

Similitudes del documento :

7%

ANALIZADO EN LA CUENTA

Apellido :	De Ingeniería y Gestión
Nombre :	Facultad
E-mail :	fig@untels.edu.pe
Carpeta :	V PROGRAMA TSP SISTEMAS

INFORMACIÓN SOBRE EL DOCUMENTO

Autor(es) :	No disponible
Título :	Trabajo de suficiencia_daniel ysla mautino.pdf
Descripción :	No disponible
Analizado el :	08/01/2022 03:48
ID Documento :	42hba315
Nombre del archivo :	TRABAJO DE SUFICIENCIA_DANIEL YSLA MAUTINO.pdf
Tipo de archivo :	pdf
Número de palabras :	8 852
Número de caracteres :	65 673
Tamaño original del archivo (kB) :	1 244.2
Tipo de carga :	Entrega manual de los trabajos
Cargado el :	08/01/2022 03:37

FUENTES ENCONTRADAS

Fuentes muy probables :	16 fuentes
Fuentes poco probables :	42 fuentes
Fuentes accidentales :	53 fuentes
Fuentes descartadas :	0 fuente

SIMILITUDES ENCONTRADAS EN ESTE

DOCUMENTO/ESTA PARTE

Similitudes idénticas :	5%
Similitudes supuestas :	1%
Similitudes accidentales :	0%

TOP DE FUENTES PROBABLES - ENTRE LAS FUENTES PROBABLES

Fuentes	Similitud
1. repositorio.unal.edu.co/.../76338/LuisGerardoRamosPerez.2019.pdf	2%
2. repositorioacademico.upc.edu.pe/.../624859/Macha_tg.pdf	1%
3. alicia.concytec.gob.pe/.../UTPD_c386ab7cebb58...f4ff0515d86ed5fb91	1%
4. 1library.co/.../análisis-resultad...e-mejorar.y6ep1r5z	<1%
5. Fuente Compilatio.net aczwvdfb	<1%

FUENTES MUY PROBABLES

16 Fuentes		Similitud
1.	repositorio.unal.edu.co/.../76338/LuisGerardoRamosPerez.2019.pdf	2%
2.	repositorioacademico.upc.edu.pe/.../624859/Macha_tg.pdf	1%
3.	alicia.concytec.gob.pe/.../UTPD_c386ab7cebb58...f4ff0515d86ed5fb91	1%
4.	renati.sunedu.gob.pe/.../sunedu/3036745	1%
5.	Fuente Compilatio.net kqr69e31	<1%
6.	1library.co/.../análisis-resultad...e-mejorar.y6ep1r5z	<1%
7.	Fuente Compilatio.net jczi3wtn	<1%
8.	Fuente Compilatio.net aczwvdfb	<1%
9.	Fuente Compilatio.net ge2dmy9r	<1%
10.	help.uillinois.edu/.../KB/ArticleDet	<1%
11.	theblogjs.wordpress.com/.../19/diseño-de-investigación	<1%
12.	Fuente Compilatio.net 2qwjf5yt	<1%
13.	Fuente Compilatio.net 3kwtuim1	<1%
14.	Fuente Compilatio.net f5j2o8bc	<1%
15.	doi.org/.../10.5121/ijccsa.2015.5601	<1%
16.	Fuente Compilatio.net 6fts9pnr	<1%

FUENTES POCO PROBABLES

42 Fuentes		Similitud
1.	repositorio.unal.edu.co/.../unal/76338	<1%
2.	repositorio.utp.edu.pe/.../20.500.12867/3894	<1%
3.	1library.co/.../desarrollo-proyecto...e-mejorar.y6ep1r5z	<1%
4.	azure.microsoft.com/.../overview/what-is-a-cloud-provider	<1%
5.	hdl.handle.net/.../10757/624859	<1%
6.	www.managementsolutions.com/.../esp/La-nube.pdf	<1%
7.	www.incibe.es/.../EstudiosInformes/es_governmental_clouds_enisa.pdf	<1%
8.	repositorioacademico.upc.edu.pe/.../10757/624859	<1%
9.	www.incibe.es/.../cert_inf_riesgos_y...loud_computing.pdf	<1%
10.	Fuente Compilatio.net qmzn5f3w	<1%
11.	developer.ibm.com/.../articles/tipos-bases-de-datos	<1%
12.	core.ac.uk/.../pdf/198120522.pdf	<1%
13.	Fuente Compilatio.net 2yhxiomc	<1%
14.	www.semanticscholar.org/.../358662e67fe685f301...e691942d099e5379e1	<1%
15.	Fuente Compilatio.net 69jat3s7	<1%
16.	Fuente Compilatio.net m3pf9ixa	<1%
17.	cloud.google.com/.../solutions/migration-center	<1%
18.	Fuente Compilatio.net icsvx26e	<1%
19.	tech.gobotech.com/.../cuales-son-las-car...dores-de-paas.html	<1%
20.	Fuente Compilatio.net c6tzai5w	<1%
21.	idoc.pub/.../diseño-concurrente-...final-en5zke1g8eno	<1%
22.	Fuente Compilatio.net z9d6etiv	<1%

24.	Fuente Compilatio.net 4oivtusy5C-75075506f70-1-4400040606-1-74-1	<1%
25.	arxiv.org/.../abs/1601.01608	<1%
26.	Fuente Compilatio.net v8of19nx	<1%
27.	carrerasuniversitarias.pe/.../universidad-cesar-vallejo-ucv/campus-lima-norte	<1%
28.	Fuente Compilatio.net gnmw3h9t	<1%
29.	Fuente Compilatio.net u8qmahd4	<1%
30.	Fuente Compilatio.net rgjk2v3p	<1%
31.	Fuente Compilatio.net a27945jz	<1%
32.	Fuente Compilatio.net exqc56zd	<1%
33.	Fuente Compilatio.net 4isp86be	<1%
34.	Fuente Compilatio.net 47qluks2	<1%
35.	repositorio.usanpedro.edu.pe/.../8223/Tesis_59648.pdf	<1%
36.	Fuente Compilatio.net yul62ahf	<1%
37.	Fuente Compilatio.net ibp7uajs	<1%
38.	globbsecurity.com/.../la-importancia-del...do-y-la-nube-46143	<1%
39.	Fuente Compilatio.net htf1268p	<1%
40.	Fuente Compilatio.net r3btsoy2	<1%
41.	www.ith.mx/.../Semestre_8/Computo_en_la_Nube.pdf	<1%
42.	Fuente Compilatio.net s8nfyd1q	<1%

FUENTES ACCIDENTALES

53 Fuentes		Similitud
1.	Fuente Compilatio.net 1hzyas8b	<1%
2.	Fuente Compilatio.net tk4l7bzy	<1%
3.	Fuente Compilatio.net enb92vy5	<1%
4.	Fuente Compilatio.net e8m2zqvb	<1%
5.	doi.org/.../10.1109/CONFLUENCE.2014.6949381	<1%
6.	Fuente Compilatio.net dmfljgc1	<1%
7.	Fuente Compilatio.net 2arjezq6	<1%
8.	Fuente Compilatio.net g65fzper	<1%
9.	Fuente Compilatio.net 3ab9mdi7	<1%
10.	Fuente Compilatio.net v9y8r2z1	<1%
11.	Fuente Compilatio.net oprnrtgi	<1%
12.	doi.org/.../10.1109/CAMAD.2017.8031522	<1%
13.	Fuente Compilatio.net fc8k5w9u	<1%
14.	Fuente Compilatio.net gacmyuq7	<1%
15.	Fuente Compilatio.net hrakz9mx	<1%
16.	Fuente Compilatio.net hio8frvy	<1%
17.	www.salesforce.com/.../mx/cloud-computing	<1%
18.	Fuente Compilatio.net yb89f6jz	<1%
19.	Fuente Compilatio.net eydurmvc	<1%

21.	 Fuente Compilatio.net hkosjz7w			<1%
22.	 Fuente Compilatio.net l7wc59kz			<1%
23.	 www.semanticscholar.org/.../figure/2			<1%
24.	 Fuente Compilatio.net q6t1zca8			<1%
25.	 Fuente Compilatio.net s8bcxri7			<1%
26.	 Fuente Compilatio.net rt3xj6k1			<1%
27.	 Fuente Compilatio.net uswhdqft			<1%
28.	 doi.org/.../10.1109/CCST.2014.6986995			<1%
29.	 Fuente Compilatio.net k53uxifc			<1%
30.	 Fuente Compilatio.net 9uxnrzo6			<1%
31.	 Fuente Compilatio.net 3oq9xzic			<1%
32.	 Fuente Compilatio.net hvayfz7n			<1%
33.	 Fuente Compilatio.net 1bga6r3i			<1%
34.	 www.agileit.com/.../news/cloud-computing-challenges			<1%
35.	 Fuente Compilatio.net lwn6e1rs			<1%
36.	 doi.org/.../10.1109/SECON.2014.6950693			<1%
37.	 Fuente Compilatio.net isdfpbaz			<1%
38.	 www.wired.com/.../02/is-big-data-the-new-black-gold			<1%
39.	 Fuente Compilatio.net vd78lpb6			<1%
40.	 Fuente Compilatio.net fw98rukj			<1%
41.	 Fuente Compilatio.net qh7ir6sn			<1%
42.	 anupriyatuli.github.io/.../publications/2014_Investigating.pdf			<1%
43.	 Fuente Compilatio.net 4acqkst8			<1%
44.	 Fuente Compilatio.net ca6zx3kn			<1%
45.	 Fuente Compilatio.net xel5ygzxw			<1%
46.	 Fuente Compilatio.net 3xorpv4u			<1%
47.	 Fuente Compilatio.net r9mej3f1			<1%
48.	 Fuente Compilatio.net vtj7ro9x			<1%
49.	 doi.org/.../10.1109/CBI49978.2020.00039			<1%
50.	 Fuente Compilatio.net r4kfubme			<1%
51.	 Fuente Compilatio.net 5ixqyef1			<1%
52.	 www.imperva.com/.../five-cloud-migrati...s-for-applications			<1%
53.	 Fuente Compilatio.net jcmpkvz1			<1%

FUENTES DESCARTADAS

0 Fuente

FRAGMENTO DEL DOCUMENTO

Leyenda : *Texto entre comillas*

UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**"MIGRACIÓN A LA NUBE DE UN APLICATIVO WEB EN BASE A
SU INFRAESTRUCTURA Y ARQUITECTURA EN EL ÁREA DE
FINANZAS DE UNA ENTIDAD FINANCIERA"**
TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de

INGENIERO DE SISTEMAS

PRESENTADO POR EL BACHILLER

YSLA MAUTINO, DANIEL ELIAS

ASESOR:

ING. OCHOA CARBAJAL, HERNÁN

Villa el Salvador, 2021

DEDICATORIA

El presente trabajo es dedicado a Dios
quién me guía por el buen camino y me da
fuerzas para seguir adelante, a mi madre
Sofía que me ha criado sola haciendo un
gran esfuerzo desde que mi padre falleció,
y a mis demás familiares que siempre me
han apoyado.

ii

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Nacional
Tecnológica de Lima Sur por mi formación
profesional, A la empresa SOFTTEK en la
cual laboro y sigo aprendiendo, a cada uno
de mis profesores por los consejos y a mis
amigos Ronaldo y Maria Tereza por los
momentos alegres que pasamos como
estudiantes universitarios.

iii

ÍNDICE

RESUMEN	IX
ABSTRACT	X

INTRODUCCIÓN	XI
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES	12
1.1. Contexto	12
1.2.	
Delimitación temporal y espacial del trabajo	14
1.2.1. Delimitación temporal	14
1.2.2. Delimitación espacial	14
1.3. Objetivos	14
1.3.1. Objetivo General	14
1.3.2. Objetivos Específicos	14
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	16
2.1. Antecedentes	16
2.1.1. Antecedentes Nacionales	16
2.1.2. Antecedentes Internacionales	17
2.2. Bases teóricas	19
2.2.1. Modelos de desarrollo de nubes	19
2.2.2. Estrategias y los modelos de migración que ayudan a abordar los problemas de la migración de datos	20
2.2.3. Ventajas reportadas de la migración de datos a la nube	23
2.2.4. Desafíos clave para migrar datos a la nube	27
2.3. Definición de términos básicos	30
CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL TRABAJO PROFESIONAL	33
3.1 Determinación y análisis del problema	33
3.1.1. Infraestructura	34
3.1.2. Arquitectura	34
3.2 Modelo de solución propuesto.....	35
3.2.1. Infraestructura	36
3.2.2. Arquitectura	37
3.2.3. Comparativa del costo anual.	40
3.2.4. Costo del proyecto.	43
3.3 Resultados	44
iv	
3.3.1. Infraestructura	44
3.3.2. Arquitectura	44
CONCLUSIONES.....	46
RECOMENDACIONES	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48
ANEXOS	54

v

LISTADO DE TABLAS

TABLA 1.	14
TABLA 2.	21
TABLA 3.	41
TABLA 4.	42
TABLA 5.	43
TABLA 6.	43

vi

LISTADO DE FIGURAS

FIGURA 1.	12
FIGURA 2.	13
FIGURA 3.	26
FIGURA 4.	29
FIGURA 5.	37
FIGURA 6.	39

vii

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Ejecución del pipeline que reemplaza la ETL en el ambiente de trabajo	54
Anexo 2. Pipeline creado en el ambiente de desarrollo para migrar la data de base de datos OnPremise a Azure SQL	55
Anexo 3. Código fuente desplegado en App Service	56
Anexo 4. Nuevo BlobStorage almacenando los logs del aplicativo	57

viii

RESUMEN

El presente informe recoge el trabajo realizado por el autor en la empresa Softtek y sus servicios aplicados en una entidad financiera durante el periodo febrero – diciembre del 2021 en Lima, Perú. Ello en respuesta a que los servidores físicos de los servicios críticos del aplicativo del área de finanzas de la empresa representaban obsolescencia tecnológica. Bajo un enfoque mixto caracterizado por una primera etapa en la cual se recabaron y analizaron datos cuantitativos, seguida de otra donde se recogieron y evaluaron datos cualitativos, es que, basándose en los recursos del proveedor de la nube Microsoft Azure se propuso la migración a la nube del aplicativo web, considerando como variables de estudio la arquitectura e infraestructura. En base al ciclo de vida del software respecto a la migración del aplicativo web a la nube, después de haber completado la fase de Requerimientos, la fase de Diseño, los resultados estuvieron cubiertos por la fase de Desarrollo. En

la nueva versión del aplicativo la seguridad se delegó al proveedor de la nube, se cuenta con una capacidad de almacenamiento y procesamiento configurable desde el propio recurso y según la necesidad, se cuenta con el soporte por parte del proveedor Microsoft Azure de migración a la nube, y no se cuenta con servidores físicos que estén expuestos a desastres o robos, además la accesibilidad a los recursos del aplicativo es más óptimo con una compatibilidad a los recursos utilizados del proveedor de la nube, finalmente se calculó un ahorro anual de S/.10,032.39 soles al migrar la aplicación web a la nube.

Palabras clave: Aplicación Web; Computación en la nube; Servidor On Premise.

ix

ABSTRACT

This report reflects the work done by the author in the company Softek and its services applied in a financial institution during the period February - December 2021 in Lima, Peru. This in response to the fact that the physical servers of the critical services of the application of the area of finance of the company represented technological obsolescence. Under a mixed approach characterized by a first stage in which quantitative data were collected and analysed, followed by another where qualitative data were collected and evaluated, is that, based on the resources of the Microsoft Azure cloud provider, the migration of the web application to the cloud was proposed, considering architecture and infrastructure as study variables. Based on the life cycle of the software regarding the migration of the web application to the cloud, after having completed the Requirements phase, the Design phase, the results were covered by the Development phase. In the new version of the application the security was delegated to the cloud provider, there is a storage and processing capacity configurable from the own resource and according to the need, Microsoft Azure cloud migration provider supports it, and there are no physical servers that are prone to disaster or theft, in addition the accessibility to the resources of the application is more optimal with a compatibility to the resources used by the cloud provider, finally an annual savings of S/ was calculated. 10,032.39 soles when migrating the web application to the cloud.

Keywords: Cloud Computing; On Premise Server; Web Application.

x

INTRODUCCIÓN

Para poder desarrollar el presente trabajo de suficiencia profesional se tomó como base al proyecto de renovación tecnológica para la entidad financiera el cual actualmente se está llevando a cabo y busca la continuidad de los servicios críticos del área de finanzas por medio de la migración de los servidores físicos a la nube con herramientas y arquitectura de Microsoft Azure, de esta manera se plantea contar con un adecuado plan de contingencia de los servicios.

La finalidad de este trabajo consiste en analizar y proponer una solución a la problemática de obsolescencia presentada en la entidad financiera.

El presente trabajo de investigación se divide en tres capítulos los cuáles serán mencionados a continuación.

El capítulo I, aspectos generales, muestra el contexto, menciona la delimitación temporal y espacial del trabajo, así como también el planteamiento del objetivo principal y objetivos secundarios.

El capítulo II, marco teórico, presenta los antecedentes, se desarrollan las bases teóricas y la definición de términos básicos.

El capítulo III, muestra el desarrollo del trabajo profesional lo cual incluye la determinación y análisis del problema, modelo de solución propuesto y también los resultados.

Finalmente se da a conocer las conclusiones del trabajo, así como las recomendaciones que se proponen, la bibliografía para la presente investigación realizada

xi

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. Contexto

Para Goericke, Softtek es la mayor empresa latinoamericana de TI. Ofrece diversos servicios de tecnología y transformación de negocios, y se le atribuye la invención del concepto nearshore, que sirve principalmente a América del Norte en zonas horarias compatibles.

Softtek se adhiere al Capability Maturity Model (CMM) y ha alcanzado su nivel cinco. También utiliza Six Sigma como un método de gestión centrado en el cliente y basado en datos para la resolución de problemas, la excelencia del proceso de negocio y la mejora del proceso.

Figura 1.

Portafolio de Servicios - Empresa Softtek

Nota. Datos tomados de <https://www.softtek.com/>. Se muestra el portafolio de aplicaciones de la empresa Softtek

12

La entidad financiera es una de las más grandes y uno de los proveedores líderes de servicios financieros integrados en el Perú. Compite con entidades financieras locales y extranjeras, además de ofrecer a sus clientes préstamos a corto y mediano plazo en moneda local y extranjera.

El área de finanzas de la entidad financiera cuenta con varias aplicaciones web en servidores on-premise obsoletos como lo podemos ver en la figura 2 y que no cuentan con seguridad, soporte, escalabilidad y rendimiento adecuado, e

incluso generando costos adicionales los cuales se detallarán más a fondo en el capítulo 3.

Actualmente el “Consolidador Rentable”, aplicación web con la que se trabajará, se aloja en un servidor web con sistema operativo obsoleto y servidor base de datos en el mismo estado.

Figura 2.

Diagrama de Infraestructura

Nota. Se muestra la infraestructura utilizada por el aplicativo Consolidador

Rentable

13

Tabla 1.

Componentes del aplicativo

Elemento

Descripción

servidorWeb

Servidor donde se encuentra alojada la

aplicación web

servidorBaseDatos

Servidor que almacena la base de datos

ServidorArchivo

Servidor de archivos

ServidorAzman

Servidor

de

autenticación

y

autorización

estándar de la entidad financiera

Nota. Se describe los componentes del aplicativo Consolidador Rentable

1.2.

Delimitación temporal y espacial del trabajo

1.2.1. Delimitación temporal

Los procesos considerados para la realización del trabajo de suficiencia profesional están enmarcados dentro del periodo febrero – diciembre del 2021.

1.2.2. Delimitación espacial

Migración a la nube de un aplicativo web en base a su infraestructura y arquitectura en el área de finanzas de una entidad financiera ubicado en

Av. Juan de Arona 755, San Isidro 27, Lima - Perú.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Proponer la migración a la nube de un aplicativo web en cuanto a su infraestructura y arquitectura en el área de finanzas de una entidad financiera.

1.3.2. Objetivos Específicos

Plantear la infraestructura Microsoft Azure para responder a los requerimientos del servidor para la migración del aplicativo a la nube.

14

Diseñar una arquitectura compatible con la plataforma para la migración del aplicativo a la nube.

Calcular el ahorro anual para el aplicativo migrado a la nube.

15

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Nacionales

Ruiz (2019) en su trabajo de suficiencia 'Migración de Servidores a la

Nube de Microsoft Azure para mejorar la Continuidad de los Servicios

Ti de La Fiduciaria en Lima', tuvo por fin la implementación de un adecuado plan de continuidad de los servicios críticos de la empresa "La Fiduciaria" mediante la migración de sus servidores físicos a la nube, en base a la herramienta y arquitectura que ofrece Microsoft Azure. Luego de tres meses de la aplicación de la herramienta, la empresa dio cumplimiento a los niveles de disponibilidad acordados, se redujeron los costos asociados a un alto nivel de disponibilidad, se aumentaron progresivamente los niveles de disponibilidad y, se redujo el número de incidentes. Ello estuvo corroborado al conseguir una Tasa Interna de Retorno de 45.9%,

y un Costo de Oportunidad

de Capital proporcionado por la empresa de 18%. Se concluyó que el

proyecto es una alternativa atractiva para la empresa al ser

el retorno

mayor al mínimo aceptable.

Macha et al. (2018) para su proyecto 'Plan de migración del servicio cloud utilizando Microsoft Azure' tuvieron como objetivo principal diseñar arquitecturas y realizar pruebas de conceptos con la plataforma Microsoft Azure, para luego proponer continuidad mediante un proyecto de implementación en una empresa virtual de

la Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación de la

UPC en

Lima - Perú. Las cuales consisten en empresas virtuales (IT Expert, IT Consulting, Quality Services, Software Factory e Innova TI), cada una orientada a un ámbito específico, que permiten a los alumnos interactuar con ellas y realizar todo tipo de proyectos. Estas empresas

Fuente principal repositorioacademico.upc.edu.pe/.../624859/Macha_tg.pdf

 1%

virtuales suelen tener algunos problemas lo cual suele perjudicar a los alumnos que están realizando sus tesis, como por ejemplo en IT, 16

como problemas con los servidores o, no contar con un repositorio para todos los documentos a revisar por los alumnos de Taller de Desempeño Profesional. Con la implementación de Virtual Machines la disponibilidad de este servicio para el uso de los alumnos es las 24

horas al día, la escalabilidad pasó a ser inmediata, los alumnos de Taller de Proyecto pudieron ingresar de manera remota a los servidores fuera de la universidad.

Mendoza et al. (2020) en su trabajo de investigación 'Propuesta de

Fuente principal alicia.concytec.gob.pe/.../UTPD_c386ab7cebb58...f4ff0515d86ed5fb91

 1%

plan de implementación de despliegue de aplicaciones en Azure para una empresa de tecnología en la ciudad de Lima 2020' implementaron el despliegue de aplicaciones en Azure en una empresa de

tecnología. Se basaron en la metodología ágil SCRUM mediante

reuniones de equipo y el uso de Sprints para su implementación en la organización. Los resultados mostraron que se tuvo un mejor rendimiento con un almacenamiento mayor de 80 000 operaciones de E/S por segundo lo que significó mayores horas de trabajo continuo e ininterrumpido. Se eligió el plan de precios más adecuado para las necesidades de la empresarial lo que significó un ahorro de hasta un 72% de los costos informáticos. Diseñaron un plan para definir la

Fuente principal

alicia.concytec.gob.pe/.../UTPD_c386ab7cebb58...f4ff0515d86ed5fb91

 1%

propuesta sobre la implementación de aplicaciones de despliegues en Azure en la cual se observó que utilizar los servicios brindados por Azure reduciría costos y obtendría una mayor seguridad y eficiencia con la gestión de datos en la empresa tecnológica.

2.1.2. Antecedentes Internacionales

Mohanan et al. (2021) en su documento 'Comparative Analysis of Cloud Computing Security Frameworks for Financial Sector' presenta un análisis integral de las características más destacadas de cuatro marcos de seguridad en la nube, a saber, el modelo de referencia de seguridad en la nube, el nuevo marco de seguridad abierto, el marco de arquitectura empresarial de Temenos (TEFA) y la arquitectura de seguridad empresarial aplicada de Sherwood (SABSA) en lo que respecta a su idoneidad para una organización financiera en 17

Singapur. El análisis comparativo se basa principalmente en los modelos de implementación, la estructura, el modelo de prestación de servicios, la política de seguridad y los estándares y directrices de seguridad. Concluye que la computación en la nube se ha convertido en un modelo operativo preferido para las organizaciones financieras debido a la flexibilidad que ofrece en las operaciones comerciales, lo que hizo que la plataforma esté disponible para el consumo con capacidades avanzadas en seguridad, tecnología y rentable.

Ramos (2019) para el caso de su trabajo de maestría en la Universidad de Colombia 'Computación en la nube—Análisis de

proveedor Microsoft Azure para migración de aplicaciones y servicios, caso de estudio, Unidad para las Víctimas', se decidió desarrollar un caso de estudio con la Unidad para las Víctimas, en donde esta organización planea migrar algunos de sus servicios y bases de datos

a la nube para poder tener una reducción en costos y facilitar tareas de administración a nivel de TI. La adopción del modelo de computación en la nube fue bastante positiva, ayudando a reducir el

tiempo de adecuación de infraestructura, así como tareas de soporte,

esto dio pie a planes para la recuperación ante desastres de rápida ejecución. La migración de las aplicaciones y los servicios se llevó en una etapa inicial piloto con la finalidad de conocer ventajas y

desventajas para las demás aplicaciones y soluciones de la Unidad, esto permitirá a los nuevos equipos de trabajo considerar la nube como una opción de bajo costo y mantenimiento para el diseño y aplicaciones de soluciones enfocados a este ambiente.

Goyes (2020) en su investigación 'Estudio de impacto del modelo cloud computing en la gestión de servicios de información gerencial en la banca privada' realizó un estudio comparativo de un modelo Cloud Computing vs el modelo On premise para gestionar Servicios de Información Gerencial, tomando como caso de estudio al Banco Internacional del Ecuador, a través de un análisis que habilitará al sector financiero con un referente para adoptar este paradigma

18

tecnológico. Se realizó la comparación desde las siguientes perspectivas: financiera, tecnológica, normativa, de seguridad y de adopción del modelo. Todas éstas se consideran necesarias para poder implementar servicios en la nube, que garanticen la eficiencia, confidencialidad, disponibilidad e integridad de los datos, factores importantes para tener la confianza de las diferentes áreas de negocio y por ende del cliente. Se concluyó que los modelos más

renombrados y utilizados son IaaS (Infraestructura como un Servicio) y SaaS (Software como un Servicio), encontrando en PaaS (Plataforma como un Servicio) una oportunidad para áreas primordialmente de desarrollo y calidad de las entidades financieras. Además, el diseño Cloud Computing en la administración de Servicios de Información Gerencial fue más eficiente en costos y permitió el despliegue de servicios más acelerado que el modelo On Premise.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Modelos de desarrollo de nubes

a) Las nubes privadas: se proporcionan dentro de un centro de datos empresarial. La organización tiene control sobre la infraestructura de la nube y es segura.

b) Las nubes públicas: son servicios prestados a través de Internet por CSP utilizando su propia infraestructura. Se accede a los servicios escalables en un modelo de pago con opción a compra (PAYG). Las nubes públicas se consideran menos seguras.

c) La nube de la comunidad: es una nube operada por varias organizaciones posiblemente dedicadas a actividades similares. La infraestructura podría ser alojada por un tercero con una política acordada para su uso (Ali et al., 2015).

19

2.2.2. Estrategias y los modelos de migración que ayudan a abordar los problemas de la migración de datos

a) Estrategias de migración de la nube: Antes de que cualquier organización se lance a la migración, la planificación efectiva es esencial, independientemente del entorno de TI actual de su lugar de trabajo. Cada proveedor de nube tiene su propio conjunto de estrategias (que se muestra en la Tabla 2) que pueden adaptarse a su enfoque de migración de la nube. La parte más central de todo este procedimiento es recordar a sus clientes y usuarios finales en cada etapa de la migración (Williams, 2018).

20

Tabla 2.

Estrategias de migración de la nube

Estrategia de

Definición

migración a la

Nube

Re-hosting.

Re-hosting también conocido como técnica Lift and shift es particularmente eficaz en una empresa a gran escala, una estrategia de migración para mover una aplicación o sistema operativo de un entorno a otro - sin rediseñar la aplicación (Uggirala, 2018).

Reprogramación La reprogramación implica actualizar una aplicación desde su plataforma existente con los beneficios de la compatibilidad hacia atrás que permite a los desarrolladores reutilizar los recursos disponibles (Uggirala, 2018).

Recompra

La recompra es una estrategia de pasar a un producto diferente, por ejemplo, intercambiar un sistema de correo electrónico de ejecución propia por un correo electrónico como servicio en línea (Furfaro et al., 2014).

Re-arquitectura

Esta solución consiste en reconstruir una arquitectura de aplicación mediante el uso de las características nativas de la nube de PaaS y componentes de aplicación cambiantes, ideales para empresas que necesitan características adicionales, escala o rendimiento (Uggirala, 2018).

Retiring

El proceso de optimización de costos en el que las organizaciones acaban de deshacerse de los sistemas y aplicaciones no utilizados (Furfaro et al., 2014).

Nota. Se describe las estrategias para la migración a la nube

b) Modelos de servicios de computación en nube: La computación en nube tiene varios modelos de implementación, la organización elige el modelo según su tamaño de negocio y la complejidad de sus datos.

21

Los principales proveedores de nube como Amazon, Google y Microsoft están ofreciendo actualmente sus Servicios en cualquiera de estos modelos, IaaS, PaaS, SaaS, SECaaS y DaaS.

Seguridad como servicio (SECaaS): La seguridad como servicio (SECaaS) establecida sobre la base de una suscripción de pago por uso continuado ayuda a las empresas a integrar sus servicios de seguridad con el proveedor de servicios en la nube.

SECaaS se deriva del modelo de software como servicio , y es un modelo de seguridad de la información que no requiere hardware local ni herramientas adicionales (Furfaro et al., 2014). Los proveedores del modelo de servicios de seguridad en la nube ofrecen ventajas potencialmente significativas como la autenticación, el antivirus, el programa maligno, la detección de intrusiones, las pruebas de penetración y la gestión de eventos de seguridad y la auditoría de las medidas de seguridad actuales. SECaaS funciona como una salvaguardia contra las amenazas de seguridad en línea más persistentes (Magalhaes, 2014).

Data as a Service (DaaS): DaaS es un lugar centralizado de almacenamiento de datos y ofrece a los usuarios la posibilidad de mover rápidamente sus datos sin tener un alto nivel de experiencia en migración de datos.

El concepto de datos como servicio (DaaS), también se deriva del software como servicio (SaaS), El objetivo de DaaS es proporcionar datos bajo demanda, que se almacenan en la nube, independientemente de la ubicación geográfica del cliente (Iqbal & Colomo-Palacios, 2019).

Infraestructura como servicio (IaaS): Infraestructura como servicio (IaaS), es adecuada para grandes organizaciones con millones de transacciones y con mucho hardware físico (Sharma et al., 2014).

IaaS es totalmente autoservicio para acceder y monitorear activos como computadoras, redes, almacenamiento y otros servicios. Permite a las empresas adquirir recursos a la carta. Ejemplos de los principales proveedores de IaaS son Microsoft Azure, Amazon AWS y Google Compute Engine.

Plataforma como servicio (PaaS): (PaaS) permite a los clientes utilizar el marco de nube del proveedor para implementar aplicaciones web y otro software de programación utilizando herramientas predefinidas proporcionadas por los proveedores de nube (Jung & Zhu, 2014). La infraestructura física de este modelo es totalmente responsabilidad del

vendedor. El cliente sólo necesita controlar y mantener aplicaciones de software. Ejemplos de PaaS: AWS Elastic Beanstalk, Windows Azure, Google App Engine, Apache Stratos, OpenShift.

Software como servicio (SaaS): Software como servicio (SaaS) proporciona infraestructura de nube y plataformas de nube a los clientes con aplicaciones de software. El usuario final accede a sus aplicaciones a través de un navegador web o utilizando un IDE (Integrated Development Environment) eliminando la necesidad de instalar o mantener software adicional (Singh & Chatterjee, 2017). Al igual que PaaS en este modelo informático, el proveedor se ocupa del hardware informático y los sistemas operativos. Ejemplo de SaaS incluye Google Docs, Google Gmail y Microsoft Office 365.

2.2.3. Ventajas reportadas de la migración de datos a la nube

a) Solución rentable: La computación en nube es una tecnología muy demandada debido a sus características intrínsecas como

23

escalabilidad, fiabilidad y modelo altamente disponible para organizaciones. La migración de datos a la nube es una solución rentable, ya que se compara con los costes locales como hardware, software, soporte, tiempo de inactividad, empleados y coste de depreciación (Cloud Academy Company, 2021).

El precio es uno de los beneficios clave para las organizaciones, por lo que pueden concentrarse en su negocio principal mientras colocan

sus principales

servicios de

infraestructura

a

los

proveedores de servicios en la nube.

Por otra parte, la computación en nube es más respetuosa con el medio ambiente en comparación con el sistema local, ahorra energía y proporciona características verdes de la nube que reducen el número de materiales físicos (Bedward & Fokum, 2014).

b) Continuidad del negocio: Las soluciones de backup en la nube desempeñan un papel esencial en un enfoque proactivo para obtener el máximo tiempo de actividad como backup y recuperación en una estrategia de continuidad del negocio.

Muchas empresas, especialmente las organizaciones financieras, no pueden permitirse períodos de inactividad sólo por el seguimiento y la actualización de los programas y sistemas (Cloud Academy Company, 2021). La gran reserva de recursos de TI ayuda a las organizaciones a obtener los beneficios de los recursos informáticos redundantes sin la limitación de la ubicación geográfica.

c) Aspectos de seguridad: Los datos son vitales para cualquier organización, y los proveedores de la nube deben considerar los hechos de integridad y fiabilidad de la información crítica, que es esencial en el panorama empresarial competitivo de hoy (Partner Content, 2018).

24

La obligación del proveedor de la nube garantiza que su infraestructura sea segura y que los datos y aplicaciones de sus clientes estén bien protegidos.

Los proveedores de servicios en la

nube proporcionan un protocolo de seguridad de alto nivel para verificar la protección de datos utilizando mecanismos de cifrado (Gholami et al., 2016).

Los complejos centros de datos de los proveedores de nube se basan en enfoques de seguridad por capas que incluyen cifrado de datos, gestión de claves, controles de acceso estrictos, cumplimiento de auditorías de seguridad periódicas (Iqbal & Colomo-Palacios, 2019).

d) Recursos informáticos escalables: Con los recursos informáticos escalables, la mayoría de los proveedores de servicios permitirán a las organizaciones aumentar sus recursos existentes para adaptarse a sus necesidades o cambios empresariales (Bazi et al., 2017).

Algunos clientes pueden necesitar un ajuste rápido en términos de recursos informáticos, lo que permitirá apoyar el crecimiento de las empresas sin costosas modificaciones de la infraestructura del sistema existente.

La gestión de la demanda se puede gestionar fácilmente a través de recursos en la nube si alguna aplicación está experimentando un aumento del tráfico, mientras que no es fácil aumentar la demanda de

recursos a través de entornos informáticos tradicionales (Cloud Academy Company, 2021).

25

Figura 3.

Marco de migración/adopción a la Nube

Fuente: Mahajani et al. (2019)

Nota. Se muestran los factores para la migración a la nube

26

2.2.4. Desafíos clave para migrar datos a la nube

a) Elegir el proveedor adecuado: La gestión de datos y la migración de datos son retos esenciales de la investigación, y nunca es tan simple como trasladar información del legado a la nube. Incluso después del análisis FODA (Fuerza, Debilidad, Oportunidades y Amenazas), no es trivial para una organización elegir un proveedor de nube adecuado.

En el mercado de la nube, los principales actores, Google Cloud Platform (GCP), Amazon Web Services (AWS) y Microsoft Azure buscan

continuamente

enfoques

para

diferenciarse

de

los

competidores. Por lo tanto, es crucial que las empresas pregunten a los proveedores de la nube si tienen las herramientas de migración de datos adecuadas para mover los datos teniendo en cuenta los factores de bloqueo y portabilidad del proveedor (la capacidad del software para ser transferido de una máquina o sistema a otro) (Cranford, 2017).

b) Adaptabilidad y problema de proceso: La gestión del cambio es crucial para este tipo de esfuerzos. La posibilidad de formar a los empleados en un nuevo sistema y plataforma de software puede añadir costes adicionales. Además de eso, el comportamiento de los empleados hacia la adaptabilidad en un nuevo sistema podría ser otro desafío.

Un fallo del sistema no siempre depende de un fallo de hardware o software, de hecho, la transformación digital se basa en prácticas de

TI exitosas y procesos de infraestructura (Rocha et al., 2014). En la migración de datos y procesos, es necesario diseñar, ejecutar y supervisar un plan para apoyar el cambio.

c) Déficit de confianza sobre la seguridad de la nube: Aunque los gigantes del mercado de la nube han estado promoviendo su último modelo de seguridad de datos, el escándalo de espionaje de la NSA

27

crea dudas y replantea el almacenamiento de todos los datos críticos y confidenciales en la nube (FlatWorld Solutions, 2021).

Este déficit de confianza afecta a todos los principales interesados, como ciudadanos individuales, empresas y gobiernos. Como los datos almacenados en la nube son fácilmente accesibles desde cualquier lugar, la violación de datos debido a la baja seguridad de contraseñas o hacking puede resultar en un compromiso de datos personales y empresariales. Las organizaciones alojaban sus datos localmente con pleno control y autoridad. Cuando deciden migrar a la nube, pueden sentirse más vulnerables porque los hackers tienden a dirigirse a los centros de big data (Agile IT, 2017).

d) Análisis coste-beneficio: Un buen conjunto de organizaciones en el mundo está en proceso de implementar la computación en nube como componente central de su enfoque tecnológico. Pero a pesar de este impulso abrumador de la nube, los modelos de análisis de costes y beneficios que ilustran el impacto empresarial de la adopción de la nube siguen siendo un factor de riesgo significativo (Litchfield & Althouse, 2014).

A veces es difícil rediseñar su infraestructura de TI actual (servidor, red, almacenamiento) para cumplir con el requisito antes de pasar a la nube. Los proveedores de la nube cobran a los clientes sobre la base de un coste variable de pago con cargo a los ingresos corrientes determinado por el número de usuarios y su volumen de transacciones. Las organizaciones no están dispuestas a pagar más por las adquisiciones de sistemas, la gestión y el costo adicional del ancho de banda (Cranford, 2017).

28

Figura 4.

Desafíos de adopción de la Nube

Nota. Figura extraída de Mahajani et al. (2019)

29

La Computación en la nube – Cloud Computing.

es un modelo que permite el acceso universal, bajo demanda y conveniente a una red compartida de recursos informáticos configurables (por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que pueden provisionarse rápidamente y liberarse con un esfuerzo de gestión mínimo o una interacción con el proveedor de servicios (Mell & Grance, 2011, p.7).

Soporte

técnico

estándar

SQL

Server.

Incluye

actualizaciones

funcionales, de rendimiento, de escalabilidad y seguridad.

Soporte técnico extendido SQL Server. Solo incluye actualizaciones de seguridad.

Fin del soporte técnico SQL Server. También conocido como fin de vida útil, indica que llegó al final de su ciclo de vida y el servicio y soporte técnico ya no están disponibles.

Microsoft Azure. Es una plataforma de computación en nube pública.

Proporciona varios servicios de computación en nube, que incluyen computación, análisis de datos, recursos de almacenamiento y recursos de red (Taneja et al., 2017).

Los principales modelos de implementación de cloud computing. Son nubes públicas, privadas, híbridas y comunitarias.

Mediante el uso de estos

modelos, la computación en nube proporciona diferentes servicios como Infraestructura como Servicio (IaaS), Plataforma como Servicio (PaaS) y Software como Servicio (SaaS) (Shahzadi et al., 2017).

Infraestructura como Servicio (IaaS). Se proporciona al consumidor un conjunto de recursos de computación virtual, p.ej. CPU, almacenamiento y componentes de red. Los usuarios de la nube pueden implementar y

30

ejecutar su propio sistema y las aplicaciones de software utilizando estos recursos virtuales con acceso a los recursos de hardware subyacentes.

(Shahzadi et al., 2017)

Analizar el contexto. Implica analizar la idoneidad de la migración con respecto a factores como el costo de la modificación del sistema, la instalación, la capacitación, la administración, la gestión de licencias, los conocimientos especializados necesarios, los modelos de precios de los proveedores de servicios, la adquisición de infraestructura impuesta por la migración, impacto de la nube en las partes interesadas, limitaciones organizativas, responsabilidades y prácticas de trabajo.

Analizar los requisitos de migración. Significa identificar un conjunto de requisitos que debe cumplir la nube, como los requisitos computacionales, los servidores, el almacenamiento y la seguridad de datos, el tiempo de red y respuesta y la elasticidad.

Elegir Cloud Platform. Implica definir un conjunto de criterios de idoneidad que caractericen las características deseables de los proveedores de cloud, incluyendo modelo de precios, restricciones, QoS ofrecido, costos de electricidad, costos de energía y refrigeración, características de migración de la organización (objetivos de migración, presupuesto disponible) y requisitos del sistema.

Desacoplar los componentes del sistema heredado. implica desacoplar los componentes del sistema heredado entre sí. Utilice mecanismos mediadores y de sincronización para gestionar la interacción entre los componentes libremente acoplados.

NET Core. Es un marco de software de computadora administrado, gratis y de código abierto dedicado a sistemas operativos Windows, Linux y macOS. Es sucesor multiplataforma de .NET Framework.

31

Patrón MVC. Corresponde a un patrón de arquitectura que muestra como estructurar los componentes del software de un sistema, sus responsabilidades y las conexiones que existen entre ellos.

Azure App Service. Es un servicio que aloja webs totalmente administrado para almacenar aplicaciones web, servicios y API RESTful. El servicio ofrece una variedad de planes para adecuarse a las necesidades de

cualquier aplicación, desde pequeños sitios web hasta aplicaciones web para todo el mundo.

SQL Azure. Es el servicio de base de datos en la nube de Microsoft.

Basado en la tecnología de base de datos SQL Server y construido en la plataforma de computación en la nube Windows Azure de Microsoft, SQL Azure permite a las organizaciones almacenar datos relacionales en la nube y escalar rápidamente el tamaño de sus bases de datos hacia arriba o hacia abajo a medida que cambian las necesidades comerciales.

Azure Data Factory (ADF). Es un servicio diseñado para permitir a los desarrolladores integrar fuentes de datos dispares. Es una plataforma algo así como SSIS en la nube para administrar los datos que tiene tanto en las instalaciones como en la nube. Proporciona acceso a datos locales en SQL Server y datos en la nube en Azure Storage y Azure SQL Database. El acceso a los datos locales se proporciona a través de una puerta de enlace de administración de datos que se conecta a las bases de datos de SQL Server locales.

32

CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL TRABAJO PROFESIONAL

El Enfoque Mixto implica un conjunto de procesos de recolección, análisis y

vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio

para

responder a un planteamiento del problema (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018, p.534). En este estudio, el diseño se caracteriza por una primera etapa en la

Fuente principal



Documento: aczwwdfb - Documento confidencial de otro usuario
Usuario: 3jgp8lv4 - Confidencial Grupo: fx349td5 - confidencial

<1%

[cual se recaban y analizan datos cuantitativos, seguida de otra donde se recogen y evalúan datos cualitativos, la mezcla mixta ocurre cuando los resultados cuantitativos iniciales informan a la recolección de los datos cualitativos, tratándose](#)

de un Diseño explicativo secuencial.

En función al propósito de la investigación fundamentado en la medición de las variables, en concordancia por lo expuesto por Hernandez, Fernandez y Baptista (2010, p. 47) la presente se trata entonces de una investigación de tipo aplicada siendo que tuvo el objetivo de resolver un problema o planteamiento específico, como lo es el dar continuidad a los servidores de un aplicativo web mediante la migración a la Nube Azure en el área de finanzas de una entidad financiera.

3.1 Determinación y análisis del problema

Actualmente el área de finanzas, una de las áreas más críticas e importantes de la entidad financiera, utiliza varias aplicaciones WEB que apoyan y facilitan los procesos a realizar por los colaboradores de dicha área.

Uno de estos aplicativos es el "Consolidador Rentable" el cual permite automatizar la validación de los diferentes ficheros provenientes de las áreas responsables de brindar información de rentabilidad.

La aplicación web se encuentra desplegada en el servidor web con sistema operativo Windows Server 2008 R2 Standard con 250GB de almacenamiento y 2 GB de RAM, utiliza también un servidor de base de datos con sistema operativo Windows Server 2008 R2 Standard con 500GB de almacenamiento y 8GB de RAM que cuenta con el motor base

de datos Microsoft SQL Server

2008 R2.

33

A continuación, se detallan los problemas presentes en la infraestructura y arquitectura que utiliza la aplicación web.

3.1.1. Infraestructura

Se pasa a detallar los problemas por cada indicador.

Seguridad: El servidor web donde se encuentra desplegada la aplicación

"Consolidador

Rentable"

no

está

recibiendo

actualizaciones de seguridad por ende se encuentra acumulando fallos de este y está expuesto a cualquier ataque. No seguro.

Escalabilidad: La base de datos del aplicativo "Consolidador Rentable" comparte el mismo servidor con las bases de datos de otras aplicaciones por lo cual al crecer el tamaño de cada uno de estos se necesitan cambios en el hardware.

Soporte: El servidor web y el servidor de base de datos que utiliza el aplicativo no cuentan con soporte en caso suceda algún error en dichos entornos. Sin soporte.

Riesgo: Los servidores que utiliza el aplicativo se encuentran instalados en la propia entidad financiera expuestos a cualquier desastre o robo. Riesgo Alto.

Por lo expuesto, se requiere que la infraestructura se encuentre segura,

sea escalable, cuente con soporte y de bajo Riesgo.

3.1.2. Arquitectura

Se pasa a detallar los problemas por cada indicador.

Accesibilidad: Los colaboradores al encontrarse trabajando desde casa y no encontrarse en la red de la entidad financiera no pueden ingresar rápidamente a los recursos del aplicativo para analizar

34

algún incidente reportado ya que primero deben ingresar a Citrix y luego acceder a sus escritorios virtuales lo que implica ingresar varias veces las credenciales, luego conectarse a las carpetas compartidas o al servidor requerido. No optimo.

Compatibilidad: Se requiere una arquitectura compatible con los recursos que se van a utilizar.

Por lo expuesto, se requiere que la arquitectura sea diseñada con componentes a los que se pueda acceder rápidamente y que sea compatible con estos últimos.

Una vez detallado el escenario actual de la entidad financiera, se desglosa el problema general y los siguientes problemas específicos.

Problema general:

¿Cómo es posible la migración a la nube de un aplicativo web en base a su infraestructura y arquitectura en el área de finanzas de la entidad financiera?

Los problemas específicos son los siguientes:

¿Cómo la infraestructura Microsoft Azure permitiría responder a los requerimientos del servidor para la migración del aplicativo a la nube?

¿Cómo la nueva arquitectura sería compatible con la plataforma para la migración del aplicativo a la nube?

¿Cuál sería el ahorro anual para el aplicativo migrado a la nube?

3.2 Modelo de solución propuesto

35

Luego de haber analizado la situación de la entidad financiera se propone la migración a la nube del aplicativo web respecto a las variables independientes de Infraestructura y arquitectura descritas a continuación.

3.2.1. Infraestructura

Con respecto a la infraestructura es necesario obtener los recursos por

los cuales se reemplazarían los componentes de on-premise.

Una vez obtenidos estos recursos por el área de tecnología de la entidad financiera se solicita el acceso a estos recursos mediante la asignación del grupo de red correspondiente.

A continuación, se detalla la migración de infraestructura:

El código fuente del aplicativo web se publica en el App Service de Azure, ver Anexo 3.

Las tablas y los procedimientos almacenados de la base de datos se crean en el Azure SQL.

Los archivos propios del aplicativo se almacenan dentro de las carpetas del Storage Account, ver Anexo 4.

Los Usuarios del Active Directory se sincronizan con el Azure Active Directory de la nube.

Los Jobs o ETL's se reemplazan con Pipelines del Data Factory. Se puede ver los componentes reemplazados en la siguiente figura.

36

Figura 5.

Componentes On-Premise a componentes Azure

Nota. Se homologa los componentes On Premise con los componentes de Azure

3.2.2. Arquitectura

Se rediseña la arquitectura con los nuevos componentes de Azure.

Inicia desde la Autenticación mediante Azure Active Directory el cual se encuentra conectado al App Service.

El App Service está conectado al keyVault el cual almacena los secretos y cadenas de conexión, también se conecta al Microsoft Graph para el envío de correos, a las tablas para los logs, a los blobs para almacenar los archivos y al Azure SQL para la

interacción con la base de datos.

El Data Factory propio de los recursos del aplicativo estará interactuando con los blobs y el Azure sql.

Finalmente, como la ETL del aplicativo tenía dependencia de otros servidores se consideró un Data Factory compartido con el

37

acceso correspondiente para obtener esos archivos y llevarlos a un contenedor en la nube.

38

Figura 6.

Diagrama de Arquitectura

Nota. Diagrama de arquitectura planteada con la nueva infraestructura de la nube.

39

Para migrar a la arquitectura mostrada se realiza lo siguiente:

Se migra la estructura de base de datos a la nube creando un script de la base de datos actual que se encuentra en on-premise.

Se genera un pipeline por parte de “devops” para que se pueda ejecutar el script mencionado.

Una vez creada la estructura, se generará un pipeline que nos permita la migración de la data de on-premise a la nube con los datos sensibles encriptados, ver Anexo 2.

Se generará un pipeline que cumpla con la tarea de la ETL actual con la que cuenta el aplicativo, ver Anexo 1.

Se creará el proyecto con arquitectura MVC compatible con los recursos del proveedor de la nube.

Se despliega el código fuente del aplicativo en el App Service mediante un pipeline de “devops”.

3.2.3. Comparativa del costo anual.

Respecto al costo de los componentes del proveedor de la nube Azure se tiene la siguiente tabla.

40

Tabla 3.

Costo estimado del consolidador rentable

Tipo de servicio

Región

Descripción

Estimación del

costo mensual

Costo inicial

estimado

App Service

West US

Basic Tier; 1 B1 (1 Core(s), 1.75 GB RAM, 10 GB Storage) x 730 Hours; Windows

OS

\$54.75

\$0.00

Storage Account

East US

Block Blob Storage, General Purpose V2, LRS Redundancy, Hot Access

Tier, 50

GB Capacity - Pay as you go, 10 x 10,000 Write operations, 10 x 10,000 List and

Create Container Operations, 10 x 10,000 Read operations, 100,000 Archive High

Priority Read, 1 x 10,000 Other operations.

1,000 GB Data Retrieval, 1,000 GB

Archive High Priority Retrieval, 1,000 GB Data Write

\$2.08

\$0.00

Azure SQL

Database

East US

Single Database, DTU Purchase Model, Standard Tier, S0: 10 DTUs, 250 GB

included storage per DB, 1 Database(s) x 730 Hours, 5 GB Retention

\$15.42

\$0.00

Data Factory

East US

Azure Data Factory V2 Type, Data Pipeline Service Type, Azure Integration

Runtime: 1 Activity Run(s), 0 Data movement unit(s), 0 Pipeline activities, 0

Pipeline activities – External, Data Factory Operations: 1 x 50,000 Read/Write

operation(s), 0 x 50,000 Monitoring operation(s)

\$1.50

\$0.00

Key Vault

East US

Vault: 10,000 operations, 10,000 advanced operations, 0 renewals, 0 protected

keys, 0 advanced protected keys; Managed HSM Pools: 0 Standard B1 HSM

Pool(s) x 730 Hours

\$0.18

\$0.00

Soporte

\$0.00

\$0.00

Licencia del programa

Microsoft Customer Agreement

Soporte

Cuenta de facturación

Cuenta de usuario

Total

\$73.93

\$0.00

Nota. Costo mensual de los componentes calculados con Azure Pricing Calculator. Datos extraídos de Microsoft Azure (2021)

41

El costo mensual por pagar al proveedor de Azure equivale a \$73.93

dólares. Considerando el tipo de cambio 4.08 a soles y los 12 meses que equivalen a 1 año se procede a calcular.

$$73.93 \times 4.08 \times 12 = S/3,619.61$$

El monto calculado es S/3,619.61 soles e indica el costo anual.

Al migrar a la nube se calcula los costos que se dejarían de pagar.

Tabla 4.

Costos actuales para la aplicación web

Producto

Licencia

Cantidad

Precio c/u

Total

2

S/.3,690

S/.7,380

1

S/.3,622

S/.3,622

2

S/.390

S/.780

de

2

S/.395

S/.790

de

2

S/.540

S/.1,080

para

Windows Server

Licencia para SQL

Server

Servidores

Amortizados a 10

años

Mantenimiento

servidores

Consumo

energía del servidor

Total

S/.13,652

Nota. Costos que se eliminan al migrar a la nube

El costo actual y anual para la aplicación web es de S/.13,652 soles.

Se procede a calcular el ahorro anual para la aplicación.

$S/.13652 - S/.3619.61 = S/.10032.39$

42

Se obtiene como resultado S/.10,032.39 soles como ahorro anual luego

de migrar a la nube.

3.2.4. Costo del proyecto.

Se tomaron los costos de la empresa proveedora de la entidad

financiera

Tabla 5

Recursos Humanos

Producto

Tiempo

Precio c/u

Total

Programador

3 meses

S/.2,500

S/.7,500

Líder Técnico

3 meses

S/.3,500

S/.10,500

Total

S/.18,000

Nota. Costos por parte del proveedor de la entidad financiera

Tabla 6

Materiales

Producto

Laptop

Cantidad

Precio c/u

Total

2

S/.3,000

S/.6,000

Total

S/.6,000

Nota. Costos Materiales

Se calcula el costo total sumando los recursos y los materiales.

$$S/.18000 + S/.6000 = S/24.000$$

El costo total de los recursos utilizados sería de S/24,000.

43

3.3 Resultados

En base al ciclo de vida del software, respecto a la migración del aplicativo web a la nube, después de haber completado la fase de Requerimientos en el apartado 3.1, la fase de Diseño en el apartado 3.2, a continuación, se presentan los resultados de la fase de Desarrollo separado por las 2 variables.

3.3.1. Infraestructura

Para la infraestructura los resultados se muestran por cada indicador.

Seguridad: Se delegó al proveedor, el cuál garantiza estar siempre actualizado a las mejoras de seguridad que se van dando continuamente.

Escalabilidad: Se cuenta con una capacidad de almacenamiento y capacidad de procesamiento configurable desde el propio recurso y según la necesidad.

Soporte: Se cuenta con el soporte por parte del proveedor Microsoft Azure cada vez que se requiera.

Riesgo: Los componentes están en la nube y ejecutando su propia copia de seguridad programada por lo tanto es riesgo a pérdida de información se ve reducido.

3.3.2. Arquitectura

Para la Arquitectura los resultados se muestran por cada indicador.

Accesibilidad: Los componentes utilizados ahora se encuentran en el grupo de recursos propio del aplicativo, por lo que accediendo directamente al portal encontramos de una manera más optima algún elemento.

44

Compatibilidad: La nueva arquitectura es compatible con los recursos utilizados del proveedor de la nube.

45

CONCLUSIONES

La infraestructura Microsoft Azure permite responder a los requerimientos del servidor para la migración del aplicativo a la nube cumpliendo con la seguridad, la escalabilidad configurable desde el propio recurso y adaptable a la aplicación web, el soporte brindado por el proveedor de la nube, y un nulo riesgo a desastres o robos.

La nueva arquitectura es compatible con la plataforma para la migración del aplicativo a la nube mostrando una óptima accesibilidad y siendo compatible con los recursos de del proveedor Microsoft Azure.

Con el cálculo realizado respecto al costo anual de la migración, se obtuvo un ahorro que asciende a S/.10,032.39 soles, que en comparación al antiguo modelo representa un ahorro del 73.49% anual.

Por lo analizado, en base a los resultados de las variables, la migración del

aplicativo web en base a su infraestructura y arquitectura es viable.

46

RECOMENDACIONES

Se recomienda analizar los tipos de archivos que son compatibles con los componentes de Azure.

Se recomienda validar los scripts de SQL para tener conocimiento si son o no compatibles con Azure.

Se recomienda utilizar el “Pricing calculator” de Azure para de esta manera obtener un aproximado del monto mensual y analizar la viabilidad del proyecto.

Se recomienda la migración a la nube para las aplicaciones web que presentan obsolescencia tecnológica.

47

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agile IT. (2017).

Cloud Computing Challenges: Obstacles, or Opportunities?

Agile

Insider Blog. <https://www.agileit.com/news/cloud-computing-challenges/>

Ali, M., Khan, S. U., & Vasilakos, A. V. (2015). Security in cloud computing:

Opportunities

and

challenges.

Information

Sciences,

305,

357–383.

<https://doi.org/10.1016/j.ins.2015.01.025>

Bazi, H. reza, Hassanzadeh, A., & Moeini, A. (2017). A comprehensive framework

for cloud computing migration using Meta-synthesis approach. Journal of

Systems and Software, 128, 87–105. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2017.02.049>

Bedward, R., & Fokum, D. T. (2014).

A Cloud computing adoption approach for

jamaican institutions. Conference Proceedings - IEEE SOUTHEASTCON, 6.

<https://doi.org/10.1109/SECON.2014.6950693>

Clarck, T. (2018). 3 Data Migration Challenges (And The Techniques To Solve Them).

Technology

&

InnovationBusiness

Intelligence.

<https://www.business2community.com/business-intelligence/3-data-migrationchallenges-and-the-techniques-to-solve-them-02070256>

Cloud Academy Company. (2021). Cloud Migration Risks & Benefits. Cloud Migration. <https://cloudacademy.com/blog/cloud-migration-benefits-risks/>

Cranford, N. (2017). Five challenges of cloud migration. RCR Wirel News.

<https://www.rcrwireless.com/20171003/fundamentals/five-challenges-cloudmigration>

FlatWorld Solutions. (2021). Migrating Data to Cloud - Limitations and Opportunities.

DATA

ENTRY

SERVICES.

<https://www.flatworldsolutions.com/data-management/articles/pros-conscloud-data-migration.php>

Furfaro, A., Garro, A., & Tundis, A. (2014). Towards Security as a Service (SecaaS):

On the modeling of Security Services for Cloud Computing.

Proceedings International

Carnahan

Conference

on

Security

Technology,

201448

Octob(October). <https://doi.org/10.1109/CCST.2014.6986995>

Gholami, M. F., Daneshgar, F., Beydoun, G., & Rabhi, F. (2017). Challenges in migrating legacy software systems to the cloud — an empirical study.

Information Systems, 67, 100–113. <https://doi.org/10.1016/j.is.2017.03.008>

Gholami, M. F., Daneshgar, F., Low, G., & Beydoun, G. (2016). Cloud migration process—A survey, evaluation framework, and open challenges. Journal of Systems and Software, 120, 31–69. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.06.068>

Gillis,

A.

(2019).

Data

as

a

Service

(DaaS).

TechTarget.

<https://searchdatamanagement.techtarget.com/definition/data-as-a-service>

Goericke, S. (2018). Future of Software Quality Assurance. In iSQI GmbH (Ed.),

IEE Colloquium (Digest) (Issue 1982 /8). Springer. <https://doi.org/10.1007/9783-030-29509-7>

Goyes, J. (2020). Estudio de impacto del modelo cloud computing en la gestión de servicios de información gerencial en la banca privada Caso: Banco

Internacional

[Universidad

Andina

Simón

Bolívar].

<https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7468/1/T3265-MAE-GoyesEstudio.pdf>

Gozman, D., Machaiah, T., & Willcocks, L. (2020). Cloud Sourcing and Mitigating

Concentration Risk in Financial Services. In D. J. (Ed.), Information Systems

Outsourcing. Progress in IS. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3030-45819-5_14

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología De La Investigación

-

La

ruta

cuantitativa,

cualitativa

y

mixta

(S.

A.

McGRAW-HILL

INTERAMERICANA EDITORES (ed.); 1°). Mc Graw Hill Education.

<https://bit.ly/3fA7hEp>

Hernandez, R., Fernandez, C., & Baptista, M. del P. (2010). Metodología de la

Investigación. In J. Mares (Ed.), Metodología de la investigación (5°). Mc Graw

Hill Education.

Iqbal, A., & Colomo-Palacios, R. (2019). Key Opportunities and Challenges of Data

49

Migration in Cloud: Results from a Multivocal Literature Review. Procedia

Computer Science, 164, 48–55. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.12.153>

Jung, H., & Zhu, L. (2014).

Cloud Computing Risk Assessment: A Systematic

Literature

Review.

Lecture

Notes

in

Electrical

Engineering,

276.

<https://doi.org/10.1007/978-3-642-40861-8>

Kaya, F., Berg, M. Van Den, Wieringa, R., & Makkes, M. (2020). The Banking

Industry Underestimates Costs of Cloud Migrations.

Proceedings - 2020 IEEE

22nd Conference on Business Informatics, CBI 2020, 1, 300–309.

<https://doi.org/10.1109/CBI49978.2020.00039>

Khan, N., & Al-Yasiri, A. (2015).

Framework for Cloud Computing Adoption: A

Roadmap for Smes to Cloud Migration.

International Journal on Cloud

Computing:

Services

and

Architecture,

5(5/6),

01–15.

<https://doi.org/10.5121/ijccsa.2015.5601>

Litchfield, A. T., & Althouse, J. (2014). A systematic review of cloud computing, big data and databases on the cloud.

20th Americas Conference on Information

Systems, AMCIS 2014, 150, 1–19.

https://www.researchgate.net/profile/AlanLitchfield/publication/289153623_A_systematic_review_of_cloud_computing_big_data_and_databases_on_the_cloud/links/58ea99f4a6fdccb4a834f020/Asystematic-review-of-cloud-computing-big-data-and-databases-on-the-cloud

Macha Tejeda, A., Quispe, F., & Samuel, J. (2018).

Plan de migración del servicio

cloud utilizando Microsoft Azure [Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas].

<http://hdl.handle.net/10757/624859>

Magalhaes, M. (2014). Security-as-a-service, Cloud-Based on the Rise. Wayback Machine.

<https://web.archive.org/web/20140815043929/http://www.cloudcomputingadm.in.com/articles-tutorials/security/security-service-cloud-based-rise-part1.html>

Mahajani, A., Pandya, V., Maria, I., & Sharma, D. (2019). Why Adopting Cloud Is Still a Challenge?—A Review on Issues and Challenges for Cloud Migration in Organizations

(Vol.

904,

Issue

July).

Springer

Singapore.

<https://doi.org/10.1007/978-981-13-5934-7>

50

Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST-National Institute of Standards and Technology- Definition of Cloud Computing. NIST Special Publication 800-145, 145, 7. <https://doi.org/10.6028/nist.sp.800-145>

Mendoza, C., André, J., Tirado, H., & Tito, G. (2020). Propuesta de plan de

Fuente principal

[alicia.concytec.gob.pe/.../UTPD_c386ab7cebb58...f4ff0515d86ed5fb91](https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/3894)

 1%

implementación de despliegue de aplicaciones en Azure para una empresa de tecnología en la ciudad de Lima 2020 [Universidad Tecnológica del Perú].

<https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/3894>

Microsoft Azure. (2021). Calculadora de precios. Configurar y Estimar Los Costos de

Los

Productos

de

Azure.

[https://azure.microsoft.com/en-](https://azure.microsoft.com/en-us/pricing/calculator/?&ef_id=Cj0KCQiA7oyNBhDiARIsADtGRZZqPW8do9bMKoG0IkYO9evxSu8KsWo69ZfRZqHO7Hj-4b_2GtWe3oaAkznEALw_wcB:G:s&OCID=AID2200236_SEM_Cj0KCQiA7oyNBhDiARIsADtGRZZqPW8do9bMKoG0IkYO9evxSu8KsWo69ZfRZqHO7Hj-4b_2GtWe3)

[us/pricing/calculator/?&ef_id=Cj0KCQiA7oyNBhDiARIsADtGRZZqPW8do9bMKoG0IkYO9evxSu8KsWo69ZfRZqHO7Hj-4b_2GtWe3oaAkznEALw_wcB:G:s&OCID=AID2200236_SEM_Cj0KCQiA7oyNBhDiARIsADtGRZZqPW8do9bMKoG0IkYO9evxSu8KsWo69ZfRZqHO7Hj-4b_2GtWe3](https://azure.microsoft.com/en-us/pricing/calculator/?&ef_id=Cj0KCQiA7oyNBhDiARIsADtGRZZqPW8do9bMKoG0IkYO9evxSu8KsWo69ZfRZqHO7Hj-4b_2GtWe3oaAkznEALw_wcB:G:s&OCID=AID2200236_SEM_Cj0KCQiA7oyNBhDiARIsADtGRZZqPW8do9bMKoG0IkYO9evxSu8KsWo69ZfRZqHO7Hj-4b_2GtWe3)

[KoG0IkYO9evxSu8KsWo69ZfRZqHO7Hj-4b_2GtWe3oaAkznEALw_wcB:G:s&OCID=AID2200236_SEM_Cj0KCQiA7oyNBhDiARIsADtGRZZqPW8do9bMKoG0IkYO9evxSu8KsWo69ZfRZqHO7Hj-4b_2GtWe3](https://azure.microsoft.com/en-us/pricing/calculator/?&ef_id=Cj0KCQiA7oyNBhDiARIsADtGRZZqPW8do9bMKoG0IkYO9evxSu8KsWo69ZfRZqHO7Hj-4b_2GtWe3oaAkznEALw_wcB:G:s&OCID=AID2200236_SEM_Cj0KCQiA7oyNBhDiARIsADtGRZZqPW8do9bMKoG0IkYO9evxSu8KsWo69ZfRZqHO7Hj-4b_2GtWe3)

[ADtGRZZqPW8do9bMKoG0IkYO9evxSu8KsWo69ZfRZqHO7Hj-4b_2GtWe3](https://azure.microsoft.com/en-us/pricing/calculator/?&ef_id=Cj0KCQiA7oyNBhDiARIsADtGRZZqPW8do9bMKoG0IkYO9evxSu8KsWo69ZfRZqHO7Hj-4b_2GtWe3oaAkznEALw_wcB:G:s&OCID=AID2200236_SEM_Cj0KCQiA7oyNBhDiARIsADtGRZZqPW8do9bMKoG0IkYO9evxSu8KsWo69ZfRZqHO7Hj-4b_2GtWe3)

Microsoft Documentación SQL. (2008). Fin del soporte para Windows Server 2008

y Windows Server 2008 R2. SQL Server.

<https://docs.microsoft.com/enus/troubleshoot/windows-server/windows-server-eos-faq/end-of-supportwindows-server-2008-2008r2>

Microsoft Documentación SQL. (2019). Opciones de Fin del soporte técnico de

SQL Server. SQL Server.

<https://docs.microsoft.com/es-es/sql/sql-server/endof-support/sql-server-end-of-life-overview?view=sql-server-ver15>

Mohanar, S., Sridhar, N., & Bhatia, S. (2021). Comparative Analysis of Cloud

Computing Security Frameworks for Financial Sector. In Lecture Notes in

Networks and Systems (Ed.), Proceedings of Sixth International Congress on

Information and Communication Technology (Vol. 236, pp. 1015–1025).

Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-16-2380-6_90

Partner Content. (2018).

Is Big Data the New Black Gold?

WIRED.

<https://www.wired.com/insights/2013/02/is-big-data-the-new-black-gold/>

Rajkumar, M. N., & Venkatesakumar, V. (2014). SECURITY MEASURES IN

CLOUD COMPUTING AN EXTENSIVE ASSESSMENT. Citeseer, 1(4), 405–

410. <https://doi.org/01.0401/ijaict.2014.04.05>

51

Ramos, L. (2019).

Computación en la nube—Análisis de proveedor Microsoft Azure para migración de aplicaciones y servicios, caso de estudio, Unidad

para las

Víctimas

(UARIV)

[Universidad

Nacional

de

Colombia].

In

Repositorio.Unal.Edu.Co. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/76338>

Rocha, Á., Correia, A. M., Tan, F. B., & Stroetmann, K. A. (2014). New perspectives

in information systems and technologies, volume 1. Advances in Intelligent

Systems

and

Computing,

275(VOLUME

1),

161–170.

<https://doi.org/10.1007/978-3-319-05951-8>

Fuente principal 1library.co/.../análisis-resultad...e-mejorar.y6ep1r5z

 <1%

Migración de servidores a la nube de Microsoft Azure
para mejorar la continuidad de los servicios de TI, de la Fiduciaria en el año

2018 [Universidad San Ignacio de Loyola].

In Universidad San Ignacio de
Loyola.

http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/9784/1/2019_Ruiz-Caldas.pdf

Shahzadi, S., Iqbal, M., Qayyum, Z. U., & Dagiuklas, T. (2017). Infrastructure as a service (IaaS):

A comparative performance analysis of open-source cloud

platforms. IEEE International Workshop on Computer Aided Modeling and Design of Communication Links and Networks, CAMAD, 2017-June.

<https://doi.org/10.1109/CAMAD.2017.8031522>

Sharma, M., Hasteer, N., Tuli, A., & Bansal, A. (2014). Investigating the inclinations

of research and practices in Hadoop: A systematic review.

Proceedings of the
5th International Conference on Confluence 2014: The Next Generation
Information

Technology

Summit,

227–231.

<https://doi.org/10.1109/CONFLUENCE.2014.6949381>

Singh, A., & Chatterjee, K. (2017). Cloud security issues and challenges: A survey.

Journal

of

Network

and

Computer

Applications,

79,

88–115.

<https://doi.org/10.1016/j.jnca.2016.11.027>

Taneja, S., Karthik, M., Shukla, M., & Sharma, H. K. (2017). AirBits: A Web

Application Development Using Microsoft Azure. The Proceedings of the International Conference on Recent Developments in Science, Technology, Humanities

and

Management,

April,

28–29.

[https://socrd.org/wp-](https://socrd.org/wp-content/uploads/2017/12/12.-AirBits-A-Web-Application-Development-Using52)

[content/uploads/2017/12/12.-AirBits-A-Web-Application-Development-Using52](https://socrd.org/wp-content/uploads/2017/12/12.-AirBits-A-Web-Application-Development-Using52)

[Microsoft-Azure.pdf](https://socrd.org/wp-content/uploads/2017/12/12.-AirBits-A-Web-Application-Development-Using52)

Uggirala, A. (2018).

Five Cloud Migration Strategies for Applications.

Imperva.

<https://www.imperva.com/blog/five-cloud-migration-strategies-for-applications/>

Williams, P. (2018). Three steps to prepare your users for cloud data migration.

Google

Cloud.

[https://cloud.google.com/blog/products/gcp/three-steps-to-](https://cloud.google.com/blog/products/gcp/three-steps-to-prepare-your-users-for-cloud-data-migration)

[prepare-your-users-for-cloud-data-migration](https://cloud.google.com/blog/products/gcp/three-steps-to-prepare-your-users-for-cloud-data-migration)

53

ANEXOS

Anexo 1. Ejecución del pipeline que reemplaza la ETL en el ambiente de trabajo

54

Anexo 2. Pipeline creado en el ambiente de desarrollo para migrar la data de base de datos OnPremise a Azure SQL

55

Anexo 3. Código fuente desplegado en App Service

56

Anexo 4. Nuevo BlobStorage almacenando los logs del aplicativo

57