pudo ser superado por la adecuada participación de los actores y usuarios de negocio que permitieron el mapeo de la mayor cantidad de funcionalidades críticas.

En el momento de la migración se tuvo en su mayoría una adecuada gestión de los tiempos de ventana, en ningún caso se superaron las ventanas de apagado de aplicaciones solicitadas al negocio. Sin embargo, una consideración que no se tuvo dentro del plan de pruebas fueron las pruebas no funcionales, si bien la validación funcional absoluta se completó al término de la migración en producción una aplicación empezó a presentar fallos cuando se superaba un mínimo de usuario, el no haber tenido esto en cuenta hizo que no se tuviera un comportamiento adecuado de dicha aplicación por unas horas.

El proyecto consideraba como una de sus intenciones cubrir brechas de seguridad en materia de activos y procesos de tecnología, la aplicación de robustos marcos de trabajo permitió tener un planteamiento de acuerdo con una estrategia que este en línea con lo requerido por el negocio. Una reflexión importante es que los procesos a pesar de ser de la Gerencia de Tecnología impactan sobre procesos de otras áreas, es así como en medio de los cambios que realizaba el proyecto se notó una falta de socialización de las variaciones en los procesos para los miembros de otras gerencias, esto se logró corregir rápidamente elaborando presentaciones y reuniones con las partes involucradas, estas pudieron considerar estos nuevos flujos a tiempo para el dimensionamiento de sus actividades.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

El presente proyecto, con el uso de los marcos descritos y las guías antes mencionadas logro poner en función y operación todas las aplicaciones existentes en el entorno previo de Azure a la plataforma de AWS, esto se logró respetando los costos y tiempo pactados sin mayores contratiempos ni pérdidas de disponibilidad para el negocio.

Luego de la migración se realizó la validación del estado de las vulnerabilidades existentes, estas habían llegado en algún caso mitigarse en su totalidad debido al cambio o descarte de componentes como los motores de base de datos instalados en un servidor y que ahora habían pasado a una plataforma PaaS, En su mayoría las vulnerabilidades asociadas a las aplicaciones web habían sido mitigadas hasta encontrarse en una escala inferior a la que poseían antes, debido a la migración y un diferente planteamiento de arquitecturas.

Las pruebas de carga realizadas a las aplicaciones en los ambientes migrados dieron cuenta que la arquitectura de infraestructura distribuida y auto escalable permitía mejorar la carga de usuarios a casi el triple, llegando a tener como punto de fallo en el tope máximo de usuarios la capacidad de respuesta de las bases de datos, que no poseían auto escalamiento, y ya no de los servidores de aplicación.

Finalmente, los costos operativos de mantenimiento y soporte de la plataforma no superaron lo presupuestado previamente e incluso tuvieron una significativa mejoría a pesar de la generación del ambiente de pruebas, esto porque la arquitectura de infraestructura distribuida permitió acotar los recursos base de las aplicaciones teniendo nodos de capacidades de cómputo acotadas pequeño pero escalables en número a tener un solo nodo de grandes capacidades de cómputo operando 24x7.

5.2. Recomendaciones

Para el desarrollo de este tipo de proyecto de migración se recomienda siempre contar con la mayor cantidad de documentación funcional y técnica sobre las aplicaciones, en algún momento el conocimiento técnico de los encargados de la migración puede no suplir la falta de esta, asimismo es importante procurar involucrar al personal encargado de darle mantenimiento al código de las aplicaciones a pesar de que el proyecto no involucre un cambio en ellos, debido a que ellos podrían ser de gran ayuda en la búsqueda de solucionar errores que puedan presentarse y no puedan ser solucionados rápidamente.

En este tipo de migraciones tener mapeado el tamaño de información a sincronizar es importante para determinar la cantidad de horas que se requiere tener parada una aplicación, los métodos más adecuados son transferencias previas de información o datos a través de una herramienta de backup y para el momento de la migración transferir el diferencial.

Es muy importante tener en cuenta el flujo corporativo de actualización y socialización de los procesos, si un proyecto de migración involucra como estos cambios en la forma en la que se despliegan las aplicaciones esto debe ser puesto a conocimiento de los interesados lo más pronto posible usando los canales formales establecidos por la organización.

Con los cambios que involucre el presente proyecto se han sentado las bases para que la organización evolucione el uso de sus capacidades tecnológicas en una plataforma de nube, si bien la arquitectura de infraestructura distribuida ha dado beneficios tangibles estos podría mejorarse aún más considerando ciertos cambios en la codificación de las aplicaciones, en algunos casos es conveniente un refactory para poder aprovechar las capacidades de almacenamiento de archivos y en otro se debe considerar un rebuild completo de una aplicación. Esto podría traer mejoras superiores en cuanto a costos y disponibilidad de los ambientes. Asimismo, el realizar estas mejoras siguiendo los marcos definidos previamente no incrementaran o añadirán nuevos riesgos y prepararan las capacidades tecnológicas para una fácil explotación de los datos con fines comerciales.

Finalmente se recomienda hacer una evaluación de los beneficios y ventajas de implementar un procedimiento de pruebas no funcionales y funcionales automatizadas, con la creación del ambiente de pruebas en este proyecto se limitó el proceso de pruebas a validaciones funcionales, sin embargo, este proceso requiere de una evolución que brindará mejoras en la calidad de los entregables requeridos por el negocio.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Amazon Web Services. (2021). *AWS Well-Architected Framework*. Obtenido de aws.amazon.com:

<https://docs.aws.amazon.com/wellarchitected/latest/framework/welcome.html>

FIRST. (2021). *Forum of Incident Response and Security Teams*. Obtenido de Common Vulnerability Scoring System SIG: <https://www.first.org/cvss/>

NIST. (16 de Abril de 2018). *Framework for Improving Critical Infrastructure Cybersecurity*. Obtenido de <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/CSWP/NIST.CSWP.04162018.pdf>

Project Management Institute. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. Newton Square, PA: Project Management Institute.

TOYOTA PERÚ. (2021). *Compañía Global del Sector Automotriz*. Obtenido de <https://www.toyotaperu.com.pe/>: <https://www.toyotaperu.com.pe/>

ANEXOS

1. Fase de Análisis y Planeamiento

A. Planificación del proyecto

MIGRACIÓN AWS				
ANÁLISIS Y PLANEAMIENTO				
Name	PERFIL	ESTADO	CRONOGRAMA - Start	CRONOGRAMA - End
[Análisis funcional y técnico] Análisis Funcional de la aplicación.	ARQUITECTO	LISTO	2019-12-16	2019-12-16
[Análisis funcional y técnico] Análisis de stack tecnologías y versiones actuales.	ARQUITECTO	LISTO	2019-12-17	2019-12-17
[Análisis de Arquitectura Actual] Análisis de servicios actuales.	ARQUITECTO	LISTO	2019-12-17	2019-12-17
[Análisis de Arquitectura Actual] Análisis de la integración de servicios, network, storage.	ARQUITECTO	LISTO	2019-12-18	2019-12-18
[Planteamiento de Arquitectura en AWS] Definir servicios AWS para la arquitectura.	ARQUITECTO	LISTO	2019-12-18	2019-12-18
[Planteamiento de Arquitectura en AWS] Diseñar la arquitectura en AWS basado en AWS architected	ARQUITECTO	LISTO	2019-12-19	2019-12-24
[Planteamiento de Arquitectura en AWS] Diseñar la arquitectura en AWS basado en AWS rchitected (copy)	ARQUITECTO	LISTO	2019-12-19	2019-12-24
[Desarrollo de políticas de Seguridad] Definir nomenclaturas para las políticas, grupos de seguridad, roles y recursos de AWS.	ARQUITECTO	LISTO	2019-12-26	2019-12-26
[Desarrollo de políticas de Seguridad] Definir usuario, grupos y privilegios	ARQUITECTO	LISTO	2019-12-26	2019-12-26
[Desarrollo de políticas de Seguridad] Definir niveles de acceso y políticas fuera de la empresa.	ARQUITECTO	LISTO	2019-12-27	2019-12-27
[Desarrollo de políticas de Seguridad] Definir roles y política para los recursos que componen la arquitectura.	ARQUITECTO	LISTO	2019-12-27	2019-12-31
[Desarrollo de políticas de Seguridad] Determinar servicios con acceso público y privado.	ARQUITECTO	LISTO	2020-01-03	2020-01-03
[Desarrollo de políticas de Seguridad] Evaluar capa de seguridad con servicios de AWS.	ARQUITECTO	LISTO	2020-01-03	2020-01-03
Preparar formatos para levantar información	ESPECIALISTA DE OPERACIÓN	LISTO	2019-12-16	2019-12-19
Hito 1 - Entregable Planificación de proyecto, Plan de Migración, Documento Técnico de Migración, Arquitectura de AWS detallada.		LISTO	2020-01-06	2020-01-06
ESTRATEGIA DE DISASTER RECOVERY				
Name	PERFIL	ESTADO	CRONOGRAMA - Start	CRONOGRAMA - End
[Planteamiento de estrategia de Disaster Recovery] Definir los objetivos: RTO y RPO	ARQUITECTO		2020-01-07	2020-01-08
[Planteamiento de estrategia de Disaster Recovery] Definir estrategia para DR.	ARQUITECTO		2020-01-09	2020-01-09
[Planteamiento de estrategia de Disaster Recovery] Preparar arquitectura para DR.	ARQUITECTO		2020-01-10	2020-01-15
[Planteamiento de estrategia de Disaster Recovery] Definir procedimientos para simulacros de contingencia de forma periódica.	ARQUITECTO		2020-01-16	2020-01-16
Hito 2 - Entregable Documento técnico de Disaster Recovery.			2020-01-16	2020-01-16
MIGRACIÓN				
Name	PERFIL	ESTADO	CRONOGRAMA - Start	CRONOGRAMA - End
[Configuraciones de Seguridad] Crear usuarios y grupos.	ARQUITECTO		2020-01-17	2020-01-17
[Configuraciones de Seguridad] Crear políticas acotadas y roles para los recursos en AWS.	ARQUITECTO		2020-01-17	2020-01-17
[Configuraciones de Seguridad] Crear y configurar grupos de seguridad con los accesos definidos.	ARQUITECTO		2020-01-17	2020-01-17
[Desarrollo de Infraestructura como código] Preparar templates con la infraestructura definida y Despliegue de Infraestructura, Modificaciones y Ajustes de templates.	ARQUITECTO		2020-01-18	2020-01-24
[Desarrollo de Infraestructura como código] Preparar templates con la infraestructura definida y Despliegue de Infraestructura, Modificaciones y Ajustes de templates.	ESPECIALISTA DE OPERACIÓN		2020-01-18	2020-01-24
[Desarrollo de Infraestructura como código] Desarrollo de Documentación Técnica	ARQUITECTO		2020-01-25	2020-01-25
[Creación y configuración de servidor de Jenkins] Validaciones de migración.	ESPECIALISTA DE OPERACIÓN		2020-02-01	2020-02-01
[Despliegue y validación en entorno de QA] [Creación y configuración de servidor de Jenkins] Creación y configuración de servidor de Jenkins	ARQUITECTO		2020-01-28	2020-01-28
[Despliegue y validación en entorno de QA] [Creación y configuración de servidor de Jenkins] Despliegue y validación de infraestructura.	ARQUITECTO		2020-01-29	2020-01-29
[Despliegue y validación en entorno de QA] [Creación y configuración de servidor de Jenkins] Despliegue y validación de infraestructura.	ESPECIALISTA DE OPERACIÓN		2020-01-29	2020-01-31
[Pruebas de Ethical Hacking] Load Testing y Performance de la aplicación.	ARQUITECTO		2020-02-05	2020-02-05
[Pruebas de Ethical Hacking] Load Testing y Performance de la aplicación.	ESPECIALISTA DE OPERACIÓN		2020-02-05	2020-02-07
Capacitación	ARQUITECTO		2020-02-08	2020-02-12
Hito 3 - Entrega de material de capacitación y Certificación de Seguridad (ethical hacking).	ARQUITECTO		2020-02-12	2020-02-12
[Despliegue en producción] Preparar documento con procedimientos y consideraciones para el pase a Producción.	ARQUITECTO		2020-02-13	2020-02-13
[Despliegue en producción] Despliegue de infraestructura.	ARQUITECTO		2020-02-14	2020-02-14
[Despliegue en producción] Homologación de datos o configuraciones.	ARQUITECTO		2020-02-15	2020-02-15
[Despliegue en producción] Validaciones funcionales.	ARQUITECTO		2020-02-18	2020-02-18
Hito 4 - Entregable Plan de pruebas, Documento de Evidencias y Pruebas.			2020-02-18	2020-02-18
[Marcha blanca de estabilización] Seguimiento post-despliegue	ARQUITECTO		2020-01-17	2020-02-18
[Marcha blanca de estabilización] Acompañamiento 24x7	ARQUITECTO		2020-02-25	2020-03-19
RECOMENDACIONES FINALES				
Name	PERFIL	ESTADO	CRONOGRAMA - Start	CRONOGRAMA - End
[RECOMENDACIONES FINALES] Desarrollo de Informe Final con recomendaciones	ARQUITECTO		2020-02-26	2020-02-27
Hito 5 - Informe de recomendaciones de Arquitectura, Plan de acciones futuras	ARQUITECTO		2020-02-28	2020-02-28
Cierre de proyecto	JEFE DE PROYECTO		2020-03-20	2020-03-20

B. Plan de migración

i. Servidores

#	Nombre Aplicación	Nombre Servidor	ROL	vCores	Ram (GB)	Disco (GB)	Tipo de Disco	Base de Datos	Tamaño BD (GB)	Trafico Usuarios Concurrentes por hr	Diagrama de Arquitectura de Servidor	Comentarios
1	AppWeb1	ServidorWeb1	Producción	1	2GB	30GB	SSD	Mysql	50	50	tipo 1	Migrar
2	AppWeb2	ServidorWeb2	Producción	2	4GB	30GB	SSD	Mysql	20	5	tipo 2	Migrar
3	AppWeb3	ServidorWeb3	Producción	2	4GB	30GB	SSD	Mysql	5	1	tipo 1	Migrar
4	AppWeb4	ServidorWeb4	Producción	2	4GB	30GB	SSD	-	.	50	tipo 1	Migrar
5	AppWeb5	ServidorWeb5	Producción	1	2GB	30GB	SSD	Mysql	10	50	tipo 1	Migrar
6	WEBPrincipal	ServidorWEBPrincipal	Producción	16	64GB	100GB	SSD	Mysql	200	1000	tipo 2	Migrar
7	AppWeb6	ServidorWeb6	Producción	2	4GB	30GB	SSD	Mysql	50	20	tipo 1	Migrar
8	AppWeb7	ServidorWeb7	Producción	2	8GB	1050GB	SSD	Mysql	300	40	tipo 1	Migrar
9	AppWeb8	ServidorWeb8	Producción	2	7GB	230GB	SSD	Mysql	30	30	tipo 1	Migrar
10	WebSecundaria	ServidorWebSecundaria	Producción	1	2GB	30GB	SSD	Mysql	50	50	tipo 2	Migrar
11	WebModelo1	ServidorModelo1	Producción	1	2GB	30GB	SSD	Mysql	40	60	tipo 2	Migrar
12	WebModelo2	ServidorModelo2	Producción	1	2GB	30GB	SSD	Mysql	40	100	tipo 2	Migrar
13	APPBI	ServidorBI	Producción	4	16GB	160GB	SSD	-	-	40	tipo 1	Migrar
14	APPCRM	ServidorCRM	Producción	4	28GB	180GB	SSD	DB2	500	1000	tipo 1	Migrar
15	APPCRMQA	ServidorCRMQA	Pruebas	2	4GB	130GB	SSD	DB2	100	1	tipo 1	Migrar
16	APPTTransferencias1	ServidorTransferencias1	Producción	2	8GB	130GB	SSD	-	-	-	tipo 1	Dar de Baja
17	APPTTransferencias2	ServidorTransferencias2	Producción	2	8GB	450GB	SSD	DB2	30	-	tipo 1	Dar de Baja

ii. Aplicaciones

#	Grupo Aplicación	Nombre Aplicación	URL	Descripción funcional	Lenguaje Desarrollo	Estado	Comentarios
1	WEBPrincipal	web	http://WEBPrincipal.com.pe/web	pagina web principal	php (drupal)	Activo	migrar
2	WEBPrincipal	campana	http://WEBPrincipal.com.pe/campana	pagina campana	html	Activo	candidato s3
3	WEBPrincipal	accesorios	http://WEBPrincipal.com.pe/accesorios	pagina accesorios	php (sin framework)	Activo	migrar
4	WEBPrincipal	informativa	http://WEBPrincipal.com.pe/informativa	pagina informativa	php (codeigniter)	Obsoleto	confirmar la baja
5	WEBPrincipal	modelo	http://WEBPrincipal.com.pe/modelo	pagina de modelo	html	Activo	candidato s3
6	WEBPrincipal	concurso	http://WEBPrincipal.com.pe/concurso	pagina concurso	php (yii)	Obsoleto	confirmar la baja
7	WEBPrincipal	concurso2	http://WEBPrincipal.com.pe/concurso2	reporteria interna	angular	Obsoleto	confirmar la baja
8	WEBPrincipal	concurso3	http://WEBPrincipal.com.pe/concurso3	pagina de concurso	php (sin framework)	Activo	migrar
9	WEBPrincipal	contacto	http://WEBPrincipal.com.pe/contacto	paginas de contacto	php (codeigniter)	Activo	migrar
10	WEBPrincipal	curso	http://WEBPrincipal.com.pe/curso	pagina de curso	php (codeigniter)	Activo	migrar
11	WEBPrincipal	campana2	http://WEBPrincipal.com.pe/campana2	pagina campana	angular	Obsoleto	migrar
12	WEBPrincipal	estaticainformativa	http://WEBPrincipal.com.pe/estaticainformativa	pagina estatica informativa	php (sin framework)	Obsoleto	Consultar la baja
13	WEBPrincipal	portaladmin	http://WEBPrincipal.com.pe/portaladmin	portal admin	php (codeigniter)	Obsoleto	Confirmar baja (codeigniter)

14	WEBPrincipal	campana3	http://WEBPrincipal.com.pe/campana3	campana	html	Obsoleto	Confirmar baja (codeigniter)
15	WEBPrincipal	campana4	http://WEBPrincipal.com.pe/campana4	pagina de campana	php (sin framework)	Activo	Migrar
16	WEBPrincipal	modelo2	http://WEBPrincipal.com.pe/modelo2	pagina modelo	php (sin framework)	Activo	Migrar
17	WEBPrincipal	experiencia	http://WEBPrincipal.com.pe/experiencia	pagina informativa	html	Activo	candidato s3
18	WEBPrincipal	inscripcion	http://WEBPrincipal.com.pe/inscripcion	pagina de inscripción	php (codeigniter)	Activo	Migrar
19	WEBPrincipal	informativa1	http://WEBPrincipal.com.pe/informativa1	pagina informativa	php (sin framework)	Activo	migrar
20	WEBPrincipal	informativa2	http://WEBPrincipal.com.pe/informativa2	pagina informativa	html	Activo	candidato a s3
21	WEBPrincipal	informativa3	http://WEBPrincipal.com.pe/informativa3	pagina informativa	php (sin framework)	Obsoleto	migrar
22	WEBPrincipal	reporteriaexterna	http://WEBPrincipal.com.pe/reporteriaexterna	admin reportes		Obsoleto	confirmar la baja
23	WEBPrincipal	informativa4	http://WEBPrincipal.com.pe/informativa4	pagina informativa	php (laravel)	Obsoleto	confirmar la baja
24	WEBPrincipal	reportes internos	http://WEBPrincipal.com.pe/reportes internos	pagina de reportes para interno	php (sin framework)	Activo	migrar
25	WEBPrincipal	informativa	http://WEBPrincipal.com.pe/informativa	pagina informativa	php (sin framework)	Obsoleto	Confirmar la baja
26	WEBPrincipal	informativa3	http://WEBPrincipal.com.pe/informativa3	pagina informativa	html	Activo	candidato s3

27	WEBPrincipal	informativa4	http://WEBPrincipal.com.pe/informativa4	pagina de informativa	php (codeigniter)	Activo	migrar
28	WEBPrincipal	registrodedatos	http://WEBPrincipal.com.pe/registrodedatos	pagina de registro	php (codeigniter)	Obsoleto	Confirmar la baja
29	WEBPrincipal	campañapruebas	http://WEBPrincipal.com.pe/campañapruebas	pagian de campaña de pruebas	php (codeigniter)	Obsoleto	Confirmar la baja
30	WEBPrincipal	informativa6	http://WEBPrincipal.com.pe/informativa6	pagina informativa	php (codeigniter)	Obsoleto	redirect a noticias Confirmar baja
31	WEBPrincipal	publicaciones	http://WEBPrincipal.com.pe/publicaciones	pagina publicaciones	php (codeigniter)	Obsoleto	Confirmar la baja
32	WEBPrincipal	formularios	http://WEBPrincipal.com.pe/formularios	paginainformativa de formularios	php (codeigniter)	Activo	migrar
33	WEBPrincipal	modelo3	http://WEBPrincipal.com.pe/modelo3	pagina modelo	php (sin framework)	Activo	migrar
34	WEBPrincipal	campaña3	http://WEBPrincipal.com.pe/campaña3	pagina de campaña	html	Activo	Candidato s3
35	WEBPrincipal	campaña4	http://WEBPrincipal.com.pe/campaña4	pagina de campaña	html	Activo	Candidato s3
36	WEBPrincipal	repostioriodocs	http://WEBPrincipal.com.pe/repostioriodocs	repositorio de documentos	php (codeigniter)	Obsoleto	donde esta el repo? Confirmar baja
37	WEBPrincipal	modelo5	http://WEBPrincipal.com.pe/modelo5	web de modelo	html	Obsoleto	Definir cual d elos 2 yaris queda MKT
38	AppWeb5	web	http://AppWeb5.com.pe/web	pagina modelo	html	Activo	candidato s3
39	AppWeb7	repos	http://AppWeb7.com.pe/repos	Repositorio de medios	php (laravel)	Activo	migrar

40	WebModelo1	web	http://WebModelo1.com.pe/web	Web modelo	html + php(formulario o contacto)	Activo	candidato s3+ lambda
41	WebModelo2	web	http://WebModelo2.com.pe/web	Web modelo	html	Activo	candidato s3
42	AppWeb8	apps	http://AppWeb8.com.pe/apps	informativa	php (sin framework)	Activo	migrar
43	AppWeb6	apps	http://AppWeb6.com.pe/apps	pagina registro, información y campaña	html	Activo	redirect
44	AppWeb6	bibliotecavirt	http://AppWeb6.com.pe/bibliotecavirt	biblioteca virtual	php (sin framework)	Obsoleto	dar de baja
45	WebSecundaria	web	http://WebSecundaria.com.pe/web	pagina de modelo	php (sin framework)	Activo	candidato a s3 lejano
46	AppWeb3	externo	http://AppWeb3.com.pe/externo	extranet	html	Activo	candidato a s3
47	AppWeb3	interno	http://AppWeb3.com.pe/interno	intranet	html	Activo	candidato a s3
48	AppWeb2	marcas	http://AppWeb2.com.pe/marcas	informativa modelos general	php (laravel)	Activo	migrar
49	AppWeb1	modelo	http://AppWeb1.com.pe/modelo	web modelo	html	Activo	candidato s3
50	AppWeb1	campaña	http://AppWeb1.com.pe/campaña	campaña	php (sin framework)	Obsoleto	consultar para archivar
51	AppWeb1	web	http://AppWeb1.com.pe/web	web redirect	html	Activo	candidato s3

C. Documento técnico de migración

2. FORMATO FICHA TÉCNICA

1. TIPO DE MIGRACIÓN: Migrar tal cual

Server: AppWeb1	Aplicación: campaña
-----------------	---------------------

Descripción funcional: campaña

Comentarios:

- Migrar
- Candidato s3

Grupo:	APPWEB1	Ambiente	PRD	Criticidad	
---------------	---------	-----------------	-----	-------------------	--

2. CONFIGURACIÓN A NIVEL DE SERVER.

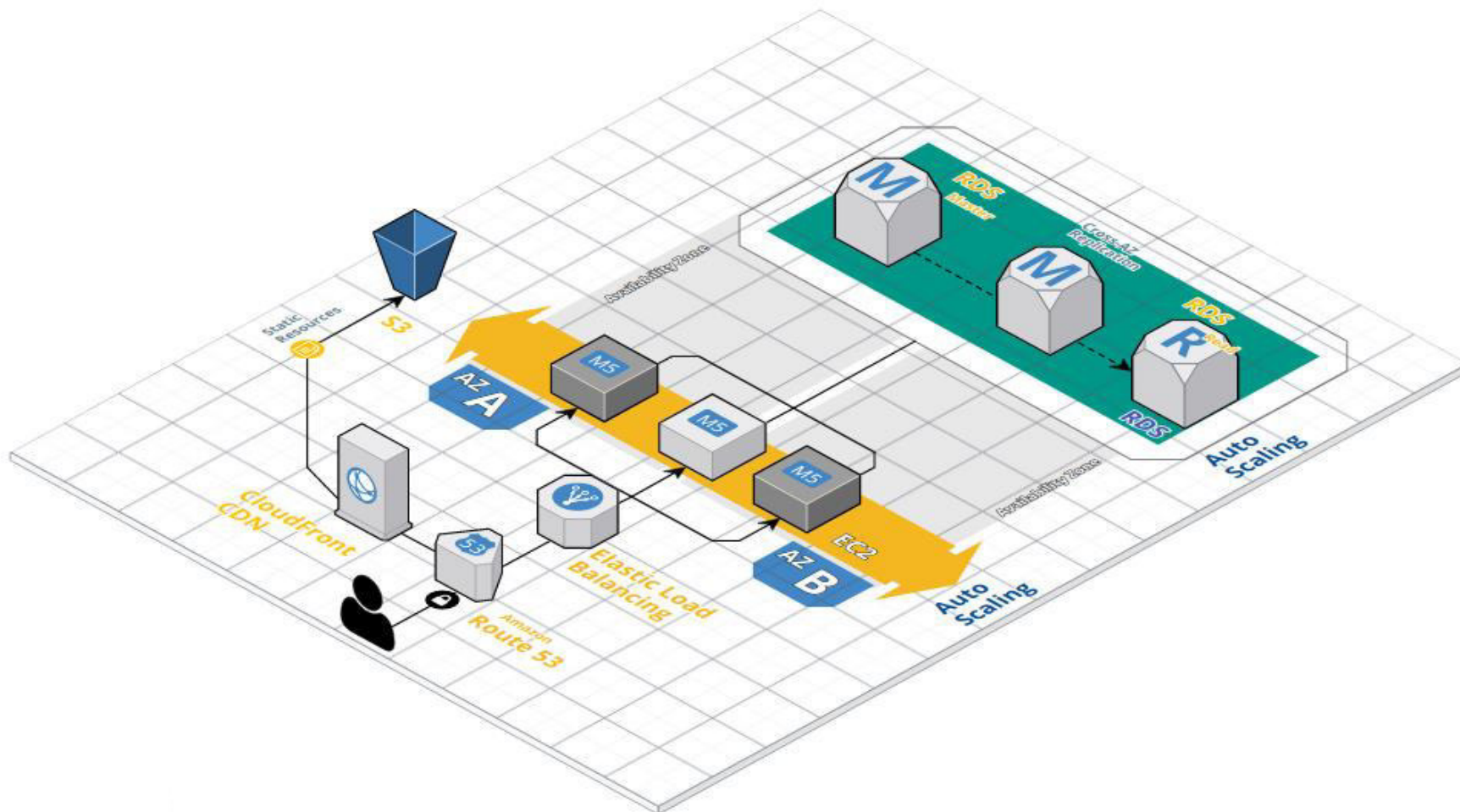
Nombre Server	AppWeb1			URL: http://AppWeb1.com.pe/campaña	
Sistema Operativo	CentOS Linux release 7.5.1804			IP Public	50.50.50.50
Procesador	1	Memoria RAM (GB)	2	Disco duro (GB)	SSD 30 GB
WebServer	Apache	Versión	2.4	SSL Provider	Digicert
CMS	--	Versión	--	CDN	---
Lengua de Prog,	HTML	Versión	--	Balanceador de carga	---
IP Privada	192.168.100.16	Tamaño App (MB)	17	Ruta de App	/home/campaña
Git	--				

2. CONFIGURACIÓN A NIVEL DE BASE DATOS.

Nombre Server	AppWeb1			Host:	---	
Sistema Operativo	--			Puerto		
Procesador	xxxxxxx	Memoria RAM (GB)	xxxxxxx	Disco duro (GB)	xxxxxxx	
Gestor de Base Datos		Versión	xxxxxxx	Tamaño BD (MB)	xxxxxxx	
Nombre de Base Datos		Engine	xxxxxxx	Cloud		
Acceso Public				On Premise		
Estado	Activo					

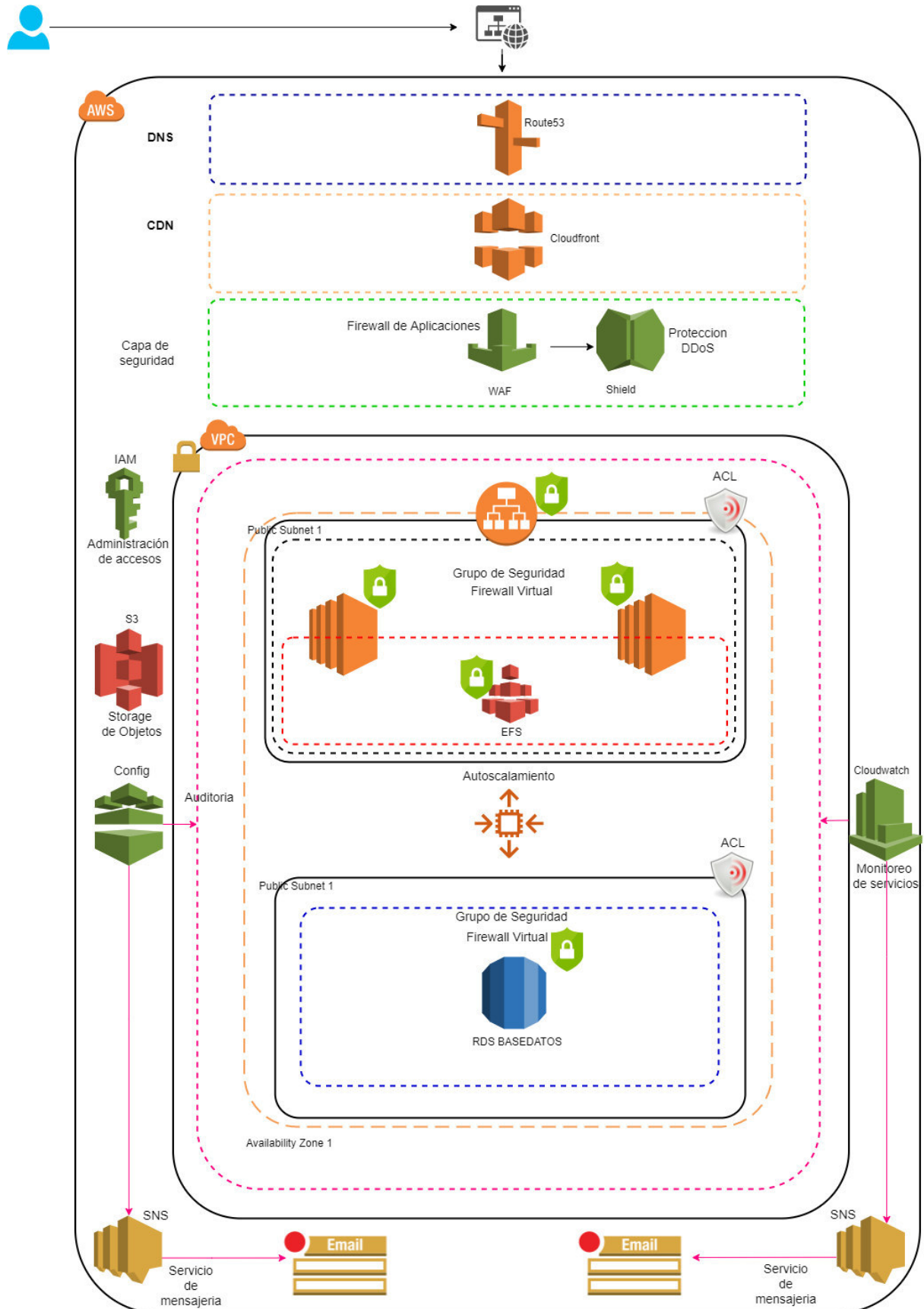
Sistema de Cache	NO APLICA
-------------------------	-----------

B. Arquitectura de referencia

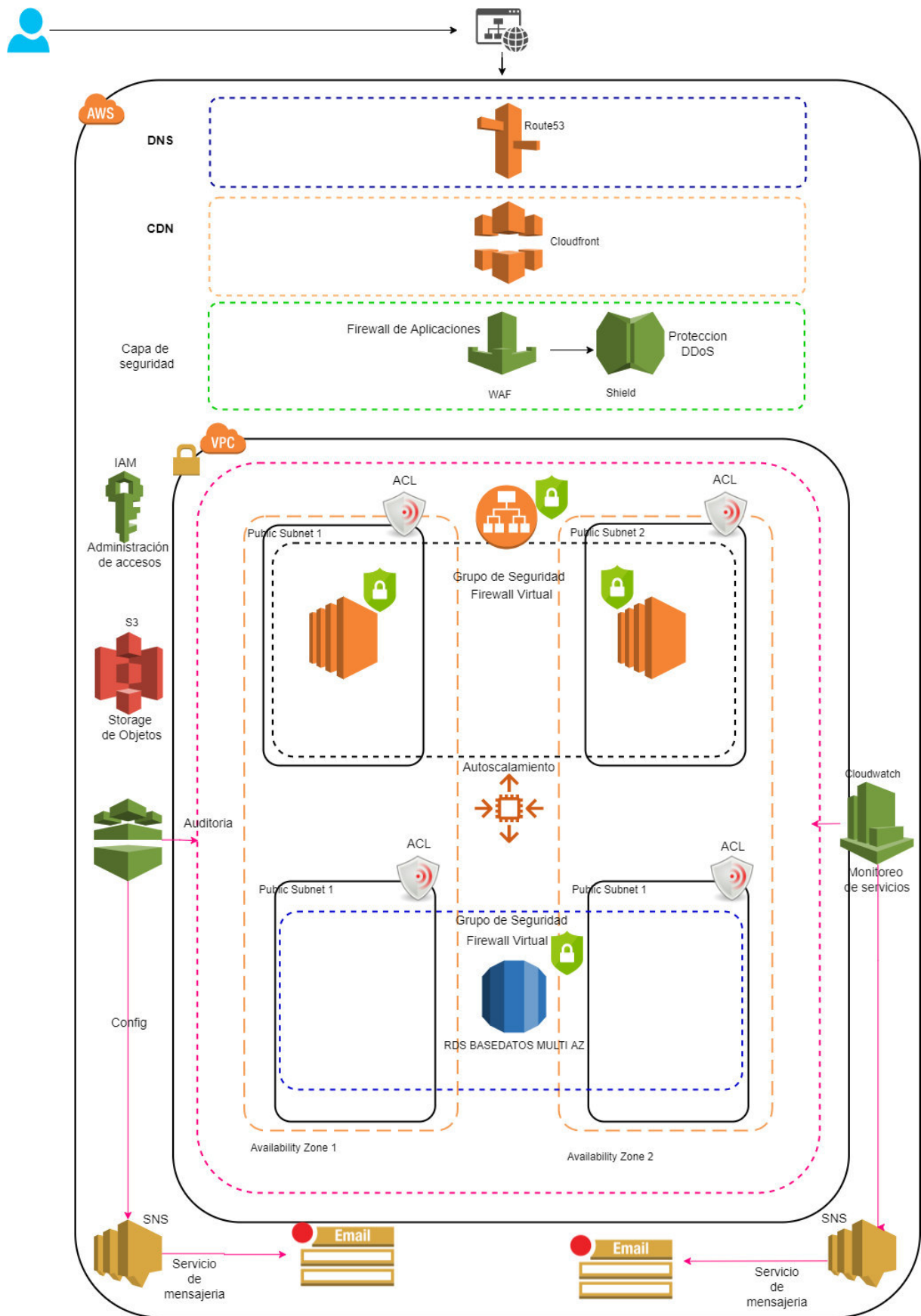


C. Arquitectura detallada

i. Arquitectura para storage concurrente

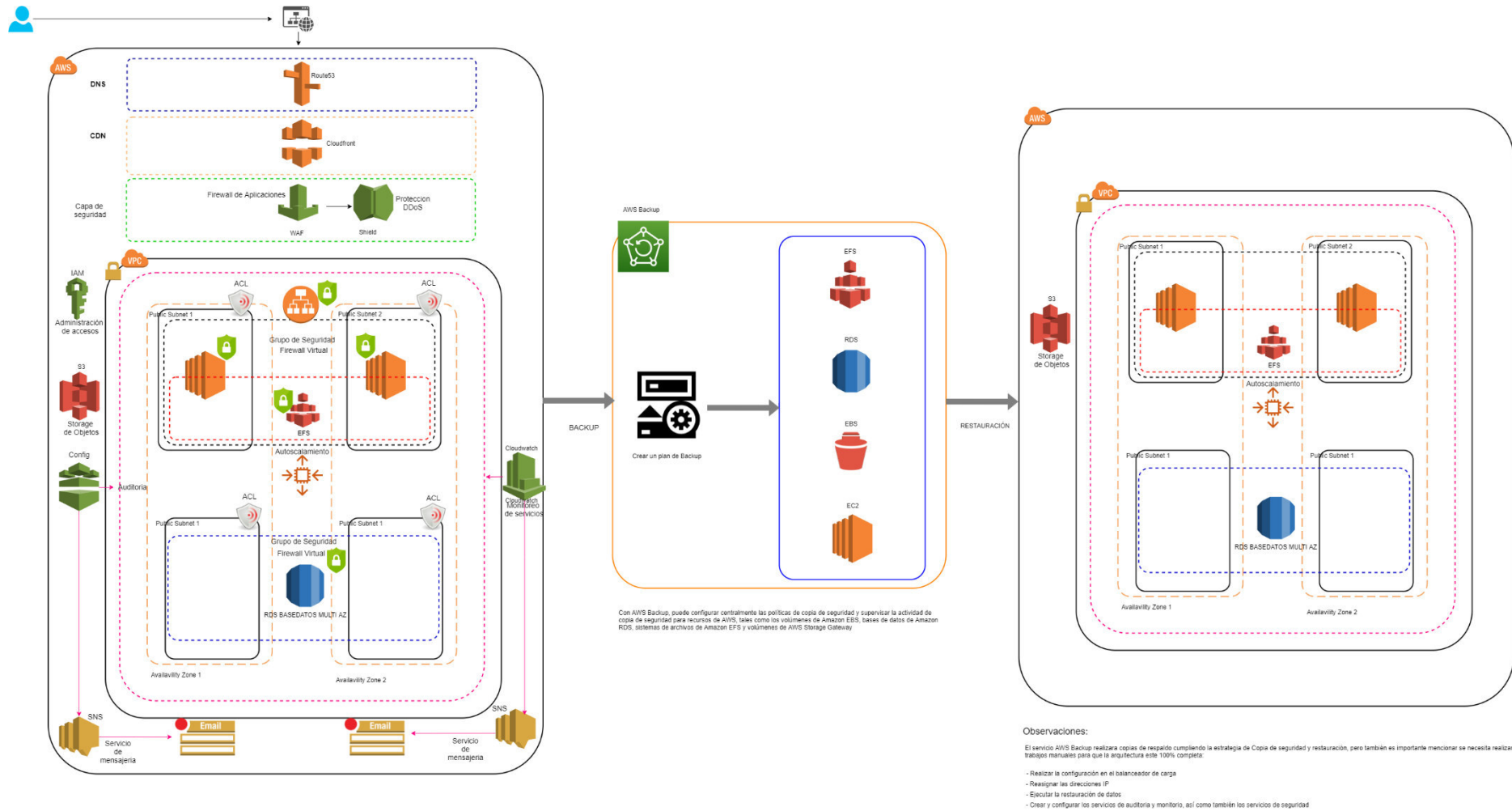


ii. Arquitectura de aplicaciones autoescalables



2. Fase de estrategia de recuperación ante desastres

A. Diagrama de Arquitectura de Backup



B. Guía de procedimiento de recuperación ante desastres

	Empresa del Rubro Automotor	Código: TI-DR-0120
		Fecha: 09 de enero del 2020
	GERENCIA DE TECNOLOGÍA	Versión: 001
	GUIA: PLAN DE RECUPERACIÓN ANTE DESASTRES CLOUD	Número de página 1 de 10

GUIA: PLAN DE RECUPERACIÓN ANTE DESASTRES CLOUD

1. INFORMACIÓN GENERAL

OBJETIVO	Definir el conjunto de actividades, roles y responsabilidades que permitan mantener la continuidad de la plataforma tecnológica de la entidad, en caso de la ocurrencia de un evento de desastre, interrupción mayor o un evento contingente.
RESPONSABLE	Gerencia de Tecnología
ALCANCE	El alcance de este plan de recuperación de desastres se enfoca en la recuperación y continuidad de las aplicaciones y los servidores, siempre buscando mantener operativos todos los sistemas de misión críticos y los servicios esenciales que la empresa ofrece. Para los propósitos de este plan de recuperación de desastres un desastre se define como: "Cualquier evento accidental, natural o malicioso que interrumpe las operaciones o servicios normales por un período de tiempo que afecta significativamente a la organización" Si las características del evento acontecido son tales que caen dentro de la definición anterior, entonces se debe hacer una declaración de estado de desastre y los procedimientos del DRP deben ser iniciados.
DEFINICIONES	DRP: Sigla en inglés (Disaster Recovery Plan), que hace referencia al Plan de Recuperación ante Desastres de Tecnología, el cual define los procedimientos, estrategias, y roles y responsabilidades establecidos para recuperar y mantener el servicio de tecnología ante un evento de interrupción. RPO: Sigla en inglés (Recovery Point Objective), que corresponde a la cantidad de datos o información, en términos de tiempo, que tolera perder un proceso o servicio. RTO: Sigla en inglés (Recovery Time Objective), que corresponde al tiempo máximo de interrupción tolerable para un proceso, servicio, proveedor, sistema de información o plataforma tecnológica. IC: Un Comandante de Incidentes actúa como la única fuente de verdad de lo que está sucediendo actualmente y lo que sucederá durante un incidente mayor. DEPUTY: Un Diputado es un rol de apoyo directo para el Comandante del incidente. Se espera que el Diputado realice tareas importantes durante un incidente. SCRIBE: Un escriba documenta la línea de tiempo de un incidente a medida que avanza y se asegura de que todas las decisiones y datos importantes se capturen para su posterior revisión. a. SUBJECT MATTER EXPERT Un experto en materia (SME), a veces llamado "Resolver", es un experto en dominio o

	Empresa del Rubro Automotor	Código: TI-DR-0120
		Fecha: 09 de enero del 2020
	GERENCIA DE TECNOLOGÍA	Versión: 001
	GUIA: PLAN DE RECUPERACIÓN ANTE DESASTRES CLOUD	Número de página 2 de 10

	propietario designado de un componente o servicio. b. CUSTOMER LIAISON Una persona responsable de interactuar con los clientes, ya sea directamente o a través de nuestros canales de comunicación pública. Por lo general, un miembro del equipo de Atención al cliente. c. INTERNAL LIAISON Una persona responsable de interactuar con las partes interesadas internas. Ya sea notificando a un equipo interno del incidente o movilizándolo personal de respuesta adicional dentro de la organización.
--	--

2. CONDICIONES GENERALES

- 2.1. El DRP está enfocado a la protección de la arquitectura de los servicios cloud de AWS que soporta las aplicaciones y servicios web de la empresa del rubro automotor
- 2.2. La efectividad en la ejecución de este documento guía, ante la ocurrencia de un evento de desastre, interrupción mayor o un evento contingente que afecte la arquitectura de servicios de AWS, se fundamenta en los siguientes supuestos:
 - Se dispone de los recursos y servicios que soportan las estrategias de contingencia y recuperación para los sistemas críticos.
 - El desastre no afecte simultáneamente la zona de disponibilidad principal y la zona de disponibilidad alterna.
 - Solo el incident commander (IC) responsable activará el DRP.
 - Se han realizado las pruebas de las estrategias y procedimientos al menos 1 vez al año.
 - Todos los involucrados han participado en las pruebas y capacitaciones realizadas.
 - La realización de respaldos de las bases de datos e información se realiza de acuerdo con los procedimientos y frecuencias establecidas.

3. GUIA DEL PLAN DE RECUPERACIÓN ANTE DESASTRES

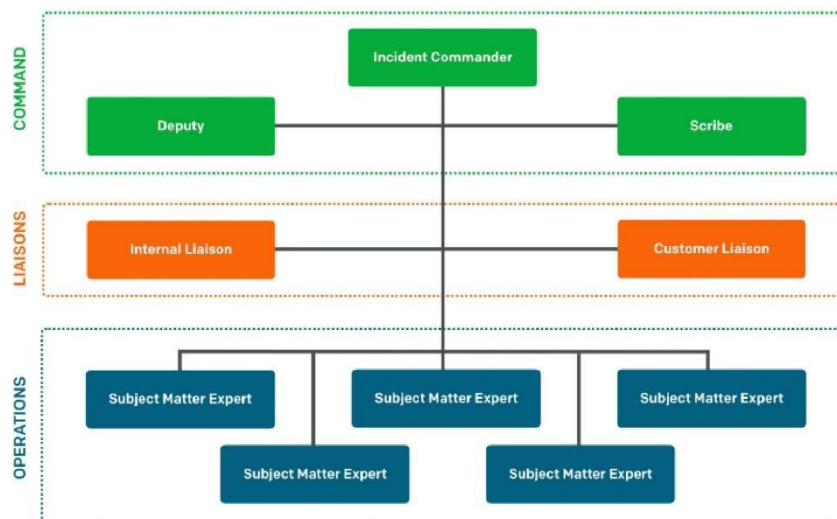
3.1. Escenarios de desastres

Los escenarios de desastre, interrupción mayor o un evento contingente que contempla este documento guía son:

- Daños o caídas en la zona de disponibilidad en los servicios de AWS

	Empresa del Rubro Automotor	Código: TI-DR-0120
		Fecha: 09 de enero del 2020
	GERENCIA DE TECNOLOGÍA	Versión: 001
	GUÍA: PLAN DE RECUPERACIÓN ANTE DESASTRES CLOUD	Número de página 3 de 10

3.2. Roles



Las responsabilidades definidas para cada rol son:

INCIDENT COMMANDER (IC)

¿Cuáles son las responsabilidades?

1. Ayuda a prepararse para incidentes mayores:
 - Configurar canales de comunicación para incidentes mayores.
 - Dirija a las personas a estos canales de comunicación cuando haya un incidente importante.
 - Capacite a los miembros del equipo sobre cómo comunicarse durante incidentes mayores y capacite a otros comandantes de incidentes.
2. Guía para la resolución de incidentes importantes
 - Coordinar al equipo para estar en el mismo canal de comunicación.
 - Recopile información de los miembros del equipo para sus servicios / área de estado de propiedad.
 - Recopile las acciones de reparación propuestas, luego recomiende las acciones de reparación que se tomarán.

	Empresa del Rubro Automotor	Código: TI-DR-0120
		Fecha: 09 de enero del 2020
	GERENCIA DE TECNOLOGÍA	Versión: 001
	GUIA: PLAN DE RECUPERACIÓN ANTE DESASTRES CLOUD	Número de página 4 de 10

- Delege todas las acciones de reparación, el Comandante del incidente NO es un solucionador.
- Ser la única autoridad en el estado del sistema.

3. Post mortem

- Crear la plantilla inicial justo después del incidente para que las personas puedan expresar sus pensamientos mientras están frescos.
- Asignación de la autopsia después de que termine el evento, esto se puede hacer después de la llamada.
- Trabaje con los líderes / gerentes de equipo para programar acciones preventivas.

DEPUTY

¿Cuáles son las responsabilidades?

Se espera que el Diputado:

- Mencione los problemas al Comandante del incidente que de otro modo no se abordarán (vigilando las métricas que se han iniciado, revisando checklists, etc.).
- Administre la llamada del incidente y esté preparado para eliminar personas de la llamada si así lo indica el Comandante del incidente.

SCRIBE

¿Cuáles son las responsabilidades?

Se espera que el escriba:

2. Asegúrese de que se grabe la llamada incidente.
3. Recopile datos importantes, eventos y acciones a medida que ocurren. Específicamente:
 - Acciones clave a medida que se realizan (Ejemplo: "se está reiniciando prod-server-387723 para intentar eliminar el bloqueo atascado")
 - El estado informa cuando el IC proporciona uno (Ejemplo: "Estamos en SEV-1, el servicio A actualmente no está procesando eventos debido a un bloqueo atascado, X está reiniciando la pila de aplicaciones, el próximo registro en 3 minutos")
 - Cualquier llamada clave durante la llamada o en la revisión final (Ejemplo: "Nota: (Bob B) Deberíamos tener una mejor manera de determinar bloqueos atascados").

SUBJECT MATTER EXPERT

¿Cuáles son las responsabilidades?

1. Ser capaz de diagnosticar problemas comunes con el servicio.

	Empresa del Rubro Automotor	Código: TI-DR-0120
		Fecha: 09 de enero del 2020
	GERENCIA DE TECNOLOGÍA	Versión: 001
	GUIA: PLAN DE RECUPERACIÓN ANTE DESASTRES CLOUD	Número de página 5 de 10

2. Ser capaz de solucionar rápidamente los problemas encontrados durante un incidente.
3. Habilidades de comunicación concisas, específicamente para informes CAN:
 - Condición: ¿Cuál es el estado actual del servicio? ¿Es salvable o no?
 - Acciones: ¿Qué acciones deben tomarse si el servicio no está en buen estado?
 - Necesidades: ¿Qué soporte necesita el solucionador para realizar una acción?

CUSTOMER LIAISON

¿Cuáles son las responsabilidades?

1. Notifique al IC de cualquier cliente que informe que está afectado por el incidente.
2. Proporcione a los clientes sobre la resolución de la incidencia una vez que se haya completado.

INTERNAL LIAISON

¿Cuáles son las responsabilidades?

1. Llamar a SME u otros ingenieros de guardia según las instrucciones del Comandante del incidente.
2. Notifique a otros equipos dentro de la organización (por ejemplo, Finanzas, Legal, Marketing), según las instrucciones del Comandante del incidente.
3. Servir de enlace con las partes interesadas y proporcionar actualizaciones de estado según sea necesario.
4. Interactúe con las partes interesadas internas para responder sus preguntas, para mantener la llamada primaria sin distracciones.

3.3. FLUJO DE ATENCIÓN

Cuando se presente un desastre, interrupción o evento contingente, se debe seguir la siguiente cadena de llamadas:

	Empresa del Rubro Automotor	Código: TI-DR-0120
		Fecha: 09 de enero del 2020
	GERENCIA DE TECNOLOGÍA	Versión: 001
	GUIA: PLAN DE RECUPERACIÓN ANTE DESASTRES CLOUD	Número de página 6 de 10



Se asignará un nivel de prioridad a la solicitud:

- **Alta Prioridad:** Cuando la infraestructura este "caída" o hay un impacto crítico en las operaciones de su negocio debido a un problema aparente con la infraestructura, la solicitud de servicio puede tener asignado un nivel de alta prioridad. Los temas de alta prioridad incluyen vulnerabilidades de seguridad y problemas de continuidad de servicio.
- **Prioridad Media:** Cuando el rendimiento de un servicio existente se ve afectado o degradado, pero la mayoría de las operaciones de negocios siguen funcionando, se puede asignar un nivel de prioridad medio a la solicitud de servicio.
- **Baja Prioridad:** Cuando el rendimiento operativo de su servicio se ve afectado, pero la mayoría de las operaciones permanecen funcionales o si se necesita información o ayuda con capacidades de producto / servicio, instalación o configuración básica, donde hay poco o ningún efecto en las operaciones, se le puede asignar a la solicitud de servicio un nivel de baja prioridad.

3.4. ACTIVIDADES DE NOTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y ACTIVACIÓN DEL DRP

- a) El cliente debe reportar el incidente a Mesa de Ayuda cuando:
- CUALQUIER evento que afecte o pueda afectar la correcta operatividad de los servicios de AWS-

	Empresa del Rubro Automotor	Código: TI-DR-0120
		Fecha: 09 de enero del 2020
	GERENCIA DE TECNOLOGÍA	Versión: 001
	GUIA: PLAN DE RECUPERACIÓN ANTE DESASTRES CLOUD	Número de página 7 de 10

- b) El DRP también puede ser activado en base a una alarma configurada en las herramientas de monitoreo.
- b) La mesa de ayuda debe atender el incidente de acuerdo con lo establecido:
- El incidente afecta la disponibilidad de los sistemas, a nivel general.
 - El incidente afecta la disponibilidad de la red de comunicaciones a nivel general.
 - El SME de la plataforma afectada debe realizar un diagnóstico sobre el incidente presentado, teniendo en cuenta:
 - ✓ Naturaleza e impacto del incidente.
 - ✓ Estrategias definidas en el DRP aplicables u otras soluciones potenciales
 - ✓ Tiempo estimado de solución del incidente.
 - ✓ Finalmente, comunicarse con Comandante de Incidencias para informar los resultados del diagnóstico.
- c) El Arquitecto de infraestructura, verifica la disponibilidad de los servicios de AWS desde la cuenta de administrador:
- Acceder a lo cuenta de AWS y verificar el correcto funcionamiento de los servicios.
- d) El Comandante de la incidencia coordina la solución con el proveedor contratado.
- e) El Comandante de la incidencia comunica la solución del incidente al cliente.
- f) El Comandante de la incidencia, en conjunto con los SME, definen la estrategia de retorno a la normalidad, teniendo en cuenta:
- Fecha del retorno a operación normal.
 - Consideraciones especiales para aplicar en el proceso de retorno.
 - Consideraciones especiales con respecto a la recuperación de la información y mantener la integridad de los datos, cuando aplique.
- g) El Scribe, en conjunto con los actores que participaron en la atención del incidente, documentan el incidente e identifican oportunidades de mejora para fortalecer el DRP.
- h) Se realiza el cierre del incidente, interrupción mayor o evento contingente realizando un post-mortem. Se continúa con la ejecución del procedimiento de acciones preventivas y correctivas.

3.5. ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO

La actualización y mantenimiento al DRP se debe realizar:

- Cuando ha transcurrido un año desde la última actualización.
- Cuando han ocurrido cambios en la arquitectura objeto del alcance de esta guía.

	Empresa del Rubro Automotor	Código: TI-DR-0120
		Fecha: 09 de enero del 2020
	GERENCIA DE TECNOLOGÍA	Versión: 001
	GUIA: PLAN DE RECUPERACIÓN ANTE DESASTRES CLOUD	Número de página 8 de 10

- Cuando los resultados de las pruebas requieren actualización del DRP o sus procedimientos.
- Cuando los resultados de auditorías así lo indican.

4. ESTRATEGIA DE RECUPERACIÓN DE DESASTRES

4.1. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN Y CONTINGENCIA

Se aplicará la estrategia de copia de seguridad y restauración. A continuación se definen las guías o pasos a seguir para recuperar los servicios de la arquitectura en AWS:

- Ingresar a la cuenta de administración de AWS.
- Ingresar a la consola AWS Backup <https://console.aws.amazon.com/backup>.
- En el panel de navegación, elija Protected resources (Recursos protegidos).
- Se muestra una lista de los puntos de recuperación, incluido el tipo de recurso, por Resource Id (ID de recurso). Elija un recurso para abrir el panel Backups (Copias de seguridad).
- Para restaurar un recurso, elija el botón de radio junto al punto de recuperación en el panel Backups (Copias de seguridad) y, a continuación, elija Restore (Restaurar) en la esquina superior derecha del panel.
- Especifique los parámetros de restauración:
Los parámetros de restauración que se muestran son específicos del tipo de recurso seleccionado. Por ejemplo, si está restaurando snapshot Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS), puede especificar si snapshot se restaurará como volumen de EBS o como volumen de AWS Storage Gateway. Esto se debe a que AWS Backup se integra con ambos servicios y cualquier instantánea de EBS se puede restaurar a un volumen de EBS o bien a un volumen de AWS Storage Gateway.
- En IAM role (Rol de IAM), elija Default role (Rol predeterminado).
Nota:
Si el rol predeterminado de AWS Backup no está presente en la cuenta, se creará uno automáticamente con los permisos adecuados.
- Elija Restore resource (Restaurar recurso).
Accede a la tabla de trabajos de restauración y debería ver un mensaje en la parte superior de la página que le informa acerca del trabajo de restauración. El mensaje también incluye un enlace a la consola de servicio del recurso que acaba de restaurar. Puede cambiar a la consola y tomar medidas en el nuevo recurso que ha creado a partir de la copia de seguridad.
- En el caso de restaurar instancias EC2. Se deberá asociar la ip elástica del servidor a la nueva instancia creada.

4.2. SERVICIOS ESENCIALES DE AWS PARA RECUPERACIÓN DE DESASTRES

Esta sección ofrece un resumen de los servicios más relevantes para la recuperación de desastres dentro del ambiente de AWS utilizadas en la arquitectura definida.

	Empresa del Rubro Automotor	Código: TI-DR-0120
		Fecha: 09 de enero del 2020
	GERENCIA DE TECNOLOGÍA	Versión: 001
	GUIA: PLAN DE RECUPERACIÓN ANTE DESASTRES CLOUD	Número de página 9 de 10

Regiones Los servicios web de Amazon están disponibles en múltiples regiones. Las aplicaciones de la organización se encuentran almacenadas en una región, teniendo como contingencia lanzar los servicios en una región de contingencia.

Zonas de Disponibilidad (AZ) son lugares distintos que se han diseñado para ser aislados de fallas en otras zonas de disponibilidad y proporcionan conectividad de red de latencia bajo costo, baja a otras zonas de disponibilidad de la misma región.

Almacenamiento

Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) proporciona una infraestructura de almacenamiento muy duradera, diseñada para el almacenamiento de datos de misión crítica y primaria.

Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS) Los volúmenes de datos donde se guardan los datos de la aplicación y sus archivos.

Amazon Elastic File System (Amazon EFS) Sistema de archivos compartidos que pueden ser montados en múltiples instancias.

Amazon Glacier es un servicio de almacenamiento de coste extremadamente bajo, que ofrece almacenamiento seguro y duradero para realizar copias de seguridad y archivar datos.

Computación

Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) proporciona capacidad de computación de tamaño variable en la nube.

Amazon Machine Images (AMI) son máquinas virtuales que están pre configuradas con los sistemas operativos y aplicaciones.

Networking

Amazon Route 53 es un sistema de nombres de dominio altamente disponible y escalable (DNS) de servicios web.

Elastic IP las direcciones IP elásticas son direcciones IP diseñadas para la computación dinámica en la nube. Las direcciones IP elásticas permiten reasignar las direcciones IP públicas a instancias de la cuenta en una región.

Elastic Load Balancer distribuye automáticamente el tráfico entrante de aplicaciones a través de múltiples instancias de Amazon EC2. Esto permite alcanzar una mayor tolerancia a fallos en las aplicaciones.

Bases de datos

Amazon Aurora es una base de datos relacional en la nube.

	Empresa del Rubro Automotor	Código: TI-DR-0120
		Fecha: 09 de enero del 2020
	GERENCIA DE TECNOLOGÍA	Versión: 001
	GUIA: PLAN DE RECUPERACIÓN ANTE DESASTRES CLOUD	Número de página 10 de 10

Despliegue

AWS CodeCommit Repositorio de código fuente de las aplicaciones

AWS CloudFormation Con esta herramienta se maneja la Infraestructura como código.

AWS CodeDeploy Realiza el despliegue de las aplicaciones en instancias y AutoScaling Groups.

Seguridad

AWS Shield es un servicio de protección contra ataques de denegación de servicio distribuidos (DDoS) que protege las aplicaciones ejecutadas en AWS

AWS WAF es un firewall para aplicaciones web que ayuda a proteger las aplicaciones web o API contra ataques web comunes que pueden afectar la disponibilidad, poner en riesgo la seguridad o consumir demasiados recursos.

Backups

AWS Backups Permite la administración y automatización de las copias de seguridad de manera centralizada en los servicios de AWS

5. ANEXOS Y REGISTROS

- Disaster Recovery

6. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Vigencia Desde	Vigencia Hasta	Identificación de los cambios	Responsable
001	09-01-2020	-	Creación del documento	Gerencia de Tecnología

Políticas de Respaldo RDS

BackUp						
Desc_Política	Servicios AWS	Ciclo	Hora Inicio	Retención	RPO	RTO
autos_backup_xmin	Aurora	por minuto	04:00	7 días	4h	4h
autos_backup_dario	Snapshot	diario	04:00	30 (días)	4h	4h
autos_backup_semanal	S3	semanal	04:00	90 (días)	4h	4h
autos_backup_mensual	Glacier	mensual	04:00	12 (meses)	4h	4h

Políticas de Respaldo EBS

BackUp						
Desc_Política	Servicios AWS	Ciclo	Hora Inicio	Retención	RPO	RTO
autos_full_diario	Snapshot	diario	04:00	30 días	24h	4h
autos_full_semanal	Snapshot	semanal	04:00	3 meses	24h	4h
autos_full_mensual	s3 glacier	mensual	04:00	12 meses	24h	4h

Políticas de Respaldo EFS

BackUp						
Desc_Política	Servicios AWS	Ciclo	Hora Inicio	Retención	RPO	RTO
autos_full_diario	Snapshot	diario	04:00	30 días	24h	4h
autos_full_semanal	Snapshot	semanal	04:00	3 meses	24h	4h
autos_full_mensual	s3 glacier	mensual	04:00	12 meses	24h	4h

Políticas de Respaldo AMI

BackUp						
Desc_Política	Servicios AWS	Ciclo	Hora Inicio	Retención	RPO	RTO
autos_full_semanal	autos_backup_semanal	semanal	04:00	1 mes	24h	4h
autos_full_anual	autos_backup_anual	mensual	04:00	12 meses	24h	4h

POLITICAS DE BACKUP RDS								
APLICACIÓN	BASE DE DATOS	PERIODICIDAD	PERIODO DE RETENCION	SERVICIO AWS	TIPO DE BACKUP	FRANJA HORARIA PARA BACKUP	RPO	RTO
WebPrincipal	Mysql host' => 'bd-db2.mysql.database.azure.com 'database' => 'automotor2012',	minuto	7 días	Aurora	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	4h	4h
		diario	7 - 90 (días)	Snapshot	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	4h	4h
		semanal	3 - 6 (meses)	S3	backup_incremental	Lunes de cada mesa a las 7:00 am	4h	4h
		mensual	6 - 12 (meses)	Glacier	backup_incremental	Lunes de cada medio año a las 7:00 am	4h	4h
Concurso3	Mysql host' => 'bd-db2.mysql.database.azure.com 'database' => 'automotor2012',	minuto	7 días	Aurora	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	4h	4h
		diario	7 - 90 (días)	Snapshot	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	4h	4h
		semanal	3 - 6 (meses)	S3	backup_incremental	Lunes de cada mesa a las 7:00 am	4h	4h
		mensual	6 - 12 (meses)	Glacier	backup_incremental	Lunes de cada medio año a las 7:00 am	4h	4h
contacto	Mysql host' => 'bd-db2.mysql.database.azure.com 'database' => 'automotor2012',	minuto	7 días	Aurora	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	4h	4h
		diario	7 - 90 (días)	Snapshot	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	4h	4h

		semanal	3 - 6 (meses)	S3	backup_incremental	Lunes de cada mesa a las 7:00 am	4h	4h
		mensual	6 - 12 (meses)	Glacier	backup_incremental	Lunes de cada medio año a las 7:00 am	4h	4h
campaña4	Mysql host' => 'bd-db2.mysql.database.azure.com 'database' => 'automotor2012',	minuto	7 días	Aurora	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	4h	4h
		diario	7 - 90 (días)	Snapshot	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	4h	4h
		semanal	3 - 6 (meses)	S3	backup_incremental	Lunes de cada mesa a las 7:00 am	4h	4h
		mensual	6 - 12 (meses)	Glacier	backup_incremental	Lunes de cada medio año a las 7:00 am	4h	4h
modelo2	Mysql host' => 'bd-db2.mysql.database.azure.com 'database' => 'automotor2012',	minuto	7 días	Aurora	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	4h	4h
		diario	7 - 90 (días)	Snapshot	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	4h	4h
		semanal	3 - 6 (meses)	S3	backup_incremental	Lunes de cada mesa a las 7:00 am	4h	4h
		mensual	6 - 12 (meses)	Glacier	backup_incremental	Lunes de cada medio año a las 7:00 am	4h	4h
inscripción	Mysql host' => 'bd-db2.mysql.database.azure.com 'database' => 'automotor2012',	minuto	7 días	Aurora	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	4h	4h
		diario	7 - 90 (días)	Snapshot	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	4h	4h

		semanal	3 - 6 (meses)	S3	backup_incremental	Lunes de cada mesa a las 7:00 am	4h	4h
		mensual	6 - 12 (meses)	Glacier	backup_incremental	Lunes de cada medio año a las 7:00 am	4h	4h
informativa1	MYSQL 'server' => 'bd-db2.mysql.database.azure.com' 'database_name' => 'recalloct2012',	minuto	7 días	Aurora	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	4h	4h
		diario	7 - 90 (días)	Snapshot	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	4h	4h
		semanal	3 - 6 (meses)	S3	backup_incremental	Lunes de cada mesa a las 7:00 am	4h	4h
		semanal	6 - 12 (meses)	Glacier	backup_incremental	Lunes de cada medio año a las 7:00 am	4h	4h
informativa2	Mysql host' => 'bd-db2.mysql.database.azure.com' 'database' => 'automotor2012',	semanal	7 días	Aurora	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	4h	4h
		semanal	7 - 90 (días)	Snapshot	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	4h	4h
		semanal	3 - 6 (meses)	S3	backup_incremental	Lunes de cada mesa a las 7:00 am	4h	4h
		semanal	6 - 12 (meses)	Glacier	backup_incremental	Lunes de cada medio año a las 7:00 am	4h	4h
reportesinternos	MYSQL 'server' => 'bd-db2.mysql.database.azure.com' 'database_name' => 'recalloct2012',	semanal	7 días	Aurora	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	4h	4h
		semanal	7 - 90 (días)	Snapshot	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	4h	4h

		semanal	3 - 6 (meses)	S3	backup_incremental	Lunes de cada mesa a las 7:00 am	4h	4h
		mensual	6 - 12 (meses)	Glacier	backup_incremental	Lunes de cada medio año a las 7:00 am	4h	4h
informativa4	Mysql host' => 'bd-db2.mysql.database.azure.com 'database' => 'automotor2012',	minuto	7 días	Aurora	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	4h	4h
		diario	7 - 90 (días)	Snapshot	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	4h	4h
		semanal	3 - 6 (meses)	S3	backup_incremental	Lunes de cada mesa a las 7:00 am	4h	4h
		mensual	6 - 12 (meses)	Glacier	backup_incremental	Lunes de cada medio año a las 7:00 am	4h	4h
formularios	Mysql host' => 'bd-db2.mysql.database.azure.com 'database' => 'automotor2012',	minuto	7 días	Aurora	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	4h	4h
		diario	7 - 90 (días)	Snapshot	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	4h	4h
		semanal	3 - 6 (meses)	S3	backup_incremental	Lunes de cada mesa a las 7:00 am	4h	4h
		mensual	6 - 12 (meses)	Glacier	backup_incremental	Lunes de cada medio año a las 7:00 am	4h	4h
modelo3	Mysql host' => 'bd-db2.mysql.database.azure.com 'database' => 'automotor2012',	minuto	7 días	Aurora	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	4h	4h
		diario	7 - 90 (días)	Snapshot	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	4h	4h

		semanal	3 - 6 (meses)	S3	backup_incremental	Lunes de cada mesa a las 7:00 am	4h	4h
		mensual	6 - 12 (meses)	Glacier	backup_incremental	Lunes de cada medio año a las 7:00 am	4h	4h
AppWeb7	MySQL v 5.6.46 automotor_HOST=localhost automotor_DATABASE=automotor	minuto	7 días	Aurora	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	4h	4h
		diario	7 - 90 (días)	Snapshot	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	4h	4h
		semanal	3 - 6 (meses)	S3	backup_incremental	Lunes de cada mesa a las 7:00 am	4h	4h
		mensual	6 - 12 (meses)	Glacier	backup_incremental	Lunes de cada medio año a las 7:00 am	4h	4h
AppWeb8	MySQL \$server='bd-web.mysql.database.azure.com'; \$user='dbsitautomotor@bd-web';	minuto	7 días	Aurora	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	4h	4h
		diario	7 - 90 (días)	Snapshot	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	4h	4h
		semanal	3 - 6 (meses)	S3	backup_incremental	Lunes de cada mesa a las 7:00 am	4h	4h
		mensual	6 - 12 (meses)	Glacier	backup_incremental	Lunes de cada medio año a las 7:00 am	4h	4h
AppWebSecundaria	mysql \$automotorhost='bd-web.mysql.database.azure.com:3306'; //	minuto	7 días	Aurora	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	4h	4h
		diario	7 - 90 (días)	Snapshot	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	4h	4h

	Servidor \$automotorname='hinoautomotor2'	semanal	3 - 6 (meses)	S3	backup_incremental	Lunes de cada mesa a las 7:00 am	4h	4h
		mensual	6 - 12 (meses)	Glacier	backup_incremental	Lunes de cada medio año a las 7:00 am	4h	4h
AppWeb2	MYSQL automotor_HOST=bd- web.mysql.database.azure.com automotor_PORT=3306 automotor_DATABASE=909944_lexusexperience	minuto	7 días	Aurora	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	4h	4h
		diario	7 - 90 (días)	Snapshot	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	4h	4h
		semanal	3 - 6 (meses)	S3	backup_incremental	Lunes de cada mesa a las 7:00 am	4h	4h
		mensual	6 - 12 (meses)	Glacier	backup_incremental	Lunes de cada medio año a las 7:00 am	4h	4h

POLITICAS DE BACKUP AMI						
SERVIDOR	PERIODICIDAD	PERIODO DE RETENCION	TIPO DE BACKUP	FRANJA HORARIA PARA BACKUP	RPO	RTO
AppWeb1	diario	7 días	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	24h	4h
	semanal	1 mes	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	24h	4h
	mensual	1 año	backup_incremental	Lunes de cada mes a las 07:00 am	24h	4h
AppWeb2	diario	7 días	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	24h	4h
	semanal	mes	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	24h	4h
	mensual	1 año	backup_incremental	Lunes de cada mes a las 07:00 am	24h	4h
AppWeb3	diario	7 días	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	24h	4h
	semanal	mes	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	24h	4h
	mensual	1 año	backup_incremental	Lunes de cada mes a las 07:00 am	24h	4h
AppWeb4	diario	7 días	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	24h	4h
	semanal	mes	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	24h	4h
	mensual	1 año	backup_incremental	Lunes de cada mes a las 07:00 am	24h	4h
AppWeb5	diario	7 días	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	24h	4h
	semanal	mes	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	24h	4h
	mensual	1 año	backup_incremental	Lunes de cada mes a las 07:00 am	24h	4h
WebPrincipal	diario	7 días	backup_incremental	Diario a las 7:00 am y a las 12	24h	4h
	semanal	1 mes	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	24h	4h
	mensual	1 año	backup_incremental	Lunes de cada mes a las 07:00 am	12h	4h
AppWeb6	diario	7 días	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	24h	4h
	semanal	1 mes	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	24h	4h
	mensual	1 año	backup_incremental	Lunes de cada mes a las 07:00 am	24h	4h
AppWeb7	diario	7 días	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	24h	4h
	semanal	1 mes	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	24h	4h
	mensual	1 año	backup_incremental	Lunes de cada mes a las 07:00 am	24h	4h
AppWeb8	diario	7 días	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	24h	4h
	semanal	1 mes	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	24h	4h
	mensual	1 año	backup_incremental	Lunes de cada mes a las 07:00 am	24h	4h

WebSecundaria	diario	7 días	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	24h	4h
	semanal	1 mes	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	24h	4h
	mensual	1 año	backup_incremental	Lunes de cada mes a las 07:00 am	24h	4h
WebModelo1	diario	7 días	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	24h	4h
	semanal	1 mes	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	24h	4h
	mensual	1 año	backup_incremental	Lunes de cada mes a las 07:00 am	24h	4h
WebModelo2	diario	7 días	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	24h	4h
	semanal	1 mes	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	24h	4h
	mensual	1 año	backup_incremental	Lunes de cada mes a las 07:00 am	24h	4h
APPBI	diario	7 días	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	24h	4h
	semanal	1 mes	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	24h	4h
	mensual	1 año	backup_incremental	Lunes de cada mes a las 07:00 am	24h	4h
APPCRM	diario	7 días	backup_incremental	Diario a las 7:00 am y a las 12	12h	4h
	semanal	1 mes	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	24h	4h
	mensual	1 año	backup_incremental	Lunes de cada mes a las 07:00 am	24h	4h
APPCRMQA	diario	7 días	backup_incremental	Diario a las 7:00 am	24h	4h
	semanal	1 mes	backup_incremental	Lunes a las 7:00 am	24h	4h
	mensual	1 año	backup_incremental	Lunes de cada mes a las 07:00 am	24h	4h

3. Fase de Migración

A. Plan de Migración

Procedimiento Despliegue a producción

Objetivo

El siguiente documento tiene como objetivo describir el alcance y las acciones que se tomarán para realizar el despliegue a producción del primer bloque de aplicaciones a migrar de .

Servidores a migrar

Se migrará el siguiente grupo de servidores:

- AppWeb4
- AppWeb5
- WEBPrincipal
- AppWeb6
- AppWeb7
- AppWeb8
- WebSecundaria

Bases de datos:

- bd2.mysql.database.azure.com
- bd-web.mysql.database.azure.com

Dominios a migrar

- <http://WEBPrincipal.com.pe/web>
- <http://WEBPrincipal.com.pe/campaña>
- <http://WEBPrincipal.com.pe/accesorios>
- <http://WebSecundaria.com.pe/web>
- <http://AppWeb4.com.pe/externo>
- <http://AppWeb5.com.pe/interno>
- <http://AppWeb6.com.pe/marcas>
- <http://WEBPrincipal.com.pe/modelo>
- <http://WEBPrincipal.com.pe/concurso3>
- <http://WEBPrincipal.com.pe/contacto>
- <http://WEBPrincipal.com.pe/curso>
- <http://AppWeb8.com.pe/web>
- <http://AppWeb7.com.pe/web>

Checklist

El siguiente checklist cuenta con el detalle de tareas a realizarse para realizar la migración.

Acción	Hora Estimada	Responsable	Estado
Desplegar Cloudformation - INFRAESTRUCTURA (13)	14/02 09:00	TECNOLOGÍA	OK
Desplegar servidor de base de datos en base a snapshot de QA	14/02 11:00	TECNOLOGÍA	OK
Copiar archivos en base a backup QA EFS	14/02 12:00	TECNOLOGÍA	OK
Crear volumen en base a snapshot QA mediacentre	14/02 12:00	TECNOLOGÍA	OK
Crear volumen en base a snapshot QA manual técnico	14/02 12:00	TECNOLOGÍA	OK
Creación y actualización de datos archivos de configuración de producción	14/02 12:00	TECNOLOGÍA	OK
Clonación de Pipelines para ambientes productivos (10)	14/02 12:00	TECNOLOGÍA	OK
Despliegue de aplicaciones en ambiente productivo	14/02 12:00	TECNOLOGÍA	OK
Validación de aplicaciones en ambiente productivo	14/02 14:00		
Configuración de backups - servidores producción	14/02 14:00	TECNOLOGÍA	
Cambio http://WEBPrincipal.com.pe	15/02 00:00	PROVEEDOR AZURE	OK
Cambio registro AppWeb8.com.pe	15/02 00:00	PROVEEDOR AZURE	NO (dominio no esta en cloudflare)
Cambio registro AppWeb7.com.pe	15/02 00:00	PROVEEDOR AZURE	OK
Cambio registro AppWeb6.com.pe	15/02 00:00	PROVEEDOR AZURE	OK
Cambio registro AppWeb5.com.pe	15/02	PROVEEDOR	OK

	00:00	AZURE	
Cambio registro AppWeb4.com.pe	15/02 00:00	PROVEEDOR AZURE	OK
Validación de cambio registros DNS	15/02 00:30	TECNOLOGÍA /	OK
Backup diferencial archivos web principal	15/02 00:00	TECNOLOGÍA	OK
Backup diferencial archivos appweb8	15/02 00:00	PROVEEDOR AZURE	OK
Backup diferencial archivos appweb7	15/02 00:00	PROVEEDOR AZURE	OK
Backup diferencial base de datos	15/02 00:00	TECNOLOGÍA	OK
Cambio registro WebSecundaria	15/02 5:00	PROVEEDOR AZURE	OK
Cambio registro appweb7	15/02 5:00	PROVEEDOR AZURE	OK
Cambio registro appweb8	15/02 5:00	PROVEEDOR AZURE	OK
Cambio registro websecundaria.com.pe	15/02 5:00	PROVEEDOR AZURE	OK
Cambio registro dominioprincipal.com.pe	15/02 5:00	PROVEEDOR AZURE	ROLLB ACK
Cambio registro appweb8.com.pe	15/02 5:00	PROVEEDOR AZURE	OK
Cambio registro appweb5.com.pe	15/02 5:00	PROVEEDOR AZURE	OK
Validación de cambio registros DNS	15/02 5:30	TECNOLOGÍA /	

B. Documento de Pruebas

URL de aplicación	HTTPS	Esperado	Estado
http://WEBPrincipal.com.pe/web	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://WEBPrincipal.com.pe/campaña	si	CARGA DE PAGINAS INTERNAS DRUPAL	CORRECTO
http://WEBPrincipal.com.pe/accesorios	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://WEBPrincipal.com.pe/modelo	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://WEBPrincipal.com.pe/concurso3	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://WEBPrincipal.com.pe/contacto	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://WEBPrincipal.com.pe/curso	si	CARGA DE LA PÁGINA	
http://WEBPrincipal.com.pe/campaña4	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://WEBPrincipal.com.pe/modelo2	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://WEBPrincipal.com.pe/experiencia	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://WEBPrincipal.com.pe/inscripcion	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://WEBPrincipal.com.pe/informativa1	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://WEBPrincipal.com.pe/informativa2	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://WEBPrincipal.com.pe/reportesinternos	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://WEBPrincipal.com.pe/informativa3	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://WEBPrincipal.com.pe/informativa4	si	DESCARGA DE REPORTE	
http://WEBPrincipal.com.pe/formularios	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://WEBPrincipal.com.pe/modelo3	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://WEBPrincipal.com.pe/campaña3	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://WEBPrincipal.com.pe/campaña4	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://AppWeb5.com.pe/web	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://AppWeb7.com.pe/repos	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://WebModelo1.com.pe/web	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://WebModelo2.com.pe/web	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO

http://AppWeb8.com.pe/apps	si	CARGA DE PAGINAS INTERNAS	CORRECTO
http://AppWeb6.com.pe/apps	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://WebSecundaria.com.pe/web	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://AppWeb3.com.pe/externo	si	CARGA DE PAGINAS INTERNAS (noticias.php)	CORRECTO
http://AppWeb3.com.pe/interno	si	ACCESO ADMINISTRADOR (/hp-admin)	CORRECTO
http://AppWeb2.com.pe/marcas	si	CARGA DE LA PÁGINA	CORRECTO
http://AppWeb1.com.pe/modelo	si	ENVIO DE FORMULARIO	CORRECTO
http://AppWeb1.com.pe/web	si	REDIRECCIÓN	CORRECTO

Despliegues continuos

➤ DESPLIEGUES CONTINUOS

CONTENIDOS

¿CÓMO TRABAJAR?

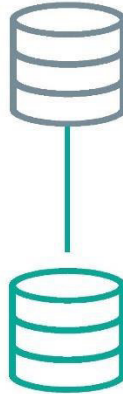
- ☐ Overview
- ☐ Estructura de ramas
- ☐ Tener en cuenta

ESTRUCTURA DEL PROYECTO

¿CÓMO TRABAJAR? [Overview](#)

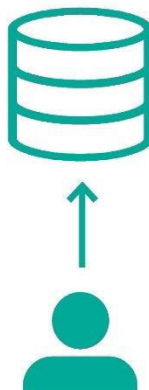
- 1 ➤ Realizar un git clone al repositorio

REPOSITORIO OFICIAL



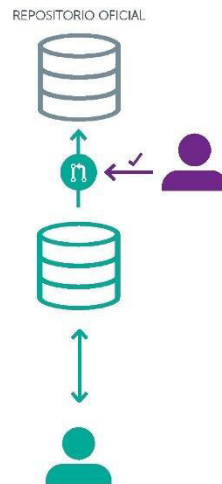
¿CÓMO TRABAJAR? [Overview](#)

- 2 ➤ Una vez realizado los cambios en una máquina local se deben subir los cambios al repositorio. La rama develop se desplegará al ambiente de QA.



¿CÓMO TRABAJAR? □ Overview

- 3 ➤ Para realizar el despliegue a producción se debe realizar un pull request a la rama master, la cual contará con aprobación.



🏠 CONTENIDOS

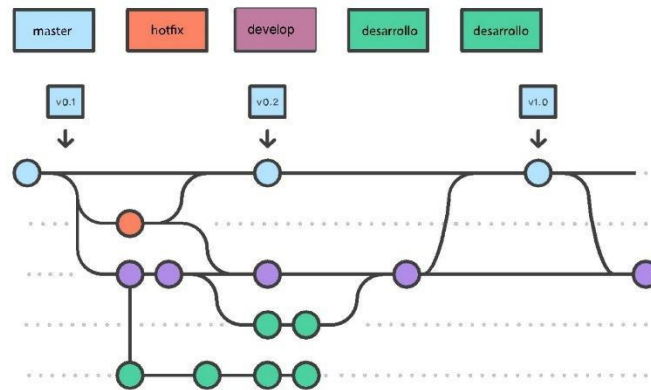
¿CÓMO TRABAJAR?

- Overview
- Estructura de ramas
- Tener en cuenta

ESTRUCTURA DEL PROYECTO

¿CÓMO TRABAJAR? □ Estructura de ramas

Los proyectos contarán con las siguientes ramas:



Referencia para el modo de trabajo:

<https://www.atlassian.com/git/tutorials/comparing-workflows/gitflow-workflow>

¿CÓMO TRABAJAR? □ Estructura de ramas

Detalles de ramas:

- Master: Esta rama despliega a producción
- develop: Esta rama es la que se utiliza para integrar y probar todos los desarrollos en el ambiente de QAS.
- Hotfix: Rama temporal que sirve para corregir errores en producción. Los cambios se integran en las ramas master y develop.
- Desarrollos o Funcionalidades: Estas ramas las trabaja cada desarrollador de manera local y pueden ser borradas una vez que se hayan integrado.

🏠 CONTENIDOS

¿CÓMO TRABAJAR?

- Overview
- Estructura de ramas
- Tener en cuenta

ESTRUCTURA DEL PROYECTO

¿CÓMO TRABAJAR? □ Tener en cuenta

- Antes de realizar el pull-request será necesario revisar que se esté al día con todos los cambios en el repositorio (git pull) para poder resolver cualquier conflicto en los archivos.
- Las ramas master y qa deben mantenerse como fast forwardable.

🏠 CONTENIDOS

¿CÓMO TRABAJAR?

- Overview
- Estructura de ramas
- Tener en cuenta

ESTRUCTURA DEL PROYECTO

ESTRUCTURA DEL PROYECTO

El despliegue al servidor se hace a través del servicio CodeDeploy de AWS. Para desplegar, el proyecto debe seguir la siguiente estructura:

Estructura de archivos:

- /proyecto: Carpeta donde estará guardada la aplicación.
- /scripts: Carpeta donde se guardan los scripts que se ejecutan al desplegar.
- appspec.yml: Archivo que indica lo que se va a desplegar.

ESTRUCTURA DEL PROYECTO

Archivo appspec.yml:

El archivo appspec.yml se encarga de determinar los lugares a los que los archivos se van a copiar y que scripts se van a ejecutar.

Como mínimo se determina el origen de los archivo y a donde se van a copiar:

```
version: 0.0
os: linux
files:
  - source: /app
    destination: /var/www/html/
```

Documentación Oficial:

<http://docs.aws.amazon.com/codedeploy/latest/userguide/app-spec-ref.html>

4. Cierre

A. Pruebas de Estrés

FEBRERO
2020

Informe Prueba de Estrés
En Ambiente Pre migración

Prueba de Estrés

OBJETIVO:

Realizar una comprobación de la cantidad de usuarios que puede soportar el servidor, respecto a los flujos definidos en el ambiente de producción previo a la migración y en el nuevo ambiente de AWS.

Metodología:

Los usuarios realizaban uno de los flujos de manera aleatoria (determinada por la probabilidad de cada url) cada 5 a 9 segundos.

La prueba se realizó en el ambiente de PRD actual.

Herramientas Utilizadas:

- Locust

URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.html
URL: /
URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx /
URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Fecha y hora de la ejecución de la prueba:

11 de febrero 2020
00:30 AM - 02:30 AM

Definiciones:

- **Concurrencia:** Número de usuarios recurrentes en una unidad de tiempo.
- **Peticiones (Requests):** Número de peticiones al sitio web Durante las pruebas.
- **Peticiones por segundo (RPS):** Media de peticiones por unidad de tiempo.
- **Tiempo de respuesta (Response Time):** Tiempo que toma la atención de una



Peticiones por segundo



Se logró un máximo de 270 peticiones por segundo. Pasado los 2000 usuarios, la plataforma se vuelve inestable, lo que produce que se encolen las peticiones y se registre un RPS inestable.



Promedio Tiempo de Respuesta



El tiempo de respuesta registro permanecio estable hasta los 1600 usuarios. Superado esto, se registraba picos de latencia pequeños para cargas de 1800-2000.

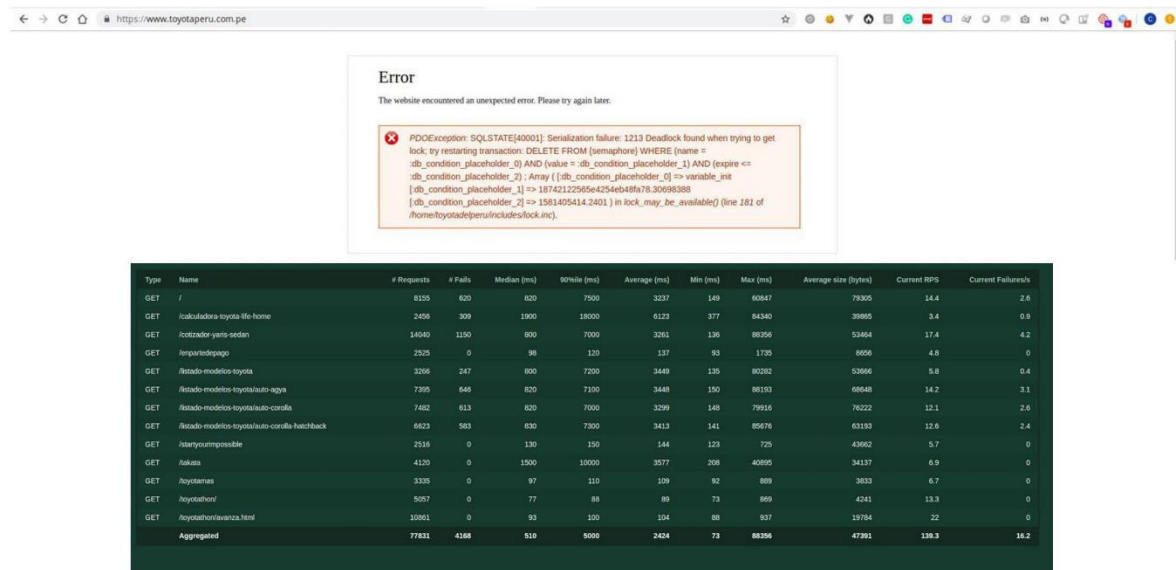
Consumo CPU

```
top - 02:16:14 up 130 days, 15:23, 1 user, load average: 22,81, 14,81, 10,86
Tasks: 1669 total, 33 running, 1636 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%Cpu(s): 60,4 us, 10,3 sy, 0,0 ni, 27,2 id, 0,0 wa, 0,0 hi, 2,0 si, 0,0 st
KiB Mem : 65957984 total, 412668 free, 44671088 used, 20874228 buff/cache
KiB Swap: 4124668 total, 3749116 free, 375552 used, 17639668 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
31771	apache	20	0	427436	46612	4644	S	17,9	0,1	0:06.11	php-fpm
33812	apache	20	0	428312	47476	4632	S	17,6	0,1	0:01.93	php-fpm
34910	apache	20	0	445244	63664	4492	R	17,6	0,1	0:01.23	php-fpm
34325	apache	20	0	441472	59868	4372	R	15,3	0,1	0:00.95	php-fpm
12063	telegraf	20	0	3515376	146240	6876	S	14,7	0,2	3970:25	telegraf
31571	apache	20	0	427692	46876	4652	S	14,0	0,1	0:04.17	php-fpm
31643	apache	20	0	424060	43220	4660	S	13,7	0,1	0:04.94	php-fpm
34225	apache	20	0	423856	42764	4424	S	13,7	0,1	0:00.57	php-fpm
34303	apache	20	0	424300	43212	4428	S	13,7	0,1	0:00.80	php-fpm
34429	apache	20	0	423788	42768	4496	S	13,7	0,1	0:00.81	php-fpm
33855	apache	20	0	415772	34904	4632	S	13,4	0,1	0:01.49	php-fpm

Al llegar a los 2000 usuarios se observa un load average de 22. Un consumo elevado de recursos. El servidor tiene 16 cores, por lo que se espera que no supere esa cantidad para un optimo rendimiento.

LIMITE 2000 USUARIOS - ERRORES



Se suspendió la carga al llegar a 2000 usuarios al registrar un 5% de errores en las respuestas de la página, un tiempo de respuesta elevado y RPS inestables.

CALEIDOS

Conclusiones:

- La instancia actual de producción cuenta con 16vcpu y 32GB RAM. Con estas características la aplicación logro soportar 1900 usuarios con un máximo de 270 RPS.

SETIEMBRE
2020

Informe Prueba de Estrés Ambiente Post-migración

Prueba de Estrés

www.empresadelrubroautomotor.com.pe

OBJETIVO:

Realizar una comprobación de la cantidad de usuarios que puede soportar el servidor, respecto a los flujos definidos en el ambiente de producción previo a la migración y en el nuevo ambiente de AWS.

Metodología:

Los usuarios realizaban uno de los flujos de manera aleatoria (determinada por la probabilidad de cada url)

La prueba se realizó en un ambiente Replica de PRD.

URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.html
URL: /
URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx /
URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
URL: /xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Herramientas Utilizadas:

- Locust

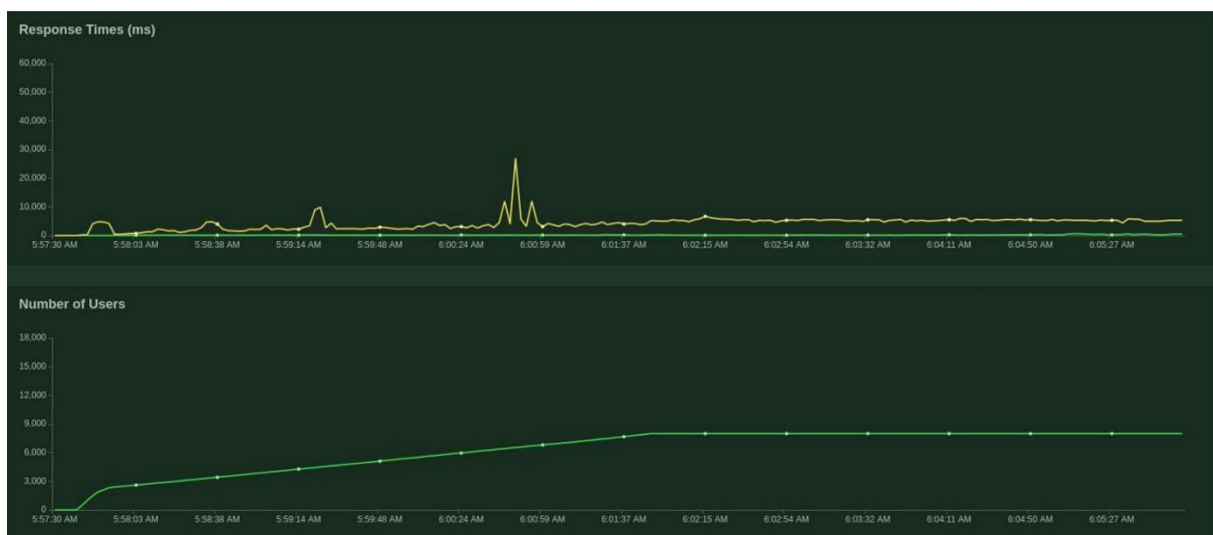
Fecha y hora de la ejecución de la prueba:
11 de setiembre del 2020
04:30 AM - 06:05 AM

Definiciones:

- **Concurrencia:** Número de usuarios recurrentes en una unidad de tiempo.
- **Peticiones (Requests):** Número de peticiones al sitio web Durante las pruebas.
- **Peticiones por segundo (RPS):** Media de peticiones por unidad de tiempo.
- **Tiempo de respuesta (Response Time):** Tiempo que toma la atención de una



Promedio Tiempo de Respuesta



El tiempo de respuesta registro permaneció estable hasta los 6000 usuarios. Llegado a los 8000 usuarios se observa que las instancias auto escalan a 3 para mantener la estabilidad de la pagina web.

Consumo CPU

```

1  [|||||] 97.4% Tasks: 103, 237 thr: 6 running
2  [|||||] 100.0% Load average: 2.34 0.66 0.23
Mem [|||||] 826/1957MB Uptime: 01:52:22
Swap [|||||] 0/0MB

```

PID	USER	PRI	NI	VIRT	RES	SHR	S	CPU%	MEM%	TIME+	Command
3641	apache	20	0	490M	50212	39132	S	9.0	2.5	0:08.71	php-fpm: pool www
26807	apache	20	0	496M	31344	22568	S	9.0	1.6	0:00.74	php-fpm: pool www
3788	apache	20	0	499M	57944	46280	S	9.0	2.9	0:09.29	php-fpm: pool www
26700	apache	20	0	498M	50248	39184	S	9.0	2.5	0:04.75	php-fpm: pool www
2180	apache	20	0	498M	55748	44400	S	8.0	2.8	0:08.85	php-fpm: pool www
5286	root	20	0	120M	4820	2784	R	2.0	0.2	0:26.51	htop
26784	apache	20	0	619M	18152	10188	S	1.0	0.9	0:00.12	/usr/sbin/httpd
26772	apache	20	0	619M	18980	11028	S	1.0	0.9	0:00.14	/usr/sbin/httpd
26647	apache	20	0	619M	18996	11028	S	1.0	0.9	0:00.79	/usr/sbin/httpd
5752	apache	20	0	619M	18912	11028	S	1.0	0.9	0:01.78	/usr/sbin/httpd
26674	apache	20	0	620M	19016	11028	S	1.0	0.9	0:00.94	/usr/sbin/httpd
5356	apache	20	0	619M	18876	11004	S	1.0	0.9	0:01.92	/usr/sbin/httpd
26689	apache	20	0	620M	19012	11028	S	1.0	0.9	0:00.49	/usr/sbin/httpd
26746	apache	20	0	620M	18956	11028	S	1.0	0.9	0:00.31	/usr/sbin/httpd
26720	apache	20	0	620M	18960	11028	S	1.0	0.9	0:00.44	/usr/sbin/httpd
26771	apache	20	0	620M	18728	11028	S	1.0	0.9	0:00.02	/usr/sbin/httpd
5681	apache	20	0	619M	18884	11028	S	0.0	0.9	0:01.64	/usr/sbin/httpd
26662	apache	20	0	620M	19024	11028	S	0.0	0.9	0:00.92	/usr/sbin/httpd
26783	apache	20	0	620M	18952	11028	S	0.0	0.9	0:00.10	/usr/sbin/httpd
26688	apache	20	0	620M	18960	11028	S	0.0	0.9	0:00.81	/usr/sbin/httpd
26759	apache	20	0	619M	18972	11028	S	0.0	0.9	0:00.30	/usr/sbin/httpd
26814	apache	20	0	620M	18952	11028	S	0.0	0.9	0:00.12	/usr/sbin/httpd
5595	apache	20	0	619M	18880	11028	S	0.0	0.9	0:01.65	/usr/sbin/httpd
26666	apache	20	0	620M	18960	11028	S	0.0	0.9	0:00.63	/usr/sbin/httpd
5325	apache	20	0	619M	18900	11028	S	0.0	0.9	0:01.49	/usr/sbin/httpd
26752	apache	20	0	620M	19024	11028	S	0.0	0.9	0:00.32	/usr/sbin/httpd
26765	apache	20	0	620M	18960	11028	S	0.0	0.9	0:00.06	/usr/sbin/httpd
26629	apache	20	0	620M	19024	11028	S	0.0	0.9	0:01.05	/usr/sbin/httpd
5840	apache	20	0	811M	18976	11092	S	0.0	0.9	0:01.88	/usr/sbin/httpd
26712	apache	20	0	619M	18972	11028	S	0.0	0.9	0:00.60	/usr/sbin/httpd

Al llegar a los 8000 usuarios se observa un consumo elevado de recursos. Los dos servidores que tiene 2cores cada uno, llagan al consumo máximo de CPU, por lo que se espera el auto escalamiento de una tercera instancia.

LIMITE 8000 USUARIOS - ERRORES

Error

The website encountered an unexpected error. Please try again later.

 PDOException: SQLSTATE[HY000] [1040] Too many connections in lock_may_be_available() (line 167 of /var/www/html/includes/lock.inc).

Type	Name	# Requests	# Fails	Median (ms)	Average (ms)	Min (ms)	Max (ms)	Average size (bytes)	Current RPS
GET	/	14715	11089	300	1749	1.3477802276611328	241963.07616233826	24446	32.1
GET	/calculadora-toyota- lle-home	14643	12299	610	2078	1.3539791107177734	245311.999025953	9056	31.5
GET	/colector	14720	11130	310	1655	1.3811586287353516	218858.91408920288	16800	29.9
GET	/enpartedepago	14664	8622	200	1634	1.3709068296339844	248125.01132092896	3900	31.7
GET	/estado-modelos-toyota	14157	10592	100	875	2.2281142173071289	177305.13906476882	17775	33.6
GET	/estado-modelos- toyota/autos- naga	14827	11267	300	1634	1.42288308078125	241629.41694259644	21538	32.8
GET	/estado-modelos- toyota/autos-cordoba	14257	14257	600	2464	1.2850781413574219	245206.876039505	0	32.8
GET	/estado-modelos- toyota/autos-cordoba- hatchback	14206	10663	100	697	1.3659000396728516	173226.45496680115	21630	32.6
GET	/ofertas-y-promociones	14686	11110	290	1723	1.378774642944330	247481.58407211304	15332	32.8
GET	/startyourimpossible	14574	8590	130	1385	1.3628000981445312	240297.28813171367	18195	31
GET	/taikata	14711	8692	350	1765	1.348972329566406	233493.1960105896	7519	27.3
GET	/toyotamus	14564	8533	130	1227	1.38807729675292969	243865.06390571584	1587	31.7
GET	/toyotathon/	14718	8584	72	1229	1.3737878527832031	190833.68301391802	4620	31.8
GET	/toyotathon/avanza.htm	14461	8481	73	1326	1.3740662713623047	238286.74983976271	3954	30.5
	Total	203903	143909	140	1520	1.3866761412674219	248125.01132092896	11882	442.1

Se suspendió la carga al llegar a 8000 usuarios al registrar un 41% de errores en las respuestas de la página, ya que en ese momento se da el auto escalamiento a la 3ra instancia.

Conclusiones:

- Las 2 instancias de producción cuenta con 2vcpu y 4GB RAM cada una (la web se encuentra en un grupo de auto escalamiento de un máximo de 6 instancias). Con estas características el servidor logró soportar 5000 usuarios como capacidad mínima, ya que con 8000 usuarios se activa el autoescalamiento.
- Anteriormente el servidor soportó 1900 usuarios con un servidor de 16vcpu y 32GB RAM de recursos
- Actualmente el servidor soportó 5000 usuarios con instancias de 2vcpu y 4GB RAM cada una y un balanceador por delante que distribuye la carga.

B. Retest de vulnerabilidades

Descripción del Riesgo	puntuación antes de la migración	Valoración antes de la migración	Puntuación después de la migración	Valoración después de la migración
Riesgo de robo de información o acceso no autorizado a ella	9.1	Critico	3.8	Bajo
Riesgo asociado al desplazamiento lateral por compromiso de un servidor productivo	7.5	Alto	2	Bajo
Riesgo asociado a la ejecución de ataques automatizados	7.3	Alto	2.6	Bajo
Riesgo asociado al compromiso de un servidor productivo	7.2	Alto	0.8	Bajo
Riesgo asociado al compromiso de aplicaciones por métodos inseguros expuestos	7	Alto	6	Medio
Riesgo relacionado a perdida de credenciales de administrador	6.2	Medio	2.5	Bajo
Riesgo relacionado con el cambio de autorizado de ambientes productivos	6.2	Medio	1.5	Bajo

Riesgo asociado a la carga indebida de archivos	5.3	Medio	4.1	Medio
Riesgo asociado a las versiones de plataforma	5.3	Medio	3.8	Bajo