



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS

**MAESTRIA EN TELEMATICA,
MENCIÓN: CALIDAD EN EL SERVICIO
(Aprobado por: RPC-SO-19-No.300-2016)**

TRABAJO DE TITULACIÓN EN ÓPCION AL GRADO DE MAGISTER

Título:
Sistema de seguimiento de requerimientos, eventos e incidentes para los clientes de la empresa TELCONET S.A en la ciudad de Quito
Línea de Investigación:
Telecomunicaciones y Sistemas Informáticos aplicados a la producción y la sociedad.
Autor:
Ing. Santiago Fernando Quilachamin Simbaña
Tutor:
Ph.D. Fidel David Parra Balza

Quito - Ecuador

2020

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD

Yo, Ph.D. Fidel David Parra Balza. Certifico que el Ing. Santiago Fernando Quilachamin Simbaña con C.C. No. 1717763567 realizó la presente tesis con título “Sistema de seguimiento de requerimientos, eventos e incidente para los clientes de la empresa TELCONET S.A en la ciudad de Quito”, y que es autor intelectual de la misma, que es original, auténtica y personal.

Ph.D. Fidel David Parra Balza

CERTIFICADO DE AUTORÍA

El documento de tesis con título “Sistema de seguimiento de requerimientos, eventos e incidente para los clientes de la empresa TELCONET S.A en la ciudad de Quito”. Ha sido desarrollado por el Ing. Santiago Fernando Quilachamin Simbaña con C.C. No. 1717763567 persona que posee los derechos de autoría y responsabilidad, restringiéndose la copia o utilización de cada uno de los productos de esta tesis sin previa autorización.

Ing. Santiago Fernando Quilachamin Simbaña

DEDICATORIA

El presente proyecto va dedicado a DIOS, a mis padres y familiares a quienes, a lo largo de mi vida, me han apoyado y motivado mi formación académica, dándome toda su confianza en mí en todo momento y no dudar de mis habilidades. A todas esas personas que supieron encaminarme y contribuyeron de una manera u otra para su realización. A todas esas personas que mediante sus ideas e incentivos permitieron se materialice este proyecto, del cual me siento totalmente satisfecho y muy orgulloso en presentar. Para todos ellos hago esta dedicatoria con mucho cariño. A mis queridos profesores a quienes les debo la mayor parte de mis conocimientos, muy agradecido por todas sus enseñanzas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la U. ISRAEL, una institución con un gran prestigio, la cual me dio la oportunidad y me brindo las herramientas para realizar mi proyecto durante mi instancia. Así también agradezco a los excelentes profesores que al impartir su conocimiento en las aulas del programa de maestría.

Quiero agradecer a la Empresa TELCONET, que me apoyaron brindando la información y sus instalaciones para realizar la tesis, a mi asesor de tesis Ph.D. Fidel David Parra Balza, por sus conocimientos brindados para llevar a cabo esta investigación, y que este proyecto pudiera llegar a su culminación.

RESUMEN

Los clientes de la Empresa TELCONET, cuentan con varios servicios, por lo cual necesita conocer el estado y la disponibilidad de los mismos. Para esto se implementó este proyecto, con el propósito de diseñar una plataforma que permite dar seguimiento de los requerimientos, eventos e incidentes de los servicios que tienen los clientes de la empresa TELCONET en la ciudad de Quito. Se utilizó un enfoque cuantitativo, para obtener datos tanto de los clientes internos y externos, con los cuales se hizo el modelamiento de tal forma que se lo pueda mostrar en tablas estadísticas y en reportes de estado. Así también se utilizó este enfoque para validar la funcionalidad de la plataforma, revisando las características que permitan un mejor y ágil uso, ya que debe ser lo más amigable posible para el uso del cliente. Se utilizó la ISO SGCI para garantizar la calidad del servicio, ISO SGSI para resguardar la información del cliente y prevalecer su confidencialidad de su acceso y sus servicios, ITIL V4 para abarcar la responsabilidad del gobierno de TI y sus haberes, SCRUM para el desarrollo de las etapas de todo el proyecto. Al ver la plataforma la compararon con otras similares, pero ninguna se adapta por la variedad de servicios que se presta y la visión del negocio. Se concluye que los clientes pudieron mediante la plataforma tener conocimiento del estado de sus servicios y la disponibilidad de los mismos. Así permitiéndoles a ellos tener una garantía de lo contratado.

PALABRAS CLAVES: Requerimiento, eventos, incidentes, plataforma y SLA.

ABSTRACT

The clients of the TELCONET Company have several services, so you need to know their status and availability. For this, this project is implemented, with the purpose of designing a platform that allows monitoring the requirements, events and incidents of the services that the clients of the TELCONET company have in the city of Quito. A quantitative approach was considered, to obtain data from both internal and external clients, with which modeling was done in such a way that it can be shown in statistical tables and in status reports. Thus, this approach is also due to validate the functionality of the platform, review the characteristics that can be better and agile, since it must be as friendly as possible for customer use. Verify the ISO SGCI to verify the quality of the service, ISO SGSI to protect the client's information and prevail its confidentiality of its access and its services, ITIL V4 to cover the responsibility of the IT government and its assets, SCRUM for the development of the stages of the whole project. When viewing the platform, we compare it with similar ones, but none of them adapts to the variety of services provided and the business vision. It is concluded that customers can use the platform to be aware of the status of their services and their availability. Thus allowing them to have a guarantee of the contracted.

KEYWORDS: Requirement, events, incidents, plataform and SLA.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
RESUMEN	iii
ABSTRACT	iv
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE TABLAS	x
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO	5
1.1 SERVICE LEVEL AGREEMENT (SLA)	5
1.1.1 SLA DE LA EMPRESA TELCONET	6
1.2 GOBIERNO DE TI	6
1.2.1 GOBIERNO DE TI SEGÚN EL MARCO DE REFERENCIA DE COBIT 56	
1.3 ITIL V3	9
1.4 ITIL V3 REQUERIMIENTO, EVENTOS E INCIDENTES	10
1.4.1 DEFINICIO DE REQUERIMIENTO	10
1.4.2 DEFINICIÓN DE EVENTO	11
1.4.2.1 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE GESTIÓN DE EVENTOS	
11	
1.4.2.2 LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO DE GESTIÓN DE EVENTOS ..	12
1.4.3 DEFINICIÓN DE INCIDENTE.....	13
1.4.3.1 ESTADO DE SERVICIOS	13
1.5 TICKET	14
1.6 COBIT V5	14
1.6.1 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES PARA EL GOBIERNO DE TI.....	14
1.7 NORMA SGC 9001:2015	16
1.7.1 GENERALIDADES	16
1.7.2 CICLO PLANIFICAR-HACER-VERIFICAR-ACTUAR	18
1.7.3 ITEM DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMA ISO 9001:2015	19
1.8 ISO 27001:2013	20
1.8.1 ITEM DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMA ISO 27001:2013	20
1.9 PLATAFORMA WEB	20
1.9.1 EL SERVICIO WEB	21

1.9.2	CLIENTES	21
1.10	GESTOR DE CONTENIDO.....	21
1.11	LENGUA DE PROGRAMACIÓN	22
1.11.1	LEGUAJE PROGRAMACION JAVASCRIPT VERSION 1.8.....	22
1.11.2	LEGUAJE PROGRAMACION PHP 5.6.....	22
1.12	BASE DE DATOS.....	22
1.12.1	TIPOS DE BASES DE DATOS.....	23
1.12.1.1	DE ACUERDO A SU CONTENIDO	23
1.12.1.2	BASE DE DATOS MYSQL VERSION 5.0	23
1.13	VIRTUALIZACION	24
1.13.1	HYPERVERSORES	24
1.13.2	SERVICIOS NUBE O CLOUD	24
1.14	SEGURIDAD	25
1.14.1	CERTIFICADO SSL (SECURE SOCKETS LAYER).....	25
1.14.2	HARDERING.....	26
1.15	ACCESOS.....	26
CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DEL PROCESO INVESTIGATIVO		27
2.1	MARCO METODOLÓGICO	27
2.2	MÉTODOS Y TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN	27
2.3	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	28
2.4	METODOLOGÍA APLICADA AL PROYECTO.....	29
CAPÍTULO 3: PROPUESTA / PRODUCTO / APLICACIÓN / ESTUDIO DE CASOS / ANÁLISIS DE RESULTADOS		31
3.1	PROPUESTA	31
3.1.1	INTRODUCCIÓN.....	31
3.1.2	JUSTIFICACIÓN.....	31
3.1.3	BENEFICIARIOS DE LA PROPUESTA.....	31
3.1.3.1	BENEFICIARIOS DIRECTOS.....	31
3.1.3.2	BENEFICIARIOS INDIRECTOS.....	31
3.1.4	OBJETIVOS.....	32
3.1.4.1	GENERAL.....	32
3.1.4.2	ESPECÍFICOS.....	32
3.1.5	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA	32

3.1.5.1	FASE I: FASE INICIAL.....	32
3.1.5.1.1	Análisis de requerimiento	32
3.1.5.1.2	Viabilidad Técnica	33
3.1.5.2	FASE II: DEFINICIÓN	33
3.1.5.2.1	Definición de las actividades	33
3.1.5.2.2	Crear los planes para la ejecución.....	33
3.1.5.3	FASE III: EJECUCIÓN.....	34
3.1.5.3.1	DESARROLLO	34
3.1.5.3.1.1	DEFINIR LOS REQUISITOS DE LA RED	34
3.1.5.3.1.2	VIRTUALIZACION.....	35
3.1.5.3.1.3	PROVISIÓN DE RECURSO VIRTUALES.....	35
3.1.5.3.1.4	SEGURIDADES	36
3.1.5.3.1.5	DISPONIBILIDAD DE LA PLATAFORMA.....	36
3.1.5.3.1.6	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO	36
3.1.5.3.1.7	NIVELES DE GESTION.....	37
3.1.5.3.1.8	SIMULACIÓN.....	37
3.1.5.3.1.9	PROCESO DE INSTALACION DE SISTEMA OPERATIVO	42
3.1.5.3.1.10	PRUEBAS DE ACCESO A LA VMS VIRTUAL.....	46
3.1.5.3.1.11	PRUEBAS Y RESULTADOS	61
3.1.5.4	FASE IV: ENTREGA.....	63
3.1.5.5	FASE V: SOPORTE Y MANTENIMIENTO	64
3.1.5.6	FASE VI: CIERRE DEL PROYECTO	64
	CONCLUSIONES	69
	RECOMENDACIONES	70
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71
	ANEXOS	1

LISTA DE FIGURAS

Figura. 1. Cascada de Metas de COBIT 5	7
Figura. 2. Los siete Catalizadores de COBIT 5	8
Figura. 3. Gobierno y Gestión en COBIT 5	8
Figura. 4. Eventos e Incidentes ITIL V3	12
Figura. 5. Principios de COBIT V5	15
Figura. 6. Representación esquemática de los elementos de un proceso	17
Figura. 7. Estructura de esta Norma Internacional con el ciclo PHVA.....	18
Figura. 8. Plataformas Web	21
Figura. 9. Base de Datos.....	23
Figura. 10 Tipos de Hypervisores	24
Figura. 11 Seguridad	25
Figura. 12 Certificado SSL “Https”.....	25
Figura. 13 Hardening.....	26
Figura. 14 VPN.....	26
Figura. 15 Redundancia de VM.....	36
Figura. 16 Arquitectura de Gestión	36
Figura. 17 Configuración de servidor DNS.....	37
Figura. 18 Server DNS	38
Figura. 19 Servidor WEB Principal - Secundario	38
Figura. 20 Configuración Servidor Principal	38
Figura. 21 Configuración Servidor Secundario.....	39
Figura. 22 Diagrama de Red de Comunicaciones y Acceso.....	39
Figura. 23 Acceso al servidor.....	41
Figura. 24 Acceso a la plataforma de la empresa	42
Figura. 25 Template con sistema Operativo Centos.....	42
Figura. 26 Menú de instalación del SO	43
Figura. 27 Asignación de usuario y contraseña.....	44
Figura. 28 Ingreso por consola y descarga de paquetes y mysql.....	45
Figura. 29 Ingreso remoto a mysql.....	45
Figura. 30 Hypervisor de VMware / VMs.....	46
Figura. 31 Hypervisor VM Principal.....	46
Figura. 32 VMs Secundaria	47
Figura. 33 Ping hacia al aplicativo desde la red interna	47
Figura. 34 Link del aplicativo	48
Figura. 35 Interface de Ingreso.....	48
Figura. 36 Validación de ingreso credencial	49
Figura. 37 Ingreso con credenciales empresariales	49
Figura. 38 Visualización del aplicativo	50
Figura. 39 Clientes vs Servicios	51
Figura. 40 Clientes y Servicio	51
Figura. 41 Grafica de Clientes por Fase	52
Figura. 42 Graficas de Clientes por Mes	53
Figura. 43 Data mes de Enero	53
Figura. 44 Lista de Pendientes.....	53

Figura. 45 Opciones de Reportería	54
Figura. 46 Cliente con su login.....	54
Figura. 47 Reportería del SLA	54
Figura. 48 Gestión de soporte Fase I y Fase II	55
Figura. 49 Plantilla del TT # 2610.....	55
Figura. 50 Flujo de Soporte	57
Figura. 51 Asignación de Tarea.....	57
Figura. 52 Sub-asignación de Tareas.....	58
Figura. 53 Seguimiento de Soporte	58
Figura. 54 Historial de Archivos	58
Figura. 55 Grafica de soporte	59
Figura. 56 Detalle de Reporte PDF	59
Figura. 57 Imagen de reporte PDF	59
Figura. 58 Gestión del TT #2610.....	60
Figura. 59 Plataforma vista 1.....	63
Figura. 60 Plataforma vista 2.....	63
Figura. 61 Ubicación Geográfica	67

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Objetivos de la Empresa de COBIT 5	9
Tabla 2	Tipos de Base de Datos	24
Tabla 3	Plan de ejecución de tareas.....	33
Tabla 4	Plan de ejecución de tareas.....	34
Tabla 5	Niveles de Gestión.....	37
Tabla 6	Número de Redes con sus PCs	40
Tabla 7	Pruebas de Ping entre VM y Servidores.....	40
Tabla 8	Pruebas de Ping entre VM y Servidores.....	41
Tabla 9	Icono de Gestión y Reportería.....	50
Tabla 10	Gráficas estadísticas de Requerimientos, Eventos	52
Tabla 11	Iconos de Gestión	56
Tabla 12	Iconos de Soporte	56
Tabla 13	Iconos de Seguimiento	56
Tabla 14	Detalle de resultados de interacción con la plataforma.....	61
Tabla 15	Detalle de preguntas de calidad.....	62
Tabla 16	Costos Económicos	65
Tabla 17	Resultados de pruebas	66
Tabla 18	Costos Hardware	66
Tabla 19	Costo Total del Proyecto	67

INTRODUCCIÓN

Las prácticas y los sistemas de información que hacen uso de información personal, se rigen por las leyes y reglamentos para evitar el uso y la divulgación no autorizados. El incumplimiento de estas leyes y regulaciones da lugar a enormes sanciones monetarias, que tanto las empresas privadas como las administraciones públicas desean evitar. Para cumplir con estas leyes, requiere comprender la privacidad impuestos a los sistemas de información. Un enfoque holístico para la especificación de privacidad exige comprender no solo los derivados de la ley, sino también las necesidades de los ciudadanos con respecto a la privacidad. (Gharib & Salnitri, 2016)

Como parte de los servicios inmersos que se prestan a los clientes, la forma de organizar la infraestructura de TI ahora se inclina cada vez más hacia la computación en la nube, lo que ha desencadenado el crecimiento del mercado de tecnología en la nube. (Zharikov & Konstantinova, 2018).

Cualquier empresa puede ajustar de manera flexible la cantidad de recursos consumidos según sus necesidades utilizando recursos en la nube. Para los proveedores de la nube, el desafío es crear y actualizar DPC (Centros de procesamiento de datos) modernos, así como el mantenimiento y la asignación eficiente de recursos. Los principales indicadores que caracterizan los recursos en la nube son: la flexibilidad del modelo de servicio; calidad de servicio; Tolerancia a fallos. En consecuencia, los aspectos más importantes en el trabajo del DPC son la carga de recursos, el consumo de energía y la complejidad de la gestión.

La Empresa Telconet S.A, es una empresa portadora dedicada a ofrecer servicios de acceso a Internet y transmisión de datos, que se encuentra en un proceso de migración de su red Gigabit Ethernet con tecnología Internet Protocol (IP) a su red diseñada que está siendo instalada con tecnología Multi-Protocol Label Switching (MPLS). El backbone de Telconet S.A. en Quito es una red diseñada bajo el modelo jerárquico de tres capas (core, distribución y acceso), constituida por un conjunto de equipos de conmutación y enrutamiento.

El Acuerdo de nivel de servicio es un contrato accesorio, que permite regular el "incumplimiento tolerado " de algunas obligaciones asumidas por el proveedor en el contrato principal, que generalmente es un contrato de locación de servicios. En el SLA se entiende que estos incumplimientos no serán considerados “graves” a los fines del contrato principal, y por lo tanto no habilitarán la rescisión o resolución del contrato sino sólo la aplicación de una penalidad contractual, prevista también en el SLA. Habitualmente, esta penalidad contractual consiste en una parte del precio pagado al proveedor del servicio. El origen histórico del SLA está vinculado con el negocio de las telecomunicaciones, pero en la actualidad se aplica prácticamente a cualquier servicio relacionado con la tecnología. Incluso, se utiliza frecuentemente para delimitar la responsabilidad del desarrollador de software, como accesorio al contrato de licencia.” Los clientes cuentan con un acuerdo de servicio de disponibilidad SLA, en el cual contempla que los servicios de los clientes deben estar disponibles y accesibles, para conocer el estado de los mismos. Se identificó la necesidad que tener un sistema o plataforma de gestión el cual permita tener un registro y seguimiento. (Veltani, academi, 2014)

Cabe mencionar que las empresas no contaban con la necesidad de acceder a sus servicios que tenían contratados, por consecuente no existían plataformas que permitieran el acceso a dichos servicios que contaba, tales como, internet, datos, equipos, comunicaciones etc. Debido a la necesidad, ahora existen varias empresas y aplicativos que permiten esta interacción entre el cliente y sus servicios. La gran mayoría de estas enfocadas a help desk, entre ellos se tienen los siguientes, freshdesk, freshservice, Osticket, etc.

Las mismas que permiten al cliente descargarse una versión gratuita entre 15 a 21 días, después de las cuales se debe realizar la compra. Tiene un costo aproximado, partiendo desde la versión más básica de 15 dólares y 109 dólares americanos. (Aplicaciones Web para Gestionar Clientes y Servicios, 2019). El problema se debe a que los clientes de la empresa TELCONET, constan con varios servicios como internet, datos, alquileres de espacio etc. A los cuales no tiene acceso para conocer el estado de disponibilidad y el seguimiento en caso de presentarse un problema. Para esto carecen de una plataforma que les permita el acceso inmediato y permita interactuar para tener conocimiento del estado de sus servicios.

Para solventar dicha situación surge la necesidad en crear un sistema de gestión de incidentes y requerimientos, mediante la instalación de un servidor virtual que utilice una base de datos, que proporcione toda la información de los servicios de los clientes. Así como el desarrollo de un aplicativo web al cual se accederá con credenciales propiamente enviadas al administrador de la plataforma por parte del cliente.

Por lo antes expuesto se plantea la siguiente interrogante.

¿Cómo implementar un sistema de seguimiento de requerimiento, eventos e incidente para los clientes de la empresa Telconet, (S.A) en la ciudad de Quito?

La investigación que se realiza en este proyecto será del tipo experimental porque consiste en la manipulación de una (o más) variables no comprobadas en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de describir la causa por la cual se produce una situación o acontecimiento particular.

Para esto se plantea como objetivo general:

Implementar un sistema de seguimiento de requerimiento, eventos e incidente para los clientes de la empresa Telconet S.A en la ciudad de Quito.

Para poder cumplir con el objetivo mencionado, es establecen como objetivos específicos los siguientes:

- Determinar los fundamentos teóricos y metodológicos para el seguimiento de requerimientos, eventos e incidentes para los clientes de la empresa Telconet S.A.
- Establecer los requerimientos, eventos e incidentes para el seguimiento en función a la necesidad del cliente.
- Diseñar una herramienta amigable que permita la interacción entre el usuario y facilite el seguimiento del estado de sus servicios.
- Evaluar el funcionamiento de la herramienta y sus resultados, en base a las necesidades de los clientes de la empresa Telconet de la ciudad de Quito.

La plataforma cubre las necesidades del cliente, la cual consiste en mantener una interacción del estado de los servicios con los que cuenta. Con el propósito de evidenciar una trazabilidad real de las acciones que se están realizando y en caso de tener una afectación, la gestión que se está haciendo y el tiempo estimado de solución.

El aporte desde el punto de vista social, se puede evidencia que la comunicada, puede utilizar esta plataforma como medio guía para crear nuevas aplicaciones básicas o mejor

aún, llevando al aplicativo a un nivel más alto y tengan otro tipo de funcionalidad. Adicional como es una plataforma creada por personas de este país, queda muy en alto en saber que existe talento humano capaz de competir con otros países y no existe la necesidad de contratar a personas o empresas extranjeras.

El aporte desde el punto de vista científico, en la actualidad existen varios métodos o lenguajes de programación, los cuales permiten crear nuevas plataformas que interaccionan con el usuario, así de esta manera permite obtener datos, los cuales pueden ser representados estadísticamente para investigar el comportamiento y funcionamiento de equipos y servicios.

El aporte desde el punto de vista económico, al crear una plataforma propia basadas en las características de los clientes de forma particular, abre un medio de oportunidad que genera ingresos hacia la empresa. De esta manera incrementando económicamente y fortaleciéndose, así permitiendo competir con otras empresas a nivel nacional e internacional.

Con esos antecedentes se detalla que el proyecto será ejecutado en Quito en la empresa Telconet S.A, en las oficinas ubicadas en el norte en las cercanías de la zona industrial “bajada a Carcelén industria”, en las calles Av, Eloy Alfaro y Aceitunos E 5-85.

De igual forma con esos antecedentes se detalla que el proyecto tiempo de duración desde 10 de septiembre del 2019 hasta el 12 de febrero del 2020, con un tiempo de duración 6 meses. Después de los mismos será entregado el proyecto y puesto en producción.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

1.1 SERVICE LEVEL AGREEMENT (SLA)

El SLA, traducido como Acuerdo de Nivel de Servicio, es un documento habitualmente anexo al Contrato de Prestación de Servicios. En el SLA se estipulan las condiciones y parámetros que comprometen al prestador del servicio (habitualmente el proveedor) a cumplir con unos niveles de calidad de servicio frente al contratante de los mismos (habitualmente el cliente). A diferencia de los productos tangibles que se pueden ver, tocar o manipular, los servicios se basan en la “confianza” que deposita el cliente frente al proveedor por diferentes motivos como la empatía, el conocimiento o el prestigio. (Guzmán, 2019)

La confianza es un término subjetivo. La fórmula que permite definir una serie de medidas objetivas que comprometen al proveedor a ofrecer determinado nivel de calidad es mediante el SLA. Es importante que las condiciones de calidad afecten a todos los elementos implicados en el servicio y que en el SLA se especifiquen los términos y parámetros sobre los que se adquiere el compromiso en el servicio, se indique el modo de cálculo (métrica e intervalos) del índice de cumplimiento, cuál es el objetivo pactado; indicando el valor o márgenes de referencia, cuáles las posibles compensaciones por incumplimiento y por último las exclusiones o limitaciones en dichos cálculos. (Guzmán, 2019)

El origen histórico del SLA está vinculado con el negocio de las telecomunicaciones, pero en la actualidad se aplica prácticamente a cualquier servicio relacionado con la tecnología. Incluso, se utiliza frecuentemente para delimitar la responsabilidad del desarrollador de software, como accesorio al contrato de licencia. La utilización del SLA en el ámbito del software ha crecido exponencialmente en los últimos años. Esto se debe, principalmente, a la aparición de modelos de negocios basados en el cloud computing, en los cuales el licenciamiento tradicional quedó en un segundo plano, naciendo lo que se conoce como *Software as a Service* o “SaaS” por sus siglas en inglés. En el esquema de licenciamiento SaaS, el contrato es muy similar al de una locación de servicios, y de allí la importancia de contar con un adecuado SLA. (Veltani, Academia, 2018)

1.1.1 SLA DE LA EMPRESA TELCONET

La empresa TELCONET, brinda varios servicios dentro de los cuales tenemos, servicios de comunicaciones, seguridad, datos, internet y el monitoreo de sus servicios, tanto en la capa Física como en la de Virtualización. El SLA se muestra en el punto resumen de disponibilidad vs incidentes, eventos y requerimiento en los servicios que se entrega al cliente. La disponibilidad del servicio es calculada a través de la fórmula previamente aceptada en el SLA:

$$D = ((TD * TM) / TT) * 100 \text{ [\%]}$$

Dónde:

D (%) = Disponibilidad mensual del servicio o componente, expresado como un porcentaje.

TD (horas) = Tiempo Disponible, tiempo que el servicio estuvo disponible en horas durante el mes.

TT (horas) = Tiempo total, tiempo total de horas en un mes. Este valor es fijo, y dependiendo del mes será igual a:

- 24 horas a días del mes, durante al año

TM (horas) = Tiempo en Mantenimiento, tiempo que el servicio o componente estuvo fuera de servicio debido a mantenimientos preventivos planificados por TELCONET y previamente aceptados por el CLIENTE; o a cualquiera de los motivos que se consideran como causas de fuerza mayor.

1.2 GOBIERNO DE TI

1.2.1 GOBIERNO DE TI SEGÚN EL MARCO DE REFERENCIA DE COBIT 5

Provee de un marco integral que ayuda a las empresas a alcanzar sus objetivos para el gobierno y la gestión de las TI, mediante la optimización de los niveles de riesgo y la gestión de recursos durante se optimiza el riesgo. Logrando que las TI sean gobernadas y gestionadas de modo holístico con relación a la organización, según sus 5 principios. (Herrera, 2018)

El primer principio, cumple los requerimientos de las partes interesadas, agregando valor a sus necesidades, manteniendo el balance para obtener beneficios y la optimización de

riesgos y el uso eficiente de los recursos. Así convertir las metas de TI en objetivos de las empresas, usando el enfoque de cascada. Ver la Figura 1. (Herrera, 2018)

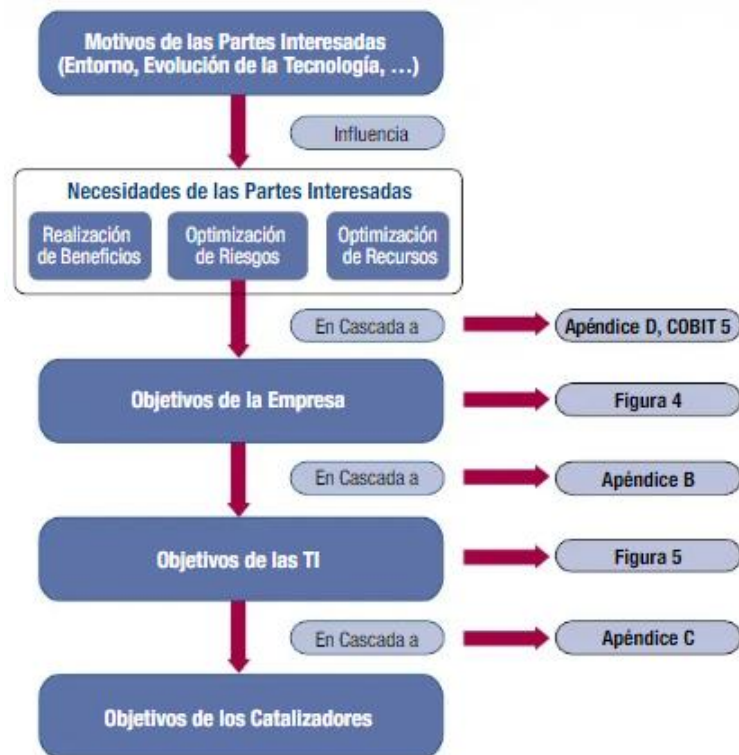


Figura. 1. Cascada de Metas de COBIT 5
Fuente: (Herrera, 2018)

El segundo principio las empresas mencionan que todos los catalizadores de gobierno relacionado con TI como generales para toda la empresa. Además, COBIT 5 proporciona una visión integral. (Herrera, 2018)

El tercer principio está enfocado a los estándares y prácticas relevantes utilizados por las organizaciones internacionales en el tema como ITIL, TOGAF, PRINCE2, ISO/IEC 38500, etc. (Herrera, 2018)

El cuarto principio hace posible un enfoque holístico, es un conjunto de habilidades para dar soporte a la implementación sistémica del gobierno y la gestión de la empresa TI basada en los catalizadores.

de gobierno y gestión para TI empresarial, fundamentado en los 7 catalizadores detallados a continuación. Ver Figura 2. (Herrera, 2018)

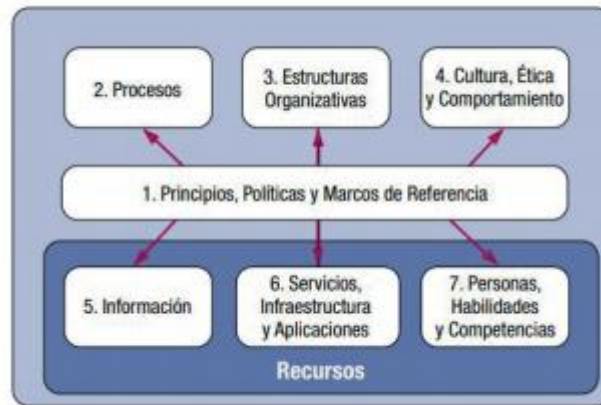


Figura. 2. Los siete Catalizadores de COBIT 5
Fuente: (Herrera, 2018)

El quinto principio separar el gobierno de la gestión, ya que la estructura de la organización, actividades y propósitos son totalmente ajenos. Al ser diferentes se encuentran evidenciados en los dominios del modelo de procesos, tal como se muestra en la siguiente Figura 3. (Herrera, 2018)

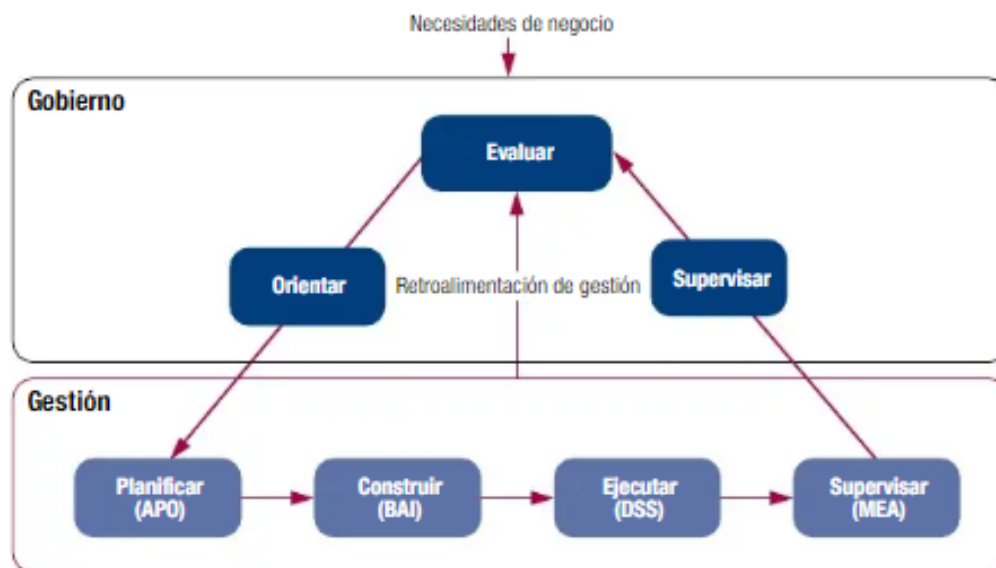


Figura. 3. Gobierno y Gestión en COBIT 5
Fuente: (Herrera, 2018)

El establecimiento de un Marco de Gobierno de TI, significa que el Departamento de TI logrará el equilibrio adecuado para generar y optimizar los niveles de riesgo, mejorar la alineación con el Gobierno Corporativo, determinar responsabilidades, priorizar inversiones llevando una adecuada gestión de proyectos, evaluación y seguimiento de procesos, aplicar buenas prácticas internacionales de Gobierno de TI. Por esta razón se

debe efectuar el alineamiento de las 17 metas corporativas de COBIT 5, con los Objetivos Estratégicos del negocio. Ver Tabla 1. (Herrera, 2018)

Tabla 1
Objetivos de la Empresa de COBIT 5

	1	“Valor para las Partes Interesadas de las Inversiones de Negocio
Financiera	2	Cartera de productos y servicios competitivos
	3	Riesgos de negocio gestionados (salvaguarda de activos)
	4	Cumplimiento de leyes y regulaciones externas
Cliente	5	Transparencia financiera
	6	Cultura de servicio orientada al cliente
	7	Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio
	8	Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante
	9	Toma estratégica de Decisiones basada en Información
Interna	10	Optimización de costes de entrega del servicio
	11	Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio
	12	Optimización de los costes de los procesos de negocio
	13	Programas gestionados de cambio en el negocio
Aprendizaje y Crecimiento	14	Productividad operacional y de los empleados
	15	Cumplimiento con las políticas internas
	16	Personas preparadas y motivadas
	17	Cultura de innovación de producto y negocio”

Fuente: (Herrera, 2018)

Menciona 17 metas genéricas, como se muestra en la figura 4, que incluyen la siguiente información, dimensión CMI a la cual se adapta a la meta corporativa, relación con las tres metas de gobiernos principales, obtención de beneficios, optimización de riesgos y optimización de recursos. (‘P’ significa relación principal y ‘S’ relación secundaria, es decir, una relación, menos fuerte). (Herrera, 2018)

1.3 ITIL V3

ITIL corresponde a una metodología de gestión que propone una serie de prácticas estandarizadas que nos ayudan a mejorar la prestación de un servicio, reorganizando la

manera que tiene la empresa de trabajar y en particular, la del departamento de TI. Abarca una serie de conceptos y herramientas de gestión de prestación de servicios, principalmente de tecnologías de la información, y las operaciones relacionadas con ellas. Esta forma de afrontar la gestión no es un manual que se ha de seguir al pie de la letra, ITIL no es rígido en cuanto en su implementación, por lo que se pueden adoptar los aspectos o funcionalidades que se adapten mejor a nuestro tipo de proyectos y permita optimizar su gestión. (emagister, 2019)

El ciclo de vida de ITIL se puede desglosar en las siguientes fases: Estrategia: propone un enfoque de la gestión como una capa estratégica de la compañía, que deja de ser simplemente una burocracia de cumplimentar o acatar. Diseño: cubre los principios y métodos necesarios para transformar los objetivos estratégicos en portafolios de servicios y activos. Transición: se trata del proceso de transición para la implementación de nuevos servicios o de su mejora. Operación: cubre las mejores prácticas para la gestión rutinaria. Mejora Continua: corresponde a un procedimiento mediante el cual se crea y mantiene del valor ofrecido a los clientes a través de un diseño, transición y operación del servicio optimizado. (emagister, 2019)

La implantación del modelo de gestión persigue una mejora en los ciclos de gestión dentro de la compañía, algunas de las principales ventajas que se consiguen son las siguientes. Normalmente en el ámbito de TI se genera una jerarquía concreta, se vuelve más eficaz y se focaliza en los objetivos de la organización. Se tiene mayor control en el proceso de gestión y se estandarizan los procedimientos. Mayor capacidad de adaptación a los cambios. A través de las mejores prácticas de ITIL se orienta hacia el servicio. Se facilita la introducción de un sistema de administración de calidad. Mejor uso de los recursos y reducción de costes. (emagister, 2019)

1.4 ITIL V3 REQUERIMIENTO, EVENTOS E INCIDENTES

1.4.1 DEFINICION DE REQUERIMIENTO

Una solicitud de servicio involucra uno que ha sido pre aprobado y que una organización puede ofrecer a los usuarios finales. Se puede construir un **catálogo de servicios** que incluya variables de información que puedan ser recolectadas de los usuarios y de los procesos que incluyan distintas tareas, para así enviarlas a otros grupos dentro de la compañía. Un catálogo de servicios significará un ahorro de tiempo con la recolección de datos y las tareas automatizadas. (Maldonado, 2017).

1.4.2 DEFINICIÓN DE EVENTO

Un evento es un hecho detectable por una herramienta que interviene en el sistema de información y que tiene un significado para la gestión de la infraestructura o para el suministro de los servicios. Por ejemplo, cuando llega a la oficina cada mañana enciende su ordenador y abre su programa de mensajería electrónica. Abrir su programa de mensajería electrónica va a generar un evento. En el servidor de mensajería se registra una notificación de apertura de su buzón de mensajes en la traza del servidor de mensajería. Esta traza representa la lista de eventos producidos en el servicio de mensajería. Por la tarde, se registrará otro evento cuando se cierra su buzón de mensajes y apaga su ordenador. Se registra otro mensaje en la traza del servidor de mensajería. (ISACA, 2018)

Existen tres tipos de eventos: Información, Advertencia y Excepción.

- Información: Este evento va a informar sobre el funcionamiento normal (inicio o fin de actividad). El ejemplo más claro es el buzón de mensajes, el final de algún trabajo en segundo plato.
- Advertencia: Este evento es no normal o no habitual (ejemplo de evento no habitual es un pico de actividad. Informa sobre una situación particular que se detecta cuando se supera un umbral).
- Excepción: Este evento es una advertencia que informa se una situación crítica que necesita una acción apropiada para evitar que esta situación se transforma en un incidente. (ISACA, 2018)

1.4.2.1 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE GESTIÓN DE EVENTOS

El diagrama de flujo siguiente muestra las principales actividades del proceso de gestión de evento eventos de manera muy resumida. Muestra su relación con el proceso de gestión de incidentes. La base de datos de los eventos que se indica en el diagrama de flujo es una representación genérica de esta base de datos. De hecho, de manera operativa, los eventos normales se almacenan en un archivo de tipo traza. Por el contrario, las alertas o alarmas se deberían almacenar en una base de datos dedicada. Ver Figura 4. (ISACA, 2018)

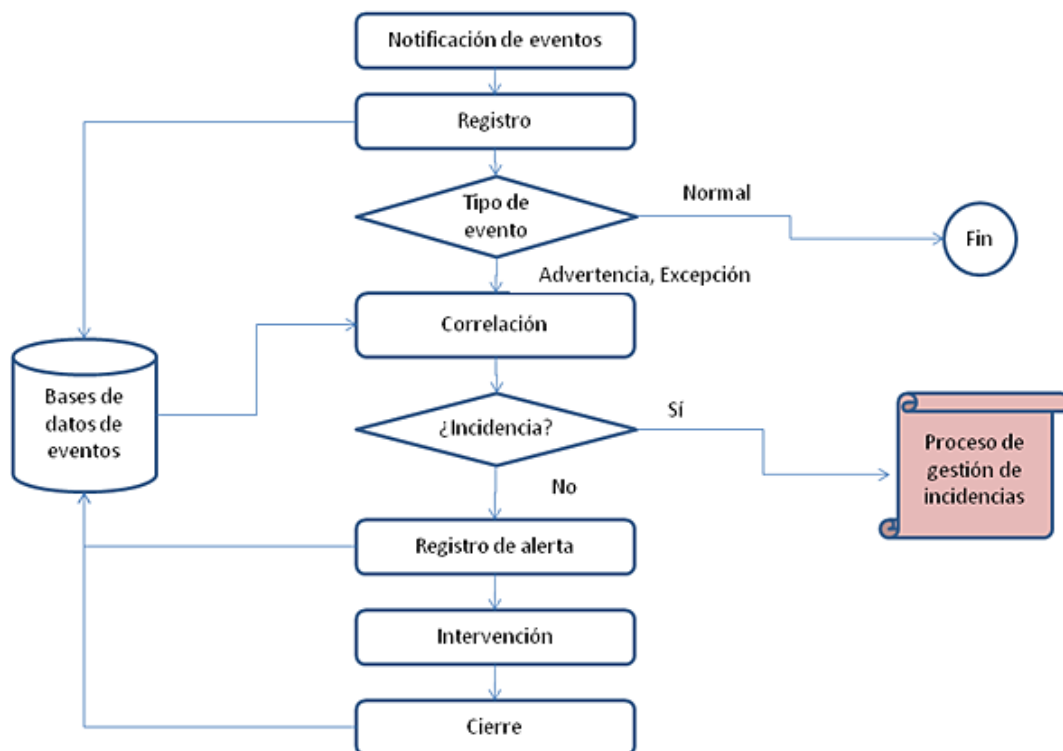


Figura. 4. Eventos e Incidentes ITIL V3
Fuente: (ISACA, 2018)

1.4.2.2 LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO DE GESTIÓN DE EVENTOS

A continuación se detallan las siguientes actividades:

- **Notificación del evento:** actividad que permite identificar un evento y desencadenar una notificación. Esta actividad está totalmente automatizada porque las notificaciones son responsabilidad de las herramientas de supervisión, explotación o control.
- **Registro:** actividad que va a permitir almacenar la notificación del evento en un archivo de tipo traza. Se almacena, como mínimo, la fecha y hora, además de la identificación del o de los componentes afectados, el lugar, etc. Esta actividad está totalmente automatizada y se tiene en cuenta por las herramientas de supervisión, explotación o control. **Análisis del tipo de evento:** actividad que permite, según el tipo de evento, tomar las acciones para tener en cuenta este evento (advertencia o excepción). Ver Figura 4.

1.4.3 DEFINICIÓN DE INCIDENTE

Antes de estudiar el proceso de gestión de incidentes es importante entender la noción de incidente y, especialmente, no confundir incidente con evento, ni con problema. Como recordatorio, un evento es un hecho detectable que ocurre en la infraestructura del sistema de información; un incidente es un evento que altera o degrada el servicio que se ofrece al usuario. Se dice que un incidente aparece cuando el servicio se detiene o la calidad del servicio se altera. (ISACA, 2018)

Algunos ejemplos de incidentes son:

- La pantalla del PC no se enciende.
- Una aplicación de negocio se bloquea.
- Una transacción en un servidor remoto, que dura una media de entre 2 y 3 segundos, no responde después de 10 segundos.
- La impresora no funciona.

1.4.3.1 ESTADO DE SERVICIOS

Esta definición de incidente hace que sea necesario definir la noción de estado de un servicio. Un servicio tiene cuatro estados posibles:

- Nominal: El servicio funciona como se ha establecido y diseñado. Por ejemplo, una aplicación funciona en modo compartición de carga en cinco servidores; los cinco servidores están operativos.
- Normal (o estándar): Funciona correctamente de acuerdo a los niveles de servicio (SLA). Por ejemplo, una aplicación funciona en modo compartición en cinco servidores, donde uno de ellos han fallado, pero el rendimiento no se degrada y los usuarios no se dan cuenta.
- Degradado: El servicio funciona como un nivel de calidad inferior al establecido en el acuerdo de nivel de servicio (SLA). Por ejemplo, tres de cinco servidores han fallado, la aplicación es mucho más lenta o limita el número de accesos concurrentes de usuarios. Los usuarios se percatan de este funcionamiento limitado. (ISACA, 2018)

1.5 TICKET

Cuando un incidente ocurre, el usuario envía un ticket; después, el service desk lo recibe y lo procesa de acuerdo al flujo de trabajo establecido. En pocas palabras, el incidente es el evento, mientras que el ticket es la documentación del mismo. Se trata del vehículo por el que el service desk es alertado del incidente y el medio para que pueda responder a él. Las solicitudes de servicio no son tickets, estas están conformadas por un número predeterminado de ítems que la organización ha puesto a disposición de los usuarios a través del catálogo de servicios. No hay necesidad de crear un ticket para describir una solicitud de servicio. Cabe destacar que los help desk más avanzados han automatizado su sistema para que los usuarios puedan enviar tickets o solicitar un servicio a través de una página web (Maldonado, 2017).

1.6 COBIT V5

Proporciona un marco de trabajo integral que beneficia para alcanzar sus propósitos para el gobierno de TI. Ayuda a incrementar valor adecuado desde IT, igualando los beneficios y disminuyendo los riesgos y los recursos. Permite a las TI ser gestionadas o gobernadas de modo holístico, agrupando todo el negocio total de principio a fin y las áreas responsables de TI considerando las relaciones entre partes internas y externas relacionadas con TI. (ISACA, 2018)

1.6.1 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES PARA EL GOBIERNO DE TI

Principio 1. Satisfacer las Necesidades de las Partes Interesadas. Las empresas existen para crear valor para sus partes interesadas manteniendo el equilibrio entre la realización de beneficios y la optimización de los riesgos y el uso de recursos. Provee todos los procesos necesarios y otros catalizadores para permitir la creación de valor del negocio mediante el uso de TI. Dado que toda empresa tiene objetivos diferentes, una empresa puede ser personalizada para adaptarse a su propio contexto mediante la cascada de metas, traduciendo metas corporativas de alto nivel en otras metas más manejables, específicas, relacionadas con TI y mapeándolas con procesos y prácticas específicos. (ISACA, 2018)

Principio 2. Cubrir la Empresa Extremo a Extremo, integra el gobierno y la gestión de TI en el gobierno corporativo: Cubre todas las funciones y procesos dentro de la empresa; No

se enfoca sólo en la “función de TI”, sino que trata la información y las tecnologías relacionadas como activos que deben ser tratados como cualquier otro activo por todos en la empresa. Considera que los catalizadores relacionados con TI para el gobierno y la gestión deben ser a nivel de toda la empresa y de principio a fin, es decir, incluyendo a todo y todos internos y externos los que sean relevantes para el gobierno y la gestión de la información de la empresa y TI relacionadas. (ISACA, 2018)



Figura. 5. Principios de COBIT V5

Fuente: (ISACA, 2018)

Principio 3. Aplicar un Marco de Referencia único integrado hay muchos estándares y buenas prácticas relativos a TI, ofreciendo cada uno ayuda para un subgrupo de actividades de TI. Se alinea a alto nivel con otros estándares y marcos de trabajo relevantes, y de este modo puede hacer la función de marco de trabajo principal para el gobierno y la gestión del TI de la empresa. (ISACA, 2018)

Principio 4. Hacer Posible un Enfoque Holístico, un gobierno y gestión de las TI de la empresa efectivo y eficiente requiere de un enfoque holístico que tenga en cuenta varios componentes interactivos. Define un conjunto de catalizadores para apoyar la implementación de un sistema de gobierno y gestión global para las TI de la empresa. Los catalizadores se definen en líneas generales como cualquier cosa que puede ayudar a

conseguir las metas de la empresa. El marco de trabajo define siete categorías de catalizadores: Principios, Políticas y Marcos de Trabajo, Procesos, Estructuras Organizativas, Cultura, Ética y Comportamiento, Información, Servicios, Infraestructuras y Aplicaciones, Personas, Habilidades y Competencias. (ISACA, 2018)

Principio 5: Separar el Gobierno de la Gestión, el marco de trabajo establece una clara distinción entre gobierno y gestión. Estas dos disciplinas engloban diferentes tipos de actividades, requieren diferentes estructuras organizativas y sirven a diferentes propósitos. (ISACA, 2018).

1.7 NORMA SGC 9001:2015

Esta Norma Internacional se basa en los principios de la gestión de la calidad descritos en la Norma ISO 9000. Las descripciones incluyen una declaración de cada principio, una base racional de por qué el principio es importante para la organización, algunos ejemplos de los beneficios asociados con el principio y ejemplos de acciones típicas para mejorar el desempeño de la organización cuando se aplique el principio. Los principios de la gestión de la calidad son: (ISO, 2015)

- Enfoque al cliente
- Liderazgo
- Compromiso de las personas
- Enfoque a procesos
- Mejora
- Toma de decisiones basada en la evidencia
- Gestión de las relaciones.

1.7.1 GENERALIDADES

Esta Norma Internacional promueve la adopción de un enfoque a procesos al desarrollar, implementar y mejorar la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de los requisitos del cliente. La comprensión y gestión de los procesos interrelacionados como un sistema contribuye a la eficacia y eficiencia de la organización en el logro de sus resultados previstos. Este enfoque permite a la organización controlar las interrelaciones e interdependencias entre los procesos del sistema, de modo que se pueda mejorar el desempeño global de la

organización. El enfoque a procesos implica la definición y gestión sistemática de los procesos y sus interacciones, con el fin de alcanzar los resultados previstos de acuerdo con la política de la calidad y la dirección estratégica de la organización. (ISO, 2015)

La gestión de los procesos y el sistema en su conjunto puede alcanzarse utilizando el ciclo PHVA con un enfoque global de pensamiento basado en riesgos dirigido a aprovechar las oportunidades y prevenir resultados no deseados. La aplicación del enfoque a procesos en un sistema de gestión de la calidad permite: (ISO, 2015)

- La comprensión y la coherencia en el cumplimiento de los requisitos;
- La consideración de los procesos en términos de valor agregado;
- El logro del desempeño eficaz del proceso;
- La mejora de los procesos con base en la evaluación de los datos y la información.

La Figura 6, proporciona una representación esquemática de cualquier proceso y muestra la interacción de sus elementos. Los puntos de control del seguimiento y la medición, que son necesarios para el control, son específicos para cada proceso y variarán dependiendo de los riesgos relacionados. (ISO, 2015)

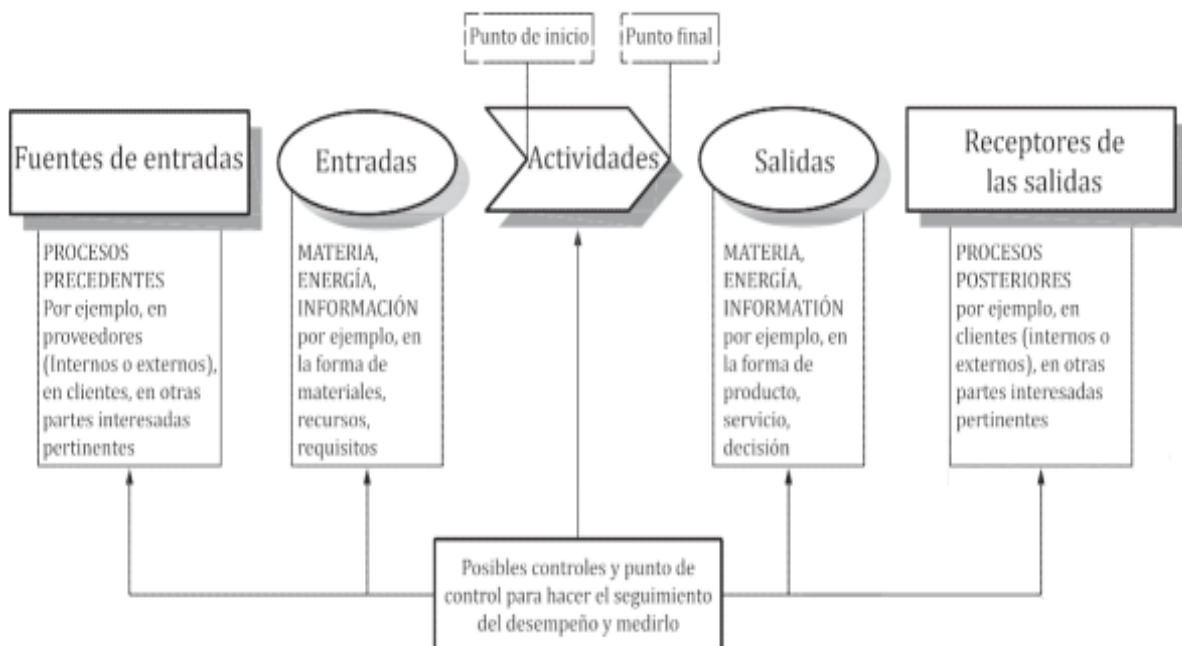


Figura. 6. Representación esquemática de los elementos de un proceso
Fuente: (ISO, 2015)

1.7.2 CICLO PLANIFICAR-HACER-VERIFICAR-ACTUAR

El ciclo PHVA puede aplicarse a todos los procesos y al sistema de gestión de la calidad como un todo. La Figura 7 ilustra cómo los Capítulos 4 a 10 pueden agruparse en relación con el ciclo PHVA. (ISO, 2015)

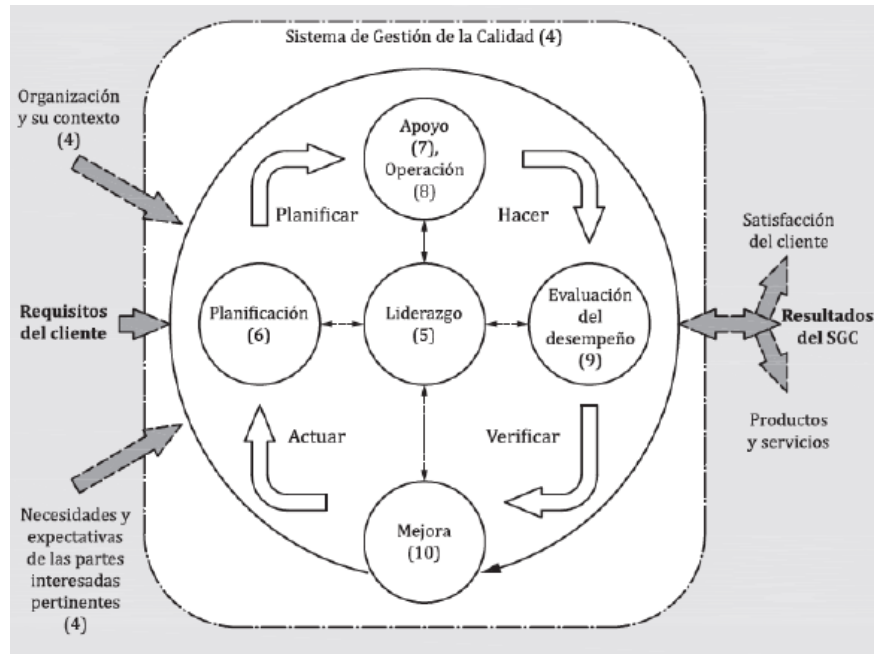


Figura. 7. Estructura de esta Norma Internacional con el ciclo PHVA
Fuente: (ISO, 2015)

El ciclo PHVA puede describirse brevemente como sigue:

- **Planificar:** Establecer los objetivos del sistema y sus procesos, y los recursos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización, e identificar y abordar los riesgos y las oportunidades.
 - **Hacer:** Implementar lo planificado.
 - **Verificar:** Realizar el seguimiento y (cuando sea aplicable) la medición de los procesos y los productos y servicios resultantes respecto a las políticas, los objetivos, los requisitos y las actividades planificadas, e informar sobre los resultados.
 - **Actuar:** Tomar acciones para mejorar el desempeño, cuando sea necesario.
- (ISO, 2015)

1.7.3 ITEM DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMA ISO 9001:2015

Como parte del sistema de gestión de la calidad se debe cumplir los siguientes literales. La comprensión de la organización y de su contexto ver (Anexo literal 4.1), la comprensión de las necesidades y experiencias de las partes interesadas. Ver (Anexo literal 4.2), el enfoque al cliente Ver (Anexo literal 5.1.2), la organización debe establecer objetivos de la calidad para las funciones y niveles pertinentes y los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad Ver (Anexo literal 6.2.1), al planificar cómo lograr sus objetivos de la calidad Ver (Anexo literal 6.2.2).

La competencia necesaria del personal y el desempeño Ver (Anexo literal 7.2), la comunicación interna y externa Ver (Anexo literal 7.4), la comunicación con el cliente para dar a conocer sus servicios Ver (Anexo literal 8.2.1).

Requisitos para los productos y servicios que se ofrecen al cliente Ver (Anexo literal 8.2.2), la revisión de los productos y servicios legales y reglamentarios Ver (Anexo literal 8.2.3), el cambio en los requisitos para los productos y servicios Ver (Anexo literal 8.2.4).

La planificación del diseño y desarrollo, detalla las etapas y el control que la organización debe considerar Ver (Anexo literal 8.3.2), entradas para el diseño y desarrollo para la naturaleza de los productos Ver (Anexo literal 8.3.3), controles de diseño y desarrollo aplica a los controles y resultados Ver (Anexo literal 8.3.4), salida del diseño y desarrollo de productos y servicios Ver (Anexo literal 8.3.5), cambio del diseño y desarrollo conforme a los requisitos de la organización Ver (Anexo literal 8.3.6).

El control de producción y de la provisión del servicio bajo condiciones estipuladas Ver (Anexo literal 8.5.1), la propiedad perteneciente a los clientes proveedores externos su control Ver (Anexo literal 8.5.3).

Las actividades posteriores a la entrega, la organización debe cumplir ciertos requisitos entre ellos legales y reglamentarios Ver (Anexo literal 8.5.5), la liberación de los productos y servicios planificados Ver (Anexo literal 8.6).

Satisfacción del cliente la organización de realizar seguimiento de las percepciones del cliente Ver (Anexo literal 9.1.2), el análisis y evaluación de los datos y la información Ver (Anexo literal 9.1.3).

Entradas de la revisión por la dirección la revisión por la dirección debe planificarse Ver (Anexo literal 9.3.2), las salidas de la revisión por la dirección debe incluir decisiones y acciones Ver (Anexo literal 9.3.3).

Por último la mejora debe determinar y selecciona las oportunidades para implementar cualquier acción necesaria para cumplir los requisitos Ver (Anexo literal 10.1).

1.8 ISO 27001:2013

El sistema de gestión de la seguridad de la información, hace referencia a preservar de forma confidencial, íntegra y disponible, el conjunto de información documental o datos que posean valor para las organizaciones o empresas las cuales son transmitidas de forma, oral, escrita, imágenes, almacenada electrónicamente, mediante correo, etc, de su origen o de la fecha de elaboración. (ISO, 2015)

A continuación, los 3 conceptos sobre los cuales se fundamenta:

- Confidencialidad: la información no se pone a disposición ni se revela a individuos, entidades o procesos no autorizados.
- Integridad: mantenimiento de la exactitud y completitud de la información y sus métodos de proceso.
- Disponibilidad: correcto acceso y utilización de la información y los sistemas de tratamiento de la misma por parte de los individuos, entidades o procesos autorizados cuando lo requieran.

1.8.1 ITEM DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMA ISO 27001:2013

Como parte del manejo de la información que se tiene del cliente, se debe cumplir un acuerdo de confidencialidad ver (Anexo A 6.1.5), el procedimiento de manejo de la información (Anexo A 10.7.3) de igual manera al momento de entregar el sistema el acuerdo de aceptación del sistema ver (Anexo A10.3.2), la gestión de claves de usuarios ver (Anexo A11.2.3), como parte del temas de seguridad, control de vulnerabilidades técnicas sobre la plataforma entregada al cliente ver (Anexo A11.2.3).

1.9 PLATAFORMA WEB

Se refiere a un sistema base que permite el funcionamiento de determinados módulos compatibles de hardware y software, estos sistemas se definen mediante estándares que

permiten determinar una arquitectura de hardware y una plataforma de desarrollo de software. Ver figura 8. (Camacho, 2017)

1.9.1 EL SERVICIO WEB

Se define al servicio WEB como el conjunto de aplicaciones que están distribuidas por toda la red en forma de documentos hipertextuales que permiten intercambiar datos para ofrecer servicios. Ver Figura 8. (Camacho, 2017)



Figura. 8. Plataformas Web
Fuente: (Vera, 2018)

1.9.2 CLIENTES

Usuarios individuales lo cuales se conectan a la red, de forma remota a dichos equipos o servicios, que están en los servidores. Acceso al estado de los equipos que se encuentran almacenados en instalaciones ajenas que están operando de forma continua para producir resultados. Servicios los mismo que están en producción y permiten tener ganancias o pérdidas según sus estados. (Camacho, 2017)

1.10 GESTOR DE CONTENIDO

Se denomina a un gestor de contenidos web como el software que posibilita el desarrollo de un sitio web y gestión de su contenido incluyendo herramientas para edición de formatos, estructuras y presentación sin la necesidad de poseer conocimientos técnicos. (Camacho, 2017)

Su funcionamiento puede resumirse de la siguiente forma:

- Un sitio Web se encuentra de manera jerárquica por el conjunto de páginas organizadas

- Cada una de estas páginas posee un diseño determinado que define su estructura y formato.
- Cada página se encuentra asociada a un como específico de la base de datos o conocimiento en la cual depositan y almacenan los contenidos de la información. (Camacho, 2017)

1.11 LENGUA DE PROGRAMACIÓN

Es un lenguaje formal estructurado diseñado para colocar un conjunto de instrucciones o procesos para controlar el comportamiento físico y lógico de una máquina. Su estructura, significado de elementos y expresiones están definidas por símbolos, reglas sintácticas y semánticas. Teniendo en cuenta las características mencionadas, el proceso por el cual se escribe, prueba, depura y compila el código de un programa/código recibe el nombre de programación. (Camacho, 2017)

1.11.1 LEGUAJE PROGRAMACION JAVASCRIPT VERSION 1.8

Es una tecnología orientada a crear páginas web con programación Java encargándose así de facilitar el desarrollo del sitio web. En su programación se puede incorporar contenido dinámico en sitios web usando código Java embebido mediante etiquetas especiales. Dichas aginas JPS son archivos de texto con extensión .jsp contenedores de etiquetas HTML, junto con código Java embebido. (Camacho, 2017)

1.11.2 LEGUAJE PROGRAMACION PHP 5.6

PHP es un lenguaje llamado de código abierto por lo generar muy utilizado llamado de uso popular. Es usado para el desarrollo web, por varias páginas y portales y aplicaciones web. El código abierto hace referencia al uso libre y sin restricción para las personas especialistas que programan. (Heurtel, 2018)

1.12 BASE DE DATOS

Se llama base de datos, o también banco de datos, a un conjunto de información perteneciente a un mismo contexto, ordenada de modo sistemático para su posterior recuperación, análisis y/o transmisión. Existen actualmente muchas formas de bases de datos, que van desde una biblioteca hasta los vastos conjuntos de datos de usuarios de una empresa de telecomunicaciones. Las bases de datos, como se muestra en la Figura 9, son el

Tabla 2
Tipos de Base de Datos

Base de Datos	Módulos y plugins
Oracle	Monitorización Oracle
DB2	Monitorización DB2
SQL Server	Monitorización SQL Server
Informix	Monitorización Informix
MySQL	Monitorización MySQL conexiones activas
Postgre SQL	Postgre SQL Plugin Monitorización

Fuente: (pandorafms, 2019)

1.13 VIRTUALIZACION

1.13.1 HYPERVISORES

También se los suele llamar monitor de máquina virtual (VMM), por el cual permite el acceso a las máquinas virtuales (VM). Se tiene varios tipos de tecnologías con Microsoft Hyper-V, OVIRT, RHEV, OVM y System Center etc. Los Hypervisores son aplicaciones mediante las cuales presentan varios sistemas operativos virtualizados, en una plataforma virtual. “Con el uso de hipervisores es posible conseguir que múltiples sistemas operativos compitan por el acceso simultáneo a los recursos hardware de una máquina virtual de manera eficaz y sin conflictos”. (DataKeeper, 2017)



Figura. 10 Tipos de Hypervisores

Fuente: (Virtualización: Hipervisores, 2018)

1.13.2 SERVICIOS NUBE O CLOUD

Cloud son tecnologías que habilita al usuario el consumo de servicios pagando solo por lo que se consume, de forma escalable, elástica, flexible y por medio de un portal de auto aprovisionamiento. Escalabilidad y Elasticidad se refiere a la capacidad de hacer crecer o

decrecer las características físicas y Flexibilidad a la capacidad de ajustar y desplegar rápidamente soluciones a las necesidades particulares de la organización.

1.14 SEGURIDAD

Las seguridades de los sitios web, por lo general requieren varios esfuerzos dentro de su diseño, tanto en su aplicación web, sus propiedades de configuración, en sus políticas se ingresó a las aplicaciones de tal forma crear nuevas, fuertes contraseñas. Ver Figura 11. En la actualidad es muy preocupante y a la vez desconcertante el tema de las seguridades, pero una de las alternativas que se tiene es el uso del framework web del lado del servidor, así dando robustez a la seguridad contra los ataques más comunes. Y como final existen herramientas que permite el escaneo de vulnerabilidades, las cuales son de fácil acceso y están disponibles, las mismas que pueden ayudar a indagar si se ha cometido algún error, que permite tener una brecha de seguridad. (MDN web, 2019)



Figura. 11 Seguridad

Fuente: (Martinez, 2017)

1.14.1 CERTIFICADO SSL (SECURE SOCKETS LAYER)

SSL es el acrónimo de Secure Sockets Layer (capa de sockets seguros), la tecnología estándar para mantener segura una conexión a Internet, así como para proteger cualquier información confidencial que se envía entre dos sistemas e impedir que los delincuentes lean y modifiquen cualquier dato que se transfiera, incluida información que pudiera considerarse personal. El protocolo TLS (Transport Layer Security, seguridad de la capa de transporte) es solo una versión actualizada y más segura de SSL. Los detalles del certificado, por ejemplo la entidad emisora y el nombre corporativo del propietario del sitio web, se pueden ver haciendo clic en el símbolo de candado de la barra del navegador. Ver Figura 12. (digicert, 2020)



Figura. 12 Certificado SSL “Https”

Fuente: (Lopez, 2016)

1.14.2 HARDERING

Varias actividades son las ejecutadas por el administrador que maneja el sistema operativo, muchas de las cuales son para reforzar en lo mejor posible la seguridad de sus equipos. El propósito fundamental es opacar o bloquear las acciones de un atacante, así de tal forma en ganar tiempo para controlar de alguna forma y minimizar las consecuencias de un evidente incidente de seguridad, así de esta forma que lo concrete en su totalidad. Ver Figura 13. (Smatekh, 2019)



Figura. 13 Hardening

Fuente: (Smarteck, 2018)

1.15 ACCESOS

El último sistema operativo de Microsoft ha facilitado la creación, configuración y utilización de las VPN (*Virtual Private Network*), conexiones virtuales punto a punto que permiten extensiones seguras de la red local sobre una red pública como Internet. VPN o red privada virtual, es una tecnología de red que permite extender de forma segura una red local sobre una red pública como Internet. Muy útil para conectar distintas sucursales de una empresa, realizar accesos de soporte técnico o para un profesional que requiera conectar de forma segura y remota con una computadora de su oficina desde cualquier lugar geográfico o un usuario que necesite acceder a su equipo doméstico remotamente, utilizando la infraestructura de Internet. Ver figura 14. (Vargas, 2018)



Figura. 14 VPN

Fuente: (Vargas, 2018)

CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DEL PROCESO INVESTIGATIVO

2.1 MARCO METODOLÓGICO

En este proyecto se plantearon los aspectos investigados, prácticos y experimentales que se utilizaron para desarrollar un sistema de seguimiento de requerimiento, eventos e incidente para los clientes de la empresa Telconet S.A en la ciudad de Quito. Éste describió el tipo de investigación que se realiza, las técnicas e instrumento de recolección de datos, la metodología seleccionada (fases del proyecto), cuadro y cronograma de actividades con sus recursos, herramientas y materiales utilizados.

2.2 METODOS Y TECNICAS DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación con un enfoque experimental, cabe redundar, el investigar es el que revisa una o varias variables durante el estudio, de esta forma controlar el incremento o la disminución de dichas variables y su consecuencias en las conductas observadas. De acuerdo a lo indicado por Alfonso Serrano, (2017, p.3), menciona “un experimento consiste en hacer un cambio en el valor de una variable (variable independiente) y observar su efecto en otra variable (variable dependiente)”. Hay que tomar en cuenta que se debe llevar a cabo, ciertas condiciones rigurosamente las cuales deben ser controladas, con el fin de conocer de que existen modos para determinar por qué causas se produce varias situación o acontecimientos particular.

En base a los antes mencionado, al realizar el estudio, se determina la necesidad de los clientes de la Empresa Telconet de la ciudad de Quito. Para tener conocimiento del seguimiento de requerimientos, eventos e incidentes sobre los servicios contratados de los cuales disponen de manera más puntual. Así en caso que uno de sus servicios tenga afectación o tengan problemas, tener una retroalimentación más oportuna y saber el estado de gestión en el que se encuentra.

Cabe mencionar que Sergio Ríos (2018, p.10) indica que, la Estrategia de Servicio en ITIL se encamina hacia el mismo sentido que la estrategia empresarial, pero ahora incluyendo en ésta la componente TI. Integra pues a sus análisis nuevos objetivos y la evolución futura de las TI en la Organización. ITIL busca alinear e integrar la tecnología con el Negocio,

que los servicios tecnológicos que se implementan y se ofertan desde los departamentos de TI estén diseñados para apoyar al negocio.

Partiendo de lo indicado, el seguimiento que hacen los clientes del estado de sus servicios. Abarca el ámbito de estrategia de negocios de la empresa de forma global, y hacia cada una de las empresas que forman parte de su estructura. Así de esa manera poder brindar un mejor servicio y una mejora en la estrategia del negocio.

Desde el punto de vista del tipo de investigación, se utilizó el paradigma positivista cuantitativo, en ese sentido, Fernández (2017.p 6) indica, que la investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede.

De esta manera obtener la información del cómo se debe presentar la interacción entre el usuario que viene hacer el cliente y la plataforma de requerimientos, eventos e incidentes. Adicional se debe señalar que mediante la obtención de datos, los mismos permite agrupar una gran cantidad de información, la cual es modelada con el fin de presenten estadísticos de los requerimientos, eventos e incidente que manifiesten de manera real.

2.3 TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS

Se menciona que la población, de acuerdo al punto de vista estadístico, la población puede estar tomada en cuenta en varios conjuntos de elementos de los cuales se va a investigar y conocer sus características, una o varias de ellas, y para los cual serán válidas las conclusiones obtenidas en la investigación. “También se puede definir como el conjunto de datos acerca de unidades de análisis (individuos, objetos) en relación a una misma característica, propiedad o atributo (variable)”. (González & Salazar, 2018, pág. 11)

De lo indicado para el estudio de investigación es tiene una población de 102 clientes, entre internos y externos, que proveen servicios en la ciudad de Quito.

El análisis de varios datos y proyectos de investigación, se deben discernir en muchos casos, indica el conjunto de personas con características similares, cometidos al estudio y agrupados hace referencia a una acción llamada muestra. La muestra cumple un papel

principal, debido a que enmarca la conducta del entorno. Según Gonzáles & Salazar (2018, pág. 16), menciona, “De la muestra se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuarán la medición y la observación de las variables que serán estudiada por el investigador”.

A hora se hablara de las muestras intencionales, Según Morphol (2019,p.4) indica, “son no probabilísticas y permite seleccionar casos característicos de una población limitando la muestra sólo a estos casos. Se utiliza en escenarios en las que la población es muy variable y consiguientemente la muestra es muy pequeña y de fácil acceso”. Se toma la siguiente muestra debió a que se tiene acceso a la información de los clientes y a su tiempo de haber trabajado en conjunto, por temas de soporte y proyectos en común. Para esto la investigación, la muestra se limita a 5 clientes internos y 34 clientes externos, Dentro de los clientes internos se seleccionó:

A las áreas o cliente interno como IPCCL2, Networking, OTN, IPCCL1 y TI de proveen servicio la empresa TELCONET S.A en la ciudad de Quito.

- Por la experiencia del conocimiento adquirido.
- Por cantidad del personal de soporte.
- Por las relaciones entre departamento.
- Por ser parte fundamental de la empresa por la gestión que tiene.

A los clientes como Bpacifico, Datafast, BIESS, CAPTEC, Datafast, Cedia, Kubiec, Cedia. Datafast, Google, Akamay, Biess, Hospital de los Valles, Hospital Metropolitano, Banco de Guayaquil. Kubiec, ENAE, Ayasa, Security Data, Transesmeraldas, Cajamarca, Banco Pichincha etc... Por tener los siguientes beneficios

- Ser las empresas más grandes del país.
- Brindar seguridad ante las demás empresas por su trayectoria en el mercado.

Por ser los más importantes por el tema de servicios que proveen.

2.4 METODOLOGIA APLICADA AL PROYECTO

Una vez descrito las metodologías con el propósito de alcanzar los objetivos, se trabajara con las metodologías según ITIL, COBIT V5, experimental y con la metodología Scrum, la cual según Triagas (2018,p.8) describe las siguientes 6 fases: inicial, definición, ejecución,

entrega, soporte y mantenimiento, cierre del proyecto teóricamente y como la hiciste en tu proyecto. A continuación, un detalle de cada una de las fases.

2.4.1 Fase I: Fase Inicial

Se detalla el análisis del requerimiento, su viabilidad, búsqueda de una solución técnica y al final una viabilidad financiera.

2.4.2 Fase II: Definición

Se define cada una de las actividades que involucran en proceso, la creación de un diagrama de actividades y la de igual forma crear planes de ejecución.

2.4.3 Fase III: Ejecución

Se detallará el desarrollo, la integración del proyecto y como punto final las pruebas del producto.

2.4.4 Fase IV: Entrega

De manera oportuna y con las pruebas realizadas por el cliente y aceptando que el proyecto está correctamente funcionando se hace la entrega al cliente.

2.4.5 Fase V: Soporte y Mantenimiento

Se entregará un manual de usuario, el cual detalle el uso de la plataforma, las acciones que se debe tomar al momento de reportar una solicitud.

2.4.6 Fase VI: Cierre del proyecto

Como parte del cierre el proyecto d debe enviar documentación que valide el estado y la entrega del proyecto.

CAPÍTULO 3: PROPUESTA / PRODUCTO / APLICACIÓN / ESTUDIO DE CASOS / ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.1 PROPUESTA

3.1.1 INTRODUCCIÓN

Los clientes de la empresa Telconet de la ciudad de Quito, cuentan con varios servicios que la empresa le prevé. Algunos de ellos Housing y Hosting. Varios de ellos tienen un alto impacto en la disponibilidad, el saber el estado del seguimiento de los requerimientos, eventos e incidentes que se presenten. De esta manera brindar un óptimo servicio y disponibilidad de tal forma que el cliente pueda estar satisfecho con la disponibilidad de servicio y la atención oportuna.

3.1.2 JUSTIFICACIÓN

La disponibilidad de los servicios que provee la empresa Telconet a los clientes de la ciudad de Quito. Es uno de los valores más altos que ofrece, el dar un seguimiento de forma proactiva a las solicitudes que tiene el cliente, de manera más oportuna y rápida, permite que el cliente sienta que tiene una gran garantía de los servicios que tiene contratados. Para esto se crea una plataforma que permite tener acceso a los servicios.

3.1.3 BENEFICIARIOS DE LA PROPUESTA

3.1.3.1 BENEFICIARIOS DIRECTOS

- Los clientes a los cuales está dirigido propiamente el proyecto.
- El tesista como parte principal para la ejecución del proyecto.
- La empresa la cual provee los servicios.

3.1.3.2 BENEFICIARIOS INDIRECTOS

- El departamento de desarrollo de la empresa.
- Los proveedores que prestan los servicios de virtualización, licenciamiento y seguridades.
- La sociedad ya que permite cambiar la interacción entre el ser humano y la máquina.
- Los familiares del tesista que para ellos es un sentimiento de logro el haber formado parte del inicio y la finalización de la propuesta.

- Los profesores ya que aportaron y encaminaron para que el proyecto se desarrolle y se ponga en marcha.
- La Universidad Israel adquiere ese conocimiento y lo plasmas en su repositorio.
- El País ya que se observa que profesionales propios, realizan investigaciones y proyectos en bien de su comunidad.

3.1.4 OBJETIVOS

3.1.4.1 GENERAL

Realizar una plataforma que permita dar seguimiento a las solicitudes de los clientes de la empresa TELCONET de la ciudad de Quito. La misma que permitirá el acceso a los servicios del cliente.

3.1.4.2 ESPECIFICOS

- Contar con un software y hardware
- Disponer de clientes que permitan realizar la toma de muestras
- Realizar prueba del funcionamiento.

3.1.5 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Para la ejecución y desarrollo de la propuesta se ejecutará las siguientes fases que se describirán a continuación:

3.1.5.1 FASE I: FASE INICIAL

3.1.5.1.1 Análisis de requerimiento

Los clientes de la empresa Telconet de la ciudad de Quito tienen la necesidad de acceder al estado del seguimiento de sus servicios, tales como internet si están no disponibles y que cantidad está utilizando al momento, datos que cantidad de información se encuentran transmitiendo y a que ancho de banda tanto de subid como de bajada, renta de espacio físico de igual manera saber si sus equipos están activos tanto físicamente como lógicamente. De manera ágil y oportuna.

3.1.5.1.2 Viabilidad Técnica

Se tiene varias tecnologías, lenguajes de programación, bases de datos, aplicaciones, que permiten ser una guía para el modelamiento mas no una regla a seguir, las cuales son las siguientes. Ver Tabla 3.

Tabla 3
Plan de ejecución de tareas

DETALLE	ESPECIFICACION
Lenguajes de programación	Libres / Pagados
Aplicaciones	Cacti / Solaris / HP
Hypervisores	VMware / Hyper V / Ovm / Ovirt / Rhev / Oracle
Seguridades	Bloqueo de puertos / Software
Normas	ISO / Buenas practicas

Fuente: Propia

La mayoría de lo antes indicado son pagadas y eso elevaría el costo del proyecto, debido a que Telconet es una empresa de telecomunicaciones la misma que tiene su propia infraestructura física como virtual y tiene convenios directo con proveedores el costo se mantiene en un nivel bajo. Por tal razón el proyecto se lo cataloga como viable.

3.1.5.2 FASE II: DEFINICIÓN

3.1.5.2.1 Definición de las actividades

A continuación, se detallan las actividades a realizar.

- Se realiza una encuesta telefónica a los clientes para saber si, tiene conocimiento de sus servicios.
- Se consulta si requieren tener conocimiento de estado de sus solicitudes.
- Se recopila la información proporcionada.
- Se plantea la opción de crear una plataforma que permita interactuar con el cliente.
- Características que debe tener la plataforma.

3.1.5.2.2 Crear los planes para la ejecución

A continuación, se detallan los planes con sus respectivos tiempos en la Tabla 4.

Tabla 4
Plan de ejecución de tareas

PLAN DE EJECUCION DE TAREAS		
Fechas	Actividades	Observaciones
10-sep-19	Planteamiento del problema	
12-sep-19	Recopilación de la información	Se debe solicitar al cliente como parte de su necesidad
30-sep-19	Opciones de plataformas	Se analiza cual es la mejor opción
7-oct-19	Selección de software	BD, SO , Lenguaje de programación
7-oct-19	Análisis de tiempo de mano de obra	Contempla todo el tiempo del proyecto
14-sep-19	Inicio del proyecto	
18-sep-19	Solicitud de software	Se hace el requerimiento a la empresa del software
21-nov-19	Revisión de avances del proyecto	Validación de la plataforma mediante la intención de la misma.
30-nov-19	Ejecución de Pruebas y validaciones	Al interno
23-dic-19	Ejecución de Pruebas y validaciones	Con el cliente
1-ene-20	Ejecución de Pruebas y validaciones	Validaciones adicionales
12-feb-20	Entrega del proyecto	En producción

Fuente: Propia

3.1.5.3 FASE III: EJECUCIÓN

3.1.5.3.1 DESARROLLO

3.1.5.3.1.1 DEFINIR LOS REQUISITOS DE LA RED

- Servicio de Comunicaciones
 - Datos
 - Internet
- Ancho de Banda recomendado

- Datos e Internet provisionado por Telconet entre 5 a 10 MB por cliente.
- Internet provisionado por proveedor de 2 a 5 MB.
- Trafico UP/Down
 - Mínimo de 500KB a un máximo de 1 a 2 MB o mayores.
- Recurso de la Virtual Machine
 - Memoria, CPU. Disco, Tarjeta de red
- Base de Datos
- Seguridades

3.1.5.3.1.2 VIRTUALIZACION

Se utiliza el Hypervisor de VMware para poder ingresar a las VMs del servidor como la base de datos. Tener en cuenta que el acceso dentro las instalaciones para manipulación y soporte de las VMs y al aplicativo, en caso se porte de gestión es mediante la VPN con acceso restringido.

3.1.5.3.1.3 PROVISIÓN DE RECURSO VIRTUALES

En base a las necesidades que se tiene y la proyección de gestión de los clientes se tiene un aproximado de recursos de las Máquina Virtual que se deben utilizar como recomendaciones son:

- CPU de 8 VCPU
 - Memoria RAM de 32 GB
 - Disco Solido de 800 TB

Por temas de seguridad y disponibilidad se replica la VM:

- VM Base de Datos:
 - Mysql
- VM Servidor:
 - Sistema Operativo Centos
 - Apache

Lenguajes de programación

- PHP
- Javascrrip

3.1.5.3.1.4 SEGURIDADES

Se tomaron ciertas acciones para prevenir algún tipo de ataque o ingreso no permitido.

- Certificado de seguridad SSL para el https:// para la página web.
- Se bloquearán los puertos 443 por temas de certificado, 3306 para la base de datos y el puerto 22 ssh para la conexión por consola.
- Se accede a la red de la empresa mediante VPN.

3.1.5.3.1.5 DISPONIBILIDAD DE LA PLATAFORMA

Debido a que se tendrá redundancia en la plataforma que se brinda al cliente se utilizara la topología estrella. Las VMs en caso que presenten problemas van a migrar en tiempo real hacia la VM de Backup, así de esta forma no sentir la migración de la VM ya que se lo hace en tiempo real y el acceso en forma remota.

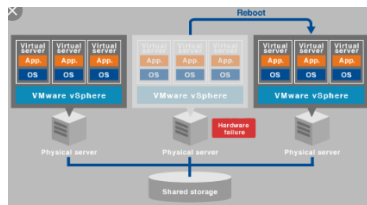


Figura. 15 Redundancia de VM

Fuente: (VMware, 2018)

3.1.5.3.1.6 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Crear un ambiente de pruebas interno, cada uno de las acciones que se va a ejecutar. De tal forma que permita validar su correcto funcionamiento. De igual manera con las novedades presentadas se debe implementar las mejoras.

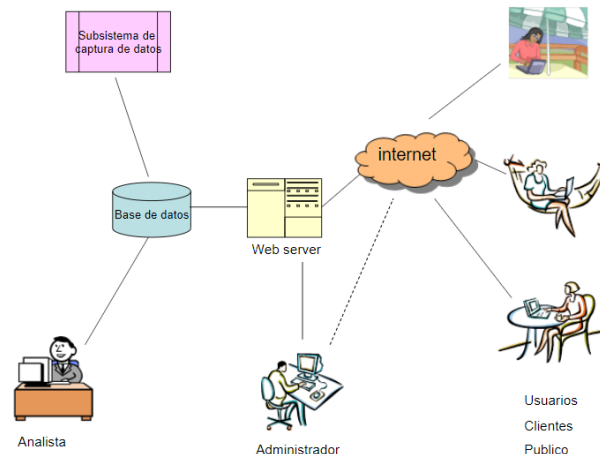


Figura. 16 Arquitectura de Gestión

Fuente: (Perella, 2017)

3.1.5.3.1.7 NIVELES DE GESTION

Se define que credenciales de acceso tendrá, tanto el cliente, personal de gestión de soporte y el administrador. A continuación, un gráfico que muestra cómo sería la arquitectura. Ver Figura 16 y Tabla 5.

Tabla 5
Niveles de Gestión

DETALLE	CREDENCIALES
Administrador	Soporte
Soporte	Gestión/soporte
Usuario	Gestión / Solicitudes
Cliente	Gestión / Solicitudes

Fuente: Propia

3.1.5.3.1.8 SIMULACIÓN

Se utiliza el simulador de packet tracer con el objetivo que implementar una red, con sus PCs, las mismas que puedan ingresar dentro de la red de la empresa, tanto los clientes internos o departamento propios de la empresa, o a su vez desde un punto fuera de la red las instalaciones, utilizando otro proveedor de internet en este caso desde una VPN.

Configuración de equipos

- Se procede a configurar un servidor DNS el cual se lo utilizará como concentrador ya que estará configurado los 2 servidores principales y Backup. Se configuró un servidor DNS, en el cual están los servidores web principal y secundario. Ver Figura 17 y Figura 18.

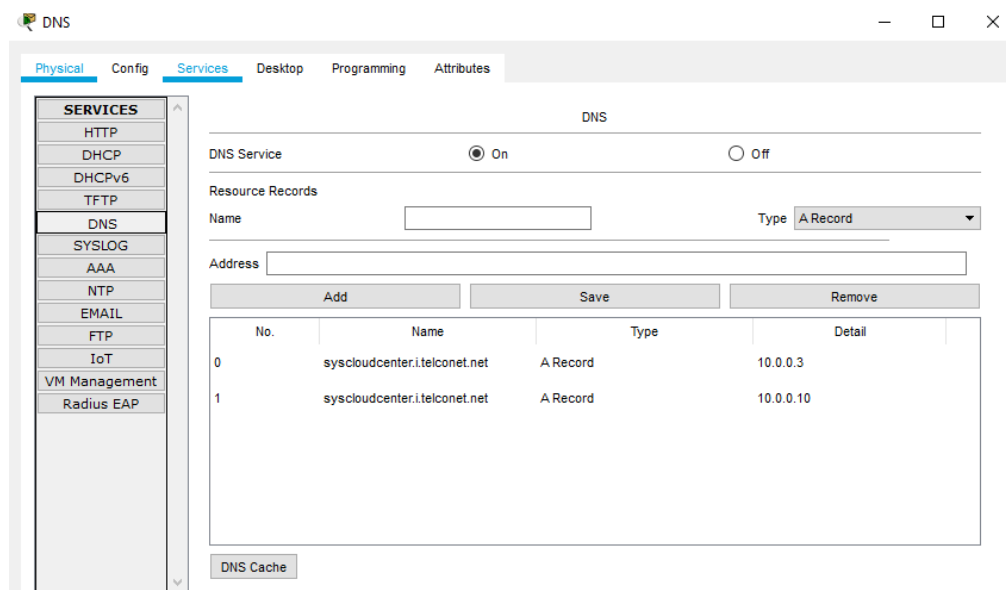


Figura. 17 Configuración de servidor DNS

Fuente: (Cisco, 2019)

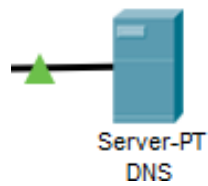


Figura. 18 Server DNS

Fuente: (Cisco, 2019)

- Configura los servidores virtuales Principal y Secundario los cuales permite tener acceso al aplicativo. Ver Figura 19.

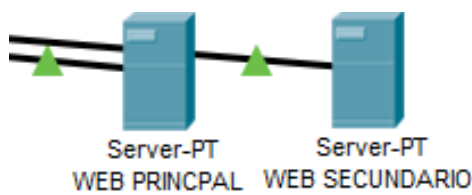


Figura. 19 Servidor WEB Principal - Secundario

Fuente: (Cisco, 2019)

- Se configuraron las rutas, en el caso que el servidor principal pierda o sufra perdida de comunicación y por temas de disponibilidad, conmute al servidor secundario. Ver Figura 20 y Figura 21.

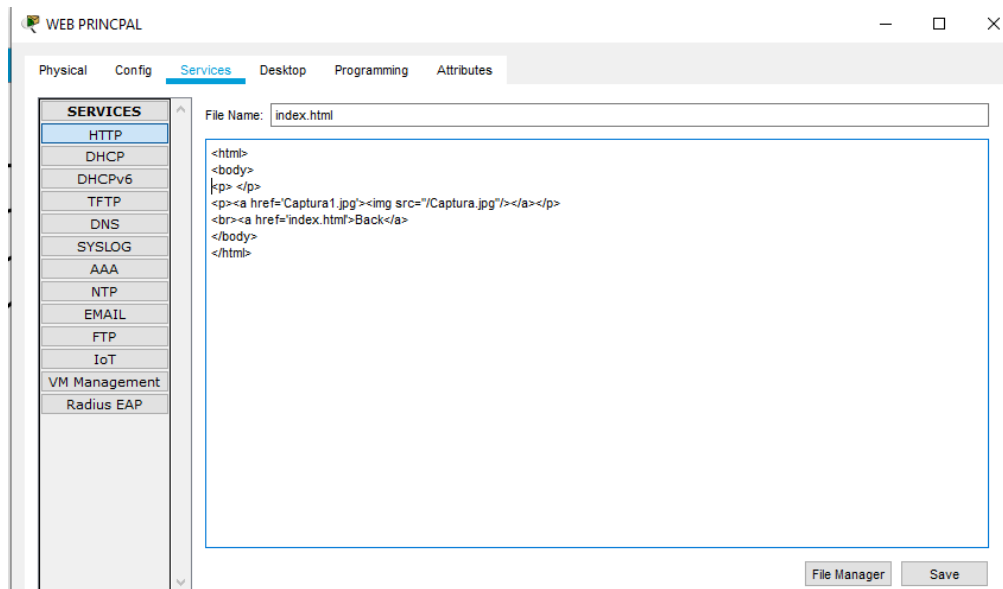


Figura. 20 Configuración Servidor Principal

Fuente: (Cisco, 2019)

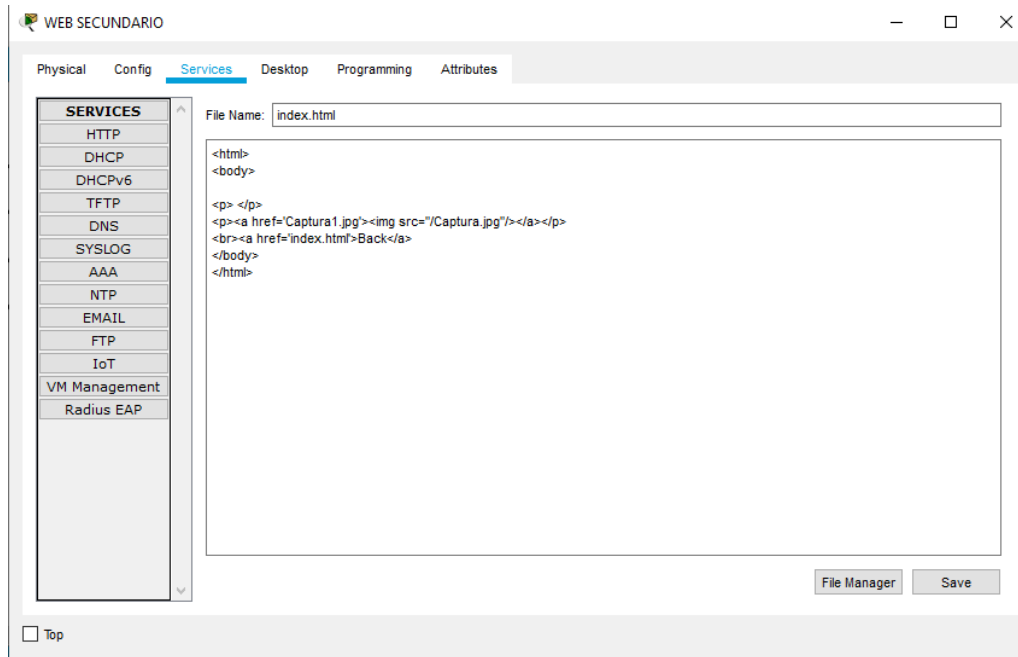


Figura. 21 Configuración Servidor Secundario

Fuente: (Cisco, 2019)

- Se implementa la red incluyendo todos los escenarios posibles que puedan existir y tomando en cuenta la necesidad del cliente. Como por ejemplo de ingres desde la misa red de la empresa, desde la VPN y con diferente proveedor de servicio de internet. Ver Figura 22. De igual manera se detallas las redes existentes ver Tabla 6.

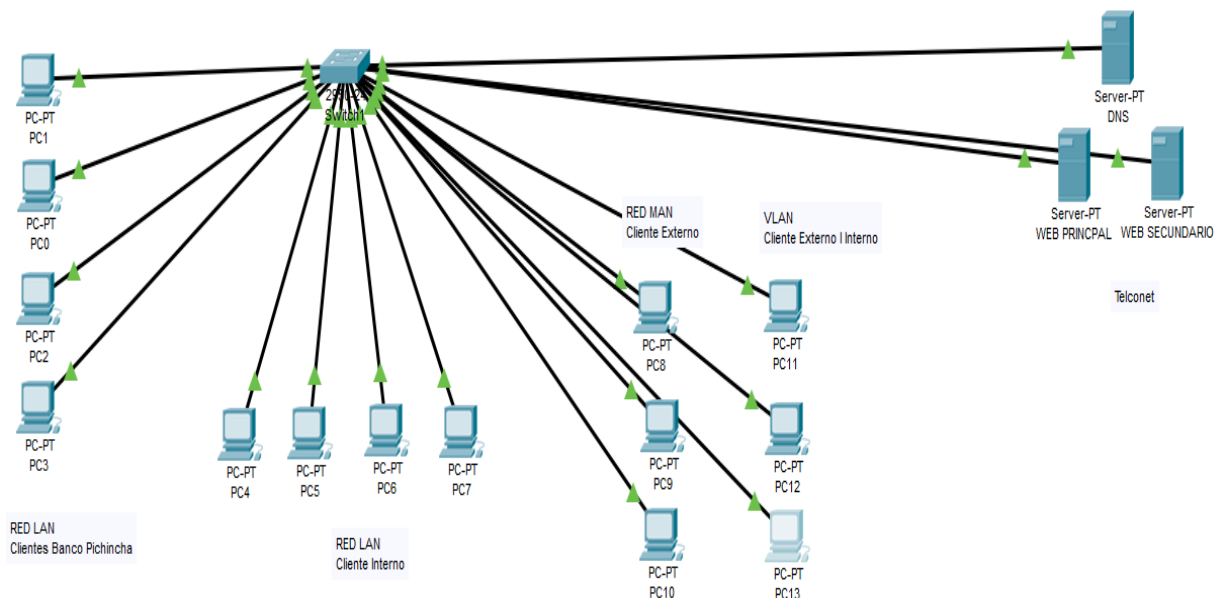


Figura. 22 Diagrama de Red de Comunicaciones y Acceso

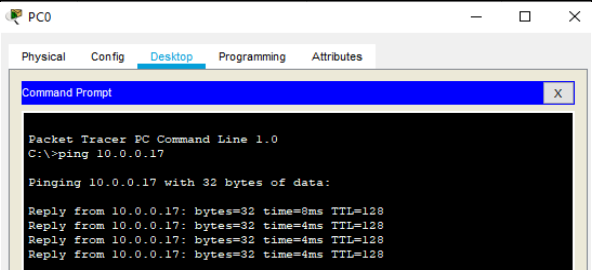
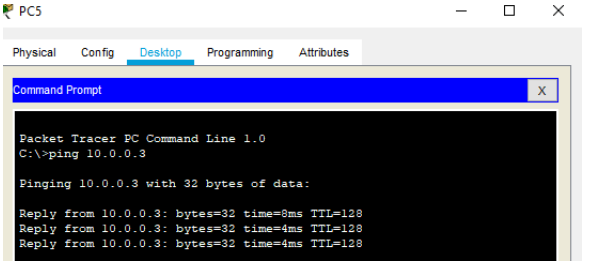
Fuente: (Cisco, 2019)

Tabla 6
Número de Redes con sus PCs

RED	DETALLE
	PC1
LAN Cliente Banco Pichincha	PC0
	PC2
	PC3
	PC4
LAN Cliente Interno	PC5
	PC6
	PC7
	PC8
WAN Cliente Externo	PC9
	PC10
	PC11
VLAN Cliente interno/externo	PC12
	PC13
SERVIDOR	DNS / Principal / Secundario

Fuente: Propia

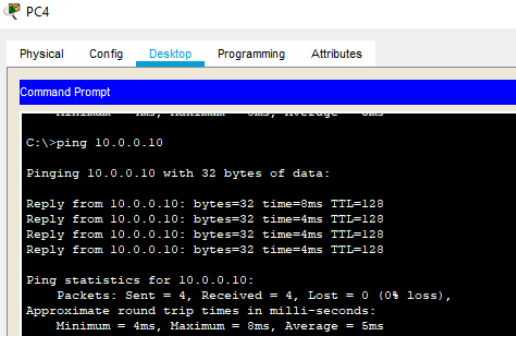
Tabla 7
Pruebas de Ping entre VM y Servidores

Equipos	CMD / Terminal
<p>PC0 10.0.0.1 hacia 10.0.0.17</p>	
<p>PC5 10.0.0.8 hacia 10.0.0.3</p>	

Fuente: (Cisco, 2019)

- Se realiza pruebas de conectividad de ping desde todas las VMs de los diferentes escenarios y se valida que tiene comunicación por tanto se tiene acceso a la plataforma. Implementación de la red, pruebas y nivel de servicio. Ver Tabla 7 y Tabla 8.

Tabla 8
Pruebas de Ping entre VM y Servidores

Equipos	CMD / Terminal
<p style="text-align: center;">PC0 10.0.0.7 hacia 10.0.0.10</p>	 <pre> C:\>ping 10.0.0.10 Pinging 10.0.0.10 with 32 bytes of data: Reply from 10.0.0.10: bytes=32 time=8ms TTL=128 Reply from 10.0.0.10: bytes=32 time=4ms TTL=128 Reply from 10.0.0.10: bytes=32 time=4ms TTL=128 Reply from 10.0.0.10: bytes=32 time=4ms TTL=128 Ping statistics for 10.0.0.10: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 4ms, Maximum = 8ms, Average = 5ms </pre>

Fuente: (Cisco, 2019)

- Se ingresa desde la PC 10.0.0.17, al servidor principal 10.0.0.3 como se muestra en la Figura 23, y de igual manera el acceso a la plataforma en la Figura 24.

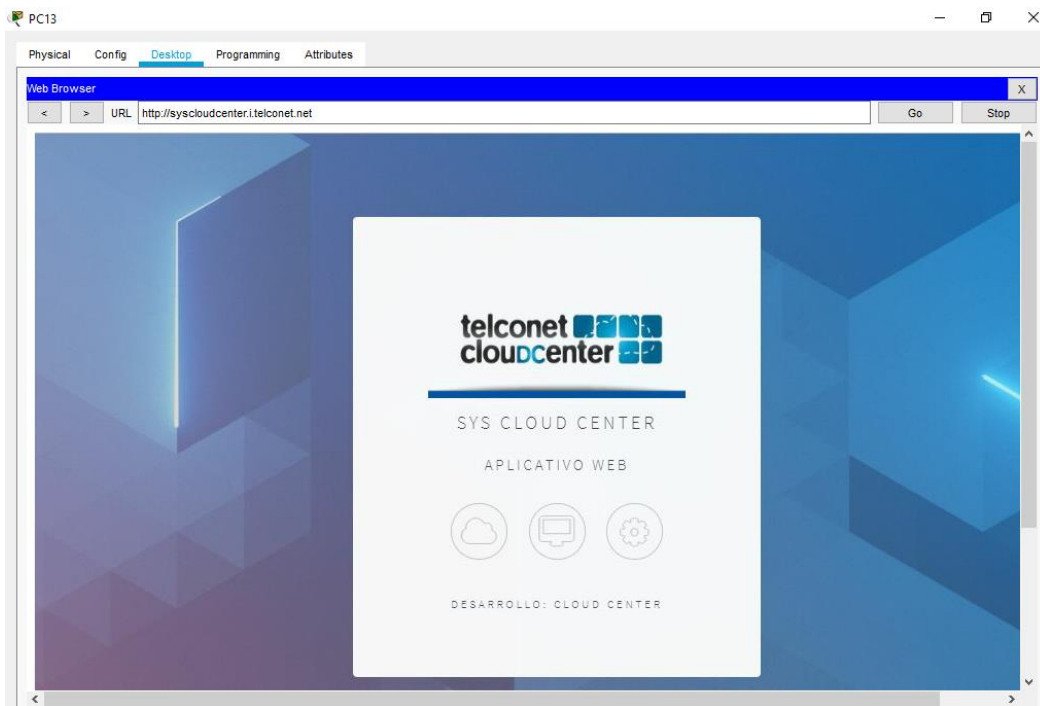


Figura. 23 Acceso al servidor

Fuente: (Cisco, 2019)



Figura. 24 Acceso a la plataforma de la empresa

Fuente: (Cisco, 2019)

3.1.5.3.1.9 PROCESO DE INSTALACION DE SISTEMA OPERATIVO

A continuación se detallara el proceso para instalar el sistema operativo centos y configuraciones generales:

- Dentro de la VM procedemos a cargar el template con el sistema operativo centos. Ver Figura 25.



Figura. 25 Template con sistema Operativo Centos

Fuente: Propia

- Se visualiza el menú de instalación, y procedemos a seleccionar la unidad en la que se va a instalar el SO. Ver Figura 26.

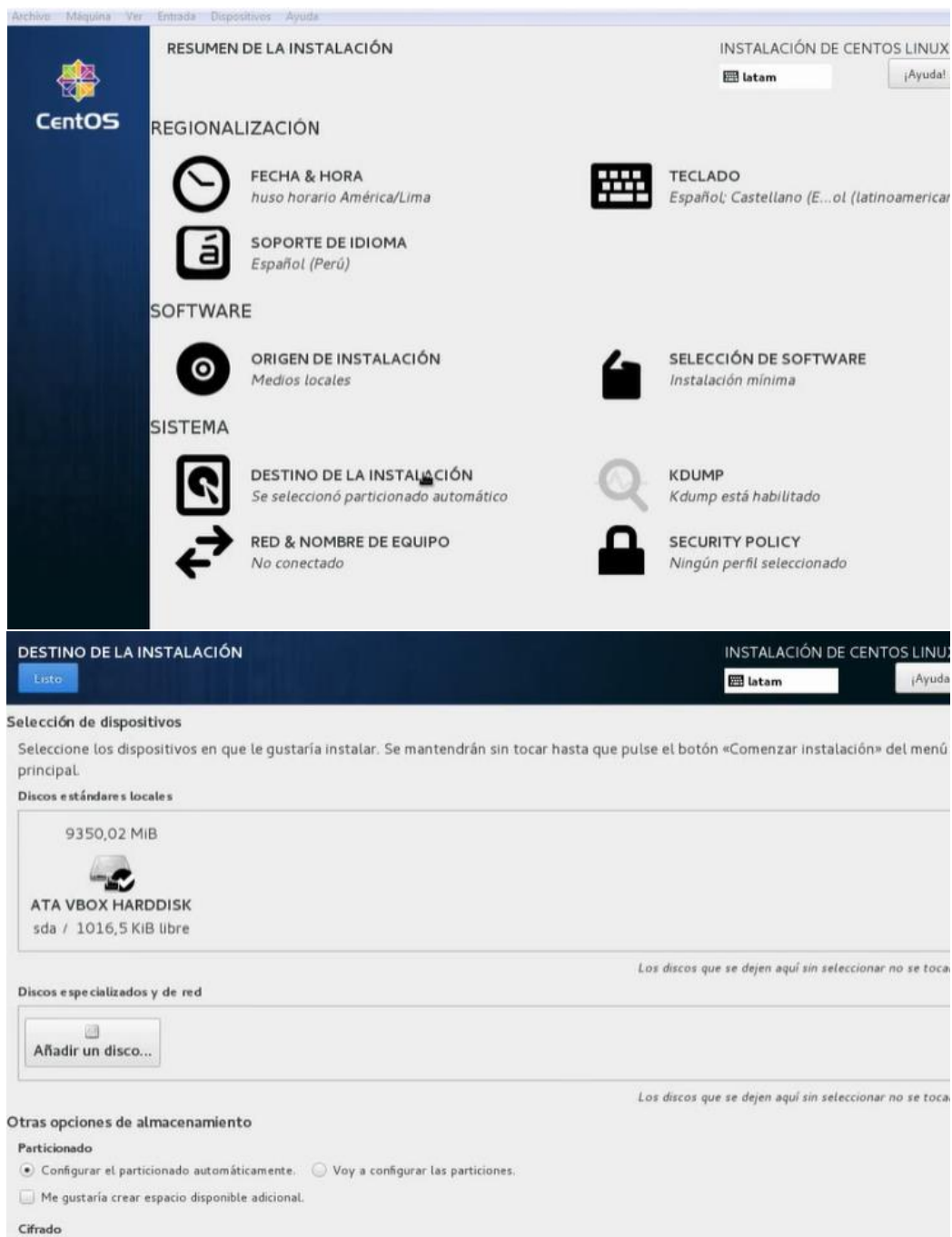


Figura. 26 Menú de instalación del SO

Fuente: Propia

- Se procede a realizar el particionalmente del espacio del disco y generar las unidades respectivas que necesitamos. Creamos una contraseña y mantenemos el usuario de root por temas de seguridad y esperamos que se termine el proceso de instalación. Ver Figura 27.

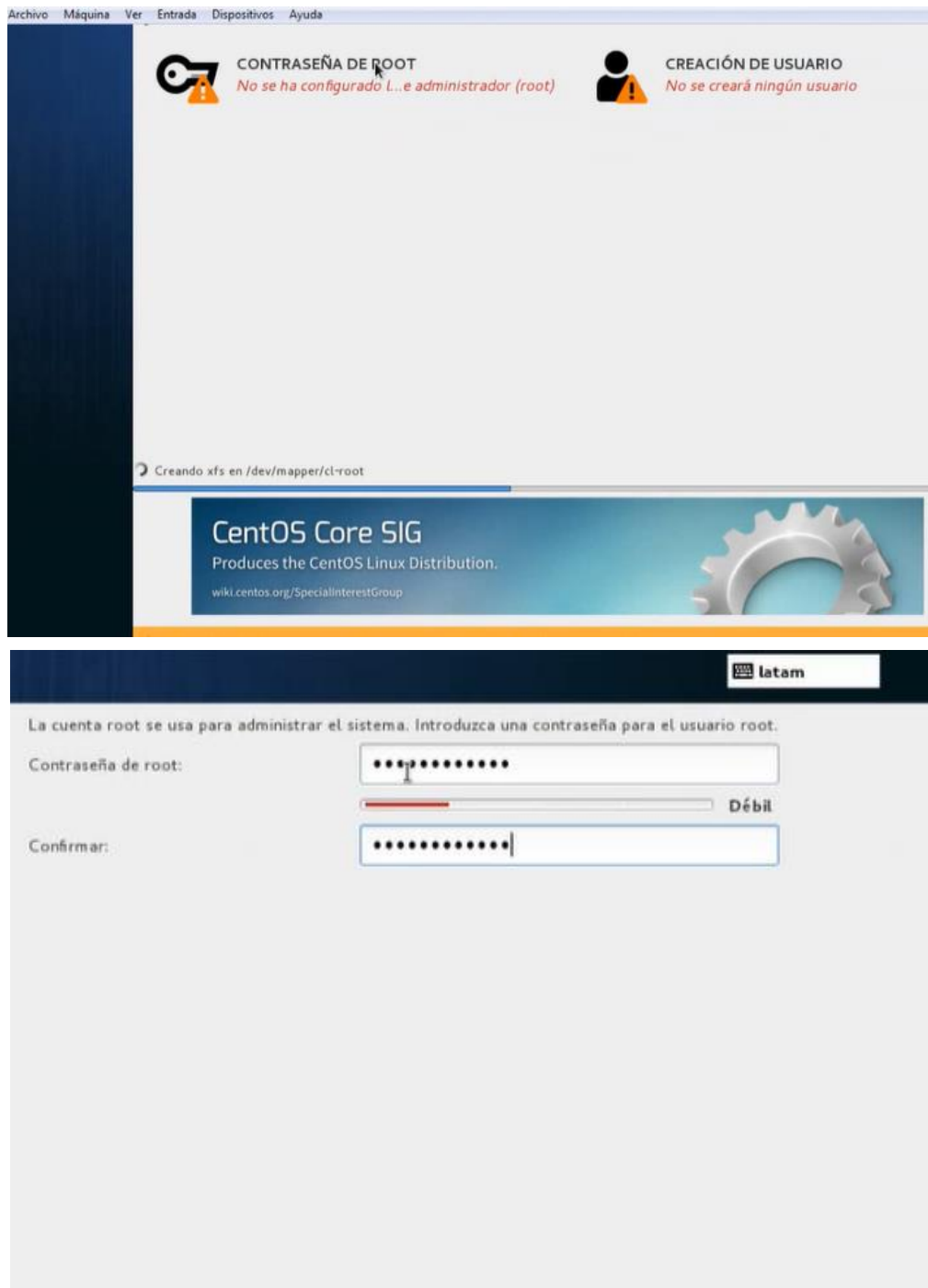


Figura. 27 Asignación de usuario y contraseña

Fuente: Propia

- Ingresamos por consola con el usuario root y la clave que generamos, descargamos los paquetes faltantes y en el mysql. Instalamos los paquetes descargados, desde el repositorio <http://repo.mysql.com/mysql-community-realease-el7-5noarch.rpm> y finalizamos la instalación. Ver Figura 28.

```
CentOS Linux 7 (Core)
Kernel 3.10.0-514.el7.x86_64 on an x86_64

localhost login: _

Instalado:
  wget.x86_64 0:1.14-13.el7

¡Listo!
[root@localhost ~]# wget http://repo.mysql.com/mysql-community-release-el7-5.noarch.rpm
--2017-04-02 23:39:29-- http://repo.mysql.com/mysql-community-release-el7-5.noarch.rpm
Resolviendo repo.mysql.com (repo.mysql.com)... 104.104.221.48
Conectando con repo.mysql.com (repo.mysql.com)[104.104.221.48]:80... conectado.
Petición HTTP enviada, esperando respuesta... 200 OK
Longitud: 6140 (6,0K) [application/x-redhat-package-manager]
Grabando a: "mysql-community-release-el7-5.noarch.rpm"

100%[=====] 6.140  --.-K/s  en 0s

2017-04-02 23:39:30 (142 MB/s) - "mysql-community-release-el7-5.noarch.rpm" guardado [6140/6140]

[root@localhost ~]# ls
anaconda-ks.cfg mysql-community-release-el7-5.noarch.rpm
```

Figura. 28 Ingreso por consola y descarga de paquetes y mysql

Fuente: Propia

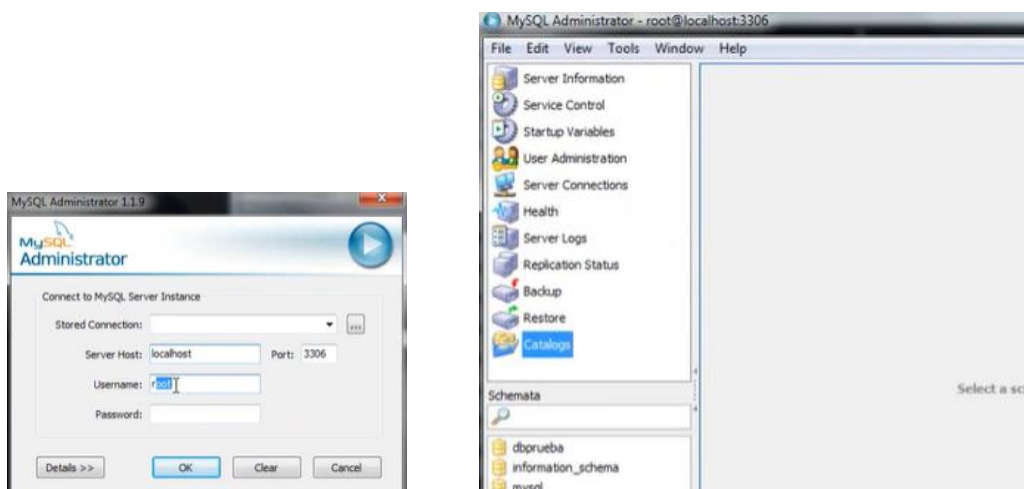


Figura. 29 Ingreso remoto a mysql

Fuente: Propia

- Una vez que estamos dentro de mysql creamos usuarios y contraseña para ingresar, para nuestro caso utilizamos el aplicativo Mysql Administrator y seguidamente esta ingresamos. Con esto finaliza el proceso. Ver Figura 29.

3.1.5.3.1.10 PRUEBAS DE ACCESO A LA VMS VIRTUAL

Se realizan validación y pruebas de ingreso a la VMs, tanto a la VM principal y a la VM secundaria.

- Se valida que la ingresar al Hypervisor, donde se encuentran las 2 VMs, permite la visualización de las mismas, y permite evidenciar que los recursos que fueron asignados a cada una de las VMs son los correctos. Ver Figura 30 y Figura 31.

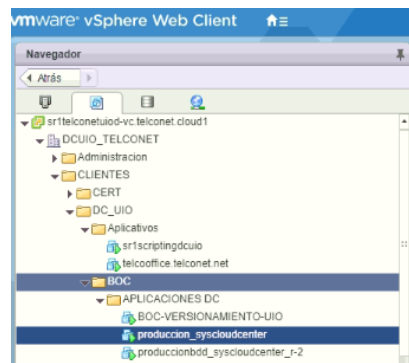


Figura. 30 Hypervisor de VMware / VMs

Fuente: (VMware, 2019)

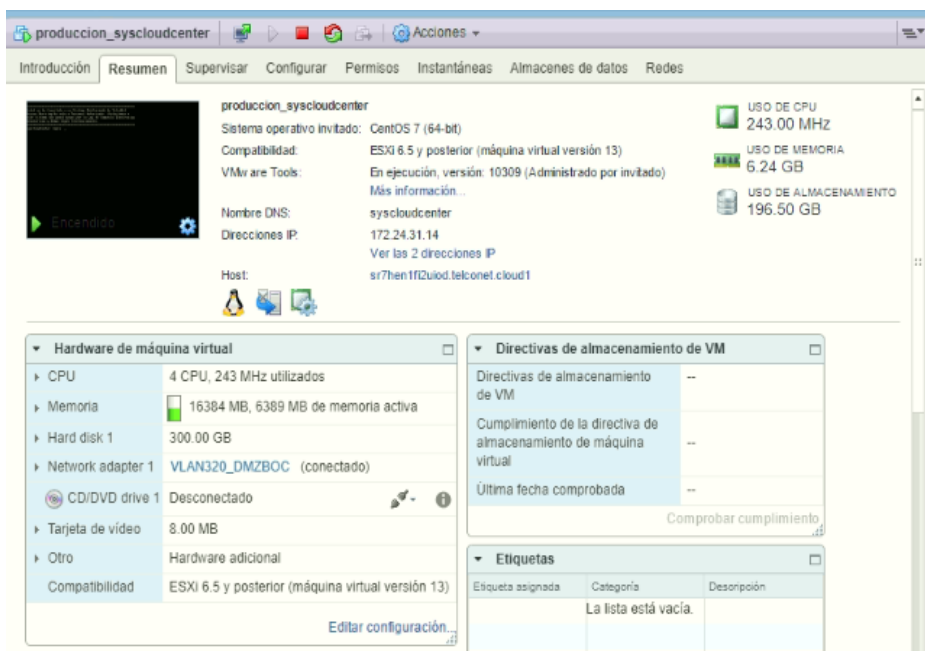


Figura. 31 Hypervisor VM Principal

Fuente: (VMware, 2019)

Dichas VMs llevan los siguientes nombres. Ver Figura 31 y Figura 32.

- PRODUCCION_SYSCLOUDCENTER VM principal
- PRODUCCION_SYSCLOUDCENTER_r-2 VM secundaria

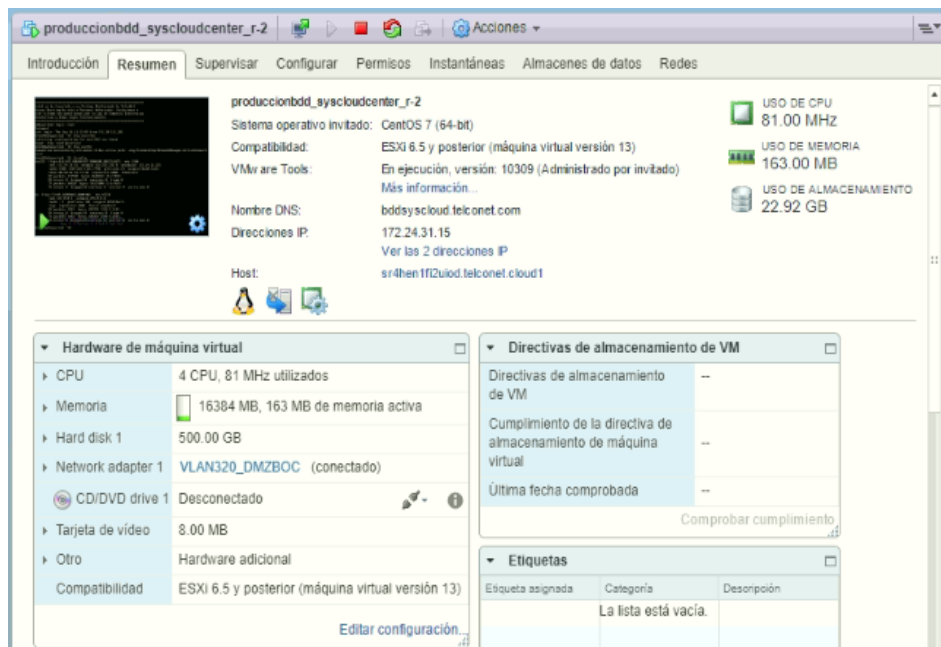


Figura. 32 VMs Secundaria

Fuente: (VMware, 2019)

- Se ejecutan pruebas de red, se valida que se tiene ping desde la red interna hacia la página web del aplicativo. Ver Figura 33.

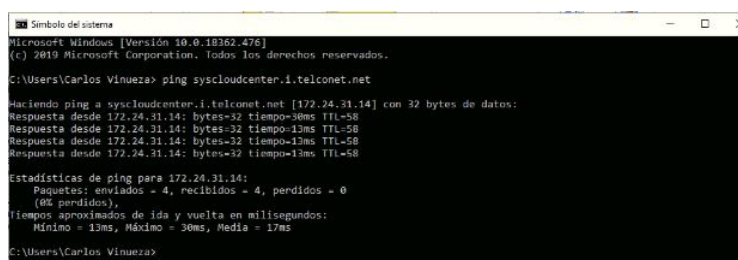


Figura. 33 Ping hacia al aplicativo desde la red interna

Fuente: Propio

- Desde la red interna y desde la VPN. En la ventana del buscador, ingresamos el link <https://syscloudcenter.i.telconet.net/>. Ver Figura 34.
- Permite el acceso y nos direcciona a la interfaz de la empresa, seleccionamos el icono en forma de nube que está a la izquierda. Por seguridad pide usuario y

contraseña, dichas contraseñas están atadas al LDAP de la empresa por temas de seguridad. Ver Figura 35 y Figura 36.

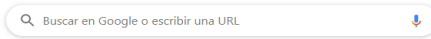
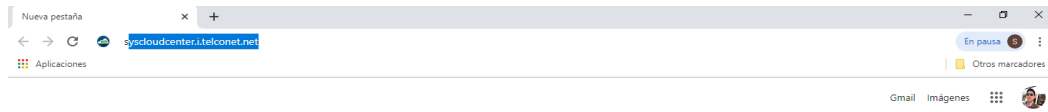


Figura. 34 Link del aplicativo

Fuente: Interface dueño Telconet

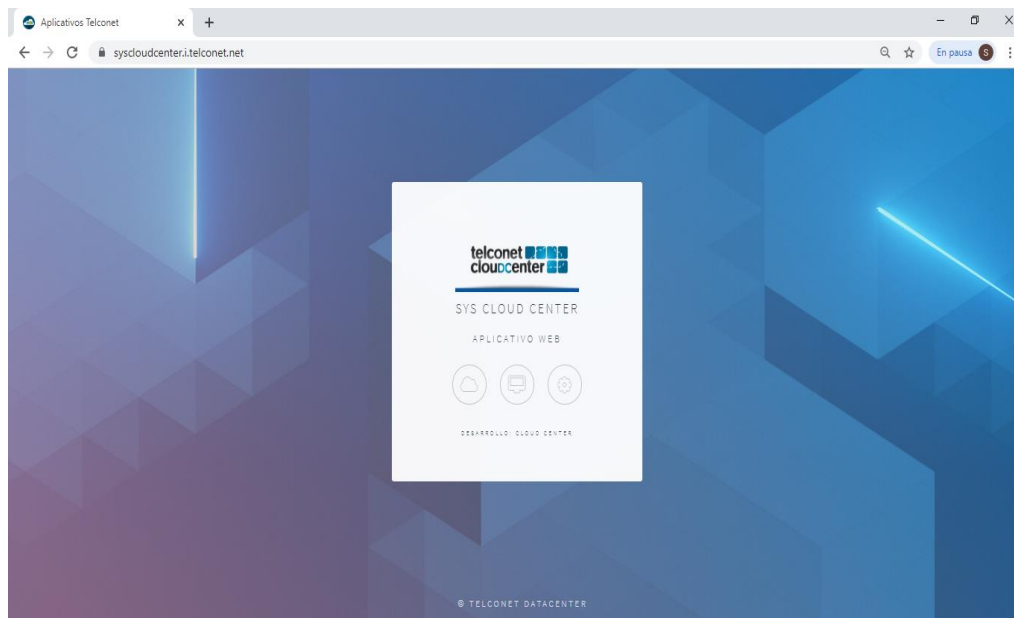


Figura. 35 Interface de Ingreso

Fuente: Interface dueño Telconet



Figura. 36 Validación de ingreso credencial

Fuente: Interface dueño Telconet

- Se ingresa mediante las credenciales y nos despliega la interface del aplicativo. Ver Figura 37.



Figura. 37 Ingreso con credenciales empresariales

Fuente: Interface dueño Telconet

- Se visualiza el aplicativo con todas sus características y acciones que se van registrando al momento. Ver Figura 38.

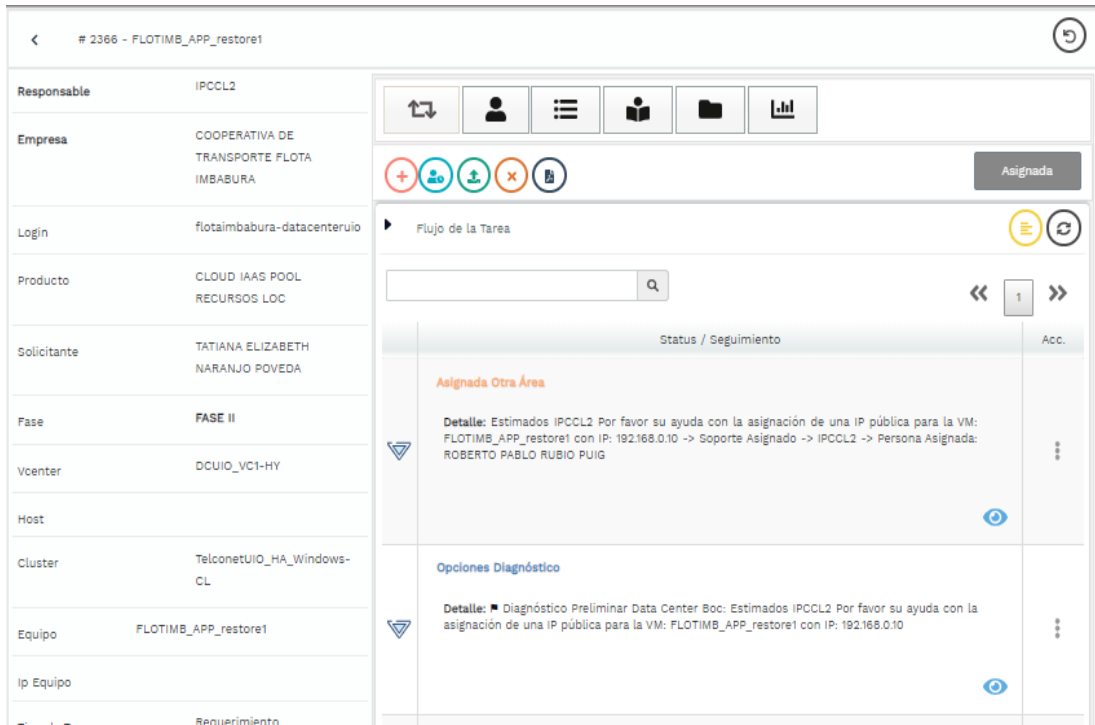


Figura. 38 Visualización del aplicativo

Fuente: Interface dueño Telconet

- Se detalla el propósito de los iconos, tanto la gestión o la reportería. Ver Tabla 9.

Tabla 9
Icono de Gestión y Reportería

DETALLE	ICONO
Gestión de soporte Fase I y Fase II	
Gráficos de Fase y Año	
Lista de Pendientes	
Lista de Login's (nombre del cliente)	
SLA Acuerdo de Nivel de Servicio	

Fuente: Interface dueño Telconet

- Con el icono de Graficas de Fase y Año, se muestran los clientes y cada uno de los TT de acuerdo a los servicios que tiene registrados. Ver Figura 39.

FASE	MES	ANO	CIUDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	CLIENTE											
2	PROCESO		PRODUCTO									
3	TAREA		(blanco)	31	42U de Rack dedicado	Alquiler Blade Server HP	Alquiler Cintoteca	Alquiler de Cuchilla Fisica Blade	CLOUD IAAS ADICIONALES	CLOUD IAAS ALQUILER SERVIDOR		
35	>	COHECO S.A.										
36	>	COMERCIAL CARLOS ROLDAN CIA. LTDA.		1								
37	>	CONJUNTO CLINICO NACIONAL CONCLINA C.A.										
38	>	CONSORCIO UNIVERSIDAD SEGURA		1								
39	>	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO AMBATO LTDA.										
40	>	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO CHONE LTDA.		2								
41	>	COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO CORPORACION CENTRO LTDA.										
42	>	COOPERATIVA DE TRANSPORTE FLOTA IMBABURA		1								

Figura. 39 Clientes vs Servicios

Fuente: Interface dueño Telconet

- Con el icono de Graficas de Fase y Año, se muestra las gráficas todos los servicios den forma global de todos los clientes. Ver Figura 40.
- Con el icono de Graficas de Fase y Año, se muestra las gráficas de requerimientos, eventos e incidentes, tomando la data de fases. Ver Tabla 10.
- Con el icono de Graficas de Fase y Año, se muestra las gráficas por Fases y por meses de las tareas. Ver Figura 41 y Figura 42.

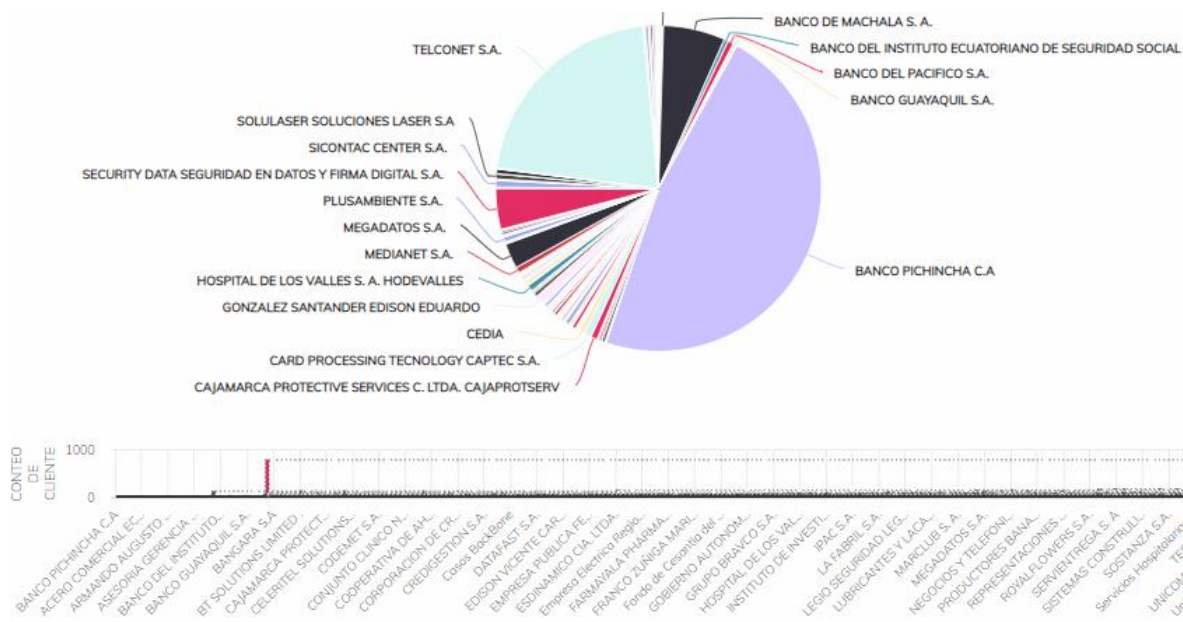


Figura. 40 Clientes y Servicio

Fuente: Interface dueño Telconet

Tabla 10
Gráficas estadísticas de Requerimientos, Eventos

DETALLE	GRAFICA																												
<p>REQUERIMIENTOS</p> <p>Solicitud adicional al servicio que se presta/brinda.</p>	<table border="1"> <caption>Requerimientos</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Fase I</th> <th>Fase II</th> <th>Fase I & II</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pend.</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Diag.</td> <td>0</td> <td>7</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Rep.</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Eje.</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Vol. Dc</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Vol. Cli</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Fase I	Fase II	Fase I & II	Pend.	0	0	0	Diag.	0	7	1	Rep.	0	1	0	Eje.	2	4	0	Vol. Dc	1	0	0	Vol. Cli	1	0	0
Categoría	Fase I	Fase II	Fase I & II																										
Pend.	0	0	0																										
Diag.	0	7	1																										
Rep.	0	1	0																										
Eje.	2	4	0																										
Vol. Dc	1	0	0																										
Vol. Cli	1	0	0																										
<p>EVENTOS</p> <p>Es acontecimiento que afecta a la operación más no a la disponibilidad.</p>	<table border="1"> <caption>Eventos</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Fase I</th> <th>Fase II</th> <th>Fase I & II</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pend.</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Diag.</td> <td>8</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Rep.</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Eje.</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Vol. Dc</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Vol. Cli</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Fase I	Fase II	Fase I & II	Pend.	1	0	0	Diag.	8	0	0	Rep.	2	1	1	Eje.	2	1	0	Vol. Dc	0	0	0	Vol. Cli	1	0	0
Categoría	Fase I	Fase II	Fase I & II																										
Pend.	1	0	0																										
Diag.	8	0	0																										
Rep.	2	1	1																										
Eje.	2	1	0																										
Vol. Dc	0	0	0																										
Vol. Cli	1	0	0																										
<p>INCIDENTES</p> <p>Es un acontecimiento que afecta a la disponibilidad.</p>	<table border="1"> <caption>Incidentes</caption> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Fase I</th> <th>Fase II</th> <th>Fase I & II</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pend.</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Diag.</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Rep.</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Eje.</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Vol. Dc</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Vol. Cli</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Fase I	Fase II	Fase I & II	Pend.	0	0	0	Diag.	0	0	0	Rep.	0	0	0	Eje.	0	0	0	Vol. Dc	0	0	0	Vol. Cli	0	0	0
Categoría	Fase I	Fase II	Fase I & II																										
Pend.	0	0	0																										
Diag.	0	0	0																										
Rep.	0	0	0																										
Eje.	0	0	0																										
Vol. Dc	0	0	0																										
Vol. Cli	0	0	0																										

Fuente: Interfaz dueño Telconet

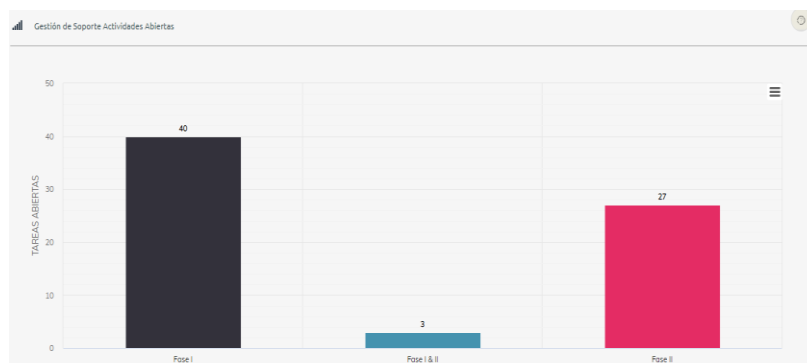


Figura. 41 Grafica de Clientes por Fase

Fuente: Interface dueño Telconet

- Al ingresar al mes de enero 2020 se visualiza la data, las tareas y los servicios asociados a las mismas que se ha realizado. Ver Figura 43.
- En el icono de Lista de Pendientes, permite visualizar un reporte de todos los seguimientos finalizados para Fase I y Fase II. Ver Figura 44.
- En la Figura 45, permite generar reportería en forma masiva de los TT gestionados.

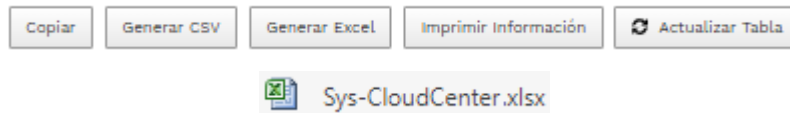


Figura. 45 Opciones de Reportería

Fuente: Interface dueño Telconet

- En el icono de Lista de Login's, se visualiza los nombres asociados a todos los clientes, todos sus servicios y si están activos o no. Ver Figura 46.

Login Cliente	Producto	Punto de Cobertura	Estado del Cliente	Estado del Servicio
ABCARREPUESTOS ORIGINALES S.A.				
abcar-matrizulo	Servicio DNS	TELCONET - Quito	Activo	Pendiente
ABRUS INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE CIA. LTDA				
abrus-calderon-ulo	Servicio DNS	TELCONET - Quito	Activo	Pendiente
ABSORPELSA PAPELES ABSORVENTES S.A.				
inca-guaja-i2	Servicio DNS	TELCONET - Quito	Activo	Activo
inca-guaja-i2	Servicio DNS	TELCONET - Quito	Activo	Activo
ACERIA DEL ECUADOR CA ADELCA.				
adel-annuu-d	DOMINIO	TELCONET - Quito	Activo	Cancel
adel-matrizdc-ulo	Concentrador Clientes DC	TELCONET - Quito	Activo	Eliminado
adel-matrizdc-ulo	INTERNET DC	TELCONET - Quito	Activo	Eliminado
adel-matrizdc-ulo	Concentrador DC LMPLS	TELCONET - Quito	Activo	Eliminado
adel-stdog-i	Servicio DNS	TELCONET - Quito	Activo	Eliminado
adelca-dc-quito	Servicio Internet x Mbps DC CloudCenter	TELCONET - Quito	Activo	Cancel

Figura. 46 Cliente con su login

Fuente: Interface dueño Telconet

ID SOPORTE	CLIENTE	LOGIN	STATUS	FECHA REGISTRO	HORA REGISTRO	HORA SOLUCIÓN	TIEMPO SOLUCIÓN
ENERO 2020							
1957	BANCO PICHINCHA C.A	BCOPI-MANTENIMIENTOSDC	FINALIZADA	2020-01-03 10:23:56	2020-01-03 12:50:09	2020-01-03 12:50:30	0:0
1957	BANCO PICHINCHA C.A	BCOPI-MANTENIMIENTOSDC	FINALIZADA	2020-01-03 10:23:56	2020-01-03 10:39:31	2020-01-03 10:55:00	0:15
1958	BANCO PICHINCHA C.A	BCOPI-MANTENIMIENTOSDC	FINALIZADA	2020-01-06 08:52:16	2020-01-06 16:20:20	2020-01-06 16:20:20	0:0
1959	BANCO PICHINCHA C.A	BCOPI-MANTENIMIENTOSDC	FINALIZADA	2020-01-06 09:11:48	2020-01-06 18:55:01	2020-01-09 01:19:44	54:17

Figura. 47 Reportería del SLA

Fuente: Interface dueño Telconet

- En el icono de SLA Acuerdo de Nivel de Servicio, se visualiza por mes los reportes de tiempos gestión de forma masiva. Ver Figura 47.
- En el icono de Gestión de soporte de Fase I y Fase II, se evidencia todos los seguimientos que se encuentran al momento ver Figura 48.

Registro 1 a 58 de 58

#	Fase	Tarea	Fecha	Acc.
Soporte				
2610	FASE II	27490478	2020,02,20 18:45:50	→
2609	FASE II	27527582	2020,02,20 18:30:00	→
2608	FASE II	27577702	2020,02,20 18:30:26	→
2602	FASE II	27523158	2020,02,20 16:45:00	←
2599	FASE II	27570555	2020,02,20 16:08:23	→

Figura. 48 Gestión de soporte Fase I y Fase II

Fuente: Interface dueño Telconet

- En la Figura 49, se muestra la plantilla de gestión sobre el TT #2610.

↺
1 - BOC
☰
📖
📁
📊

Ejecución Asignada

+
📄
👤
✖
📄

Ejecución Asignada

Asignación de Tarea # 27490478
🔄

Área	Responsable	Fecha	Status	SysCloud
<div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;"> ▶ 👥 👤 ✖ </div>				
Boc	SANTIAGO FERNANDO QUILACHAMIN SIMBANA	2020-02-21 10:00:00	Reprogramada	Ejecución

Detalle: Revisión desarrollo -> Actividad asignada para Ejecución -> Data Center Boc -> Fecha -> 2020-02-21 10:00 --> Tarea Reprogramada en Telcos

Figura. 49 Plantilla del TT # 2610

Fuente: Interface dueño Telconet

Tabla 11
Iconos de Gestión

DETALLE	ICONO
Agregar seguimiento	
Agregar archivo	
Crear sub-tarea	
Cancelar soporte	
Generar PDF	

Fuente: Propiedad de Telconet

- Icono de Flujo de soporte, detalla todo el seguimiento. Ver Figura 50.
- Icono de Asignación de Tarea, indica el departamento que está encargado. Ver Figura 51.

Tabla 12
Iconos de Soporte

DETALLE	ICONO
Reanudar Actividad de Soporte	
Reasignar Actividad de Soporte	
Solicitar Permisos para actividad de Soporte	
Cancelar Actividad de Soporte	

Fuente: Propiedad de Telconet

Tabla 13
Iconos de Seguimiento

DETALLE	ICONO
Flujo de soporte	
Asignación de soporte	
Sub-asignación de tareas	
Seguimiento de Soporte	
Historial de Archivos	
Gráfico de Soporte	

Fuente: Propiedad de Telconet

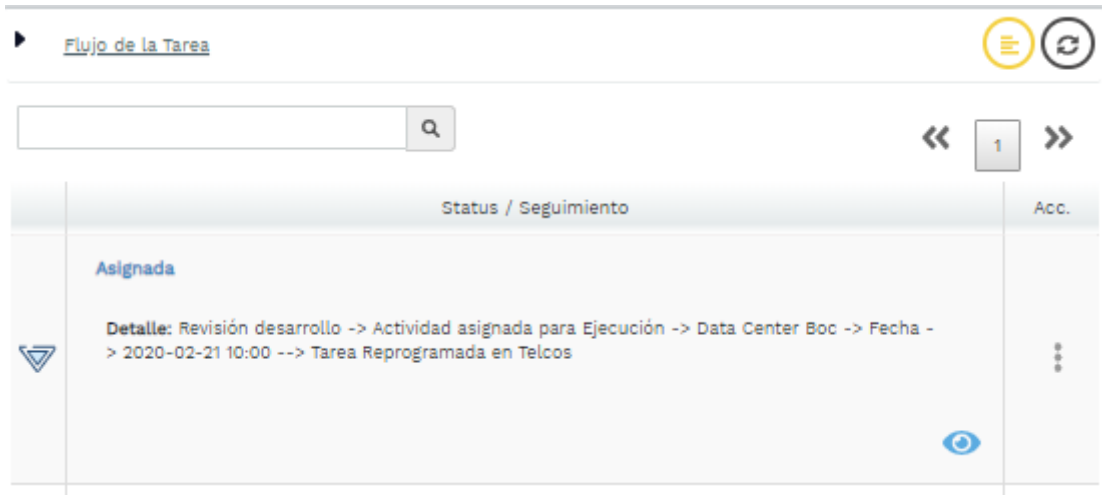


Figura. 50 Flujo de Soporte

Fuente: Interface dueño Telconet

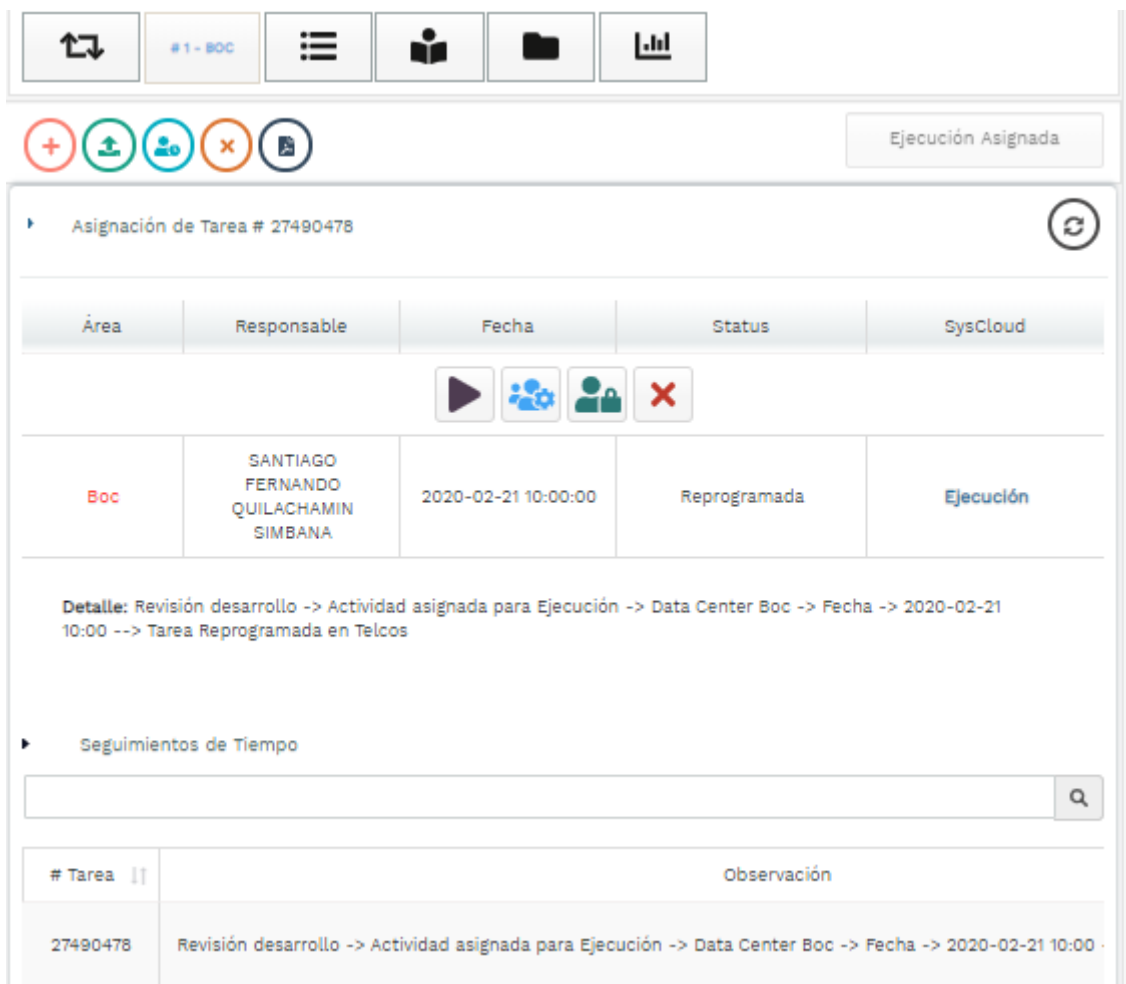


Figura. 51 Asignación de Tarea

Fuente: Interface dueño Telconet

- Icono de Sub-asignación de tarea, dentro de la tarea principal existen sub-tareas para el seguimiento. Ver Figura 52.

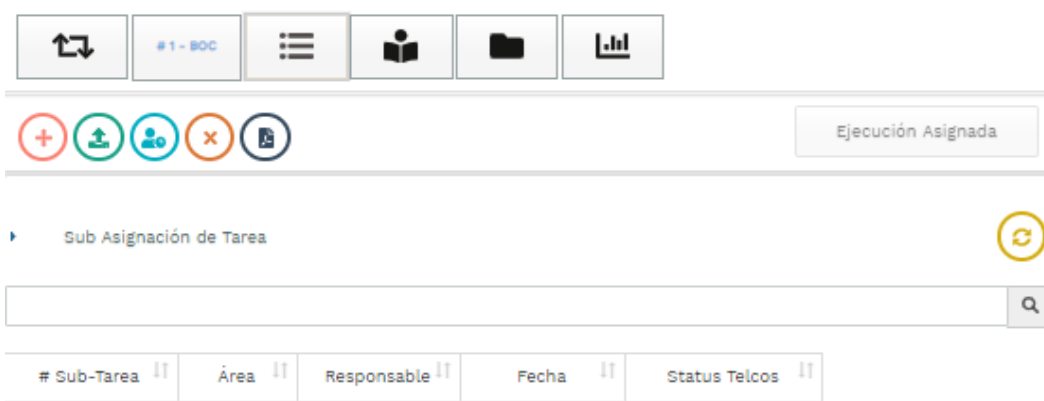


Figura. 52 Sub-asignación de Tareas

Fuente: Interface dueño Telconet

- Icono de Seguimiento de Soporte, se hacen consultas sobre el estado del seguimiento de las revisiones o trabajos que se están ejecutando. Ver Figura 53.
- Icono de Historial de Archivos, indica si se agregó un archivo, documento o informe de los trabajos realizados. Ver Figura 54.



Figura. 53 Seguimiento de Soporte

Fuente: Interface dueño Telconet

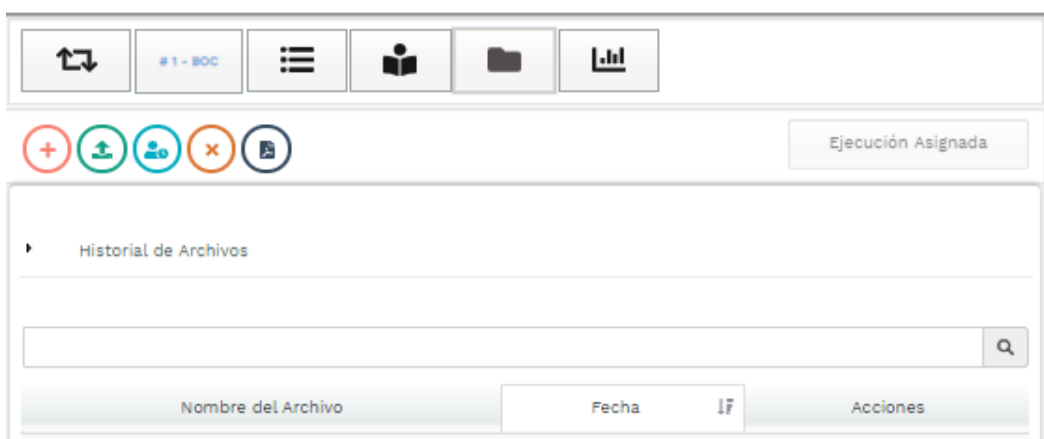


Figura. 54 Historial de Archivos

Fuente: Interface dueño Telconet

- Icono de Grafica de Soporte, indica el porcentaje de las acciones de soporte que se han ejecutado. Ver Figura 55.
- Icono de Generar PDF, ver Figura 54, se detalla un reporte con todas las acciones del seguimiento que se están ejecutando. Ver Figura 55.

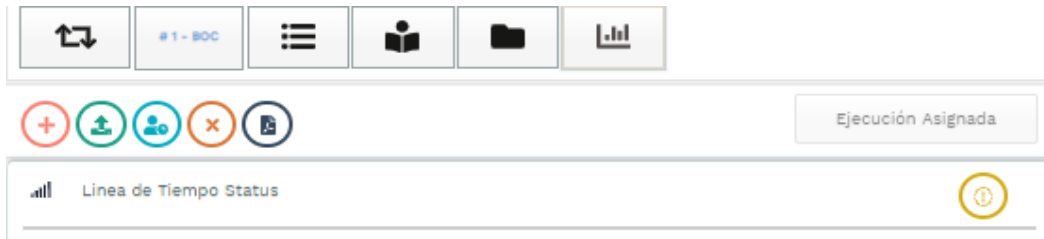


Figura. 55 Grafica de soporte
Fuente: Interface dueño Telconet



id # 2610 - Telcograf - <https://telcograf.telconet.ec/fMgBzsK9je9aMy/> // FASE II - Sistema A & B

Información General					
Empresa:	Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C. A.	Login:	eelectricarcs-cuenca	Solicitud:	2020-02-20 18:45:50
Fase:	FASE II	Sistema:	Sistema A & B	Tipo de Sistema:	Red Data center
Equipo:	Telcograf - https://telcograf.telconet.ec/fMgBzsK9je9aMy/	Tipo de Tarea:	Requerimiento	Status:	Cerrada
Tarea Telcos:	27490478	Responsable:	Boc	Criticidad:	Baja
Descripción:	Tarea Automática: Se solicita verificar el correcto funcionamiento del monitoreo de Telcograf.				

Figura. 56 Detalle de Reporte PDF
Fuente: Interface dueño Telconet

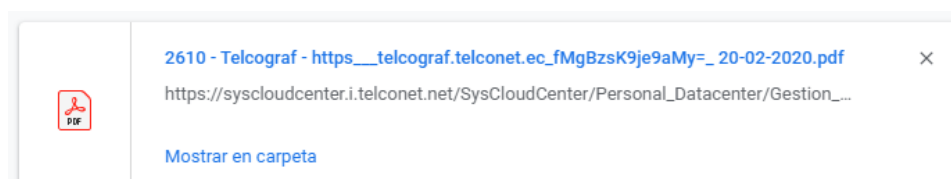


Figura. 57 Imagen de reporte PDF
Fuente: Interface dueño Telconet

Responsable	Boc	Status Telcos	Reprogramada
Empresa	Empresa Electrica Regional Centro Sur C. A.	Tarea #	27490478
Login	eelectricarcs-cuenca	Telcos Fecha Ejec.	2020-02-21 10:00:00
Producto		Proceso Telcos	TAREAS DE IPCCL2 - INFORMACION DE MONITOREO DE RED
Solicitante	TATIANA ELIZABETH NARANJO POVEDA	Tarea Telcos	CREACION TELCOGRAF
Fase	FASE II	Criticidad	▼
Sistema	Sistema A & B	Fecha Apertura	20-02-2020 18:45
Sistema de Facilidades	Red Data center	Tiempo de Atención	1 m : 34 s
Storage / Computo / Red / WebHosting	WEBHOSTING-TI	Fecha Finalización	20-02-2020 18:47
Equipo	Telcograf - https://telcograf.telconet.ec/fMgBzsK9je9	Descripción Cliente	Tarea Automática: Se solicita verificar el correcto funcionamiento del monitoreo de Telcograf.
Ip Equipo		Seguimiento Boc	
Tipo de Tarea	Requerimiento		
Tipo de Solicitud	Soporte		
Status Cliente	Ejecución		

Tarea Pausada por la Tarea # 27577071

Seguimiento Pac

Seguimiento Cliente

Descripción Finalización

Figura. 58 Gestión del TT #2610

Fuente: Interface dueño Telconet

- Se tomará como ejemplo el TT #2610, el cual tiene el siguiente seguimiento el cual se detalla en la Figura 58. Clientes, operador, tiempo de soporte, proceso, área encargada, estado etc.

3.1.5.3.1.11 PRUEBAS Y RESULTADOS

Se realiza pruebas en la plataforma, las mismas que se detallan a continuación. Ver Tabla 14.

Tabla 14
Detalle de resultados de interacción con la plataforma

Aplicar	Resultado	Observación
Ingreso a la plataforma	100	
Seguridad de la información que se maneja	100	Depende del cliente
Contenido claro	100	Podría mejorar
Detalles comprensibles	100	Una mejor redacion
Confiabilidad	100	
Seguimiento	100	

Fuente: Propia

Se detalló un banco de 10 preguntas, las mismas que tienen un valor en la escala del 1 a 5, según le otorgue el usuario. La obtención de los resultados system usability scale “SUS”, en caso de las preguntas impares se la hace restando el valor otorgado por el usuario menos 5. Para las preguntas pares se lo hace restado 5 menos el valor de la pregunta otorgado por el usuario. El resultado se multiplica por 2.5 para obtener el resultado final. Ver Figura 15.

Las preguntas son las siguiente de acuerdo el SUS.

1. ¿Me gusta usar frecuentemente este software?
2. ¿Encuentro el software es complejo?
3. ¿Pienso que es un software de fácil uso?
4. ¿Pienso que necesito soporte de algún técnico para manejar el software?
5. ¿Encontrare varias funciones en el sistema que fueron muy bien integradas?
6. ¿Pienso que hay muchas inconsistencias en el software?
7. ¿Imagino que la mayoría de la gente aprenderá a utilizar este sistema rápidamente?
8. ¿Me pareció un sistema muy complicado de usar?
9. ¿Me siento muy segur al usar el sistema?

10. ¿Necesito aprender bastantes cosas antes de manejar el software?

Tabla 15
Detalle de preguntas de calidad

No. Preguntas	Usuario 1	Calculo	Usuario 2	Calculo	Usuario 3	Calculo	Usuario 4	Calculo
1	3	2	3	2	2	3	3	2
2	0	5	1	4	2	3	2	3
3	4	3	4	3	3	2	4	3
4	1	4	2	3	3	2	3	2
5	3	2	4	3	2	1	3	2
6	1	4	1	4	1	4	0	5
7	4	3	5	4	5	4	5	4
8	1	4	1	4	2	3	3	2
9	4	3	4	3	4	3	3	2
10	2	3	0	5	3	2	1	4
SUS		33		35		27		29
%		82,5		87,5		67,5		72,5
SATISFACCION								

Fuente: Propia

Se observa de la muestra realizada a 4 usuarios que se encuestaron y su respectivo resultado, se tiene un promedio total de 77,5%, lo cual indica que la plataforma está dentro de un rango aceptable. “Tomando en cuenta que 0% nada aceptable, 50% mediamente aceptable, 75% aceptable y 100% muy aceptable”

El porcentaje de 22,5% se debe a varios factores los cuales se deberían, a la falta de sociabilización hacia una nueva herramienta, la falta de predisposición al manejo de la herramienta.

- 1 empleado tiene un sueldo de 1000 mensuales y trabaja 6 meses costo es de 6000 dólares.
- Si durante los 6 meses se gastó un promedio de 1980 dólares, el costo por mes fue de 330 dólares.
- La empresa de ahorro 670 dólares por mes por proyecto y un total de 4020 dólares.

3.1.5.4 FASE IV: ENTREGA

El proyecto será entregado el 12 de febrero del 2020 en su totalidad validado y en producción.

A continuación, se evidencia la plataforma como se muestra ante el cliente. Ver Figura 59 y Figura 60.

#	Fase	Tarea	Fecha	Acc.
2610	FASE II	27490478	2020,02,20 18:45:50	[Icono]
2609	FASE II	27527582	2020,02,20 18:30:00	[Icono]

Figura. 59 Plataforma vista 1
Fuente: Interface dueño Telconet

2609 - Telcograf - https://telcograf.telconet.ec/EhOyy3kDBnsteK=

Responsable: Boc
 Empresa: INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ARGOS
 Logín: argos-sirthomasmore
 Producto:
 Solicitante: BARBARA XIMENA BARRAGAN LASLUIA
 Fase: FASE II
 Sistema: Sistema A & B
 Sistema de Facilidades: Red Data center
 Storage / Computo / Red / WebHosting: WEBHOSTING-TI
 Equipo: Telcograf - https://telcograf.telconet.ec/EhOyy3kDBn
 Ip Equipo:
 Tipo de Tarea: Requerimiento
 Tipo de Solicitud: Soporte
 Status Cliente: Ejecución

Asignación de Tarea # 27527582

Área	Responsable	Fecha	Status	SysCloud
Boc	SANTIAGO FERNANDO QUILACHAMIN SIMBANA	2020-02-21 10:00:00	Reprogramada	Ejecución

Detalle: Se procederá con la revisión -> Actividad asignada para Ejecución -> Data Center Boc -> Fecha -> 2020-02-21 10:00 --> Tarea Reprogramada en Telcos

Seguimientos de Tiempo

# Tarea	Observación
27527582	Se procederá con la revisión -> Actividad asignada para Ejecución -> Data Center Boc -> Fecha -> 2020-02-

Figura. 60 Plataforma vista 2
Fuente: Interface dueño Telconet

3.1.5.5 FASE V: SOPORTE Y MANTENIMIENTO

- Desarrollo de productos para el soporte, se enviará un manual de usuario el cual permita tener conocimiento de todas las acciones que permite la plataforma.
- Para temas de mantenimientos del aplicativo, se recibirá las consultas hechas por la mesa de soporte 24 * 7. Se enviará un correo de notificación en el cual se detallará las mejoras al aplicativo en bien de mejora de sus servicios.

3.1.5.6 FASE VI: CIERRE DEL PROYECTO

- Se formaliza el cierre del proyecto y las lecciones aprendidas.
- Se hace la entrega del proyecto y como parte de su documentación se adjunta las cartas de auspicio y la carta de entrega del proyecto para constancia de la gestión y validación de la puesta en marcha del proyecto.
- Gracias a que se tiene el acceso a todas las herramientas propias de la empresa utilizan, permitió que el proyecto fuera implementado y entregado en su totalidad.

BENEFICIO DE LA PROPUESTA

Los beneficios que el cliente adquiere son los siguientes.

- Validación de sus servicios.
- Actualización de sus servicios.
- Uso de sus servicios.
- Interacción con los empleados de ambas empresas.
- Ayuda continua sobre de sus solicitudes.
- Seguridad de su información.
- Disminuye el tiempo de soporte.
- Varias interacciones entre los empleados.
- Servicio de soporte 24*7.
- Fácil acceso a la plataforma.
- Pronta retroalimentación de sus solicitudes.

FACTIBILIDAD DE LA PROPUESTA

Se realizan los siguientes estudios con la finalidad de determinar su factibilidad.

Estudio Técnico:

Se utilizará sistemas operativos libres sin licenciamiento, lenguajes de programación que permitan tener acceso gratuito. Temas de vulnerabilidades y seguridades debe ser lo más robustos ya que se maneja información delicada de los servicios que tiene los clientes, por tanto, se van adquirir certificados de seguridad y solicitar a la empresa, al departamento de seguridad sus recomendaciones y revisión minuciosa de los posibles accesos no autorizados que puedan existir. Temas de virtualización como la empresa presta servicios directos como dueños, no se tendrá inconveniente en solicitar máquinas virtuales, SO, y recursos disponibles, así también el tema más crítico que es los respaldos de las máquinas virtuales.

Estudio Económico:

- Costos de aprendizaje

Es el tiempo invertido en el proyecto durante la investigación del conocimiento necesario para la implementación del software, incluyendo el análisis, recopilación y recepción de datos e información necesaria. Adicional una breve capacitación autodidactica sobre las normas ISO las cuales hace referencia el tema de disponibilidad y seguridad de la información. Ver Tabla 16.

Tabla 16
Costos Económicos

Elemento	Coste x hora	Tiempo	Costo
Personal Proyecto	\$ 6.00	45 horas	\$ 270.00
Personal Apoyo	\$ 3.00	20 horas	\$ 60.00
ISO 9001/ ISO 27001/ SCRUM/ COBIT/ ITIL/	\$ 20.00	n/a	\$ 20.00
TOTAL \$			\$ 350.00

Fuente: Propia

- Costo de horas de soporte/mantenimiento

Debido a que se utiliza un recurso de la empresa, continuación se detallan el tiempo de mano de obra en base a soporte y desarrollo. Ver Tabla 17.

Tabla 17
Resultados de pruebas

Elemento	Coste	Uso en el proyecto	Tiempo
Personal Proyecto	1000.00	100	24 * 7
Personal Apoyo	500.00	100	9 * 5
TOTAL \$	1500.00		

Fuente: Propia

- Costo de hardware

Se utilizarán equipos propios de la empresa y se encuentran disponibles, los mismos tiene costo por mayor por ser proveedores, y dado como ventaja lo antes mencionado el costo económico individual de cada equipo es mínimo. Ver Tabla 18.

Tabla 18
Costos Hardware

Elemento	Coste	Uso en el proyecto
Máquina Virtual, CPU, RAN	50	100
DISCO		
Respaldos	20	100
Replica	0	100
Soporte	20	100
SO Centos	0	100
Mysql	0	100
PHP	0	100
Vulnerabilidades	10	100
Seguridades	10	100
Hardening	0	100
Packet tracer	0	100
Costo \$	110	

Fuente: Propia

- Costos Adicionales.

Material de oficina y artículos varios.

- El costo TOTAL se detalla en la siguiente Tabla 19.

Tabla 19
Costo Total del Proyecto

Elemento	Costa
Adicionales	30.00
Software	1460.00
Hardware	500.00
TOTAL \$	\$ 1980.00

Fuente: Propia

Todo el costo fue cubierto por la empresa ya que dichos costos son cubiertos por los clientes dentro del servicio que se presta. El costo total es de 1970.00 dólares. Sin tomar en cuenta la movilización y alimentación, ya que esos gastos los cubre la empresa también.

La factibilidad del proyecto, considerada alta, puede ser desarrollarse sin problema alguno, de manera exitosa en el plazo establecido. Ya que se permite el acceso a cada uno de los sistemas de forma oportuna y sin limitantes. De esa forma cumplir las fases que contemplan desde el inicio hasta la finalización del proyecto.

UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO

El proyecto se localiza en la ciudad de Quito en la Empresa Telconet, ubicados en el norte, en el sector industrial bajada a Carcelén, en las calles Av Eloy Alfaro y aceitunos E5-85. Ver Figura 57.

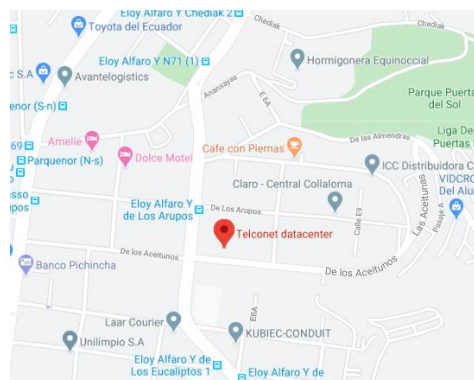


Figura. 61 Ubicación Geográfica

Fuente: Interface dueño Telconet

TIEMPO REQUERIDO

El proyecto tiempo de duración desde 10 de septiembre del 2019 hasta el 12 de febrero del 2020, con un tiempo de duración 6 meses.

CONCLUSIONES

- Los fundamentos teóricos y metodológicos incidieron positivamente en el proceso de formulación de requerimientos, eventos e incidentes, porque definieron los requisitos del sistema en la empresa Telconet de la ciudad de Quito.
- Se determina que al establecer los requerimientos, eventos e incidentes sobre los servicios que tiene el cliente, cubrió de manera global las necesidades los clientes, en tener una mejor gestión de sus solicitudes y en conocer de forma más detallada sus servicios.
- La herramienta permite una interacción entre el cliente y sus servicios de forma fácil, así el cliente no tiene que estar llamando a su asesor comercial, revisando su documentación física o digital lo cual lleva tiempo y más aún llamar a la mesa de soporte para hacer consulta sobre su requerimiento, haciendo que esta herramienta forme parte de la vida diaria del cliente.
- El interactuar directamente con el cliente en línea y en tiempo real, hace que no existan tiempo tardío en esperar una respuesta por parte de él. Más permite una comunicación inmediata con la cual podemos saber ese momento las dudas y necesidades que el cliente tiene. Así evitando interactuar físicamente o movilizándose donde se encuentre para saber sus solicitudes.

RECOMENDACIONES

- Se puede aplicar otro tipo de teorías y metodologías que permitirían tener una mejor visión del proceso de formulación de requerimientos, eventos e incidentes. Así de esta manera mejorar los pasos que deben cumplirse durante todo el seguimiento.
- Informar al cliente de manera continua de todos sus servicios que dispone, y de la forma como se debe reportar sus requerimientos, eventos e incidentes. Para de esa manera permita tener un mejor detalle de las solicitudes que el cliente lo realice.
- El acceso del cliente a todos sus servicios, involucra información personal y delicada. Al permitir que se acceda de forma inmediata el cliente debe tomar las precauciones respectivas de seguridad para que en caso que pierda sus credenciales otra persona no haga uso de ellas.
- La interacción entre el cliente y el personal de soporte de forma inmediata, evita temas de movilización y disminuye el tiempo de solicitudes. Pero se debe tomar en cuenta que los clientes en su mayoría no son personas que tienen conocimiento técnico, se debería confirmar el grado de conocimiento del cliente de sus servicios mediante charlas, reporte o correos electrónicos etc. Así mantener la interacción óptima entre el cliente y el personal técnico de la empresa Telconet.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aplicaciones Web para Gestionar Clientes y Servicios*. (12 de Septiembre de 2019). (GenerratePress) Obtenido de Aplicaciones Web para Gestionar Clientes y Servicios: <https://helpdeskpymes.com/herramientas-de-ticketing/>
- Camacho, S. (6 de 2017). *Desarrollo de una plataforma eb para el sistema de gestion de la informacion de proyectos de fisclizacion realizados por la empresa tecnie, accesible local y remoto*. Quito. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/10786/1/CD-6318.pdf>
- Cisco. (2019). *netacad*. Obtenido de netacad: <https://www.netacad.com/es/courses/packet-tracer>
- DataKeeper*. (2017). Obtenido de DataKeeper: <http://www.datakeeper.es/?p=716>
- digicert*. (13 de 1 de 2020). Obtenido de digicert: <https://www.websecurity.digicert.com/es/es/security-topics/what-is-ssl-tls-https>
- emagister*. (27 de 9 de 2019). Obtenido de emagister: <https://www.emagister.com/blog/que-es-itol/>
- ESTANDAR INTERNACIONAL ISO/IEC 27001*. (15 de 10 de 2015). Obtenido de ESTANDAR INTERNACIONAL ISO/IEC 27001: <https://www.normas-iso.com/iso-27001/>
- Gharib, M., & Salnitri, M. (5 de Diciembre de 2016). Privacy Requirements: Findings and Lessons Learned in Developing a Privacy Platform. *2016 IEEE 24th International Requirements Engineering Conference (RE)*, 10.
- Guzmán, R. (27 de 9 de 2019). *rberny.com/*. Obtenido de *rberny.com/*: <http://www.rberny.com/blog/blog/2019/09/27/que-es-un-sla/>
- Herrera, A. (2018). *COBIT 5*. Madrid: ISACA.
- Heurtel, O. (6 de 2018). *PHP 5.6*. Obtenido de PHP 5.6: <https://books.google.com.ec/books?id=O1JyeUYGwF8C&pg=PA538&lpg=PA538&dq=PHP+5.6+.pdf&source=bl&ots=7DCbJwH4Jn&sig=ACfU3U1SSTh8ZcfuOPZ1KhBam3MRgalidg&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwid14SAzdzAhVFn-AKHasxBssQ6AEwBHoECAoQAQ#v=onepage&q=PHP%205.6%20.pdf&f=false>
- ISACA, I. (20 de 08 de 2018). *COBIT*. Obtenido de COBIT: <http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/COBIT5-Framework-Spanish.pdf>
- ISO. (2015). *ISO 9001-2015 Sistemas de Gestión de la Calidad*. Obtenido de ISO 9001-2015 Sistemas de Gestión de la Calidad: <http://www.itvalledelguadiana.edu.mx/ftp/Normas%20ISO/ISO%209001-2015%20Sistemas%20de%20Gesti%C3%B3n%20de%20la%20Calidad.pdf>
- Lopez, J. (20 de 2 de 2016). *CERTIFICADO SSL*. Obtenido de CERTIFICADO SSL: <https://tutoriales.cect.org/certificado-ssl-para-proxmox/>

- Maldonado, D. (23 de 10 de 2017). *ICORP*. Obtenido de ICORP:
<http://www.icorp.com.mx/blog/incidente-solicitud-de-servicio-ticket/>
- Martinez, L. (22 de 9 de 2017). *Guia SSL*. Obtenido de Guia SSL:
<https://blog.hubspot.es/marketing/que-es-ssl>
- MDN web*. (12 de 9 de 2019). Obtenido de MDN web:
https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Server-side/Primeros_pasos/seguridad_sitios_web
- pandorafms*. (2019). Obtenido de pandorafms.
- Perella, L. (1 de 2017). Scielo.sld.us. *RIELAC*, XXXVI, 33. Obtenido de Scielo.sld.us:
<http://scielo.sld.cu/pdf/eac/v36n1/eac01115.pdf>
- Rabl, T. (2018). *manualsqlserver*. Obtenido de manualsqlserver:
<https://www.manualsqlserver.com/?p=6>
- Raffino, M. (10 de 10 de 2019). Obtenido de <https://concepto.de/base-de-datos/>
- Smarteck. (3 de 5 de 2018). Obtenido de <https://blog.smartekh.com/que-es-hardening>
- Smatekh, B. (2019). *Bloq Smatekh*. Obtenido de Bloq Smatekh:
<https://blog.smartekh.com/que-es-hardening>
- Vargas, E. (20 de 2 de 2018). *MCPRO*. Obtenido de MCPRO:
<https://www.muycomputerpro.com/movilidad-profesional/2018/02/20/vpn-en-windows/>
- Veltani, D. (05 de 08 de 2018). *Academia*. Obtenido de Academia: www.academia.edu ›
 El_Acuerdo_de_Niveles_de_Servicio_SLA_
- Vera, E. (10 de 8 de 2018). *Web 2018*. Obtenido de Web 2018: <https://tecnobits.net/las-mejores-plataformas-para-crear-sitios-web/>
- Virtualización: Hipervisores*. (16 de 2 de 2018). Obtenido de Virtualización: Hipervisores:
<https://bitacorabyte.wordpress.com/2018/02/16/virtualizacion-hipervisores/>
- VMware*. (12 de 8 de 2018). Obtenido de VMware: <https://www.scod.es/virtualizacion-de-servidores-con-vmware/>
- VMware*. (2019). Obtenido de VMware: <https://www.vmware.com/latam.html>
- Zharikov, A. V., & Konstantinova, O. V. (13-15 de Noviembre de 2018). La forma de organizar la infraestructura de TI ahora se inclina cada vez más hacia la computación en la nube, lo que ha desencadenado el crecimiento del mercado de tecnología en la nube. Cualquier empresa puede ajustar de manera flexible la cantidad de re. *2018 Dynamics of Systems, Mechanisms and Machines (Dynamics)*, 5.

ANEXOS

ITEM DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMA ISO 9001:2015

4.1 COMPRENSIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y DE SU CONTEXTO

La organización debe determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica, y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión de la calidad. La organización debe realizar el seguimiento y la revisión de la información sobre estas cuestiones externas e internas. (ISO, 2015)

4.2 COMPRENSIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS

Debido a su efecto o efecto potencial en la capacidad de la organización de proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables, la organización debe determinar: a) las partes interesadas que son pertinentes al sistema de gestión de la calidad; b) los requisitos pertinentes de estas partes interesadas para el sistema de gestión de la calidad. La organización debe realizar el seguimiento y la revisión de la información sobre estas partes interesadas y sus requisitos pertinentes. (ISO, 2015)

5.1.2 ENFOQUE AL CLIENTE

La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto al enfoque al cliente asegurándose de que: a) Se determinan, se comprenden y se cumplen regularmente los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables; b) Se determinan y se consideran los riesgos y oportunidades que pueden afectar a la conformidad de los productos y servicios y a la capacidad de aumentar la satisfacción del cliente; c) Se mantiene el enfoque en el aumento de la satisfacción del cliente. (ISO, 2015)

6.2.1 LA ORGANIZACIÓN DEBE ESTABLECER OBJETIVOS DE LA CALIDAD PARA LAS FUNCIONES Y NIVELES PERTINENTES Y LOS PROCESOS NECESARIOS PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.

Los objetivos de la calidad deben: a) Ser coherentes con la política de la calidad; b) ser medibles; c) Tener en cuenta los requisitos aplicables; d) Ser pertinentes para la conformidad de los productos y servicios y para el aumento de la satisfacción del cliente; e) Ser objeto de seguimiento; f) Comunicarse; g) Actualizarse, según corresponda. La

organización debe mantener información documentada sobre los objetivos de la calidad. (ISO, 2015)

6.2.2 AL PLANIFICAR CÓMO LOGRAR SUS OBJETIVOS DE LA CALIDAD, LA ORGANIZACIÓN DEBE DETERMINAR:

a) Qué se va a hacer; b) Qué recursos se requerirán; c) Quién será responsable; d) Cuándo se finalizará; e) Cómo se evaluarán los resultados. (ISO, 2015)

7.2 COMPETENCIA

La organización debe: a) determinar la competencia necesaria de las personas que realizan, bajo su control, un trabajo que afecta al desempeño y eficacia del sistema de gestión de la calidad; b) asegurarse de que estas personas sean competentes, basándose en la educación, formación o experiencia apropiadas; c) cuando sea aplicable, tomar acciones para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas; d) conservar la información documentada apropiada como evidencia de la competencia. NOTA Las acciones aplicables pueden incluir, por ejemplo, la formación, la tutoría o la reasignación de las personas empleadas actualmente; o la contratación o subcontratación de personas competentes. (ISO, 2015)

7.4 COMUNICACIÓN

La organización debe determinar las comunicaciones internas y externas pertinentes al sistema de gestión de la calidad, que incluyan: a) qué comunicar; b) cuándo comunicar; c) a quién comunicar; d) cómo comunicar; e) quién comunica.” (ISO, 2015)

8.2.1 COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE

“La comunicación con los clientes debe incluir: a) proporcionar la información relativa a los productos y servicios; b) tratar las consultas, los contratos o los pedidos, incluyendo los cambios; c) obtener la retroalimentación de los clientes relativa a los productos y servicios, incluyendo las quejas de los clientes; d) manipular o controlar la propiedad del cliente; e) establecer los requisitos específicos para las acciones de contingencia, cuando sea pertinente. (ISO, 2015)

8.2.2 DETERMINACIÓN DE LOS REQUISITOS PARA LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS

Cuando se determinan los requisitos para los productos y servicios que se van a ofrecer a los clientes, la organización debe asegurarse de que: a) los requisitos para los productos y servicios se definen, incluyendo: 1) cualquier requisito legal y reglamentario aplicable; 11

2) aquellos considerados necesarios por la organización; b) la organización puede cumplir con las declaraciones acerca de los productos y servicios que ofrece. (ISO, 2015)

8.2.3 REVISIÓN DE LOS REQUISITOS PARA LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS

8.2.3.1 La organización debe asegurarse de que tiene la capacidad de cumplir los requisitos para los productos y servicios que se van a ofrecer a los clientes. La organización debe llevar a cabo una revisión antes de comprometerse a suministrar productos y servicios a un cliente, para incluir: a) los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma; b) los requisitos no establecidos por el cliente, pero necesarios para el uso especificado o previsto, cuando sea conocido; c) los requisitos especificados por la organización; d) los requisitos legales y reglamentarios aplicables a los productos y servicios; e) las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente. La organización debe asegurarse de que se resuelven las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente. La organización debe confirmar los requisitos del cliente antes de la aceptación, cuando el cliente no proporcione una declaración documentada de sus requisitos. (ISO, 2015)

8.2.3.2 La organización debe conservar la información documentada, cuando sea aplicable: a) sobre los resultados de la revisión; b) sobre cualquier requisito nuevo para los productos y servicios. (ISO, 2015)

8.2.4 CAMBIOS EN LOS REQUISITOS PARA LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS

La organización debe asegurarse de que, cuando se cambien los requisitos para los productos y servicios, la información documentada pertinente sea modificada, y de que las personas pertinente. (ISO, 2015)

8.3.2 PLANIFICACIÓN DEL DISEÑO Y DESARROLLO

Al determinar las etapas y controles para el diseño y desarrollo, la organización debe considerar: a) la naturaleza, duración y complejidad de las actividades de diseño y desarrollo; b) las etapas del proceso requeridas, incluyendo las revisiones del diseño y desarrollo aplicables; c) las actividades requeridas de verificación y validación del diseño y desarrollo; d) las responsabilidades y autoridades involucradas en el proceso de diseño y desarrollo; e) las necesidades de recursos internos y externos para el diseño y desarrollo de los productos y servicios; f) la necesidad de controlar las interfaces entre las personas que participan activamente en el proceso de diseño y desarrollo; g) la necesidad de la participación activa de los clientes y usuarios en el proceso de diseño y desarrollo; h) los

requisitos para la posterior provisión de productos y servicios; i) el nivel de control del proceso de diseño y desarrollo esperado por los clientes y otras partes interesadas pertinentes; j) la información documento. (ISO, 2015)

8.3.3 ENTRADAS PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO

La organización debe determinar los requisitos esenciales para los tipos específicos de productos y servicios a diseñar y desarrollar. La organización debe considerar: a) los requisitos funcionales y de desempeño; b) la información proveniente de actividades previas de diseño y desarrollo similares; c) los requisitos legales y reglamentarios; d) normas o códigos de prácticas que la organización se ha comprometido a implementar; e) las consecuencias potenciales de fallar debido a la naturaleza de los productos y servicios. Las entradas deben ser adecuadas para los fines del diseño y desarrollo, estar completas y sin ambigüedades. Las entradas del diseño y desarrollo contradictorias deben resolverse. (ISO, 2015)

8.3.4 CONTROLES DEL DISEÑO Y DESARROLLO

La organización debe aplicar controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurarse de que: a) se definen los resultados a lograr; b) se realizan las revisiones para evaluar la capacidad de los resultados del diseño y desarrollo para cumplir los requisitos; c) se realizan actividades de verificación para asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de las entradas; d) se realizan actividades de validación para asegurarse de que los productos y servicios resultantes satisfacen los requisitos para su aplicación especificada o uso previsto; e) se toma cualquier acción necesaria sobre los problemas determinados durante las revisiones, o las actividades de verificación y validación; f) se conserva la información documentada de estas actividades. (ISO, 2015)

8.3.5 SALIDAS DEL DISEÑO Y DESARROLLO

La organización debe asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo: a) cumplen los requisitos de las entradas; b) son adecuadas para los procesos posteriores para la provisión de productos y servicios; c) incluyen o hacen referencia a los requisitos de seguimiento y medición, cuando sea apropiado, y a los criterios de aceptación; d) especifican las características de los productos y servicios que son esenciales para su propósito previsto y su provisión segura y correcta. (ISO, 2015)

8.3.6 CAMBIOS DEL DISEÑO Y DESARROLLO

La organización debe identificar, revisar y controlar los cambios hechos durante el diseño y desarrollo de los productos y servicios, o posteriormente en la medida necesaria para

asegurarse de que no haya un impacto adverso en la conformidad con los requisitos. La organización debe conservar la información documentada sobre: a) los cambios del diseño y desarrollo; b) los resultados de las revisiones; c) la autorización de los cambios; d) las acciones tomadas para prevenir los impactos adversos. (ISO, 2015)

8.5.1 CONTROL DE LA PRODUCCIÓN Y DE LA PROVISIÓN DEL SERVICIO

La organización debe implementar la producción y provisión del servicio bajo condiciones controladas. Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable: a) la disponibilidad de información documentada que defina: 1) las características de los productos a producir, los servicios a prestar, o las actividades a desempeñar; 2) los resultados a alcanzar; b) la disponibilidad y el uso de los recursos de seguimiento y medición adecuados; c) la implementación de actividades de seguimiento y medición en las etapas apropiadas para verificar que se cumplen los criterios para el control de los procesos o sus salidas, y los criterios de aceptación para los productos y servicios; d) el uso de la infraestructura y el entorno adecuados para la operación de los procesos; e) la designación de personas competentes, incluyendo cualquier calificación requerida; f) la validación y revalidación periódica de la capacidad para alcanzar los resultados planificados de los procesos de producción y de prestación del servicio, cuando las salidas resultantes no puedan verificarse mediante actividades de seguimiento o medición posteriores; g) la implementación de acciones para prevenir los errores humanos; h) la implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega. (ISO, 2015)

8.5.3 PROPIEDAD PERTENECIENTE A LOS CLIENTES O PROVEEDORES EXTERNOS

La organización debe cuidar la propiedad perteneciente a los clientes o a proveedores externos mientras esté bajo el control de la organización o esté siendo utilizado por la misma. La organización debe identificar, verificar, proteger y salvaguardar la propiedad de los clientes o de los proveedores externos suministrada para su utilización o incorporación dentro de los productos y servicios. Cuando la propiedad de un cliente o de un proveedor externo se pierda, deteriore o de algún otro modo se considere inadecuada para su uso, la organización debe informarla. (ISO, 2015)

8.5.5 ACTIVIDADES POSTERIORES A LA ENTREGA

La organización debe cumplir los requisitos para las actividades posteriores a la entrega asociadas con los productos y servicios. Al determinar el alcance de las actividades

posteriores a la entrega que se requieren, la organización debe considerar: a) los requisitos legales y reglamentarios; b) las consecuencias potenciales no deseadas asociadas a sus productos y servicios; c) la naturaleza, el uso y la vida útil prevista de sus productos y servicios; d) los requisitos del cliente; e) la retroalimentación del cliente. (ISO, 2015)

8.6 LIBERACIÓN DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS

La organización debe implementar las disposiciones planificadas, en las etapas adecuadas, para verificar que se cumplen los requisitos de los productos y servicios. La liberación de los productos y servicios al cliente no debe llevarse a cabo hasta que se hayan completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas, a menos que sea aprobado de otra manera por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente. La organización debe conservar la información documentada sobre la liberación de los productos y servicios. La información documentada debe incluir: a) evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación; b) trazabilidad a las personas que autorizan la liberación. (ISO, 2015)

9.1.2 SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

La organización debe realizar el seguimiento de las percepciones de los clientes del grado en que se cumplen sus necesidades y expectativas. La organización debe determinar los métodos para obtener, realizar el seguimiento y revisar esta información. **NOTA** Los ejemplos de seguimiento de las percepciones del cliente pueden incluir las encuestas al cliente, la retroalimentación del cliente sobre los productos y servicios entregados, las reuniones con los clientes, el análisis de las cuotas de mercado, las felicitaciones, las garantías utilizadas y los informes de agentes comerciales. (ISO, 2015)

9.1.3 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN

La organización debe analizar y evaluar los datos y la información apropiados que surgen por el seguimiento y la medición. Los resultados del análisis deben utilizarse para evaluar: a) la conformidad de los productos y servicios; b) el grado de satisfacción del cliente; c) el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad; d) si lo planificado se ha implementado de forma eficaz; 18 e) la eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y oportunidades; f) el desempeño de los proveedores externos; g) la necesidad de mejoras en el sistema de gestión de la calidad. (ISO, 2015)

9.3.2 ENTRADAS DE LA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

La revisión por la dirección debe planificarse y llevarse a cabo incluyendo consideraciones sobre: a) el estado de las acciones de las revisiones por la dirección previas; b) los cambios en las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al sistema de gestión de la

calidad; 19 c) la información sobre el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad, incluidas las tendencias relativas a: 1) la satisfacción del cliente y la retroalimentación de las partes interesadas pertinentes; 2) el grado en que se han logrado los objetivos de la calidad; 3) el desempeño de los procesos y conformidad de los productos y servicios; 4) las no conformidades y acciones correctivas; 5) los resultados de seguimiento y medición; 6) los resultados de las auditorías; 7) el desempeño de los proveedores externos; d) la adecuación de los recursos; e) la eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y las oportunidades (véase 6.1); f) las oportunidades de mejora. (ISO, 2015)

9.3.3 SALIDAS DE LA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

Las salidas de la revisión por la dirección deben incluir las decisiones y acciones relacionadas con: a) las oportunidades de mejora; b) cualquier necesidad de cambio en el sistema de gestión de la calidad; c) las necesidades de recursos. La organización debe conservar información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones por la dirección. (ISO, 2015)

10.1 LA MEJORA

La organización debe determinar y seleccionar las oportunidades de mejora e implementar cualquier acción necesaria para cumplir los requisitos del cliente y aumentar la satisfacción del cliente. Éstas deben incluir: a) mejorar los productos y servicios para cumplir los requisitos, así como considerar las necesidades y expectativas futuras; b) corregir, prevenir o reducir los efectos no deseados; c) mejorar el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad. **NOTA** Los ejemplos de mejora pueden incluir corrección, acción correctiva, mejora continua, cambio abrupto, innovación y reorganización. (ISO, 2015)

ITEMS DE CUMPLIMIENTO DE LA NORMA SGSI ISO 27001:2013

A.6.1.5 ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD

Control: Se debe identificar y revisar regularmente los requerimientos de confidencialidad o los acuerdos de no divulgación reflejando las necesidades de la organización para la protección de la información. (ESTANDAR INTERNACIONAL ISO/IEC 27001, 2015)

A10.3.2 ACEPTACION DEL SISTEMAS

Control: Se debe establecer los criterios de aceptación para los sistemas de información nuevos, actualizaciones y versiones nuevas y se deben llevar a cabo pruebas adecuadas del o los sistemas durante su desarrollo y antes de su aceptación. (ESTANDAR INTERNACIONAL ISO/IEC 27001, 2015)

A10.7.3 PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE LA IFORMACION

Control: Se deben establecer procedimientos para el manejo y almacenaje de la información para proteger dicha información de una divulgación no autorizada un mal uso. (ESTANDAR INTERNACIONAL ISO/IEC 27001, 2015)

A11.2.2 GESTION DE PRIVILEGIO

Control: Se debe restringir y controlar la asignación y uso de los privilegios. (ESTANDAR INTERNACIONAL ISO/IEC 27001, 2015)

A11.2.3 GESTION DE CLAVES DE USUARIOS

Control: La asignación de claves se debe controlar a través de un proceso de gestión formal. (ESTANDAR INTERNACIONAL ISO/IEC 27001, 2015)

A11.2.3 CONTROL DE VULNERABILIDADES TECNICAS

Control: Se debe obtener información oportuna sobre información oportuna sobre las vulnerabilidades técnicas de los sistemas de información en uso; se debe evaluar la exposición de la organización ante esas vulnerabilidades; y se debe tomar las medidas apropiadas para tratar el riesgo asociado. (ESTANDAR INTERNACIONAL ISO/IEC 27001, 2015)