

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABI
FACULTAD DE CIENCIAS INFORMATICAS



**TRABAJO DE TITULACIÓN MODALIDAD PROYECTO INTEGRADOR,
PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE: INGENIERO EN SISTEMAS.**

**ESTUDIO DE UTILIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA CLOUD
COMPUTING EN FUNCIÓN DEL SERVICIO IAAS
“INFRAESTRUCTURA COMO SERVICIO” EN LA EMPRESA
GONDI S.A. DE LA CIUDAD DE MANTA**

Autor:


LÓPEZ PACHAY EDUARDO ERNESTO

DIRECTOR:

ING. JOHNNY LARREA PLÚA, Mg

2018

MANTA – MANABÍ - ECUADOR

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-01-F-010
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO.	REVISIÓN: 1
		Página 0 de 125

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad de Ciencias Informática de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, certifico:

Haber dirigido y revisado el trabajo de titulación, cumpliendo el total de 60 horas, bajo la modalidad de Proyecto Integrador, cuyo tema del proyecto es **“ESTUDIO DE UTILIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA CLOUD COMPUTING EN FUNCIÓN DEL SERVICIO IAAS “INFRAESTRUCTURA COMO SERVICIO” EN LA EMPRESA GONDI S.A. DE LA CIUDAD DE MANTA”**, el mismo que ha sido desarrollado de acuerdo a los lineamientos internos de la modalidad en mención y en apego al cumplimiento de los requisitos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico, por tal motivo CERTIFICO, que el mencionado proyecto reúne los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometido a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

La autoría del tema desarrollado, corresponde al señor **López Pachay Eduardo Ernesto**, estudiante de la carrera de Ingeniería en Sistemas, período académico 2016-2017, quien se encuentra apto para la sustentación de su trabajo de titulación.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 19 de febrero de 2018.

Lo certifico,

Mg. Johnny Larrea Plúa PhD.
Docente Tutor(a)

TRABAJO DE TITULACIÓN MODALIDAD PROYECTO INTEGRADOR,
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE: INGENIERO EN SISTEMAS.

“ESTUDIO DE UTILIZACIÓN DE TECNOLOGÍA CLOUD COMPUTING EN
FUNCIÓN DEL SERVICIO IASS “INFRAESTRUCTURA COMO SERVICIO”
EN LA EMPRESA GONDI S.A. DE LA CIUDAD DE MANTA”

Tribunal examinador que declara APROBADO el Grado de INGENIERO EN
SISTEMAS, del señor: EDUARDO ERNESTO LÓPEZ PACHAY

Mg. Dolores Muñoz Verduga PhD. _____

Mg. Oscar Gonzales López _____

Mg. Miguel Bermúdez Lucas _____

Manta, 02 de Marzo de 2018

DECLARACIÓN EXPRESA DE AUTORÍA DE TESIS

Yo, López Pachay Eduardo Ernesto con cédula de identidad N° 131278456-2, declaro que el presente proyecto de grado titulado: **ESTUDIO DE UTILIZACIÓN DE TECNOLOGÍA CLOUD COMPUTING EN FUNCIÓN DEL SERVICIO IASS “INFRAESTRUCTURA COMO SERVICIO” EN LA EMPRESA GONDI S.A. DE LA CIUDAD DE MANTA**, es de autoría propia y los derechos patrimoniales exclusivamente de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

López Pachay Eduardo Ernesto

C.I. 131278456-2

DEDICATORIA

A Dios que en su poder y amor infinito ha sido mi guía, mi fuerza y ha infundido el aliento necesario para culminar esta importante etapa en mi vida.

Con todo mi amor a mis padres **Hugo López** y **Judith Pachay** quienes hicieron de todo para que yo llegara a lograr este sueño, por su paciencia, comprensión y sacrificio que me inspiraron a terminar con este proyecto de tesis y me dieron el apoyo en todo este proceso.

A mi +Hermano **Julio Cesar Medranda** por todas sus bendiciones desde el cielo.

A mis hermanas **Juliana** Y **María Fernanda** por estar siempre presente apoyándome, a mis sobrinos **Mia Shanitt** y **Erick Franklin (PAPUCHITO)** quienes desde que llegaron a nuestras vidas las han llenado de luz y alegría.

A todas esas personas que de una u otra manera estuvieron presentes a lo largo de mi carrera y me ayudaron, familiares, profesores, amigos y compañeros que influyeron con sus palabras, lecciones y experiencias.

Con amor les dedico este triunfo.

Eduardo Ernesto López Pachay.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a dios por todas las bendiciones que ha derramado sobre mí que me han permitido llegar a este momento tan importante de mi formación profesional y no dejarme decaer en los momentos de adversidad.

A mis padres quienes siempre me animaron y me dieron aquellas palabras adecuadas en el momento preciso. Gracias porque este triunfo también es de ustedes.

A la Sra. Decana Lcda. Dolores Muñoz por sus consejos y apoyo, a mi director de tesis Ing. Johnny Larrea Plúa por ser mi guía durante mis estudios y la realización de mi tesis. De igual forma al personal administrativo en especial a las secretarias: Esperancita y Leonor, por el apoyo brindado en las actividades académicas.

A todos mis amigos en especial a Gary Delgado, Aury Vincés, Ricky Villalva, Marlon Zambrano, Cristhian Delgado, Sindy Mera, Carlos Cárdenas, José Baque, Claudia Baque, Yuber Zambrano y Edgar Nieto por ser siempre ese apoyo incondicional con el que se puede contar en las buenas y malas.

A todos muchas gracias.

Eduardo Ernesto López Pachay.

RESUMEN EJECUTIVO

Actualmente siguen apareciendo nuevas tecnologías con un mismo fin, que es la de automatizar tareas que por lo regular toman mucho tiempo para su ejecución ya que se las realiza manualmente o requieren de grandes infraestructuras para llevarlas a cabo en un escenario. Es así que el departamento de informática no pueden ser la excepción ya que facilitan la gestión y contribuyen a la seguridad de la información de la empresa o entidad.

Con la realización de este estudio se podrá obtener un acercamiento con las infraestructuras locales y tecnológicas para el apoyo institucional en la nube IaaS (Infraestructura como Servicio). Con este proyecto se pretende realizar un análisis minucioso sobre la utilización de la Infraestructura como Servicio y su implementación en los departamentos informáticos de las instituciones, tomando como caso de estudio la empresa GONDI S.A. de la ciudad de Manta, logrando establecer alternativas de soluciones para la aplicación de nuevos dentro de los procesos llevados a cabo para las diversas actividades en el departamento de informática.

Además, este estudio servirá de guía para aplicación de nuevas tecnologías como lo es la Infraestructura como Servicio, utilizando los servicios que ofrecen en los diferentes departamentos de informática de las empresas de la ciudad de Manta que quieran adentrarse en el uso e implementación de alternativas de nuevas infraestructuras que existen en la nube.

ABSTRACT

At present, new technologies continue to appear with the same purpose, which is to automate tasks that usually take a lot of time for their execution because they are done manually or require large infrastructures to carry out in a scenario. It is thus that the IT department cannot be the exception since it facilitates the management and contributes to the security of the information of the company or entity.

With the accomplishment of this study it will be possible to obtain an approach with the local and technological infrastructures for the institutional support in IaaS cloud (Infrastructure as Service). This project intends to carry out a detailed analysis on the use of Infrastructure as a Service and its implementation in the computer departments of the institutions, taking as a case study the company GONDI S.A. Of the city of Manta, managing to establish alternative solutions for the application of new ones within the processes carried out for the various activities in the IT department.

In addition, this study will serve as a guide for the application of new technologies such as Infrastructure as a Service (IaaS), using the services offered in the different computer departments of companies in the city of Manta who want to get into the use And implementation of alternatives to new infrastructures that exist in the cloud.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	14
UBICACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.....	14
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
DIAGRAMA CAUSA-EFECTO DEL PROBLEMA.....	17
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	18
DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	18
DELIMITACIÓN DEL CONTENIDO.....	18
DELIMITACIÓN ESPACIAL.....	18
DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	18
OBJETIVOS.....	19
OBJETIVO GENERAL.....	19
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
JUSTIFICACIÓN	20
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN	21
1.1. INTRODUCCIÓN.....	21
1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	21
1.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES	23
1.3.1. Cloud Computing.....	23
1.3.1.1. Definición	23
1.3.1.2. Orígenes	24
1.3.1.3. Aplicaciones.....	25
1.3.1.4. Características	26
1.3.1.5. Tipos de infraestructuras Cloud Computing.....	28
1.3.1.5.1. Público	28
1.3.1.5.2. Privado.....	30
1.3.1.5.3. Comunitario.....	32
1.3.1.5.4. Híbrida	34
1.3.1.6. Ventajas y desventajas	35
1.3.2. Tipos de servicio Cloud Computing.....	36

1.3.2.1.	Software como servicio (SaaS).....	36
1.3.2.2.	Plataforma como servicio (PaaS)	36
1.3.2.3.	Infraestructura como Servicio (IaaS).....	37
1.4.	FUNDAMENTACIÓN LEGAL	38
1.5.	CONCLUSIONES RELACIONADAS AL MARCO TEÓRICO EN REFERENCIA AL TEMA DE TESIS	40
CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO O ESTUDIO DE CAMPO.....		41
2.1.	INTRODUCCIÓN.....	41
2.2.	TIPOS DE INVESTIGACIÓN	41
2.2.1.	Investigación exploratoria	41
2.2.2.	Investigación descriptiva.....	42
2.2.3.	Investigación bibliográfica	42
2.3.	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	42
2.3.1.	Método inductivo.....	42
2.3.2.	Método comparativo.....	43
2.4.	HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	43
2.4.1.	Encuesta	43
2.4.2.	Entrevista	44
2.5.	FUENTES DE INFORMACIÓN DE DATOS	44
2.5.1.	Primarias	44
2.5.2.	Secundarias.....	44
2.6.	INSTRUMENTAL OPERACIONAL	45
2.6.1.	Estructura y características de los instrumentos de recolección de datos	45
2.6.1.1.	Encuesta	45
2.6.1.2.	Entrevista	45
2.7.	ESTRATEGIA OPERACIONAL PARA LA RECOLECCIÓN Y TABULACIÓN DE DATOS.....	46
2.7.1.	Plan de recolección de datos	46
2.7.2.	Plan de tabulación de datos	46
2.7.3.	Plan de análisis e interpretación de los datos.....	47
2.8.	PLAN DE MUESTREO	47
2.8.1.	Segmentación	47
2.8.2.	Técnica de la muestra.....	47
2.8.3.	Tamaño de la muestra	48

2.9.	PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	49
2.9.1.	Presentación y descripción de los resultados obtenidos.....	49
2.9.2.	Informe final del análisis de los resultados.....	56
CAPÍTULO III: DISEÑO DE PROPUESTA.....		57
3.1.	INTRODUCCIÓN.....	57
3.2.	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	57
3.3.	ETAPAS DE LA PROPUESTA	59
3.3.1.	Fase I.....	59
3.3.1.1.	Empresas proveedoras de IaaS (Infraestructura como Servicio).59	
3.3.1.1.1.	Amazon Web Services	60
3.3.1.1.1.1.	Definición.....	60
3.3.1.1.1.2.	Características.....	60
3.3.1.1.1.3.	Servicios.....	61
3.3.1.1.1.4.	Aplicativos	63
3.3.1.1.1.5.	Precios.....	64
3.3.1.1.1.5.1.	Precios de almacenamiento	64
3.3.1.1.1.5.2.	Precios de las solicitudes	64
3.3.1.1.1.5.3.	Precios de Storage Management	65
3.3.1.1.1.5.4.	Precios de transferencia de datos	66
3.3.1.1.1.5.5.	Precios de Transfer Acceleration.....	66
3.3.1.1.2.	Microsoft Azure.....	67
3.3.1.1.2.1.	Definición.....	67
3.3.1.1.2.2.	Características.....	69
3.3.1.1.2.3.	Servicios.....	70
3.3.1.1.2.4.	Aplicativos	71
3.3.1.1.2.5.	Precios.....	72
3.3.1.1.2.5.1.	Uso general	72
3.3.1.1.2.5.2.	Memoria intensiva.....	73
3.3.1.1.3.	DigitalOcean.....	74
3.3.1.1.3.1.	Definición.....	74
3.3.1.1.3.2.	Características.....	74
3.3.1.1.3.3.	Aplicativos	75
3.3.1.1.3.4.	Precios.....	76
3.3.1.1.3.4.1.	Precio Standard Droplet pricing	76

3.3.1.1.3.4.2. Precio High memory Droplet pricing.....	76
3.3.1.1.4. IBM	77
3.3.1.1.4.1. Definición.....	77
3.3.1.1.4.2. Características.....	78
3.3.1.1.4.3. Servicios.....	78
3.3.1.1.4.4. Productos	79
3.3.1.1.4.4.1. Hardware.....	79
3.3.1.1.4.4.2. Software	81
3.3.1.1.4.5. Precios.....	82
3.3.1.1.4.5.1. IBM Verse	82
3.3.1.1.4.5.2. IBM Connections Cloud	82
3.3.1.1.4.5.3. IBM Connections Meetings Cloud	82
3.3.1.1.5. Google Cloud Platform	82
3.3.1.1.5.1. Definición.....	82
3.3.1.1.5.2. Características.....	83
3.3.1.1.5.3. Servicios.....	83
3.3.1.1.5.4. Aplicativos	85
3.3.1.1.5.5. Precios.....	87
3.3.1.1.5.5.1. Compute Engine	87
3.3.1.1.5.5.2. App Engine	88
3.3.1.1.5.5.3. BigQuery	88
3.3.1.1.5.5.4. Cloud Storage	89
3.3.1.1.5.5.5. Cloud Bigtable	89
3.3.1.1.5.5.5.1. Tipo de instancia de Cloud Bigtable y nodos.....	89
3.3.1.1.5.5.5.2. Almacenamiento	89
3.3.1.1.5.5.5.3. Red	90
3.3.1.1.5.5.5.4. Tarifas de salida de internet.....	90
3.3.1.1.5.5.6. Cloud Dataproc	91
3.3.1.2. Matriz comparativa de tecnologías Cloud Computing	92
3.3.1.3. Gastos de la empresa por implementar uno o varios servidores locales	94
3.3.1.4. Matriz comparativa de precios y especificaciones técnicas entre IaaS y servidor local.....	95
3.3.1.5. Beneficios generales de utilizar IaaS	100

3.3.2. Fase II	101
3.3.2.1. Guía para la construcción de un modelo de alta disponibilidad para dar servicios en la empresa Gondi S.A.	101
3.3.2.1.1. Selección de imagen.....	101
3.3.2.1.2. Creación de la segunda máquina virtual.....	106
CAPÍTULO IV: EVALUACIÓN DE RESULTADOS.....	111
4.1. INTRODUCCIÓN.....	111
4.2. SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE RESULTADOS.....	111
4.2.1. Seguimiento.....	111
4.2.2. Monitoreo	112
4.2.3. Propósito.....	113
4.2.4. Resultado.....	113
CONCLUSIONES.....	114
RECOMENDACIONES	115
BIBLIOGRAFÍA.....	116
ANEXOS.....	118
Anexo 1: Encuesta dirigida al personal del departamento de informática de la empresa GONDI S.A. de la ciudad de Manta.....	118
Anexo 2: Entrevista dirigida al jefe del departamento de informática de la empresa GONDI S.A. de la ciudad de Manta.....	119
Anexo 3: Especificaciones técnicas del servidor local del departamento de informática de la empresa GONDI S.A. de la ciudad de Manta.....	121
GLOSARIO.....	122

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Ventajas y Desventajas - Tipos de infraestructuras Cloud Computing - Privado.....	31
Tabla 2: Ventajas y Desventajas - Tipos de infraestructuras Cloud Computing - Comunitario	33
Tabla 3: Plan de recolección de datos	46
Tabla 4: Plan de muestreo - Tamaño de la muestra	48
Tabla 5: Frecuencia de la pregunta 1 de la encuesta	49
Tabla 6: Frecuencia de la pregunta 2 de la encuesta	50
Tabla 7: Frecuencia de la pregunta 3 de la encuesta	51
Tabla 8: Frecuencia de la pregunta 4 de la encuesta	52
Tabla 9: Frecuencia de la pregunta 5 de la encuesta	53
Tabla 10: Frecuencia de la pregunta 6 de la encuesta	54
Tabla 11: Frecuencia de la pregunta 7 de la encuesta	55
Tabla 12: Precios de almacenamiento - Amazon Web Services	64
Tabla 13: Precios de las solicitudes - Amazon Web Services	64
Tabla 14: Precios de Storage Management - Amazon Web Services	65
Tabla 15: Precios de transferencia de datos - Amazon Web Services	66
Tabla 16: Precios de Transfer Acceleration - Amazon Web Services	66
Tabla 17: Precios - Uso general 1 - Microsoft Azure.....	72
Tabla 18: Precios - Uso general 2 - Microsoft Azure.....	73
Tabla 19: Precios - Memoria intensiva - Microsoft Azure.....	73
Tabla 20: Precio Standard Droplet pricing - DigitalOcean	76
Tabla 21: Precio High memory Droplet pricing - DigitalOcean	76
Tabla 22: Precios - Compute Engine - Google Cloud Platform.....	87
Tabla 23: Precios - App Engine - Google Cloud Platform	88
Tabla 24: Precios - BigQuery - Google Cloud Platform	88
Tabla 25: Precios - Cloud Storage - Google Cloud Platform.....	89
Tabla 26: Precios - Cloud Bigtable - Tipo de instancia de Cloud Bigtable y nodos - Google Cloud Platform	89
Tabla 27: Precios - Cloud Bigtable - Almacenamiento - Google Cloud Platform.....	89
Tabla 28: Precios - Cloud Bigtable - Red - Google Cloud Platform.....	90
Tabla 29: Precios - Cloud Bigtable - Tarifas de salida de internet - Google Cloud Platform ..	90
Tabla 30: Precios - Cloud Dataproc - Google Cloud Platform	91
Tabla 31: Matriz comparativa de tecnologías Cloud Computing	92
Tabla 32: Gastos de la empresa por implementar uno o varios servidores locales.....	94
Tabla 33: Matriz comparativa de precios y especificaciones técnicas entre IaaS y servidor local.....	95
Tabla 34: GASTOS DE LA EMPRESA AL CONTRATAR EL SERVICIO DE INTERNET	98
Tabla 35: GASTOS DE LA EMPRESA AL IMPLEMENTAR CLOUD COMPUTING (MICROSOFT AZURE)	99

Tabla 36: Seguimiento y monitoreo de resultados.....113

ÍNDICE DE GRÁFICOS E ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Ubicación de la empresa GONDI S.A.....	14
Ilustración 2: Árbol del problema.....	17
Ilustración 3: Tipos de infraestructuras Cloud Computing - Público.....	29
Ilustración 4: Tipos de infraestructuras Cloud Computing - Privado.....	32
Ilustración 5: Tipos de infraestructuras Cloud Computing - Comunitario.....	33
Ilustración 6: Tipos de infraestructuras Cloud Computing - Híbrida.....	34
Ilustración 7: Frecuencia de la pregunta 1 de la encuesta.....	49
Ilustración 8: Frecuencia de la pregunta 2 de la encuesta.....	50
Ilustración 9: Frecuencia de la pregunta 3 de la encuesta.....	51
Ilustración 10: Frecuencia de la pregunta 4 de la encuesta.....	52
Ilustración 11: Frecuencia de la pregunta 5 de la encuesta.....	53
Ilustración 12: Frecuencia de la pregunta 6 de la encuesta.....	54
Ilustración 13: Frecuencia de la pregunta 7 de la encuesta.....	55
Ilustración 14: Logo de Amazon Web Services.....	60
Ilustración 15: Logo de Windows Azure.....	67
Ilustración 16: Partes que conforman Windows Azure.....	68
Ilustración 17: Logo de OceanDigital.....	74
Ilustración 18: Logo de IBM.....	77
Ilustración 19: Productos - Software - IBM.....	81
Ilustración 20: Logo de Google Cloud Platform.....	83
Ilustración 21: Selección de imagen 1-7.....	101
Ilustración 22: Selección de imagen 2-7.....	102
Ilustración 23: Selección de imagen 3-7.....	103
Ilustración 24: Selección de imagen 4-7.....	103
Ilustración 25: Selección de imagen 5-7.....	104
Ilustración 26: Selección de imagen 6-7.....	104
Ilustración 27: Selección de imagen 7-7.....	105
Ilustración 29: Creación de la segunda máquina virtual 2-8.....	106
Ilustración 31: Creación de la segunda máquina virtual 4-8.....	108
Ilustración 37: Entrevista dirigida al jefe del departamento de informática de la empresa GONDI S.A. de la ciudad de Manta 1-2.....	119
Ilustración 38: Entrevista dirigida al jefe del departamento de informática de la empresa GONDI S.A. de la ciudad de Manta 2-2.....	120
Ilustración 39: Especificaciones técnicas del servidor local del departamento de informática de la empresa GONDI S.A. de la ciudad de Manta.....	121

INTRODUCCIÓN

UBICACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

La empresa GONDI S.A se encuentra ubicada y funcionando en la vía Manta - Montecristi. Esta empresa cuenta con un departamento de informática que es el escenario donde se va a desarrollar el presente estudio, por lo tanto, es de vital importancia indicar la ubicación exacta, la cual se ve reflejada en la siguiente ilustración:

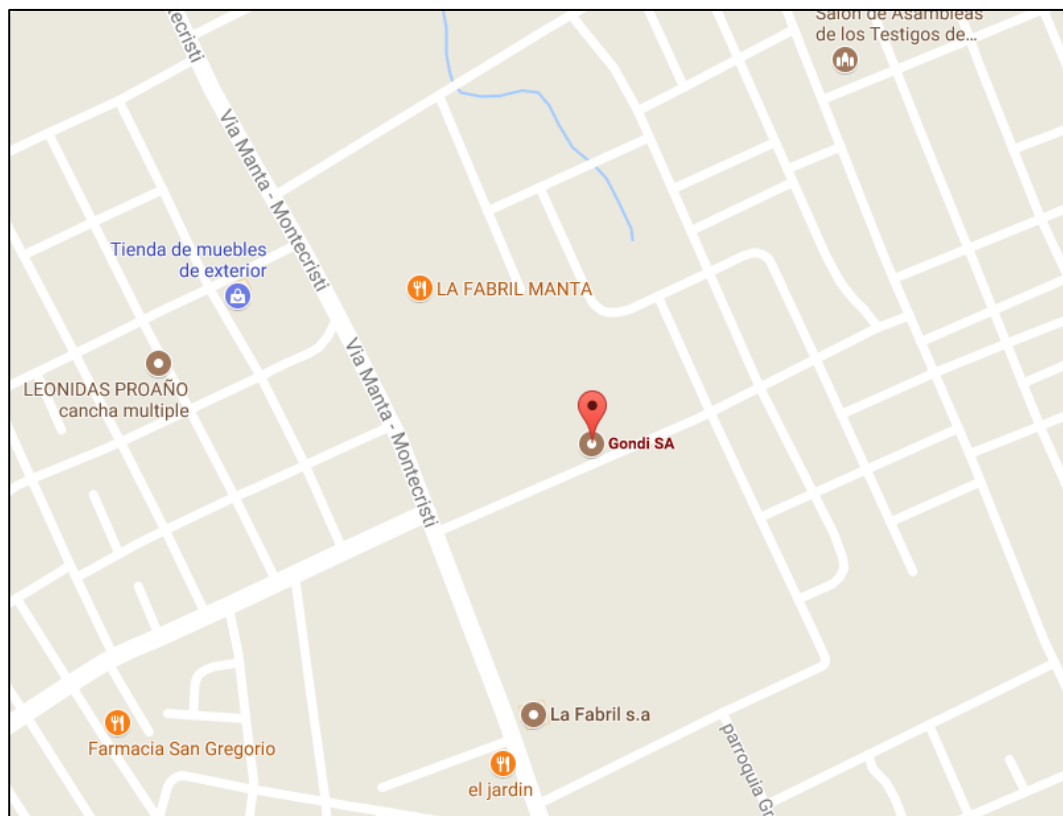


Ilustración 1: Ubicación de la empresa GONDI S.A.
Fuente: Maps y ubicación exacta de la empresa GONDI S.A.
Autor: Eduardo López Pachay

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad siguen apareciendo una gran variedad de avances tecnológicos, para lo cual se hace uso de nuevas aplicaciones o servicios disponibles en internet como es el caso de la computación en la nube o cloud computing, teniendo como finalidad ofrecer y consumir servicios a través de un medio virtual (internet), sin la necesidad de que los usuarios tengan los conocimientos sobre la infraestructura que manejan estos servicios.,

Siguiente con esta temática, resulta conveniente y de vital importancia conocer los aplicativos que nos ofrecen los proveedores que implementan en sus empresas la computación en la nube. El poder trabajar con este tipo de servicios permite al usuario o entidad beneficiada el ahorro de licencias por equipo y la correcta gestión de los servicios ofrecidos dentro de la empresa. Esto es logrado mediante la arquitectura por capas por la cual está conformada la computación en la nube: software (SaaS), plataforma (PaaS) e infraestructura como servicio (IaaS).

Hoy en día, los departamentos de informática de las empresas que ofrezcan una gran infinidad de servicios, deben brindarles a los usuarios las condiciones necesarias para un excelente desarrollo y desempeño en las diferentes actividades que deben de cumplirse.

Los departamentos de informática de cualquier empresa tienen como objetivo proveer a los usuarios de equipos, herramientas de software y los medios necesarios para el desarrollo y desempeño de actividades que demanden con respecto a la tecnología. En el medio informático se encuentran diversas opciones con especificaciones técnicas que se requieren en las instituciones. Es por esto que es de vital importancia realizar un estudio de las alternativas Cloud Computing y definir cuál alternativa se ajusta a los requerimientos solicitados por los departamentos de informática,

disminuyendo los costos, gestionando oportunamente los procesos, y mejorar la calidad de los servicios ofrecidos a los usuarios.



DIAGRAMA CAUSA-EFECTO DEL PROBLEMA

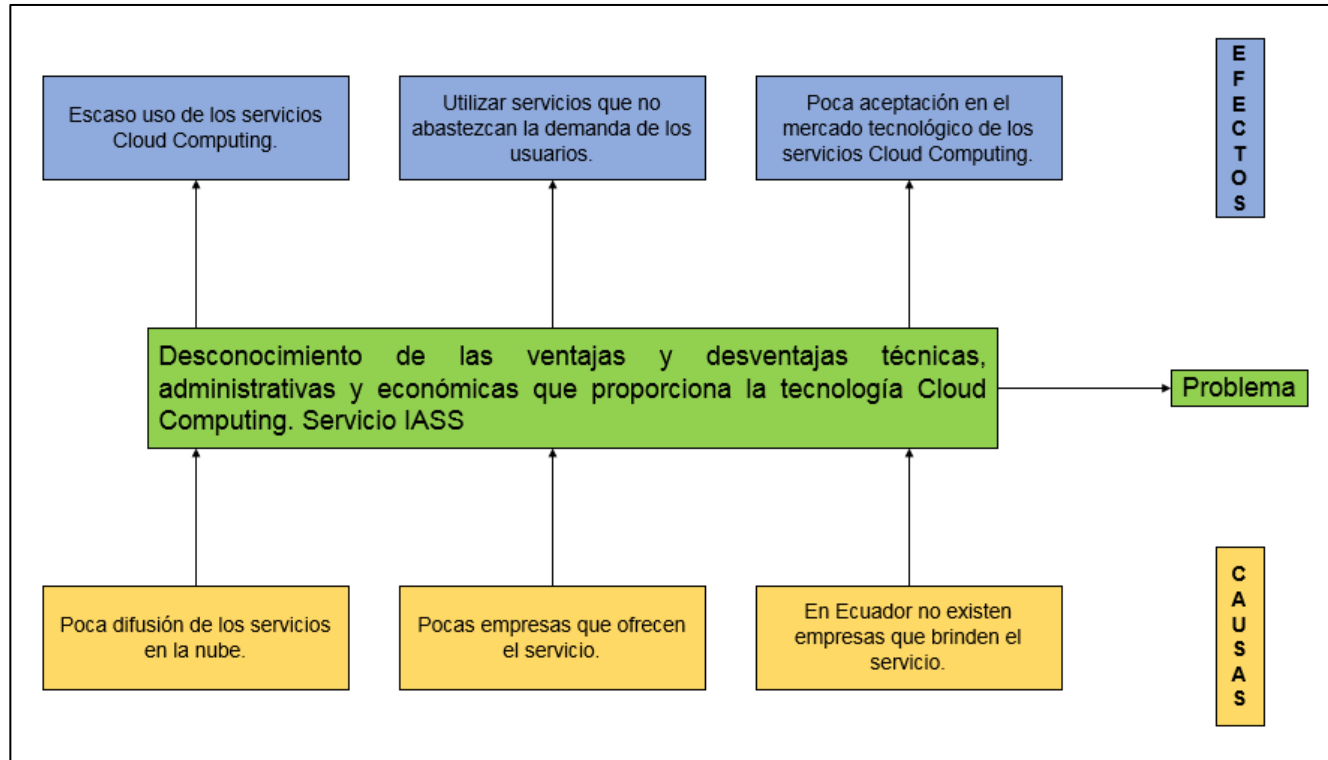


Ilustración 2: Árbol del problema

Fuente: Problemática encontrada en la empresa GONDI S.A.

Autor: Eduardo López Pachay



FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo facilitará la utilización de la tecnología Cloud Computing en función del servicio IaaS (Infraestructura como Servicio) para la administración de los procesos y técnicas del departamento de informática de la empresa GONDI S.A.?

DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

DELIMITACIÓN DEL CONTENIDO

Estudio de utilización de tecnología Cloud Computing en función del servicio IaaS “Infraestructura como Servicio”, está compuesto por el análisis de varias empresas que proveen estos servicios a las diferentes entidades que lo requieran que buscan como finalidad mejorar la administración de los procesos y técnicas empleadas por el personal dentro del departamento de informática de la empresa GONDI S.A. de la ciudad de Manta.

DELIMITACIÓN ESPACIAL

La delimitación espacial se realizará en el departamento de informática de la empresa GONDI S.A. de la ciudad de Manta, utilizando una tecnología Cloud Computing en función del servicio IaaS (Infraestructura como Servicio).

DELIMITACIÓN TEMPORAL

El estudio de esta investigación se realizará en el periodo comprendido entre el 17 de Mayo hasta el 10 de Julio del año 2017.



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Realizar el estudio de la tecnología Cloud Computing en función de la Infraestructura como Servicio (IaaS) en el departamento de informática de la empresa GONDI S.A de la ciudad de Manta.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Facilitar los conocimientos técnicos operativos importantes acerca de la Infraestructura como Servicio (IaaS) al departamento de informática de la empresa Gondi S.A.
- Analizar las características de las diversas tecnologías Cloud Computing.
- Seleccionar la tecnología Cloud Computing que se adapte a los servicios y procesos realizados por el departamento de informática de la empresa Gondi S.A.
- Recomendar la implementación de la infraestructura de alta disponibilidad seleccionada en el departamento de informática de la empresa Gondi S.A.



JUSTIFICACIÓN

Al concluir este análisis se contará con información valiosa acerca de las tecnologías Cloud Computing en función de la Infraestructura como Servicio con sus respectivas características, con esto el personal del departamento de informática podrá tener un conocimiento mucho más acertado acerca de estos procesos con la finalidad de poder determinar la mejor opción para los datos que maneja la empresa, tomando como referencia un documento para la adecuada toma de decisiones.

Por lo tanto, el presente proyecto investigativo se justifica por las siguientes razones:

- Se presentará las tecnologías Cloud Computing en función de la Infraestructura como Servicio investigadas con sus respectivas estimaciones en cuanto a características, requerimientos y costos de cada una de ellas.
- Se explicará teóricamente todo lo relacionado a estas tecnologías, así como se estudiará las características básicas de cada una de ellas.
- Aportará con los beneficios que brinda al utilizar e implementar este tipo de servicios en instituciones o entidades públicas o privadas que gestionen procesos de tipo informático.



CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, una de las terminologías más utilizadas en el ámbito informático y de telecomunicaciones es Cloud Computing o computación en la nube, debido a los avances en este campo se hace de vital importancia hablar sobre esta temática y los efectos que ocasionan en instituciones o entidades públicas o privadas del Ecuador.

En este capítulo, haremos constancia sobre los orígenes, aplicaciones, características, tipos de infraestructura, ventajas y desventajas de Cloud Computing para la puesta en marcha de una Infraestructura como Servicio (IaaS) el cual vendrá a beneficiar al departamento de informática de la empresa GONDI. S.A., con la finalidad de hacerse conocer por implementar un servicio que se adapte a los procesos internos de la empresa.

1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Un primer trabajo corresponde a la Ing. Katuska Janeth Vera Alcívar que tiene como tema de tesis: “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA UTILIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURA COMO SERVICIO IaaS EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR. CASO DE ESTUDIO: UCIT”. “Mediante este estudio de factibilidad se podrá obtener un acercamiento a los que son las infraestructuras locales, así como las infraestructuras tecnológicas para el apoyo institucional en la nube IaaS. Ambos elementos conforman mundos extensos y que cada uno significa un trabajo de análisis minucioso y amplio”.



“Con este proyecto se pretende realizar un análisis detallado sobre lo que conlleva la utilización de infraestructuras IaaS y su implementación en organizaciones educativas superiores, tomando como caso de estudio la UCIT de la ULEAM y así establecer alternativas y soluciones para la aplicación de nuevos métodos en los que procesos de que se llevan a cabo en este departamento”.

Un segundo trabajo corresponde al Ing. Franco Bocchio que tiene como tema de tesis: “ESTUDIO COMPARATIVO DE PLATAFORMAS CLOUD COMPUTING PARA ARQUITECTURAS SOA”. Es una investigación que contiene información sobre la importancia de IaaS y Microsoft Azure, características importantes para la utilización de la infraestructura que ofrece esta nube, así mismo conclusiones y recomendaciones para escoger un proveedor de este servicio.

Un tercer trabajo corresponde al Sr. Axel Nahum Pérez Ruiz que tiene como tema de tesis: “LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍA DE CLOUD COMPUTING PARA OFRECER SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA (IaaS) PARA LA FACULTAD DE TELEMÁTICA”. Tiene muchos aportes importantes acerca de utilizar IaaS en las universidades y las ventajas de aplicar estas tecnologías, tomando en cuenta la parte económica, administración, y otros paradigmas de utilizar estos escenarios en la nube y el impacto que ha tenido en otras instituciones de educación superior.



1.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES

1.3.1. Cloud Computing¹

1.3.1.1. Definición

Conocida también como computación en la nube, es una nueva manera de presentar aquellos servicios informáticos tanto para las empresas públicas y privadas que requieran en un determinado momento estos servicios. Cloud Computing brinda al usuario como solución la asignación y costes de recursos asociados a las necesidades de información. El usuario como tal no tiene la necesidad de invertir en infraestructura, sino más bien la de tener a la disposición un servicio el cual puede ser utilizado en cualquier momento, garantizando que no se generen fallas o excesos innecesarios de recursos.

La gestión de Cloud Computing se la encuentra de forma virtual en manos de aquellos clientes que quieren contratar los servicios en la nube, dichos servicios son accedidos mediante internet en donde el cliente puede hacer uso de soluciones de bases de datos, correo electrónico, roles o gestión de recursos, todo de acuerdo a sus necesidades.

Dependiendo del modelo utilizado, los datos no necesariamente tienen que estar en manos de contratistas, es por esto que el mantenimiento, gestiones de información, procesos y comunicaciones pueden encontrarse en manos de terceros, mientras que el proveedor del servicio puede estar en cualquier parte del mundo, donde tiene como objetivo la de proporcionar los servicios citados optimizando la mayor cantidad de recursos.

¹ La empresa Autoridad Nacional define a Cloud Computing como “una plataforma altamente escalable que promete un acceso rápido al recurso hardware o software y donde el usuario no necesita ser experto para su manejo y acceso”.



De esta manera, Cloud Computing como servicio en la nube representa la forma correcta de utilizar las tecnologías tanto de información como de comunicación, basadas en técnicas ya existentes, innovadoras y escalables. Esto es lo que hace especial a Cloud Computing, ya que permite el uso de recursos, almacenamiento y servicios, los cuales se encuentran distribuidos en diferentes puntos del mundo y, la manera en poder acceder a ese contenido es mediante la utilización de redes públicas cuando se lo necesite, es decir proporcionan al usuario un servicio de baja demanda.

A su vez, el propio usuario que contrata este servicio puede desconocer el lugar exacto de sus datos y no disponer del control total para la administración adecuada de los mismos, ya que la información no se encuentra físicamente, aunque si esa información contiene datos personales pues es responsabilidad netamente de la empresa que ofrece estos servicios la protección y privación de los datos. (AGENCIA ESPAÑOLA DE PROTECCION DE DATOS, 2013, págs. 5, 6)

1.3.1.2. Orígenes

A inicios de la década del año 1960, los llamados equipos informáticos primitivos o gigantescos eran desarrollados para ejecutar un solo programa o trabajo a la vez. Pero, apenas transcurridos cinco años después se hizo popular el término “time sharing”, el cual consiste en la compartición de recursos del sistema (procesador, capacidad de almacenamiento, múltiples usuarios) conectados entre sí a través de terminales y poder así trabajar de manera simultánea en un mismo equipo, con la finalidad de procesar y almacenar una gran variedad de documentos a encontrarse alojados en un computador central o “mainframe²”.

² La página Euskal Encounter define el término mainframe como “un ordenador de grandes dimensiones pensado principalmente para el tratamiento de grandísimos volúmenes de datos”.



Estos términos se hicieron tan populares que fueron adoptados por grandes comunidades de usuarios, entre ellos científicos y estudiantes universitarios pertenecientes a especialidades de ciencias exactas. Pero, entrando a la época de los ochenta, hicieron su aparición las computadoras hogareñas las cuales acostumbraron a muchos usuarios a operar sus propios equipos, provocando el lanzamiento de la “Personal Computer³” en el año 1981. Este equipo informático era lo suficientemente económico, de gran potencia, arquitectura gestionada por IBM⁴, la cual era adquirida por una gran cantidad de usuarios. (Jesús Enrique Vázquez Reyna, 2009, pág. 2)

1.3.1.3. Aplicaciones

Como se hizo hincapié en literales anteriores, Cloud Computing permite acceder a una gran variedad de servicios y aplicaciones a través del internet mediante la utilización de un navegador, es decir, el usuario accede a los servicios sin la necesidad de instalar algún tipo de software en el computador.

Entre los distintos ejemplos podemos citar el siguiente y que a su vez es el más utilizado: Todos los usuarios que manipulen algún tipo de computador disponen de una o varias cuentas de correo electrónico, entre las más utilizadas están Hotmail, Gmail y Yahoo, nos percataremos que para utilizar las casillas de correo electrónico no es necesario la instalación de algún tipo de software, al contrario, solo se accede al navegador de la página principal de correo electrónico, y procedemos a digitar nuestro correo y contraseña. De este modo, podremos administrar adecuadamente nuestros correos electrónicos, ya que los mismos se encuentran alojados en los diferentes servidores de las empresas que ofrecen estos servicios.

³ La página Preguntas.org define el término Personal Computer como “un dispositivo con múltiples funciones, se puede utilizar para el ocio o el trabajo, para ver videos o para navegar por Internet y mandar correos electrónicos”.

⁴ El autor Cristhian Gutiérrez López define el término IBM como “una empresa multinacional estadounidense de tecnología y consultoría”.



Otro ejemplo que podemos citar son los servicios de Google Docs⁵, los cuales permiten al usuario la creación de diversos archivos (documentos, hojas de cálculo y presentaciones), todo de manera online. La utilización de estos servicios guarda gran similitud con los programas que incorpora el paquete de Office (Word, Excel y Power Point). Dichos archivos quedan guardados en servidores y no en nuestra computadora personal, dándonos la posibilidad de ver su contenido desde cualquier parte del mundo con un único requisito, disponer de un computador con una buena conexión a internet.

Hoy en día existen una gran variedad de versiones de sistemas operativos (un ejemplo es eyeOS⁶), con estos sistemas operativos podemos tener a nuestra disposición todo tipo de aplicaciones y archivos, ya sea en el hogar, en una oficina, departamento o universidad, lo único que necesitamos es abrir un navegador y conectarnos al servidor deseado.

(Jesús Enrique Vázquez Reyna, 2009, págs. 2, 3)

1.3.1.4. Características

Cloud Computing cuenta con una serie de características esenciales, entre las que podemos citar están las siguientes:

Auto-Servicio bajo demanda: el usuario que cumpla el rol de consumidor podrá proveer aquellos recursos computacionales de forma unilateral, es decir, no se requiere que exista una interacción humana con el proveedor que ofrece dichos servicios.

⁵ La página IEMD define el término Google Docs como “la alternativa gratuita de Google que funciona como un potente procesador de texto hoja de cálculo todo en línea que nos permite, por ejemplo, crear nuevos tipos de documentos, editar los que ya teníamos o compartirlos en la red con otros usuarios”.

⁶ La página OBSERVATORIO TECNOLÓGICO define el término eyeOS como “un entorno de escritorio web de código libre que sigue el concepto de computación en la nube”.



Permitir el acceso desde la red (pública, privada, híbrida, comunitaria):

cabe recordar que todos los recursos que ofrece la nube se encuentran disponibles en la red, donde el consumidor no solo podrá acceder a ellos por los medios estándares, sino que podrá utilizar plataformas heterogéneas (teléfonos móviles, laptops, etc).

Roles de recursos según características de servicio: los recursos se encuentran agrupados para servir a múltiples consumidores, utilizando con ello un modelo que permita la adecuada separación y asignación. Dichos recursos se pueden encontrar de manera física o virtual en donde deben de tener todos los componentes necesarios para brindar un excelente servicio, donde se incluye el almacenamiento, procesamiento, conectividad, políticas, estándares, etc. Estos mismos recursos podrán ser liberados de la misma manera en cómo fueron distribuidos, teniendo en cuenta las métricas de seguridad.

Capacidad de rápido crecimiento: las unidades de capacidad pueden ser rápidas (automática), escaladas (crecimiento) o liberadas, en donde el consumidor podrá hacer uso de los recursos de formas ilimitadas y adquiridas en cualquier cantidad y momento que se lo requiera.

Servicio medido: los sistemas basados en la nube controlan y optimizan la utilización de los recursos. Dicha utilización puede ser monitoreada y controlada por una entidad designada, además de poder realizar una gran variedad de reportes.

(JUAN MESTAS J., 2011)



1.3.1.5. Tipos de infraestructuras Cloud Computing

Cloud Computing ofrece cuatro tipos de infraestructura: pública, privada, comunitaria e híbrida. A continuación, se presentan en cuadros las ventajas y desventajas de cada uno de ellos.

1.3.1.5.1. Público

Una de sus principales características es ofrecer recursos de TIC⁷ sobre aquellas infraestructuras que se encuentren compartidas con una gran variedad de clientes. Estos recursos son accedidos mediante internet o conexiones VPN⁸. Dicha infraestructura proporciona un sinnúmero de ventajas, entre las más destacadas están: escalabilidad, eficiencia de recursos mediante la utilización de herramientas de pago y ahorro de tiempo y costes. (INTECO-CERT, 2011, págs. 6, 7)

Es normal que en los cloud públicos, el usuario como pueda acceder al servicio como cliente externo de la infraestructura. Gracias a la virtualización y automatización de servicios, el usuario puede realizar un despliegue de máquinas pre-configuradas con solo un clic, utilizando plantillas que facilitan al proveedor o incluso integrarlas por medio de aplicaciones propias. De todas formas, se puede crear plataformas que pueden aumentar o disminuir, dependiendo de las necesidades que se requieran en un determinado intervalo de tiempo, pagando únicamente por aquellos que serán utilizados.

⁷ La página Aprende en línea define el término TIC como “Tecnologías de la Información y Comunicación, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro”.

⁸ La autora Margaret Rouse define el término VPN como “una red privada virtual, donde crea una conexión de cifrado a través de una red menos segura”.



Otra de las grandes ventajas que poseen los cloud públicos es poder complementarse con otros servicios como por ejemplo: backup, aceleración de carga y seguridad. El poder compartir recursos, permite a la empresa un importante ahorro de costes con respecto a otros modelos que implementen servicios cloud.

Los servicios cloud públicos ofrecen diversas soluciones en el mercado tecnológico, entre las que podemos destacar éstas las siguientes: máxima automatización, delegación de diversas tareas al usuario y cloud multi-tenant, el cual está basado en un alto nivel de personalización y acercamiento al cliente.

A su vez, hay que tener muy en cuenta que como cualquier tipo de servicios cuenta con desventajas entre las que podemos citar y tener en consideración están las siguientes: se comparte los recursos de la infraestructura con las demás organizaciones, poca credibilidad para el cliente, ya que se desconoce el resto de recursos compartidos y la dependencia de terceros para una adecuada seguridad.

(Ing. Katuska Vera Alcivar, 2015, págs. 30, 31)

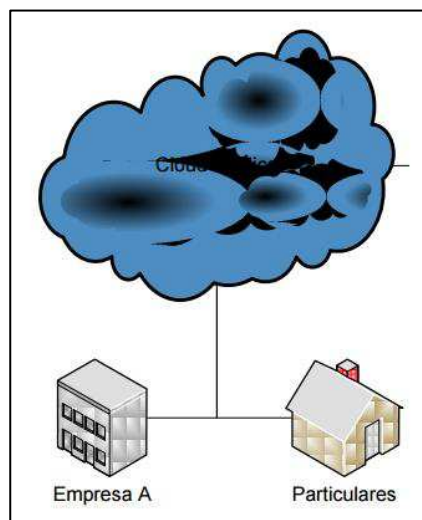


Ilustración 3: Tipos de infraestructuras Cloud Computing - Público

Fuente: INTECO-CERT

Autor: Eduardo López Pachay



1.3.1.5.2. Privado

Es aquella donde la organización, utilizando tecnologías de virtualización⁹, tiene acceso a los recursos que se encuentran disponibles en el repositorio de la nube, es decir una empresa cuenta con un entorno cloud en exclusiva.

El cloud privado es comparado con los datacenter que poseen las empresas, ya que cuentan con infraestructura y máquinas propias, dimensionadas y diseñadas en base a la demanda solicitada. Mediante la utilización de la virtualización podemos de añadir muchas características provenientes del cloud hacia el datacenter como ser: agilidad, provisión y nivel de elasticidad.

Estas soluciones de cloud privado generan al usuario la sensación de mayor seguridad, ya que no se procede a la compartición de los mismos recursos con otros usuarios a encontrarse activos. Por lo general el cloud privado se distribuye a partir de tecnologías propias de la empresa como de las capacidades para comunicarse con otros distribuidores de nube.

La capacidad que tenemos de elegir el proveedor nos da la facilidad de seleccionar aquellos recursos tecnológicos que se logren adaptar a las necesidades técnicas, económicas y tecnológicas de la empresa (backup, redes, etc).

⁹ El autor Eugenio Duarte define el término virtualización como “la capacidad de particionar un servidor físico en varios servidores virtuales”.



A su vez, este tipo de modelos es considerado caro para muchas empresas, a pesar de contar con una mayor flexibilidad y adaptación con diferentes infraestructuras, este requiere de fuertes inversiones de dinero para la adquisición de equipamientos para su posterior administración.

Debido a aquello, las nubes privadas están orientadas a organizaciones con altos niveles de concentración de recursos y sistemas tecnológicos como entidades bancarias, administraciones públicas y entornos de tipo investigativo, consultorías, asesorías, etc.

Estas nubes privadas se encuentran alojadas en un CPD¹⁰ o en entornos dedicados para las instalaciones propias de servicios de IT¹¹. En este tipo de nubes se puede aprovechar al máximo las capas tecnológicas y servicios que ofrece el proveedor sin recurrir en inversiones adicionales o mayores tiempos de interconexión¹². (Ing. Katuska Vera Alcivar, 2015, págs. 31, 32, 33)

Tabla 1: Ventajas y Desventajas - Tipos de infraestructuras Cloud Computing - Privado

Ventajas	Desventajas
Cumplimiento de normas internas.	Coste material muy elevado.
Facilidad de realizar trabajos cooperativos entre empresas.	Dependencia de un área previamente contratada.
Control absoluto de los recursos.	Retorno de la inversión lenta.

Fuente: INTECO-CERT
 Autor: Eduardo López Pachay

(INTECO-CERT, 2011, págs. 7, 8)

¹⁰ La página Servicio de Informática define el término CPD como “centros de procesos de datos, son salas especiales equipadas con mecanismos de control eléctrico, ambiental y de incendios en donde se alojan los sistemas de proceso, comunicación y almacenamiento de datos”.

¹¹ La página informática++ y los autores Harold Leavitt y Thomas Whisler definen el término IT como “las técnicas para procesar rápidamente grandes cantidades de información”.

¹² La página ALEGSA.com.ar define el término interconexión como “la comunicación efectuada entre dos o más puntos, con el objetivo de crear una unión entre ambos, sea temporal para efectuar una transmisión puntual o fija, on-line, comunicando permanentemente dos máquinas”.

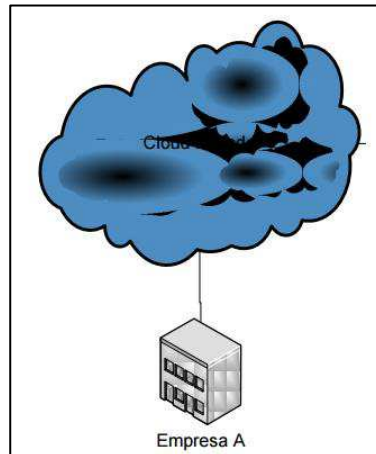


Ilustración 4: Tipos de infraestructuras Cloud Computing - Privado

Fuente: INTECO-CERT

Autor: Eduardo López Pachay

1.3.1.5.3. Comunitario

Utilizados por diferentes organizaciones que cumplan funciones y servicios similares, permitiendo la colaboración con grupos a encontrarse interesados. Un ejemplo de implementación de cloud comunitarios son los servicios de salud, donde se facilita el acceso a aplicaciones e información e carácter sanitario. También podemos encontrar los cloud gubernamentales los cuales permiten al acceso a recursos de interoperabilidad¹³ entre organismos y administraciones públicas.

Para analizar un cloud comunitario, se deben considerar varios aspectos, entre ellos las fortalezas y debilidades entre el sector público y privado. Los recursos que dispone un cloud comunitario son mucho mayores que un cloud privado, sin embargo la cantidad de recursos es mucho menor que los existentes en un cloud público. Cabe recalcar que aquellos usuarios que utilizan un cloud comunitario son mucho menos que un cloud público, lo que indica un número elevado de prestaciones tanto en seguridad como en privacidad. (Ing. Katuska Vera Alcivar, 2015, págs. 34, 35)

¹³ La página albertia systems define el término interoperabilidad como “la capacidad que tienen diferentes sistemas y organizaciones para trabajar juntos (interoperar)”.

Tabla 2: Ventajas y Desventajas - Tipos de infraestructuras Cloud Computing - Comunitario

Ventajas	Desventajas
Cumplimiento de políticas internas.	La seguridad depende el anfitrión dentro de la infraestructura.
Reducción de costes (aplica al momento de compartir recursos de una infraestructura).	Dependencia de la infraestructura implementada.
Retorno inmediato de inversiones.	

Fuente: INTECO-CERT
 Autor: Eduardo López Pachay

(INTECO-CERT, 2011, págs. 8, 9)

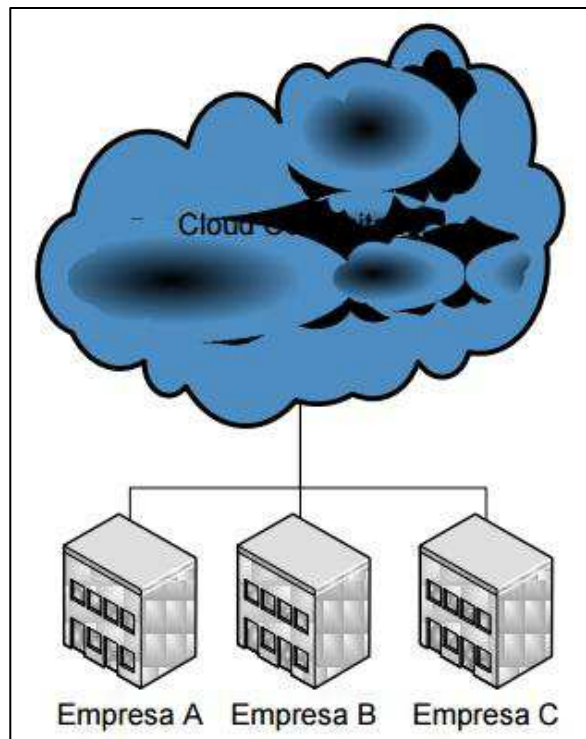


Ilustración 5: Tipos de infraestructuras Cloud Computing - Comunitario

Fuente: INTECO-CERT
 Autor: Eduardo López Pachay

1.3.1.5.4. Híbrida

Es aquella infraestructura que combina varios recursos entre cloud públicos y privados. Dicha infraestructura surge a partir de las necesidades de aquellos clientes que buscan aprovechar al máximo las ventajas ofrecidos por estos servicios. A continuación, se procederá a listar las características que ofrece este tipo de infraestructuras:

- Mayor flexibilidad para la prestación y control de servicios de TI.
- Con soluciones cloud computing se consigue una rápida puesta en servicio.
- Mayor complejidad para la integración de soluciones cloud, ya que su solución se compone de dos formas distintas de implementación.
- Integración de las mejores características de ambas soluciones en cuanto al control y gestión de funciones pertenecientes a la entidad.
- Es posible la selección de infraestructura escalable y flexible, permitiendo una adecuada agilidad para el redimensionamiento de la solución.
- Control interno de los servicios cloud desde la propia organización.

(Ing. Katuska Vera Alcivar, 2015, págs. 33, 34)

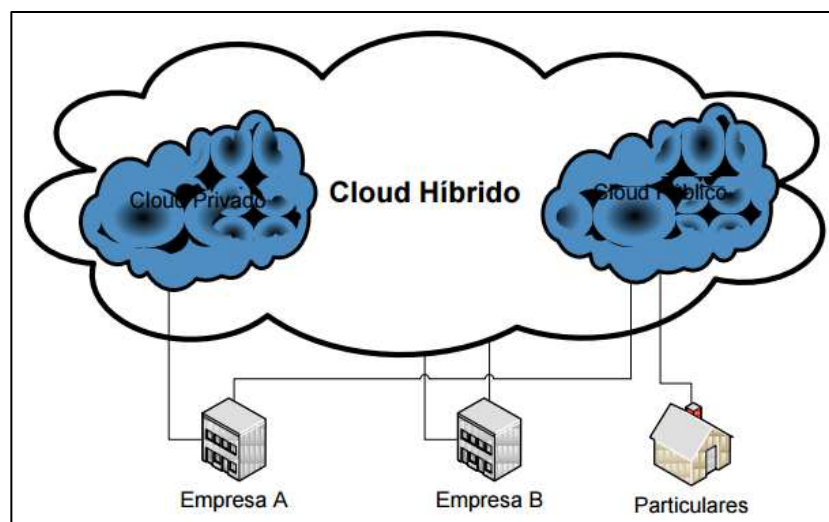


Ilustración 6: Tipos de infraestructuras Cloud Computing - Híbrida

Fuente: INTECO-CERT

Autor: Eduardo López Pachay



1.3.1.6. Ventajas y desventajas

Como ventajas tenemos las siguientes:

- Adecuado acceso a información y servicios desde cualquier parte del mundo.
- Disponibilidad del servicio las 24 horas del día.
- Accesibilidad mediante tecnologías compatibles: móviles, portátiles, netbooks, etc.
- Servicios gratuitos o de pagos, dependiendo de las necesidades de los usuarios.
- Organizaciones con facilidad y escalabilidad.
- Capacidad para procesar y almacenar sin la necesidad de instalar máquinas locales.

Y, siendo las desventajas las siguientes:

- Acceso a la información por terceras empresas.
- Dependencia de servicios en línea.
- Descontrol en la administración de la información.
- Dependiendo de la tecnología utilizada, el dispositivo podrá o no acceder a la información.
- Dependencia de proveedores de internet, velocidad, cable, fibra óptica y otras tecnologías.
- Posibilidad que ataques cibernéticos desmantelen la seguridad y privacidad de los datos.
- La dependencia de estar conectado podría generar la aparición de nuevas enfermedades (internitis aguda).

(Jesús Enrique Vázquez Reyna, 2009, págs. 5, 6)



1.3.2. Tipos de servicio Cloud Computing

Los servicios dentro de Cloud Computing pueden identificarse según la propuesta a ofrecerse como ser software, plataformas o infraestructuras a nivel de servicio.

1.3.2.1. Software como servicio (SaaS)

Este tipo de modelo denominado Software como servicio (traducido al inglés, Software as a Service), consiste en la expansión de software, lo cual indica que las aplicaciones en conjunto con los recursos computacionales han sido diseñados para ser ofrecidos como servicios a los usuarios a baja demanda. De esta manera se consigue la reducción de costes tanto a nivel de hardware y software, y demás insumos como gastos de mantenimiento y de operación.

Cabe recalcar que la seguridad de este modelo es controlada por el proveedor que ofrece dichos servicios, mientras que el suscriptor solo tiene acceso a cierto tipo de funciones, entre ellas tenemos la edición de las preferencias y privilegios administrativos limitados. (INTECO-CERT, 2011, pág. 10)

1.3.2.2. Plataforma como servicio (PaaS)

Este modelo denominado Plataforma como servicio (traducido al inglés, Platform as a Service), consiste en la entrega de servicios a baja demanda, necesariamente expandiéndose desde un entorno. De esta manera se logran reducir los costes y la complejidad existente al momento de la compra, mantenimiento, almacenamiento de control de los diferentes recursos que ofrece la plataforma a nivel de hardware y software.



El suscriptor como tal tiene un control moderado sobre las aplicaciones y configuración del entorno, ya que la instalación de dicho entorno depende mucho de la expansión que el proveedor hay solicitado. En cuanto al nivel de seguridad, este rol lo comparten por igual el proveedor del servicio y suscriptor. (INTECO-CERT, 2011, pág. 11)

1.3.2.3. Infraestructura como Servicio (IaaS)

Es un tipo de modelo donde la infraestructura básica del computador, servidores, software y equipamiento de red, es gestionada por el proveedor del servicio a baja demanda, el cual se puede crear entornos para el desarrollo y ejecución de aplicaciones. La finalidad de este modelo consiste en evitar la compra de recursos por parte de los clientes (suscriptores), ya que el proveedor como tal ofrece dichos en forma de objetos virtuales, fáciles de manipular para su accesibilidad mediante una interfaz de servicio.

El suscriptor tiene el rol de tomar las decisiones del sistema operativo y del entorno instalado. En palabras resumidas, la gestión en cuanto a la seguridad del modelo recae principalmente a cargo del suscriptor. (INTECO-CERT, 2011, pág. 11)



1.4. FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Constitución Política de la República del Ecuador

Sección octava

Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales

Art. 385.- El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.
2. Recuperar, fortalecer y potenciar los saberes ancestrales.
3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

Art. 386.- El sistema comprenderá programas, políticas, recursos, acciones, e incorporará a instituciones del Estado, universidades y escuelas politécnicas, institutos de investigación públicos y particulares, empresas públicas y privadas, organismos no gubernamentales y personas naturales o jurídicas, en tanto realizan actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y aquellas ligadas a los saberes ancestrales.

El Estado, a través del organismo competente, coordinará el sistema, establecerá los objetivos y políticas, de conformidad con el Plan Nacional de Desarrollo, con la participación de los actores que lo conforman.

Art. 387.- Será responsabilidad del Estado:

1. Facilitar e impulsar la incorporación a la sociedad del conocimiento para alcanzar los objetivos del régimen de desarrollo.
2. Promover la generación y producción de conocimiento, fomentar la investigación científica y tecnológica, y potenciar los saberes ancestrales, para así contribuir a la realización del buen vivir, al sumakkawsay.



3. Asegurar la difusión y el acceso a los conocimientos científicos y tecnológicos, el usufructo de sus descubrimientos y hallazgos en el marco de lo establecido en la Constitución y la Ley.
4. Garantizar la libertad de creación e investigación en el marco del respeto a la ética, la naturaleza, el ambiente, y el rescate de los conocimientos ancestrales.
5. Reconocer la condición de investigador de acuerdo con la Ley.

Art. 388.- El Estado destinará los recursos necesarios para la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación, la formación científica, la recuperación y desarrollo de saberes ancestrales y la difusión del conocimiento. Un porcentaje de estos recursos se destinará a financiar proyectos mediante fondos concursables. Las organizaciones que reciban fondos públicos estarán sujetas a la rendición de cuentas y al control estatal respectivo.

Ley Orgánica de Educación Superior

Capítulo 2

Fines de la Educación Superior

Art. 8.- Serán Fines de la Educación Superior. - La educación superior tendrá los siguientes fines:

- a) Aportar al desarrollo del pensamiento universal, al despliegue de la producción científica y a la promoción de las transferencias e innovaciones tecnológicas;
- b) Fortalecer en las y los estudiantes un espíritu reflexivo orientado al logro de la autonomía personal, en un marco de libertad de pensamiento y de pluralismo ideológico;
- c) Contribuir al conocimiento, preservación y enriquecimiento de los saberes ancestrales y de la cultura nacional;



- d) Formar académicos y profesionales responsables, con conciencia ética y solidaria, capaces de contribuir al desarrollo de las instituciones de la República, a la vigencia del orden democrático, y a estimular la participación social;
- e) Aportar con el cumplimiento de los objetivos del régimen de desarrollo previsto en la Constitución y en el Plan Nacional de Desarrollo;
- f) Fomentar y ejecutar programas de investigación de carácter científico, tecnológico y pedagógico que coadyuven al mejoramiento y protección del ambiente y promuevan el desarrollo sustentable nacional;
- g) Constituir espacios para el fortalecimiento del Estado Constitucional, soberano, independiente, unitario, intercultural, plurinacional y laico; y,
- h) Contribuir en el desarrollo local y nacional de manera permanente, a través del trabajo comunitario o extensión universitaria.

1.5. CONCLUSIONES RELACIONADAS AL MARCO TEÓRICO EN REFERENCIA AL TEMA DE TESIS

- En conclusión la Infraestructura como Servicio (IaaS) es el nivel más bajo de la computación en la nube (cloud computing) donde el jefe del departamento de informática tiene la tarea de realizar las configuraciones necesarias para brindar servicios a los usuarios.
- Toda la temática relacionada sobre la computación en la nube y los servicios que ofrece a la comunidad son tratados en el marco teórico ya que se sustentan de manera teórica los términos a considerarse desconocidos y que aportan al investigador para el desarrollo del proyecto de tesis.



CAPÍTULO II: DIAGNÓSTICO O ESTUDIO DE CAMPO

2.1. INTRODUCCIÓN

Para obtener la información se hizo necesario profundizar y conocer más sobre la problemática en el sector y las posibles soluciones a encontrarse, para aquello se utilizaron técnicas e instrumentos para la recolección de datos, entre los que destacan: encuestas y entrevistas, las mismas que fueron aplicadas al jefe y personal del departamento de informática de la empresa GONDI S.A.

En este capítulo haremos una descripción sobre la metodología, métodos, técnicas e instrumentos que se utilizaron para conocer en detalle la información necesaria que permita lograr los objetivos planteados.

2.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

2.2.1. Investigación exploratoria

Este tipo de investigación consiste en proveer todo tipo de referencia sobre una temática en particular a realizar o hasta cierto punto de carácter desconocida. Fue de vital importancia para el estudio de la tecnología IaaS (Infraestructura como servicio), basándose en la recopilación de trabajos investigativos con la finalidad de fundamentar y evidenciar los resultados y aportes que puede brindar este tipo de tecnologías en los departamentos de diferentes organizaciones tomando como caso de estudio la empresa GONDI S.A. de la ciudad de Manta.



2.2.2. Investigación descriptiva

Tiene como objetivo llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes a través de la descripción exacta de actividades, procesos, objetos, personas, etc. Su meta no se basa únicamente en la recolección de datos, sino también en la predicción e identificación de 2 o más variables. Este tipo de investigación ayudo a conocer las propiedades más importantes de la tecnología IaaS y estudiar a profundidad la situación por la que pasan los departamentos de la empresa GONDI S.A, apoyándose en el uso de herramientas para la recolección idónea de datos.

2.2.3. Investigación bibliográfica

Esta investigación proporciona a los usuarios el conocimiento de las distintas investigaciones ya existentes como ser teorías, hipótesis, experimentos, técnicas y resultados sobre la temática o problema que el investigador se propone a indagar. Su implementación fue de vital importancia por que permitió conocer las distintas fuentes (libros, revistas, páginas web, repositorios) para un análisis exhaustivo de Cloud Computing y la tecnología IaaS.

2.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

2.3.1. Método inductivo

Es uno de los métodos más reconocidos a la hora de realizar una investigación científica, ya que se basa de ir de lo particular a lo general. Por lo tanto este método permita la obtención de teorías o conclusiones sobre aquellos aspectos y casos particulares. Su utilización permitió clasificar la información sobre IaaS y los métodos que se utilizan en los departamentos de GONDI S.A. para manejar la infraestructura tecnológica y así poder brindar soluciones factibles al problema encontrado.



2.3.2. Método comparativo

Consiste en la selección de dos o más fenómenos con la finalidad de establecer similitudes y diferencias, y con ello poder formular conclusiones validas que describan el problema o que permitan definir varios caminos para el mejoramiento del conocimiento.

Mediante la utilización de este método se definieron aquellos elementos que intervendrán en el proceso de investigación, para así determinar las semejanzas y diferencias sobre la información establecida entre la tecnología IaaS y la infraestructura física que se utiliza en el departamento de sistemas de la empresa GONDI S.A.

2.4. HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

2.4.1. Encuesta

Es una de las herramientas más utilizadas en cualquier tipo de proceso investigativo, con la finalidad de recopilar una gran cantidad de información sobre personas o determinados eventos. Una encuesta tiene una variedad de propósitos, la cual se la puede llevar de muchas maneras, dependiendo de la metodología escogida y los objetivos a cumplir.

Esta herramienta se la aplicó al personal del departamento informático de la empresa GONDI S.A, para poder así determinar la factibilidad, estructura y requerimientos de la tecnología IaaS. La información resultante fue necesaria para realizar el estudio y determinar propuestas que aporten a la comunidad sobre el desarrollo tecnológico de los departamentos informáticos de las empresas u organizaciones.



2.4.2. Entrevista

Es una herramienta que permita el acercamiento entre dos o más entrevistados, la cual uno de estos (entrevistado) es consultando referente a una temática en especial o sobre aquellos aspectos personales, laborales, sociales, etc. Esta herramienta fue utilizada para el personal de sistemas (jefe) con la finalidad de obtener datos concretos y precisos acerca del departamento de informática y poder así determinar problemas que se presenten en este entorno, para luego realizar un análisis cuidadoso sobre el tipo de tecnología utilizada dentro de los procesos de empresa GONDI S.A.

2.5. FUENTES DE INFORMACIÓN DE DATOS

2.5.1. Primarias

Como fuentes primarias se utilizó la información proporcionada por el departamento de sistemas, como documentos, así como también libros que contengan información acerca de la Infraestructura como servicio (IaaS) en donde se describan aquellas herramientas utilizadas para la aplicación idónea de estas tecnologías.

2.5.2. Secundarias

Como fuentes secundarias se tomaron en cuenta artículos de internet, trabajos de autoría propia por distintos autores, proyectos integradores, estudios e información específica sobre estas tecnologías, con la finalidad de llegar a un análisis mucho más profundo sobre la temática estudiada.



2.6. INSTRUMENTAL OPERACIONAL

2.6.1. Estructura y características de los instrumentos de recolección de datos

2.6.1.1. Encuesta

Se aplicó esta herramienta para la obtención de los resultados, al cual va dirigida específicamente a los usuarios del departamento de informática de la empresa GONDI S.A de la ciudad de Manta. ([Anexo 1](#))

La encuesta utilizada dentro de este proyecto maneja preguntas de tipo cerradas y dicotómicas, las cuales fueron analizadas cuidadosamente para su correcta elaboración. Este tipo de encuesta da como resultado final mayor factibilidad y cuantificación de respuestas obtenidas por parte de los encuestados a encontrarse relacionados en el proyecto.

2.6.1.2. Entrevista

En la entrevista utilizada participó el personal de sistemas (jefe o administrador), el cual conoce a la perfección la problemática que se presenta dentro de las instalaciones de la empresa GONDI S.A. ([Anexo 2](#))

Para aquello, se entablo una conversación inicial con el usuario involucrado donde se obtuvieron resultados y criterios al momento de realizar actividades dentro de las instalaciones del departamento de informática, los cuales permiten definir de manera precisa cada uno de los procesos que intervienen al momento que los usuarios desempeñan sus funciones.



2.7. ESTRATEGIA OPERACIONAL PARA LA RECOLECCIÓN Y TABULACIÓN DE DATOS

2.7.1. Plan de recolección de datos

Tabla 3: Plan de recolección de datos

Plan de recolección de datos	
Objetivos del plan	Seleccionar una muestra de usuarios pertenecientes a los departamentos de informática para medir las infraestructuras físicas o virtuales de cualquier organización pública y privada.
Unidades de análisis	Departamento de informática de la empresa GONDI S.A. de la ciudad de Manta.
Métodos	<ul style="list-style-type: none">• Entrevistas.• Encuestas.
VARIABLES A MEDIR	<ul style="list-style-type: none">• Infraestructuras físicas.• Infraestructuras virtuales.
Muestra	20 usuarios pertenecientes al personal del departamento de informática de la empresa GONDI S.A.
Recursos utilizados	<ul style="list-style-type: none">• Económicos.• Tiempo: duración de 1 semana.

Fuente: Estrategia operacional para la recolección de datos
Autor: Eduardo López Pachay

2.7.2. Plan de tabulación de datos

En base a los datos obtenidos a partir de la encuesta, se procede a realizar un análisis exhaustivo de la información, utilizando como aquella la herramienta de Excel, el cual, este utilitario permite realizar análisis estadísticos, agrupando dichos datos en tablas y poder mostrar los resultados en gráficos de tipo barra.



2.7.3. Plan de análisis e interpretación de los datos

Se aplicó el método cuantitativo, el cual, toma la información obtenida de la encuesta realizada al jefe de sistemas del departamento de informática de la empresa GONDI S.A de la ciudad de Manta.

2.8. PLAN DE MUESTREO

2.8.1. Segmentación

El personal de sistemas perteneciente al departamento de informática de la empresa GONDI S.A conoce los procesos que se llevan a cabo dentro de la infraestructura de la organización, por lo cual de un universo de 45 usuarios se tomó una muestra representativa, dando como resultado final una segmentación de 20 usuarios, a los cuales se les aplicará la herramienta de recolección de datos como la encuesta, permitiendo así obtener información de carácter valiosa.

2.8.2. Técnica de la muestra

Dentro de este proyecto investigativo se hace necesario la utilización de una técnica de muestreo de tipo probabilístico. Se basa en un procedimiento en que todos los usuarios del universo perteneciente al departamento de informática de la empresa GONDI S.A tengan las mismas oportunidades de ser seleccionados para la realización de encuestas.



2.8.3. Tamaño de la muestra

Considerando que las encuestas aplicadas pertenecen a la empresa GONDI S.A, se aplicó la siguiente fórmula probabilística que dará como resultado el tamaño de la muestra:

Fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{Z^2 * P * Q + (N * e^2)}$$

Simbología y valores representativos en la fórmula:

n=Tamaño de la muestra (valor a obtener)

Z=Nivel de confiabilidad (1,96)

P=Probabilidad de ocurrencia (0,5)

Q=Probabilidad de no ocurrencia (0,5)

N=Población (45)

e=Error de muestra (0,16)

Reemplazando los valores en la fórmula tenemos el siguiente resultado:

$$n = \frac{(1,96)^2 * 0,5 * 0,5 * 45}{(1,96)^2 * 0,5 * 0,5 + (45 * (0,16)^2)} = \frac{43,22}{2,11} = 20,46$$

Tabla 4: Plan de muestreo - Tamaño de la muestra

Empresa	Usuarios del departamento de sistemas (universo)	Tamaño de la muestra
GONDI S.A	45	20

Fuente: Personal del departamento de informática de la empresa GONDI S.A.
Autor: Eduardo López Pachay



2.9. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

2.9.1. Presentación y descripción de los resultados obtenidos

Pregunta 1: ¿Conoce usted algún servicio Cloud Computing?

Tabla 5: Frecuencia de la pregunta 1 de la encuesta

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	14	70%
No	6	30%
Total	20	100%

Fuente: Anexo - Encuesta realizada

Autor: Eduardo López Pachay

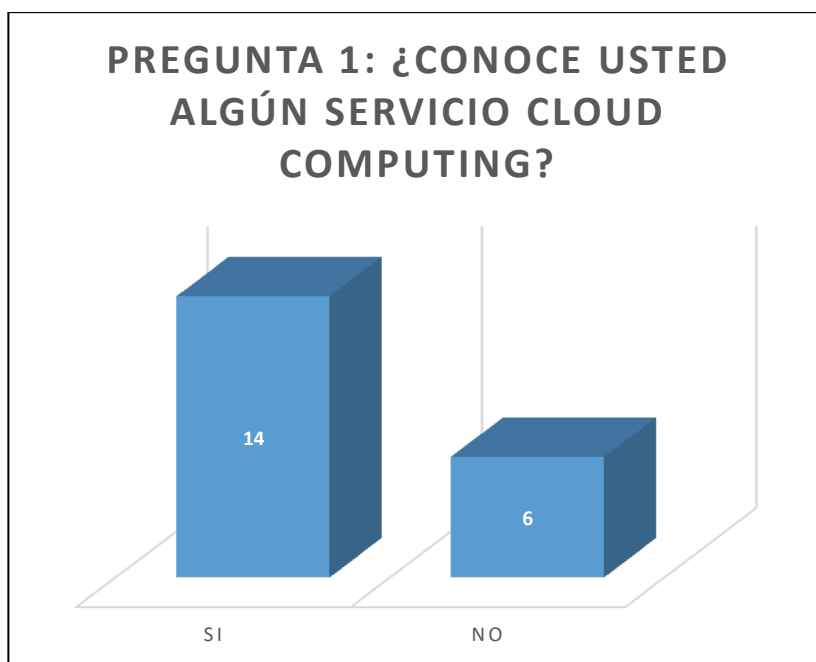


Ilustración 7: Frecuencia de la pregunta 1 de la encuesta

Fuente: Pregunta 1 de la encuesta tabulada

Autor: Eduardo López Pachay

Considerando la información obtenida a partir de las encuestas aplicadas, el 70% de los encuestados afirman que si conocen más de un servicio Cloud Computing, mientras que el 30% de los encuestados indican que no conocen dichos servicios.



Pregunta 2: ¿Se aplica algún servicio Cloud Computing en la empresa GONDI S.A?

Tabla 6: Frecuencia de la pregunta 2 de la encuesta

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	25%
No	15	75%
Total	20	100%

Fuente: Anexo - Encuesta realizada
Autor: Eduardo López Pachay

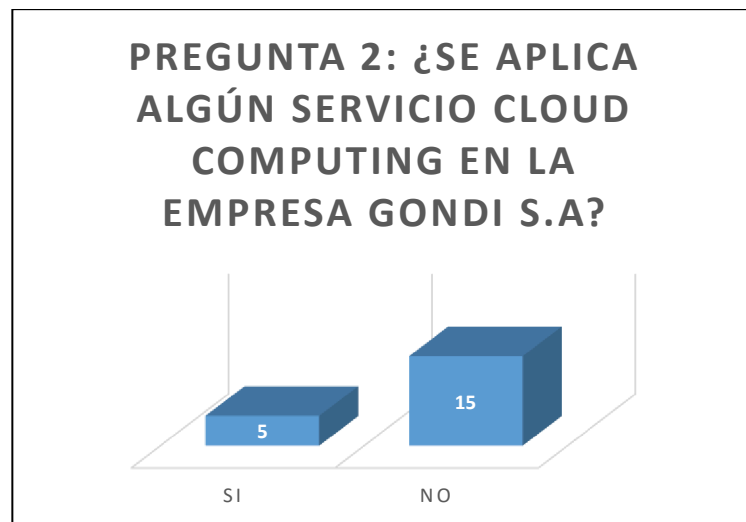


Ilustración 8: Frecuencia de la pregunta 2 de la encuesta
Fuente: Pregunta 2 de la encuesta tabulada
Autor: Eduardo López Pachay

Considerando la información obtenida a partir de las encuestas aplicadas, el 25% de los encuestados indican que no se aplica ningún servicio Cloud Computing en la empresa, mientras que el 75% de los encuestados afirman que si se aplican servicios Cloud Computing en la empresa.



Pregunta 3: ¿Qué tipo de servidores posee la empresa GONDI S.A?

Tabla 7: Frecuencia de la pregunta 3 de la encuesta

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Windows	20	100%
Linux	0	0%
Otro	0	0%
Total	20	100%

Fuente: Anexo - Encuesta realizada
Autor: Eduardo López Pachay

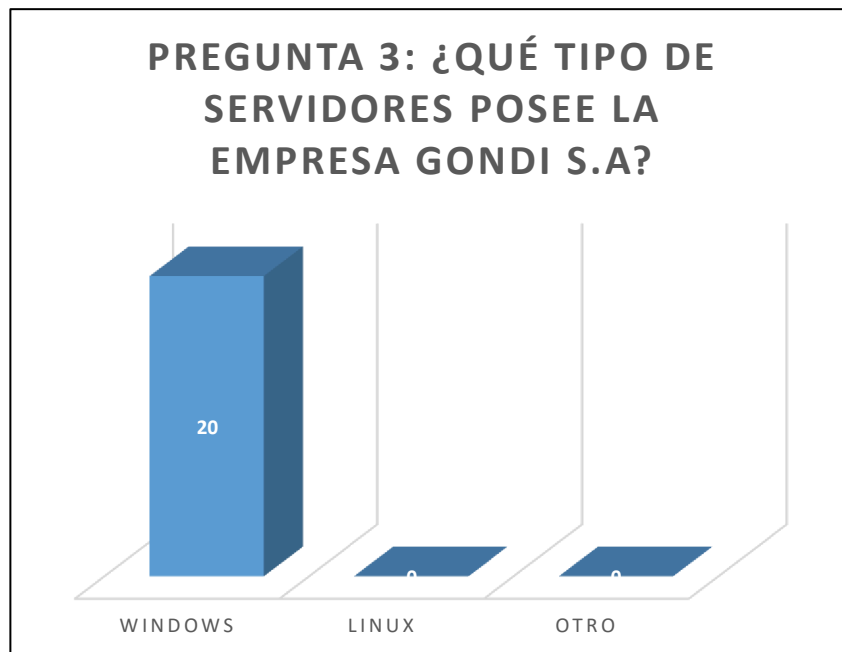


Ilustración 9: Frecuencia de la pregunta 3 de la encuesta
Fuente: Pregunta 3 de la encuesta tabulada
Autor: Eduardo López Pachay

Considerando la información obtenida a partir de las encuestas aplicadas, el 100% de los encuestados afirman que la empresa GONDI S.A dispone de servidores Windows.



Pregunta 4: ¿Han ocurrido algunas veces fallas o daños irreparables en algún servidor?

Tabla 8: Frecuencia de la pregunta 4 de la encuesta

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	13	65%
No	7	35%
Total	20	100%

Fuente: Anexo - Encuesta realizada
Autor: Eduardo López Pachay

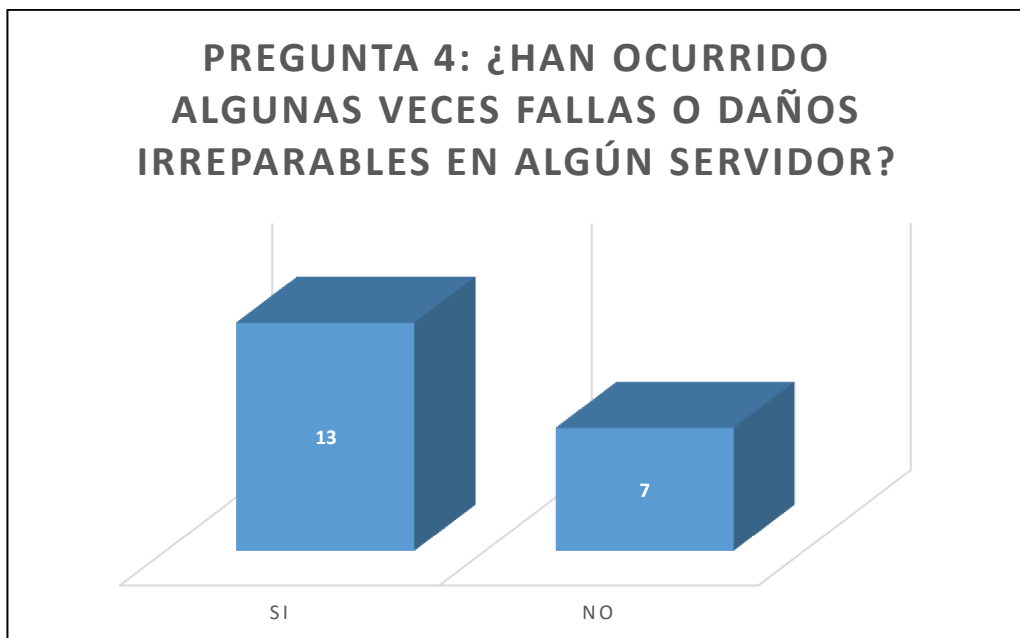


Ilustración 10: Frecuencia de la pregunta 4 de la encuesta
Fuente: Pregunta 4 de la encuesta tabulada
Autor: Eduardo López Pachay

Considerando la información obtenida a partir de las encuestas aplicadas, el 65% de los encuestados afirman que si han ocurrido fallas o daños en los servidores, mientras que el 35% de los encuestados indican que no han visto daños o fallas al momento de su ejecución.



Pregunta 5: Si su respuesta fue afirmativa en la pregunta 4. Indique que anomalía sucedió.

Tabla 9: Frecuencia de la pregunta 5 de la encuesta

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Tiempo de respuesta largo	10	77%
Pérdida de información	3	23%
Total	13	100%

Fuente: Anexo - Encuesta realizada

Autor: Eduardo López Pachay

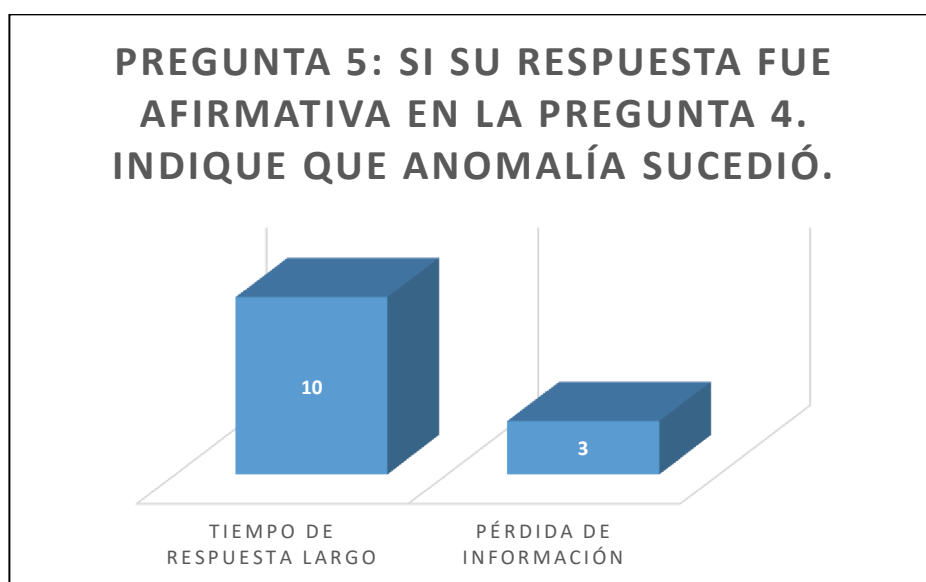


Ilustración 11: Frecuencia de la pregunta 5 de la encuesta

Fuente: Pregunta 5 de la encuesta tabulada

Autor: Eduardo López Pachay

Considerando la información obtenida a partir de las encuestas aplicadas, el 77% de los encuestados afirman que el tiempo de respuesta en el sistema es a veces bastante tardío al momento de usar los sistemas debido a que los servidores necesitan mejoras en capacidad, mientras que el 23% de los encuestados indican que han tenido percances de pérdida de información por daños en los servidores locales.



Pregunta 6: ¿Se puede realizar servicios de respaldo a los servidores?

Tabla 10: Frecuencia de la pregunta 6 de la encuesta

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	17	85%
No	3	15%
Total	20	100%

Fuente: Anexo - Encuesta realizada

Autor: Eduardo López Pachay

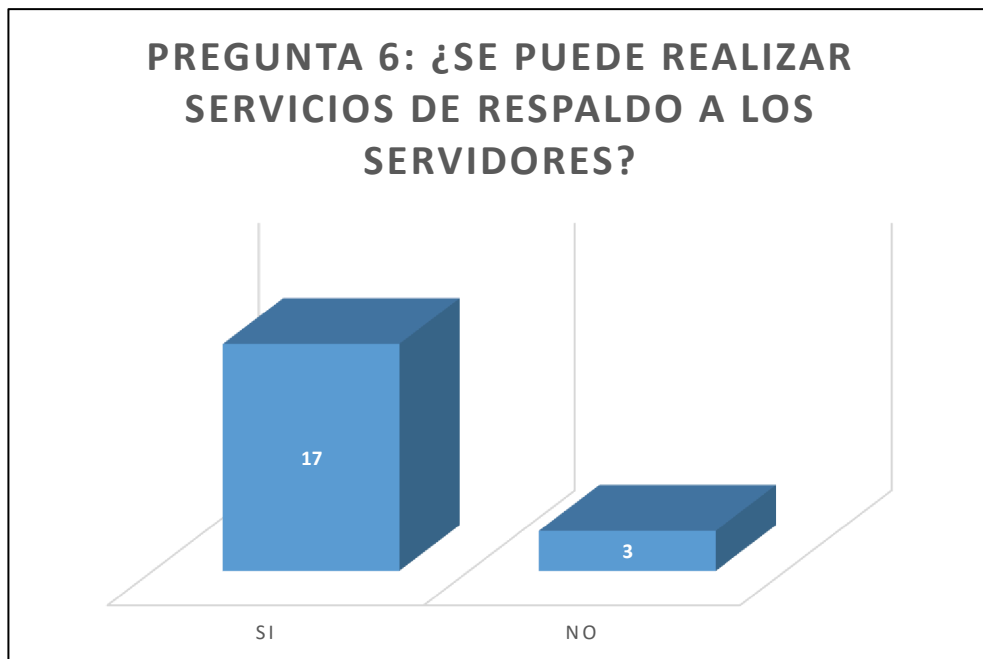


Ilustración 12: Frecuencia de la pregunta 6 de la encuesta

Fuente: Pregunta 6 de la encuesta tabulada

Autor: Eduardo López Pachay

Considerando la información obtenida a partir de las encuestas aplicadas, el 85% de los encuestados afirman que si se pueden realizar servicios de respaldo en los servidores, mientras que el 15% de los encuestados indican que no se pueden realizar dichos servicios de respaldo.



Pregunta 7: ¿Cómo califica usted a las soluciones informáticas usadas actualmente en Gondi?

Tabla 11: Frecuencia de la pregunta 7 de la encuesta

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Bueno	3	15%
Regular	12	60%
Malo	5	25%
Total	13	100%

Fuente: Anexo - Encuesta realizada

Autor: Eduardo López Pachay

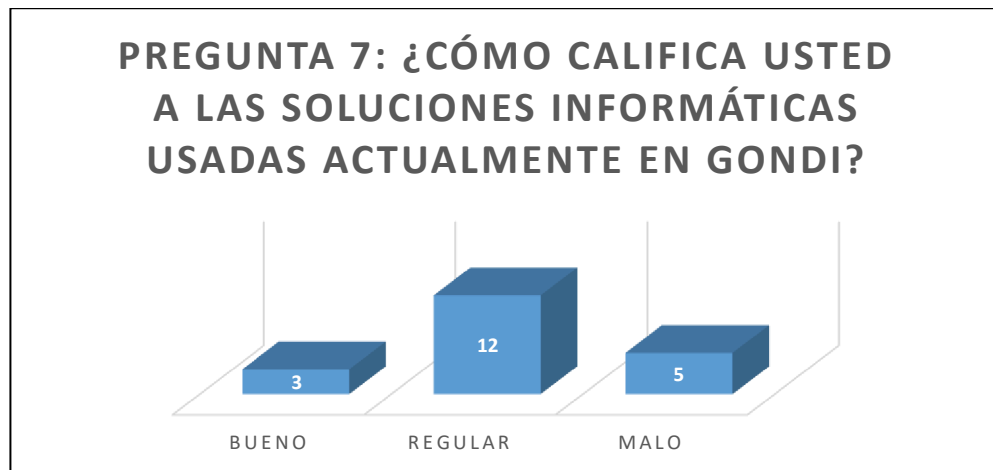


Ilustración 13: Frecuencia de la pregunta 7 de la encuesta

Fuente: Pregunta 7 de la encuesta tabulada

Autor: Eduardo López Pachay

Considerando la información obtenida a partir de las encuestas aplicadas, el 60% de los encuestados califican a las soluciones informáticas como regulares debido q no son malas pero tampoco son las mejores soluciones para facilitar su trabajo y el 25% del personal encuestado califica como malo debido a que en ciertos momentos se van los servicios por valores no cancelados, que si se pueden realizar servicios de respaldo en los servidores, mientras que el 15% de los encuestados indican que es bueno porque ellos utilización los servicios muy poco y solo la utilizan a manera informativa.



2.9.2. Informe final del análisis de los resultados

Una vez analizada y tabulada la información pertinente de las encuestas se obtuvieron los siguientes resultados:

En base a la información se pudo determinar que: en la actualidad la empresa GONDI S.A. de la ciudad de Manta no cuenta con los servicios de cloud computing dentro de su infraestructura, aunque la gran mayoría del personal del departamento de sistemas conocen varios de estos servicios y muestran el interés por su implementación, ya que consideran importante innovar y alojar nuevos tipos de sistemas.

Cabe recalcar que se desconoce los beneficios de la infraestructura como servicio (IaaS), provocando que este sea uno de los principales motivos por el cual las empresas que posean departamentos informáticos no apunten a utilizar este tipo de tecnologías. Es comprensible que su implementación no sea del total agrada ya que los servicios de cloud computing aún siguen en desarrollo y apenas es conocido por los profesionales de la materia (Ingenieros en sistemas), aunque somos conscientes de lo importante que es conocer esta temática.



CAPÍTULO III: DISEÑO DE PROPUESTA

3.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presentará la propuesta en base a los resultados obtenidos a partir de las encuestas con la finalidad de dar solución a la problemática que generó realizar este estudio, y diseñar una arquitectura de alta disponibilidad para el departamento de informática de la empresa GONDI S.A.. Esta propuesta también es realizada para dar a conocer a los profesionales que incursionen la carrera de sistemas la Infraestructura como servicio (IaaS), para lo cual se dispondrá de una guía con las empresas que ofrezcan estos servicios y como trabajan en la nube. Esta guía será breve para el entendimiento del usuario en donde se especificarán los requerimientos que solicita el proveedor para hacerse de este servicio.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Cloud Computing hace énfasis a una concepción tecnológica y a un modelo de negocio que reúne las características esenciales como lo son el almacenamiento de información, comunicaciones entre ordenadores, provisión de servicios, metodologías para el desarrollo de aplicaciones, todo basándose en la nube.



Son varios los servicios que ofrece la computación en la nube, la cual está dividida en tres capas que son:

- **PaaS (Plataforma como Servicio):** proporciona una plataforma y un entorno que permiten a los desarrolladores crear aplicaciones y servicios que funcionen a través de internet. Los servicios PaaS se alojan en la nube, y los usuarios pueden acceder a ellos simplemente a través de su navegador web.
- **SaaS (Software como Servicio):** modelo de distribución de software donde el software y los datos se alojan en servidores del proveedor y se accede con un navegador web a través de Internet.
- **IaaS (Infraestructura como Servicio):** proporciona acceso a recursos informáticos situados en un entorno virtualizado (nube), a través de una conexión pública, que suele ser internet.

El departamento de informática de la empresa GONDI S.A. es el sector encargado de manipular los servidores y procesos informáticos, por lo cual, este proyecto investigativo tiene como objetivo utilizar nuevas tecnologías Cloud Computing en función de la Infraestructura como Servicio (IaaS) que vendría a reemplazar la arquitectura física a encontrarse dentro de las instalaciones de la empresa.

Se analizarán una gran variedad de aspectos, entre ellos: económicos, físicos y lógicos, que logren determinar los beneficios de utilizar e implementar la Infraestructura como Servicio (IaaS). Este estudio se realizará basándose en la utilización de nubes públicas que consiste en contratar estos servicios mediante los proveedores como lo son: Microsoft Azure, Amazon Web Services, IBM, DigitalOcean y Google Cloud Platform, estas empresas que ofrecen dichos servicios serán analizadas cuidadosamente para ser adaptadas a las características del departamento de informática de la empresa GONDI S.A.



3.3. ETAPAS DE LA PROPUESTA

3.3.1. Fase I

3.3.1.1. Empresas proveedoras de IaaS (Infraestructura como Servicio)

Hoy en día existen una gran variedad de empresas que proveen al público de Infraestructura como Servicio, cada una de estas instituciones cuenta con características y servicios que las hacen adaptables para cualquier compañía o institución que lo requiera, a continuación, describiremos aquellas entidades que tienen mayor afluencia de público en el ámbito informático:





3.3.1.1.1. Amazon Web Services

3.3.1.1.1.1. Definición

Es una plataforma proporcionada por la empresa Amazon que brinda a los usuarios una solución amplia dentro de la evolución de la “computación en la nube”. Los servicios web que integra esta empresa son conocidos también como servicios en la nube o servicios informáticos remotos. Las primeras ofertas hacia el público en general salieron a la luz en el año 2006, el cual proporcionaba servicios en línea para sitios web y aplicaciones de escritorio.



Ilustración 14: Logo de Amazon Web Services

Fuente: Página oficial de Amazon

Autor: Eduardo López Pachay

Para lograr minimizar el impacto que podría tener al momento de colapsar estos servicios, Amazon Web Services procuró por diversificar geográficamente dichos servicios. Cada una de estas centrales se encuentran ubicadas en ejes centrales hacia el este de Estados Unidos, y otras regiones, entre ellas Brasil, Irlanda, Singapur, Japón y Australia. Cabe recalcar que estos sectores geográficos son denominados como zonas de disponibilidad.

3.3.1.1.1.2. Características

Simplicidad: Consola para la administración web, aplicaciones móviles, API Rest completas y SDK para la integración de tecnologías con terceros.



Durabilidad: Se encuentra disponible en todo el mundo, incluyendo en las regiones geográficas, con la finalidad de poder guardar varias versiones de un mismo objeto para la recuperación en momento determinado.

Escalabilidad: Los costos tienden a aumentar y disminuir en función de la demanda, ya que pueden realizarse una gran variedad de implementaciones a nivel global en cuestión de minutos. Aquellos sectores financieros, de sanidad, medios de comunicación y entretenimiento lo utilizan para la creación de aplicaciones de big data, análisis y archivado.

Seguridad: Amazon Web Services permite transferir los datos a través de SSL y cifrados de manera automática. Además permite la configuración de políticas para gestionar adecuadamente los objetos para poder controlar el acceso a los datos.

Amplia integración con otros servicios de Amazon Web Services: ofrece seguridad, alertas y bases de datos diseñadas para la integración con diversos componentes.

Opciones de migración de datos en la nube: El almacenamiento en Amazon Web Services incluye varios métodos especializados para la integración de datos a través de la nube.

Administración del almacenamiento de clase empresarial: Adopta un enfoque basado en datos para la optimización, seguridad y eficacia en la administración de la información.

3.3.1.1.1.3. Servicios

CloudDrive: permite a los usuarios acceder y subir una gran variedad de archivos desde cualquier dispositivo o terminal conectada a la web (documentos, fotos, música, vídeos). El servicio como tal también ofrece transmitir música a los dispositivos conectados.



CloudSearch: es un servicio de búsqueda, se suele utilizar para realizar búsquedas personalizadas en cualquier otra aplicación.

Base de Datos de Dynamo: conocido en el ámbito de desarrollo como DynamoDB o DDB, es un servicio de base de datos personalizada y gestionada por NoSQL, conocida por tener muy baja latencia y escalabilidad.

Elastic Compute Cloud: permite a los suscriptores pertenecientes al negocio el poder ejecutar programas de aplicación, sirven como un conjunto práctico para las máquinas virtuales (VM).

ElasticCache: es un servicio de almacenamiento totalmente gestionado, compatible con Memcached, una fuente abierta de alto rendimiento para el cómputo de aplicaciones mediante la reducción de carga de la base de datos.

Mechanical Turk: es una interfaz para la programación de aplicaciones, permite a la cada uno de los desarrolladores inmersos a la temática integrar la inteligencia humana en procedimientos remotos, utilizando una red para llevar a cabo cada una de las tareas programadas en el ordenador.

RedShift: es un almacén de datos diseñado con la finalidad de trabajar con cargas analíticas, conectados a través del estándar SQL, basados en herramientas de inteligencia de negocio.

Servicio simple de almacenamiento: es un servicio de alta velocidad, escalable a muy bajo costo diseñado para las copias de seguridad y archivado de datos y aplicaciones.



3.3.1.1.4. Aplicativos

Amazon VPC: Permite aprovisionar una sección de la nube de Amazon Web Services (AWS) aislada de forma lógica, en la que puede lanzar recursos de AWS en una red virtual que defina.

AWS Direct Connect: Facilita el establecimiento de una conexión de red dedicada desde las instalaciones de su empresa a AWS.

Elastic Load Balancing: Distribuye automáticamente el tráfico entrante de las aplicaciones entre varias instancias de Amazon EC2 en la nube.

Amazon Route S3: Está diseñada para ofrecer a los desarrolladores y las empresas un método de confianza y rentable de redirigir a los usuarios finales a las aplicaciones en Internet convirtiendo nombres legibles en direcciones IP numéricas que utilizan los equipos para conectarse entre ellos.



3.3.1.1.5. Precios

3.3.1.1.5.1. Precios de almacenamiento

Tabla 12: Precios de almacenamiento - Amazon Web Services

	Almacenamiento estándar	Almacenamiento estándar – acceso poco frecuente	Almacenamiento en Glacier
Primeros 50 TB/mes	\$0.023 por GB	\$0.0125 por GB	\$0.004 por GB
Siguientes 450 TB/mes	\$0.022 por GB	\$0.0125 por GB	\$0.004 por GB
Más de 500 TB/mes	\$0.021 por GB	\$0.0125 por GB	\$0.004 por GB

Fuente: Página principal de Amazon
Autor: Eduardo López Pachay

3.3.1.1.5.2. Precios de las solicitudes

Tabla 13: Precios de las solicitudes - Amazon Web Services

Precios	
Para cualquier solicitud no especificada a continuación	
Solicitudes PUT, COPY, POST o LIST	\$0.005 por cada 1 000 solicitudes
GET y el resto de solicitudes	\$0.004 por cada 10 000 solicitudes
Solicitudes de eliminación	Free †
Para solicitudes estándar – acceso poco frecuente	
Solicitudes PUT, COPY o POST	\$0.01 por cada 1 000 solicitudes
GET y el resto de solicitudes	\$0.01 por cada 10 000 solicitudes
Solicitudes de transición de ciclo de vida estándar – acceso poco frecuente	\$0.01 por cada 1 000 solicitudes
Recuperación de datos	\$0.01 por GB
Para solicitudes de Glacier	
Solicitudes de transición de ciclo de vida en Glacier	\$0.05 por cada 1 000 solicitudes
Cuotas de recuperación de Glacier	Consulte la página de precios Glacier

Fuente: Página principal de Amazon
Autor: Eduardo López Pachay



3.3.1.1.1.5.3. Precios de Storage Management

Tabla 14: Precios de Storage Management - Amazon Web Services

Región AWS	S3 Inventory	S3 Analytics Análisis de clase de almacenamiento	Etiquetado de objetos de S3
EE.UU. Este (Norte de Virginia) EE.UU. Oeste (Oregón) UE (Irlanda)	0,0025 USD por millón de objetos incluidos	0,10 USD por millón de objetos monitorizados por mes	0,01 USD por 10 000 etiquetas por mes
UE (Londres)	0,0026 USD por millón de objetos incluidos	0,10 USD por millón de objetos monitorizados por mes	0,01 USD por 10 000 etiquetas por mes
UE (Fráncfort)	0,0027 USD por millón de objetos incluidos	0,10 USD por millón de objetos monitorizados por mes	0,01 USD por 10 000 etiquetas por mes
Asia Pacífico (Mumbai) Asia Pacífico (Singapur) Asia Pacífico (Seúl) Asia Pacífico (Sídney) Asia Pacífico (Tokio) Canadá (Central) EE.UU. Oeste (Norte de California) EE.UU. Este (Ohio)	0,0028 USD por millón de objetos incluidos	0,10 USD por millón de objetos monitorizados por mes	0,01 USD por 10 000 etiquetas por mes
América del Sur (São Paulo)	0,0035 USD por millón de objetos incluidos	0,10 USD por millón de objetos monitorizados por mes	0,01 USD por 10 000 etiquetas por mes

Fuente: Página principal de Amazon
Autor: Eduardo López Pachay



3.3.1.1.1.5.4. Precios de transferencia de datos

Tabla 15: Precios de transferencia de datos - Amazon Web Services

Precios	
Transferencia ENTRANTE de datos a Amazon S3	
Todas las transferencias entrantes de datos	\$0.000 por GB
Transferencia SALIENTE de datos de Amazon S3 a	
EE.UU. Este (Ohio)	\$0.010 por GB
Otra región de AWS	\$0.020 por GB
Amazon CloudFront	\$0.000 por GB
Transferencia SALIENTE de datos de Amazon S3 a Internet	
Primer GB/mes	\$0.000 por GB
Hasta 10 TB/mes	\$0.090 por GB
Siguientes 40 TB/mes	\$0.085 por GB
Siguientes 100 TB/mes	\$0.070 por GB
Siguientes 350 TB/mes	\$0.050 por GB

Fuente: Página principal de Amazon

Autor: Eduardo López Pachay

3.3.1.1.1.5.5. Precios de Transfer Acceleration

Tabla 16: Precios de Transfer Acceleration - Amazon Web Services

Transferencia ENTRANTE de datos a Amazon S3 desde Internet:	
Acelerada por las ubicaciones de borde de AWS en Estados Unidos, Europa y Japón	0,04 USD/GB
Acelerada por todas las demás ubicaciones de borde de AWS	0,08 USD/GB
Transferencia SALIENTE de datos de Amazon S3 a Internet:	
Acelerada por cualquier ubicación de borde de AWS	0,04 USD/GB
Transferencia de datos entre Amazon S3 y otra región de AWS:	
Acelerada por cualquier ubicación de borde de AWS	0,04 USD/GB

Fuente: Página principal de Amazon

Autor: Eduardo López Pachay



3.3.1.1.2. Microsoft Azure

3.3.1.1.2.1. Definición

Microsoft Azure, conocido antes como Windows Azure, es una plataforma de computación en la nube perteneciente a la empresa Microsoft. Este tipo de plataforma ofrece una gran variedad de servicios en la nube (computación, analítica, almacenamiento, redes, entre otras). Los usuarios tienen las facilidades de elegir cualquier servicio para el desarrollo o ejecución de aplicaciones desde la nube pública.

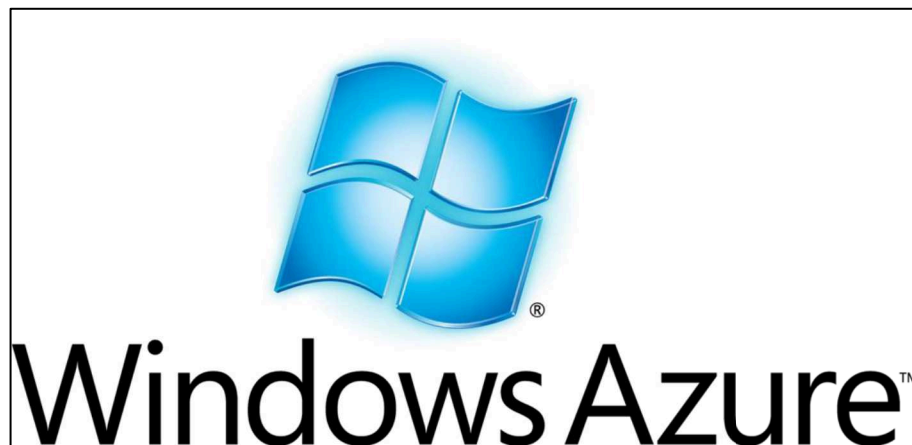


Ilustración 15: Logo de Windows Azure
Fuente: Página principal de Windows Azure
Autor: Eduardo López Pachay

La finalidad de Windows Azure es la de ejecutar aplicaciones y almacenar información en la nube, a continuación mediante la siguiente imagen se procederá a explicar las partes con la que está conformado:

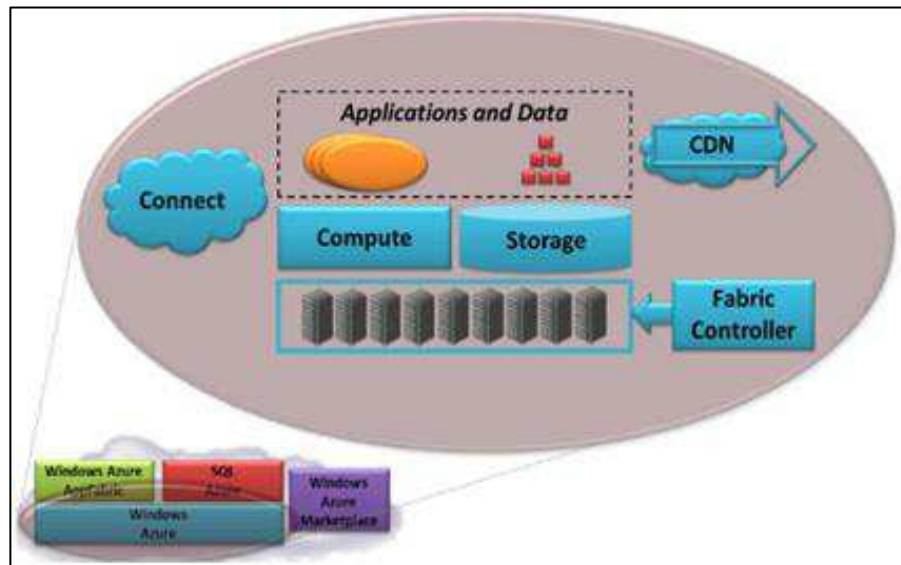


Ilustración 16: Partes que conforman Windows Azure

Fuente: ISAzure

Autor: Eduardo López Pachay

Cómputo: Este servicio con el que cuenta Windows Azure ejecuta las aplicaciones desde un servidor Windows foundation. Cada una de estas aplicaciones son creadas desde C#, Visual Basic, .NET, Java y otros lenguajes de programación. Estos desarrolladores tienen la libertad de utilizar la tecnología que ellos requieran (ASP.NET, Windows Communication Foundation, PHP).

Storage: Permite almacenar una gran variedad de archivos binarios para la comunicación entre aplicaciones pertenecientes de Windows Azure, ofreciendo tablas para realizar una sencilla consulta. Si las aplicaciones necesitan del sistema tradicional de almacenamiento pues pueden incurrir en la utilización de SQL Azure. Cabe recalcar que las aplicaciones locales y pertenecientes de Windows Azure pueden acceder a dicho servicios de almacenamiento usando un RESTful.

Fabric controller: La ventaja con la que cuenta Windows Azure es poder arrancar en un gran número de máquinas utilizando para aquello un data center. Tanto el cómputo como los demás servicios de almacenamiento



están contruidos en lo más alto de este poder de procesamiento. Su funcionalidad es el manejo y monitoreo de aplicaciones, así como la actualización del software a través de la plataforma.

Content Delivery network: Mantiene en cache todos aquellos datos que son accedidos por los demás usuarios, logrando aumentar la velocidad para el acceso a la información.

Connect: Es de vital importancia para las organizaciones y empresas el interactuar con diversas aplicaciones como si estas perteneciesen al Firewall de la organización. Esta parte de Windows Azure permite esto, el poder acceder a una base de datos de forma localmente.

3.3.1.1.2.2. Características

Windows Azure como tal ofrece a los distintos usuarios una gran variedad de capacidades, las cuales se mostrarán a continuación:

Portal de administración para inquilinos: Portal de autoservicio, personalizable para el aprovisionamiento, supervisión y la gestión de servicios como sitios web, máquinas virtuales, entre otros.

Portal de administración para administradores: Portal dedicado para los administradores en donde podrán configurar y gestionar los recursos de la nube (cuentas de usuarios, ofertas, cuotas y precios).

API de administración de servicios: Considerada como base para la administración de funcionalidades, es una API de REST que permite el acceso a los diversos escenarios que ofrece el servicio, incluidos los sitios personalizados y los sistemas de facturación.



Sitios web: Este servicio ayuda a proporcionar una plataforma de hosting para una web compartida, escalable y de alta densidad para las aplicaciones web desarrolladas en Node.js, PHP y APS.NET. Incluye una galería para las aplicaciones web personalizables de código abierto y la integración de sistemas de control para aplicaciones y sitios web desarrollados de forma personalizada.

Máquinas virtuales: Proporciona infraestructura como servicios (IaaS) para máquinas virtuales Windows y Linux mediante Windows Hyper-V y System Center. Incluye una galería para la integración de plantillas de máquinas y redes virtuales.

Service Bus: Proporciona de servicios de mensajería entre aplicaciones distribuidas de manera confiable. Incluye a su vez capacidades de suscripción o publicación sobre temas puestos en cola.

Automatización y extensibilidad: Permite automatizar e integrar servicios personalizados a una estructura, entre ellos incluidos el editor de runbook y el entorno de ejecución.

Base de datos como servicio: Ofrece capacidades para la administración de los servidores de base de datos (MySQL y SQL Server), la cual se usa necesariamente en aplicaciones y sitios web.

3.3.1.1.2.3. Servicios

Web y móvil: Soportan el desarrollo y despliegue de aplicaciones web y móviles, ofreciendo funciones para la gestión, notificación y generación para los informes de API.



Analítica: Proporcionan análisis y almacenamientos distribuidos en tiempo real, análisis de big data, aprendizaje automático data warehousing.

Redes: Incluye redes virtuales, conexiones, servicios para la gestión de tráfico, equilibrio de carga y alojamiento de sistema de nombres de dominio (DNS).

Integración híbrida: Servicios dedicados para realizar copias de seguridad de servidores, recuperación de sitios y conexión para las nubes privadas y públicas.

Gestión de identidades y accesos: Este servicio garantiza que solo los usuarios que tengan la autorización puedan hacer uso de los servicios de Azure, ayudando consigo a proteger las claves de cifrado.

Internet de las cosas: Permiten a los usuarios monitorear y analizar los datos de las cosas, sensores u otros dispositivos.

Gestión y seguridad: Permiten a los administradores gestionar su propia implementación hecha en Azure, programar, ejecutar trabajos, crear automatizaciones. Este tipo de servicios también incluyen las capacidades para identificar y tomar decisiones sobre alguna amenaza que ponga en peligro la seguridad de la información en la nube.

3.3.1.1.2.4. Aplicativos

Virtual Machines: Aprovechando las máquinas virtuales de Windows y Linux en segundos.

App Service: Cree eficaces aplicaciones en la nube con rapidez para la Web y móviles.



Azure Active Directory: Sincronice los directorios locales y habilite el inicio de sesión único.

Backup: Copias de seguridad de los servidores en la nube sencilla y confiable.

Visual Studio Team Services: Servicios para que los equipos compartan código, supervisen el trabajo y distribuyan software.

Multi-Factor Authentication: Agregue seguridad para sus datos y aplicaciones sin crear problemas a los usuarios.

Virtual Network: Aprovechone redes privadas y, si es necesario, conéctese a centros de datos locales.

Azure Cosmos DB: Pruebe Azure Cosmos DB para disponer de una base de datos de varios modelos distribuida globalmente.

3.3.1.1.2.5. Precios

3.3.1.1.2.5.1. Uso general

Para sitios web, bases de datos pequeñas y medianas y otras aplicaciones habituales:

Tabla 17: Precios - Uso general 1 - Microsoft Azure

INSTANCIA	NÚCLEOS	RAM	TAMAÑOS DE DISCO	PRECIO
A0	1	1 GB	20 GB	\$0,02/h
A1	1	2 GB	225 GB	\$0,08/h
A2	2	4 GB	490 GB	\$0,15/h
A3	4	7 GB	1.000 GB	\$0,31/h
A4	8	14 GB	2.040 GB	\$0,61/h

Fuente: Página principal de Microsoft Azure
Autor: Eduardo López Pachay



La generación más reciente de la serie A, Av2 estándar, tiene un rendimiento de CPU similar y un disco más rápido. Adecuada para cargas de trabajo de desarrollo, servidores de compilación, repositorios de código, sitios web y aplicaciones web de tráfico bajo, Av2 estándar también funciona con micro servicios, primeros experimentos con productos y pequeñas bases de datos.

Tabla 18: Precios - Uso general 2 - Microsoft Azure

INSTANCIA	NÚCLEOS	RAM	TAMAÑOS DE DISCO	PRECIO
A1v2	1	2 GB	10 GB	\$0,06/h
A2v2	2	4 GB	20 GB	\$0,13/h
A4v2	4	8 GB	40 GB	\$0,27/h
A8v2	8	16 GB	80 GB	\$0,58/h
A2mv2	2	16 GB	20 GB	\$0,19/h
A4mv2	4	32 GB	40 GB	\$0,39/h
A8mv2	8	64 GB	80 GB	\$0,83/h

Fuente: Página principal de Microsoft Azure

Autor: Eduardo López Pachay

3.3.1.1.2.5.2. Memoria intensiva

Para bases de datos grandes, granjas de servidores de SharePoint y aplicaciones de alto rendimiento:

Tabla 19: Precios - Memoria intensiva - Microsoft Azure

INSTANCIA	NÚCLEOS	RAM	TAMAÑOS DE DISCO	PRECIO
A5	2	14 GB	490 GB	\$0,34/h
A6	4	28 GB	1.000 GB	\$0,68/h
A7	8	56 GB	2.040 GB	\$1,35/h

Fuente: Página principal de Microsoft Azure

Autor: Eduardo López Pachay



3.3.1.1.3. DigitalOcean

3.3.1.1.3.1. Definición

Es un proveedor de infraestructura en la nube, el mismo se encuentra alojado en la ciudad de Nueva York con una infinidad de centros de datos distribuidos por todo el mundo. El proveedor DigitalOcean proporciona a los desarrolladores una gran variedad de servicios en la nube que permitan implementar y escalar aplicaciones en varios equipos. Desde comienzos del mes de Diciembre del año 2015, DigitalOcean era considerada por sus usuarios la segunda empresa de hosting más grande en todo el mundo.



Ilustración 17: Logo de OceanDigital
Fuente: Página oficial de OceanDigital
Autor: Eduardo López Pachay

3.3.1.1.3.2. Características

Comunidad DigitalOcean: Ofrece una comunidad que provee de foros a cada uno de los desarrolladores y tutoriales en temas relacionados a la gestión de sistemas de código abierto. Desde el mes de Agosto del año 2014, esta comunidad recibe alrededor de 2 millones de visitas por cada mes y más de 800 tutoriales que se encuentran disponibles para los usuarios.

API V2: A finales del mes de Junio del año 2014, salió a la luz la segunda versión de su API, la cual fue lanzada al mercado como versión beta. La nueva API implementa este proveedor utiliza OAuth y soporta IPv6.



IPv6: Fue introducido en Singapur el 16 de Junio del año 2014. El 15 de Junio del año antes mencionado, DigitalOcean liberó una nueva localización en Londres que contó con IPv6 desde sus inicios.

CoreOS: Fue introducido el 5 de Septiembre del año 2014, el cual se encuentra disponible como sistema operativo para los Droplets.

3.3.1.1.3.3. Aplicativos

Droplet: Implementar un servidor de la nube SSD en cuestión de segundos a través de nuestro panel de control intuitivo o API flexible.

Block Storage: Almacenamiento de conexión de bloque altamente disponible y persistente a su droplet.

Lightning fast networking: Crear, automatizar y gestionar una infraestructura robusta con el DNS, direcciones IP de conmutación por error, redes privadas, e IPv6 flotante.

Monitoring: Saltar la instalación y configuración, llegar directamente a la implementación de sus aplicaciones mediante el uso de una de nuestras imágenes pre-construidos de apoyo Node.js, MongoDB y muchos más.

Apps: Puede invitar y gestionar usuarios, garantizar la seguridad con autenticación de dos factores, y controlar su gasto de recursos con facturación centralizada.

Teams: Nuestro API reparador le autoriza para automatizar y ampliar o reducir el volumen de trabajo. Accedes a toda la funcionalidad que ofrece nuestra nube de una manera unificada.



3.3.1.1.3.4. Precios

3.3.1.1.3.4.1. Precio Standard Droplet pricing

Tabla 20: Precio Standard Droplet pricing - DigitalOcean

Standard Droplet pricing

RAM	Procesador	SSD Disk	Transferencia	Precio
512MB	1 core	20GB	1TB	\$5,00/mes
1GB	1 core	30GB	2TB	\$10,00/mes
2GB	2 core	40GB	3TB	\$20,00/mes
4GB	2 core	60GB	4TB	\$40,00/mes
8GB	4 core	80GB	5TB	\$80,00/mes
16GB	8 core	160GB	6TB	\$160,00/mes
32GB	12 core	320GB	7TB	\$320,00/mes
48GB	16 core	480GB	8TB	\$480,00/mes
64GB	20 core	640GB	9TB	\$640,00/mes

Fuente: Página oficial de DigitalOcean
Autor: Eduardo López Pachay

3.3.1.1.3.4.2. Precio High memory Droplet pricing

Tabla 21: Precio High memory Droplet pricing - DigitalOcean

High memory Droplet pricing

RAM	Procesador	SSD Disk	Transferencia	Precio
16GB	2 core	30GB	6TB	\$120,00/mes
32GB	4 core	90GB	7TB	\$240,00/mes
64GB	8 core	200GB	8TB	\$480,00/mes
128GB	16 core	340GB	9TB	\$960,00/mes
224GB	32 core	500GB	10TB	\$1.680,00/mes

Fuente: Página oficial de DigitalOcean
Autor: Eduardo López Pachay



3.3.1.1.4. IBM

3.3.1.1.4.1. Definición

International Business Machines (IBM), es una empresa dedicada a proporcionar a las empresas soluciones para la mejora de sus procesos de negocio. Así, IBM facilita a sus clientes los métodos para hacer frente a los problemas empresariales mediante una adecuada utilización de las tecnologías de la información. Sus actividades incluyen la investigación, desarrollo, fabricación y comercialización de tecnologías, productos de hardware y software, así como servicios de TI, outsourcing, integración de sistemas, financiamiento y servicios de consultoría de negocio.

Desde su fundación en Estados Unidos en 1914 y su establecimiento en México en 1927, IBM se ha mantenido a la vanguardia de la tecnología. La Compañía sigue siendo en la actualidad, tanto a nivel mundial como en el mercado mexicano, una empresa líder del sector. La oferta de hardware, software, servicios y financiamiento de IBM es la más completa del mercado, lo que permite a la Compañía ofrecer soluciones tecnológicas a cualquier tipo de cliente, desde usuarios particulares hasta instituciones y grandes empresas de cualquier sector de actividad.



Ilustración 18: Logo de IBM
Fuente: Página oficial de IBM
Autor: Eduardo López Pachay



3.3.1.1.4.2. Características

IBM es la compañía de tecnologías de información que más invierte en Investigación y Desarrollo del mundo: 6,153 millones de dólares en 2007. IBM cuenta con 3,000 científicos y 8 centros de investigación repartidos por todo el mundo (Estados Unidos, China, Japón, India, Israel y Suiza). Además, IBM posee más de 24 laboratorios de desarrollo y emplea a más de 125,000 técnicos.

Con 3,125 patentes en 2007, IBM encabeza la lista de patentes registradas por la Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos por décimo quinto año consecutivo. La compañía posee casi 37,000 patentes en todo el mundo y espera la oficialización de varias decenas de miles más.

La Compañía ofrece una amplia gama de sistemas avanzados de almacenamiento y lidera el proceso de innovación tecnológica en este segmento. Muchos de los productos de almacenamiento se destinan al mercado OEM (Original Equipment Manufacturers), es decir, son componentes fabricados por IBM para que otras empresas fabricantes de hardware los integren en sus productos.

IBM es uno de los principales productores de chips y semiconductores caracterizados por su alto grado de desarrollo tecnológico. Los chips Power CELL de IBM están entre los más avanzados del mercado y forman parte de las más populares videoconsolas de juegos, gracias a su gran capacidad de proceso.

3.3.1.1.4.3. Servicios

Servicios de Seguridad y privacidad: El servicio de seguridad y privacidad de IBM ofrece un amplio abanico de soluciones que van desde el asesoramiento hasta la implementación de servicios gestionados. Nuestra experiencia y pericia en diversos sectores nos permiten



salvaguardar los activos de información, llevar a cabo iniciativas de negocio e identificar posibles problemas antes de que estos ocurran.

Soluciones de Infraestructura para entornos tecnológicos: Soluciones que responden a la demanda de tecnologías escalables y flexibles reduciendo costos. Las Soluciones de Infraestructura para entornos tecnológicos están preparadas para ayudarle a enfrentarse a una crisis en el centro de datos.

Servicios de almacenamiento de datos: Servicios que le pueden ayudar a abordar sus necesidades de almacenamiento y gestión de datos de principio a fin, incluyendo su evaluación, planificación, diseño, implantación y gestión.

Servicios para servidores: IBM ofrece una amplia gama de servicios para servidores que le permiten optimizar el entorno informático y mejorar de forma rentable su uso, disponibilidad, seguridad y gestión. Le ayuda a crear y gestionar una infraestructura dinámica que soporte innovaciones empresariales, operativas y de productos.

Servicios de Infraestructura: Los servicios brindan los conocimientos para ayuda con la evaluación, el diseño, la implementación y la administración de la infraestructura de TI y de su entorno físico. Planifique, proteja y construya centros de datos e instalaciones flexibles de bajo costo y con eficiencia energética.

3.3.1.1.4.4. Productos

3.3.1.1.4.4.1. Hardware

System x™: trae consigo innovación al mercado de servidores estándares de la industria. Las soluciones sobre esta plataforma de arquitectura x86 se encuentran diseñadas para entregar disponibilidad excepcional,



administración simplificada, gran desempeño y escalabilidad revolucionaria.

BladeCenter®: integra servidores, almacenamiento y networking para ayudarle a reducir la complejidad, simplificar la administración de TI y minimizar los costos a través de un diseño altamente flexible y escalable. A diferencia de nuestros competidores, las navajas Blade Center, switches y adaptadores son interoperables en todos los chasis, proveyendo soluciones de migración “mix and match”.

System z™: continua brindando el liderazgo en seguridad, capacidad de recuperación, virtualización avanzada, administración de las cargas de trabajo y un soporte amplio en estándares abiertos, “Service Oriented Architecture” (SOA), y uso eficiente de energía.

IBM System Storage™: entrega soluciones de almacenamiento inteligente y la experiencia para ayudar a empresas de todos tamaños en el manejo de infraestructura de información de forma efectiva e innovadora.

Puntos de Venta IBM: gran variedad de terminales de punto de venta y kioskos, diseñados para dar flexibilidad, agilidad y efectividad a su negocio, manteniendo el estilo.



3.3.1.1.4.4.2. Software

Information Management software	Lotus software	Rational software	Tivoli software	WebSphere software
Medición e Información del rendimiento Corporativo (Cognos)	Redes Sociales (manejo de conocimiento, comunidades virtuales, blogs, web 2.0, perfiles)	Modernización empresarial: Transformación de aplicaciones AS/400 y 4GL (HATS, EGL)	Administración de Servicios Empresariales (BMS)	SOA
Replicación de información (fuentes heterogéneas)	Administración de Contenidos Web	Cumplimiento de Regulaciones	ITIL (Cambio y configuración ISSO 20000)	Comercio Electrónico (e-commerce)
Manejo de contenido y BPM documental	Recursos Humanos (autoservicios de RH)	Proceso Unificado de Desarrollo (RUP)	Cumplimiento SOX, PCI (COBTI)	Gobernabilidad
Data Warehouse Dinámico e Inteligencia de Negocios	Colaboración entre equipos de trabajo	SOA (Gobernabilidad)	Administración de Planta y mantenimiento de Flotilla	Administración de Procesos de Negocio (BPM)
Alta disponibilidad de Información	Tableros de Control (Dashboards)	Seguridad de Aplicaciones Web	Administración de Activos Empresariales (IT asset management)	Virtualización y Escalamiento de Aplicaciones (Java)
Catálogo Centralizado de Productos	Portales (Intranet, Internet, Extranet)	Pruebas (funcionales, performance, SAP)	Base de datos de administración de cambios y configuración CMDB (Problem Management, Asset Management, Change Management, mesa de ayuda)	Integración de Negocios
Almacén Maestro de Datos (Vista 360° de clientes)	Administración de documentos	Documentación	Administración de procesos Batch	Enterprise Service Bus (ESB)
Limpieza y Calidad de datos	Colaboración (vía web, cliente y móvil)	Calidad del SW: Casos de uso, requerimientos	Seguridad (administración de Identidad, control de acceso, Single Sign on, SIEM)	Servidor de aplicaciones
Integración de Fuentes de Información	Comunicación instantánea, Voz sobre IP y web conference	Administración de Requerimientos	Respaldos (SAN, LAN, sistemas y aplicaciones)	SOA appliance y Firewall de aplicaciones (xml, etc)
Base de Datos (Informix, DB2)	Correo electrónico (vía web, cliente y móvil)	Herramientas de desarrollo	Monitoreo (Redes, sistemas y aplicaciones)	
Multiplataforma: Linux Windows Unix AS/400				

Ilustración 19: Productos - Software - IBM
Fuente: Conozca IBM Productos y Soluciones
Autor: Eduardo López Pachay



3.3.1.1.4.5. Precios

3.3.1.1.4.5.1. IBM Verse

- Traslade su plataforma de correo electrónico empresarial a la era social desde \$5,49 al mes por usuario.
- 10% de descuento – utilice el código promocional VERSEES10 al realizar el pago.

3.3.1.1.4.5.2. IBM Connections Cloud

- Proporcione a su equipo las herramientas de colaboración empresarial que necesitan desde \$6,59 al mes por usuario.
- 10% de descuento – utilice el código promocional CONCLDES10 al realizar el pago.

3.3.1.1.4.5.3. IBM Connections Meetings Cloud

- Conecte rápidamente las aplicaciones en local y cloud con los sistemas empresariales desde \$5,52 al mes por usuario.
- 10% de descuento – utilice el código promocional CONMTES10 al realizar el pago.

3.3.1.1.5. Google Cloud Platform

3.3.1.1.5.1. Definición

Es un conjunto de servicios públicos alojados en la nube ofrecidos por la empresa Google. Además, esta plataforma incluye una gran variedad de servicios para el cálculo, almacenamiento y desarrollo de aplicativos a ejecutarse dentro de hardware de Google.



Tanto los desarrolladores de software, administradores de la nube pública y demás profesionales de TI de la organización pueden acceder a dichos servicios ofrecidos por Google Cloud Platform a través de una conexión a internet o red dedicada.



Ilustración 20: Logo de Google Cloud Platform
Fuente: Página oficial de Google Cloud Platform
Autor: Eduardo López Pachay

3.3.1.1.5.2. Características

- Provee los resultados buscados por los usuarios en milisegundos.
- Posee un espacio de almacenamiento para más de 400 millones de usuarios de Gmail.
- Es una red global que es abastecida por fibra óptica y conecta con todos los lugares del mundo.
- Saber utilizar esta plataforma implica el tener acceso a todas las innovaciones que nos ofrezca Google.

3.3.1.1.5.3. Servicios

Entre los principales servicios que incluye la computación en la nube dentro de Google Cloud Platform están los siguientes:



Google Compute Engine: Incorpora la infraestructura como servicio (IaaS) ofreciéndole a los usuarios la creación de máquinas virtuales para las diferentes áreas de trabajo.

Google App Engine: Incorpora la plataforma como servicio (PaaS) ofreciéndole a los desarrolladores de software acceso para el alojamiento escalable dentro de Google. Los desarrolladores tienen la facilidad de usar un kit de desarrollo de software (SDK) para desarrollar aplicativos que se ejecutan en App Engine.

Google Cloud Storage: Es una plataforma de almacenamiento en la nube con la finalidad de almacenar grandes volúmenes de datos no estructurados. Este servicio ofrece además opciones como el almacenamiento de base de datos como Cloud Datastore para el almacenamiento no racional de NoSQL, Cloud SQL para el almacenamiento racional de MySQL y la base de datos nativa de Google Cloud Bigtable.

Google Container Engine: Es un sistema de gestión para los contenedores Docker, los cuales se ejecutan en la nube pública que ofrece Google. Este servicio a su vez se basa en el motor de contenedores de Google Kubernetes.

Google Cloud Platform incluye en la nube servicios para el procesamiento y análisis de los datos, como Google BigQuery para realizar consultas en un conjunto de datos de tipo SQL. A su vez, Google Cloud Dataflow es un servicio para el procesamiento de datos, extracción, transformación y carga (ELT) y una infinidad de proyectos computacionales en tiempo real. La plataforma además incluye Google Cloud Dataproc que ofrece servicios como Apache Spark y Hadoop para el procesamiento de grandes volúmenes de datos.



Google Cloud Platform ofrece servicios para el desarrollo e integración de diversos aplicativos, un ejemplo del cual se puede hacer énfasis es Google Cloud Pub / Sub, consta de un servicio de mensajería gestionado y en tiempo real que permite intercambiar una gran cantidad de mensajes entre diferentes aplicaciones. Otro servicio que se puede mencionar es Google Cloud Endpoints, el cual permite a los desarrolladores crear diversos servicios basados en APIs RESTfull para ser accesibles desde los clientes de Apple iOS, Android y JavaScript. Otros incluyen servidores Anycast DNS, interconexiones directas de red, balanceos de carga y servicios de monitoreo y registro.

Cabe recalcar que los servicios de Google Cloud Platform siempre están en una constante evolución y Google puede introducir, cambiar o interrumpir servicios dependiendo de la demanda competitiva de los usuarios. Los principales competidores de la empresa Google dentro del mercado de la computación en la nube pública se encuentran Amazon Web Services (AWS) y Microsoft Azure.

3.3.1.1.5.4. Aplicativos

Integrated Monitoring, logging & diagnostics: Proporciona monitoreo de gran alcance, la explotación forestal, y el diagnóstico. Se le proporciona una idea de la salud, el rendimiento y la disponibilidad de las aplicaciones en la nube, lo que permite detectar y solucionar los problemas más rápido.

Full-Stack Monitoring, Powered by Google: Proporciona visibilidad en el rendimiento, el tiempo de actividad, y la salud general de las aplicaciones en la nube potencia.

Real-time Log Management and Analysis: Le permite almacenar, buscar, analizar, monitorear y alertar sobre los datos de registro y eventos de Google Cloud Platform y Amazon Web Services (AWS).



Real-time Exception Monitoring and Alerting: Una interfaz de gestión centralizada de error muestra los resultados con la clasificación y filtradas capacidades.

Detailed Performance Insights: Es un sistema de rastreo distribuido para Google Cloud Platform que recopila datos de latencia de las aplicaciones y la muestra en la consola de la plataforma de Google Cloud.

Detailed Performance Insights and Analytics: Es una característica de la Google Cloud Platform que le permite inspeccionar el estado de una solicitud en cualquier lugar sin necesidad de utilizar código de declaraciones de registro y sin parar o ralentizar sus aplicaciones.

Simplify Your Cloud Management: Le permite especificar todos los recursos necesarios para su aplicación en un formato declarativa usando yaml.

Manage Your APIs: Un proxy basado en Nginx y arquitectura distribuida dan un rendimiento sin precedentes y escalabilidad.

Powerful Web Admin UI: Gestionar y obtener una amplia perspectiva todo lo que da energía a la aplicación en la nube – incluyendo aplicaciones web, análisis de datos, máquinas virtuales, almacenamiento de datos, bases de datos, redes y servicios de desarrollador.

Your Google Curated Admin Machine: Le proporciona acceso de línea de comandos a sus recursos de la nube directamente desde su navegador.

Cloud Platform in a Mobile App: Le da una manera conveniente de descubrir, entender y responder a los problemas de producción.



Google Cloud Billing API Documentation: Proporciona métodos que se pueden utilizar para administrar mediante programación de facturación para sus proyectos en el Google Cloud Platform.

Google Cloud APIs: Proporcionan una funcionalidad similar a la sube SDK y Cloud Console, y le permite automatizar los flujos de trabajo mediante el uso de su idioma preferido.

3.3.1.1.5.5. Precios

3.3.1.1.5.5.1. Compute Engine

Tabla 22: Precios - Compute Engine - Google Cloud Platform

Tipo de máquina	CPUs virtuales	Memoria	Precio (dólares americanos)	Precio Preemptible (USD)
N1-estándar-1	1	3.75GB	\$ 0.0475	\$ 0,0100
N1-estándar-2	2	7.5GB	\$ 0.0950	\$ 0,0200
N1-estándar-4	4	15GB	\$ 0.1900	\$ 0.0400
N1-estándar-8	8	30 GB	\$ 0.3800	\$ 0,0800
N1-estándar-16	dieciséis	60 GB	\$ 0.7600	\$ 0.1600
N1-estándar-32	32	120 GB	\$ 1.5200	\$ 0.3200
N1-estándar-64	64	240 GB	\$ 3.0400	\$ 0.6400

Fuente: Página oficial de Google Cloud Platform

Autor: Eduardo López Pachay



3.3.1.1.5.5.2. App Engine

Tabla 23: Precios - App Engine - Google Cloud Platform

Recurso	Unidad	Costo unitario (en US \$)
Tráfico de red saliente - entorno estándar	Gigabytes	0,12 \$
Tráfico de red saliente - entorno flexible	Gigabytes	Tarifas de red de Google Compute Engine
Tráfico de red entrante	Gigabytes	Gratis
Blobstore y Task Queue almacenan datos	Gigabytes por mes	0,026 dólares
Memcache dedicado	Gigabytes por hora	0,06 dólares
API de registros	Gigabytes	0,12 \$
Envío de correo electrónico, memcache compartido, cron, API (colas de tareas, imágenes, archivos, usuarios y canales)		Sin cargo adicional

Fuente: Página oficial de Google Cloud Platform
Autor: Eduardo López Pachay

3.3.1.1.5.5.3. BigQuery

Tabla 24: Precios - BigQuery - Google Cloud Platform

Acción de almacenamiento	Costo
Almacenamiento	\$ 0.02 por GB, por mes.
Inserciones de transmisión	\$ 0.05 por GB, con filas individuales calculadas usando un tamaño mínimo de 1 KB.

Fuente: Página oficial de Google Cloud Platform
Autor: Eduardo López Pachay

Los precios de almacenamiento se prorratean por MB, por segundo. Por ejemplo, si almacena:

- 100 MB por medio mes, usted paga \$ 0.001 (una décima de un centavo)
- 500 GB por medio mes, usted paga \$ 5
- 1 TB por un mes completo, usted paga \$ 20



3.3.1.1.5.5.4. Cloud Storage

Tabla 25: precios - Cloud Storage - Google Cloud Platform

Almacenamiento multi-regional (por GB por mes)	Almacenamiento regional (por GB por mes)	Almacenamiento Nearline (por GB por Mes)	Almacenamiento Coldline (por GB por mes)
0,026 dólares	0,02 \$	0,01 \$	0,007 \$

Fuente: Página oficial de Google Cloud Platform
Autor: Eduardo López Pachay

3.3.1.1.5.5.5. Cloud Bigtable

3.3.1.1.5.5.5.1. Tipo de instancia de Cloud Bigtable y nodos

Tabla 26: Precios - Cloud Bigtable - Tipo de instancia de Cloud Bigtable y nodos - Google Cloud Platform

Tipo de instancia	Costo
Instancia de producción	\$ 0.65 / hr por nodo (mínimo 3 nodos) Cada nodo entregará hasta 10.000 QPS y 10 MB / s de transferencia de datos.
Instancia de desarrollo	0,65 \$ / h

Fuente: Página oficial de Google Cloud Platform
Autor: Eduardo López Pachay

3.3.1.1.5.5.5.2. Almacenamiento

Tabla 27: Precios - Cloud Bigtable - Almacenamiento - Google Cloud Platform

Almacenamiento SSD (GB / mo)	Almacenamiento de disco duro (GB / mo)
0,17 \$	0,026 dólares
Sólo se le facturará por el almacenamiento que utilice, incluida la sobrecarga para la indexación y la representación interna de Cloud Bigtable en el disco.	

Fuente: Página oficial de Google Cloud Platform
Autor: Eduardo López Pachay



3.3.1.1.5.5.3. Red

Tabla 28: Precios - Cloud Bigtable - Red - Google Cloud Platform

Ingreso	Gratis
Salida a la misma zona	Gratis
Salidas entre zonas de la misma región	Gratis
Salidas entre regiones dentro de los EE.UU. (por GB)	0,01 \$
Salida intercontinental	En la tasa de salida de Internet

Fuente: Página oficial de Google Cloud Platform

Autor: Eduardo López Pachay

3.3.1.1.5.5.4. Tarifas de salida de internet

Tabla 29: Precios - Cloud Bigtable - Tarifas de salida de internet - Google Cloud Platform

Uso mensual	Red (salida) destinos en todo el mundo (excluyendo a China y Australia, pero incluyendo Hong Kong) (por GB)	Red (salida) Destinos de China (excluyendo Hong Kong) (por GB)	Network (Egress) Destinos de Australia (por GB)	Red (Ingreso)
0-1 TB	0,12 \$	0,23 \$	0,19 \$	Gratis
1-10 TB	0,11 \$	0,22 \$	0,18 \$	Gratis
10+ TB	0,08 \$	0,20 \$	0,15 \$	Gratis

Fuente: Página oficial de Google Cloud Platform

Autor: Eduardo López Pachay



3.3.1.1.5.5.6. Cloud Dataproc

Tabla 30: Precios - Cloud Dataproc - Google Cloud Platform

TIPO DE MÁQUINA	CPUS VIRTUALES	MEMORIA	DATAPROC PREMIUM (USD)
N1-ESTÁNDAR-1	1	3.75GB	0,010 dólares
N1-ESTÁNDAR-2	2	7.5GB	0,020 dólares
N1-ESTÁNDAR-4	4	15GB	0,040 dólares
N1-ESTÁNDAR-8	8	30 GB	\$ 0,080
N1-ESTÁNDAR-16	dieciséis	60 GB	\$ 0.160
N1-ESTÁNDAR-32	32	120 GB	\$ 0.320
N1-ESTÁNDAR-64	64	240 GB	\$ 0.640

Fuente: Página oficial de Google Cloud Platform
Autor: Eduardo López Pachay



3.3.1.2. Matriz comparativa de tecnologías Cloud Computing

Tabla 31: Matriz comparativa de tecnologías Cloud Computing

EMPRESAS	CARACTERÍSTICAS			
	Auto escalabilidad automática	Blueprints / Imágenes para acelerar el aprovisionamiento	Soporta sistema operativo Windows	Soporta sistema operativo Linux
Microsoft Azure	Autoscaling application block y Windows Azure Fabric Controller.	Sí, provistas en una galería, y también imágenes propias guardadas.	Windows Server 2012 R2. Windows Server 2008 R2. Windows Server 2016. Technical Preview 3.	Ubuntu Server 12.04 y 14.04 LTS. Ubuntu Server 15.04. Open Logic 6.5, 6.6, 6.7, 7.0, 7.1. Oracle Linux 6.4.0.0.0 y 7.0.0.0.0. Core OS Alpha, Beta, Stable. SuseEnterprise. Server 11 y 12.
DigitalOcean	DoProxy.	Si, por scaffolding.	No.	Ubuntu 11.04. CentOS 6.0. Fedora 15. Gentoo.
IBM	IBM Bluemix.	Sí, por IBM Spectrum Protect.	Windows XP Professional. Windows Vista Business. Windows Vista Enterprise. Windows Vista Ultimate. Windows 7 Professional. Windows 7 Enterprise. Windows 7 Ultimate.	Red Hat Enterprise Linux (RHEL). SuSE Linux Enterprise Server (SLES).



			Windows Server 2003 Datacenter Edition. Windows Server 2003 Enterprise Edition. Windows Server 2003 Standard Edition. Windows Server 2008 Datacenter Edition. Windows Server 2008 Enterprise Edition. Windows Server 2008 Standard Edition. Windows Server 2008 R2.	
Amazon Web Services	En Amazon EC2 a través de CloudWatch.	Sí, imagen de máquina Amazon.	Windows Server 2012 R2. Windows Server 2008 R2.	Ubuntu Server 12.04 y 14.04 LTS. Ubuntu Server 15.04, Red Hat Enterprise Linux, entre otros.
Google Cloud Platform	BigTable y GFS.	No	Windows Server 2012 R2. Windows Server 2008 R2.	Debian, Centos, OpenSUSE, Linux, Red Hat, SUSE.

Fuente: Estudio de las tecnologías cloud computing
Autor: Eduardo López Pachay

Como podemos observar en este cuadro tenemos las comparaciones de las diferentes empresas que brindan los servicios de Cloud Computing.



3.3.1.3. Gastos de la empresa por implementar uno o varios servidores locales

Tabla 32: Gastos de la empresa por implementar uno o varios servidores locales

N°	ITEM	DETALLE	CANTIDAD	PRECIO	
				MENSUAL	ANUAL
1	EMPRESA	Luz / aire	12 veces al año	\$250,00	\$3.000,00
		Personal administrativo	12 veces al año	\$500,00	\$6.000,00
		Estructura	1 vez al año	\$2.000,00	\$2.000,00
		Cableado	3 veces al año	\$500,00	\$1.500,00
2	SERVIDOR LOCAL	Implementación del servidor	1 vez cada 5 años / 1 servidor: \$2.500,00	\$5.000,00	\$5.000,00
		Mantenimiento (actualizaciones o mejoras)	1 o 2 veces al año / 1 servidor: \$5.000,00 / 2 servidores: \$10.000,00	\$10.000,00	\$10.000,00
		Cambio de servidor	1 vez cada 5 años / 1 servidor: \$1.250,00 / 2 servidores: \$2.500,00	\$2.500,00	\$2.500,00
		Respaldo	4 veces al mes (\$50,00) 48 veces al año 1 servidor: \$200,00 / 2 servidores: \$400,00	\$400,00	\$4.800,00
3	OTROS	Imprevistos	1 vez al año / 1 servidor: \$2.000,00 / 2 servidores: \$4.000,00	\$4.000,00	\$4.000,00
TOTAL				\$25.150,00	\$38.800,00

Fuente: Información proporcionada por las autoridades de la empresa
 Autor: Eduardo López Pachay

Tenemos aquí los gastos que realiza hoy en día teniendo los servidores locales en la empresa Gondi S.A.



3.3.1.4. Matriz comparativa de precios y especificaciones técnicas entre IaaS y servidor local

Tabla 33: Matriz comparativa de precios y especificaciones técnicas entre IaaS y servidor local

SERVIDOR LOCAL VS SERVIDOR CLOUD COMPUTING						
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	SERVIDOR LOCAL	SERVIDORES CLOUD COMPUTING				
	Servidor hp proliat dl320e gen8 v2.	Microsoft Azure	DigitalOcean	IBM	Amazon Web Services	Google Cloud Platform
Procesador	4 núcleos	8 núcleos	4 núcleos	4 núcleos	4 núcleos	4 núcleos
Memoria RAM	16 GB	14 GB	8 GB	28 GB	8 GB	8 GB
Tamaño de Disco Duro	8 TB	2 TB	1 TB	1 TB	1 TB	1 TB
Interfaz del Disco Duro	SATA, Serial Attached SCSI (SAS)	Clásicos. SSD. No se pueden personalizar.	SSD.	SSD. SATA. SAS. SCSI.	Clásicos. SSD. Se pueden personalizar.	Clásicos. SSD. Se pueden personalizar.
Backups	Realiza 4 copias en la misma zona geográfica.	Realiza 3 copias en misma zona geográfica. Posibilidad de replicar copias a otras zonas.	Realiza 3 o 4 copias en misma zona geográfica. Si por alguna razón la copia de seguridad falla, no se le cobrará.	Por defecto realiza las copias en todas las plataformas alrededor del mundo.	Realiza 3 copias en misma zona geográfica. Posibilidad de replicar copias a otras zonas.	Por defecto realiza las copias en todas las plataformas alrededor del mundo.
Horas de trabajo	---	20 horas / día	20 horas / día	20 horas / día	20 horas / día	20 horas / día
Precio	---	\$0,64 / hora	\$0,13 / hora	\$2,40 / hora	\$0,024 / hora	\$1,26 / hora
Tarifas	Pagos:	Pagos:	Pagos:	Pagos:	Pagos:	Pagos:



ESTUDIO DE UTILIZACIÓN DE LA TECNOLOGÍA CLOUD COMPUTING EN FUNCIÓN DEL SERVICIO IASS “INFRAESTRUCTURA COMO SERVICIO” EN LA EMPRESA GONDI S.A. DE LA CIUDAD DE MANTA.



	\$25.150,00 / mes \$38.800,00 / año	\$12,80 / día \$384,00 / mes \$4.608,00 / año	\$2,60 / día \$78,00 / mes \$936,00 / año	\$48,00 / día \$1.440,00 / mes \$17.280,00 / año	\$0,48 / día \$14,40 / mes \$172,80 / año	\$25,20 / día \$756,00 / mes \$9.072,00 / año
Sistemas Operativos Compatibles	Microsoft Windows Server. Red Hat Enterprise Linux (RHEL). Suse Linux Enterprise Server (SLES). Oracle Solaris. VMware. Citrix XenServer.	Windows Server 2012 R2. Windows Server 2008 R2. Windows Server 2016. Technical Preview 3. Ubuntu Server 12.04 y 14.04 LTS. Ubuntu Server 15.04. Open Logic 6.5, 6.6, 6.7, 7.0, 7.1. Oracle Linux 6.4.0.0.0 y 7.0.0.0.0. Core OS Alpha, Beta, Stable. SuseEnterprise. Server 11 y 12.	Ubuntu 11.04. CentOS 6.0. Fedora 15. Gentoo.	Windows XP Professional. Windows Vista Business. Windows Vista Enterprise. Windows Vista Ultimate. Windows 7 Professional. Windows 7 Enterprise. Windows 7 Ultimate. Windows Server 2003 Datacenter Edition. Windows Server 2003 Enterprise Edition. Windows Server 2003 Standard Edition. Windows Server 2008 Datacenter Edition.	Windows Server 2012 R2. Windows Server 2008 R2. Ubuntu Server 12.04 y 14.04 LTS. Ubuntu Server 15.04, Red Hat Enterprise Linux, entre otros.	Windows Server 2012 R2. Windows Server 2008 R2. Debian, Centos, OpenSURE, Linux, Red Hat, SUSE.



				Windows Server 2008 Enterprise Edition. Windows Server 2008 Standard Edition. Windows Server 2008 R2. Red Hat Enterprise Linux (RHEL). Suse Linux Enterprise Server (SLES).		
--	--	--	--	--	--	--

Fuente: Estudio de las tecnologías Cloud Computing y el servidor local
 Autor: Eduardo López Pachay

Tenemos las comparaciones entre las características que tienen como servidor local en la Gondi S.A. y las empresas que nos brindan los servicios de Cloud Computing, y así poder escoger entre una que esté más cerca o igualdad de recursos a la del servidor local.



GASTOS DE LA EMPRESA AL CONTRATAR EL SERVICIO DE INTERNET.

Tabla 34: GASTOS DE LA EMPRESA AL CONTRATAR EL SERVICIO DE INTERNET

ANCHO DE BANDA POR DEFECTO	
Ancho de banda garantizado	1,5 Gbps
Capacidad de conmutación	2 x 640 Gbps
Disponibilidad	100%
Tráfico entrante	No limitado
Tráfico interno	No limitado
Tráfico saliente	1,5 Gbps

ANCHO DE BANDA REQUERIDO	
Ancho de banda	3 Gbps
Precio	\$250,00 / mes

Fuente: Información proporcionada por las empresas proveedores de internet
 Autor: Eduardo López Pachay

Después de la investigación tenemos que el ancho de banda que se necesita para un perfecto funcionamiento de la tecnología cloud computing es de 3gbps y el costo por el servicio se representa en los cuadros.



GASTOS DE LA EMPRESA AL IMPLEMENTAR CLOUD COMPUTING (MICROSOFT AZURE)

Tabla 35: GASTOS DE LA EMPRESA AL IMPLEMENTAR CLOUD COMPUTING (MICROSOFT AZURE)

N°	ITEM	DETALLE	CANTIDAD	PRECIO	
				MENSUAL	ANUAL
1	SERVICIO CLOUD COMPUTING	Microsoft Azure - Espacio: 2.040 GB	1 vez hasta que se requiera de este servicio	\$384,00	\$4.608,00
			Servicio de internet	\$250,00	\$3.000,00
			Servicio de energía eléctrica	\$250,00	\$3.000,00
			Personal Administrativo	\$500,00	\$6.000,00
			Estructura	\$2.000,00	\$2.000,00
TOTAL				\$3.134,00	\$18.608,00

SERVIDORES LOCALES VS SERVICIOS CLOUD COMPUTING			
Servidor local		Servicio Cloud Computing	
Mensual	Anual	Mensual	Anual
\$25.150,00	\$38.800,00	\$3.134,00	\$18.608,00
Mejor elección			

Fuente: Información proporcionada por la diferente investigación que se realizó
 Autor: Eduardo López Pachay

Como podemos observar haciendo las diferentes comparativas entre los gastos teniendo un servidor local y un servidor en Cloud Computing los costos contratando los servicios en la nube son muchos más bajos que teniendo un servidor local.



3.3.1.5. Beneficios generales de utilizar IaaS

Reducción de costes: A diferencia de invertir en adquirir y mantener el hardware en tu empresa, la opción nube te ofrece evitar la compra y un importante ahorro en consumo energético, soporte y mantenimiento. Por tanto, optando por la nube, tu empresa pasará a un modelo de costes basado únicamente en la capacidad que requieras en cada momento.

Flexibilidad: La nube te permite obtener rápidamente más o menos recursos / potencia de servidor según la necesidad en cada momento, sin inversiones en activos.

Focalización: La infraestructura como servicio te permite liberar tiempo y recursos hasta ese momento destinados a mantener tu propia infraestructura, para dirigirlos a tareas de mayor valor para tu negocio.

Urgencias, en minutos: A diferencia de adquirir servidores u optar por otras soluciones en proveedores de internet clásicos, contar con un nuevo servidor cloud computing requiere solo de escasos minutos.

Disponibilidad: Las soluciones de máquinas virtuales están basadas en una infraestructura de alta redundancia y la información está replicada en como mínimo 3 ubicaciones físicas. Todo ello permite asegurar la continuidad del servicio y disponibilidad de tus datos.

Seguridad: Habitualmente, las medidas de seguridad más sofisticadas están fuera del alcance de la mayoría de empresas. No obstante, las normativas de seguridad que cumplen los datacenters proporcionan a los clientes la confianza de que sus datos estarán totalmente protegidos.



3.3.2. Fase II

3.3.2.1. Guía para la construcción de un modelo de alta disponibilidad para dar servicios en la empresa Gondi S.A.

La siguiente guía tiene como finalidad demostrar la factibilidad al momento de utilizar IaaS (Infraestructura como Servicio) para brindar servicios a los usuarios inmersos en la problemática sobre el desconocimiento que existe en la actualidad sobre los beneficios de implementar la nube y los servicios que ofrece.

3.3.2.1.1. Selección de imagen

Vaya a Azure Market place en el Portal de vista previa para buscar la imagen de la máquina virtual de Windows Server que desea.

1. Inicie sesión en el Portal de vista previa de Microsoft Azure.
2. En el menú, haga clic en Máquina virtual y ubíquese en Agregar.

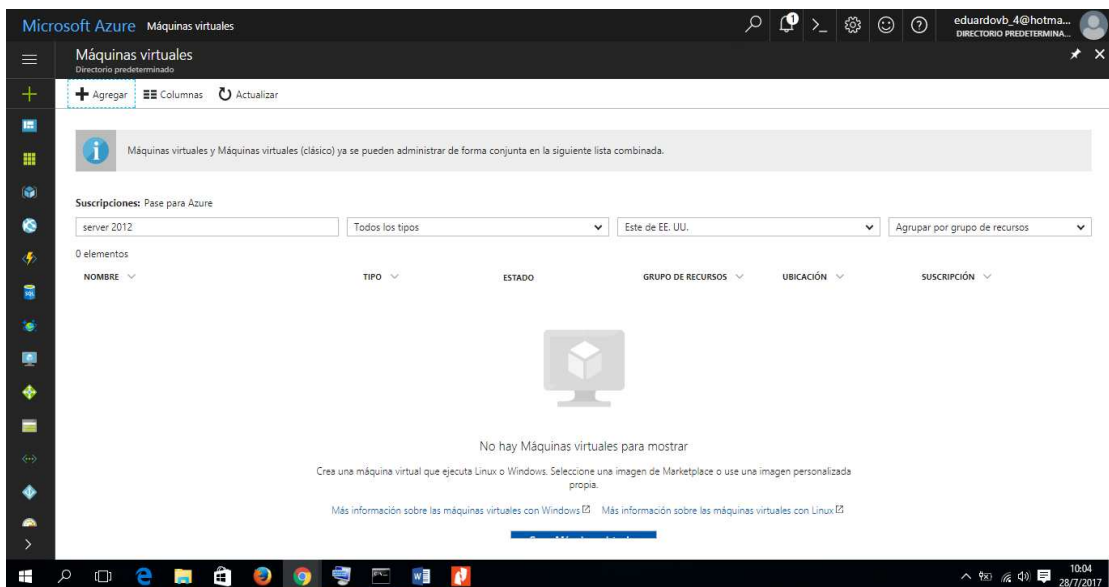


Ilustración 21: Selección de imagen 1-7

Fuente: Microsoft Azure

Autor: Eduardo López Pachay



3. Se procede a elegir el Servidor de Windows Server 2012 R2, cabe recalcar que Microsoft Azure cuenta con una diversidad de sistemas operativos, el S.O. se elige de acuerdo a la necesidad del administrador del sistema.

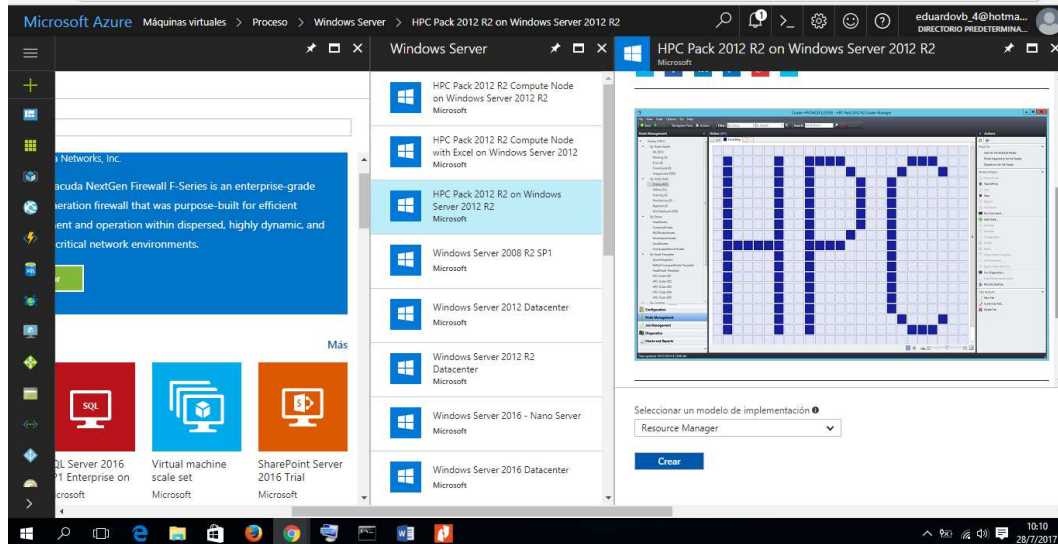


Ilustración 22: Selección de imagen 2-7
Fuente: Microsoft Azure
Autor: Eduardo López Pachay

4. En el siguiente paso procedemos a configurar la máquina virtual, le colocamos el nombre que va a tener el servidor el cual es único para Azure, luego escogemos las características que debe tener nuestro servidor (esto depende del servicio que el administrador de sistemas necesite para la tarea que le vaya a asignar al servidor), el tamaño de memoria, la cantidad de núcleos y otras características que afectaran el valor y por ultimo le colocamos un nombre de usuario y contraseña a nuestra máquina virtual y colocamos siguiente.

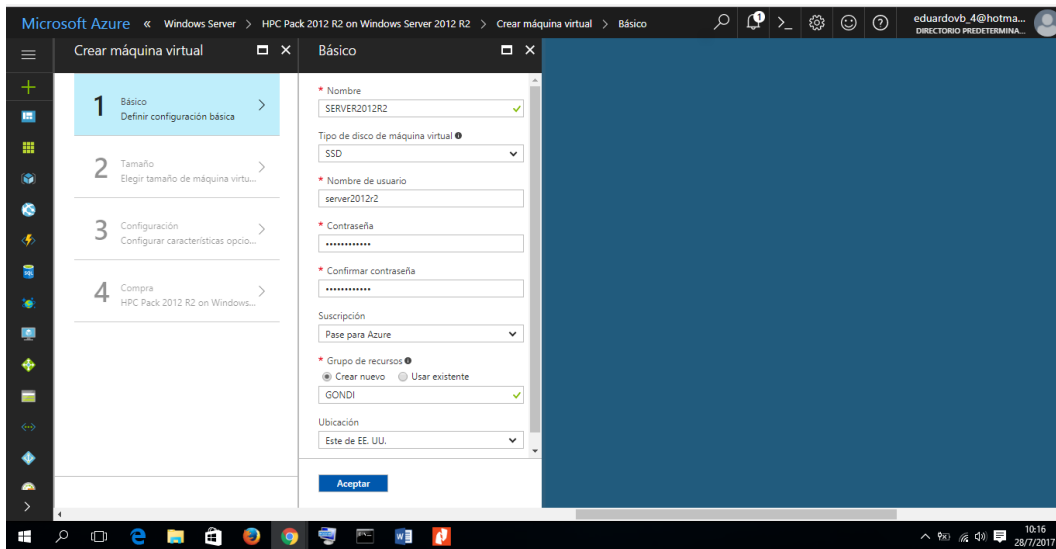


Ilustración 23: Selección de imagen 3-7

Fuente: Microsoft Azure

Autor: Eduardo López Pachay

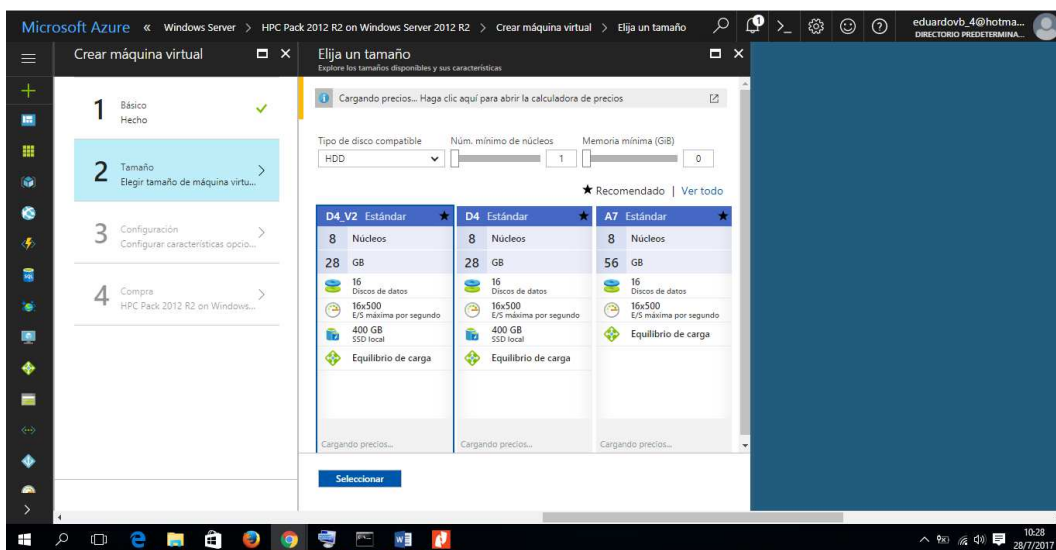


Ilustración 24: Selección de imagen 4-7

Fuente: Microsoft Azure

Autor: Eduardo López Pachay

5. Continuamos con la configuración de la máquina virtual y elegimos el servicio en la nube que deseemos si no tenemos ninguna creación procedemos a crear uno nuevo al cual le colocamos un nombre, elegimos donde queremos que este nuestro servidor, elegimos una cuenta de almacenamiento, creamos un conjunto de disponibilidad y



le damos un nombre a ese conjunto de disponibilidad el cual hay que tener en cuenta ya que las máquinas virtuales que vamos a unir a este servicio deben unirse a este conjunto de disponibilidad.

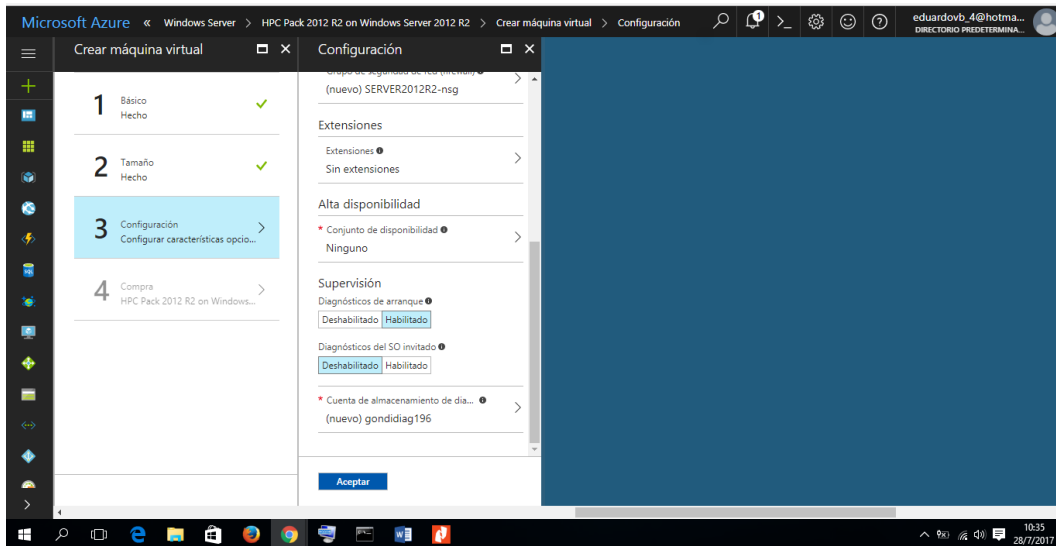


Ilustración 255: Selección de imagen 5-7

Fuente: Microsoft Azure

Autor: Eduardo López Pachay

6. Por defecto nos muestra la casilla marcada que nos recomienda instalar el agente de máquina virtual y continuamos y así se crea nuestra máquina virtual.

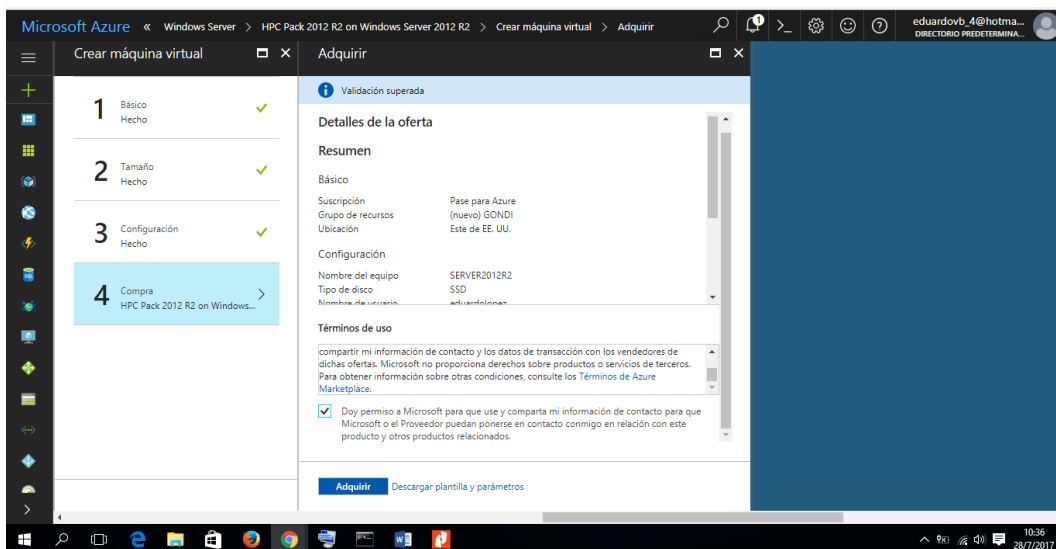


Ilustración 266: Selección de imagen 6-7

Fuente: Microsoft Azure

Autor: Eduardo López Pachay



7.- Como observamos se está creando nuestra máquina virtual.

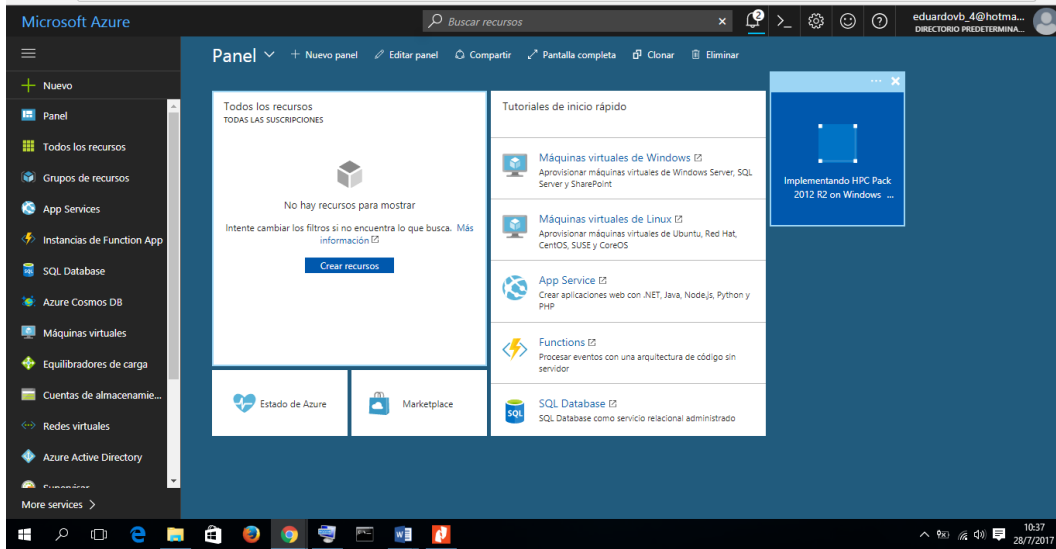


Ilustración 277: Selección de imagen 7-7
Fuente: Microsoft Azure
Autor: Eduardo López Pachay



3.3.2.1.2. Creación de la segunda máquina virtual

1. Continuamos creando la segunda máquina virtual de la siguiente forma, Máquina Virtual > siguiente > Elegimos el sistema operativo Ubuntu Server 17.04.

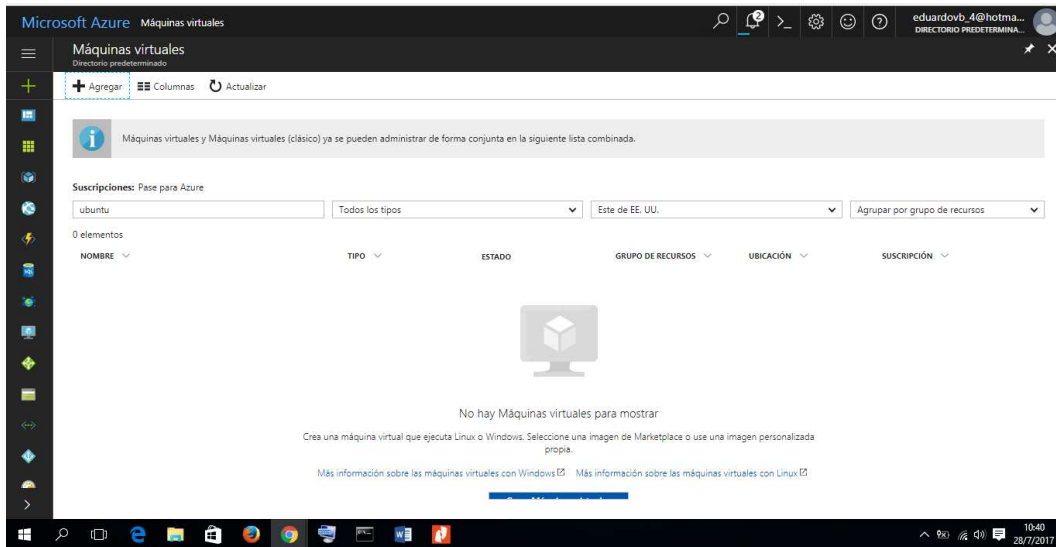


Ilustración 28: Creación de la segunda máquina virtual 1-8
Fuente: Microsoft Azure
Autor: Eduardo López Pachay

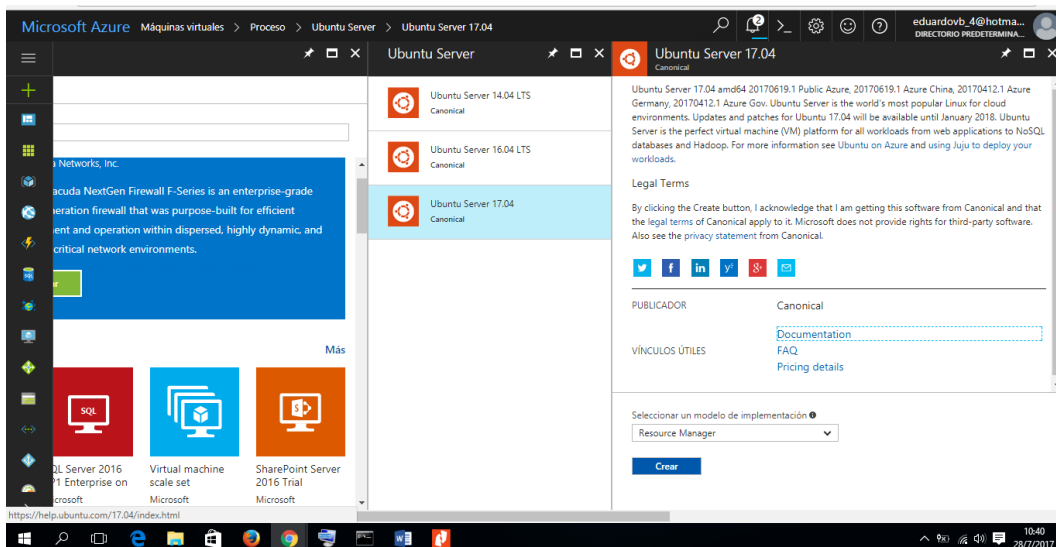


Ilustración 289: Creación de la segunda máquina virtual 2-8
Fuente: Microsoft Azure
Autor: Eduardo López Pachay



2. Configuramos la máquina virtual con las características que como servidor de Ubuntu es necesario para él administrador, solo que el nombre tiene que ser diferente ya que estos tienen un nombre único para Azure.

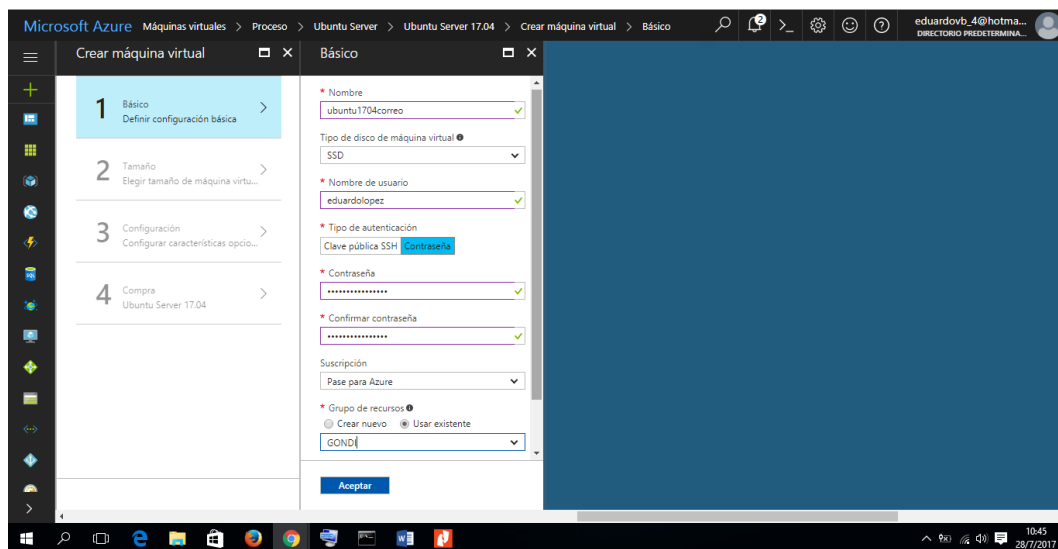


Ilustración 30: Creación de la segunda máquina virtual 3-8
Fuente: Microsoft Azure
Autor: Eduardo López Pachay

3. Continuamos con la configuración de nuestra máquina virtual, escogemos los recursos tanto el número de núcleo y espacio en disco y seleccionar.

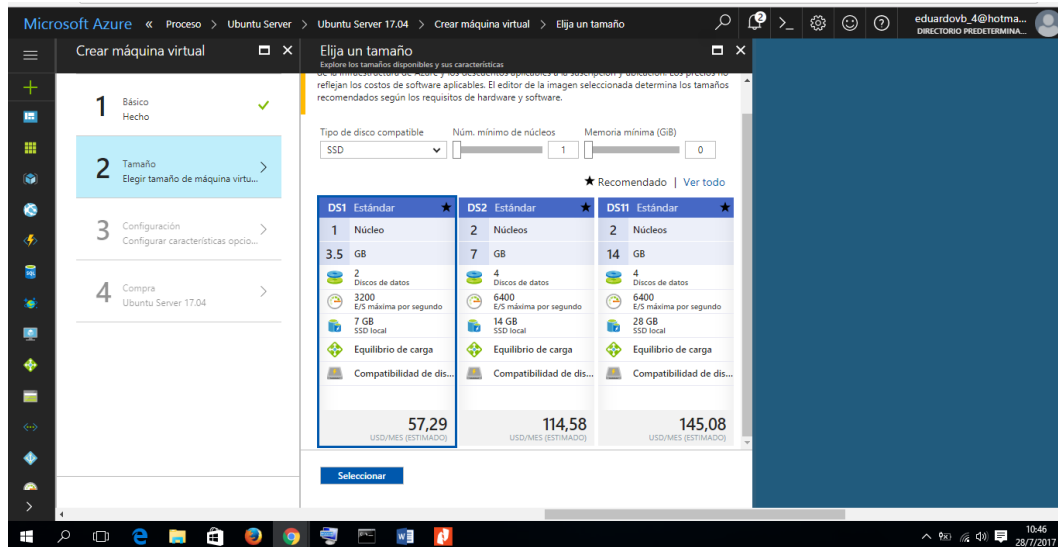


Ilustración 29: Creación de la segunda máquina virtual 4-8

Fuente: Microsoft Azure

Autor: Eduardo López Pachay

- Ahora escogemos el conjunto de disponibilidad y si no lo tenemos lo creamos y le damos un nombre ya que las maquinas que se vayan a crear deben de unirse a este conjunto de disponibilidad y seleccionamos aceptar.

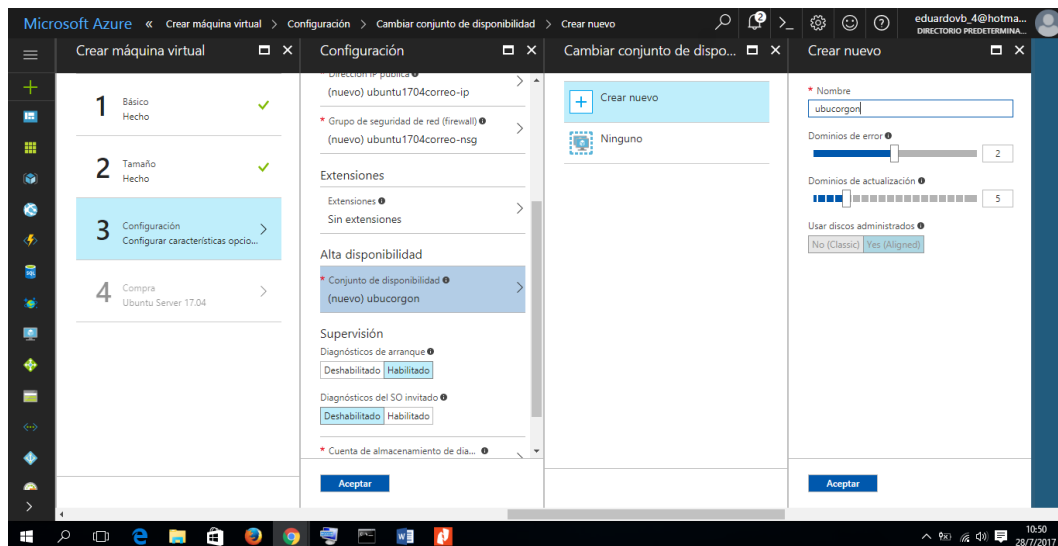


Ilustración 32: Creación de la segunda máquina virtual 5-8

Fuente: Microsoft Azure

Autor: Eduardo López Pachay

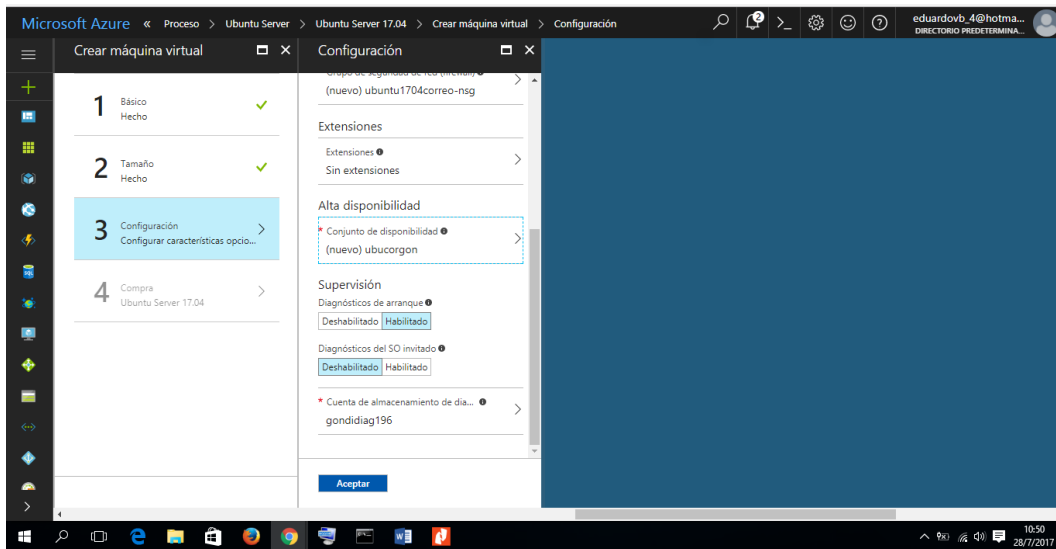


Ilustración 33: Creación de la segunda máquina virtual 6-8
Fuente: Microsoft Azure
Autor: Eduardo López Pachay

5. Como último punto para terminar de crear la máquina virtual ubicamos aceptar.

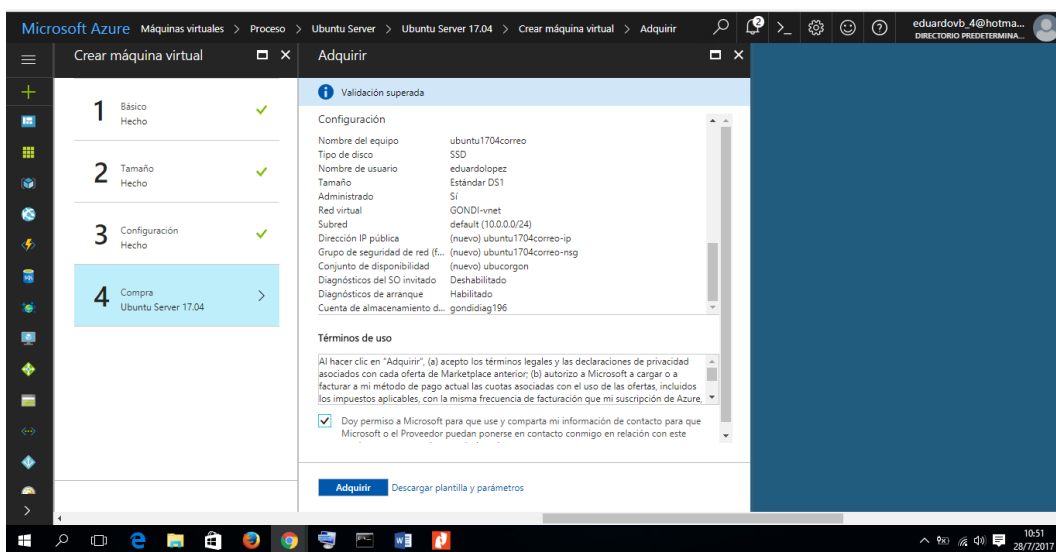


Ilustración 34: Creación de la segunda máquina virtual 7-8
Fuente: Microsoft Azure
Autor: Eduardo López Pachay



6. Aquí podemos observar las dos máquinas creadas tanto Windows Server 2012 R2 como Ubuntu 17.04.

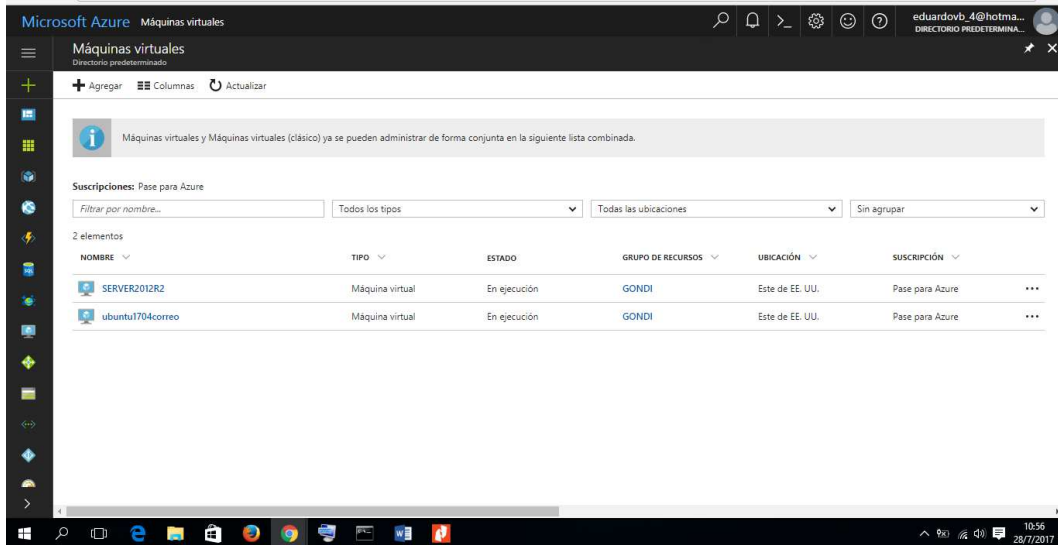


Ilustración 35: Creación de la segunda máquina virtual 8-8

Fuente: Microsoft Azure

Autor: Eduardo López Pachay



CAPÍTULO IV: EVALUACIÓN DE RESULTADOS

4.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se demostrará la importancia de realizar este proyecto investigativo y el impacto que ha tenido en el jefe y personal del departamento de informática de la empresa GONDI S.A., mostrando los resultados obtenidos a partir del seguimiento y monitoreo respectivo.

4.2. SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE RESULTADOS

4.2.1. Seguimiento

Las tecnologías Cloud Computing están evolucionando a una velocidad considerable, son tantos los beneficios que estas tecnologías ofrecen a los distintos usuarios, por lo tanto fue necesario investigar y realizar un análisis minucioso sobre la temática en cuestión con la finalidad de poder desarrollar nuevos conocimientos en el ámbito informático para aplicarlos en la vida profesional y poder así disponer de varias alternativas de tecnologías Cloud Computing para los distintos departamentos informáticos de las empresas. Tiempo atrás estas opciones eran muy limitadas, pero hoy en día la nube cuenta con una gran variedad de servicios que permiten estructura toda una arquitectura con IaaS siempre y cuando existiera en el departamento de sistemas, en la cual el usuario dará un mejor servicio sin recurrir a inversiones grandes.



Por la cual, este estudio dio conocer a los integrantes del departamento de informática de la empresa GONDI S.A. de la ciudad de Manta, el impacto y las utilidades de la nube específicamente la Infraestructura como Servicio, demostrando lo que se puede aportar para el departamento de informática de la empresa antes mencionada.

La propuesta de esta investigación no solo busca dar a conocer los beneficios de la Infraestructura como Servicio (IaaS) o dar una alternativa para el departamento de informática de la empresa GONDI S.A, si no que se busca dirigirse al público o cualquier entidad que requiera saber las características, requisitos y beneficios al momento de implementar este tipo de tecnologías en algún puesto de trabajo.

4.2.2. Monitoreo

El uso de la Infraestructura como Servicios (IaaS) dentro de Microsoft Azure demostró lo que significa utilizar este tipo de arquitecturas, y a su vez dar a conocer los beneficios con los que contará la empresa al utilizar estos servicios en la nube.

En las encuestas realizadas en el desarrollo de la investigación se pudo deducir que la falta de implementación de servicios Cloud Computing por parte de los integrantes del departamento de informática es uno de los problemas más significativos para la aplicación de estas tecnologías, a pesar de estos resultados se pudo observar que el personal encuestado que trabajan en la empresa GONDI S.A. conocen de estos servicios en la nube, con lo que se busca debilitar la problemática y dar a conocer en detalle sobre la Infraestructura como Servicio (IaaS) a la comunidad que se vea interesada en aplicar estos servicios.



4.2.3. Propósito

El propósito de esta investigación es brindar una alternativa de solución a cada uno de los servicios que ofrece el departamento de informática implementado una Infraestructura como Servicio (IaaS) dentro de las instalaciones de la empresa GONDI S.A.

4.2.4. Resultado

Se logró alcanzar un aumento de conocimientos por parte del personal del departamento de informática sobre la Infraestructura como Servicio (IaaS), ya que estos en su gran mayoría no tenían una definición clara ni conocían los beneficios que se iba a ser acreedor la empresa. Con los resultados obtenidos se puede determinar que IaaS es una alternativa de solución para los servicios que se brinda dentro de las instalaciones del departamento de informática, y sobre el todo el poder incentivar a futuros profesionales en la implementación de estos servicios con la finalidad de expandir nuevos conocimientos en el desarrollo de esta investigación.

En el siguiente cuadro representativo se mostrarán aquellos indicadores que sirvieron de base para obtener los resultados de este estudio:

Tabla 36: Seguimiento y monitoreo de resultados

N°	Descripción	Indicador de situación anterior	Indicador de situación actual
1	Conocimientos sobre servicios Cloud Computing	70%	100%
2	Implementación de servicios Cloud Computing	25%	85%
3	Conocimientos sobre la Infraestructura como Servicio (IaaS)	15%	80%
4	Implementación de la Infraestructura como Servicio (IaaS)	15%	90%

Fuente: Personal del departamento de informática de la empresa GONDI S.A.
Autor: Eduardo López Pachay



CONCLUSIONES

- Se deben realizar estudios de factibilidad ya que son muy pocos los usuarios o la comunidad en general que conocen los beneficios de la Infraestructura como Servicio (IaaS) dentro de las empresas que poseen departamentos de informática.
- Los costos de implementar un servidor físico en la empresa Gondi S.A. son altos.
- Se seleccionó la tecnología Cloud Computing más conveniente para la empresa Gondi S.A. en los aspectos técnicos y económicos.
- Contar con una infraestructura en la nube garantiza que la empresa no tenga que incurrir en gastos físicos en el mantenimiento de equipos informáticos.



RECOMENDACIONES

- Al personal del departamento de informática estudiar sobre las distintas alternativas de solución de IaaS y mantenerse actualizados con los conocimientos acerca de la computación en la nube.
- Realizar un análisis detallado de la infraestructura física con la que cuenta el departamento de informática de la empresa GONDI S.A. y definir nuevas opciones para optimizar los recursos con los que cuentan e innovar con tecnologías IaaS.
- Estudiar y seleccionar adecuadamente la tecnología IaaS (Infraestructura como Servicio) que más se ajuste a las necesidades de la empresa.
- Tener en consideración todas las características y aspectos más relevantes en la utilización de IaaS, que garanticen por parte de los proveedores a los usuarios que la información se encuentra segura.



BIBLIOGRAFÍA

- AGENCIA ESPAÑOLA DE PROTECCIÓN DE DATOS. (24 de Abril de 2013). *GUÍA para clientes que contraten servicios de Cloud Computing*. Obtenido de ¿QUÉ ES ‘CLOUD COMPUTING’?:
https://www.agpd.es/portalwebAGPD/canaldocumentacion/publicaciones/comun/Guias/GUIA_Cloud.pdf
- albertia systems. (30 de Agosto de 2008). *albertia*. Obtenido de Interoperabilidad: ¿Qué es? (I): <https://albertia.wordpress.com/2008/08/30/interoperabilidad-que-es/>
- ALEGSA. (11 de Octubre de 2007). *ALEGSA.com.ar*. Obtenido de Definición de Interconexión: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/interconexion.php>
- amazon web services. (s.f.). *amazon web services*. Obtenido de <https://aws.amazon.com/es/>
- Aprende en línea. (8 de Abril de 2015). *Las TIC como apoyo a la educación*. Obtenido de Definición del concepto de TIC:
<http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/investigacion/mod/page/view.php?id=3118>
- Autoridad Nacional para la Innovación Gubernamental. (s.f.). *Cloud Computing – Preguntas de Uso Frecuente*. Obtenido de ¿Qué es el Cloud Computing o “la nube”?: http://www.innovacion.gob.pa/descargas/FAQ_CloudComputing.pdf
- Cristian Gutierrez Lopez. (24 de Abril de 2015). *Prezi*. Obtenido de ¿Qué es IBM?: <https://prezi.com/douapjn5gcnq/que-es-ibm/>
- DigitalOcean. (s.f.). *DigitalOcean*. Obtenido de <https://www.digitalocean.com/?refcode=46854a426040>
- Elvira Mifsud . (28 de Julio de 2016). *OBSERVATORIO TECNOLÓGICO*. Obtenido de EyeOS:
<http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/fr/software/software-general/942-eyeos>
- EUGENIO DUARTE. (7 de Agosto de 2012). *CAPACITY*. Obtenido de ¿Qué Es La Virtualización y Cuáles Son Sus Beneficios?:
<http://blog.capacityacademy.com/2012/08/07/que-es-la-virtualizacion-y-cuales-son-sus-beneficios/>
- euskal encounter. (1 de Diciembre de 2016). *ACTIVIDADES 2009*. Obtenido de Mainframes:
<https://euskalencounter.org/euskal17/es/actividades/otras/mainframes.php>
- Google Cloud Platform. (s.f.). *Google Cloud Platform*. Obtenido de <https://cloud.google.com/?hl=es>



IBM. (s.f.). *IBM*. Obtenido de <https://www.ibm.com/ec-es/>

IIEMD. (s.f.). *QUE ES GOOGLE DOCS*. Obtenido de QUE ES GOOGLE DOCS: DEFINICION: <https://iiemd.com/google-docs/que-es-google-docs>

Ing. Katuska Vera Alcivar. (2015). *ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA UTILIZACION DE INFRAESTRUCTURA COMO SERVICIO IaaS EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR. CASO DE ESTUDIO: UCIT*. Manta.

INTECO-CERT. (11 de Marzo de 2011). *RIESGOS Y AMENAZAS EN CLOUD COMPUTING*. Obtenido de Público: https://www.incibe.es/extfrontinteco/img/File/intecocert/EstudiosInformes/cert_inf_riesgos_y_amenazas_en_cloud_computing.pdf

Jesús Enrique Vázquez Reyna. (12 de Noviembre de 2009). *Cloud Computing*. Obtenido de 2. Orígenes del Cloud Computing: <http://campusv.uaem.mx/cicos/imagenes/memorias/7mocicos2009/Articulos/p11%20%20Cloud%20Computing.pdf>

José Ramón. (6 de Marzo de 2017). *Informática++*. Obtenido de Informática, IT, IS y Digital: ¿cuál es la diferencia?: <http://informatica.blogs.uoc.edu/2017/03/06/informatica-it-is-y-digital-cual-es-la-diferencia/>

JUAN MESTAS J. (3 de Octubre de 2011). *GEEKS WITH BLOGS*. Obtenido de Características Esenciales Cloud Computing: <http://geekswithblogs.net/gotchas/archive/2011/10/03/caracteristicas-esenciales-cloud-computing.aspx>

Margaret Rouse. (Diciembre de 2016). *TechTarget*. Obtenido de Red privada virtual (VPN): <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Red-privada-virtual-VPN>

Microsoft Azure. (s.f.). *Microsoft Azure*. Obtenido de <https://azure.microsoft.com/es-es/>


Preguntas.org. (26 de Julio de 2013). *Preguntas.org Preguntas y Respuestas*. Obtenido de ¿Qué significa PC?: <http://www.preguntas.org/que-significa-pc/>

Servicio de Informática. (12 de Julio de 2017). *Servicio de Informática*. Obtenido de Centros de Proceso de Datos: <https://sdei.unican.es/Paginas/informacion/infraestructura/CPDs.aspx>




ANEXOS

Anexo 1: Encuesta dirigida al personal del departamento de informática de la empresa GONDI S.A. de la ciudad de Manta



GONDI S.A



ENCUESTA A USUARIOS FINALES DE LA EMPRESA GONDI SOBRE LOS SERVICIOS DEL DEPARTAMENTO INFORMÁTICO.

Pregunta 1: ¿Conoce usted algún servicio Cloud Computing?

Si

No

Pregunta 2: ¿Se aplica algún servicio Cloud Computing en la empresa GONDI S.A.?

Si

No

Pregunta 4: ¿Han ocurrido algunas veces fallas o daños irreparables en algún sistema informático?

Si

No

Pregunta 5: Si su respuesta fue afirmativa en la pregunta 4. Indique que anomalía sucedió.

Pregunta 6: ¿Se realizan servicios de respaldo a los servidores?

Si

No

Pregunta 7: ¿Cómo califica usted a las soluciones informáticas usadas actualmente en Gondi?

Buena

Regular

Mala



Ilustración 36: Encuesta dirigida al personal del departamento de informática de la empresa GONDI S.A. de la ciudad de Manta

Fuente: Encuesta al personal del departamento de informática

Autor: Eduardo López Pachay



Anexo 2: Entrevista dirigida al jefe del departamento de informática de la empresa GONDI S.A. de la ciudad de Manta



GONDI S.A

ENTREVISTA DIRIGIDA PARA EL PERSONAL DE SISTEMAS ALEX LOOR DE LA EMPRESA GONDI S.A DE LA CIUDAD DE MANTA

1. **¿Qué es Cloud Computing para usted?**
Son servicios que se encuentran alojados en una red determinada, y para acceder a dichos servicios es necesario utilizar un medio denominado internet.
2. **¿Conoce usted algún servicio Cloud Computing?**
Por mi experiencia como personal de sistemas si conozco diversos servicios Cloud Computing.
3. **¿Conoce los beneficios de los servicios de Cloud Computing?**
Entre los beneficios que ofrecen los servicios de Cloud Computing indican que no es necesario realizar un gasto en equipos de hardware o software ya que los servidores se encuentran alojados en el internet permitiéndole al usuario acceder a los servicios desde cualquier parte del mundo.
4. **¿Se aplica algún servicio Cloud Computing en la empresa GONDI S.A.?**
Muy poco, los usuarios que lo utilizan manejan repositorios como Dropbox y Google Drive, en caso de trabajos colectivos y necesitan tener la información centralizada.
5. **¿En qué tiempo se realiza un mantenimiento preventivo a los servidores actuales?**
El mantenimiento preventivo puede variar entre 6 meses o una vez cada año, dependiendo de las anomalías encontradas por el personal. En caso de que el mantenimiento requiera mayor tiempo pues se utilizarán otro tipo de servicios que permitan almacenar temporalmente la información, hasta encontrar una solución factible.
6. **¿Cada que tiempo se realiza cambios de infraestructura a nivel de servidores?**
Lo recomendable es realizar mantenimientos de infraestructura cada 6 meses, ya que esto no implicará que la empresa recurra en una gran cantidad de gastos y sobre todo que no retrasen las actividades ya programadas dentro de las instalaciones de GONDI S.A.

Ilustración 307: Entrevista dirigida al jefe del departamento de informática de la empresa GONDI S.A. de la ciudad de Manta 1-2

Fuente: Entrevista al jefe del departamento de informática
Autor: Eduardo López Pachay



Y en cuanto cambios de servidores cada 5 años se necesita cambiarlos ya que cumple con su vida útil.

7. Que gastos genera realizar los mantenimientos o cambios en los servidores actuales

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
IMPLEMENTAR UN NUEVO SERVIDOR LOCAL	2	\$15.000,00	\$30.000,00
MANTENIMIENTO A SERVIDOR	2	\$5.000,00	\$10.000,00
PERSONAL	1	\$12.000,00	\$12.000,00
OTROS (LUZ, AIRE)	1	\$3.000,00	\$3.000,00
TOTAL			\$55.000,00

8. ¿Cuántos servidores utilizan actualmente y con qué sistema operativo operan?

La empresa GONDI S.A cuenta con 2 servidores, los cuales manejan el sistema operativo Windows y el uso de licencias ya que por ser propietario requiere de un gasto.

9. ¿Para qué son usados estos servidores?

La principal función de estos servidores es permitirles a los usuarios la realización de peticiones para solicitar una información en concreto.

10. ¿A ocurrido algunas vez alguna falla o daño irreparable en algún servidor?, Escriba de forma detalla la causa de la falla mencionada.

La falla que siempre se ha generado es al momento en que se solicita un información ya que los tiempos de respuesta por parte del servidor son extremadamente largos, los cuales originan que otras actividades no se cumplen en el tiempo establecido.

11. ¿Está dispuesta la empresa a reemplazar los servidores locales por servidores en la nube aplicando los beneficios de los servicios IAAS?

Estoy más que seguro que la empresa GONDI S.A estará dispuesta a innovar en nuevos servicios en la nube que ofrezcan al usuario un mejor flujo de información y respuestas inmediatas que generen la agilización y mejoramiento de los procesos ya definidos en la empresa.

Alex Loor
Personal de Sistemas

Ilustración 318: Entrevista dirigida al jefe del departamento de informática de la empresa GONDI S.A. de la ciudad de Manta 2-2

Fuente: Entrevista al jefe del departamento de informática
Autor: Eduardo López Pachay

Anexo 3: Especificaciones técnicas del servidor local del departamento de informática de la empresa GONDI S.A. de la ciudad de Manta

Servidor hp proliant dl320e gen8 v2.

Especificaciones Técnicas	
Procesador	Intel Xeon E3-1220V3 (3.1 GHz, 8 MB de caché, 4 núcleos)
Memoria RAM	16 GB DDR3
Ranuras de Memoria	4 x DIMM
ECC	Si
Chipset	Intel C222
Tamaño de Disco Duro	89 mm (3.5 ") 8 TB
Interfaz del Disco Duro	SATA, Serial Attached SCSI (SAS)
Número de Discos Duros Soportados	2
Gráficos	Matrox G200
Red	Gigabyte Ethernet 10/100/1000 Mbits/s
Puertos e Interfaces	4x USB 2.0, 2 x USB 3.0, 2 x Rj-45, 1 x VGA
Ranuras de expansión	1 x PCI Express x8 (Gen 3.x), 1 x PCI Express x16 (Gen 3.x)
Sistemas Operativos Compatibles	Microsoft Windows Server Red Hat Enterprise Linux (RHEL) SUSE Linux Enterprise Server (SLES) Oracle Solaris VMware Citrix XenServer
Tipo de Rack	1 U
Fuente de Alimentación	250 Watts
Dimensiones	434.6 x 383 x 43.2 mm
Peso	15.43 Kg

Ilustración 32: Especificaciones técnicas del servidor local del departamento de informática de la empresa GONDI S.A. de la ciudad de Manta

Fuente: Especificaciones técnicas obtenidas del servidor local del departamento de informática
Autor: Eduardo López Pachay



GLOSARIO

API: Interfaz de programación de aplicaciones.

Backup: Copia de seguridad de archivos.

CPD: Centro de procesamiento de datos.

DNS: Sistema de nombres de dominio.

Firewall: Cortafuego de seguridad.

PaaS: Plataforma como servicio.

SaaS: Software como servicio.

IaaS: Infraestructura como servicio.

Infraestructura: conjunto de elementos o servicios que están considerados como necesarios para que una organización pueda funcionar o bien para que una actividad se desarrolle efectivamente.

Interconexión: Conexión entre sí de dos o más elementos.

Interoperabilidad: Habilidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y utilizar la información intercambiada.

IP: Protocolo de internet.

IT: Tecnología informática.



OEM: Fabricante de equipos originales.

SDK: Kit de desarrollo de software.

Servidor: Es una aplicación en ejecución (software) capaz de atender las peticiones de un cliente y devolverle una respuesta en concordancia.

Sistema: conjunto de partes o elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo.

SQL: lenguaje de consulta estructurada

SSD: Unidad de estado sólido.

SSL: Capa de puertos seguros.

TIC: tecnologías de la información y la comunicación.

Virtualización: es la creación a través de software de una versión virtual de algún recurso tecnológico.

VM: Máquina virtual.

VPN: Red privada virtual.