

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS**



**PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA
Y GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE UNA ASEGURADORA, EN CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA**

LICENCIADO NERY PASCUAL MUTAZ ESTRADA

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2020

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS**



**PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA
Y GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE UNA ASEGURADORA, EN CIUDAD DE
GUATEMALA, GUATEMALA**

Informe final de trabajo profesional de graduación para la obtención del Grado de Maestro en Artes, con base en el "Instructivo para elaborar el trabajo profesional de graduación", Aprobado por Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, el 15 de octubre de 2015, según Numeral 7.8 Punto SEPTIMO del Acta No. 26-2015 y ratificado por el Consejo Directivo del Sistema de Estudios de Postgrado de la Universidad de San Carlos de Guatemala, según Punto 4.2, subincisos 4.2.1 y 4.2.2 del Acta 14-2018 de fecha 14 de agosto de 2018.

AUTOR: Licenciado Nery Pascual Mutaz Estrada

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
HONORABLE JUNTA DIRECTIVA

Decano:	Lic. Luis Antonio Suárez Roldán
Secretario:	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal Primero:	Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez
Vocal Segundo:	Dr. Byron Giovanni Mejía Victorio
Vocal Tercero:	Vacante
Vocal Cuarto:	BR. CC. LL Silvia María Oviedo Zacarías
Vocal Quinto:	P.C. Omar Oswaldo García Matzuy

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO PROFESIONAL DE
GRADUACIÓN

Presidente:	Msc. José Ramón Lam Ortiz
Secretario:	Dr. Caryl Orlando Alonso Jiménez
Vocal I:	Msc. Josue Esau Belteton Salazar



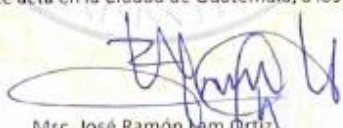
ACTA/EP No. 1822

ACTA No. MFEP-27-2020

De acuerdo al Estado de Emergencia Nacional decretado por el Gobierno de la República de Guatemala y a las resoluciones del Consejo Superior Universitario, que obligaron a la suspensión de actividades académicas y administrativas presenciales en el Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ante tal situación la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Económicas, debió incorporar tecnología virtual para atender la demanda de necesidades del sector estudiantil, por lo que en esta oportunidad nos reunimos de forma virtual los infrascriptos miembros del Jurado Examinador, el Domingo 04 de octubre de 2020, a las 10:00 horas, para practicar el EXAMEN PRIVADO DEL TRABAJO PROFESIONAL DE GRADUACIÓN del Licenciado **Nery Pascual Mutaz Estrada**, carné No. 201011709, estudiante de la sección **A** de la Maestría en Formulación y Evaluación de Proyectos de la Escuela de Estudios de Postgrado, como requisito para optar al grado de **Maestro en Artes** en Formulación y Evaluación de Proyectos. El examen se realizó de acuerdo con el Instructivo, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Económicas, el 15 de octubre de 2015, según Numeral 7.8 Punto SÉPTIMO del Acta No. 26-2015 y ratificado por el Consejo Directivo del Sistema de Estudios de Postgrado -SEP- de la Universidad de San Carlos de Guatemala, según Punto 4.2, subincisos 4.2.1 y 4.2.2 del Acta 14-2018 de fecha 14 de agosto de 2018.

Cada examinador evaluó de manera oral los elementos técnico-formales y de contenido profesional del informe final presentado por el sustentante, denominado **"CREACIÓN DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA PARA LA GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE UNA ASEGURADORA UBICADA EN ZONA 10 MUNICIPIO DE GUATEMALA, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA"**, dejando constancia de lo actuado en las hojas de factores de evaluación proporcionadas por la Escuela. El examen fue **APROBADO** con una nota promedio de **85** puntos; obtenida de las calificaciones asignadas por cada integrante del jurado examinador. El Tribunal hace las siguientes recomendaciones. Que cada uno de la Terna Evaluadora incorporó en cada documento del Trabajo Profesional de Graduación que se adjunta, para lo cual dispone de cinco (5) días hábiles de acuerdo con el Instructivo para Elaborar Trabajo Profesional de Graduación para optar a la Maestría en Artes.

En fe de lo cual firmamos la presente acta en la Ciudad de Guatemala, a los cuatro días del mes de octubre del año dos mil veinte.



Msc. José Ramón Lam Ortiz
Coordinador



Dr. Caryl Orlando Alonso Jiménez
Evaluador



Msc. Josue Esau Belteton Salazar
Evaluador



Lic. Nery Pascual Mutaz Estrada
Postulante



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRIA EN ARTES EN FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS

ADENDUM al ACTA No. MFEP-27-2020

El infrascrito Coordinador del Jurado Examinador CERTIFICA que el estudiante Nery Pascual Mutaz Estrada, carné No. 201011709 incorporó los cambios y enmiendas sugeridas por cada miembro de la terna evaluadora.

Guatemala, 14 de octubre de 2020.

Msc. José Ramón Lam Ortiz
Coordinador

AGRADECIMIENTOS

- A DIOS:** Por regalarme la vida y ser mi guía en todo momento datándome de fe para no rendirme y alcanzar mis metas.
- A MIS PADRES:** Francisco Mutaz e Irma Estrada, por todo su apoyo y amor incondicional, con gran esfuerzo me dieron todo lo yo necesité, los amo mucho.
- A MI ESPOSA:** Madelin Ruiz, por el amor, apoyo y motivación que siempre me brindaste, así como todas las atenciones durante este proceso de estudios. Te Amo Mucho.
- A MIS HERMANOS** Haroldo Mutaz, María Guadalupe, este logro es por inspiración de ustedes, los quiero mucho.
- FAMILIA:** En especial a la familia de mi hermano, mi cuñada y mis sobrinos, los quiero mucho. A toda mi familia que siempre estuvieron pendiente de mí.
- A MIS AMIGOS:** A mis amigos de promoción, por el apoyo incondicional y por esos momentos de felicidad que compartidos.
- A LA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO:** Por abrir las puertas y permitirme ser parte de la escuela, brindándome de conocimientos nuevos.
- A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA:** A mi casa de estudios, por dotarme de los conocimientos necesarios, para poder cumplir una de tantas metas.

CONTENIDO

ACRÓNIMOS	xiii
RESUMEN	i
INTRODUCCIÓN	1
1. ANTECEDENTES	3
1.1 Historia de las Aseguradoras en Guatemala.	3
1.2 Antecedentes de la Aseguradora.....	4
1.3 Antecedentes del problema de investigación.....	6
1.4 Antecedentes de investigaciones similares	8
2. MARCO TEÓRICO	9
2.1 Proyecto de inversión.	9
2.1.1 Proyecto.....	9
2.1.2 Proyecto de Inversión.....	10
2.1.3 Proyecto de Inversión Privada	11
2.2 Formulación de Proyectos.	11
2.3 Evaluación de Proyectos	12
2.4 Creación de infraestructura tecnológica.....	12
2.4.1 Tecnología	13
2.4.2 Hardware.....	14
2.4.3 Software	14

2.4.4	Infraestructura Tecnológica.....	14
2.4.5	Sistemas de Información.....	15
2.4.6	Sistema.	16
2.4.7	La tecnología de redes y telecomunicaciones.....	16
2.4.8	Virtualización.....	17
2.4.9	Virtual Machine Console.	18
2.4.10	Centro de Datos.....	18
2.4.11	Colocation.....	19
2.4.12	Riesgo Tecnológico	19
2.4.13	Arrendamiento Financiero.....	20
2.5	La Aseguradora y el Seguro	21
2.5.1	La Institución Aseguradora.....	21
2.5.2	Riesgo.....	22
2.5.3	Seguro.....	22
2.5.4	Asegurador.....	23
2.5.5	Contratante o tomador.	23
2.5.6	Seguridad Social	23
2.5.7	Tipo de Seguro Privado.....	24
2.5.8	La Prima.....	24
2.5.9	Contrato de Seguro.....	25
2.5.10	Póliza.....	25
2.5.11	Siniestro	25
3.	METODOLOGÍA.....	27

3.1	Definición del problema	27
3.2	Delimitación del problema.....	28
3.3	Objetivos.....	29
3.3.1	Objetivo general	29
3.3.2	Objetivos específicos	29
3.4	Justificación	29
3.5	Método científico.....	30
3.6	Técnicas de investigación aplicadas.....	33
3.6.1	Técnicas de investigación documental.....	33
3.6.2	Técnicas de investigación de campo.....	35
4.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	37
4.1	Arquitectura física del Centro de Datos GBM	38
4.2	Distribución de energía a los gabinetes	41
4.2.3	Sistemas Mecánicos	43
4.3	Control y Monitoreo	44
4.4	Protección de Incendios.....	44
4.5	<i>Leasing</i> servidor y almacenamiento externo para la base de datos Oracle.....	48
4.5.1	Descripción de equipos propuesta por Exanet.....	48
4.5.2	Descripción de equipos propuesta por Sisteco.	49
4.5.3	Esquema de base de datos Oracle para la aseguradora.	52
4.6	<i>Leasing</i> de servidores físicos para el entorno virtual, equipo de telecomunicaciones y almacenamiento externo	52
4.6.1	Esquema de virtualización para servidores.	55

4.6.2 Solución de protección de datos para servidores de la aseguradora.	57
CONCLUSIONES	60
RECOMENDACIONES	61
BIBLIOGRAFÍA	62
ANEXOS	68
ÍNDICE DE FIGURAS	86
ÍNDICE DE TABLAS.....	87

ACRÓNIMOS

Bios	<i>Basic Input Output System</i> (Sistema básico de entrada y salida)
Cctv	Circuito cerrado de Televisión.
Cpu	<i>Central Processing Unit</i> (Unidad Central de Procesamiento)
GBM	<i>General Business Machines</i>
Kva	Kilovoltiamperio
Mda	<i>Main Distribution Area</i> (Area de Distribución Principal)
Nas	<i>Network Attached Storage</i> (Almacenamiento Conectado en Red)
Net	<i>Network</i> Red
Netapp	<i>Network Appliance</i> (Dispositivo de Red)
Odc	Sala de Monitoreo
Oracle	<i>Object-Relational Data Base Management System</i> (Sistema de Gestión de Base de Datos)
Os	<i>Operating System</i> (Sistema Operativo)
Pdu	<i>Power Distributor Unit</i> (Unidad de Distribución Energética)
San	<i>Storage Area Network</i> (Red de Área de Almacenamiento)
Sib	Superintendencia de Bancos de Guatemala
Sql	<i>Structured Query Language</i> (Lenguaje de Consulta Estructurada)
TI	Tecnología de la Información

Tic's Tecnologías de la información y la comunicación

Ups *Uninterruptible Power Supply* (Sistema de Alimentación ininterrumpida)

Usb *Universal Serial Bus* (Puerto serial universal)

Vesda *Very Early Smoke Detection Appliance* (Aparato de detección de humo temprano)

Vm *Virtual Machine* (Máquina Virtual)

RESUMEN

El proceso de investigación empleado para desarrollar la presente investigación se basó en el método científico, utilizando las técnicas inductivo y deductivo respectivamente. En los antecedentes se empleó la técnica deductiva, realizando un razonamiento de los hechos históricos sobre el objeto de estudio la Aseguradora y la relación directa que tiene con la Infraestructura Tecnológica para la transformación de sus servicios, así como la separación del Grupo Corporativo evidencias que sirvieron para el análisis del planteamiento del problema.

Para el desarrollo de los objetivos se empleó la técnica de la observación realizando un razonamiento inductivo con base a las entrevistas realizadas, en la aseguradora como a los potenciales proveedores de servicios tecnológicos. Técnica que se utilizó al momento de formular las conclusiones, partiendo de los resultados de la investigación, se realizó el razonamiento sobre el fruto del trabajo profesional.

El presente trabajo se enmarca en el análisis del problema, para identificar y aplicar los cambios de infraestructura tecnológica, orientados a la implementación buscando el menor impacto económico, salvaguardando la información y garantizando la continuidad del negocio.

Se inicia con el análisis utilizando las técnicas de observación y entrevista para determinar el centro de datos en modalidad de servicios *Colocation* en la Empresa GBM, que consiste en el alquiler de un espacio especial para el alojamiento de los servidores y demás equipo de la infraestructura. La entrevista se aplica para evaluar las opciones de *leasing* para el arrendamiento de servidores para la base de datos Oracle y para el entorno virtual, también para la evaluación del riesgo tecnológico.

El objetivo es examinar la infraestructura tecnológica y el procesamiento de información que se está ejecutando en la base de datos de la aseguradora. Para los ajustes de infraestructura, se debe analizar cómo funciona el sistema de gestión de la aseguradora, cuáles son los requisitos técnicos y de información, y como procesa

los datos en los aplicativos. Basado en los análisis, se determinará los cambios a efectuarse en la infraestructura, junto a los costos de las adecuaciones.

La aseguradora es una empresa dedicada a la venta de productos de seguros para Guatemala. También designada en algunas partes como compañía de seguros, empresa que se ocupa de la aseguración de riesgos a terceros, es decir, su principal actividad consiste en resguardar a aquellos bienes materiales de determinados riesgos a los que están expuestos.

La oficina matriz se encuentra ubicada en zona 10 del departamento de Guatemala, sus sucursales en diferentes puntos de la ciudad de Guatemala y departamentos. Cada agencia posee un sistema para la gestión y venta de seguros para los clientes. Al tener sistema integrado, el proceso de información se realiza basándose en varios informes y reportes, demandando una importante cantidad de tiempo y recursos.

A medida que crece el volumen de información, se dificultan el control y manejo de datos. Conscientes de la problemática de la separación de la aseguradora del grupo corporativo los directivos han decidido en crear la infraestructura tecnológica para la gestión de información y poder continuar con el negocio de venta de seguros.

INTRODUCCIÓN

El presente estudio aborda el problema que presenta La Aseguradora y para el problema de investigación se plantea la siguiente pregunta: ¿Qué implican la Creación de Infraestructura Tecnológica para la gestión de los servicios de una Aseguradora Ciudad de Guatemala, Guatemala? Busca solucionar el problema de no contar con los equipos de tecnologías que son esenciales para el cumplimiento de sus funciones.

El capítulo uno describe los antecedentes de la historia de las aseguradoras en Guatemala y de la aseguradora objeto de estudio, el tipo de estudio es descriptivo, exploratorio, donde detalla fenómenos pasados para formular el problema de investigación para su desarrollo, por último, están las investigaciones similares como complemento de la historia del problema.

En el segundo capítulo se describen los términos o recopilación de conceptos para el desarrollo de la investigación, como fundamento para los antecedentes, teorías del problema de investigación.

Partiendo de los conceptos relacionados con: Proyecto de inversión; creación de infraestructura tecnológica; riesgo tecnológico; aseguradora y el seguro, cada uno desglosa términos relacionados.

En el tercer capítulo se define la metodología que se utilizó para poder proponer la creación de infraestructura tecnológica idónea que cumpla con las necesidades de la aseguradora. En el siguiente orden: Definición del problema; delimitación del problema; objetivo general y específicos; justificación; método científico; técnicas de investigación aplicadas.

El objetivo general de la investigación en relación directa con el problema principal se plantea de la siguiente manera: Elaborar propuesta para la Creación de

Infraestructura Tecnológica y gestión de los servicios de una Aseguradora ubicada en Ciudad de Guatemala, Guatemala

Los objetivos específicos: Determinar la arquitectura física del Centro de Datos, como capacidad, ubicación, accesibilidad, seguridad, energía eléctrica y aire acondicionado para el acondicionamiento de los servidores y equipo de comunicación; Evaluar la mejor opción económica de las propuestas presentadas para la implementación de la Infraestructura Tecnológica, cumpliendo con los requerimientos de la Aseguradora; Evaluar el riesgo tecnológico para mitigar la interrupción, alteración o falla de la Infraestructura Tecnológica, para mantener la continuidad de los servicios que La Aseguradora brinda a los clientes manteniendo la satisfacción de sus necesidades, y evitar pérdidas financieras.

La investigación está desarrollada de tal manera que el lector tenga una secuencia lógica que permita adentrarse de manera adecuada al contenido de este. Derivado de lo anterior sigue el cuarto capítulo discusión de los resultados sobre la propuesta de creación de infraestructura tecnológica, para dar con las conclusiones y recomendaciones.

Las aseguradoras son entidades financieras reguladas por la Superintendencia de Bancos, el contrato de seguro por ser un servicio puede comercializarse por canales electrónicos, es decir mediante los sistemas de información, actualmente la entidad evaluada realiza transacciones tales como captura de datos en línea, emisión de pólizas de seguros en línea, pagos en línea, envío de facturas electrónicas entre otros servicios.

Es por ello por lo que la infraestructura tecnológica es indispensable para que funcionen los sistemas de información y se pueda administrar eficientemente servidores, equipos de comunicaciones y la seguridad de la información. Esto ha tomado auge en respuesta a la necesidad de la administración de conocer el estado actual sobre la infraestructura tecnológica de la aseguradora.

1. ANTECEDENTES

Los antecedentes, es la información que identifica la historia o la naturaleza del problema investigado en referencia a la literatura ya existente. Indica el marco referencial teórico y empírico de la investigación relacionada con la Empresa.

1.1 Historia de las Aseguradoras en Guatemala.

En Guatemala los seguros que podían encontrarse en el mercado local eran contra incendio, de transporte y productos agrícolas, así como los denominados contratos de préstamos a la gruesa o a riesgo marítimo, que durante muchos años habían inundado el mercado europeo y estadounidense.

Jiménez (2015). Hace referencia que el seguro privado en Guatemala se inició a finales de siglo XIX. Su crecimiento inicial fue lento, influido por las características económicas del país y por el desconocimiento de la sociedad, en ese entonces, sobre la importancia de los seguros. Sin embargo, durante mucho tiempo estuvieron operando sucursales de Compañías de Seguros extranjeras de origen inglés, alemán, canadiense, holandés y estadounidense entre otras

La primera institución aseguradora de origen nacional fue creada por el Decreto 1635 del 14 de febrero de 1935 en el Banco Crédito Hipotecario Nacional de Guatemala a través del departamento de seguros y previsión. Su fin primordial fue el de poner al alcance de las diferentes clases sociales, los beneficios del contrato de seguro; es decir, el fomento del pequeño seguro de vida y accidentes, así como incrementar los hábitos de previsión y ahorro de la población. (Molina, 2018)

En 1946, surgió la primera aseguradora nacional privada denominada Comercial Aseguradora Suizo Americana S.A. Conocida como Seguros CASA. Nueve años más tarde, en 1955, existían cinco compañías de seguros nacionales y veinticinco extranjeras. (Micheo, 2017)

En el año de 1968, además del departamento de seguros y previsión del Banco Crédito Hipotecario Nacional de Guatemala, existían en el país diez compañías de seguros nacionales privadas, siete de las cuales operaban en los ramos de vida y daños y tres solamente en el ramo de daños. (Stiglitz, 1998, pág. 12)

El 16 de junio de 1893 se estableció en el país la primera empresa extranjera de seguros, la *Union Assurance Society*, de Londres, que ofrecía seguros contra incendio y otros riesgos. Las agencias o sucursales de compañías aseguradoras extranjeras que se instituyeron a partir de entonces fueron de origen inglés, alemán, canadiense, holandés y estadounidense. (Molina, 2018)

Diez años más tarde 1903 se promulgó el decreto gubernativo 630, mediante el cual se reconocía la obligación del Estado de promover el desarrollo ordenado de la economía nacional y prohibir la fundación de sociedades de seguros sin autorización gubernamental; además, ese decreto obligaba a las compañías de seguros de vida y contra incendios a invertir en Guatemala, como mínimo, el cincuenta por ciento de las primas percibidas. (Micheo, 2017)

1.2 Antecedentes de la Aseguradora.

Inicia actividades en 1979, en el Departamento de Quetzaltenango como iniciativa de la familia Aguirre sus fundadores. Ha sido reconocida por los seguros en el ramo de vida individual y se ha caracterizado a través de los años por ser innovadora en el desarrollo de productos, formo parte de un Grupo Corporativo que contaba con las siguientes empresas (Financiera, Tarjeta de Crédito, Aseguradora y Asesores Bursátiles).

La Aseguradora posee 3 oficinas en la ciudad de Guatemala y 3 en interior del país distribuidos de la siguiente manera.

- a) Oficinas administrativas y servicio al cliente central, ubicada en 1ra Avenida 15-36 Zona 10, municipio de Guatemala, departamento de Guatemala,
- b) Fuerza de ventas ubicada en, 13 calle 12-96 Zona 11, municipio de Guatemala, departamento de Guatemala.
- c) Servicio al cliente, ubicada en 7ma Avenida 7-73 zona 9, municipio de Guatemala, departamento de Guatemala.
- d) Oficinas administrativas y fuerza de ventas, ubicada en 4ta calle 6-81 Zona 1 Edif. Villa Rosa. Oficina 106, departamento de Huehuetenango.
- e) Oficinas administrativas y fuerza de ventas ubicada en, 14 Avenida 3-39 zona 1 Edif. El Portal de Don Moisés, 2do. Nivel, departamento de Quetzaltenango.
- f) Oficinas administrativas y fuerza de ventas ubicada en, 4ta calle y 3ra avenida zona 1 C.C. Coatepeque nivel 2, local 20 Barrio la Batalla, departamento de Coatepeque.

La actividad económica de la Aseguradora consiste en crear el servicio de aseguramiento, cubriendo determinados riesgos económicos o riesgos asegurables a las unidades económicas de producción las empresas y del consumo de los guatemaltecos o extranjeros que residen en Guatemala. La aseguradora cobra unas primas que aplica normalmente a pagar las indemnizaciones a los asegurados.

La Aseguradora se encuentra en la categoría de mediana empresa, cuenta con un aproximado de 125 colaboradores, presta los siguientes servicios:

- a) Seguro de Vida
- b) Seguro de Autos
- c) Seguro de Salud

d) Seguro de Propiedad

La especialidad de la Aseguradora es en el mercado de Seguro de Vida Individual con fondo de inversión.

1.3 Antecedentes del problema de investigación

Las inversiones de los activos en tecnológica, como la compra de servidores, licenciamiento, computadoras, y demás equipos de cómputo, en su mayoría han sido financiadas por la Financiera del Grupo Corporativo, en donde los registros por compra quedan a nombre de la razón social de la misma, esta metodología para adquisición de equipo es parte de las políticas internas del Grupo Corporativo, financiando y colaborando con las demás empresas que la integran.

En el año 2008 los procedimientos para la adquisición de nuevos activos en las empresas del Grupo Corporativo, cambió, ahora cada empresa realizara el desembolso para las inversiones de nuevos activos, en caso particular en tecnología, con el objetivo de separar los activos y pasivos de las empresas y poder determinar mejor los estados financieros de las empresas.

El Grupo Corporativo, cuenta con un Centro de Datos que cumple con el estándar requerido por la Superintendencia de Bancos (SIB), el perímetro que lo rodea cuenta con vigilancia y puntos de acceso y ruta de evacuación bien definidos, centros de cálculo de la infraestructura de control y vigilancia del acceso a salas, así como una debida seguridad ambiental.

El Plan de Prevención, Continuidad y Recuperación ante Desastres es el siguiente:

- a) *RA, Risk Assessment*, o Evaluación de Riesgos
- b) *BCP, Business Continuity Plan*, o Plan de Continuidad de Negocio
- c) *DR, Disaster Recovery*, o Plan de Recuperación ante desastres

Llevando a cabo una correcta gestión de la seguridad del Centro de Datos, así como el apego a las tendencias se puede garantizar un perfecto funcionamiento que beneficiará en todos aspectos del Grupo Corporativo.

Los sistemas y programas principales de todas las empresas que comprende el Grupo Corporativo se basan en la arquitectura de Oracle, y la base de datos se ejecuta en Solaris.

Cuenta con varios proveedores que le brindan los siguientes servicios y equipos:

- a) Servidores virtuales Windows, Linux utilizando VMWare
- b) Servidores Físicos, Dell, Oracle (Base de datos, aplicaciones, Correo, entre otros)
- c) Equipos de telecomunicaciones (Planta Telefónica, *Switches*, *Firewalls*, *Routers*, entre otros)
- d) Equipos de almacenamiento (SAN, NAS, Netapp)
- e) Soporte especializado con certificaciones (Fortinet, VMWare, Microsoft, RedHat)

En esencia está es la estructura y organización del centro de datos del Grupo Corporativo, en donde se están ejecutando los sistemas de información que sirve para poder gestionar los servicios de la Aseguradora al público en general.

En el año 2017, se inicia el cambio de marca y denominación social de la aseguradora para presentar el nuevo nombre, como consecuencia de la separación del grupo corporativo, el proceso de transición tuvo un tiempo aproximadamente de dos años, momento en que la administración de la aseguradora realizó los trámites legales respectivos en relación con la desvinculación del Grupo Corporativo, así mismo, depende del visto bueno de la Superintendencia de Bancos (SIB) para culminar el trámite de separación.

Las oficinas de la aseguradora en la ciudad de Guatemala y en los departamentos, están en modalidad de alquiler, los espacios son limitados únicamente para tener mobiliario y equipo para los colaboradores, por consiguiente, tiene restricción de espacio para realizar instalaciones de un centro de datos nuevo para el alojamiento de la Infraestructura Tecnológica.

Por consiguiente, la Aseguradora tiene la necesidad de investigar las opciones pertinentes que estén relacionadas con las instalaciones de un Centro de Datos. El área que tiene como objetivo de velar porque que las operaciones de la Aseguradora continúen de manera eficiente, está a cargo del consejo de administración, en participa el Gerente de Tecnología.

1.4 Antecedentes de investigaciones similares

Las aseguradoras están conscientes de los retos que deben superar. Sin embargo, queda mucho por hacer para alcanzar la madurez digital que hoy demandan los usuarios. Si bien las aseguradoras son conscientes de la importancia de estos cambios fundamentales, hay distancia entre las expectativas y el grado actual de madurez tecnológica considera que la adquisición de capacidades avanzadas en gestión de datos es una cuestión crítica. Razón que eleva la importancia de contar con una infraestructura tecnológica con la flexibilidad necesaria para adaptarse a las necesidades del negocio.

Solo 37% de las empresas en Guatemala tiene una estrategia de transformación digital y solo el 11% están haciendo uso de una arquitectura abierta para colaborar con otros participantes del sector. El reto es del tamaño de las necesidades de los usuarios y para superarlo, es necesario insertarse en la economía digital. Un entorno en que sin dudas se puede avanzar utilizando las bondades de ecosistemas digitales, capaces de habilitar los recursos necesarios para superar el desafío. (Bello, 2019)

2. MARCO TEÓRICO

El marco teórico es el fundamento de la teoría del trabajo de investigación, en los conceptos de los investigadores se basan para explicar el resultado utilizados para fundamentar la investigación relacionado con la Formulación de Proyectos de Inversión con enfoque privado, como lo es la Infraestructura tecnológica.

2.1 Proyecto de inversión.

El concepto Proyecto de Inversión, está estructurada por dos palabras claves (proyecto, Inversión)

Espinoza (2010) define Proyecto de inversión como la planeación bien estudiada para la solución de uno o varios problemas, que incluye la erogación de dinero propio o financiando que como resultado se pretende la obtención de un beneficio económico, o también puede ser un beneficio social.

Tendremos dos tipos de proyectos de inversión

- a) Proyecto de inversión privada
- b) Proyecto de inversión publico

El primero está involucrado un dueño de empresa, que busca obtener utilidades por medio de las ventas de sus productos o servicios, a diferencia del proyecto de inversión pública, este busca la solución a un problema comunitario, ya sea por la realización de un puente, una carretera, un centro educativo, entre otros. Colaborado así al desarrollo de un grupo específico de personas en un territorio dado. A continuación, se detallan las definiciones de autores reconocidos.

2.1.1 Proyecto.

Baca (2010) hace referencia al concepto de proyecto y lo define como la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema la cual tiende a resolver una necesidad humana.

El siguiente enunciado del autor Wallance (2014) define como su forma más simple, un proyecto es un producto exclusivo, original y único. Se produce una vez, y los sistemas y las herramientas que se utilizaron para producirlo se vuelven a utilizar para algo más, en muchos casos, para llevar a cabo otros proyectos.

2.1.2 Proyecto de Inversión

Según Morales Castro & Morales Casto (2009) tiene el siguiente concepto básicamente, los proyectos de inversión comprenden los cálculos y planes, así como la proyección de asignación de recursos financieros, humanos y materiales con la finalidad de producir un satisfactor de necesidades humanas. Esta actividad se lleva a cabo en las empresas, pero también en el ámbito gubernamental o personal.

Para Espinoza (2010) define de la siguiente manera. Se puede decir que un proyecto de inversión es una propuesta que surge como resultado de estudios que la sustentan y que está conformada por un conjunto determinado de acciones con el fin de lograr ciertos objetivos. El propósito del proyecto de inversión es poder generar ganancias o beneficios adicionales a los inversionistas que lo promueven y, como resultado de este, también se verán beneficiados los grupos o poblaciones a quienes va dirigido.

Hay varias definiciones de lo que es proyecto de inversión y unas de las más fáciles de entender son con las palabras de Urbina (2010). Lo indica a continuación. El proyecto de inversión es un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, producirá un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad.

2.1.3 Proyecto de Inversión Privada

Consiste en reunir varias ideas para llevarlas a cabo, y es un emprendimiento que tiene lugar durante un tiempo limitado, y que apunta a lograr un resultado único. Surge como respuesta a una necesidad, acorde con la visión de la organización, aunque ésta puede desviarse en función del interés.

Espinoza (2010) lo describe así:

Es llevado a cabo por un empresario particular para satisfacer sus propios objetivos. Los beneficios que el empresario privado espera de proyecto son el resultado de los ingresos por concepto de la venta de los productos, sean estos bienes o servicios. La inversión estará compuesta por el valor de todos los recursos productivos que el empresario deberá tener disponible para que todas las partes que componen el proyecto puedan ser adquiridas, construidas o instaladas para la puesta en operación.

2.2 Formulación de Proyectos.

La formulación de proyectos es el procedimiento para seguir como el que veremos para recopilar toda la información de un sistema o conjunto de actividades orientadas a perseguir un objetivo concreto.

Con las palabras del autor Orozco (2013).

La formulación de un proyecto parte de la identificación de un problema, o de una oportunidad de negocio, y permite establecer que tipos de bienes y/o servicios son necesarios producir e implementar para su solución o aprovechamiento. La etapa de formulación, después de identificado el problema o la oportunidad de negocio, tiene como propósito principal determinar el monto de la inversión inicial, de los

ingresos y egresos del proyecto mediante una serie de estudios secuenciales como el estudio de mercado, técnico, administrativo y financiero.

2.3 Evaluación de Proyectos

La evaluación de un proyecto de inversión, cualquiera que éste sea, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. Sólo así es posible asignar los escasos recursos económicos a la mejor alternativa. (Urbina, 2010)

La evaluación de los proyectos es una de las actividades más importantes que puede hacer un administrador de empresas, o director de proyectos, porque es la forma en que se ve reflejado tan valioso aporte del inicio y final del proyecto y tiene que cumplir todas las expectativas previamente establecidas, se define a continuación.

La evaluación de proyectos pretende medir objetivamente ciertas magnitudes cuantitativas resultantes del estudio del proyecto, y dan origen a operaciones matemáticas que permiten obtener diferentes coeficientes de evaluación. Lo anterior no significa desconocer la posibilidad de que puedan existir criterios disímiles de evaluación para un mismo proyecto. (Sagap Chain, Sagap Chain, & Sagap, 2014)

2.4 Creación de infraestructura tecnológica

Cuando se habla de infraestructura tecnológica, nos referimos a un conjunto grande de equipos como lo es el hardware, este incluye diferentes tipos como lo son:

- a) Servidores.
- b) Equipos de red (*switches*, *routers*, *firewalls*, entre otros)
- c) Dispositivos de almacenamientos (SAN, NAS, entre otros)

Cada uno de estos dispositivos se administra mediante un software específico por ejemplo se nombran algunos:

- a) Sistemas operativos (Windows, Linux, Solaris, FortiOs)
- b) Programas de desarrollo (Microsoft Visual Studio, .NET, entre otros)
- c) OS. de aplicaciones móviles

Al conjunto de hardware y software, con la gestión de especialistas, administradores de sistemas informáticos se denomina infraestructura tecnológica, en la cual se asientan los servicios específicos de una empresa u organización.

A continuación, se detallan cada uno de sus componentes dando el concepto de los autores especialistas en tecnología.

2.4.1 Tecnología

El concepto de tecnología hoy en día es muy común, está presente tanto en los hogares como en trabajos y centros de estudios.

La tecnología es el conjunto de conocimientos, máquinas, herramientas, métodos y relaciones económicas y sociales del medio orientados a la satisfacción de necesidades a través de la producción de productos, servicios o procesos (PSP). De acuerdo con la Fundación para la Cooperación Tecnológica (Fundación COTEC, 1999), la tecnología consiste en conocimiento y experiencia, equipamiento e instalaciones, software y hardware, además de servicios y sistemas, productos y procesos. (Solleiro & Castañón, 2016, pág. 15)

La tecnología como la ciencia de lo artificial es un producto del ser humano ideado con la pretensión de actuar en su realidad y modificarla según sus necesidades e intereses. El propósito de las prácticas tecnológicas es procurar aproximaciones a un estado ideal, lo que por ahora parece una inaccesible conquista, supeditada al

estado de conocimiento, a las condiciones y posibilidades heurísticas, procedimentales, culturales y de recursos. (García-Córdoba, 2010, pág. 16)

2.4.2 Hardware

Hardware en términos básicos es el conjunto de dispositivos físicos y es casi seguro haber escuchado en un momento de nuestra vida el concepto.

El hardware de computadora es el equipo físico que se utiliza para las actividades de entrada, procesamiento y salida en un sistema de información. Consiste en lo siguiente: computadoras de diversos tamaños y formas (incluyendo los dispositivos móviles de bolsillo); varios dispositivos de entrada, salida y almacenamiento; y dispositivos de telecomunicaciones que conectan a las computadoras entre sí. (Laudon & Laudon, 2012, pág. 20)

En informática, nos referimos a estos sistemas como el hardware. Sistemas físicos o concretos: estos sistemas están compuestos por elementos tangibles, por ejemplo, maquinas, equipos u objetos. (Dominguez, 2012)

2.4.3 Software

En términos sencillos software son todos los programas y aplicaciones y en conjunto con el hardware controlan las instrucciones realizadas por las personas. Laudon lo define así. “El software de computadora consiste en las instrucciones detalladas y preprogramadas que controlan y coordinan los componentes de hardware de computadora en un sistema de información. (Laudon & Laudon, 2012, pág. 20)

2.4.4 Infraestructura Tecnológica

La infraestructura tecnológica es muy importante para toda empresa es la base para la transformación productiva y una nueva estrategia de desarrollo empresarial o estatal.

Consiste en un conjunto de dispositivos físicos y aplicaciones de software requeridas para operar toda la empresa. Esta infraestructura también es un conjunto de servicios a nivel empresarial presupuestado por la gerencia, que abarca las capacidades humanas y técnicas. (Laudon & Laudon, 2012, pág. 165)

La infraestructura de la TI abarca todo el hardware, el software y el equipamiento de telecomunicaciones de los sistemas de información de la empresa; el personal y otros empleados del departamento del sistema de información; y la estructura organizativa y los procedimientos que afectan al acceso, el procesamiento y el uso de la información en la empresa. La infraestructura de la IT debe diseñarse para dar soporte a las operaciones empresariales, comunicaciones, toma de decisiones y estrategia competitiva de la empresa. (Beekman, 2005)

2.4.5 Sistemas de Información.

Los sistemas de información son el medio y el software para interactuar entre el administrador de sistemas y los usuarios que llegan a requerir información que se encuentra en la base de datos.

Laudon & Laudon (2012) lo define así. Sistema de información como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones y de control en una organización. Además de apoyar la toma de decisiones, la coordinación y el control, los sistemas de información también pueden ayudar a los gerentes y trabajadores del conocimiento a analizar problemas, visualizar temas complejos y crear nuevos productos.

Beekman (2005) indica que un Sistema de Información es como un subsistema que soporta las necesidades de información de otros procesos comerciales dentro de una empresa. El propósito global de un sistema de información es ayudar a los

empleados de la empresa a obtener y utilizar la información, a comunicarse con otras personas de dentro y fuera de la empresa y a tomar decisiones eficaces.

2.4.6 Sistema.

Un sistema es un conjunto de partes interrelacionadas que trabajan conjuntamente para lograr un propósito. Para conseguirlo, un sistema realiza tres funciones básicas: entrada, procesamiento y salida. Durante la entrada, se obtienen y organizan los materiales necesarios. Durante el procesamiento, los materiales de la entrada son manipulados para producir la salida deseada, como puede ser un producto o un servicio. Durante la salida, el resultado es transferido o distribuido a los compradores, clientes y otros sistemas. (Beekman, 2005)

2.4.7 La tecnología de redes y telecomunicaciones.

Al igual que los sistemas de información, la red y telecomunicaciones brindan el medio por donde fluyan los datos procesados. Laudon & Laudon (2012) lo define así. La tecnología de redes y telecomunicaciones, que consiste tanto de los dispositivos físicos como de software, conecta las diversas piezas de hardware y transfiere datos de una ubicación física a otra. Las computadoras y el equipo de comunicaciones se pueden conectar en redes para compartir voz, datos, imágenes, sonido y video. Una red enlaza a dos o más computadoras para compartir datos o recursos, como una impresora.

Las redes de computadoras son de todas las formas y tamaños, pero la mayoría puede clasificarse como redes de área local o de área amplia. Una red de área local (LAN) es una red en la que las computadoras se encuentran físicamente cerca entre sí, normalmente en el mismo edificio. Una LAN típica incluye una colección de computadoras y periféricos; cada computadora y periférico en red es un nodo individual de la red.

2.4.8 Virtualización

A mediados de la década de los 90, las organizaciones comenzaron a entender que no todo el hardware utilizado tenía su potencial explotado plenamente. Algunas aplicaciones, por ejemplo, sólo se podrían utilizar en un determinado tipo de hardware o sistema operativo, haciendo que la empresa invirtiera en estructuras de servidores específicas para satisfacer cada demanda.

La virtualización consiste en la creación de un entorno virtual, sobre una máquina real, en el que podemos ejecutar programas sobre otro sistema operativo, de manera independiente. Es decir, la virtualización es un programa que proporciona soporte para instalar otros sistemas operativos sobre la misma máquina, y que funcionarán de manera encapsulada dentro de ese entorno virtual. (Gobierno de España: Observatorio Tecnológico, 2012)

Una definición más sencilla la describe Rodríguez & Martínez (2017). La virtualización que es un proceso por el cual se pueden crear y trabajar con varios sistemas operativos independientes ejecutándose en la misma máquina. Para ello se utiliza una aplicación de software que permite que un mismo sistema operativo maneje imágenes de los sistemas operativos virtualizados a la vez.

La virtualización surgió como solución de algunos problemas: las empresas podrían fraccionar un determinado hardware para ejecutar dos o más aplicaciones o sistemas operativos diferentes y, por lo tanto, lograr una mayor eficiencia a través de la reducción de costos asociados a la adquisición de equipos y toda la infraestructura necesaria para el mantenimiento de los *datacenters*, en español Centro de Datos.

Rodríguez & Martínez (2017) indica que los dos conceptos más importantes para entender qué es la virtualización son los de anfitrión e invitado. Ambos conceptos

se refieren a nuestro sistema operativo, y por lo tanto deberíamos hablar de sistema operativo anfitrión y sistema invitado.

- a) El anfitrión es el ordenador en el cual instalamos nuestro programa de virtualización y que asignará o prestará determinados recursos de hardware a la máquina virtual que creemos.
- b) El invitado es el ordenador virtual que hemos creado, mediante nuestro programa de virtualización y al cual hemos asignado determinados recursos para funcionar.

2.4.9 Virtual Machine Console.

VMware es un sistema de virtualización por software ósea es un programa que simula un sistema físico con unas características de hardware determinadas. Cuando se ejecuta el programa proporciona un ambiente de ejecución similar a todos los efectos a un computador físico, con CPU, BIOS, tarjeta gráfica, memoria RAM, tarjeta de red, sistema de sonido, conexión USB, disco duro, entre otros. (Robles, 2017)

Es la emulación de un recurso, como puede ser un sistema operativo, mediante software. Es decir, que podemos emular o ejecutar un sistema operativo como si estuviera instalado en un servidor físico, incluso tener varios sistemas operativos corriendo a la vez dentro de otro, que se conoce como el anfitrión, *host* o *Hypervisor*. (Serrano, 2017)

2.4.10 Centro de Datos

Los centros de datos son espacios dedicados a almacenar y procesar datos digitales y, como tales, son un elemento fundamental para el funcionamiento de las aplicaciones de la empresa u organización. se trata de un sitio físico donde el equipo informático se agrupa en armarios de almacenamiento para formar un sistema de información.

El concepto de data center, que puede traducirse como centro de datos, se utiliza con frecuencia en el sector de la informática para referirse al espacio que alberga los recursos tecnológicos que permiten procesar una gran cantidad de información. Estos lugares también se denominan centro de cálculo o centro de cómputo. (ABB, 2012)

2.4.11 Colocation

Colocation, su traducción al español colocación, esto permite poner un computador o varios computadores en cualquier lugar del mundo. Este servicio es prestado por diversas empresas que instalan todo lo requerido y brinda herramientas como: contraseñas, soporte, tráfico, configuración de controles e identidad de usuarios.

Básicamente un usuario alquila un alojamiento, pero podrá trabajar con sus propios equipos. Lo que implica que se pagará solo por el espacio y la conexión.

Este tipo de servicio también es nombrado *Colocation* y las empresas donde se ofrece este servicio deben proveer un lugar construido especialmente para este tipo de actividad, con lo cual debe tener adecuaciones como: refrigeración, energía, ancho de banda y seguridad. Quienes acceden a este servicio aportan sus equipos de computación y de almacenamiento. (DigitalServer, 2019)

Se les llama así a los servidores dedicados privados o equipos de red que por diversas circunstancias son transferidos al centro de datos de un tercero. Esto quiere decir, que cuando el dueño de un equipo tipo servidor decide rentar un espacio físico en los almacenes de una gran compañía; muchas veces esta decisión se debe a seguridad, privacidad o una mejor supervisión del equipo. (Bazán, 2020)

2.4.12 Riesgo Tecnológico

El riesgo por fenómenos de origen tecnológico o riesgo tecnológico se define por los daños o pérdidas que pueden presentarse debido a eventos asociados con el almacenamiento, producción, transformación o transporte de sustancias y/o

residuos químicos peligrosos, radiactivos, biológicos, líquidos inflamables, materiales combustibles, electricidad y/o hidrocarburos, así como con las actividades que operen altas presiones, altas temperaturas o con posibilidades de impacto mecánico. (Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, 2020)

El riesgo tecnológico tiene su origen en el continuo incremento de las herramientas y aplicaciones tecnológicas que no cuentan con una gestión adecuada de la seguridad. Su incursión en las organizaciones se debe a que la tecnología está siendo fin y medio de ataques debido a vulnerabilidades existentes por medidas de protección inapropiadas y por su constante cambio, factores que hacen cada vez más difícil mantener actualizadas esas medidas de seguridad. (Seguridad Cultura de prevención para TI, 2012)

2.4.13 Arrendamiento Financiero

Una de las fuentes de financiamiento utilizadas actualmente es el *leasing* o arrendamiento financiero, cuando se necesite adquirir un bien determinado sin pagarlo al contado y disfrutando de las ventajas que conlleva este tipo de contrato. Pero esto no quiere decir que siempre se termine adquiriendo el bien mediante el ejercicio de la opción de compra, porque ni es obligatorio ni al arrendatario le interesa en muchas ocasiones. A continuación, se define el concepto.

El *leasing* es un contrato entre el arrendador y el arrendatario que se utiliza para la adquisición de inmuebles, maquinarias y equipos bajo la modalidad de arrendamiento, en el cual se pactan las cuotas a pagar por la financiación dentro de un determinado período de tiempo. (Castillo, 2011)

El *leasing* es una operación mercantil de carácter financiero que consiste en la adquisición por la compañía de leasing del bien mueble o inmueble, elegido previamente por el cliente/usuario, y la simultánea cesión de uso de este bien

durante un tiempo determinado por un precio distribuido en cuotas periódicas. Este contrato incluirá necesariamente a su término una opción de compra a favor del cliente o usuario, pudiendo éste optar por adquirir el material según el precio inicialmente convenido o bien, devolverlo a la compañía leasing. (Fraile & Martín, 1998)

El *Leasing*, también llamado Arrendamiento Financiero, consiste en un contrato mediante el cual una parte cede el derecho de utilizar un bien durante un período de tiempo, y la otra parte se compromete a pagar un monto de dinero periódicamente. Al finalizar ese período de tiempo, la segunda parte tendrá la opción de adquirir el bien en cuestión abonando un precio residual previamente acordado, o bien devolver el bien a la primer parte. (Económica, 2020)

2.5 La Aseguradora y el Seguro

En el siguiente apartado se describen los componentes que se necesitan saber para comprender el término de seguros, los elementos que conforman una Aseguradora, el aspecto legal, entre otros. Se buscó un manual donde detalla el significado de cada uno de los elementos que conforma los servicios que presta la Aseguradora a sus clientes.

A continuación, tenemos los conceptos de diferentes autores, con el afán de que se comprenda el objeto de estudio del presente plan de investigación.

2.5.1 La Institución Aseguradora.

Guardiola (1990). Puede ser definida, en síntesis, como la manifestación técnica y organizada de las iniciativas socioeconómicas de compensación de riesgos. La existencia del riesgo, junto con la reparación de las consecuencias dañosas que su ocurrencia (siniestro) pueda producir, es el elemento básico que da razón de ser a la Institución.

2.5.2 Riesgo.

La palabra riesgo tiene su significado general quiere decir contingencia o proximidad de un daño, en palabras convencionales es peligro.

Desde el punto de vista del seguro, se debe prescindir de la idea peligro daño, y considerarlo fundamentalmente como la incertidumbre ante la ocurrencia de un determinado suceso, no necesariamente dañoso, que se ignora cuándo ha de producirse y que puede causar necesidades económicas. El elemento económico es fundamental, pues si no existe perjuicio valorable en dinero, o coste por la reparación del daño producido por el evento, no se puede calificar este como un riesgo desde el punto de vista de la terminología aseguradora. (Torres, 1986)

2.5.3 Seguro.

Guardiola (1990) indica lo siguiente. La fórmula más perfecta y técnicamente eficaz para la cobertura de riesgos, al transferir éstos a un tercero, el asegurador, cuya organización y técnica operativa garantiza la adecuada compensación de aquéllos.

Torres (1986). Define el concepto de Seguro desde 3 puntos de vista, los cuales se menciona a continuación.

El seguro es un contrato entre una persona física o jurídica que está expuesta a riesgo y otra llamada asegurador, para que éste compense económicamente a la primera si llegase a ocurrir el riesgo cubierto. Dicha cobertura es onerosa, es decir, se hace a cambio de un precio llamado prima.

El seguro tiene también una componente social, al ser un instrumento de dilución de las pérdidas económicas que se producen a unos pocos con cargo al conjunto de la comunidad.

Desde el punto de vista jurídico se instrumenta como un contrato, por el cual una de las partes, el asegurador, asume las consecuencias del acaecimiento de los riesgos a cambio de un precio prima que satisface la otra parte. Desde este punto de vista, el seguro consiste en la traslación del riesgo al que está expuesto una persona, a otra, que es la entidad aseguradora. El seguro, en este sentido, es un contrato bilateral por el que se transfiere el riesgo a cambio de un precio. (Guardiola, 1990)

2.5.4 Asegurador.

Guardiola (1990) indica lo siguiente. Es la persona que, mediante la formalización de un contrato de seguro, asume las consecuencias dañosas producidas por la realización del evento cuyo riesgo es objeto de cobertura. En la práctica totalidad de las legislaciones, el asegurador ha de ser. persona jurídica, revistiendo, en general, la forma de compañía anónima, mutualidad o cooperativa. De ahí que el término asegurador sea sinónimo de entidad aseguradora.

2.5.5 Contratante o tomador.

Guardiola (1990). indica lo siguiente. Es la persona que suscribe con una entidad aseguradora una póliza o contrato de seguro y se obliga al pago de la prima. Equivale a mutualista, en una sociedad mutua. Generalmente su personalidad coincide con la del Asegurado.

2.5.6 Seguridad Social

La finalidad principal de la seguridad social es dar protección a los ciudadanos en cuanto a salud, educación y jubilación entre otros, aunque no es un seguro como tal, realiza un conjunto de actividades que son financiadas con presupuesto del Estado a su vez se describe a continuación. Es la seguridad que como ciudadanos tenemos derecho a sentirnos seguros.

Guardiola (1990) lo define en el siguiente enunciado.

Con esta expresión se alude a un sistema obligatorio de cobertura que, arbitrado por el Estado, está dirigido al bienestar y protección de los ciudadanos. Comprende un conjunto de medidas de previsión ejercidas por determinados Organismos e Instituciones Oficiales, dirigidas a cubrir las contingencias que pudieren afectar a los trabajadores por cuenta ajena y autónomos y a sus familiares o asimilados. Sobre esta base, se garantiza, por ejemplo, la asistencia sanitaria en caso de enfermedad o accidente, la prestación económica en caso de incapacidad laboral, vejez, desempleo, fallecimiento, entre otros.

2.5.7 Tipo de Seguro Privado.

Estos son gestionados por entidades privadas, con quienes los asegurados contratan libremente, en general, las coberturas que les interesan, dentro de la amplia gama de posibilidades que estos seguros ofrecen, todas ellas destinadas a proteger intereses individuales. (Guardiola, 1990)

2.5.8 La Prima

Prima es un término que el seguro lo define de la siguiente manera.

Es la aportación económica que ha de satisfacer el contratante o asegurado a la entidad aseguradora en concepto de contraprestación por la cobertura de riesgo que ésta le ofrece. Desde el punto de vista jurídico, es el elemento material más importante del contrato de Seguro, porque su naturaleza, constitución y finalidad lo hacen ser esencial y típico de dicho contrato. Concepto equivalente a Prima es el de Cuota, aunque normalmente esta segunda expresión se emplea para designar el pago periódico que ha de satisfacerse a consecuencia de un contrato de seguro suscrito con una mutualidad. (Guardiola, 1990).

Torres (1986) define de la siguiente manera: Es el precio del seguro. La cantidad que se debe satisfacer a la entidad aseguradora para que ésta asuma las consecuencias económicamente desfavorables que se producen por el acaecimiento de los riesgos asegurados.

2.5.9 Contrato de Seguro.

Contrato es un término utilizado cuando se adquiere o contrata un seguro y se define de la siguiente manera. Es el documento o póliza suscrito con una entidad de seguros en el que se establecen las normas que han de regular la relación contractual de aseguramiento entre ambas partes (asegurador y asegurado), especificándose sus derechos y obligaciones respectivos. (Guardiola, 1990)

2.5.10 Póliza

Póliza es un término muy utilizado cuando se adquiere un seguro y se define de la siguiente manera.

Es el documento que instrumenta el contrato de seguro, en el que se reflejan las normas que, de forma general, particular o especial, regulan las relaciones contractuales convenidas entre el asegurador y el asegurado. Su inexistencia afectaría a la propia vida del seguro, ya que sólo cuando ha sido emitida y aceptada por ambas partes se puede decir que han nacido los derechos y obligaciones que de la misma se derivan. (Guardiola, 1990)

2.5.11 Siniestro

Torres (1986) define de la siguiente manera. Es la realización del hecho previsto en el contrato de seguro, que produce las consecuencias económicas que el asegurador se ha comprometido a compensar.

Siniestro es un término que está inmerso en el seguro y se define de la siguiente manera.

Siniestro es la manifestación concreta del riesgo asegurado, que produce unos daños garantizados en la póliza hasta determinada cuantía. Siniestro es el incendio que origina la destrucción total o parcial de un edificio asegurado; el accidente de circulación del que resultan lesiones personales o daños materiales; el naufragio en el que se pierde un buque o las mercancías transportadas, el granizo que destruye una plantación agrícola, etc. Siniestro es, pues, un acontecimiento que, por causar unos daños concretos previstos en la póliza, motiva la aparición del principio indemnizatorio, obligando a la entidad aseguradora a satisfacer, total o parcialmente, al asegurado o a sus beneficiarios, el capital garantizado en el contrato. (Guardiola, 1990)

3. METODOLOGÍA

A continuación, se presenta un estudio es de tipo descriptivo / exploratorio en el que se busca definir la Infraestructura Tecnológica que requiere la aseguradora, de acuerdo con especificaciones técnicas necesarias y explora costos de carácter general.

El sujeto de estudio es la aseguradora, desarrollará el enfoque mixto; la investigación de apoya en fuentes primarias y secundarias. Para alcanzar los resultados explicara técnicas documentales e investigación de campo mediante el estudio en profundidad con un instrumento semi estructurado para solucionar el problema de investigación.

Se aborda el análisis e implicaciones relacionado con los sujetos de la investigación como la Propuesta para la Creación de Infraestructura Tecnológica y Gestión de los Servicios de una Aseguradora en Ciudad de Guatemala, Guatemala.

El contenido del capítulo es el siguiente: La definición del problema; objetivo general y objetivos específicos; método científico; y, las técnicas de investigación documental y de campo, utilizadas. En general, la metodología presenta el resumen del procedimiento usado en el desarrollo de la investigación.

3.1 Definición del problema

La actividad económica de la Aseguradora consiste en crear el servicio de aseguramiento que cubre determinados riesgos económicos o riesgos asegurables a las unidades económicas de producción las empresas y del consumo de los guatemaltecos o extranjeros que residen en Guatemala. La aseguradora cobra una aportación económica llamada prima, que aplica normalmente a pagar las indemnizaciones a los asegurados.

En el contrato se establece el monto y la temporalidad del seguros dependiendo el ramo que es contratando, en los ramos de salud, auto y propiedad normalmente es de una año, en el ramo de vida puede ser de 5 hasta los 85 años respectivamente.

El presente estudio aborda el problema que presenta La Aseguradora y para el problema de investigación se plantea la siguiente pregunta: ¿Qué implican la Creación de Infraestructura Tecnológica para la gestión de los servicios de una Aseguradora en Ciudad de Guatemala, Guatemala? Que servirán para poder gestionar los servicios que les brinda a los clientes, así como para el funcionamiento y continuidad del negocio, a consecuencia de no tener una Infraestructura Tecnológica propia.

3.2 Delimitación del problema

El presente estudio aborda el problema que presenta La Aseguradora y se define a continuación: Incapacidad para poder gestionar los servicios que brinda a los clientes, así como para el funcionamiento y continuidad del negocio, a consecuencia de no tener una Infraestructura Tecnológica propia que sirve como medio importante, para el desarrollo de sus actividades.

3.2.1 Unidad de Análisis

Una Aseguradora

3.2.2 Período por investigar

El periodo para considerar para la presente investigación comprende del enero de 2018 a noviembre de 2018.

3.2.3 Ámbito geográfico

Zona 10 municipio de Guatemala, departamento de Guatemala.

3.3 Objetivos

3.3.1 Objetivo general

Proponer la Creación de Infraestructura Tecnológica y gestión de los servicios de una Aseguradora en Ciudad de Guatemala, Guatemala.

3.3.2 Objetivos específicos

Los objetivos específicos, que sirvieron de guía para la investigación, son los siguientes:

- a) Determinar la arquitectura física del centro de datos, como capacidad de ubicación, accesibilidad, seguridad, energía eléctrica y aire acondicionado para el acondicionamiento de los servidores y equipo de comunicación.
- b) Evaluar la mejor opción económica de las propuestas presentadas para la implementación de la infraestructura tecnológica, cumpliendo con los requerimientos de la aseguradora.
- c) Evaluar el riesgo tecnológico para evitar la interrupción, alteración o falla de la Infraestructura Tecnológica, para mantener la continuidad de los servicios que La Aseguradora les brinda a los clientes.

3.4 Justificación

La importancia radica en formular y evaluar la mejor opción para el proyecto de la Aseguradora, utilizando el conocimiento y herramientas intelectuales adquiridas para realizar los estudios correspondientes y generar diferentes opciones de solución al problema presentado. Los beneficios que se pretenden obtener son: Una mejora en la calidad de los servicios que se le prestan a los clientes, autonomía de los servicios internos y externos de la Aseguradora, por internos se refiere al uso de los sistemas tecnológicos por parte de los colaboradores de la aseguradora para el ingreso y consulta de datos (emisión de pólizas, estados financieros, análisis de riesgos, planes estratégicos, entre otros), y por externos a los clientes existentes y

a los clientes potenciales que harán uso de los sitios web y aplicaciones móviles entre otros, para la administración de sus seguros y actualización de datos.

La investigación surge de la necesidad que tiene la aseguradora de adquirir los componentes tecnológicos necesarios que hoy en día se han convertido en un factor indispensable para el desarrollo de la empresa. El nivel de tecnología que tiene que alcanzar las empresas existentes ha motivado la presencia de una seguridad para la protección de sus activos, de ahí la importancia del servicio ofrecido por las compañías aseguradoras, que no son más que guardianes de riquezas y que son estas las que deben protegerse de un mal manejo en sus operaciones, ya que las compañías de seguros tienen la responsabilidad tanto económica como moral de responder a las exigencias de sus asegurados.

3.5 Método científico.

El método científico a partir del método deductivo e inductivo está constituido por una serie de pasos empleados para generar nuevos conocimientos fundamentales para el desarrollo del presente trabajo de investigación que está relacionado con la creación de infraestructura tecnológica para la gestión de los servicios de la aseguradora.

Es una forma semi estructurada y sistemática de abordar la investigación en el ámbito de las ciencias. En este sentido, se representa de la observación, la experimentación y el razonamiento lógico para verificar los resultados obtenidos y ampliar el conocimiento que, en esa materia se tenía.

- a) Fase indagatoria: Como es posible apreciar, la fase indagadora, de indagar que es igual a inquirir, preguntar, buscar, es la fase inicial del método científico. Toda investigación inicia a partir de la existencia de un problema. Es problema es una inquietud, una incógnita, una pregunta. Dentro de esta fase, por supuesto, estructuralmente existen subfases, pasos o actividades que hay que satisfacer para descubrir, probar y comprobar. En esta fase se

prevé planifica y ejecuta la recolección de datos que conlleva al descubrimiento de evidencias. Permite descubrir nuevos procesos o aspectos nuevos de los procesos ya conocidos.

Se dispone a planificar y ejecutar la recolección de datos para acumular la evidencia necesaria a partir hechos particulares, en la aseguradora se realizó una investigación para lograr determinar el motivo del problema planteado se tomaron en cuenta las premisas esenciales como lo es la separación de la aseguradora del Grupo Corporativo para llegar a concluir en que es necesario adquirir el equipo tecnológico para que pueda prestar los servicios para sus asegurados y clientes potenciales. Se indaga para proponer la solución de crear la Infraestructura Tecnológica de la Aseguradora.

- b) Fase demostrativa: En esta fase el método científico especifica que cualquier descubrimiento previo a considerarse “una verdad”, debe demostrarse. Esta fase tiene especial importancia por la ciencia, por cuanto que, si la demostración es objetiva, operativa, válida y fidedigna, el conocimiento nuevo adquiere verdadera relevancia para la humanidad.

En esta fase, el método científico plantea medios, técnicas, e instrumentos que permiten obtener, ordenar, medir, cuantificar y calcular matemática y estadísticamente las evidencias que serán los medios de comprobación. Permite efectuar la conexión racional, entre los resultados adquiridos y la comprobación empírica de los mismos. A partir del momento que se publicó la separación de la aseguradora del Grupo Corporativo, la administración se encarga de documentar los activos fijos para determinar su valor monetario, así como comenzar a realizar los estudios y validar las propuestas técnicas y económicas de la infraestructura tecnológica.

c) Fase expositiva: En la cual se afinan los resultados para servir de base a nuevas investigaciones y para comunicar el conocimiento adquirido. Esta última etapa o fase, plantea que los resultados deben ser difundidos, es decir, divulgados y expuestos a la sociedad. No tendría ningún sentido, todo el esfuerzo intelectual, material y económico invertido en la investigación, si el conocimiento adquirido y generado a través de ella, quedará entre las cuatro paredes de una institución o en la cabeza del investigador. La ciencia solo se fortalece con la aportación de los descubrimientos de la humanidad en general.

Por tanto, todo nuevo conocimiento debe ser expuesto, divulgado, sujeto a la comprobación o reelaboración de otros; esta exposición permite a otros investigadores profundizar más en el mismo, reforzándolo, comprobándolo bajo otras condiciones o ambientes; permite, además, servir de base para rediseñar investigaciones orientadas hacia el conocimiento o descubrimiento de fenómenos conexos. Posterior a las dos fases, se incurre a la exposición de los datos estudiados:

- a. Especificaciones técnicas para la instalación de los servidores y equipo de comunicaciones.
- b. Propuestas de *leasing* o arrendamiento de servidor de base de datos Oracle y almacenamiento, así como su evaluación financiera, y determinar cual genera más valor a la Aseguradora.
- c. Propuesta para el arrendamiento de servidores y almacenamiento para el entorno virtual y solución de *backup*.
- d. Propuesta para la protección de datos.

El alcance es exploratorio / descriptivo Aseguradora e Infraestructura Tecnológica, las aseguradoras siempre han participado en la carrera por llegar antes al cliente, el enfoque es mixto y diseño experimental.

Para la Aseguradora el nuevo desafío, es la innovación de productos y formas de interactuar con sus clientes, pero con el constante análisis de sus procesos, para

adaptarse a los nuevos requisitos de la era digital. Las señales de advertencia se están encendiendo, al detectar que cada nueva solución implica añadir algo más de tecnología, que sobrecarga su infraestructura, con nuevos sistemas, aplicaciones o integraciones. Por esta razón tiene una correlación muy alta, porque va de la mano en cuanto el crecimiento de la Aseguradora.

3.6 Técnicas de investigación aplicadas

3.6.1 Técnicas de investigación documental

Es una técnica que consiste en una lectura sobre el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis.

En la presente investigación, se tomaron en cuenta documentos primarios y secundarios para el análisis del problema sobre la infraestructura tecnológica y es necesario la revisión de libros y documentos que amparen el objeto de estudio. En la bibliografía sirve para entrar en contexto para la creación de infraestructura tecnológica.

a) Lectura literatura de Oracle.

Es importante para el desarrollo de la solución del problema de investigación y poder crear la infraestructura idónea para la aseguradora, tiene relación directa con la base de datos que esta creada en Oracle versión 6G y 10G.

b) Lectura literatura sobre Microsoft

La empresa Microsoft proporciona herramientas tecnológicas de última generación para las soluciones de las empresas, y parte importante para la creación de infraestructura, relación con los servidores Windows y base de datos, SQL.

c) Lectura literatura Virtualización.

La virtualización consiste en la emulación mediante software del funcionamiento de una infraestructura de servidores real, proporcionando un entorno de ejecución idéntico al físico. Un entorno virtualizado permitirá ejecutar diversos sistemas operativos en un único servidor físico. Cada sistema operativo reside en un contenedor de software totalmente independiente, comúnmente denominado máquina virtual (VM). Sin embargo, el pool de recursos usado por estas máquinas virtuales es compartido, es decir, todas las máquinas virtuales comparten la misma memoria, CPU, almacenamiento y el resto de los recursos disponibles del servidor físico.

d) Lectura literatura Linux.

Los servidores son importantes para poder gestionar los procesos de la aseguradora, en algunos de los procesos están ejecutándose con el sistema operativo Linux que está diseñado para manejar necesidades operativas y de almacenamiento de organizaciones más grandes y su software. Los servidores Linux se utilizan ampliamente en la actualidad y se consideran entre los más populares debido a su estabilidad, seguridad y flexibilidad, que superan a los servidores estándar.

e) Lectura literatura Redes.

Para tener una infraestructura es necesario contar con red para que todos aquellos elementos básicos de la aseguradora, que precise todos o algunos de los siguientes servicios de telecomunicaciones: teléfono, fax, ordenador, escáner, impresoras, cámaras de control y vigilancia, control de accesos, climatización, incendio, entre otros.

f) Lectura literatura Data Center.

El Data Center es el cerebro digital de la aseguradora, en donde se guarda información importante para garantizar su funcionamiento, y los datos sensibles de clientes, socios y empleados.

g) Lectura literatura Tecnologías de Información y Comunicaciones.

Cuando se habla de las TIC o Tecnologías de Información y Comunicaciones, se refiere a un grupo diverso de prácticas, conocimientos y herramientas, vinculados con el consumo y la transmisión de la información y desarrollados a partir del cambio tecnológico, indispensables para la creación de infraestructura tecnológica.

3.6.2 Técnicas de investigación de campo

Son aquellas que le sirven al investigador para relacionarse con el objeto y construir por sí mismo la realidad estudiada.

a) Observación

Es un elemento fundamental de todo proceso de investigación; en ella se apoya el investigador para obtener el mayor número de datos. Para el análisis del trabajo de investigación, es necesario recurrir a la observación directa, en el caso se requirió una visita al centro de datos en donde se está alojando los datos de información de la aseguradora, el administrador de sistemas o jefe de infraestructura en conjunto con el Gerente de Tecnología, realizan un estudio sobre la arquitectura del centro de datos, esto con el fin de poder determinar la nueva que se requiera adoptar y tener como base la que cuenta el Grupo Corporativo.

Para la visita al centro de datos de GBM, pretende determinar mediante la observación información importante para la toma de decisiones.

b) Entrevista

Aplica la entrevista con los expertos que realizan el diseño de tecnologías como lo es la hiperconvergencia o subir los servicios a la nube, muestras que son los resultados obtenidos del análisis de las diferentes tecnologías, ver anexo No. 1.

A partir de estos datos el proveedor presenta una propuesta técnica y económica de la solución que presenta, el objetivo del gerente de tecnología es autorizar la que mejores ventajas presenta en especial la que mejor se adapte a la tecnología que se tiene en el data center del Grupo Corporativo. La solución de adquisición de tecnología se realiza con diferentes proveedores, y la opción final tiene que ser evaluada por consejo de administración.

4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el presente capítulo se manifiesta el fruto de investigación relacionado con la creación de infraestructura tecnológica para una aseguradora ubicada en zona 10 municipio de Guatemala, departamento de Guatemala. En donde se tiene como base la solución con el cumplimiento de los objetivos planteados.

A continuación, se presenta un listado que detalla el desarrollo de los resultados obtenidos para la solución del problema planteado en la Aseguradora, seguido se presentan el detalle de cada uno de los puntos de la propuesta de solución.

- a) Arquitectura física del Centro de Datos GBM: Se exponen las características esenciales que cuenta el Centro de Datos para el alojamiento de la infraestructura tecnológica, como lo es la arquitectura de construcción y sus principales características, se describen como está integrado el sistema eléctrico, aire acondicionado, sistema de supresión contra incendios y las actividades de control y monitoreo del centro de datos. Por último, se propone la solución del servicio de *Colocation* en el Centro de Datos de GBM para alojar la Infraestructura Tecnológica de la Aseguradora.
- b) Leasing servidor y almacenamiento externo para la base de datos Oracle: Se describen las características técnicas que presentan dos proveedores (Exanet, Sisteco) con el objetivo de evaluar la que mejores beneficios en cuanto a rendimiento y capacidad de almacenamiento ofrece, se realiza un comparativa para tomar la decisión que proveedor gana la licitación. Seguido se muestra un esquema de cómo es la distribución de la base de datos Oracle para la aseguradora que serán configuradas en el servidor y almacenamiento seleccionado.
- c) Leasing de servidores físicos para el entorno virtual: Se detalla el listado de equipos que serán útiles para la implementación de la Infraestructura Tecnológica, se consideran servidores para el entorno virtual, protección de datos y licenciamiento, así como equipo de comunicaciones y seguridad.

4.1 Arquitectura física del Centro de Datos GBM

Para la solución del problema planteado se propone que la infraestructura tecnológica sea instalada en un Centro de Datos que cumpla con todos los requerimientos de seguridad, acceso, estructura y demás servicios necesarios. La empresa GBM en su servicio de *colocation* de servidores ofrece a sus clientes una de las mejores opciones a nivel nacional para este tipo de soluciones tecnológicas.

Información general del data center de GBM como propuesta de *Colocation* para la creación de infraestructura tecnológica para una aseguradora. Las especificaciones y requerimientos técnicos son los siguientes.

M. Lemus (comunicación personal 10 de febrero 2018) El data center de GBM Guatemala está ubicado en la 18 calle 24-69 zona 10, Blvd. Los Próceres, Centro Empresarial Zona Pradera, Torre V, Nivel I, Ciudad de Guatemala, está ubicado aproximadamente a 10 kilómetros del aeropuerto internacional La Aurora, en una zona de crecimiento de edificios para oficinas. El centro empresarial zona pradera está formado por 4 torres de oficinas de 19 niveles cada una y la Torre 5 (T5) de 6 niveles de los cuales 4 son propiedad de GBM. Cuenta con 165 estacionamientos.

Ruta de Acceso Zona Pradera

Se puede acceder por:

- a) Boulevard los Próceres
- b) Boulevard de Vista Hermosa
- c) Helicóptero, el helipuerto se encuentra en la Torre I.

4.1.1 Información Estructural

El edificio zona pradera torre 5 es de concreto reforzado colado en sitio. Estructuralmente tiene 3 niveles de sótano, para estacionamiento de vehículos livianos de pasajeros y 6 niveles superiores útiles (adicional azotea y cuarto de

máquinas). El edificio se define como un marco tridimensional de vigas y columnas, rigidizado con muros de corte. Las fachadas son de paneles prefabricados de concretos combinados con vidrio.

4.1.2 Sismicidad y simulacros de evaluación

Para la carga sísmica se aplicó la zona sísmica 4 del *Uniform Building Code* 1997 (que contempla zonas sísmicas del 0 al 4). Los parámetros utilizados fueron $Z=0.4$, $R=8.5$, $I=1.0$ aplicados a un análisis modal dinámico. Se realizan dos simulacros anuales coordinados con la administración de Zona Pradera, bomberos, Policía Nacional Civil.

4.1.3 Seguridad zona pradera

Zona pradera cuenta servicio de seguridad de 7x24x365 de 50 agentes y con más de 300 cámaras en todas las áreas comunes del Centro Empresarial con un tiempo máximo de grabación de un mes.

4.1.4 Información sobre el data center

- a) Fecha de inicio de operaciones enero 2001
- b) Fecha de inicio de operaciones del nuevo Data Center *TIER* III, mayo 2013

4.1.5 Dimensiones y áreas que componen el data center

El data center ocupa un área aproximada de 1870 mts² distribuidos de la siguiente manera:

- a) Tres salas de servidores (245Mt²)
- b) Dos salas para los proveedores de datos.
- c) Sala de *Main Distribution Area* (MDA)
- d) Sala de cuarentena
- e) Cintoteca

- f) Sala de monitoreo (ODC)
- g) Sala de equipo eléctrico
- h) Área de chillers
- i) Área de generadores eléctricos
- j) Área de transformador
- k) Salas para clientes
- l) Servicios sanitarios

4.1.6 Principales características de construcción.

- a) Paredes y puertas de 2 horas de resistencia al fuego.
- b) Sistema de cortafuegos entre las salas.
- c) Acceso biométrico.
- d) Todos los equipos electromecánicos están ubicados afuera de las áreas de influencia del data center con lo que se evita cualquier tipo de incidente por mantenimientos o derrame de agua.
- e) El ingreso de los equipos al data center se realiza directamente del nivel de calle.

El diseño del data center cumple con las características del TIER III, establecidos por el *Uptime Institute* y cuya certificación se encuentra en proceso. Por ser TIER III su característica principal es que cumple con que su infraestructura es redundante y de mantenimiento concurrente.

Guardias de Seguridad en Sitio 24x365 días, políticas de seguridad y vigilancia electrónica. La seguridad de las oficinas y el data center cuenta con x52 cámaras IP, y el acceso es controlado por lectores biométricos de huella y de proximidad, este servicio es 7x24x365, con una disponibilidad de grabación en línea de 1 mes. Adicionalmente GBM cuenta con guardias en los ingresos a las oficinas.

Acceso al data center de acuerdo con los procesos de administración y control que rigen y administran los data centers de GBM, para ingresar se debe de cumplir con el requisito de solicitar autorización por medio de los procedimientos establecidos para este fin.

4.1.7 Distribución del piso.

Capacidad de las salas de servidores

La capacidad se establece de cualquiera de las siguientes dos formas:

- a) Capacidad en el No. de gabinetes, que es de 145 distribuidos en las 3 salas.
- b) Capacidad de los UPS. En este caso la capacidad es de 247kW en cada sala la que ocurra primero. Los gabinetes deben de ser de un máximo de 42Us.

4.1.8 Sistema Eléctrico

- a) Entradas del servicio de energía.
- b) Suministro de la energía eléctrica
- c) La energía eléctrica es suministrada por la Empresa Eléctrica de Guatemala en 13.2 Kv

Transformador seco de 1,500 KVA en resina colada tipo geafol, suministrado por Siemens. Es un transformador trifásico en resina colada, tipo geafol, no propagante de llama y auto extingible por lo que en caso de incendio o cortocircuito no explote ni libere gases tóxicos, libres de mantenimiento e insensibles a la humedad.

4.2 Distribución de energía a los gabinetes

La distribución se realiza por medio de ductos barra de los cuales salen los *plugins* que se conectan directamente a los PDUs de los gabinetes. Debido a que cada línea de gabinetes cuenta con dos ductos barra (mantenimiento concurrente) es necesario que todos los equipos que se encuentran en el gabinete cuenten con doble fuente de poder, en su defecto se les instala un ATS que suple dicho

inconveniente. Voltaje y frecuencia 120 / 208 VAC, 60 Hz, Sistema de tierras es de 0.35 ohms.

4.2.1 Plantas Generadoras Eléctricos y UPS

Descripción General

Dos plantas eléctricas marca IGSA ensambladas en Mexico, cada una de 750 kW de régimen Continuo, voltaje de 277/480 v trifásico, 4 hilos, 60hz, con cabina para intemperie con alto nivel de atenuación para 74 dB a 7 metros de distancia, silenciador tipo hospital, con sistema de sincronía, con tanque base con autonomía de 12 horas a carga completa.

UPS

Cada sala de servidores cuenta con dos UPS con las siguientes características: Eaton 9395-275kVA ISBM, 1x275kVA UPM. (247kW N+1) Capacidad: 275kVA con interruptor Principal 100kAIC.

4.2.2 Sistemas de Distribución y Redundancia de Energía Eléctrica

Diseño conceptual

Basado en el diseño *TIER* III, la distribución y redundancia eléctrica se basa en el siguiente esquema

- a) Uno de los dos generadores eléctricos funciona como fuente primaria y el segundo generador actúa como respaldo en caso el primero se saliera de línea por cualquier razón, el tiempo aproximado que toman los generadores en tomar la carga ante la falta de electricidad del sistema externo es de aproximadamente 90 segundos.
- b) Mientras lo anterior sucede (90 segundos) los UPS que sirven a cada sala de servidores abastecen de energía al data center.

- c) Al salirse de línea cualquiera de los UPS, los servidores serán alimentados por medio del ducto barra que se encuentra conectado al UPS que está en línea.

4.2.3 Sistemas Mecánicos

Está constituido, fundamentalmente, por componentes, dispositivos o elementos que cuentan con la función específica de transformar o transmitir el movimiento desde las fuentes que lo generan, ya que se encarga de transformar los distintos tipos de energía.

4.2.4 Unidades de Aire Acondicionado

Diseño conceptual:

El sistema de enfriamiento es por medio de agua y está compuesto de los siguientes: 2 Chillers marca CARRIER de 90 toneladas de enfriamiento cada uno, en configuración N+1, en donde uno es primario y el otro de redundancia en caso fallara el primario de los primarios. La sala de servidores cuenta con 3 manejadoras de 30 toneladas de enfriamiento cada una, en donde 2 son primarias y la tercera de redundancia en caso fallara alguna de las primarias. El resto de las áreas operativas funcionan bajo este mismo esquema.

El sistema de monitoreo es el denominado IVU fabricado por CARRIER, el cual administra y monitorea las temperaturas y la humedad por medio de termostatos y válvulas automáticas, el IVU tiene la capacidad de reacción ante emergencias y de envío de alarmas.

Las áreas cubiertas por el sistema de enfriamiento son las siguientes:

- a) Sala de servidores
- b) Sala eléctrica, donde se encuentran los UPSs, transformadores, celdas de mediana tensión, tableros eléctricos.

- c) *Main distribution area* (MDA)
- d) Salas de ingreso de los operadores de señal de datos (ER)
- e) Cuarentena
- f) Cintoteca
- g) Sala de Monitorio (ODC)

Capacidad total de enfriamiento.

En las salas de servidores se utiliza la técnica de pasillos fríos, pasillos calientes y de contención o encapsulado.

4.3 Control y Monitoreo

Es un conjunto de actividades de gestión que permiten verificar si va marchando según lo planificado. El Monitoreo y Control es un conjunto de actividades de gestión que permiten verificar si el proyecto va marchando según lo planificado.

Sistema de Monitoreo

Se monitorean 7x24x365:

- a) Los sistemas electromecánicos
- b) Control de acceso
- c) Circuito cerrado de Televisión (CCTV).

4.4 Protección de Incendios

4.4.1 Detección de humo y supresión de incendio.

El sistema de detección de humo consiste en el principio de detección temprana VESDA (*Very Early Smoke Detection Appliance*), bajo el criterio de sensar el humo de manera automática y de forma activa, ya que permite verificar los niveles de humo que permanecen en el ambiente y que están dentro de los niveles establecidos.

4.4.2 Sistema automático de extinción.

El sistema de extinción es de “Inundación total”, lo que significa que al realizarse la descarga inunda la sala en la cual se detectó el incidente, el agente extintor es ECARO 25, el cual es un gas licuado incoloro y que no deja residuo posterior a la descarga. Este agente tiene la capacidad de extinguir el fuego de una forma limpia, y además no produce daños a las personas que puedan estar dentro del área. Sus principales características son:

- a) No es conductor eléctrico
- b) No produce choque térmico en los equipos
- c) No es tóxico
- d) No destruye la capa de ozono
- e) Para fuegos A B o C

El sistema de detección y extinción actúan conjunta y automáticamente.

Sistema de operación manual disponible

El sistema de mitigación de incendio puede ser disparado/interrumpido manualmente en caso de que sea necesario.

Figura 1 Ventajas y desventajas servicio de Instalación Infraestructura.

Ventajas	Desventajas
Uso de la infraestructura profesional del proveedor.	Contratos ligados a periodos largos de tiempo.
Sistema de alimentación ininterrumpida.	Acceso solo en las horas especificadas y acompañado únicamente por personal de seguridad.
Disponibilidad continua y de calidad de la red a través de cables de fibra óptica ultrarrápidos.	Costes eléctricos variables.
Climatización ideal de los servidores y equipos de comunicación.	Gran distancia entre el centro de ordenadores y la sede central de la empresa, que puede provocar dificultades en caso de fallos.
Personal de seguridad (protección continua contra accesos externos).	
Protección de los aparatos contra los riesgos físicos (incendio, inundación, etc.).	
Los problemas de software permanecen en manos de expertos de TIC internos (especialmente útil para datos altamente sensibles y programas individuales y complejos).	

Fuente: Elaboración Propia con base a la información realizada en el año 2018.

A continuación, se muestra la figura 2 que muestra un ejemplo del centro de datos, pasillo y gabinetes de GBM, fotografía con fines ilustrativos.

Ver anexo 2. Propuesta de *Colocation* empresa GBM, la parte financiera no se detalla, por convenio de confidencialidad entre ambas partes.

Figura 2 Centro de Datos y Gabinetes de GBM



Fuente: Recuperado de El Financiero. 2020.

4.5 Leasing servidor y almacenamiento externo para la base de datos Oracle.

En el presente anunciado se evalúan dos opciones para adquirir el equipo de tecnología referente al servidor de base de datos y almacenamiento externo de Oracle, se toman a consideración el leasing o arrendamiento de dichos equipos que formar parte de la solución de creación de infraestructura tecnológica.

Los fundamentos para proponer adquirir los equipos en modalidad de leasing o arrendamiento son los siguientes:

- a) Al finalizar el contrato de arrendamiento, se tiene la opción de realizar una renovación tecnológica, evitando tener equipo obsoleto ocupando un espacio físico en el Centro de Datos,
- b) Se tiene una integración de las infraestructura tecnológica adecuada, gracias a la renovación de los equipos y licencias respectivamente.
- c) Una de las políticas de financiamiento de la Aseguradora, corresponde a no realizar desembolsos de capital elevados, para lo cual el arrendamiento es una de las mejores opciones para la empresa.

A continuación, se presentan las propuestas de equipos para el arrendamiento de servidor físico de la base de datos Oracle, almacenamiento y comunicaciones. De los proveedores Exanet y Sisteco. Y el esquema de la base de datos del servidor de producción para la puesta en marcha.

4.5.1 Descripción de equipos propuesta por Exanet.

- a) Un servidor Oracle SPARC T5-2 con 2 procesadores SPARC T5-2 de 3.6GHz de 16 cores cada uno; 256GB de RAM; 2 discos de 600GB; 4 NICs de 1Gbps; 2 HBA de dos puertos de 4Gbps; 2 fuentes de poder redundantes; kit de rieles para rack; 3RU.
- b) Un almacenamiento externo (SAN) marca Quantum con las siguientes características: 5TB de espacio después de protección RAID10; 1 disco de

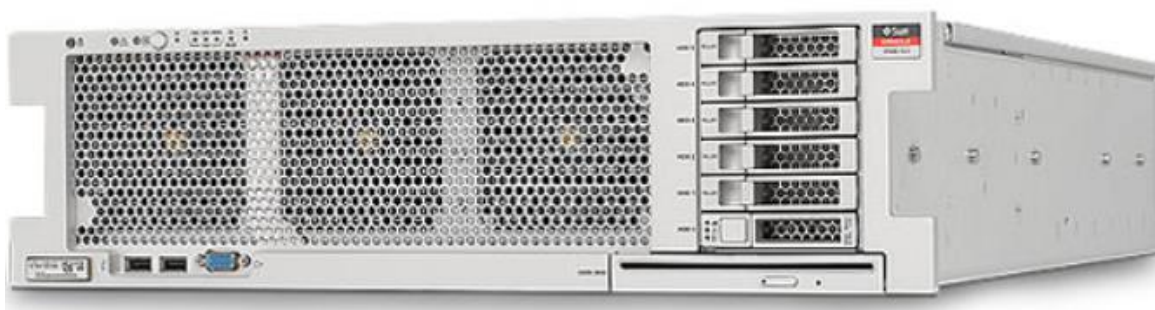
Spare; Controladora *RAID* dual con 12GB de cache; 4 puertos FC/iSCSI SFP+ de 8Gbps; 2 puertos ethernet de administración; 2 fuentes de poder hot-swap redundantes; kit de rieles para rack; 2RU. (A. López, comunicación personal, 15 de mayo de 2018)

4.5.2 Descripción de equipos propuesta por Sisteco.

- a) Un servidor Oracle T3-2, con dos procesadores de 1.65 Ghz y 16 Cores, 32GB de memoria RAM, 2 x 600GB HD, 2 x AC *Power Supply*, 2x FC *Cards*.
- b) Un FAS2552 *Single Controller 2552*
- c) Una NetApp FAS 2552 *Single controller* 12 discos de 600GB SAS 10K rpm.
- d) Dos *switch Brocade 300 FC 8Gbps*, 8 puertos licenciados por *Switch* (J. Samayoa, comunicación personal, 5 de febrero de 2018).

A continuación, en la figura 2 se muestra una imagen del servidor Oracle SPARC T5-2 como mejor opción para el leasing, que presenta características técnicas superiores a la versión Oracle SPARC T3-2.

Figura 3 Servidor Oracle SPARC T5-2



Fuente: Recuperado de *Computerworld From IDG*. 2020.

Tabla 1

Opciones de servicio para leasing de servidor y almacenamiento externo de la base de datos Oracle para 36 meses.

Descripción Solución Exanet	Mensualidad	Descripción Solución Sisteco	Mensualidad
Un Servidor Oracle SPARC T5-2 con 2 procesadores SPARC T5-2 de 3.6GHz de 16 cores cada uno; 256GB de RAM; 2 discos de 600GB; 4 NICs de 1Gbps; 2 HBA de dos puertos de 4Gbps; 2 fuentes de poder redundantes; kit de rieles para rack; 3RU.		Un servidor Oracle T3-2, con dos procesadores de 1.65 Ghz y 16 Cores, 32GB de memoria RAM, 2 x 600GB HD, 2 x AC Power Supply, 2x FC Cards.	
	Q12,950.00		Q15,386.00
Un Almacenamiento externo (SAN) marca Quantum con las siguientes características: 5TB de espacio después de protección RAID10; 1 disco de Spare; Controladora RAID dual con 12GB de cache; 4 puertos FC/iSCSI SFP+ de 8Gbps; 2 puertos ethernet de administración; 2 fuentes de poder hot-swap redundantes; kit de rieles para rack; 2RU.		Un FAS2552 Single Controller 2552. Una NetApp FAS 2552 Single controller 12 discos de 600GB SAS 10K rpm. Dos switch brocade 300 FC 8Gbps, 8 puertos licenciados por Switch	
Total por el contrato de 36 meses de Leasing	Q466,200.00		Q553,896.00

Fuente: Elaboración Propia con base a la información realizada en el año 2018.

En la tabla 1 se detallan las características técnicas y el monto de arrendamiento de los equipos tecnológicos propuestos por las empresas Exanet y Sisteco. La cuota es mensual y el contrato del servicio está contemplado para 36 meses.

Tabla 2

Cuadro comparativo opciones de leasing de servidor y almacenamiento externo para la base de datos Oracle, empresas participantes Exanet y Sisteco.

Descripción Solución Exanet	Descripción Solución Sisteco	Comparación.
Un Servidor Oracle SPARC T5-2 con 2 procesadores SPARC T5-2 de 3.6GHz de 16 cores cada uno; 256GB de RAM; 2 discos de 600GB; 4 NICs de 1Gbps; 2 HBA de dos puertos de 4Gbps; 2 fuentes de poder redundantes; kit de rieles para rack; 3RU.	Un servidor Oracle T3-2, con dos procesadores de 1.65 Ghz y 16 Cores, 32GB de memoria RAM, 2 x 600GB HD, 2 x AC Power Supply, 2x FC Cards.	Se puede determinar que la opción que presenta la empresa Exanet, es mejor ofreciendo un servidor con mejores características de procesador T5-2 3.6GHz y memoria RAM de 256GB en comparación con lo que ofrece la empresa Sisteco.
Un Almacenamiento externo (SAN) marca Quantum con las siguientes características: 5TB de espacio después de protección RAID10; 1 disco de Spare; Controladora RAID dual con 12GB de cache; 4 puertos FC/iSCSI SFP+ de 8Gbps; 2 puertos ethernet de administración; 2 fuentes de poder hot-swap redundantes; kit de rieles para rack; 2RU.	Un FAS2552 Single Controller 2552. Una NetApp FAS 2552 Single controller 12 discos de 600GB SAS 10K rpm. Dos switch brocade 300 FC 8Gbps, 8 puertos licenciados por Switch	En relación al almacenamiento externo, también ofrece la empresa exanet un mejor equipo con mas espacio de almacenamiento 5 TB y discos duros mas rápidos, claramente ofrece tecnología mas moderna en comparación de la empresa Sisteco.

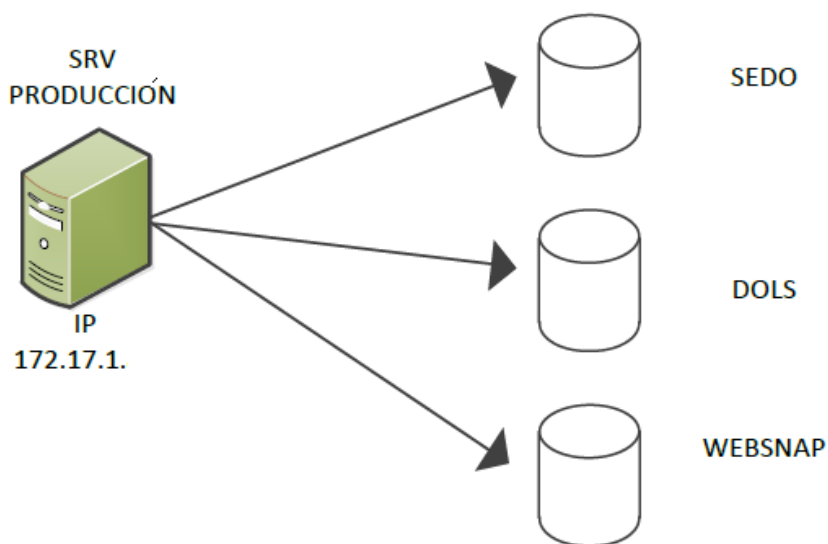
Fuente: Elaboración Propia con base a la información realizada en el año 2018.

Recomendación de la mejor opción, ambos proveedores presentan infraestructura de datos que cumplen con los requisitos de la aseguradora, pero tomando el que mejor performance tiene, es la empresa Exanet la que ofrece equipos más rápidos y con más espacio de almacenamiento, en relación con los costos mensuales, la empresa Exanet tiene cuotas mensuales de Q.12,950.00 siendo más baja a la de la empresa Sisteco con Q. 15,386.00. Se suma que Exanet ofrece mejores equipos de tecnología.

4.5.3 Esquema de base de datos Oracle para la aseguradora.

En el presente apartado, se detalla, el esquema de base de datos de la aseguradora que será instalado y configurado en el servidor que se adquiriera en modalidad de leasing. La aseguradora cuenta con tres bases de datos con los siguientes nombres. Sedo, Dols y Websnap.

Figura 4 Esquema base de datos Oracle para la aseguradora.



Fuente: Elaboración Propia con base a la información realizada en el año 2018.

4.6 *Leasing* de servidores físicos para el entorno virtual, equipo de telecomunicaciones y almacenamiento externo.

En el presente apartado se observa la tabla número 4 con la descripción y renta mensual de todos los equipos propuestos que conforman el complemento de la infraestructura tecnológica para la aseguradora sobre servidores, almacenamiento externo y equipos de telecomunicaciones, que servirá para la implementación del

entorno se servidores virtuales, solución de backup para la base de datos y servidores virtuales. Se presenta a continuación la propuesta por la Empresa Grupo Quattro. (G.Garcia, comunicación personal, 20 de mayo de 2018).

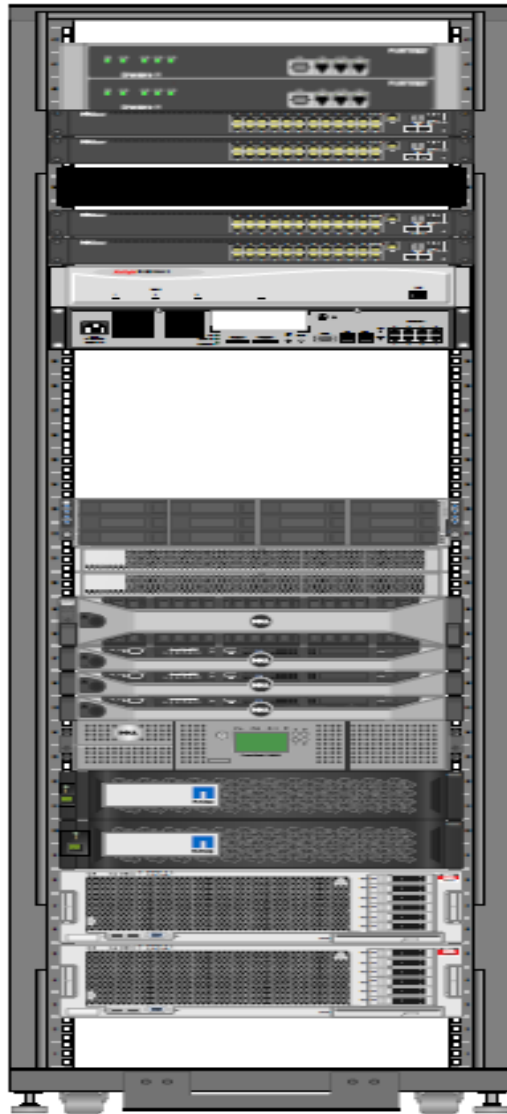
Tabla 3

***Propuesta de leasing para la implementación del entorno virtual, solución de backup, equipo de telecomunicaciones y almacenamiento externo.
Presentado por la empresa Grupo Quattro.***

No.	Descripción	Marca y Modelo	No. Serie	Renta Mensual
1	Switch Brocade	Brocade EMC DS-300B	ALI0607FOEO	
2	Switch Brocade	Brocade EMC DS-300B	ALI0643DOOL	
3	Planta Telefónica Avaya	Ip Office 500	15WZ170000FJ	
4	Servidor Avaya operadora	Power Edge R 2010 II	1H5TV12	
5	Servidor Avaya Grabadora.	Power Edge R 2010 II	99Q1S52	
6	Session Boarder Controller	Avaya	185446	
7	Switch Brocade	Brocade	ALI2515G1V7	
8	Switch Brocade	Brocade	ALI2515G1V6	
9	Fortimail	200E	NA	
10	Rack II	APC	NA	
11	Power Edge	FX2	9WB3082	Q 41,600.00
12	Power Edge	R 320	F3LX182	
13	Power Vault	TL 2000	JHQNS42	
14	Fortigate	Fortigate 200	FG200D4615804017	
15	Switch Dell	Dell N3024	32PRX42	
16	Switch Dell	Dell N3024	9ZNRX42	
17	Power Connect	Dell N2024	65ZRX42	
18	Controladora de Discos	Dell SCV 2020	FQ0W182	
19	Power Connect	Dell N2024	60ZRX42	
20	Rack III	Dell	NA	
Total por el contrato de 36 meses de Leasing.				Q 1,497,600.00

Fuente: Elaboración Propia con base a la información realizada en el año 2018.

Figura 5 Infraestructura tecnológica aseguradora.



Fuente: Elaboración Propia con base a la información realizada en el año 2018.

En la figura 5, se describe el rack que tiene instalado el equipo de infraestructura propuesto para la aseguradora, incluye equipo de comunicación, servidor de base de datos, entorno virtual y protección de datos, así como el almacenamiento externo. En el orden idóneo para su mejor administración física.

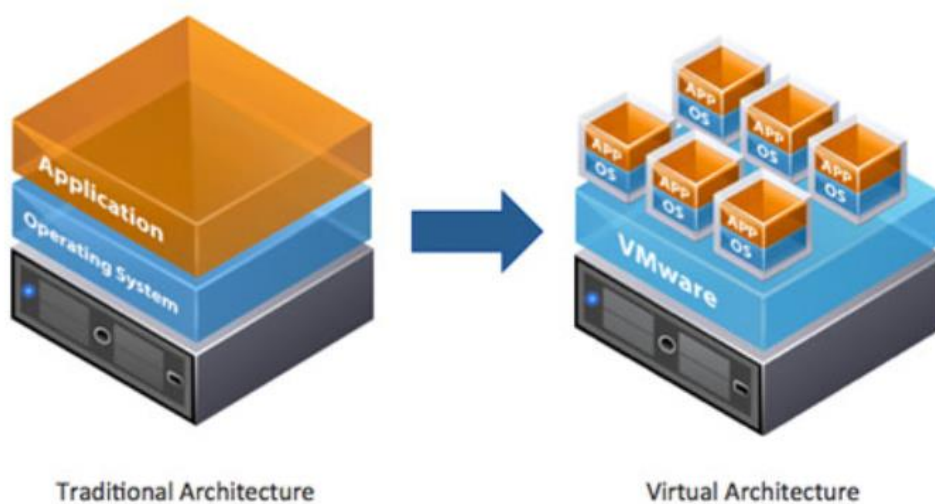
4.6.1 Esquema de virtualización para servidores.

A continuación, se describe cómo funciona el entorno virtual que estará configurado en los servidores que adquieran en modalidad de leasing propuesto de acuerdo con la tabla 3. Se debe instalar el software WMWare para poder crear más servidores dentro de los físicos, que tendrán diferentes funciones como, por ejemplo, un terminal server, servidor web o un servidor de imágenes, entre otros. La aseguradora tendrá la capacidad de gestionar los diferentes servicios que brinda a los clientes, así como para el funcionamiento de las operaciones diarias.

La virtualización del hardware implica utilizar software para crear máquinas virtuales (VM) que emulan un host físico. Esto crea un entorno de sistema operativo independiente que es, lógicamente, aislado del servidor host. Al ofrecer varias máquinas virtuales a la vez, este enfoque permite que varios sistemas operativos corran simultáneamente en una única máquina física.

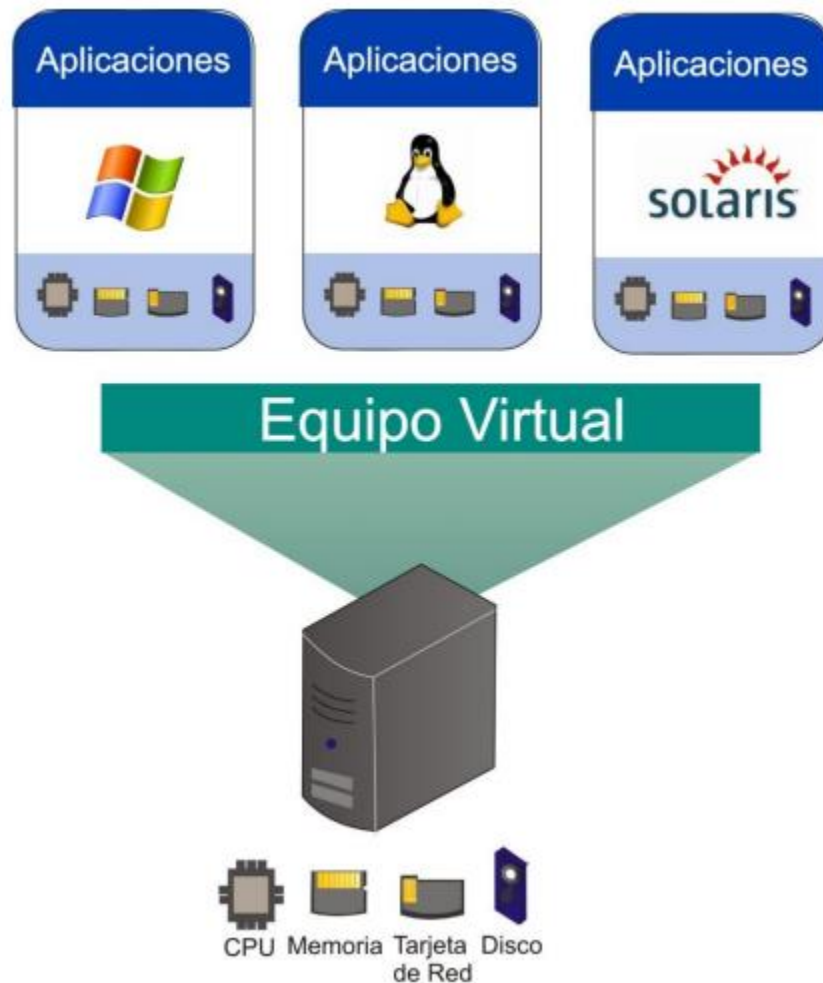
La figura 6 describe la arquitectura tradicional y virtual de servidores, como base para la implementación de servidores virtuales para la aseguradora.

Figura 6 Arquitectura tradicional y virtual



Fuente: Recuperado de *Hosting Latam*. 2020.

Figura 7 Diagrama de virtualización de servidores.



Fuente: Recuperado de Virtualización de Servidores VMWare. 2020.

La figura 7 representa un entorno virtual, en él se pueden crear máquinas virtuales de diferentes sistemas operativos como Microsoft, Linux y Solaris. Que es ideal para los servidores que se van a crear para la aseguradora, con excepción de servidores con sistema operativo solaris, este es físico y esta como propuesta de leasing.

4.6.2 Solución de protección de datos para servidores de la aseguradora.

Las copias de seguridad de Arcserve son un servicio integral de gestión de almacenamiento para entornos distribuidos y multiplataforma que realizan copias de seguridad y restauraciones de cualquier máquina de la red, como aquellas que funcionen con Windows, UNIX y Linux.

Permite integrar perfectamente en todo su entorno de TI de la aseguradora proporcionando visibilidad completa de las cargas de trabajo virtuales, físicas y *cloud* protegidas por Arcserve. Proporciona herramientas de monitorización, generación de informes e inteligencia para ayudar a los administradores de sistemas de la aseguradora con la automatización y control que necesita para mantener la disponibilidad y protección contra problemas potenciales antes de que provoquen un impacto operativo.

Tabla 4

Propuesta de Arcserve para la solución de protección de datos.

Cantidad	Descripción	Precio unitario	Total
6	Renovación anual arcserve UDP Standar Edition (Formerly arcserve D2D) Socket – 1 año de mantenimiento.	Q2,240.00	Q13,440.00
1	Renovación Anual arcserve para agentes Solaris. 1 año de mantenimiento.	Q3,120.00	Q3,120.00
1	Renovación anual arcserve File Serve Module. 1 año de mantenimiento.	Q3,480.00	Q3,480.00
Total de inversión anual.			Q20,040.00

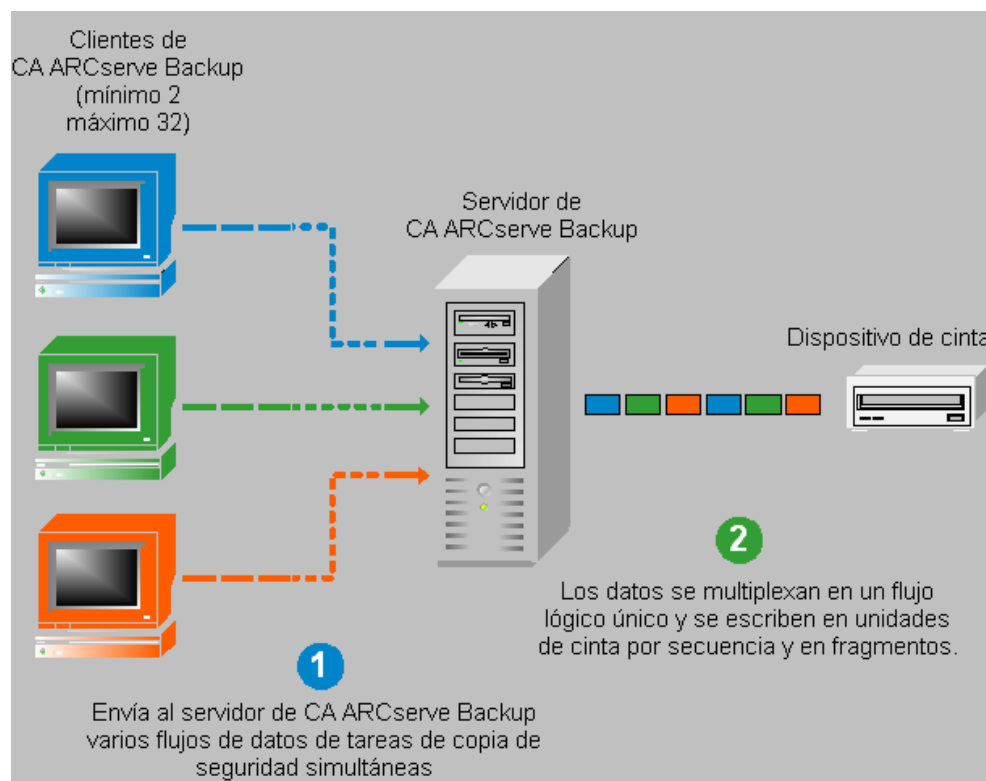
Fuente: Elaboración Propia con base a la información realizada en el año 2018.

La figura 8 detalla el proceso de protección de datos, en donde los servidores que tiene instalado el agente de Arcserve, se conectan al servidor de *backup* Arcserve, y mediante un *snapshot* extrae una imagen completa del servidor protegido, el cual permite recuperar los datos de diferente manera, desde un archivo en específico, hasta la restauración completa del servidor o maquina protegida.

Permitiendo tener acceso a los datos en cualquier momento, la solución propuesta tiene una retención de datos de 30 días, realizando *backups* incrementales diarios semanales y mensuales, como parte del histórico se almacena en cintas y guardado en una cintoteca.

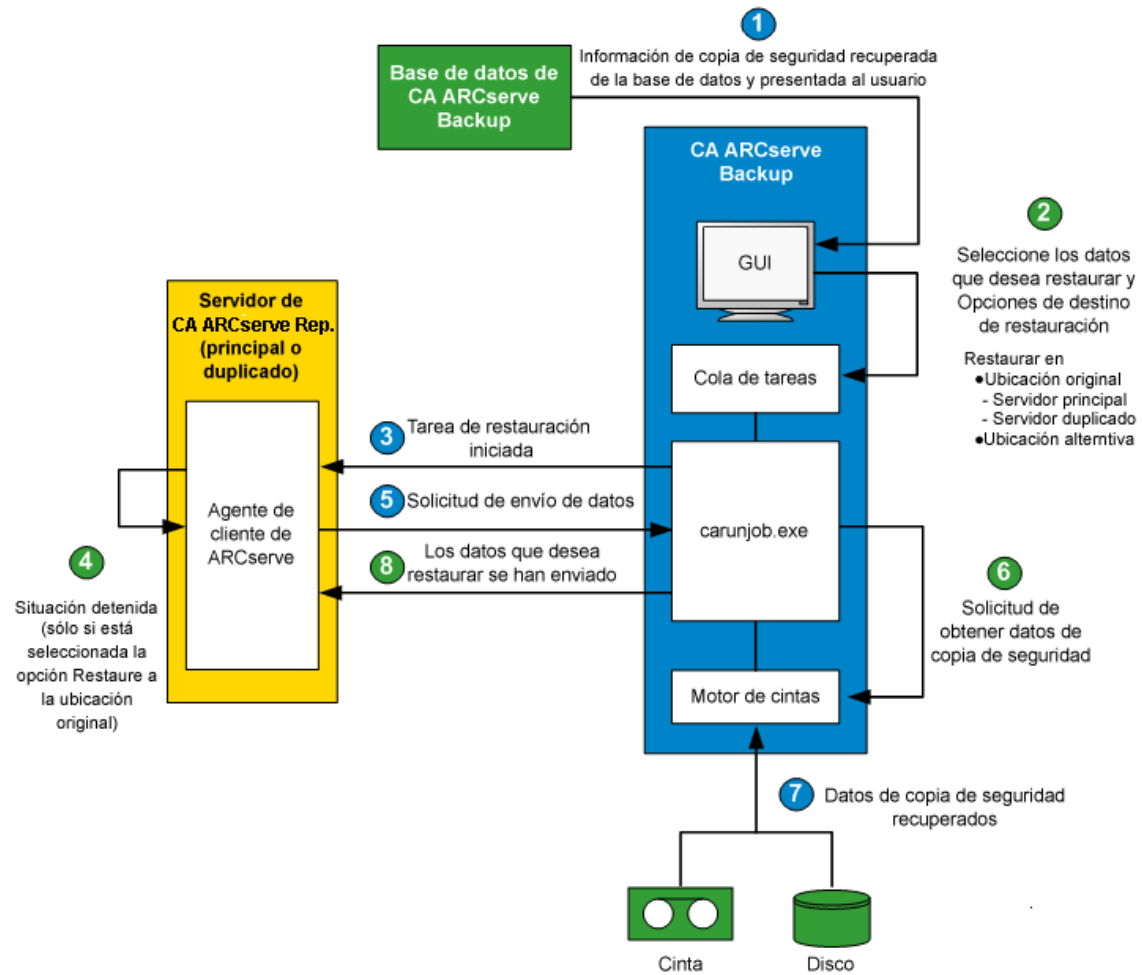
En la figura 9, se detalla el proceso de restauración de datos, desde una unidad de cinta o disco duro externo.

Figura 8 Proceso de protección de datos con Arcserve



Fuente: Recuperado de *Documentation Arcserve*. 2020.

Figura 9 Proceso de restauración de datos Arcserve.



Fuente: Recuperado de *Documentation Arcserve*. 2020.

CONCLUSIONES

1. Con los resultados expuestos en la presente investigación se identificó el lugar en donde se alojarán los equipos que conforma la infraestructura tecnológica. La Aseguradora tendrá una disponibilidad garantizada de un 99.98% con relación a la infraestructura tecnológica, se propone que se instale en el centro de datos de GBM Guatemala en la modalidad de servicio *Colocation*.
2. El análisis en el capítulo de resultados específicamente en la adquisición de equipos expresa que de la mejor opción de leasing para el servidor y almacenamiento externo de Oracle es con la empresa Exanet, proponiendo equipo con mejores características técnicas. Para los servidores del entorno virtual y solución de protección de datos, la empresa Grupo Quattro propone una solución integral, con esta implementación se cubren los recursos tecnológicos para que la aseguradora pueda operar de manera eficiente.
3. Con los resultados expuestos en la presente investigación la herramienta Arcserve proporciona una solución para la protección de datos logrando mantener resguardada la información de la Aseguradora. En cuanto al servicio de *Colocation* de infraestructura, *leasing* de servidores y almacenamiento externo, dichos servicios cuentan con respaldo del fabricante y soporte 24/7/365 con respuesta de 4 horas por eventualidades de la infraestructura, cubriendo el riesgo tecnológico para la aseguradora.

RECOMENDACIONES

1. Es oportuno que los Administradores de Sistemas, Gerentes de Tecnología, de la Aseguradora, puedan investigar sobre más opciones de servicios tecnológicos que estén orientados a la colocación de servidores, en otro país, es conveniente que sepan los beneficios pueden ganar si colocan la infraestructura tecnológica en el exterior, tema que no fue contemplado en la investigación.
2. Es importante que los administradores de la Aseguradora o Gerentes investiguen sobre nuevas tecnologías como hiperconvergencia, servicios de nubes privadas y públicas, servicio gestionado y demás transformaciones tecnológicas, procesos de digitalización o el internet de las cosas, que hoy en día están cambiando la forma de vivir de las personas.
3. Es conveniente que los Administradores de la Aseguradora, investiguen o evalúen sobre el plan de contingencia de TI, que mitiga el riesgo de no poder continuar con las operaciones por periodos prolongados, tiempo que no soportan los procesos actuales de la empresa, y que no fueron abarcado en la investigación.
4. Los Administradores o Gerentes tienen que investigar sobre la tercerización de infraestructura de TI que es una forma en que las empresas cuentan con servicios especializados sin necesidad de implementarlos. Que se encarga de estas responsabilidades es una entidad que ofrezca el servicio, bajo su supervisión.

BIBLIOGRAFÍA

- ABB. (2012). Centro de Datos. ABB Review 4 | 13, 84.
- Arboleda Vélez, G. (2001). PROYECTOS: Formulación, Evaluación y Control. Santafé de Bogotá: Cargraphics.
- Baca Urbina, G. (2010). Evaluación de Proyectos. Distrito Federal: Mc Graw Hill Educación.
- Baena, G. (2014). Metodología de la Investigación - Serie integral por competencias. México: Grupo Editorial Patria.
- Beekman, G. (2005). Introducción a la Informática (Sexta Edición ed.). Madrid: PEARSON EDUCACIÓN.
- Behar, D. (2008). Metodología de la Investigación. Shalom.
- Castillo, C. (Noviembre de 2011). Leasing. Actualidad Empresarial(243).
- Córdoba, M. (2015). Formulación y Evaluación de Proyectos. New York: ECOE EDICIONES.
- Dirección General de Inversion Pública. (2014). Guía Metodológica General para la Formulación y Evaluación de Programas y Proyectos de Inversión Pública. Honduras.
- Dominguez, L. A. (2012). Análisis de sistemas de información. Estado de México: RED TERCER MILENIO S.C.
- Espinoza, S. F. (2010). Los Proyectos de Inversión: Evaluación Financiera. San José, Costa Rica: Editorial Tecnológica.
- Fraile, S., & Martín, S. (1998). El Leasing y el Renting. En El Leasing y el Renting.

- García, G., & López, A. (18 de Febrero de 2018). (N. Mutaz, Entrevistador)
- García-Córdoba, F. (2010). LA TECNOLOGÍA: Su conceptualización y algunas reflexiones con respecto a sus efectos. Revista de la Asociación Mexicana de Metodología de la Ciencia y de la Investigación, A.C, 28.
- Guardiola, A. (1990). MANUAL DE INTRODUCCION AL SEGURO. Madrid: MAPFRE, S.A.
- Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C.; y, Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la Investigación. México. McGraw-Hill Interamericana. Sexta Edición.
- IICA/CATIE. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (1999). Redacción de Referenciar Bibliográficas: Normas Técnicas del IICA Y CATIE. Turrialba, Costa Rica. Biblioteca Conmemorativa Orton. Cuarta edición.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2012). Sistemas de Información Gerencial (Decimosegunda edición ed.). México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Molina, J. (24 de Enero de 2018). Primeras Compañías de Seguros en Guatemala. Prensa Libre.
- Monje Álvarez, C. A. (2011). Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa. Colombia: NEIVA.
- Morales, A., & Morales, J. A. (2009). Proyectos de Inversión Evaluación y Formulación. Distrito Federal: Mc Graw Hill.
- Orozco, J. d. (2013). Evaluación Financiera de Proyectos. Bogotá, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Project Management Institute, I. (2013). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK). Newtown Square, Pensilvania: GLOBALSTANDARD.

- Rodríguez, D., & Martínez, X. (2017). Virtualización se servidores y aplicaciones en la administración pública, un ayuntamiento. Cataluña: UOC.
- Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Sapag, J. M. (2014). Preparación y Evaluación de Proyectos. D.F: Mc Graw Hill.
- Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Sapag Chain, J. M. (2014). Preparación y Evaluación de Proyectos (Sexta Edición ed.). Distrito Federal, México: Mc Graw Hill Education.
- Sapag, N. (2011). Proyectos de Inversión. Chile: Pearson Educación.
- Seguridad Cultura de prevención para TI. (Julio de 2012). Gestión de Seguridad y Riesgos. Seguridad Cultura de Prevención para TI(14), 31.
- Solleiro, J. L., & Castañon, R. (2016). Gestión Tecnológica: Conceptos y Prácticas (Segunda Edición ed.). Mexico: CamBioTec A.C.
- Toro, J. (2010). Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. Manizales: Contribuciones a la Economía.
- Torres, J. L. (1986). Teoría General del Seguro. Barcelona.
- Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Económicas. Escuela de Estudios de Postgrado. (2009). Guía metodológica para la elaboración del plan e informe de investigación de postgrado de Ciencias Económicas.
- Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Económicas. Centro de Documentación Vitalino Girón Corado. (2001). Normas para la Elaboración de Bibliografías en Trabajos de Investigación. Licda. Dina Jiménez de Chang. Segunda edición.
- Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Económicas. Escuela de Estudios de Postgrado. (2009). guía para la Elaboración del Trabajo Profesional de Graduación para optar al grado de Maestro en Artes.

Urbina, G. B. (2010). Evaluación de Proyectos. En G. B. Urbina, Evaluación de Proyectos. México, D.F: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Vivallo, A. (2017). Formulación y Evaluación de Proyectos: Manual Para Estudiantes.

Wallace, W. (2014). Gestión de Proyectos. Edimburgo: Edinburgh Business School.

E-GRAFIA

Barcelona, U. d. (25 de Julio de 2019). OBS Business School. Obtenido de <https://obsbusiness.school/int/blog-project-management/proyectos-sociales/proyectos-sociales-ejemplos-los-5-que-debes-conocer>

Bazán, V. (1 de Septiembre de 2020). Ok Hosting. Obtenido de <https://okhosting.com/blog/que-es-un-hosting-de-colocacion/>

Bello, A. (4 de Diciembre de 2019). Dayco Host. Obtenido de <https://daycohost.com/79-de-las-aseguradoras-considera-esencial-la-gestion-de-datos/>

Canive, T., & Balet, R. (Junio de 2019). Sinnaps. Obtenido de <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/riesgos-de-un-proyecto>

DigitalServer. (31 de Enero de 2019). DigitalServer Web Hosting, Marketing y Servicios Web. Obtenido de <https://www.digitalserver.com.mx/blog/que-es-la-colocacion-de-servidores/#:~:text=La%20colocaci%C3%B3n%20de%20servidores%20permite,controles%20e%20identidad%20de%20usuarios.>

Económica, Z. (1 de Septiembre de 2020). Técnicas de Análisis Económico Financiero. Obtenido de <https://www.zonaeconomica.com/leasing>

El Economista. (1 de Septiembre de 2020). Diccionario de Economía. Obtenido de <https://www.eleconomista.es/diccionario-de-economia/leasing>

Escuela de Internet. (5 de Octubre de 2017). Escuela de Internet. Obtenido de <https://www.escueladeinternet.com/que-es-un-centro-de-datos/>

Gobierno de España: Observatorio Tecnológico. (17 de Diciembre de 2012). Introducción a la Virtualización con XEM. Obtenido de <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/gl/software/servidores/1080-introduccion-a-la-virtualizacion-con-xen>

Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C.; y, Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la Investigación. Manuales de investigación aplicada. Recuperado de http://highered.mheducation.com/sites/1456223968/student_view0/manuales_de_investigacion_aplicada.html

Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático. (29 de Julio de 2020). Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático. Obtenido de <https://www.idiger.gov.co/rtecnologico>

Jiménez, L. (20 de Mayo de 2015). Empresa de Seguros UMG. Obtenido de <https://empresasdeseguroumg.jimdofree.com/generalidades/historia-del-seguro-en-guatemala/#:~:text=La%20primera%20instituci%C3%B3n%20aseguradora%20de,departamento%20de%20seguros%20y%20previsi%C3%B3n.>

Los Lunes al Sol. (19 de Noviembre de 2009). GENBETA. Obtenido de <https://www.genbeta.com/a-fondo/virtualizacion-introduccion-a-los-sistemas-virtualizados>

Micheo, J. (03 de 08 de 2017). El Periódico. Obtenido de <https://elperiodico.com.gt/opinion/2017/08/03/masificacion-de-los-seguros-en-guatemala/>

Ostec. (18 de Agosto de 2020). Ostec Seguridad digital de resultados. Obtenido de <https://ostec.blog/es/generico/virtualizacion-conceptos-terminologias>

Pedrero, D. (26 de Enero de 2015). Integra Tecnología y Comunicación. Obtenido de <http://www.integracanarias.com/blog/38-virtualizacion-servidores-caracteristicas-beneficios>

Revista Mexis. (20 de Agosto de 2014). Mexis. Obtenido de <https://revista.mexis.net/que-es-un-data-center-y-porque-es-esencial-para-el-crecimiento-de-tu-negocio/>

Robles, M. (10 de 4 de 2017). Virtualización de servidores con VMWare. Obtenido de https://www.usmp.edu.pe/vision2017/pdf/materiales/VIRTUALIZACION_DE_SERVIDORES_CON_VMWARE.pdf

Serrano, M. (15 de Octubre de 2017). Virtualiza desde Zero. Obtenido de <https://virtualizadesdezero.com/que-es-vmware-vsphere/>

SISENSE. (18 de Agosto de 2020). Sisense. Obtenido de <https://www.sisense.com/glossary/linux-server/>

Vmware, Inc. (28 de Agosto de 2020). VMWare. Obtenido de <https://www.vmware.com/latam/products/workstation-pro/faqs.html>

Znet ITSOLUTIONS. (18 de Agosto de 2020). Znet ITSOLUTIONS. Obtenido de <https://www.z-net.com.ar/blog-post/que-es-la-infraestructura-de-redes-y-el-cableado-estructurado/>

ANEXOS

Anexo 1

Entrevista Infraestructura Tecnológica, Centro de Datos.

Objetivo

El objetivo de este cuestionario es poder obtener información relevante para la entrevista que está relacionado sobre los activos de información propiedad de la aseguradora, con el fin de estimar el alcance en lo relacionado con las actividades orientadas para crear la Infraestructura Tecnológica.

Alcance

Infraestructura tecnológica y aplicaciones de la aseguradora.

Marco conceptual

Nos regiremos en este proceso de levantamiento de información por el estándar ISO 9001

Tiempo estimado

Se pretende que el cuestionario puede ser contestado en aproximadamente una hora, pero surgen dudas y la respuestas serán gestionadas en el proceso y la retroalimentación será aproximadamente de dos meses. En algunas preguntas eventualmente se puede exigir anexar algún documento aclaratorio o complementario.

Aclaraciones o inquietudes

En caso de requerir información sobre una pregunta en especial enviar por favor un correo electrónico o contactar a la persona encargada respectivamente de las empresas Grupo Quattro, GBM de Guatemala y Exanet. Para solicitar una nueva reunión si fuera el caso.

Cuestionario.

¿Posee la Aseguradora un documento de políticas de seguridad, aprobado por el consejo de administración, actualizado frecuentemente y de conocimiento de todos los empleados?

1. **Si**
2. No

¿Se ha realizado un análisis de riesgo sobre IT?

1. **Si**
2. No

¿Cuántas aplicaciones se tienen consideradas críticas para cumplir la misión de la aseguradora?

1. 1
2. 2
3. **3**
4. 4
5. Más de 5

¿Qué sistemas operativos utiliza en sus servidores de aplicaciones?

1. **Windows Server (2008, 2012, 2012R2, 2016)**
2. **Solaris**
3. **Linux**
4. UNIX en general.

¿Cuántos servidores físicos son necesarios para ejecutar las aplicaciones de la Aseguradora? 5 servidores físicos (Base de datos, 3 para virtualización y uno para la protección de datos.

¿Cuáles son las Bases de datos utilizadas?

1. **ORACLE**
2. **SQL**
3. MySQL
4. Especifique.

¿Cuántos usuarios se tienen en la red tanto LAN como WAN?

1. De 0 a 10
2. De 10 a 30
3. De 30 a 50
4. De 50 a 100
5. **De 100 a 150**
6. Más de 150

Si es posible anexar diagrama de la red tanto LAN como WAN.

No se posee esta información.

¿Por favor indicar las marcas de dispositivos utilizados en la red?

1. 3Com
2. CISCO
3. **Dell**
4. **HP**
5. **Avaya**
6. Especifique.

¿Se tienen estándares de configuración, es decir todos los equipos están configurados de manera segura y con cierta uniformidad a lo largo de toda la organización?

1. **Si**

2. No

¿Se tienen procedimientos para realizar algunas actividades críticas relacionadas con la operación del sistema (respaldo información, incidentes de seguridad, entre otros)?

1. Si

2. No

¿Se ha realizado algún estudio referente a planes de continuidad del negocio, recuperación ante desastres o planes de contingencia sobre IT?

1. Si

2. No

A continuación, por favor marcar los elementos de seguridad que se tienen en la red.

1. Firewall

2. Stateful

3. Proxy

4. Packet filtering

5. IPS o IDS

6. Mail security

7. Control de contenido

8. Gateway Antivirus

9. Antispyware

10.VPN**11.Inspección profunda de paquetes Antivirus PC**

¿Se ha realizado entrenamiento o educación en la importancia de la seguridad de la información?

1. Si
- 2. No**

¿Se han realizado estudios de seguridad física sobre el centro de datos?

1. Si
- 2. No**

¿Si el 100% fuera un estado de seguridad ideal con relación a las mejores prácticas de seguridad, cuanto considera usted que su organización en este momento pudiera obtener de calificación en caso de realizar una evaluación en este sentido (*Gap Analysis*)?

1. 100%
2. 80%
- 3. 60%**
4. 40%
5. 20% o menos

¿Qué capacidad debe tener el centro de datos, en cuanto a sistema eléctrico, aire acondicionado, control de acceso y control contra incendios?

1. Debe de contar con un sistema de aire acondicionado de precisión redundante, para una cuarto con medidas de 6m2
2. Sistema de control contra incendio, que no dañe equipos de cómputo.
3. Control biométrico de doble validación.
4. Un sistema de Ups, redundante.

¿Qué beneficio se puede obtener al contratar el servicio de *colocation* de infraestructura tecnológica? Se puede contar con un centro de datos con tecnología de última generación, que puede garantizar una disponibilidad mayor al 98% en cuanto a efectividad de los recursos.

¿Cuáles son los beneficios de arrendar el equipo de infraestructura tecnológica?

1. Libera el flujo de efectivo y las líneas de crédito para cubrir otras necesidades que puede tener la aseguradora.
2. Con el arrendamiento, nunca estará expectante a las líneas de tiempo del fabricante, por lo que es la solución perfecta para adquirir tecnología.
3. Acceso a la tecnología que requiere hoy, al mismo tiempo que distribuye el costo a lo largo del plazo del arrendamiento.
4. La eliminación de los desechos tecnológicos obsoletos.

Anexo 2

Propuesta de *Colocation* GBM de Guatemala.

Servicios gestionados para Centros de Datos



Propuesta dirigida a

Seguros de Occidente

08 de marzo de 2018

Infrastructure . Software . Services . Consulting

Desde cualquier país marque la extensión **3840** (Call Center)
GT (502) 2424-2222 | ES (503) 2505-9600 | HN (504) 2232-2319/09
NI (505) 2255-6630 | CR (506) 2284-3999 | PA (507) 300-4800
RD (809) 566-5161 |

mercadeo@gbm.net | www.gbm.net | [f GBMCorp](#) | [GBMCorp](#)



Historial de revisión:

Fecha	Autor (SSR)	Versión	Comentarios	Revisado (AM)
30/01/18	Andrea Punti	1	Servicio de Colocation	ML
27/02/18	Miguel Lemus	2	Servicio de Colocation	AM
02/03/18	Miguel Lemus	3	Servicio de Colocation 52 RU	AM
08/03/18	Miguel Lemus	4	Servicio de Colocation 36 RU + Cintoteca	NV



Ciudad de Guatemala, 08 de marzo de 2018

Señor
Pool Jaramillo
Seguros de Occidente
Presente

Estimado señor Jaramillo:

GBM desea agradecer la confianza de su empresa hacia nuestros productos y servicios, especialmente en el servicio de Data Center, que le permite tener su infraestructura hospedada en el data Center con alto nivel de disponibilidad brindando beneficios de negocio a su organización.

Adjuntamos toda la información que le mostrará en detalle la funcionalidad, ventajas y beneficios de contar con este servicio, y cómo llevará a su empresa, un paso adelante.

Atentamente,

~~Jose Mendez~~
Sales Manager
GBM de Guatemala

~~Nelson Villalaz~~
Account Manager
GBM de Guatemala



Tabla de Contenido



HISTORIAL DE REVISIÓN:	2
TABLA DE CONTENIDO:	4
1) Antecedentes	5
2) Alcance del servicio propuesto	6
2.1 Descripción general de la solución	6
a) Servicios de asistencia técnica en el Data Center	6
b) Colocation	6
2.3 Alcance de servicios propuestos	6
2.4 Tiempo de implantación	7
2.5 Supuestos	7
Propuesta Comercial	8
3.1 Vigencia de la Oferta	8
3.2 Duración del Contrato	8
3.3 Inicio del Servicio	9
3.4 Pagos	9
3) Confidencialidad	9
4) Aceptación de la propuesta	10
5) Anexos de referencia	11



1) Antecedentes

Luego de realizar un acercamiento a Seguros de Occidente nos presenta sus requerimientos para la consolidación de su infraestructura de producción hospedada en ~~colocation~~ en el Data Center de GBM de Guatemala. Es allí cuando Seguros de Occidente nos remite el requerimiento tecnológico necesario para atender esta necesidad.

Basado en lo anterior, la presente propuesta tiene la intención de describir la solución diseñada por GBM para su evaluación. La solución propuesta se basa en el ofrecimiento del servicio de ~~Colocation~~ el cual es un servicio de Gestión para el Centro de Datos.

Las siguientes secciones presentan el detalle de la solución.

2) Alcance del servicio propuesto

2.1 Descripción general de la solución

El cliente solicita un espacio de 36 unidades de rack para hospedar los siguientes equipos

a) Servicios de asistencia técnica en el Data Center

A continuación se presentan servicios que Seguros de Occidente requiere para solicitar asistencia técnica para operaciones básicas en su ambiente en el Data Center:

Servicio	Descripción
Manos Remotas	Se incluyen 8 manos remotas por mes.

b) Colocation

A continuación se presentan otros elementos de servicios que Seguros de Occidente requiere para su ambiente en el Data Center:

Servicio	Descripción
Colocation	Incluye 36 unidades de rack
Consumo eléctrico	Incluye 3 KVA

2.3 Alcance de servicios propuestos

El alcance de los servicios incluidos en esta propuesta, están detallados en los Anexos de referencia indicados en el siguiente cuadro:

Servicio	Información de Referencia	Anexo
Manos Remotas	- Descripción del Servicio - Alcance del Servicio - Solicitud del Servicio - Responsabilidades - Nivel de Servicio (SLA)	Anexo - Servicio de Manos Remotas
SLA de Colocation	Términos y condiciones del SLA	Anexo: Formato de "Acuerdo de Nivel de Servicio" (SLA)
Colocation	- Descripción del Servicio - Alcance del Servicio - Alcance de Activación del Servicio	Anexo - Servicio de Colocación



	• Responsabilidades • Nivel de Servicio (SLA) •	
--	---	--

2.4 Tiempo de implantación

Una vez firmado el contrato correspondiente, la habilitación para que Seguros de Occidente efectúe pruebas de aceptación será de 5 días laborables.

Queda entendido entre las Partes que el tiempo para implementación está especificado en la Propuesta Comercial. Por lo tanto, si se presentan retrasos por causas ajenas a GBM, luego de notificar por escrito dicha situación a Seguros de Occidente, GBM procederá a facturar a Seguros de Occidente el monto por el Servicio dentro de los siguientes 30 días calendario, de enviada dicha notificación.

2.5 Supuestos

- Seguros de Occidente es responsable de la contratación del enlace y la configuración de los equipos de comunicación de su propiedad.
- Seguros de Occidente es responsable de la información contenida en los equipos soportados por este servicio.
- En caso que Seguros de Occidente no contrate el servicio de respaldo de datos, Seguros de Occidente es responsable del respaldo de su información.
- Los servicios ofertados en esta propuesta, no incluyen servicios de contingencia en un Data Center alterno. Estos servicios tienen un costo adicional y se cotizan por separado de acuerdo a los requerimientos de Seguros de Occidente



Propuesta Comercial

El monto del servicio se describe en la tabla que sigue a este párrafo. El monto de Instalación solo se cancela una vez, mientras que el monto mensual será vigente desde la aceptación del servicio hasta que culmine el período del contrato correspondiente.

Servicio	Descripción	Instalación (un solo pago)	Mensualidad (24 meses)
Colocation	36 unidades de rack 3 Kvas de energía 8 horas mensuales de manos remotas 1 cajilla de seguridad	\$XXX.XX	\$X.XXX.XX
	IVA	\$XX.XX	\$XXX.XX
	TOTAL (USD)	\$XXX.XX	\$X.XXX.XX

Notas

- El plazo del contrato será de veinticuatro (24) meses.
- La facturación se realizará los primeros 10 días del mes en curso.
- Seguros de Occidente realizará el pago 30 días después de recibida la factura.

3.1 Vigencia de la Oferta:

Esta oferta tiene una vigencia de 30 días calendario, contados desde la fecha de entrega. Pasado este período de tiempo, GBM se reserva el derecho de evaluar el cambio en precio, tiempo y recursos.

3.2 Duración del Contrato:

El plazo del contrato será de veinticuatro (24) meses, no cancelables.

De acuerdo a los servicios incluidos en la propuesta, Seguros de Occidente se compromete a firmar con GBM un contrato que incluirá el Acuerdo de Niveles del Servicio (SLA), Acuerdos de Uso de Servicios Cloud Público de terceros y/o Acuerdos de Uso de Software de usuario final.

Si Seguros de Occidente termina el Contrato en forma injustificada antes del vencimiento del plazo, deberá cancelar a GBM una suma igual al total de las cuotas mensuales que resten pagar hasta la finalización del plazo correspondiente. Seguros de Occidente deberá devolver los equipos, en caso de que aplique, a GBM, en un plazo no mayor a 30 días.



3.3 Inicio del Servicio:

El inicio del servicio se ejecutará una vez se cumpla el tiempo de implantación especificado en la Sección 2.4, que se inicia a partir de la firma del contrato.

3.4 Pagos:

Cargo Único de Instalación: El monto total del "Cargo Único" se facturará con la aceptación por parte de Seguros de Occidente de la instalación del Servicio.

Cargo mensual: GBM emitirá una factura del cargo mensual por mes adelantado y dicha factura deberá ser cancelada a GBM dentro de los siguientes treinta (30) días calendario después de su aceptación.

Cargo variable: Se aplica a servicios "pago por uso" que se brindan al Cliente desde proveedores de Nube Pública. El cargo variable aplica en el caso que el cliente consuma o utilice una capacidad mayor a la capacidad contratada en un mes específico. Al presentarse un consumo adicional, GBM adicionará a la factura mensual del Cliente, el cargo "pago por uso" de la(s) capacidad(es) excedente(s) utilizada(s) por el Cliente. Esta facturación variable se procesará en el mes posterior al que se reflejó la capacidad adicional utilizada.

En caso de retraso en el pago por parte de Nombre del Cliente, hará incurrir en mora de pleno derecho, devengando el importe adeudado e intereses compensatorios a razón del 3% mensual o el máximo de conformidad con la Ley aplicable. Todo pago recibido por GBM, vencido el plazo correspondiente, será imputado a cuenta de intereses, gastos y capital, del saldo total adeudado, en ese orden. Si el retraso es durante dos (2) meses, GBM puede proceder a la suspensión del Servicio sin que esto genere una responsabilidad alguna para GBM; así mismo en caso que el Cliente no regularice su situación dentro de cinco días contados a partir de la notificación hecha por GBM, ésta podrá además de la suspensión dar por terminado el presente contrato y proceder con la ejecución de la deuda pendiente por las vías que correspondan.

3) Confidencialidad

Las Partes entienden y reconocen como información confidencial las declaraciones verbales o documentos escritos que las Partes se entreguen mutuamente, tales como la presente propuesta, proyecciones financieras y cualquier otra información técnica, comercial, operativa, financiera, corporativa o de cualquier índole que haya servido como base para el análisis de la presente contratación. Toda información confidencial que las Partes se entreguen serán propiedad exclusiva de la Parte que la entregue y no puede ser divulgada ni reproducida en todo o en parte sin la aprobación previa y por escrito de la Parte que la suministró, salvo en aquellos casos en que sea necesario para el uso exclusivo e interno de la otra Parte. Las Partes se obligan a que sus empleados, asociados, dependientes o afiliados, guardarán estricta seguridad y confidencialidad en relación a cualquier información suministrada por la otra Parte y, por lo tanto, no divulgarán ni darán a conocer la información que le suministre la otra Parte, ni permitirán que esta caiga en poder de terceras personas.

Anexo 3

Propuesta servicio de arrendamiento servidor y almacenamiento, Exanet.

Exanet, S.A.
2ª. Calle "A" 6-28 zona 10 Edificio Verona 5to. Nivel Oficina 502
Ciudad de Guatemala, Guatemala
Teléfono: (502) 22055111



SERVICIO DE ARRENDAMIENTO DE SERVIDOR Y ALMACENAMIENTO EXTERNO



OCTUBRE 2018

Exanet, S.A.
2^a Calle "A" 6-28 zona 10 Edificio Verona 5to. Nivel Oficina 502
Ciudad de Guatemala, Guatemala
Teléfono: (502) 22055111



COTIZACIÓN

Datos del Cliente			Datos de la Cotización		
Nombre Comercial:	Confo	Teléfono/Fax:	2279-7000	Número:	18100301
Razón Social:	Aseguradora Confo, S.A.	Nombre Contacto:	Nery Mutaz	Revisión:	1.0
Dirección:	1 ^a Av. 15-36 zona 10	Correo Electrónico:	nmutaz@confo.com.gt	Elaborada por:	Augusto López
				Teléfono:	(502) 5516-1794
				Correo Electrónico:	alopez@exanet.com.gt

Nos complace cotizarles el suministro siguiente, cuyos importes están expresados en quetzales e incluyen IVA.

Nos. Compliance cotizaciones y el suministro siguiente, cuyos importes están expresados en quetzales e incluyen IVA.			PRECIO UNITARIO	TOTAL
No.	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN		
1	36	Un mes de arrendamiento de los siguientes equipos: Un servidor Oracle SPARC T5-2 con 2 procesadores SPARC T5-2 de 3.6GHz de 16 cores cada uno; 256GB de RAM; 2 discos de 600GB; 4 NICs de 1Gbps; 2 HBA de dos puertos de 4Gbps; 2 fuentes de poder redundantes; kit de rieles para rack; 3RU. Un almacenamiento externo (SAN) marca Quantum con las siguientes características: 5TB de espacio después de protección RAID10; 1 disco de Spare; Controladora RAID dual con 12GB de cache; 4 puertos FC/ISCSI SFP+ de 8Gbps; 2 puertos ethernet de administración; 2 fuentes de poder hot-swap redundantes; kit de rieles para rack; 2RU. El servicio incluye: 1. Instalación y configuración del servidor y del sistema operativo. 2. Instalación y configuración del almacenamiento. 3. Definición de las unidades lógicas de almacenamiento (LUN). 4. Presentación de las unidades lógicas de almacenamiento al servidor. 5. Pruebas de tolerancia a fallas en el canal de comunicación del servidor al almacenamiento. 6. Reorganización de los tamaños de las unidades lógicas de almacenamiento actuales previendo la demanda futura y para facilitar la administración de los filesystems. 7. Reubicación de archivos de las bases de datos para mejorar el desempeño actual. 8. Traslado de las bases de datos del entorno actual al entorno ofertado. 9. Soporte técnico con atención en horario 7x24 para el servidor y el almacenamiento. 10. Reemplazo de partes, sin costo adicional, tanto para el servidor como para el almacenamiento durante 36 meses.	Q12,950.00	Q466,200.00
Condiciones:		Luego de los 36 meses de servicio el cliente puede optar a comprar el equipo por el valor de una cuota mensual adicional a las 36 ofertadas.	Total:	Q466,200.00
Notas:		1. El espacio asignado actualmente al servidor es de 3TB. El espacio extra requerido anualmente es de 200GB por lo que 5TB son suficientes para soportar la demanda durante 36 meses. 2. El almacenamiento incluye los suficientes puertos de conexión como para prescindir del uso de SAN switches. Con esto se mejora la velocidad de acceso a disco disminuyendo la latencia y también disminuye la cantidad de espacio requerido en el rack. 3. Se oferta un procesador con 0.75GHz de velocidad mayor al actual, 16 cores más que el servidor actual (8 cores más por procesador) y con 192GB más de memoria RAM para elevar el desempeño de la base de datos.		
Forma de pago:		Treinta y seis (36) pagos, cada uno al inicio de cada mes de servicio.		
Tiempo de entrega:		Máximo veinte (20) días hábiles después de recibida la orden de compra.		

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ventajas y desventajas servicio de Colocation Infraestructura.	46
Figura 2 Centro de Datos y Gabinetes de GBM	47
Figura 3 Servidor Oracle SPARC T5-2	49
Figura 4 Esquema base de datos Oracle para la aseguradora.....	52
Figura 5 Infraestructura tecnológica aseguradora.....	54
Figura 6 Arquitectura tradicional y virtual	55
Figura 7 Diagrama de virtualización de servidores.....	56
Figura 8 Proceso de protección de datos con Arcserve	58
Figura 9 Proceso de restauración de datos Arcserve.....	59

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1	50
Tabla 2	51
Tabla 3	53
Tabla 4	57