

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN INFORMÁTICA



TESIS

**GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE LA EMPRESA
CONSTRUCTORES Y CONSULTORES ELECTROMECAÑICOS Y CIVILES
CELTEC SCRL, BASADO EN ITIL V.3, PERIODO 2019**

PRESENTADA POR:

CESAR APAZA CCOPA

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

**MAGISTER SCIENTIAE EN INFORMÁTICA
MENCIÓN EN GERENCIA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIONES**

PUNO, PERÚ

2020

DEDICATORIA

Mi ángel flor, que, gracias a su terquedad, pude lograr tener dos profesiones, que le dan el respaldo a mi vida.

Para mis hijos Tiago e Ivis, por haberme hecho vivir tantas aventuras, que empezaron en unas muy oscuras y se van haciendo cada vez más luminosas y prometedoras. Por qué se convirtieron en la razón de cada acción que tomé en esta vida

Mi esposa Yanira, por haberme sacado de mi zona de confort y hacerme una persona distinta, por haber soportado a mi lado tantas vicisitudes y ser mi apoyo siempre, y, haberme dado el mejor regalo que nadie me dio en la vida, mis dos Grandes tesoros, mis hijos

A mis padres por tanto esfuerzo y sacrificio por lograr que todos sus hijos sean profesionales, y más valioso aún, lograrlo con todas sus limitaciones, por enseñarme la valía de una familia unida.

A mi hermana Vilma, por haber sido mi gran apoyo en los peores momentos que me tocó vivir en esta vida. A mi hermano Héctor, por enseñarme y demostrarme que no solo se puede soñar con llegar lejos, que todos esos sueños se pueden cristalizar si uno lo desea

AGRADECIMIENTOS

- A la Universidad Nacional del Altiplano, y escuela de Posgrado, la Maestría en Informática, Mención de Gerencia de Tecnologías de la Información y Comunicaciones por haberme formado y así poder alcanzar una más de mis metas.
- A la empresa CELTEC SCRL por brindarme todas las facilidades para implementar las mejores prácticas de ITIL en su empresa.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTOS	II
ÍNDICE GENERAL	III
ÍNDICE DE TABLAS	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
ÍNDICE DE ANEXOS	IX
RESUMEN	X
ABSTRACT	XI
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I**REVISIÓN DE LITERATURA**

1.1. Contexto y marco teórico	2
1.1.1. ITIL	2
1.1.2. TIC y las organizaciones	5
1.1.3. TIC y las organizaciones alcance de ITIL	6
1.1.4. Fases del ciclo de vida de la gestión del servicio ITIL v3	6
1.2. Antecedentes	9
1.2.2. Antecedentes nacionales	10
1.2.3. Antecedentes internacionales	11

CAPÍTULO II**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

2.1. Identificación del problema	14
----------------------------------	----

2.2.	Definición del problema	15
2.3.	Intención de la investigación	16
2.4.	Justificación	16
2.5.	Objetivos	16
2.5.1.	Objetivo general	16
2.5.2.	Objetivos Específicos	16

CAPÍTULO III METODOLOGÍA

3.1.	Acceso al campo	18
3.2.	Selección de informantes y situaciones observadas	19
3.3.	Estrategia de recogida y registro de datos	20
3.4.	Análisis de datos y categorías	23
3.4.1.	Estrategia de servicio	23
3.4.2.	Diseño Del Servicio	38
3.4.3.	Transición del servicio	46
3.4.4.	Operación del servicio.	47

CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Exposición de Resultados	55
4.1.1.	Alinear las TI con la estrategia Organizacional de la empresa CELTEC SCRL basado en los procesos de ITIL V.3.	55
4.1.2.	Identificar el grado de madurez del área de TI, para la implementación de un modelo de gestión de la infraestructura tecnológica de la empresa CELTEC SCRL	57
4.1.3.	Identificar los procesos de ITIL adecuados para la implementación de un modelo de gestión de la infraestructura tecnológica	58



4.1.4. Validar el modelo de gestión de la infraestructura tecnológica basado en ITIL V.3 en la empresa CELTEC en base a casos reales y evaluar sus resultados	59
CONCLUSIONES	64
RECOMENDACIONES	65
BIBLIOGRAFÍA	66
ANEXOS	72

Puno, 16 de enero de 2020

ÁREA: Sistemas de información.

TEMA: Gestión de la infraestructura tecnológica

LÍNEA: Tecnologías de información

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
1. Inconvenientes ITIL	6
2. Personal que labora en la parte administrativa de la empresa CELTEC SCRL	19
3. Creando valor a nivel de Servidores	29
4. Creando valor a nivel de software	30
5. Creando valor a nivel de Hardware	31
6. Creando valor a nivel de Internet	32
7. Creando valor a través del personal especialistas en TI	33
8. Servicios prestados por el área de TI de la empresa CELTEC SCRL	35
9. Costos Fijos –infraestructura tecnológica a nivel de Hardware y Software que aporte a la eficiencia de la empresa	36
10. Presupuesto de personal especialista en TI para la empresa	37
11. Categorías y sub categorías de los servicios prestados por el área de TI	40
12. Formato SLA's	42
13. Prioridades y tiempos promedio de atención de incidencias generadas	43
14. Nivel de impacto de la solución de incidencias	43
15. Elementos considerados para el Catálogo de servicios para la empresa CELTEC SCRL	45
16. Alineamiento de las TI con los Objetivos institucionales	56
17. Escala de nivel de madurez – modelo CMMI	57
18. Nivel de madures de los procesos de TI en la empresa	58
19. Resultado de pruebas	60

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
1. Etapas del ciclo de vida ITIL	9
2. Ubicación Geográfica de la Oficina Principal de CELTEC SRL- Puno	19
3. Fases del proceso cualitativo	20
4. Procesos ITIL V3 aplicables a la empresa CELTEC SCRL	23
5. Estructura organizacional de la empresa CELTEC SCRL	26
6. Servicios que se implementaron	28
7. Flujo de datos en el proceso de gestión de incidentes	39
8. Procesos para la Sistema de Gestión del Conocimiento en Servicios (SKMS)	46
9. Flujograma del centro de contacto para incidencias	48
10. Estructura de Base de Datos para el SERVICE DESK	49
11. Registro de usuarios- sistema	50
12. Usuarios registrados en el sistema	50
13. Generar nueva incidencia en el sistema	51
14. Asignación de responsables para cada incidente- sistema	51
15. Asignación de prioridades a la incidencia	52
16. Incidentes asignados al personal de TI - sistema	52
17. Registro de la atención de la incidencia asignada - sistema	53
18. Calificación por parte de los usuarios sobre el servicio recibido de TI	53
19. Gestion de la base de conocimientos	54
20. Procesos ITIL a implementar en la empresa	59
21. Reporte de incidencias atendidas a todas las áreas	61
	vii

22. Reporte de incidencias atendidas por técnico	62
23. Reporte del nivel de satisfacción	62
24. Reporte de atención de incidencias por categorías	63
25. Foto - fachada de la empresa CELTEC	74

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
1. Cronograma detallado del proyecto	73
2. Fotos de la empresa y gabinete de piso	74
3. Catálogo de servicios	76
4. Acuerdo de Nivel de Servicios SLA– Área de TI	78
5. Plan de Pruebas	84
6. Caso de Pruebas	87
7. Hoja de Asistencia a Capacitación	88
8. Acta de aceptación de usuarios	89
9. Manual de Registro de Incidencia	90
10. Manual de asignación de un responsable para atender una incidencia	93
11. Manual de Atención de una incidencia por parte del personal de TI	95
12. Manual de calificación de la incidencia por parte del usuario	97
13. Manual de reporte de incidencia atendidas por área	99
14. Manual de reporte de incidencias atendidas por técnico	100
15. Manual de reporte de nivel de satisfacción por áreas	101
16. Manual de reporte de servicios atendidos	102

RESUMEN

La empresa Constructores y Consultores Electromecánicos y Civiles - CELTEC SCRL de la ciudad de Puno está ubicado en el rubro de construcción y electrificación, posee una amplia infraestructura tecnológica a nivel de equipos de cómputo, licencias de software, servidores, cableado estructurado, telefonía IP, que de acuerdo a la investigación realizada es administrada de manera empírica y de crecimiento desordenado; todo esto representa un inconveniente para que la empresa pueda lograr sus objetivos institucionales, por lo cual la investigación tuvo como objetivo general la creación de un modelo de gestión para la infraestructura tecnológica de la empresa objeto de estudio. Basado en las buenas prácticas de ITIL V3, para lo cual se tomó como referencia principal el manual publicado por B-Able, para definir los procesos ITIL adecuados para la empresa, realizando un análisis y trabajo conjunto in situ es que se logró optimizar la gestión de la infraestructura tecnológica, con la implementación de un sistema de gestión de incidencias y gestión del conocimiento, definiendo y documentando el Catálogo de Servicios, acuerdos de niveles de servicios (SLA's) para detallar los servicios, tiempos de respuesta, niveles de urgencia e impacto, los cuales garantizan la mejora continua. Se generaron reportes en el sistema de incidencias atendidas por área, por técnico, nivel de satisfacción de los usuarios y un reporte de los servicios que generaron mayor cantidad de incidencias, asegurándonos que todo guarde estricta relación con el catálogo de servicios generado.

Palabras clave: Buenas prácticas, construcción, electrificación, infraestructura tecnológica, ITIL, servicio, TI

ABSTRACT

The company Electromechanical and Civil Builders and Consultants - CELTEC SCRL of the city of Puno is located in the construction and electrification area, has a large technological infrastructure at the level of computer equipment, software licenses, servers, structured cabling, IP telephony, which according to the research carried out is empirically managed and disorderly growth; all this represents an inconvenience for the company to achieve its institutional objectives, so the research had as its general objective the creation of a management model for the technological infrastructure of the company under study. Based on the good practices of ITIL V3, for which the manual published by B-Able was taken as the main reference, to define the ITIL processes suitable for the company, carrying out an analysis and joint work in situ is that it was possible to optimize the management of the technological infrastructure, with the implementation of an incident management and knowledge management system, defining and documenting the Catalog of Services, service level agreements (SLA's) to detail the services, response times, levels of urgency and impact, which guarantee the continuous improvement. Reports were generated in the system of incidents attended by area, by technician, level of user satisfaction and a report of the services that generated the greatest number of incidents, ensuring that everything is strictly related to the catalog of services generated.

Keywords: Construction, electrification, good practices, ITIL, service, technological infrastructure, TI.

INTRODUCCIÓN

El propósito de la investigación fue el de crear un modelo de gestión de la infraestructura tecnológica de la empresa Constructores y consultores electromecánicos y civiles - CELTEC SCRL basado en ITIL V3, esto debido a que, de acuerdo a la investigación previa se pudo observar que la gestión de los servicios de la Tecnología de información (TI) se realizaba de manera empírica y tenía un crecimiento desordenado. Teniendo en cuenta que para el adecuado desarrollo de una organización, la gestión de las TI es de vital importancia, caso contrario podría afectar la operación eficiente de la organización, generar costos de operación, generar actitudes negativas hacia el área de TI, generar una mala imagen institucional, entre otros.

Por todo lo expuesto, es que se procedió a realizar un análisis exhaustivo de las buenas prácticas dadas por ITIL V3, y fue aplicado en esta investigación por ser uno de los marcos más completos de los referentes ITSM (Information technology Service Management Forum), con el fin de establecer de forma idónea la gestión de incidentes que se generan en la empresa relacionadas con Tecnologías de la información, por lo cual el trabajo de investigación se estructuró de la siguiente manera:

Capítulo I: Hace referencia a los antecedentes y estado del arte que constituyen el marco ITIL V3, necesarios para entender la problemática del área; así como conceptos y definiciones para el desarrollo de la solución.

Capítulo II: Se plantea el problema de la investigación

Capítulo III: Consiste en la descripción de los materiales y recursos utilizados; se presenta el cronograma y presupuesto del proyecto y se explica la metodología para implementar ITIL, adecuándola a la realidad del área, a la vez describe el desarrollo de nuestra propuesta, que consiste en la aplicación de la metodología descrita en el capítulo anterior.

Capítulo IV: Comprende la interpretación de los resultados con la finalidad de evaluar si los objetivos propuestos han sido alcanzados. Asimismo, se mencionan las posibles aplicaciones de nuestra solución en otros entornos. Finalmente, planteamos nuestras conclusiones y recomendaciones y mencionamos las fuentes de información y anexos.

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1. Contexto y marco teórico

1.1.1. ITIL

“ITIL (Biblioteca de infraestructuras de tecnologías de información) es una estructura propuesta por la OGC (Oficina Gubernamental de Comercio) de Reino Unido que reúne las mejores prácticas del área de la gestión de servicios de tecnología informática (TI) en una serie de guías. El gobierno británico inicio la biblioteca ITIL a principios de la década de 1980 con el objetivo de mejorar el servicio brindado por sus departamentos de TI”. ITIL tiene como objetivo principal apoyar el avance y formación de estrategias de Tecnología de Información que permitan incrementar la calidad y productividad del servicio de TI, y así realizar la formación del capital humano necesario para acoplarse a la tecnología del negocio y llevar a cabo mejores prácticas que ayuden a dar soluciones de valor para las organizaciones (Kioskea, 2019).

Actualmente la mayoría de empresas hacen uso de las Tecnologías de Información para dar soporte a los procesos del negocio con la finalidad de agilizar sus operaciones diarias y brindar un mejor servicio a sus clientes (Baca y Vela, 2015).

La globalización las conduce a ser competitivas ofreciendo productos y servicios de calidad, por lo cual es necesario adoptar unos estándares que permitan la correcta gestión de los procesos informáticos asociados y con esto ayudar a la empresa a resolver los problemas que pueda encontrar en este campo, todo ello

con el objetivo de mantener un alto nivel de calidad de sus servicios gracias a la utilización de un código de Mejores Prácticas (Paredes, 2008).

Un estudio realizado en Europa por la consultora Market Clarity, a instancias de BMC Software, revela que cada vez se aprecian más las ventajas de ITIL (Information Technology Infrastructure Library) a la hora de alinear la tecnología con los objetivos de negocio. Dicho estudio reflejó que un 70% de las 16 empresas encuestadas conocen esta metodología y los beneficios que ofrece. De ese grupo, un 56% han implementado personalmente algún elemento de ITIL en su negocio. Por países, el Reino Unido y Alemania lideran la implementación de ITIL. Un 63% de los participantes en el estudio de cada uno de estos países afirmaron disponer de amplias implementaciones de ITIL en sus compañías, seguidos por España (38%), Francia (33%) e Italia (18%). Francia tiene un conocimiento más elevado de ITIL que la media (casi 2 y 3 veces), pero está considerablemente detrás si hablamos de implementaciones. Italianos y españoles disponen de niveles similares de conocimiento en general, pero mientras que los segundos han implementado ITIL, los primeros no lo han hecho (BMC, 2008).

En relación a Latinoamérica, Chile lidera el número de empresas que han implementado ITIL. Según encuesta realizada por Centro de Estudios de Tecnología de Información de la Universidad Católica de Chile, un 30% de las 150 mayores compañías ha implementado o piensa implementar ITIL en el corto y mediano plazo (Revista dinero, 2007).

1.1.1.1. Metodologías para la Gestión de servicios de TI

- *COBIT (Control Objectives Control Objectives For Information And Related Technology)*: Es el marco aceptado internacionalmente como una buena práctica para el control de la información TI y los riesgos que conllevan. COBIT se utiliza para implementar el gobierno de TI y mejorar los controles de TI. Contiene objetivos de control, directivas de aseguramiento, medidas de desempeño y resultados, factores críticos de éxito y modelos de madurez. El marco COBIT es publicado por el Instituto de Gobierno de TI y por la

Asociación de Auditoría y Control de Sistemas de Información ISACA (CIBERTEC, 2019).

- MOF (Microsoft Operations Framework): Proporciona una guía a las Organizaciones de TICs, que les ayude a crear, operar y dar soporte a los Servicios de TICs, al mismo tiempo que se asegura que las inversiones en TICs, entregan el valor al negocio que se espera con un nivel de Riesgo aceptable (Technet, 2019).
- Six Sigma: Un marco de gestión desarrollado por Motorola. El marco hace hincapié en el establecimiento de objetivos muy altos, la recopilación de datos, y el análisis de los resultados a un grado preciso como una forma de reducir los defectos en los productos y servicios (Margaterh, 2019).
- ISO 20000: Es un estándar global que describe los requisitos para un sistema de ITSM. Describe un conjunto integrado de procesos y un enfoque de gestión para la provisión efectiva de servicios TI a clientes internos y externos (Pérez, 2019).
- TOGAF (The Open Group Architecture Framework): Es una herramienta para asistir en la aceptación, creación, uso y mantenimiento de arquitecturas. Está basado en un modelo iterativo de procesos apoyado por las mejores prácticas y un conjunto reutilizable de activos arquitectónicos existentes (Josey, 2019).
- ITIL (Information Technology Infrastructure Library): Es un estándar mundial de facto en la gestión de servicios informáticos aplicable en cualquier modelo organizacional (Bauset y Rodenes, 2013). Es un conjunto de buenas prácticas para la gestión de los servicios asociados a las tecnologías de la información, desde la perspectiva del negocio y del cliente. Provee una descripción detallada de la gestión de procesos y servicios de las TI, así como una lista exhaustiva de actividades, tareas, roles y responsabilidades que pueden ser adaptadas a las necesidades de cualquier organización (Oltra y Roig, 2014). Es una metodología que

ayuda en el control, operación y administración de los recursos, mediante la aplicación de las mejores prácticas, que ocasionan la mejora continua de los servicios entregados (Pantoja, 2011).

Uno de los enfoques más populares para incorporar los conceptos de ITSM dentro de las organizaciones es ITIL, que ofrece una guía para la definición de funciones, roles y responsabilidades relacionadas al servicio (Ortiz, Ruiz y Ortega, 2019). Este enfoque es aplicable a cualquier tipo de organización, independiente de su tamaño, sector o tipo de servicio. El resultado debe ser un servicio confiable, seguro y consistente dentro de los costes esperados (Cando, Cruz y Paredes, 2011). Además, proporciona una cultura organizacional que aporta mayores beneficios en la calidad de servicios (Barafort, Renzo y Merlan, 2019). ITIL fue desarrollada al descubrir que las organizaciones se están volviendo más dependientes de las TI para poder satisfacer sus necesidades corporativas. Esta dependencia en aumento ha dado como consecuencia una necesidad creciente de servicios TI de alta calidad que cumplan con los requisitos y las expectativas del cliente (Bohórquez y Parra, 2014).

1.1.2. TIC y las organizaciones

La importancia de la gobernabilidad de las TIC en las organizaciones es de gran importancia ya que proporciona competitividad entre ellas, es utilizada como parte estratégica en el crecimiento y transformación del negocio de cada una de las organizaciones y permite armonizar la toma de decisiones sobre cómo realizar una buena administración de TI para acoplarlos a los objetivos del negocio (Eikebrokk y Iden, 2014).

Debido a la buena gobernabilidad de las TIC se establecieron estrategias de crecimiento que permitieron el aumento en un 20% la medida de su ROA (Return on Assets) comparado con aquellas compañías que cuentan con un bajo nivel de gobernabilidad y con estrategias débiles de negocio (Eikebrokk & Iden, 2014).

1.1.3. TIC y las organizaciones alcance de ITIL

Al pasar del tiempo los administradores de sistemas de TI encontraron inconvenientes que se muestran en la Tabla N° 01. Dichos inconvenientes se convirtieron en las diferentes áreas que componen ITIL actualmente. A continuación, se mencionan los inconvenientes registrados (ATE, 2019).

Tabla 1

Inconvenientes ITIL

inconvenientes encontrados - ITIL

Soporte técnico del servicio
entrega del servicio
administración de infraestructura
administración de aplicaciones
administración del servicio
perspectiva empresarial
requisitos empresariales
tecnología

Fuente: (ATE, 2019)

1.1.4. Fases del ciclo de vida de la gestión del servicio ITIL v3

El ciclo de vida de un servicio es un modelo de organización con un enfoque en la relación que el valor de los servicios de TI toma en una organización, la manera como la gestión de servicios es estructurada y el impacto que un cambio puede tener en un componente o en un sistema entero. Con base a esto, el ciclo de vida de la gestión del servicio consta de cinco fases (Creative, 2019).

- a) **Estrategia del Servicio:** En esta fase se quiere mejorar el impacto estratégico mediante el diseño, desarrollo e implantación de la gestión de servicios como una capacidad organizacional y como un activo estratégico. Se requiere establecer relaciones entre servicios, objetivos y sistemas a los que se dan soporte. En este ciclo se definen cuatro actividades como son, la definición del mercado, desarrollo de la oferta, desarrollo de los activos estratégico y la preparación de la ejecución. Además de estas actividades se definen diferentes procesos como la gestión financiera, la gestión de la demanda y la gestión de la cartera de servicios(OSIATIS, 2019).

b) **Diseño del Servicio:** El diseño del servicio según ITIL v3 requiere de la actualización de diseños de servicios de TI adecuados e innovadores, en donde se incluyan sus arquitecturas, políticas, documentación y procesos con el objetivo de lograr los requisitos propuestos y establecidos para el futuro de la organización. En esta etapa se tienen unas funciones y procesos asociados directamente a esta fase:

- **Gestión de niveles de servicio:** en la cual se define, negocian y supervisan la calidad de los servicios TI ofrecidos (OSIATIS, 2019).
- **Gestión del catálogo de servicios:** en este proceso se gestiona la información del catálogo de servicios, se describen los servicios ofrecidos de manera comprensible para personal no especializado (Overti, 2019).
- **Gestión de la capacidad:** en este proceso se asegura que se cubran las necesidades de capacidad Ti tanto presentes como futuras (Van, 2008).
- **Gestión de la disponibilidad:** este proceso es el responsable de optimizar y monitorizar los servicios TI para que dichos servicios funcionen ininterrumpidamente y de manera fiable (Creative, 2019).
- **Gestión de la continuidad del servicio:** Este proceso se enfoca en impedir que de una manera imprevista y grave genere la interrupción de los servicios TI (Van, 2008).
- **Gestión de la seguridad de la información:** En este proceso la información es consustancial al negocio y su correcta gestión debe apoyarse en tres conceptos fundamentales (Van, 2008).
 - o Confidencialidad: la información debe ser solo accesible a sus destinatarios predeterminados.
 - o Integridad: la información debe ser correcta y completa.
 - o Disponibilidad: se debe tener accesos a la información cuando se necesite.
- **Gestión de proveedores:** Este proceso se ocupa de la gestión de la relación con los suministradores de servicios de los que depende la organización. El principal objetivo es alcanzar la mayor calidad a un precio adecuado (Creative, 2019).

Según la consultora B-able este modelo de desarrollo se basa en diferentes niveles de gestión, los que son necesarios negociar con el

cliente y los proveedores, gestionar el servicio para mantenerlo activo y en unas condiciones apropiadas, así como disponer de seguridad para alejar cualquier posible problemática con la información contenida en nuestro servicio, además de saber y poder reconstruir los servicios tras cualquier tipo de incidencia (Huércano, 2011).

- c) **Transición de Servicio:** La transición del servicio mencionada en ITIL v3 se basa en hacer que los productos y servicios definidos en la fase de Diseño del Servicio se integren en el medio de producción y sean accesibles a los clientes y usuarios autorizados (ITIL, 2013).
- d) **Operación de Servicio:** La operación del servicio es considerado en ITIL v3 como la fase más crítica entre todas cuya correcta operación está dividida en una serie de procesos como la gestión de incidencias, gestión de eventos, gestión de peticiones, gestión problemas y gestión de acceso. La apreciación que los usuarios y clientes adquieran de la calidad de los servicios prestados depende en última instancia de una correcta distribución y relación de todos los agentes involucrados (Van, 2008).
- e) **Mejora Continua de los Servicios:** En esta fase de ITIL v3 se desea mantener y mejorar todos los procesos y actividades que se involucren en la gestión y prestación de los servicios TI. Se realiza soporte a las fases de estrategia y diseño para la creación de nuevos servicios, procesos o actividades asociados a los mismos. El ciclo PDCA: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar, se establece como el proceso principal para realizar un ciclo de mejora continua (Van, 2008).



Figura 1: Etapas del ciclo de vida ITIL

Fuente: (Marlon y Oscar, 2011).

1.2. Antecedentes

Se exponen los resultados o avances de estudios anteriores respecto del problema y valorar el nivel de conocimiento que se tiene sobre el problema:

1.2.1. Antecedentes regionales

- Mediante el diagnóstico realizado a través de encuestas de satisfacción a los usuarios finales, la identificación de los procesos del estado iniciales de Gestión de Servicio e Incidentes de la Gerencia de TI de la CRAC LASA y el tiempo de atención de soporte, nos ha permitido conocer el estado inicial de esta Gestión, identificando ocho (8) procesos de soporte tecnológico atendidos por la Gerencia de TI (Anchapuri y Angles, 2017).
- El modelo de gestión de problemas basado en ITIL mejora la calidad de los servicios de tecnologías de información brindados en la UNA-PUNO, a través de la validación del modelo mediante un análisis comparativo de los escenarios pre-test y post-test se mejora en un 30% (Cutipa, 2018).
- El modelo de gestión de servicios basado en ITIL V3 mejora la calidad de los servicios TI brindados en Electro Puno S.A.A. en un 40 % (Llanqui, 2015).

1.2.2. Antecedentes nacionales

- Tal como comentamos en la descripción de la empresa en estudio, esta presenta necesidades de: innovación, mejora continua y tecnológica, lo cual es típico en empresas industrial, del sector farináceo y además familiar. Motivo por el cual, nuestra recomendación es que la empresa apueste por soluciones específicas para cubrir sus necesidades. Para ello, nuestra propuesta está destinada a cubrir una necesidad tecnológica (Dulanto y Palomino, 2014).
- Es importante haber generado un entorno de empatía con los dueños de los procesos, pues ha ocasionado un mayor flujo de información para las anotaciones y ha disipado la desconfianza al momento de realizar las observaciones. Ha sido importante usar varios instrumentos para la recolección de información, pues no se tuvo el apoyo suficiente para dicha actividad. Por otro lado, se concluye que las incidencias afectan a los procesos de la organización mediante el impacto y el retraso que ocasionan, los cuales, han determinado la gravedad de la incidencia (Tarrillo, 2015).
- Se determinó que la empresa Kiva Network es viable, debido a los valores obtenidos al evaluar los factores internos, con un valor de 2.52 y al evaluar los factores externos, con un valor de 2.68 (Vega, 2017).
- Con la implementación de ITIL, se alienta el cambio cultural hacia la provisión de servicios. Asimismo, se mejora la relación con los clientes y usuarios pues existen acuerdos de calidad (Gómez, 2012).
- Fue posible diseñar un modelo que permita gestionar los incidentes relacionados a los servicios de las TIC de una empresa pequeña de servicios, basado en las buenas prácticas propuestas por ITIL (Málaga, 2016).
- La información que reporta la metodología en el sistema de costas por fases y Resultado Operativo, tiene datos históricos (acumulados al mes del reporte) y datos que se proyectan por cada proyecto de construcción. La empresa que utilice la metodología podrá consolidar la información de todos sus proyectos en ejecución, teniendo así una poderosa herramienta de planeamiento y control (Melendez, 2011).
- Se concluye que la dimensión fiabilidad se obtuvo un porcentual con respecto al pre-test del 8% sin la Biblioteca de Infraestructura de Tecnología de la

Información ITIL V3. Con la Biblioteca de Infraestructura de Tecnología de la Información ITIL V3 la misma dimensión produce un aumento del 50%, por lo tanto, se determina que la Biblioteca de Infraestructura de Tecnología de la Información ITIL V3 mejora de manera significativa la dimensión fiabilidad con respecto a la calidad de los servicios de los usuarios de las instituciones educativas JEC-UGEL-05, 2017 (Melgarejo, 2018).

- Se analizó los servicios actuales del CIT luego se describió y diagramó la Gestión de Incidentes lo que demuestra que los incidentes se atienden sin ninguna base de prioridad lo que conlleva al malestar por parte de los usuarios (Chulle, 2018).
- Teniendo en cuenta que la hipótesis general era aplicación de ITIL influye de manera significativa en la gestión de resolución de incidencias en el área de soporte de la empresa MDP Consulting. En base a las evidencias estadísticas realizadas y los resultados de la investigación se determinó que ITIL influye de manera significativa en la gestión de incidencias (Rivera, 2019).
- Después de Implementar la herramienta de Gestión de Incidencias y Problemas basados en ITIL V3.0 en la Oficina de Informática del Distrito Fiscal de Junín, se ha mejorado el servicio de atención al usuario, permitiendo tener usuarios satisfechos con el servicio que brinda la Oficina en mención (Carhuamaca, 2014).

1.2.3. Antecedentes internacionales

- Los servicios en la nube, en especial el software como un servicio, han modificado el panorama de las tecnologías de la información desde su inicio, el paradigma de la nube con todas las ventajas que implica es un modelo de negocio que ha permeando cada vez en más servicios de forma tal que hoy en día ya se habla de procesos de negocio en la nube, esta constante innovación en los modelos de negocio ha posibilitado a sectores que previamente no podían aspirar a poseer herramientas de tecnología de punta a hoy en día contar con la posibilidad de utilizar esta clase de servicios con a un bajo costo, alta flexibilidad, pago por uso y bajo demanda. No obstante, el que exista una gran gama de posibilidades, sin una clara definición de la visión de cómo es que la tecnología ayuda a cada una de las organizaciones en las que se adopta, es un factor de riesgo ya que la oferta tecnológica es tan amplia y tan diversa

que el simple hecho de utilizar una tecnología innovadora no garantiza que se agregue valor al negocio (Vázquez, 2014).

- Es importante señalar que las mejores prácticas de TI, ayudan a la organización a adaptarse a procesos estandarizados alienados con el negocio, permitiendo mejorar la calidad y los tiempos de respuesta de los servicios y aumentar la satisfacción de los clientes (Mardomingo, 2012).
- Actualmente existen varios modelos y marcos de trabajo que reflejan el estado de la práctica de la gestión de los servicios de TI, desde donde se confirma que ITIL es el marco de trabajo más adecuado para abordar el tipo de problemática empresarial establecida en este trabajo, dado que puede ser implementado según los requerimientos de la organización y de manera escalonada. Adicionalmente, es un marco que genera valor agregado al negocio a partir del área de tecnología (Quintero y Peña, 2017).
- Se concluye que a través de ITIL V3, como marco de referencia, se pudo cubrir dicho objetivo, permitiendo el incremento en la productividad de los procesos de TIC a través de la implementación de los Acuerdos de Niveles de Servicio (SLA) y permitiendo controlar el desempeño del personal técnico a través del Indicador de Gestión de Satisfacción del Cliente (Páez, 2018).
- El análisis de la empresa indica que el 34% de los proyectos terminaron con retraso, el indicador de Eficiencia en la ejecución del proyecto³⁵ presenta en semáforo rojo a los proyectos: 1, 2, 4 y 14 y en semáforo anaranjado al proyecto 29, evidenciando que existe un inadecuado manejo de la gestión de proyectos de TI, cuyas consecuencias entre otras son las multas por incumplimiento de contrato, pérdida de credibilidad ante los clientes en las obligaciones pactadas y aumento de horas laborales y recursos no programados con costes derivados, para solventar lo mencionado se proponen doce procesos para la gestión del tiempo de proyectos de TI sobre la base de modelos de gestión de TI ampliamente reconocidos que se concentran directamente en la problemática existente en la empresa TECNOPRO CÍA. LTDA (Ruiz, 2017).
- Una adecuada gestión de los servicios de TI es una labor que tiene como actores principales cuatro áreas del negocio, por un lado están quienes reciben el servicio y por otro lado quienes entregan los servicios. Del primer lado se encuentran los usuarios finales quienes son los encargados de evaluar la

calidad del servicio recibido y la Alta Dirección quienes además de recibir los servicios son los encargados de monitorear y exigir el cumplimiento de las responsabilidades adquiridas por parte de las áreas encargadas de la entrega de los servicios. Del lado de quienes entregan de los servicios están los proveedores externos y el Departamento de TI quienes son los encargados de cumplir las responsabilidades adquiridas para asegurar un adecuado tiempo de respuesta y resolución de cualquier incidente o problema presentado sobre la Plataforma Tecnológica de cualquier organización. Para lograr una adecuada comunicación y sincronía entre las actividades realizadas por todas las áreas involucradas en el proceso de la entrega de los servicios, el Departamento de TI juega un papel fundamental ya que dicha área es la encargada de coordinar y armonizar todos los conflictos, discrepancias y requerimientos que puedan surgir, razón por la cual es necesario que existan políticas y procedimientos claramente establecidos (Soto y Valdivieso, 2014).

- Como ya hemos visto, ITIL es un conjunto de mejores prácticas que permiten que un DTI pueda alinearse con los objetivos de la organización a la que sirve y que, al mismo tiempo, pueda llevar a cabo esta alineación siguiendo principios que están probados y que permiten que se pueda medir y mejorar la operación del DTI, además de que organiza la función de la organización de TI en base a procesos. Sin embargo, uno de los retos más importantes que encaran las organizaciones que deciden seguir estas mejores prácticas, es que, pesar de lo detallado de las mismas, estas solo contienen lo que es necesario hacer, pero no un método para llevarlo cabo (Ortiz *et al.*, 2019).

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Identificación del problema

El sector construcción es uno de los sectores más dinámicos de la economía, pues sus actividades involucran a otras industrias relacionadas, es así, que muchas veces se asocia el crecimiento del sector con el desarrollo de la economía de un país, este sector está vinculado estrechamente a otras industrias que le proveen insumos, como son: industrias de cemento, ladrillo, asfalto, fierro, etc. De esta manera el auge del sector se traduce en el aumento del consumo per cápita de los insumos proveídos por dichas industrias. Además, las cifras de la evolución del sector construcción toman en cuenta el comportamiento de la producción de cemento y asfalto; por lo tanto el crecimiento del sector no necesariamente se ve reflejado en mayores ingresos para las empresas que lo conforman, debido a que el crecimiento estadístico del sector se refleja por los mayores consumos de los insumos antes indicados y no por la mayor utilidad o pérdida de las empresas que forman parte del sector. Es necesario indicar que 70% de las ventas de cemento (que representan el 95% del PBI de la construcción) se orientan al sector informal esto significa que sólo el 30% de las ventas de cemento están dirigidas al sector formal de la construcción. (empresas dedicadas a la construcción) (Frey y Vela, 2014). El Sector Construcción registró un aumento de 10.55%, en abril del 18, ante el aumento del consumo interno de cemento en 8.17%, y el avance físico de obras en 18.79% (INEI, 2018). La proyección que hizo Capeco de 3% de crecimiento del sector construcción para el presente año, principalmente por el impulso del rubro inmobiliario, podría ser mayor si se aceleran los proyectos de infraestructura pública (Gestion, 2018).

Conforme la empresa iba creciendo también fueron adquiriendo infraestructura tecnológica, la cual viene siendo administrada de manera empírica, puesto que no tiene un área específica que se encargue de la administración de esta infraestructura, y quienes la administran son los trabajadores encargados de otras áreas que tienen algún tipo conocimiento en TI, la infraestructura que se adquirió en este proceso de crecimiento fueron equipos de hardware como computadoras de escritorio, servidores Hp e IBM, impresoras empresariales con función en red, gabinetes de piso, switch core y switch de borde, gabinetes de piso, entre otros, los mismos que fueron instalados por personal técnico externo y los cuales no son administrados y tampoco se realiza el mantenimiento de los mismos. En cuanto a Software se adquirió licencias de software original tales como Windows Server 2008 R2, Windows 7 Profesional, Windows 8 Profesional, Antivirus ESET NOD32, software contable Concar, S10, SIIGO, y software a medida, todos ellos también fueron instalados por personal externo a la empresa y actualmente no se utiliza adecuadamente puesto que para el caso de los Windows se tiene licencias originales, pero las maquinas utilizan software pirata. La administración de las TI en la empresa CELTEC se administra de manera empírica, por lo cual la gestión de la infraestructura tecnológica basada en las buenas prácticas que propone ITIL V.3 puede hacer a la empresa más eficiente en sus procesos, por lo cual se plantea las siguientes interrogantes:

2.2. Definición del problema

¿De qué manera el aplicar ITIL V.3 solucionaría los incidentes presentados en la gestión de la infraestructura tecnológica en la empresa CELTE SCRL?

a) Problemas específicos

- ¿De qué manera la implementación de los procesos de ITIL V.3 nos sirve para alinear las TI con los objetivos organizacionales de la empresa CELTEC SCRL?
- ¿Cómo la identificación del grado de madurez del área de TI ayudara a implementar un modelo de gestión de la infraestructura tecnológica de la empresa CELTEC SCRL?
- ¿Cómo la identificación de los procesos necesarios de ITIL V.3 podría proporcionar información adecuada para la implementación de un modelo

de gestión de las tecnologías de información de la empresa CELTEC SCRL?

2.3. Intención de la investigación

La investigación se realizó con fines de mejorar las tecnologías de información en la empresa CELTEC SRL, realizando una inmersión en las actividades de todos los trabajadores de las distintas áreas con el fin de abstraer información de los mismos para determinar cómo hacer que las TI se conviertan en una herramienta de aporte para la consecución de sus objetivos institucionales, sin entorpecer en los procesos que se tienen en la empresa objeto de estudio, para lo cual se aplicó las buenas prácticas para la gestión de TI mediante ITIL V3

2.4. Justificación

Actuando bajo el precepto que nos indica que lo que no se puede medir no se puede controlar ni mejorar, es indispensable que se implemente un modelo de gestión de la infraestructura tecnológica basado en las buenas prácticas de ITIL V.3 que permita planificar, medir y gestionar adecuadamente la entrega de servicios de TI asegurando que las TI se encuentren alineadas a los requerimientos de la empresa y estableciendo un esquema de mejora continua que lleve a garantizar que los servicios brindados colaboren efectivamente con el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización.

2.5. Objetivos

2.5.1. Objetivo general

Crear un modelo de gestión para la infraestructura tecnología basado en ITIL V3 en la empresa CELTEC SCRL

2.5.2. Objetivos Específicos

- Alinear las TI con los objetivos Organizacionales de la empresa CELTEC SCRL basado en los procesos de ITIL V.3
- Identificar el grado de madurez del área de TI, para la implementación de un modelo de gestión de la infraestructura tecnológica de la empresa CELTEC SCRL

- Identificar los procesos de ITIL adecuados para la implementación de un modelo de gestión de la infraestructura tecnológica
- Validar el modelo de gestión de la infraestructura tecnológica basado en ITIL V.3 en la empresa CELTEC en base a casos reales y evaluar sus resultados

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Acceso al campo

La empresa se encuentra ubicada en la región Puno, en el altiplano entre los 3,812 y 5,500 msnm y entre la ceja de selva y la selva alta entre los 4,200 y 500 msnm. Para el ámbito de estudio se consideró todas las áreas de la empresa Constructora y Consultores Electromecánicos y Civiles, Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada – CELTEC SCRL, y la ubicación de la oficina principal se detalla a continuación:

DOMICILIO LEGAL	:	Parque Industrial Salcedo Mz-ñ Lt-4.
DEPARTAMENTO	:	Puno.
TELÉFONO	:	051- 366453.
R.U.C.	:	20447635080.
E-MAIL	:	celtec_srl@yahoo.es
SOCIOS	:	Ing. Juan Percy Laqui Nina. Ing. Héctor Apaza Ccopa.
REGISTRO CONTRATISTAS	:	11532
REGISTRO CONSULTORES	:	C9943
REPRESENTANTE LEGAL	:	Ing. Juan Percy Laqui Nina.
D.N.I.	:	00791284.
CAPACIDAD MÁXIMA DE CONTRATACIÓN	:	58,882,912.04 (cincuenta y ocho millones ochocientos ochenta y dos mil novecientos doce y 04/100).

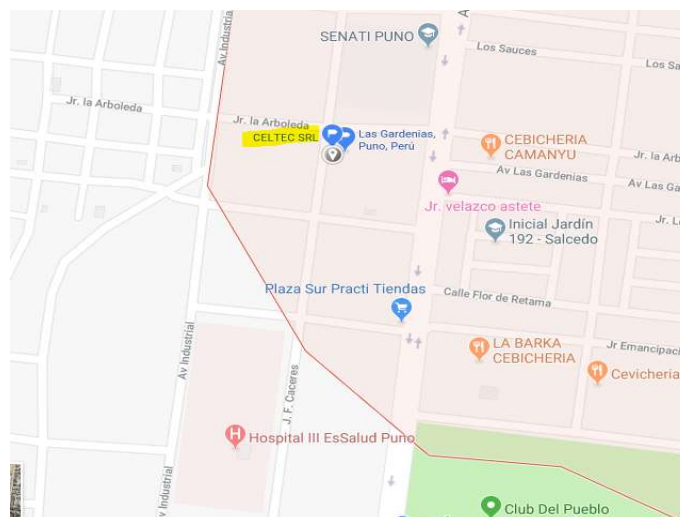


Figura 2. Ubicación Geográfica de la Oficina Principal de CELTEC SRL- Puno

Fuente: Google Maps

3.2. Selección de informantes y situaciones observadas

La población que se tomó en cuenta en la investigación es finita, puesto que se involucrará a todo el personal de las distintas áreas que laboran en la empresa CELTEC SCRL. Por tal motivo la muestra representa también la población.

Tabla 2

Personal que labora en la parte administrativa de la empresa CELTEC SCRL

N.º	Áreas	Cantidad
1	Gerencia General	1
2	Gerente de Administración y Finanzas	1
3	Responsable de Proyecto	1
4	Tesorería	1
5	Jefe de RR.HH.	1
6	Jefe de logística	1
7	Jefe de Almacén	1
8	Residente de obra	6
9	Asistente técnico	5
10	Administrador de obra	1
11	Almacenero	1
TOTAL		20

Enfoque:

Según las características del proyecto: Gestión de la infraestructura tecnológica de la empresa CELTEC, basado en ITIL v.3, éste presenta un enfoque CUALITATIVO.

El enfoque cualitativo utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación. Como se visualiza en la Figura 3, el enfoque cualitativo es un proceso de investigación “en espiral” o circular, donde las etapas a realizar interactúan entre sí y no siguen una secuencia rigurosa (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)

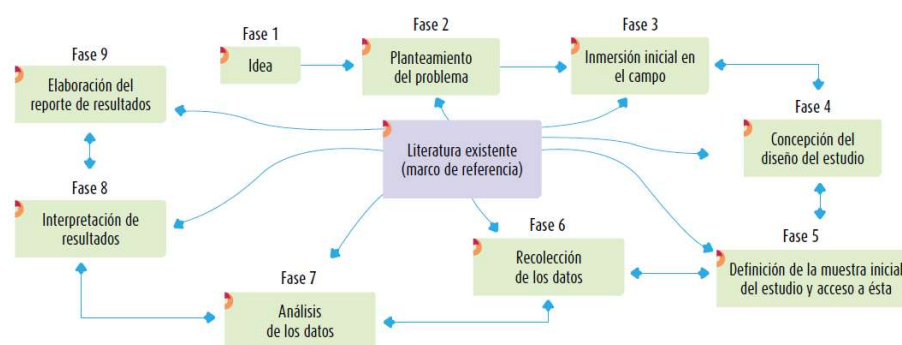


Figura 3. Fases del proceso cualitativo

3.3. Estrategia de recogida y registro de datos

La utilización de modelos de gestión estándares permite a las organizaciones el aprovechar el conocimiento existente en el mercado sobre las prácticas recomendadas en el área de Gestión de Servicios TI.

Modelos como ITIL® -nacido en 1989- o CobiT -nacido en 1996- acumulan las prácticas, guías y recomendaciones más importantes en el sector de la Gestión de los Servicios IT que, con el paso del tiempo, se han convertido en un estándar de facto que han permitido, sobre todo, establecer un idioma común que permite a las organizaciones mejorar de forma consistente su relación con clientes (tanto internos como externos) y proveedores (G2, 2020).

Por lo cual se implementó la gestión de la infraestructura tecnológica de la empresa CELTEC basándonos en el manual integro de ITIL V3 (B-ABLE, 2016), el cual se estructuró de la siguiente manera:

a) Estrategia del servicio

El objetivo de la Estrategia de Servicio es el de incluir las TI en la Estrategia Empresarial de manera que podamos calibrar nuestros objetivos según nuestra

infraestructura TI y adaptar cada uno a las necesidades del otro; de acuerdo al diagnóstico previo realizado, es que se identificaron los siguientes procesos como los adecuados para la empresa objeto de estudio:

- **Creación de valor a través del servicio:** En este proceso se verá como podemos aportar valor a la empresa con los servicios de TI con que cuenta.
- **Gestión de la cartera de servicios:** En concordancia con el punto anterior, es que se planteará una categorización de todos los servicios que puede prestar el área de TI.
- **Gestión financiera:** En este punto que analizara los posibles servicios a implementarse, se detallaran los servicios y sus respectivos costos de implementación.

Actividades:

- Analizar el Ciclo de Vida del Servicio – ITIL.
- Revisión de los objetivos estratégicos de la empresa.
- Realización de entrevistas al personal.
- Establecer procesos y/o actividades realizadas en el Área de TI actualmente.

b) Diseño del servicio

En esta etapa se deben trasladar los planes estratégicos hacia los procesos y políticas que serán ejecutados en las fases de transición y operación. Se establecieron los siguientes procesos como adecuados para la empresa objeto de estudio:

- **Gestión de los niveles de servicio:** En este punto se tendrá la participación de todos los actores principales de todas las áreas, y se determinaran los niveles de servicios adecuados a cada área.
- **Gestión del catálogo de servicios:** se establecerán las políticas de atención del área de TI, generando una especie de contrato entre el área de TI y la empresa, donde se detallarán todos los pormenores de la atención, es describir con mucho detalle los servicios que la el área de TI ofrece, con la tecnicidad suficiente y de manera comprensible para que los usuarios puedan comprender y discernir si sus necesidades pueden ser atendidas por el área.

c) Transición del servicio:

Mediante este proceso también se asegura que los cambios en los servicios y procesos de la Gestión de Servicios se lleven a cabo de manera coordinada, empero la investigación es una propuesta de gestión de la infraestructura tecnológica de la empresa CELTEC, mas no la implantación del modelo, por lo cual se identificó solo el siguiente elemento a implementar en este proceso:

- **Gestión del conocimiento:** En este punto se establecerán los procedimientos para alimentar la Knowledge Base o base de conocimientos, el mismo que servirá para dar solución de manera sencilla a futuras incidencias, tanto por parte de los usuarios como por el personal técnico del área de TI.

d) Operación del servicio:

Este proceso tiene como objetivo, asegurar que los servicios de TI se ofrezcan efectiva y eficientemente. Esto incluye cumplir con los requerimientos de los usuarios, resolver los incidentes relacionados a TI presentados en la empresa, para lo cual se identificaron los siguientes puntos:

- **Centro de servicios:** Para lo cual se implementará un service desk, el mismo que será el punto de contacto entre los usuarios de las distintas áreas y el personal de TI, que será el encargado de gestionar todas las incidencias presentadas.
- **Gestión de incidencias:** Se realizarán pruebas al sistema service desk creado, para validar facilite la solución de la mayor cantidad de incidentes de TI presentados en la empresa.

e) Mejora continua:

La única manera de mejorar algo es conocerlo. Dicho de otra manera, mejorar un proceso productivo o un servicio, no puede hacerse si no hemos definido este proceso o servicio y le hemos aplicado indicadores que nos permitan realizar mediciones en las actividades que lo componen, bajo este precepto, el sistema service desk que se creará, deberá contar con reportes con métricas establecidas que permitan tomar decisiones oportunas, para lo cual se establecieron la implementación de los siguientes reportes.

- Reportes de incidencias atendidas por áreas.
- Reportes de incidencias atendidas cada personal técnico del área de TI

- Reporte del nivel de satisfacción por área
- Reporte de atención de incidencias por categorías
- Reporte consolidado de incidencias generadas

3.4. Análisis de datos y categorías

Para el desarrollo de la implementación de ITIL en la empresa CELTEC SCRL, primero se realizó un análisis exhaustivo de todos los procesos con que cuenta ITIL, basándonos en el manual ITIL V3 Integro (Rios, 2011), en base a la cual se definió los procesos aplicables (Procesos en fondo amarillo) a la empresa objeto de estudio, los procesos mencionados se representan en la Figura 4

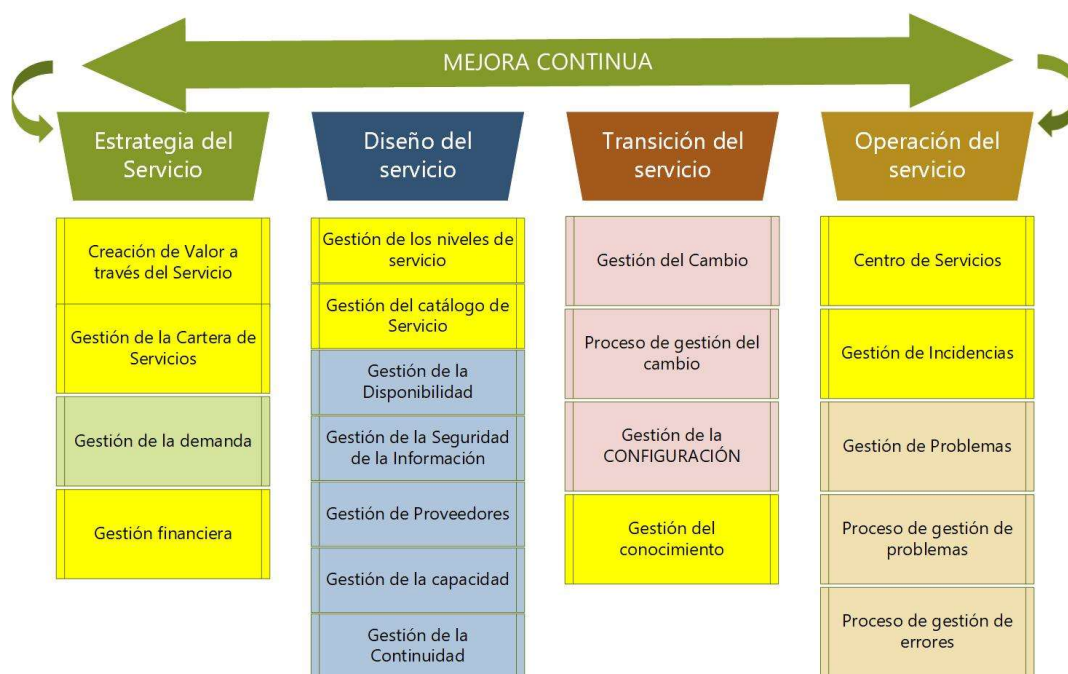


Figura 4. Procesos ITIL V3 aplicables a la empresa CELTEC SCRL

3.4.1. Estrategia de servicio

El objetivo de la Estrategia de Servicio es el de incluir las TI en la Estrategia Empresarial de manera que podamos calibrar nuestros objetivos según nuestra infraestructura TI y adaptar cada uno a las necesidades del otro (Huércano, 2011). Para lograr lo antes mencionado, es menester conocer a la empresa al detalle, para poder alinear las Tecnología con la empresa.

3.4.1.1. Filosofía Institucional

La empresa constructora y consultores electromecánicos y civiles s.r.l. (CELTEC S.R.L.), con R.U.C. N°20447635080, debidamente representada por su gerente general Ing. Juan Percy Laqui Nina, es una empresa con personería jurídica, constituida bajo el régimen de sociedades comerciales, cuyo objeto social es la ejecución de obras electromecánicas, estudios y servicios eléctricos, consultores y ejecutores de obras de ingeniería, construcción de obras civiles, desde el 2006 viene elaborando proyectos y ejecución de obras a nivel nacional, tiene amplia experiencia acumulada en estos 13 años, CELTEC S.R.L, como contratista de obras en general, ha permitido la consolidación de un nivel técnico, administrativo, organizativo y de servicios hacia sus clientes, haciendo uso de las nuevas tecnologías y de los cambios operativos del mercado actual. Esta experiencia probada en las diferentes y complicadas áreas geográficas de nuestro país, les ha permitido alcanzar la confianza de importantes clientes como Electro puno s.a.a., Electro sur s.a., Electro sur este s.a.a., municipalidades a nivel nacional y otras empresas del sector público, quienes han depositado en la empresa sus más importantes obras, las mismas que han sido culminadas a satisfacción de sus clientes. La ventaja competitiva, que resaltan es su personal técnico y administrativo que se encuentra altamente capacitado para desarrollar y ejecutar los proyectos de obras de su empresa con una alta eficiencia y eficacia en la gestión de sus recursos, contando con la maquinaria y equipos necesarios para cumplir con sus objetivos. Para el 2019 se tiene una capacidad máxima de contratación de 58,882,912.04 (cincuenta y ocho millones ochocientos ochenta y dos mil novecientos doce y 04/100). Adicionalmente lograron conseguir las siguientes certificaciones:

- ISO 14001: Sistema de Gestión Ambiental.
- ISO 26000: Cumplimiento Responsabilidad Social Empresarial.
- ISO 50001: Sistema de Gestión de la Energía.
- ISO 9001: Sistema de Gestión de Calidad.
- ISO 45001: Sistema de Gestión de la Seguridad.
- ISO 37001: Sistema de Gestión Anti Soborno.

a) Misión

Ejecutar proyectos de construcción, infraestructura, rehabilitación, mantenimiento, operación y mejora de diferentes tipos de obra, públicas y privadas, asegurando a nuestros clientes el cumplimiento de sus expectativas en términos de calidad, costos y plazos; disponiendo para ello de infraestructura moderna, velando por la seguridad de nuestros trabajadores, protegiendo el medio ambiente, dentro de un marco de ética; buscando la mejora continua y desarrollo sostenible.

b) Visión

CELTEC S.R.L. tiene la visión de ser reconocida como una de las empresas constructoras líderes a nivel nacional, generando confianza en las obras que realiza.

c) Objetivos

- Definir las estrategias y flujos necesarios para el desarrollo de proyectos en el menor tiempo posible.
- Definir las estrategias para contar con los recursos financieros, que permitan garantizar la ejecución en el menor tiempo posible, cumpliendo los estándares altos de calidad
- Brindar un ambiente laboral donde el personal se pueda desenvolver con capacidad, actualizando permanentemente los conocimientos en el ámbito de la Construcción, propiciando la incorporación de nuevas tecnologías e innovaciones en los proyectos que desarrolle

d) Estructura Organizacional

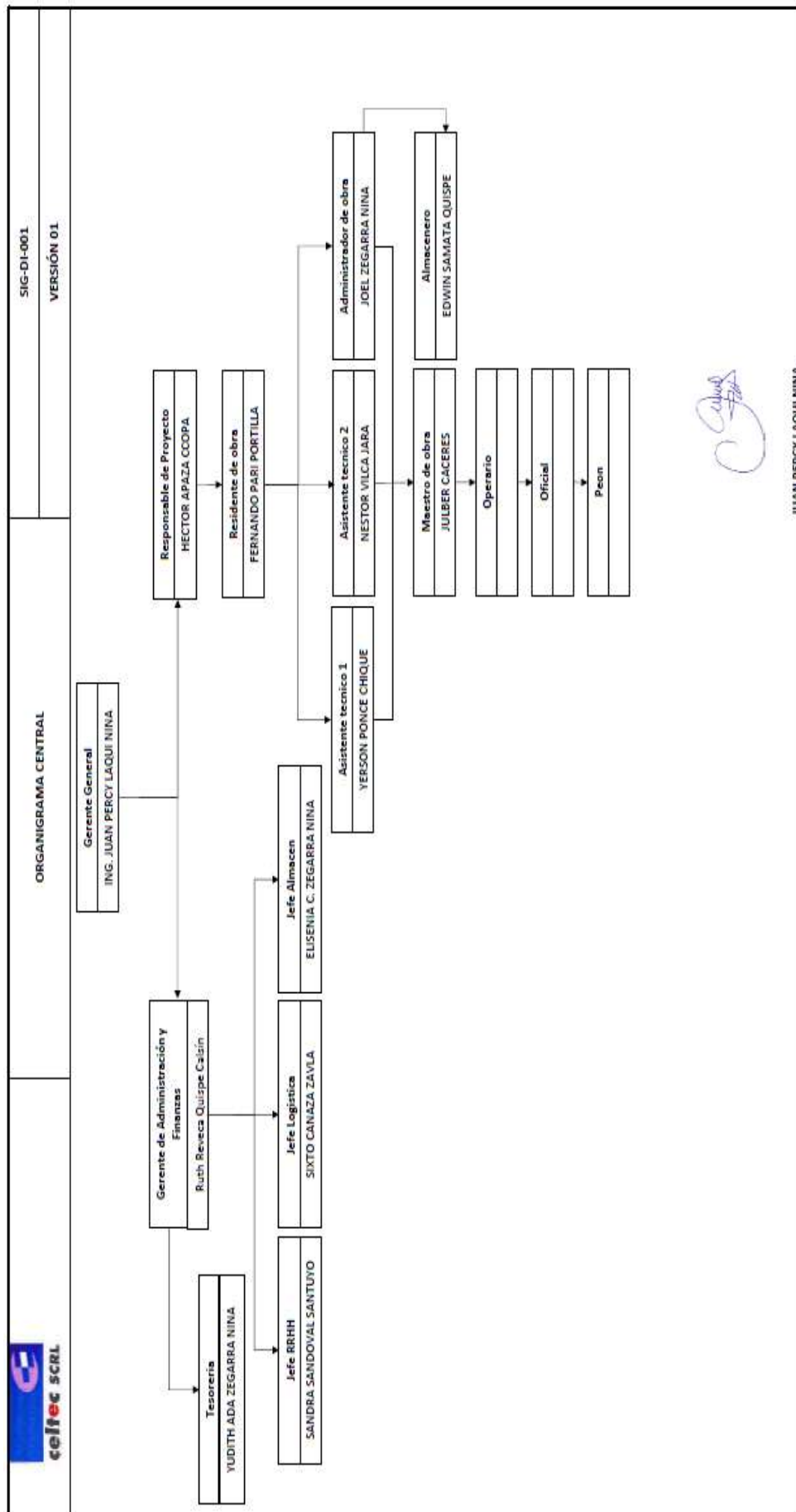


Figura 5. Estructura organizacional de la empresa CELTEC SCRL

3.4.1.2. Creación de valor a través del servicio

Se debe tener en cuenta que la empresa objeto de estudio no es una empresa que preste servicios en tecnologías de información, como lo son por lo general las empresas donde se implementa ITIL V3, pero esto no nos limita a su implementación en CELTEC, puesto que se define a ITIL como “es un conjunto de conceptos y buenas prácticas usadas para la gestión de servicios de tecnologías de la información, el desarrollo de tecnologías de la información y las operaciones relacionadas con la misma en general” (NEXTECH, 2019), por lo que cualquier empresa lo puede implementar, puesto que con su implementación se lograría hacer que las Tecnologías de información ayuden a la empresa a lograr sus objetivos y no que sea un estorbo, en este sentido se realizó un análisis de como las TICs pueden aportar a los planes de la empresa, por lo cual se identificó estos apartados

De acuerdo a todos los datos vistos anteriormente y después de haber realizado la inspección de toda la infraestructura tecnología de la empresa CELTEC SCRL, es que podemos establecer la estructura de servicios.

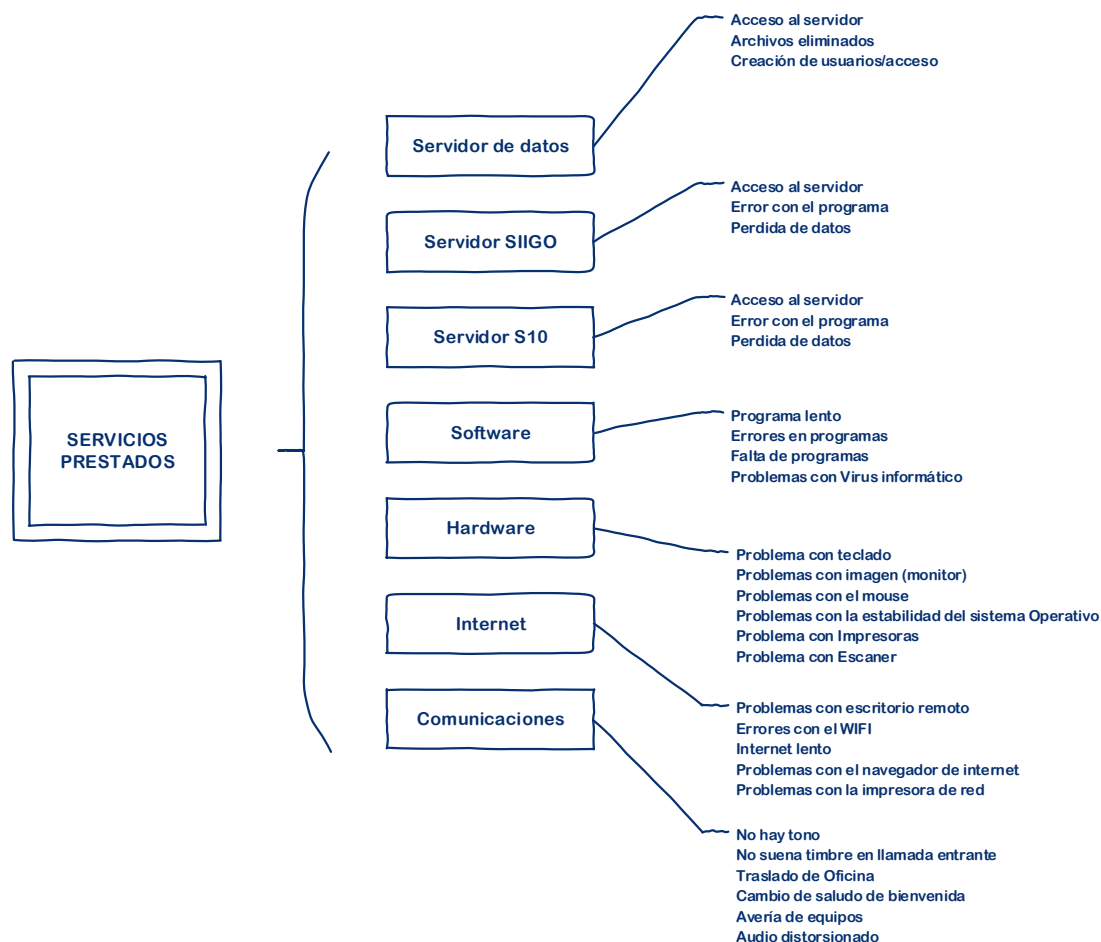


Figura 6. Servicios que se implementaron

En la Figura 6, se puede visualizar todas las áreas identificadas, para las mismas que se realizó un análisis exhaustivo, y ciñéndonos a nuestro objetivo N° 1 (Alinear las TI con la estrategia Organizacional de la empresa), y en el desarrollo de ITIL – creación de valor a través del servicio, es que se analizó y se planteó como cada área de TI puede aportar a la empresa

Tabla 3

Creando valor a nivel de Servidores

Situación actual	Solución propuesta – Hardware	Beneficio para la empresa
<p>Se cuenta con 2 servidores, IBM y HP ANEXO 01, los mismos que se encuentran obsoletos y requieren ser cambiados, puesto que los programas que albergan (S10 y SIIGO) requiere mayores capacidades técnicas para poder funcionar de manera óptima. Adicionalmente estos servidores también son usados como servidores de datos.</p>	<p>Adquirir un solo servidor con las características propuestas en el ANEXO 02</p> <p>Solución propuesta – Software Migrar toda su información contable al S10, el mismo que actualmente se maneja con SIIGO. Actualmente S10 se convirtió en un ERP (ANEXO 03), y tiene la capacidad para gestionar la información de proyectos en ingeniería como también la información contable. El nuevo servidor con las características propuestas, también podría manejarse como servidor de datos al mismo tiempo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso de varios usuarios simultáneamente sin ralentizar los sistemas (como sucede actualmente) - Información integrada en un ERP. - Reducción de costos de mantenimiento. - Reducción de costos en asistencia técnica de en SIIGO. - Mejora en la toma de decisiones, puesto que toda la información se encontraría centralizada en un ERP. - Evita duplicidad de información - mayor control y trazabilidad. - Mejor eficiencia y capacidad operativa

En la tabla 3, describimos la situación actual de los servidores y como es que son administrados, proponemos una solución a nivel de hardware y software, para que las TI puedan aportar a alcanzar los objetivos institucionales de la empresa.

Tabla 4

Creando valor a nivel de software

Situación actual	Solución propuesta	Beneficio para la empresa
- Actualmente la empresa cuenta con 10 licencias originales del sistema operativo Windows y 8 Licencias de Office, que están siendo administrados adecuadamente, puesto que no saben si los sistemas operativos de sus maquina son originales o no. Todas las computadoras de la empresa presentan problema de virus informático y ralentización de sus sistemas operativos, y la solución que le dan es poner antivirus piratas	Planificar el uso de las licencias adquiridas, teniendo en cuenta que las mismas son indeterminadas, realizar las actualizaciones pertinentes y tener la última versión con que cuenta el sistema operativo. - Adquirir licencias de antivirus originales para todas las computadoras de la empresa. -Realizar un mantenimiento programado del software	- Tener en todas las computadoras el ultimo sistema operativo, por lo tanto tener mayor seguridad, y el respaldo de Microsoft en sus operaciones. - Con un antivirus original evitamos la incursión de aplicaciones no deseadas y el más funcionamiento de nuestro sistema operativo, más aun teniendo en cuenta que en algunas maquinas se manejan cuentas corrientes de la empresa en los bancos, transferencias, pagos de servicios, y demás operaciones en línea. -Con el mantenimiento periódico y a demanda de cada usuario, podemos evitar la ralentización del sistema operativo, contribuyendo a la eficiencia de los trabajadores en la empresa

En la tabla 4 se muestra el análisis realizado en cuanto a software que posee la empresa, puesto que adquirió software original, los cuales no son aprovechados adecuadamente por la empresa, se proponen soluciones a las deficiencias encontradas y se detallan los beneficios para la empresa.

Tabla 5

Creando valor a nivel de Hardware

Situación actual	Solución propuesta	Beneficio para la empresa
<ul style="list-style-type: none"> - No se realiza mantenimiento programados de los equipos de cómputo tanto de escritorio como portátiles, lo que influye en el rendimiento de las computadoras, y en algunos casos causando daños a los equipos. - No se le da la importancia necesaria a los periféricos de una computadora, lo que causa ineficiencia en los trabajadores, ya que si un mouse o teclado no funciona adecuadamente, el usuario no tendrá el mismo rendimiento que con unos periféricos adecuados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar un plan de mantenimiento anual de hardware. - Tener personal permanente especializado en TI, para dar solución insitu de cualquier problema presentado de Hardware. - Tener stock adecuado de los periféricos comunes que presentan mayores problemas por poder darle solución en el menor tiempo posible. - Tener convenios con profesionales en electrónica, que nos permitan solucionar problemas a ese nivel. 	<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar la operatividad adecuadas de los equipos de cómputo en la empresa. - Aportar a la eficiencia del personal que labora en la empresa, puesto que los equipos de cómputo no deberían presentar fallas y si lo presentan se solucionarían en el menor tiempo posible. - Garantizar las soluciones de cualquier equipo tecnológico (computadoras, impresoras, teléfonos IP, etc.) en el menor tiempo posible, aportante a la eficiencia de la empresa

En la tabla 5, se realiza el análisis a nivel de hardware, puesto que este aspecto en particular fue creciendo de manera muy desordenada, sin que la empresa le dé el valor necesario al uso adecuado del hardware y como este puede influir en el desempeño de los trabajadores en la empresa

Tabla 6

Creando valor a nivel de Internet

Situación actual	Solución propuesta - Software	Beneficio para la empresa
<ul style="list-style-type: none"> - Actualmente se presentan problemas de lentitud en la línea de internet en las computadoras de la empresa, esto debidos problemas con sus proveedoras de datos. - Los ingenieros asignados a obras, las que se encuentran en lugares alejados de la ciudad, tienen problemas para trabajar con el s10, al momento de importar su información. - En algunas ocasiones los trabajadores solicitan permisos por aspectos e salud, problemas personales, capacitación, entre otros, para estas ocasiones la empresa tiene problemas en su normal funcionamiento y la toma de decisiones 	<ul style="list-style-type: none"> - Teniendo en cuenta que los servidores cuentan con licencias de Windows server 2008 r2, se propone que la empresa adquiera CALs(Client Access Licenses), para que los ingenieros puedan manipular el programa S10 remotamente. - Todos los usuarios deberían tener cuentas de Gmail con los permisos necesarios para tomar el control remoto de sus computadoras mediante DESKTOP REMOTE, cuya licencia de uso de gratuita. <p>Solución propuesta-proveedores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se debería evaluar los planes con los que se cuenta a nivel de los proveedores de datos 	<ul style="list-style-type: none"> - evitar que la comunicaciones sufra cortes y lentitud - Los ingenieros que trabajen con el S10 lo podrían hacer remotamente con sesiones independientes en el servidor, evitando tener problema en el volcado de datos. - Los usuarios que por cualquier motivo tengan que ausentarse de las oficinas, pueden seguir trabajando desde cualquier parte y dispositivo. - Los gerentes pueden tomar decisiones remotamente cuando no están en la empresa, gracias a que la información esta centralizada en un ERP y tienen sus cuentas configuradas para acceder de manera remota a sus computadoras - Al tener el plan de datos adecuado, se reducirán costos de este servicio. - Cada vez que se tengan problemas con el internet y no se un problema de infraestructura interna, se tendrá claro los acuerdos tomados con el proveedor de datos para su pronta solución

En la tabla 6 muestra todo el análisis realizado en lo correspondiente a internet, incluyendo lo referente a asistencia remota, puesto que si se utiliza de forma adecuada sus servidores y las licencias que se poseen, harían mas eficiente a los trabajadores de la empresa, especialmente al área de ingeniería, quienes tienen que realizar el volcado de su data del sistema S10 todas las veces que trabajan en obra.

Tabla 7

Creando valor a través del personal especialistas en TI

Situación actual	Solución propuesta	Beneficio para la empresa
<p>- Actualmente todos los problemas presentados relacionados con TI son atendidos por el personal que labora en la empresa que tiene algún conocimiento de manejo de TICs, y para los casos en los que no puedan resolverlos, llaman al personal técnico externo para su solución, el mismo que demora horas y en algunos casos, días en dar asistencia a los problemas, lo que perjudica enormemente el normal desarrollo de las actividades que tienen los trabajadores. Reflejándose en la falta de eficiencia de la empresa.</p> <p>- La empresa no cuenta con una página web institucional</p>	<p>- La empresa debe de crear un área de TI, en la cual se propone:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Contratar a un profesional en TI, con conocimiento en gestión de servidores, asistencias remotas, Arquitectura de computadoras, Redes, Desarrollo de Páginas Web, Programación web. * Contratar un técnico con conocimientos en Arquitectura de computadoras, cableado estructurado, mantenimiento y reparación de PC a nivel Software y programación web 	<p>- Estos dos profesionales estarán encargados de realizar mantenimiento periódico y cada vez que lo requieran, tanto del software y hardware de toda la infraestructura tecnológica de la empresa.</p> <p>- A la vez se encargarán de Diseñar, implementar y mantener el portal web de la empresa.</p> <p>- Realizar las acciones necesarias para imponer la presencia de la empresa en redes sociales.</p>

En la tabla 7, se detalla los beneficios que tendría la empresa con la contratación de personal idóneo y creando un área de TI, puesto que actualmente cualquier incidencia que se presenta en la empresa la resuelven parte del personal que tenga algún tipo de conocimientos en TI, y de no poder solucionarlo, recurren a técnicos

externos, que demoran mucho en realizar la asistencia insitu, lo cual influye en la eficiencia que pueden tener los trabajadores de la empresa.

3.4.1.3. Gestión de la cartera de servicio.

Se detalla en la tabla 8, todos los servicios relacionados a TI en la empresa CELTEC SCRL

Tabla 8

Servicios prestados por el área de TI de la empresa CELTEC Srl

SERVICIO	DESCRIPCIÓN
Servidor de Datos	Todos los archivos de la empresa se encuentran centralizados en un servidor de datos marca IBM, al mismo que controla los accesos mediante usuarios que poseen atributos para modificar, leer o eliminar de acuerdo a su configuración
Servidor de SIIGO	La empresa cuenta con el sistema de información SIIGO, con el que llevan toda la contabilidad de la empresa, el mismo que depende de actualizaciones y configuraciones que dependen del fabricante, con el que se tiene que coordinar para que el sistema este siempre operativo, su funcionamiento es en la LAN
Servidor del S10	La empresa cuenta con el sistema de información S10, que se utiliza para la gestión de todos los proyectos de infraestructura de la empresa, el sistema también depende de actualizaciones, configuración del fabricante, por lo cual se debe coordinar directamente con el fabricante, el mencionado sistema funciona en la red LAN, mediante el uso de CALs en el servidor
Instalación y actualización de software	Referido al buen funcionamiento del software en los equipos de cómputo de la empresa, en el caso de algún error en el software instalado o la necesidad de software especializado
Mantenimiento de equipos y red	Referido de óptimo funcionamiento del hardware de cómputo en oficina, posibles cambios o reparaciones tanto a nivel de ordenadores y de red
Telefonía IP	La empresa cuenta con una red de telefonía IP implementada, que sirve de comunicación al interior de las oficinas.

3.4.1.4. Gestión financiera

a) Contabilidad

Todos los equipos propuestos ayudan al mejor desempeño de la empresa, por lo cual contablemente pueden ser considerados como gastos deducibles, según oficio OFICIO N° 034-2000/SUNAT, establece como principio de Causalidad, lo siguiente: “En la medida que los gastos materia de consulta cumplan con el principio de causalidad, es decir sean destinados a producir rentas o mantener la fuente productora de la misma, serán aceptados tributariamente para efecto de establecer la renta de tercera categoría en el ejercicio en que se devenguen, aun cuando durante los meses en los cuales dichos gastos se efectuaron la empresa no se encontrara en producción.” Por lo cual, el monto fijo total establecido en la Tabla 9, S/ 10,365.00 será considerado costo y no gasto.

Tabla 9

Costos Fijos –infraestructura tecnológica a nivel de Hardware y Software que aporte a la eficiencia de la empresa

Cantidad	Nombre de dispositivo	Detalles técnicos	Precio unitario	Precio total
1	Servidor Dell PowerEdge R440	Intel Xeon Bronze 3106 1.7GHz, , 300GB SAS. 1 procesador instalado, disco duro 300GB SAS (15K RPM, 2.5", Hot-Plug), 16GB DDR4 (2 x 8GB), controlador de almacenamiento PERC H330+ RAID, controlador integrado de red On-Board Broadcom 5720 Dual Port 1GBE LOM, fuente Dual Hot-Plug 550W	S/7,800.00	S/7,800.00

1	Licencias de Antivirus ESET NOD32 pack de 10 PCs	características de seguridad: administración remota antivirus anti-rootkit antispam firewall antiransomware control de dispositivos mínimo impacto en el sistema sysinspector soporte técnico gratuito	S/1,050.00	S/1,050.00
3	Kit Teclado y Mouse Logitech MK120	Teclado Estándar en Español, Antiderrame. Mouse óptico, presentación en caja.	S/45.00	S/135.00
10	Licencias CALs	WinSvrCAL 2012 SNGL OLP NL UsrCAL	S/138.00	S/1,380.00
TOTAL				S/10,365.00

Tabla 10

Presupuesto de personal especialista en TI para la empresa

Cant	Personal	Conocimientos	Remuneración mensual
1	Ingeniero de sistemas/Ingeniero estadístico e informático	Contratar a un profesional en TI, con conocimiento en gestión de servidores, asistencias remotas, Arquitectura de computadoras, Redes, Desarrollo de Páginas Web, Programación web.	S/1,800.00
1	Técnico en informática	Contratar un técnico con conocimientos en Arquitectura de computadoras, cableado estructurado, mantenimiento y reparación de PC a nivel Software y programación web	S/950.00
COSTO MENSUAL			S/2,750.00

3.4.2. Diseño Del Servicio

Una vez determinado con claridad el análisis de la infraestructura tecnológica de la empresa, es que transponemos la estrategia de negocio en un modelo de desarrollo del servicio - service desk que centralice la solución de los principales problemas presentados en ámbito de las TI.

3.4.2.1. Gestión de los niveles de servicio

Para este proceso es necesario definir el flujo de información en el sistema propuesto, para tener un mejor panorama del proceso de la información a lo largo de su funcionamiento, por lo cual se creó el flujo visualizado en la Figura N° 7 flujo de datos en el proceso de gestión de incidentes

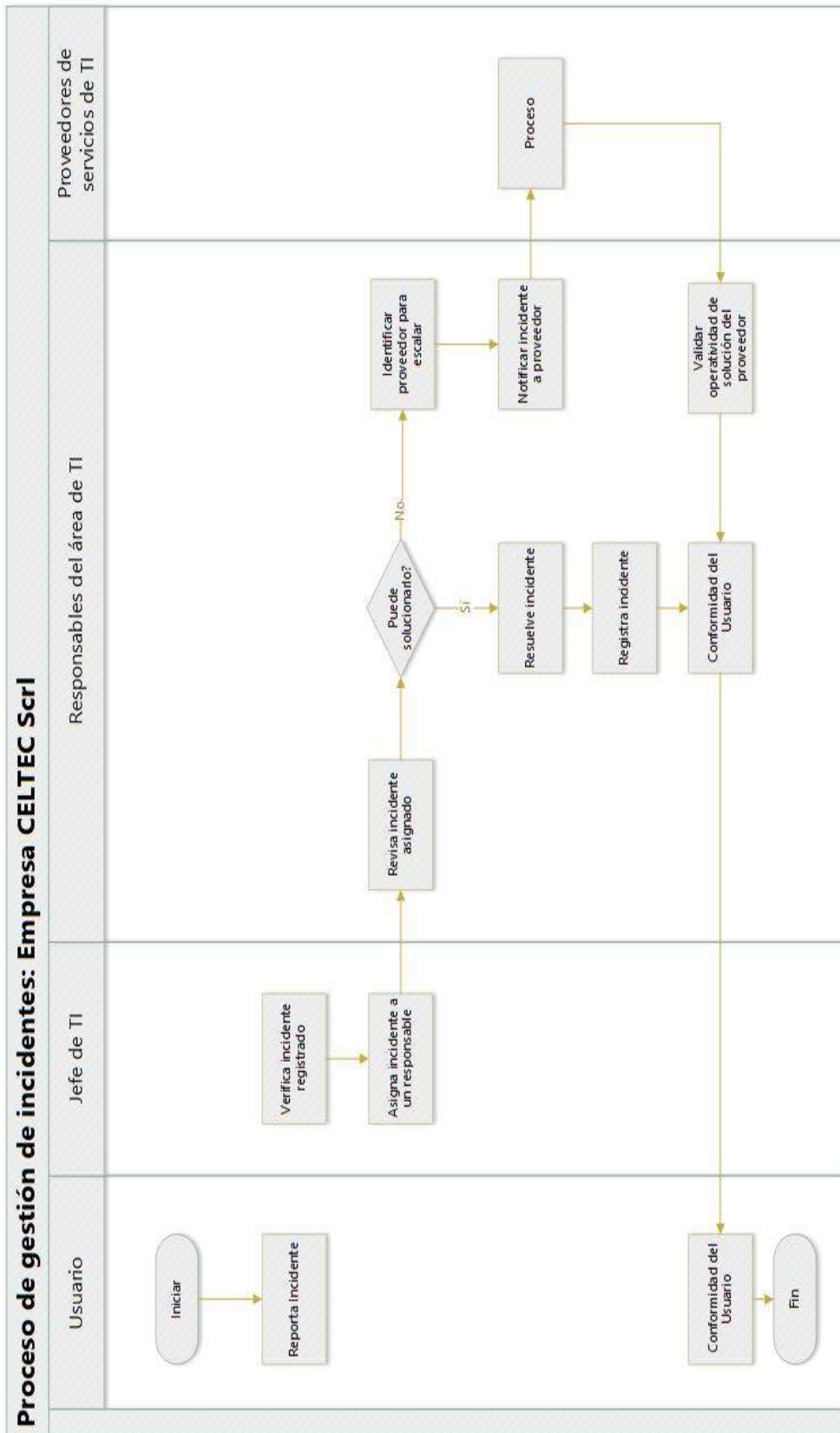


Figura 7. Flujo de datos en el proceso de gestión de incidentes

Ante la presencia de cualquier incidente las tareas que los trabajadores de las distintas áreas tenían asignadas se paralizaban, y la solución brindada era llamar a un técnico quien como personal externo a la empresa demoraba en llegar (tiempo estimado 5 horas, 1 día en algunos casos), lo cual influía en la eficiencia de los trabajadores, generando el malestar de la gerencia. Con el sistema propuesto los usuarios pueden reportar sus incidentes apenas sucedan y pueden verificar el estado del mismo, por lo cual se establecieron tiempos máximos de espera Tabla 13, en las categorías y subcategorías Tabla 11 que fue resultado del análisis realizado a la infraestructura tecnológica de la empresa

Tabla 11

Categorías y sub categorías de los servicios prestados por el área de TI

SERVICIO	CATEGORÍA	SUB CATEGORÍAS
Servidor de Datos	Servidor de Datos	Acceso al servidor Archivos eliminados Creación de Usuario/Acceso Nuevo incidente
Servidor de SIIGO	SIIGO	Acceso al servidor Error con el programa Pérdida de datos Nuevo incidente
Servidor del S10	S10	Acceso al servidor Error con el programa Pérdida de datos Nuevo incidente
Instalación y actualización de software	SOFTWARE	Programa lento Errores en programa Falta programa Problemas con Virus informático Nuevo incidente
Mantenimiento de equipos y red	HARDWARE	Problema con teclado Problema con imagen (monitor) Problema con el Mouse

		Problemas con la estabilidad del sistema Operativo
		Problema con la impresora
		Problema con Scanner
		Nuevo incidente
	INTERNET	Problemas con escritorio remoto
		Errores con el WIFI
		Internet lento
		Problemas con el navegador de internet
		Problemas con la impresora de red
		Nuevo incidente
Telefonía IP	Telefonía IP	No hay tono
		No suena timbre en llamada entrante
		Traslado de Oficina
		Cambio de saludo de bienvenida
		Avería de equipos
		Audio distorsionado
		Nuevo incidente

3.4.2.2. Acuerdos del nivel de servicios (SLA's)

Un SLA's es un acuerdo marcado entre dos partes con respecto a un servicio determinado. En otras palabras, se trata de un contrato donde se describe el nivel de servicio que un cliente espera de su proveedor (IEBS, 2020). Para nuestro caso particular, los clientes son el personal de las diferentes áreas de la empresa, por lo cual definimos el formato de los SLA's implementados en la Tabla N° 12, los SLA's implementados para todas las categorías que se definen en la Tabla 11, se encuentran en el ANEXO N° 04

Tabla 12

Formato SLA's

Ítem	Descripción
Nombre de SLA	SLA_[servicio]_[número] Servicio = tipo de soporte se ofrece. Número = cambio de SLA.
Objetivo	Se define la finalidad del SLA
Información general	Institución, cliente/usuario, nombre de SLA, representante de cliente/usuario y dirección de contacto
Período del acuerdo	Se define la fecha efectiva que el SLA es vigente.
Descripción y alcance de los servicios	Se provee la descripción de los servicios que han sido definidos en el catálogo de Servicios, su nivel de criticidad y el tiempo en el cual se brinda la atención de los mismos.
Niveles de escalamiento de servicios de soporte:	Se indican los niveles a los cuales el área escala las atenciones, en caso las mismas no se encuentren en su alcance
Canales de atención	Se indican los canales por los cuales los usuarios se pueden contactar con Service Desk
Horario de Servicio	Es el horario en el cual el área está disponible para recibir y realizar atenciones
Procedimiento de atención	Se indica el flujo de atención a los usuarios.
Responsabilidades	Se establecen las responsabilidades tanto del usuario como de Service Desk.
Incidentes y aspectos no cubiertos por Service Desk	Se informan los servicios que no están inmersos en el SLA
Información de contacto	Se menciona información de contacto para el jefe de área, asimismo se detalla el cargo de SLA.

Para la determinación de los SLA's es necesario definir las tablas de prioridades y tiempos promedios de atención de incidencias (Tabla N° 13) y los niveles de impacto (Figura N° 14), de tal manera que podamos definir los tiempos máximos de atención a cualquier incidencia presentada en la empresa y como impactaran la solución de los mismos en la empresa.

Tabla 13

Prioridades y tiempos promedio de atención de incidencias generadas

USUARIO	Alta	Media	Baja
Gerencia General	<= 10 min	<= 30 min	<= 45 min
Gerente de Administración y Finanzas	<= 10 min	<= 30 min	<= 45 min
Responsable de Proyecto	<= 15 min	<= 35 min	<= 45 min
Tesorería	<= 20 min	<= 45 min	<= 60 min
Jefe de RRHH	<= 15 min	<= 35 min	<= 45 min
Jefe de logística	<= 15 min	<= 35 min	<= 45 min
Jefe de Almacén	<= 15 min	<= 35 min	<= 45 min
Residente de obra	<= 20 min	<= 35 min	<= 45 min
Asistente técnico	<= 20 min	<= 45 min	<= 60 min
Administrador de obra	<= 15 min	<= 35 min	<= 45 min
Almacenero	<= 20 min	<= 45 min	<= 60 min
Contabilidad	<= 20 min	<= 45 min	<= 60 min

Tabla 14

Nivel de impacto de la solución de incidencias

SERVICIO	CATEGORÍA	SUB CATEGORÍAS	NIVEL DE IMPACTO		
			ALTO	MEDIO	BAJO
Servidor de Datos	Servidor de Datos	Acceso al servidor	X		
		Archivos eliminados		X	
		Creación de Usuario/ Acceso	X		
Servidor SIIGO	SIIGO	Acceso al servidor	X		
		Error con el programa			X
		Perdida de datos		X	
Servidor S10	S10	Acceso al servidor	X		
		Error con el programa			X
		Perdida de datos		X	
Instalación y actualización de software	SOFTWARE	Programa lento	X		
		Errores en programa	X		
		Falta programa	X		

		Problemas con	X		
		Virus informático			
Mantenimiento de equipos y red	HARDWARE	Problema con teclado	X		
		Problema con imagen (monitor)	X		
		Problema con el Mouse	X		
		Problemas con la estabilidad del sistema Operativo		X	
		Problema con la impresora	X		
		Problema con Scanner	X		
	INTERNET	Problemas con escritorio remoto	X		
		Errores con el WIFI		X	
		Internet lento			X
		Problemas con el navegador de internet	X		
		Problemas con la impresora de red	X		
Telefonía IP	Telefonía IP	No hay tono		X	
		No suena timbre en llamada entrante		X	
		Traslado de Oficina		X	
		Cambio de saludo de bienvenida			X
		Avería de equipos		X	
		Audio distorsionado		X	

3.4.2.3. Gestión del catálogo del servicio.

El Catálogo sobre entregas, precios, puntos de contacto, pedidos y procesos de solicitud (Vilches, 2016). Para nuestro caso específico, nuestro catálogo de servicio consta de dos actividades:

- Definición del catálogo de servicios.
- Mantenimiento y actualización del catálogo

Para la creación del catálogo de servicios primero se identificaron los elementos a considerar en el catálogo de acuerdo a la tabla N° 16, el detalle de los catálogos creados se puede verificar en los ANEXOS N° 3

Tabla 15

Elementos considerados para el Catálogo de servicios para la empresa CELTEC SCRL

Descripción	Detalla el servicio.
Categoría	Indica el tipo de categoría al que corresponde el servicio.
Usuarios	Se define a qué usuario se brinda el servicio.
Áreas de soporte	Áreas de TI que apoyan a Service Desk para la prestación de servicios.
Propietario	Coordinadores de niveles.
Impacto	Se determina la importancia de la incidencia/petición dependiendo como afecta al negocio o el número de usuarios afectados.
SLA	Indica a qué Acuerdo de Nivel de Servicio SLA está asociado la ficha de servicio
Horas de servicio	Se detalla en qué horario está disponible el área para atender el servicio
Vía de contacto	Forma de comunicación de los usuarios al área.
Contactos	Personal de TI que recibe la incidencia/petición del servicio
Revisión de servicio	Se describe quién(es) realizan la revisión de la ficha de catálogo.

En el catálogo de servicio se establece todas las políticas para la atención de los servicios brindados, y se establece el horario de atención, el mismo que está acorde al horario de trabajo en la empresa, y si por alguna razón se produce un incidente en un horario fuera del establecido, el incidente es solucionado al día siguiente, tomando en cuenta los tiempos de atención establecidos en la tabla N° 13. El mantenimiento y actualización del catálogo de servicios se realizará siempre en cuando se creen nuevos servicios a cargo del departamento de TI.

3.4.3. Transición del servicio

3.4.3.1. Gestión del conocimiento

La Gestión del Conocimiento forma parte de Transición del Servicio (Service Transition), y su objetivo es recopilar, analizar, archivar y compartir conocimientos e información dentro de una organización. El propósito primordial de esta gestión es mejorar la eficiencia reduciendo la necesidad de redescubrir conocimientos (Torres, 2016). Para nuestro caso, la empresa no brinda servicios de TI, ITIL será utilizado para que la infraestructura tecnológica sume a la consecución de los objetivos de la empresa, de tal manera que todas las soluciones realizadas por el departamento de TI queden archivadas, y esta información a la vez sea publica, para que tanto usuarios como personal de TI lo pueda ver y basarse en alguna de las soluciones para mejorar su performance, por lo que el procedimiento será el definido en la figura N° 8

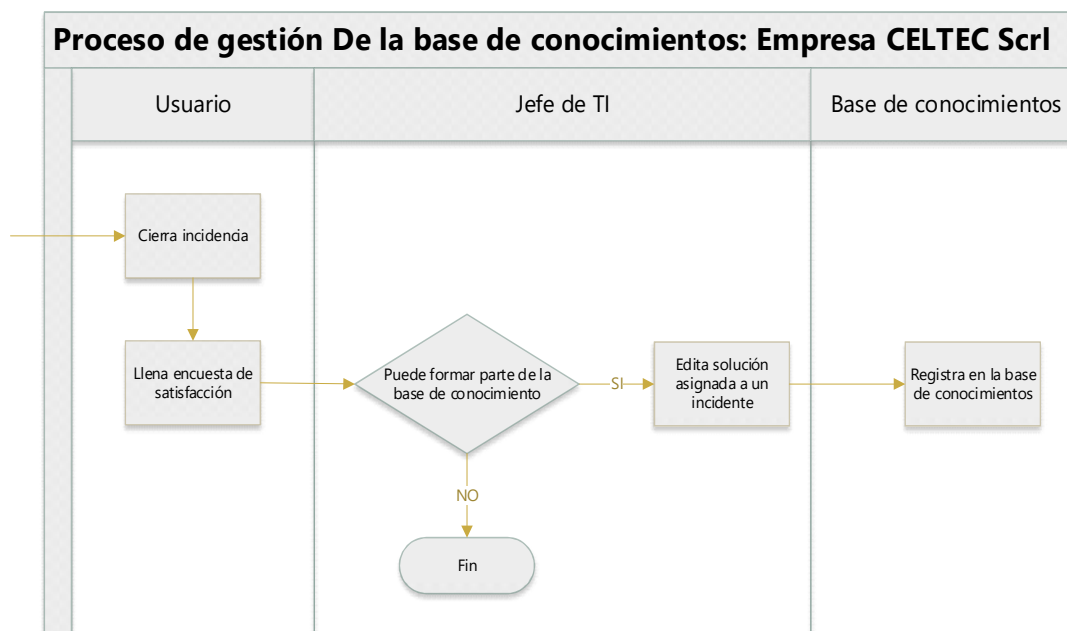


Figura 8. Procesos para la Sistema de Gestión del Conocimiento en Servicios (SKMS)

3.4.4. Operación del servicio.

3.4.4.1. Centro de servicios

La función de Centro de Servicio se enmarca, dentro de ITIL v3, en la fase de Operación del Servicio y es una parte muy importante, ya que debe ser el único punto de contacto para los usuarios en el día a día del servicio (SPOC, Single Point Of Contact), el tipo, el tamaño, la ubicación, la distribución geográfica de un Centro de Servicio pueden variar dependiendo del tipo de negocio, el número de usuarios, la geografía, la complejidad de las llamadas, el alcance de los servicios y demás factores (SERVICETONIC, 2020).

Un centro de servicios puede implementarse en una organización de diversas formas (B-ABLE, 2016):

- Centro de llamadas (Call center)
- Centro de soporte (Help Desk)
- Centro de servicios (Service Desk).

Para el caso particular de la empresa CELTEC se optó por la implementación de un SERVICE DESK, puesto que el objetivo es administrar toda la infraestructura tecnológica que posee la empresa, para lo cual el sistema se instaló en el servidor IBM con que se cuenta, y todas las peticiones de incidencias ocurridas se centralizaran en el service desk, teniendo el flujo de datos que se muestra en la figura N° 9 para su funcionamiento

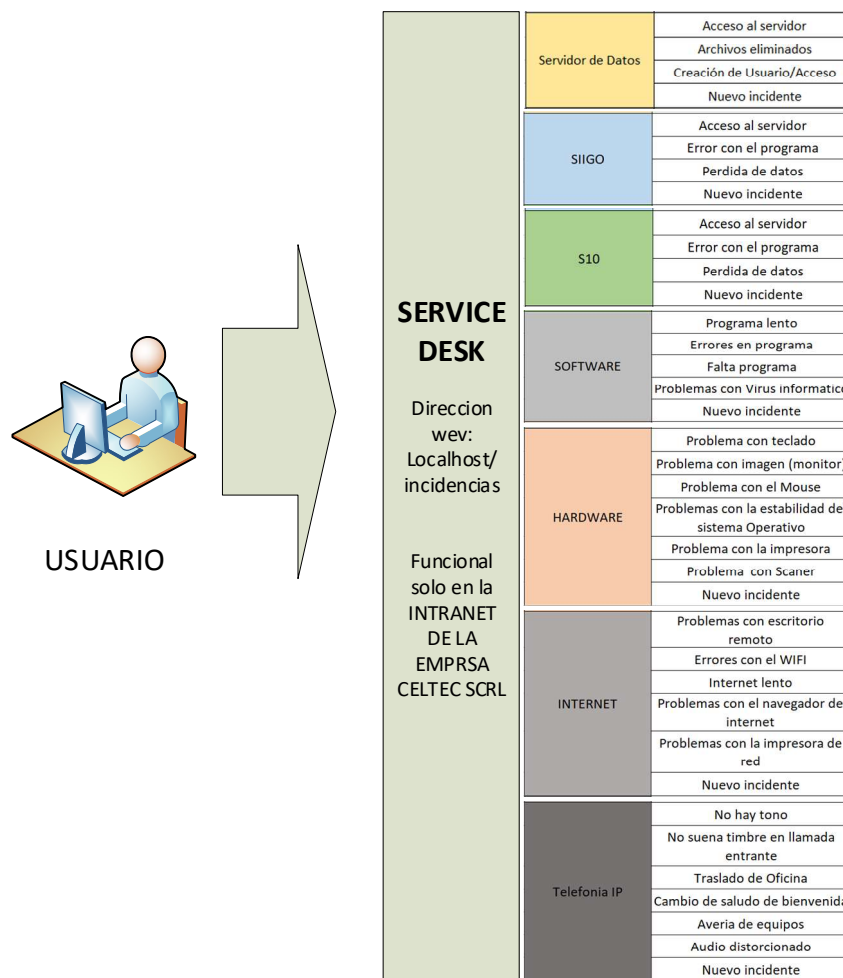


Figura 9. Flujoograma del centro de contacto para incidencias

Además, se consideró la estructura de base de datos que se muestra en la figura N° 10, para el funcionamiento del Service Desk propuesto a la empresa CELTEC SCRL.

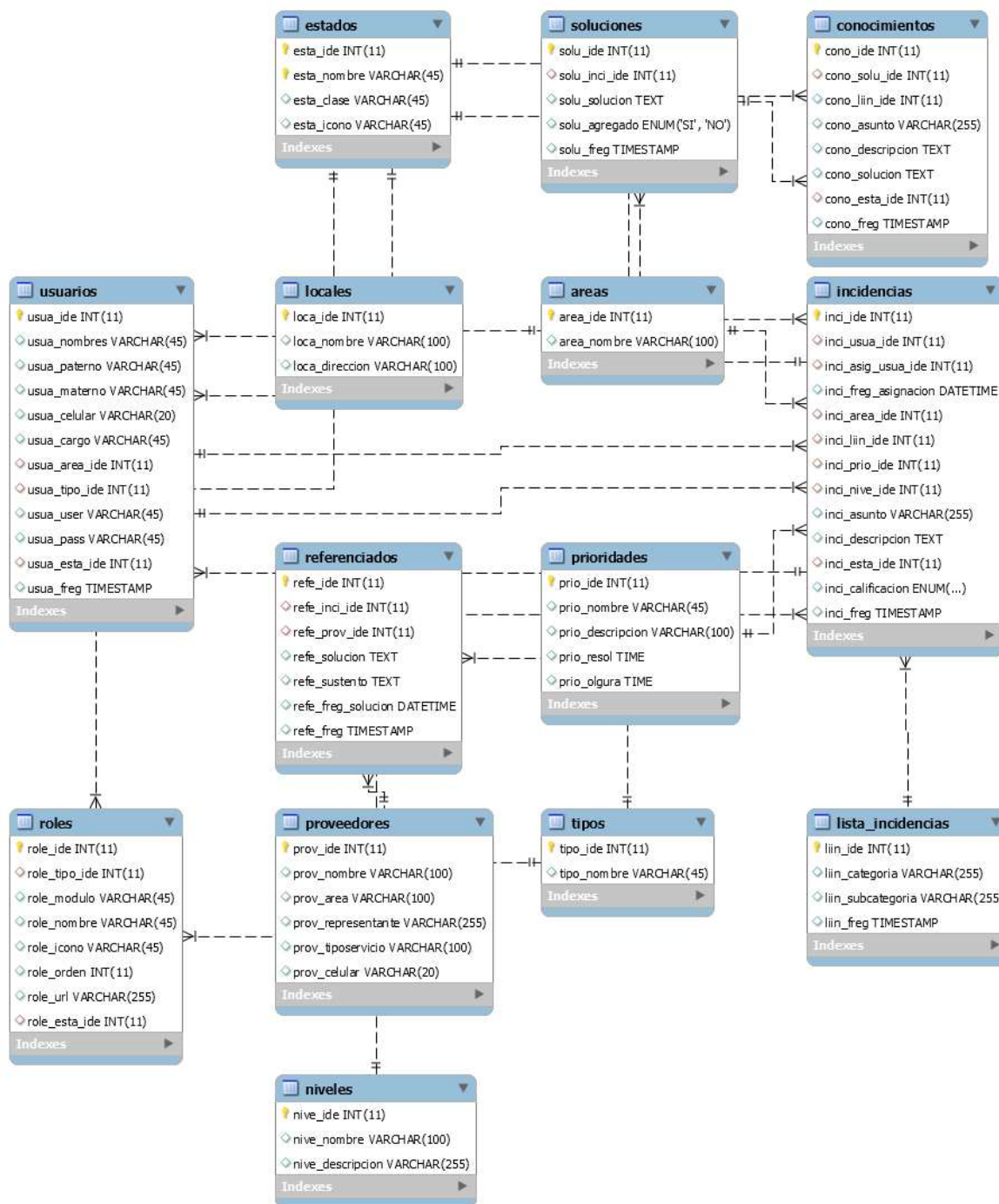


Figura 10. Estructura de Base de Datos para el SERVICE DESK

3.4.4.2. Gestión de incidencias

Para la gestión de incidencias se realiza primero con la creación de usuarios, se distinguen tres tipos de usuarios:

Figura 11. Registro de usuarios- sistema

Usuario: son los trabajadores de la empresa CELTEC, a quienes se les puede presentar algún tipo de incidencia.

Técnico: El personal de nivel técnico que trabaja en el área de TI

TI: El personal de nivel universitario que trabaja en el área de TI

Nro	Nombres	Ap.Paterno	Ap.Materno	Celular	Cargo	Area	Tipo	Usuario	Clave	Estado	Opciones
1	andrea	casilla	casilla	951457889	Logística	Jefe de logística	USUARIO	andrea	132456	ACTIVO	Editar
2	percy	laqui	nina	951145787	gerente general	Gerencia General	USUARIO	percy	123456	ACTIVO	Editar
3	hector	mamani	mamani	951457889	gerente de administración	Gerente de Administración y Finanzas	USUARIO	hector	123456	ACTIVO	Editar
4	zenaida	tito	nina	951457889	contadora	Contabilidad	USUARIO	zenaida	132456	ACTIVO	Editar
5	elli	zagarra	nina	951457878	almacenera	Jefe de Almacén	USUARIO	elli	123456	ACTIVO	Editar
6	judith	zagarra	nina	951457889	tesorera	Tesorería	USUARIO	judith	123456	ACTIVO	Editar
7	juan	mamani	mamani	951784578	tecnico	SISTEMAS	TECNICO	juan	123456	ACTIVO	Editar
8	CESAR	APAZA	CCOPA	951060457	JEFE DE SISTEMAS	SISTEMAS	TI	cesar	123456	ACTIVO	Editar

Figura 12. Usuarios registrados en el sistema

Los usuarios pueden generar una incidencia, accediendo con su usuario.

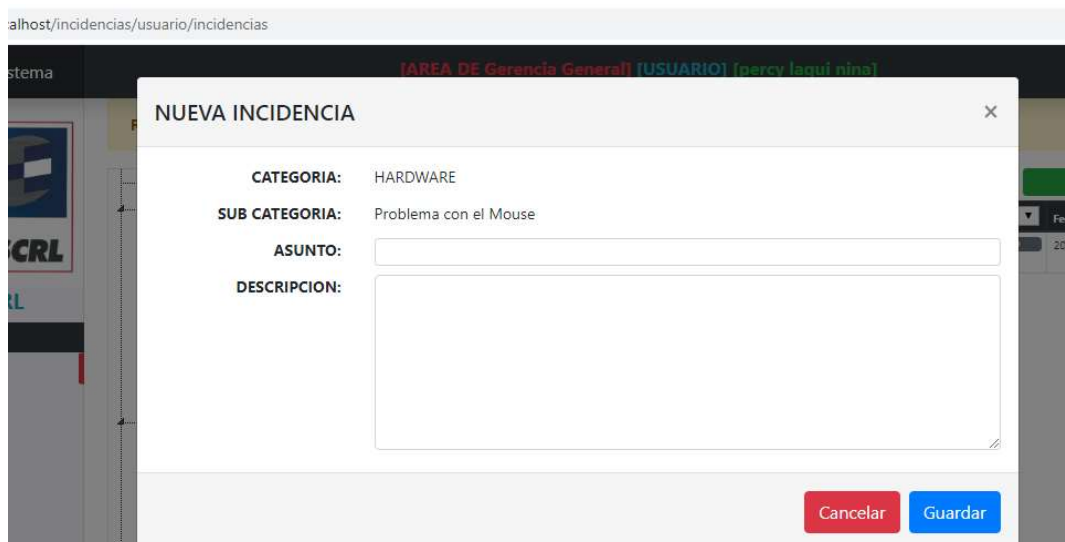


Figura 13. Generar nueva incidencia en el sistema

El jefe del área de TI puede visualizar las incidencias generadas y asignarlas a un responsable del área de TI, ya sea técnico o TI.



Figura 14: Asignación de responsables para cada incidente- sistema

La asignación que realiza el jefe de TI es a su criterio, además debe de asignarla estableciendo una prioridad entre Baja, Media o Alta, esto basado en el catálogo de servicios (SLA)



Figura 15. Asignación de prioridades a la incidencia

Una vez asignado el personal responsable de la atención de incidencias del área de TI lo puede visualizar la incidencia



Figura 16. Incidentes asignados al personal de TI - sistema

Se le muestra las opciones para atender la incidencia, registrando la solución brindada o referenciarla, si la solución solo la pudiesen brindar los proveedores de TI, como telefónica del Perú, Grupo S10, Empresa SIIGO

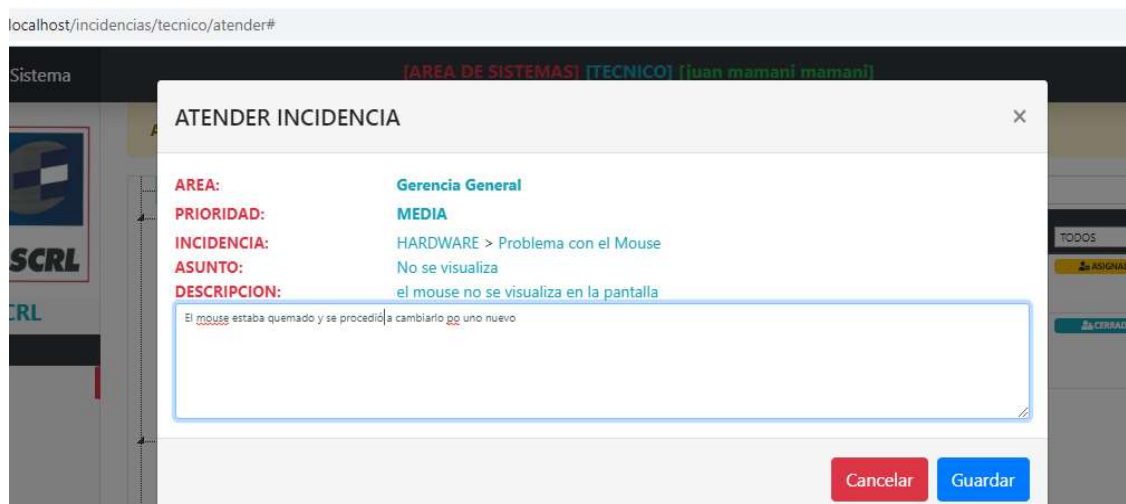


Figura 17: Registro de la atención de la incidencia asignada - sistema

Una vez realizada la atención, el usuario puede cerrar la incidencia, para lo cual tiene que responder al nivel de satisfacción de la atención que recibió

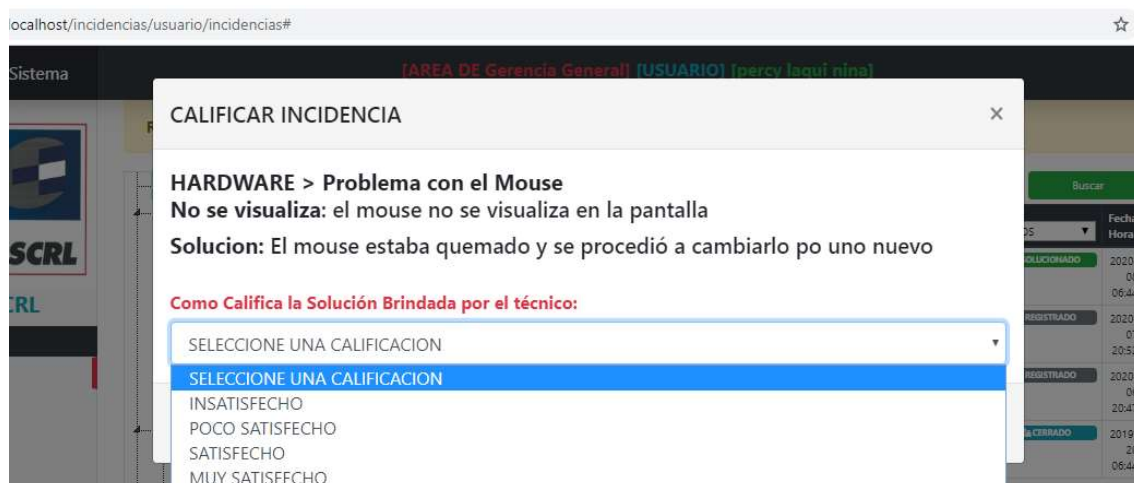


Figura 18. Calificación por parte de los usuarios sobre el servicio recibido de TI

Una vez cerrada la incidencia, el jefe de TI evalúa si la incidencia pasa a formar parte de la base de conocimientos.

host/incidencias/sistemas/conocimiento#

[AREA DE SISTEMAS] [TIU] [CESAR APAZA CCOPIA]

REFERENCIAR INCIDENCIA

Asunto:
no conecta

Descripción:
intento conectarme a la red de la empresa con la contraseña que me se proporciono y me sale un mensaje de red limitada

Solución:
se procedió a asignarle un nuevo IP

Cancelar Guardar

Nuevo incidente

Figura 19. Gestion de la base de conocimientos

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la empresa CELTEC se realizó un análisis de la forma en que gestionaban su infraestructura tecnológica y se implementó las mejores prácticas de ITIL V3, presentamos un análisis comparativo entre la situación inicial y la situación actual, esto con la finalidad de evidenciar los cambios producidos con la implementación del modelo de gestión de la infraestructura tecnológica basado en ITIL V3.

4.1. Exposición de Resultados

Se muestran los resultados de acuerdo a los objetivos planteados, por lo cual en los siguientes puntos se detallarán todos los procedimientos que se siguieron para cumplir dichos objetivos

4.1.1. Alinear las TI con la estrategia Organizacional de la empresa CELTEC SCRL basado en los procesos de ITIL V.3.

Luego de haber realizado el análisis de la empresa, es que se implementó el catálogo de servicios (ANEXO 03), en base a los objetivos organizacionales de la empresa CELTEC SCRL, como se detalla en la Tabla 17. Como se puede observar en la tabla, se resalta con negrita los puntos en los objetivos a los que cada categoría identificada ayudara a optimizar, cumpliendo de esta manera nuestro objetivo específico número 1.

Tabla 16

Alineamiento de las TI con los Objetivos institucionales

Objetivos organizacionales	SERVICIOS IMPLEMENTADOS						SERVICIOS PROPUESTOS PENDIENTES DE IMPLEMENTACIÓN	
	Servidor de datos	Servidor de SIIGO	Servidor del S10	Instalación y actualización de software	Mantenimiento de equipos y red	Telefonía IP	Escritorio remoto mediante CALs	Migración de la contabilidad de SIIGO a S10
Definir las estrategias y flujos necesarios para el desarrollo de proyectos en el menor tiempo posible.	X	X	X	X	X	X	X	
Definir las estrategias para contar con los recursos financieros, que permitan garantizar la ejecución en el menor tiempo posible, cumpliendo los estándares altos de calidad	X	X	X	X	X	X	X	X
Brindar un ambiente laboral donde el personal se pueda desenvolver con capacidad, actualizando permanentemente los conocimientos en el ámbito de la Construcción, propiciando la incorporación de nuevas tecnologías e innovaciones en los proyectos que desarrolle	X	X	X	X	X	X	X	X

4.1.2. Identificar el grado de madurez del área de TI, para la implementación de un modelo de gestión de la infraestructura tecnológica de la empresa CELTEC SCRL

Antes de realizar las propuestas basadas en ITIL V3, era menester determinar el grado de madurez de los procesos de Tecnología de información, la misma que se obtuvo de acuerdo con la escala de niveles de madurez propuestos por el modelo CMMI (Capability Maturity Model Integration o Integración de sistemas modelos de madurez de capacidades) (Tabla 17).

Tabla 17

Escala de nivel de madurez – modelo CMMI

CALIFICACIÓN	NIVEL DE MADUREZ	DESCRIPCIÓN	% DE CUMPLIMIENTO
0	0 - Incompleto	Proceso incompleto: No se ha ejecutado o no se ha ejecutado de forma parcial.	0%
1	1 - Ejecutado	Proceso realizado: Satisface los objetivos específicos del área de proceso.	20%
2	2 - Gestionado	Proceso gestionado: Proceso ejecutado, cuenta con la infraestructura básica para su soporte.	40%
3	3 - Definido	Proceso definido: Proceso gestionado que ha sido adaptado y proporciona a la organización productos, medidas y otra información de mejora de procesos.	60%
4	4 - Gestionado cuantitativamente	Proceso gestionado cuantitativamente: Proceso definido que se controla mediante estadísticas y otras técnicas cuantitativas	80%
5	5 - Optimizado	Proceso en optimización: Proceso gestionado cuantitativamente que ha sido mejorado empleando información sobre las causas comunes de variación inherentes al proceso	100%

Una vez establecido el modelo es que se aplicó la evaluación acorde al catálogo de servicios, la evaluación se muestra en la Tabla 18, donde podemos ver que solo

3 procesos se ubican en el nivel 1, lo que nos da un nivel de madures de procesos de TI global del 10%, lo cual nos indica que en la empresa el crecimiento de su infraestructura tecnológica no está siendo atendida adecuadamente, y nos da luz verde para poder aplicar las buenas prácticas de ITIL V3.

Tabla 18

Nivel de madures de los procesos de TI en la empresa

PROCESOS	NIVELES DE MADUREZ						NIVEL DE MADUREZ DE PROCESOS DE TI
	NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5	
	No se ha ejecutado o no se ha ejecutado de forma parcial.	Satisface los objetivos específicos del área de proceso.	Proceso ejecutado, cuenta con la infraestructura básica para su soporte.	Proceso gestionado que ha sido adaptado y proporciona a la organización productos, medidas y otra información de mejora de procesos.	Proceso definido que se controla mediante estadísticas y otras técnicas cuantitativas	Proceso gestionado cuantitativamente que ha sido mejorado empleando información sobre las causas comunes de variación inherentes al proceso	
Proceso 1 - Gestión del Servidor de Datos		X					20%
Proceso 2 - Gestión Servidor de SIIGO		X					20%
Proceso 3 - Gestión Servidor del S10		X					20%
Proceso 4 - Soporte en Instalación y actualización de software	X						0%
Proceso 5 - Mantenimiento de equipos y red	X						0%
Proceso 6 - Soporte en Telefonía IP	X						0%

4.1.3. Identificar los procesos de ITIL adecuados para la implementación de un modelo de gestión de la infraestructura tecnológica

La aplicación de las buenas prácticas de ITIL V3 esta orientadas a empresas que brinden servicios relacionados a las TI, pero muchos autores coinciden en que también se puede aplicar a empresas de otros rubros, siempre en cuando se consiga el objetivo fundamental que es que la infraestructura tecnológica aporte a la consecución de sus objetivos y que no represente un estorbo para ello. En este sentido es que se realizó un análisis de todos los procesos que nos ofrece ITIL V3

y se determinó los que se adecuan a la empresa objeto de estudio, se muestra en la Figura 20, y se resalta en color amarillo los proceso que se tomaron en cuenta en la investigación

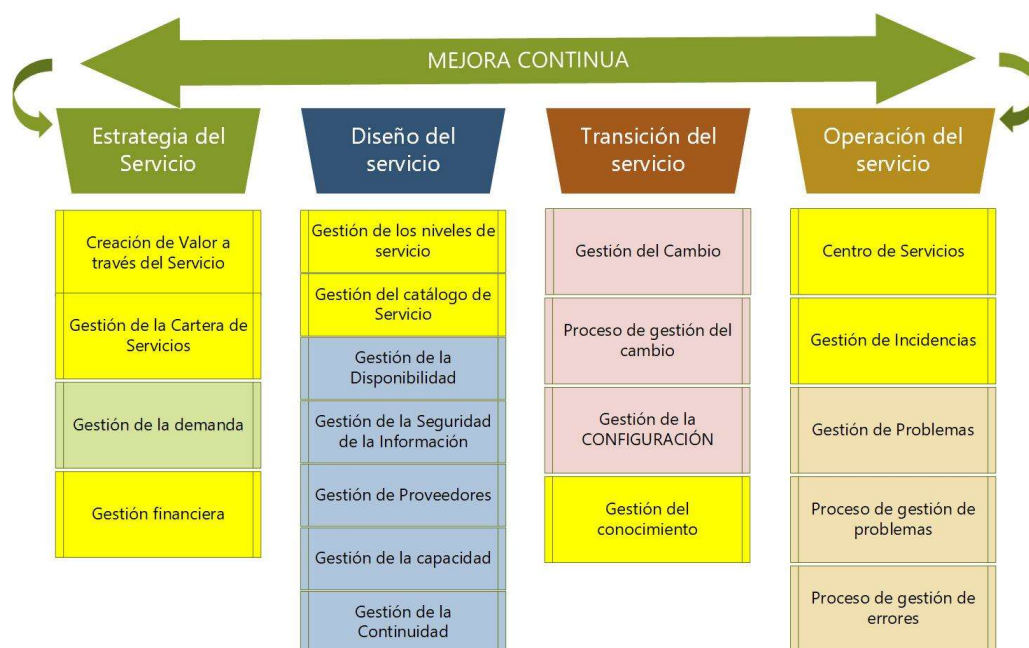


Figura 20. Procesos ITIL a implementar en la empresa

4.1.4. Validar el modelo de gestión de la infraestructura tecnológica basado en ITIL V.3 en la empresa CELTEC en base a casos reales y evaluar sus resultados

En este apartado se muestran las pruebas empleadas para evaluar el comportamiento del sistema service desk creado para la empresa CELTEC, además se mostrarán los resultados obtenidos.

a) Pruebas

Antes de implementar las pruebas mencionadas, implementamos un plan de pruebas (ANEXO 5) para poder organizarnos y determinar los niveles y técnicas a utilizar.

b) Niveles de pruebas

Las pruebas que se realizaron al sistema de incidencias fueron las siguientes:



Pruebas unitarias: Fueron realizadas durante la implementación de los módulos del sistema de incidencias, para verificar que los datos cargados se visualicen tal como se esperaba

Pruebas funcionales: Fueron realizadas para asegurar que los módulos funcionen de la manera que se requiere, es decir que cuando se registre una incidencia se ingresen los datos necesarios para este proceso, se atiendan las incidencias, permita referenciar incidencias, cerrar incidencias por los usuarios y poder brindar una encuesta de satisfacción, gestionar la base de conocimiento por el jefe del área de TI, y generar reportes necesarios para la toma de decisiones.

c) Resultados

Para verificar el correcto funcionamiento de los módulos del sistema de gestión de incidencias se realizó casos de pruebas para cada módulo (ANEXO 6). Los resultados fueron los esperados, no se presentó ningún error, puesto que el sistema fue hecho a medida, en la Tabla 19, se muestra los resultados de manera resumida.

Tabla 19

Resultado de pruebas

Proceso	Objetivos de la prueba	Resultados de la prueba
Registro de incidencia	Los usuarios registran una incidencia	El sistema registra la incidencia y muestra el estado de la incidencia, cada vez que hay una modificación o asignación para que alguien atienda la incidencia, el usuario puede hacer el seguimiento.
Asignar a responsable	El jefe del área de TI, asigna a un responsable que atenderá la incidencia	Se mostro a todo el personal disponible que puede atender la incidencia presentada con sus respectivas asignaciones pendiente, para que el jefe de TI pueda tomar una decisión adecuada.
Atención de incidencia	El personal de TI visualiza su asignación y una vez atendida lo puede reportar	Las asignaciones se le muestra al personal de TI en tiempo real con todos los detalles para que pueda atender la incidencia, además el personal cuenta con la base de conocimientos para que pueda basarse en hechos pasados para dar

		solución a casos similares presentados anteriormente en la empresa.
Referencia de incidencia	Si el personal de TI está limitado a solucionar un problema lo puede referenciar a los proveedores	El sistema le muestra la lista de proveedores para que se pueda referenciar, y le permite hacer el seguimiento del mismo hasta darle solución.
Cerrar y calificar incidencia	Una vez atendida la incidencia generada por un usuario, el sistema le debe permitir calificar y cerrar la incidencia	El sistema le permitió al usuario hacerles seguimiento a todas las incidencias generadas y ver su estado, el sistema le mostro la opción de cerrar la incidencia una vez atendida, mostrándole una encuesta de satisfacción para calificar la atención recibida.
Gestión de la base de conocimiento	Una vez cerrado un incidente el jefe del área de TI puede agregarlo la solución a la base de conocimiento	El sistema del mostro al jefe de TI el estado de todas las incidencias generadas, y le mostro la opción de editar y mandar la solución dada a la base de conocimientos.

d) Aceptación de las pruebas

Luego de haber realizado las pruebas del sistema en la empresa, se firmó un acta de aceptación de pruebas (ANEXO 8).

e) Reportes: ITIL propone en sus procesos la mejora continua, por lo cual se implemento varios reportes para dar soporte a la toma de decisiones.

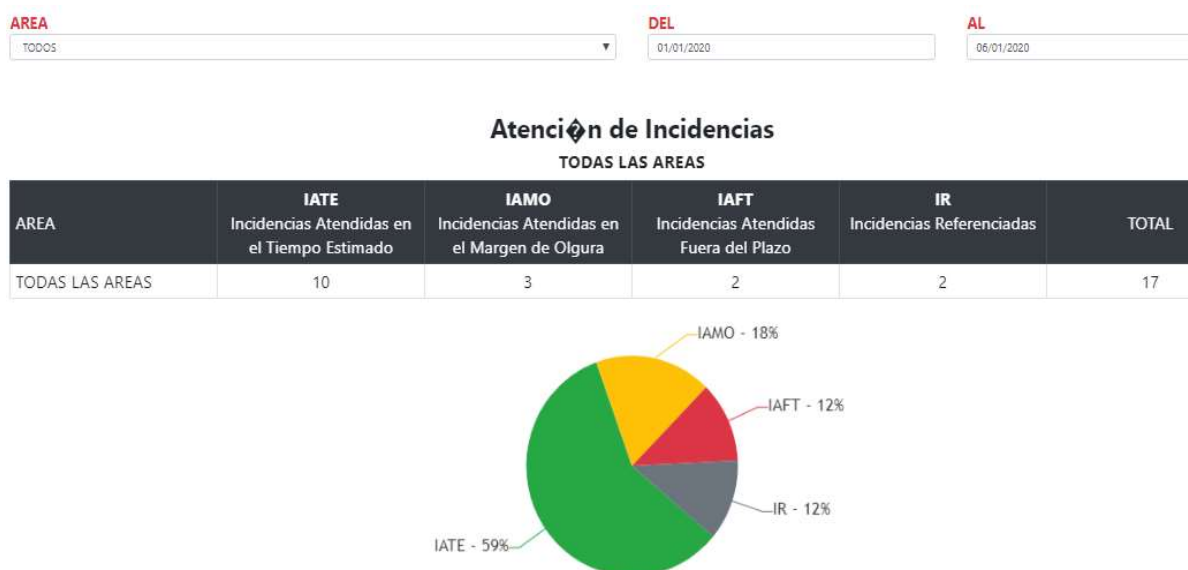


Figura 21. Reporte de incidencias atendidas a todas las áreas

En la figura 22, se muestra el reporte de todas las incidencias atendidas por cesar apaza ccopa, entre las fechas 01/09/2020, cabe recalcar que el sistema también admite filtros por técnico, todos y fechas

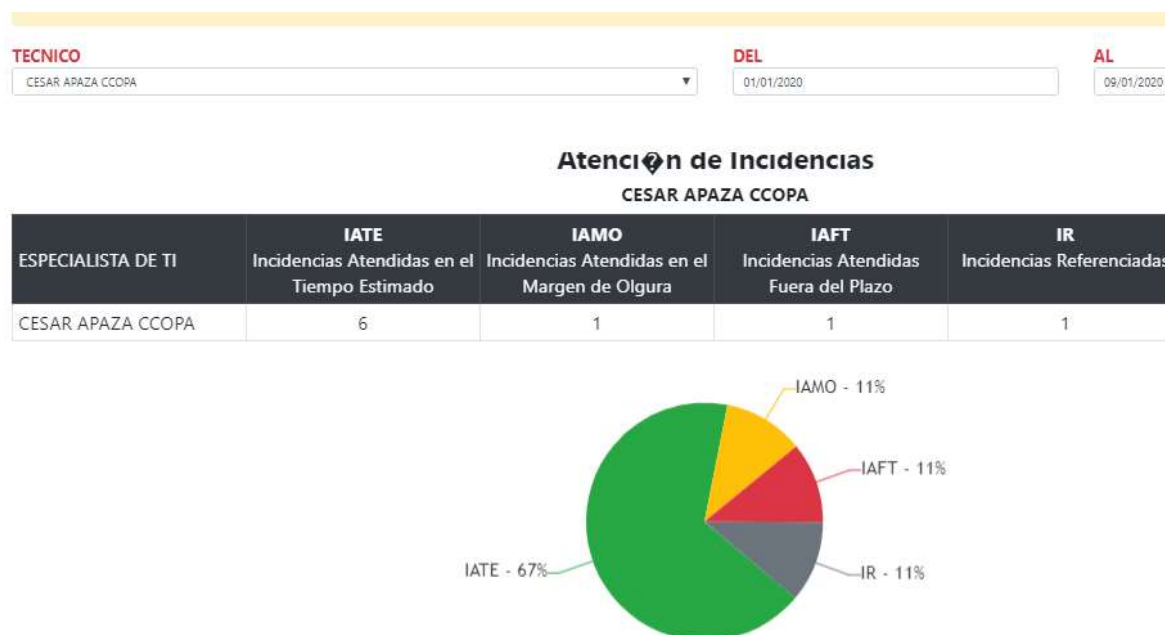


Figura 22. Reporte de incidencias atendidas por técnico

En la figura 23 no muestra el nivel de satisfaccion reportado por los usuarios que recibieron el servicio de TI, esto nos permite tomar decisiones en el area de TI (esta respuesta es un requisito para que la incidencia generada quede cerrada)

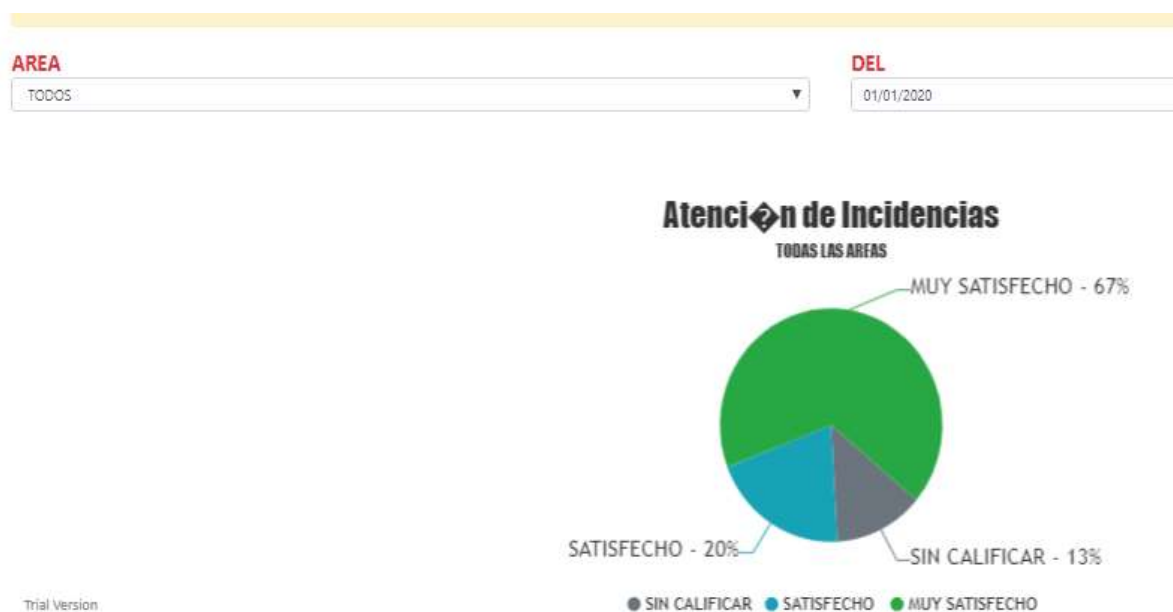


Figura 23. Reporte del nivel de satisfacción

En la figura 23, tenemos el reporte de la cantidad de incidencias registradas, pero esta vez clasificada por categorías, esto de acuerdo al catálogo de servicios (ANEXO 03)



Figura 24. Reporte de atención de incidencias por categorías

f) Reporte consolidado de incidencias

El reporte consolidado de las incidencias generadas, en este reporte podemos visualizar que técnico atendió la incidencia, en que área se generó la incidencia, que prioridad se le asigno a esa incidencia, el detalle de la incidencia, en qué estado se encuentra(abierto, asignado, referenciado, solucionado y cerrado), también nos muestra que solución se le dio a esa incidencia, la fecha y hora del registro, la fecha y hora en que se realizó la asignación y la fecha y hora de la solución y además de un conteo en horas, minutos y segundos de cuanto se demoró en atender el incidente. Todo esto aparte de solucionar los incidentes en TI presentados, también brinda información pertinente para la toma de decisiones.

CONCLUSIONES

- Se logro alinear las TIs con los objetivos organizacionales, categorizando toda la infraestructura tecnológica y ubicando su pertenencia con los objetivos organizacionales.
- Se identifico el grado de madurez de la infraestructura tecnológica, con el análisis exhaustivo insitu y verificando el grado de desarrollo que aportaba al desarrollo de la empresa, el cual satisface los objetivos específicos del área de proceso, en base a lo mencionado se realizó la implementación de los procesos ITIL que más se adecuaban a la empresa, para que de esta manera las TI ayuden a la empresa en la consecución de sus objetivos institucionales y no sean una limitante para ello
- Se logro identificar los procesos de ITIL V3 adecuados para la empresa, puesto que, al no ser una empresa del rubro tecnológico, varios procesos no son adecuados o no aplican.
- Se logro optimizar la gestión de la infraestructura tecnológica en la empresa CELTEC CSRL, con la implementación de un sistema de gestión de incidencias y gestión del conocimiento en base a las buenas prácticas de ITIL V3, definiendo y documentando el Catálogo de Servicios, Acuerdos de niveles de servicios (SLA's) para detallar los servicios, tiempos de respuesta, niveles de urgencia e impacto y alcance el área.
- Se logro demostrar la optimización en las tareas de las distintas áreas de la empresa con el plan de pruebas y los reportes que muestra el sistema, ya que permite tomar decisiones en base al tiempo de demora en la solución de incidentes y tomando en cuenta la encuesta de satisfacción de los usuarios.

RECOMENDACIONES

- Contratar al personal de TI con las capacidades propuestas, para asegurar que el modelo propuesto funcione de manera óptima, la contratación del personal propuesto brindara mayores beneficios a la empresa, como la creación de la página web, creación de un sistema de inventarios para asociar los activos de TI a las incidencias.
- Mantener al personal en constante capacitación para la eficiente gestión de la infraestructura tecnológica basados en las buenas prácticas que brinda ITIL V3
- Velar el cumplimiento de los roles de ITIL establecidos, a fin de controlar los procesos implementados.
- Presentar los reportes generados a la gerencia general, para la toma de decisiones.

BIBLIOGRAFÍA

- ADVISERA. (2020). *ITIL and ISO 20000 online consultancy center*. Obtenido de <https://advisera.com/20000academy/es/documentation/acuerdo-de-nivel-operacional-ola/>
- Anchapuri, L., y Angles, D. (2017). *Help desk basado en ITIL con el uso del software libre para la mejora de la gestión de servicios e incidentes en la Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes s.a.* Puno.
- ATE. (2019). *El papel de las TIC en la empresa del siglo*. Obtenido de <https://www.ategrupo.com/el-papel-de-las-tic-en-la-empresa-del-siglo-xxi/>
- B-ABLE. (2016). *ITIL V3 manual integro*. Sevilla.
- Baca, Y., y Vela, G. (2015). *Diseño e implementación de procesos basados en ITIL V3*. Lima.
- Barafort, B., Renzo, B., y Merlan, O. (2019). *Benefits resulting from the combined use of ISO/IEC 15504 with the information technology infrastructure library (ITIL)*. Obtenido de http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F3-540-36209-6_27#page-1
- Bauset, M., y Rodenes, M. (2013). *Gestión de los servicios de tecnologías de la información: modelo de aporte de valor basado en ITIL e ISO/IEC 20000*. Valencia: EPI SCP.
- Bell, J. (1999). *Cómo hacer tu primer trabajo de investigación*. México: Gedisa.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación*. Colombia: Pearson.
- Blaxter, L., Hughes, C., y Tight, M. (2000). *Cómo se hace una investigación*. España: Gedisa.
- BMC. (2008). *ITIL es clave para la productividad del negocio*. Obtenido de <http://www.bmc.com/es-%20LAS/news/press-releases/2007%20archive/75915929-01572.htm>

- Bohórquez, S., y Parra, J. (2014). *Análisis, diseño y plan de implantación de la “mesa de servicios” de la empresa HUAWEI utilizando ITIL V3*. Sangolquí: Universidad de las Fuerzas Armadas.
- Cando, N., Cruz, J., y Paredes, N. (2011). *Sistema para la gestión de configuraciones y cambios (ITIL v3) para el departamento de administración y desarrollo de tecnologías de información y comunicación de la Universidad Central del Ecuador*. Quito.
- Carhuamaca, D. (2014). *La calidad de servicio mediante la adopción de procesos de gestión de incidencias y problemas basados en itil v3.0 en el Ministerio Público – distrito fiscal de Junín*. Huancayo.
- Chulle, J. (2018). *Diseño de un help desk para mejorar el proceso de soporte en el centro de informática y telecomunicaciones – Universidad Nacional de Piura*. Piura.
- CIBERTEC. (2019). *Qué es COBIT*. Obtenido de <https://www.cibertec.edu.pe/extension-profesional/certificaciones-internacionales/cursos-cobit/>
- Creative. (2019). *Biblioteca de infraestructuras de tecnologías de información ITIL*. Obtenido de <http://es.kioskea.net/#ID=602&module=contents>
- Cutipa, L. (2018). *Modelo de gestión de problemas de las operaciones del servicio basado en ITIL V3.0 En La Una – Puno 2018*. Puno.
- Del Rincón, D., Arnal, J., Latorre, A., y Sans, A. (1995). *Técnicas de investigación en ciencias sociales. Concepto y características de la observación participante*.
- Dulanto, M., y Palomino, C. (2014). *Propuesta de implementación de gestión de servicios de TI en una empresa farinácea*. Lima.
- Eikebrokk, T., y Iden, J. (2014). *ITIL implementation the role of ITIL software and project quality*. Bergen.
- Frey, J., y Vela, J. (2014). *Relevancia del proceso de abastecimiento en empresas grandes del sector construcción: estudio de caso comparado entre empresas familiares peruanas*. Lima.

- G2. (2020). *Gobierno y gestión de TI*. Obtenido de <https://www.gedos.es/servicios-2/modelos-gestion/>
- Gestion. (02 de abril de 2018). *Sector construcción crecería más de 3% en el 2018 por mayor inversión minera y obra pública*. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/sector-construccion-creceria-mas-3-2018-mayor-inversion-minera-y-obra-publica-230620-noticia/>
- Gómez, J. (2012). *Implantación de los procesos de gestión de incidentes y gestión de problemas según itil v3.0 en el área de tecnologías de información de una entidad financiera*. Lima.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGRAW-HILL/Interamericana editores S.A.
- Hernández, S. (1991). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGRAW HILL.
- Huércano, R. (2011). *Manual ITIL V3 integro*. Sevilla: Biable.
- IEBS. (2020). *Escuela de negocios de la innovación y los emprendedores*. Obtenido de <https://www.iebschool.com/blog/sla-vs-kpis-diferencias-aplicaciones-analitica-usabilidad/>
- INEI. (2018). *Panorama económico nacional y el sector construcción*. Obtenido de <http://www3.vivienda.gob.pe/Destacados/estadistica.aspx>
- ITIL. (2013). *OSIATIS*. Obtenido de <http://itilv3.osiatis.es/itil.php>
- Josey, A. (13 de 04 de 2019). *TOGAF Versión 9.1. Guía de bolsillo*. Obtenido de <http://www.vanharen.net/Samplefiles/9789087537104SMPL.pdf>
- Kioskea. (27 de Agosto de 2019). *ITIL (IT Information Library)*. Obtenido de <http://en.kioskea.net/contents/615-itil-itinformation->
- Llanqui, K. (2015). *Modelo de gestión de servicios basado en itil v3 para mejorar la calidad de los servicios ti en electro puno s.a.a. - 2015*. Puno.
- Málaga, G. (2016). *Modelo de gestión de incidentes basado en itil v.3*. Tacna .

- Mardomingo, C. (2012). *Desarrollo de una oficina de control y calidad de los servicios de tecnologías de información caso de estudio: centro nacional de tecnologías de información*. Caracas.
- Margaterh, R. (12 de 04 de 2019). *ITSM, gestión de servicios de TI*. Obtenido de <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/ITSM-gestion-de-servicios-de-TI>
- Marlon, M. R., y Oscar, A. C. (2011). *Fundamentos ITIL*. Madrid: Tecnofor Iberica.
- Melendez, R. (2011). *Mejora de la productividad en proyectos de construcción y la aplicación de una metodología de gestión*. Lima.
- Melgarejo, R. (2018). *ITIL V3 para la calidad de los servicios de los usuarios de las instituciones educativas JEC-UGEL-05, 2017*. Lima.
- NEXTECH. (2019). *NEXTECH education center*. Obtenido de <https://nextech.pe/que-es-til-que-beneficios-tiene-til/>
- Oltra, R., y Roig, J. (2014). *Herramienta para la evaluación de la adecuación de software al proceso de Gestión de Incidentes de ITIL*.
- Ortiz, S., Ruiz, A., y Ortega, V. (26 de 08 de 2019). *Metodología de diagnóstico para identificar*. Obtenido de <http://rei.iteso.mx/bitstream/handle/11117/2135/MT6%20Fern%C3%A1ndez%20ET%20AL.pdf?>
- OSIATIS. (2019). *ITIL foundation gestion de servicios*. Obtenido de http://faquinones.com/gestiondeserviciosit/itilv3/gestion_servicios_ti.php
- Overti. (2019). *Soluciones ITSM y gestión de requisitos*. Obtenido de <https://www.ciset.es/empresa/informacion-de-la-empresa/533-soluciones-organizaciones-ti>
- Páez, D. (2018). *Diseño de un modelo de gestión basado en itil v3.0 para incrementar la productividad de los procesos de ti en el gad municipal san miguel de ibarra*. Ibarra.

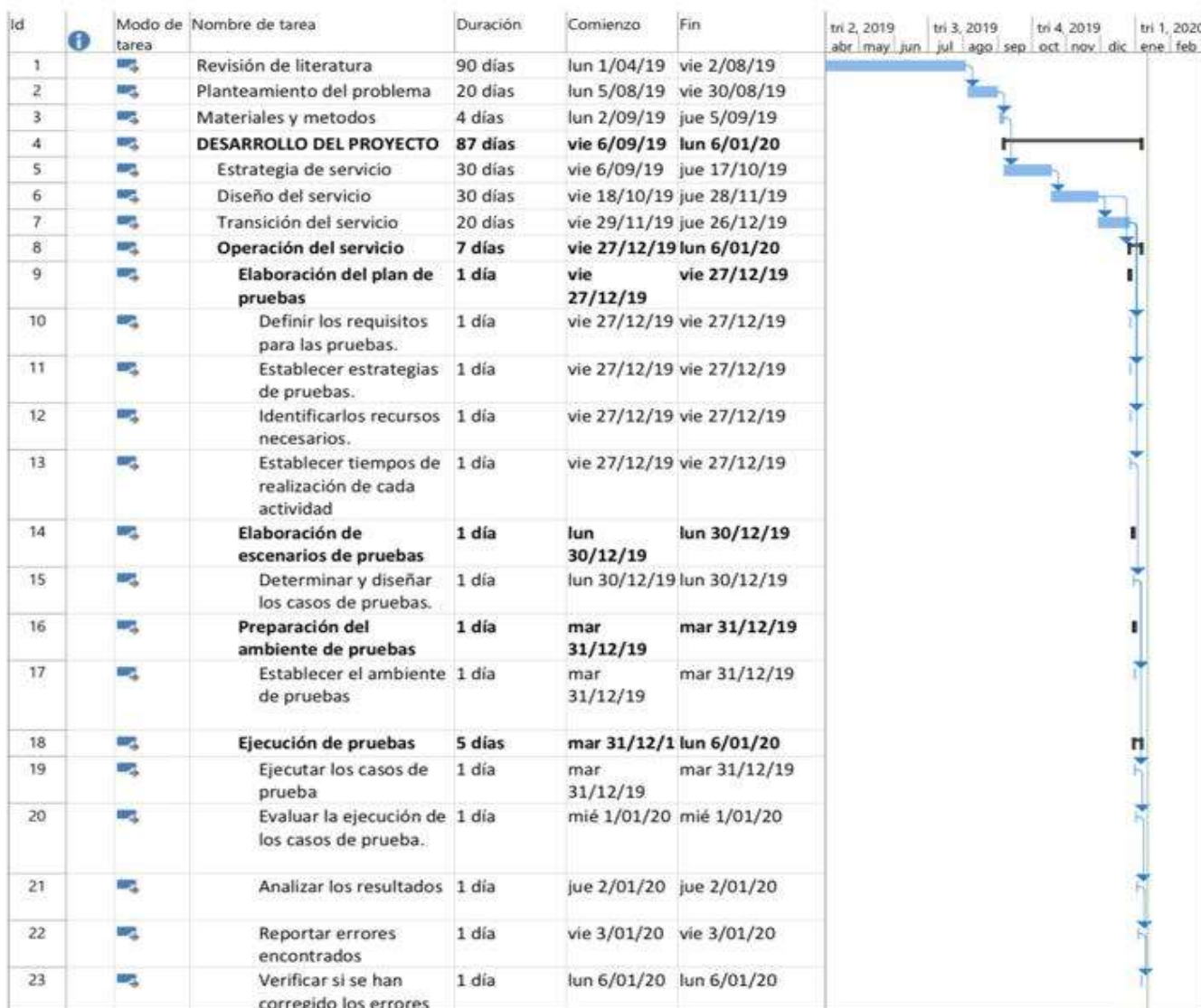
- Pantoja, G. (2011). *Implementación de ITIL gestión del nivel del servicio en el área E-Learning*. Quito.
- Paredes, L. (2008). *Diseño de una propuesta técnica para la gestión de servicios basada en ITIL*,. Bogota.
- Pérez, H. (2019). *Norma ISO 20000*. Obtenido de <http://es.slideshare.net/hperez-ti/iso-20000->
- Quintero, L., y Peña, H. (2017). *Modelo basado en ITIL para la gestión de los servicios de TI en la cooperativa de caficultores de Manizales*. Manizales.
- Revista dinero. (2007). *Ponga orden a su inversión en TIC's*. Obtenido de <http://www.dinero.com/edicion-impresatecnologia/articulo/ponga-orden-su-inversioentics/47827>
- Rios, S. (2011). *Manual ITIL V3 integro*. Sevilla: B-able.
- Rivera, C. (2019). *Aplicación ITIL y su efecto en la gestión de resolución de incidencias en el área de soporte de la empresa MDP consulting*. Lima.
- Ruiz, O. (2017). *ITIL y el mejoramiento de la gestión de servicios informáticos Caso: TECNOPRO CÍA. LTDA*. Quito.
- SERVICETONIC. (2020). *Service management software*. Obtenido de <https://www.servicetonic.com/es/itil/acuerdo-de-nivel-operacional-ola-uc/>
- SERVICETONIC. (2020). *Service management software*. Obtenido de <https://www.servicetonic.com/es/itil/itil-v3-la-funcion-de-centro-de-servicio-service-desk/>
- Soto, V., y Valdivieso, F. (2014). *Diseño e implementación de un modelo de gestión de service desk basado en itil v3 para pdvsa Ecuador*. Sangolqui.
- Tarrillo, O. (2015). *Propuesta de una metodología para el control de incidencias de los procesos en la empresa prestadora de servicios de saneamiento basado en la biblioteca de infraestructura de tecnologías de la información (ITIL) V3 y el cuadro de mando integral (cmi)*. Tacna.

- Technet. (2019). *Fundamentos de microsoft operations framework 4.0*. Obtenido de <http://social.technet.microsoft.com/wiki/contents/articles/26556.fundamentos-de-microsoftoperations->
- Torres, A. (2016). *Ingeniería y servicios de TI*. Obtenido de <https://interpolados.wordpress.com/2016/12/19/itil-gestion-del-conocimiento/>
- Van, J. (2008). *Gestión de servicios TI basado en ITIL® V3 - guía de bolsillo*. van Haren.
- Vázquez, A. (2014). *Uso del ciclo de vida de ITIL para la adopción de servicios en la nube para pymes mexicanas*. Mexico, D.F.
- Vega, E. (2017). *Modelos de servicios basado en itil para la integración de tic de la empresa kiva network*. Trujillo.
- Vilches, A. (2016). *linkedin*. Obtenido de <https://www.linkedin.com/pulse/y-al-final-qu%C3%A9-demonios-es-el-cat%C3%A1logo-de-servicios-y-qu%C3%A9-vilches/>



ANEXOS

Anexo 1. Cronograma detallado del proyecto



Proyecto: Proyecto 1
 Fecha: dom 12/01/20

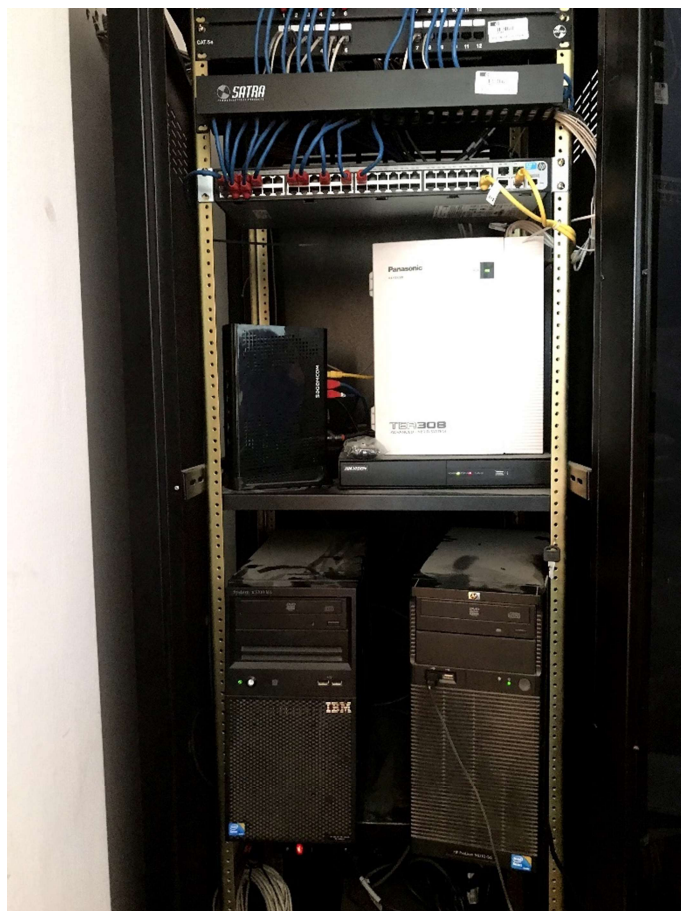
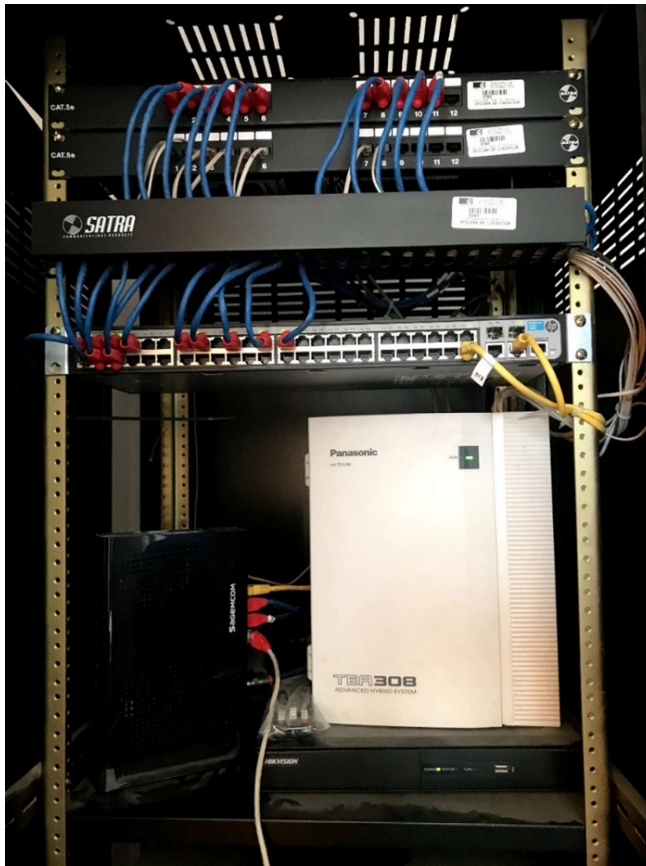
Tarea	[Barra azul]	Informe de resumen manual	[Barra azul]
División	[Barra azul con puntos]	Resumen manual	[Barra azul con puntos]
Hito	[Diamante azul]	solo el comienzo	[Diamante azul]
Resumen	[Barra azul con líneas]	solo fin	[Barra azul con líneas]
Resumen del proyecto	[Barra azul con líneas]	Tareas externas	[Barra gris]
Tarea inactiva	[Barra blanca]	Hito externo	[Diamante gris]
Hito inactivo	[Diamante gris]	Fecha límite	[Flecha verde]
Resumen inactivo	[Barra blanca con líneas]	Progreso	[Barra azul con líneas]
Tarea manual	[Barra azul con líneas]	Progreso manual	[Barra azul con líneas]
solo duración	[Barra azul]		

Anexo 2. Fotos de la empresa y gabinete de piso



Figura 25. Foto - fachada de la empresa CELTEC





Anexo 3. Catálogo de servicios

FICHA DE SERVICIO DE SOPORTE AL SOFTWARE

Versión 1.0.

Descripción

Los servicios del área de TI, atienden a los trabajadores de las distintas áreas de la empresa CELTEC, en el caso que se generen incidencias en cualquiera de las categorías y subcategorías detalladas en la parte de abajo, realizando el seguimiento hasta dar solución de los mismos. En el caso que la incidencia registrada no la pueda solucionar el área y requiera la asistencia de los proveedores en tecnología, se realiza la referencia y se realiza el seguimiento hasta que se dé solución al mismo

SERVICIO	CATEGORÍA	SUB CATEGORÍAS
Servidor de Datos	Servidor de Datos	Acceso al servidor Archivos eliminados Creación de Usuario/Acceso Nuevo incidente
Servidor de SIIGO	SIIGO	Acceso al servidor Error con el programa Pérdida de datos Nuevo incidente
Servidor del S10	S10	Acceso al servidor Error con el programa Pérdida de datos Nuevo incidente
Instalación y actualización de software	SOFTWARE	Programa lento Errores en programa Falta programa Problemas con Virus informático Nuevo incidente
Mantenimiento de equipos y red	HARDWARE	Problema con teclado Problema con imagen (monitor) Problema con el Mouse Problemas con la estabilidad del sistema Operativo Problema con la impresora Problema con Scanner

		Nuevo incidente
	INTERNET	Problemas con escritorio remoto
		Errores con el WIFI
		Internet lento
		Problemas con el navegador de internet
		Problemas con la impresora de red
		Nuevo incidente
Telefonía IP	Telefonía IP	No hay tono
		No suena timbre en llamada entrante
		Traslado de Oficina
		Cambio de saludo de bienvenida
		Avería de equipos
		Audio distorsionado
		Nuevo incidente
USUARIOS	Gerencia General	
	Gerente de Administración y Finanzas	
	Responsable de Proyecto	
	Tesorería	
	Jefe de RRHH	
	Jefe de logística	
	Jefe de Almacén	
	Residente de obra	
	Asistente técnico	
	Administrador de obra	
	Almacenero	
	Contabilidad	
Area de Soporte Propietarios	Departamento de TI	
	Jefe del departamento de TI	
	Técnico	
SLA	SLA_TI_01	
Horas de servicio	Lunes a viernes de 08:00 - 12:00 y 14:00 - 18:00	
	Sábados de 08:00 - 12:00	
Vía de contacto	Service Desk	
Contactos	Personal del departamento de TI	

Anexo 4. Acuerdo de Nivel de Servicios SLA– Área de TI

**ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO (SLA)
Servicios por categorías del área de TI**

Entre:

Service Desk

y

Empresa: Constructores y Consultores Electromecánicos y Civiles – CELTEC

Preparado por: Cesar Apaza Ccopa

Aprobado por: Ing Percy Laqui Nina

Version: 1.0

Fecha: 03 de enero del 2020

Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) entre Service Desk y CELTEC

SERVIDOR DE DATOS

El presente SLA (Acuerdo de nivel de servicio) ayudara a definir la relacion entre el Service Desk, identificándose las responsabilidades de ambas partes y los procedimientos a seguir para que los usuarios reciban el soporte de manera oportuna.

Objetivo:

Describir los contenidos y alcance de los servicios brindados por el área de TI en la asistencia de incidentes generados relacionados al servidor de datos.

Información general

Institución: Constructores y Consultores Electromecánicos y Civiles – CELTEC

Usuarios: Gerencia General, Gerente de Administración y Finanzas, Responsable de Proyecto, Tesorería, Jefe de RRHH, Jefe de logística, Jefe de Almacén, Residente de obra, Asistente tecnico, Administrador de obra, Almacenero, Contabilidad.

Dirección: Parque Industrial – Salcedo Mz-Ñ Lt-4.

Periodo de acuerdo

Este Acuerdo de Nivel de Servicio al Software es válido desde la fecha efectiva que a continuación se indica:

10 de enero del 2020

Descripción y alcance de los servicios

En esta sección del acuerdo, se provee la descripción de los servicios que han sido definidos en el Catálogo de Servicios y los tiempos máximos en el cual se brinda la atención para los mismos.

SERVICIO	CATEGORIA	SUB CATEGORIAS	Usuario	Prioridad	Tiempo maximo de respuesta (minutos)	
Servidor de Datos	Servidor de Datos	Acceso al servidor	Gerencia General	Alta	10	
		Archivos eliminados		Media	30	
		Creación de Usuario/Acceso		Baja	45	
		Nuevo incidente	Gerente de Administración y Finanzas	Alta	10	
Servidor de SIIGO	SIIGO	Acceso al servidor	Gerente de Administración y Finanzas	Media	30	
		Error con el programa		Baja	45	
		Perdida de datos	Responsable de Proyecto	Alta	15	
		Nuevo incidente		Media	35	
Servidor del S10	S10	Acceso al servidor	Tesoreria	Baja	45	
		Error con el programa		Alta	20	
		Perdida de datos		Media	45	
		Nuevo incidente	Baja	60		
Instalacion y actualizacion de software	SOFTWARE	Programa lento	Jefe de RRHH	Alta	15	
		Errores en programa		Media	35	
		Falta programa		Baja	45	
		Problemas con Virus informatico	Jefe de logistica	Alta	15	
		Nuevo incidente		Media	35	
Mantenimiento de equipos y red	HARDWARE	Problema con teclado	Jefe de Almacen	Baja	45	
		Problema con imagen (monitor)		Alta	15	
		Problema con el Mouse		Media	35	
		Problemas con la estabilidad del sistema Operativo	Baja	45		
		Problema con la impresora	Residente de obra	Alta	20	
		Problema con Scanner		Media	35	
		Nuevo incidente		Baja	45	
	INTERNET	INTERNET	Problemas con escritorio remoto	Asistente tecnico	Alta	20
			Errores con el WIFI		Media	45
			Internet lento		Baja	60
			Problemas con el navegador de internet	Administrador de obra	Alta	15
			Problemas con la impresora de red		Media	35
			Nuevo incidente		Baja	45
			No hay tono		Almacenero	Alta
No suena timbre en llamada entrante	Media	45				
Traslado de Oficina	Baja	60				
Telefonia IP	Telefonia IP	Cambio de saludo de bienvenida	Contabilidad	Alta	20	
		Averia de equipos		Media	45	
		Audio distorcionado		Baja	60	
		Nuevo incidente				

NIVEL DE ESCALAMIENTO DEL SERVICIO

El área de TI, con el personal que atiende una solicitud será la encargada de realizar el seguimiento de la incidencia hasta su solución, su objetivo es escalar el mínimo de incidencias para corregir problemas en el menor tiempo posible, solo en los casos en que deba derivarse, la solución del incidente será referenciado a los proveedores que tiene la empresa, tomando en cuenta la siguiente tabla.

Nivel	Definición	Descripción
1	Service Desk	Personal de TI
2	Proveedores	MICROSOFT

CANALES DE ATENCIÓN

Virtual:

Los usuarios deben reportar sus incidencias ingresando a una pagina web y digitando la siguiente dirección web. <http://localhost/incidencias/>, en esta dirección ingresaran con el usuario y contraseña que se les proporciono.

HORARIO DE ATENCIÓN

El servicio está disponible, bajo el siguiente detalle:

- Lunes a viernes de 08:00 a 12:00
- Lunes a viernes de 14:00 a 16:00
- Sábados de 08:00 a 12:00

RESPONSABILIDADES

Responsabilidades del cliente:

El usuario se compromete a:

- Cumplir con todos los procedimientos para el uso del servicio.
- Emplear el canal de atención que se describe en el presente documento, para solicitar la atención de un incidente
- Permitir el acceso a su equipo (Hardware), para que se realice la revisión técnica correspondiente.
- Brindar toda la información necesaria de su incidente al sistema

- Validar la atención de su incidencia con la encuesta de satisfacción para la mejor toma de decisiones

Responsabilidades del are de TI

- Registrar en el sistema, todas las soluciones dadas a los incidentes reportados.
- Revisar la base de conocimientos si tuviera dudas de como solucionar un incidente
- Atender a los usuarios de acuerdo a la prioridad de la incidencia
- Mantener en constante actualización al personal del área

Anexo 5. Plan de Pruebas

1. Introducción

1.1. Propósito

El propósito del plan de pruebas es determinar que el sistema propuesto tenga los resultados esperados, para lo cual se describen los tipos de pruebas, cronograma de actividades, así como los recursos utilizados para el testeado del sistema “GTI - Gestión de incidencias en TI”.

1.2. Ámbito

El plan describe las pruebas funcionales que se realizaron para la gestión de posibles incidencias presentadas con la infraestructura tecnológica de la empresa CELTEC.

2. Requerimiento de pruebas

2.1. Pruebas de funcionalidad

Los módulos a testear son: gestión de incidencias y gestión del conocimiento

3. Estrategias

3.1. Pruebas funcionales

Estas pruebas consistieron en verificar todas las funciones del sistema de gestión de incidencias, lo que nos permitió evaluar los datos ingresados y los resultados obtenidos a partir de los mismos.

- a) **Objetivos de la prueba:** Verificar el correcto funcionamiento del sistema, en todas las funciones implementadas.
- b) **Técnicas:** Validar los datos para cada opción y su flujo de datos
- c) **Criterios de termino:** Todas las pruebas planificadas, han sido ejecutadas con éxito, sin presentar ningún problema de funcionamiento.

4. Herramientas

- **Microsoft Project:** Para la calendarización de las pruebas
- **Microsoft Excel:** Para el análisis de resultados.

5. Recursos

5.1. Recursos de TI

Unidades	Nombre del recurso	Uso
1	Servidor	Alojamiento del sistema
1	Computadora	Diseño de pruebas
5	Computadora	Ejecución de pruebas

5.2. Recursos humanos

Unidades	Rol	Funciones específicas
1	Analista de pruebas	Planificar las pruebas. Utilizar los recursos adecuados. Dar seguimiento a las pruebas.
1	Diseñador de pruebas	Informar avances Identificar, definir y diseñar los casos de prueba
1	Tester	Ejecutar pruebas. Identificar y reportar errores. Volver a testear para corregir errores.

6. Cronograma de actividades de pruebas

N°	Actividad	Tareas	Fecha de inicio y fin	Entregables
1	Elaboración del plan de pruebas	- Definir los requisitos para las pruebas. - Establecer estrategias de pruebas. - Identificar los recursos necesarios. - Establecer tiempos de realización de cada actividad	27/12/2019	Plan de pruebas
2	Elaboración de escenarios de pruebas	-Determinar y diseñar los casos de pruebas.	30/12/2019	Diseño de casos de prueba
3	Preparación del ambiente de pruebas	Establecer el ambiente de pruebas	31/12/2019	Ambiente de pruebas

4	Ejecución de pruebas	<ul style="list-style-type: none">- Ejecutar los casos de prueba.- Evaluar la ejecución de los casos de prueba.- Analizar los resultados- Reportar errores encontrados.- Verificar si se han corregido los errores.	02/01/2020 – 06/01/2020	Reportes de avances del desarrollo de pruebas
---	----------------------	---	-------------------------------	---

Anexo 6. Caso de Pruebas

Se planearon todos los siguientes casos de incidencias que se podían presentar

Área	usuario	fecha	hora	incidencia	
Gerencia general	percy	2/01/2020	09:00	Problema con la red	Atendido
Residente de obra	sixto	2/01/2020	11:00	Problema con S10	Atendido
Tesorería	judith	2/01/2020	15:00	Problema con el servidor de datos	Atendido
Contabilidad	zenaida	2/01/2020	17:00	Problemas con el internet lento	Atendido
Tesorería	judith	2/01/2020	17:05	Problema con el internet lento	Atendido
Gerencia general	percy	3/01/2020	10:00	Problema con software	Atendido
Residente de obra	sixto	3/01/2020	10:00	Problema con WIFI, lento	Atendido
Contabilidad	zenaida	3/01/2020	10:05	Problemas con acceso a SIIGO	Atendido
Tesorería	judith	3/01/2020	12:00	Problemas con el teclado	Atendido
Contabilidad	zenaida	3/01/2020	12:05	Problemas con la impresora de red	Atendido
Gerencia general	percy	3/01/2020	12:08	Problemas con el mouse	Atendido
Residente de obra	sixto	3/01/2020	12:15	Problemas con el escritorio remoto	referenciado
Gerencia general	percy	6/01/2020	10:00	Problemas con el escritorio remoto	referenciado
Tesorería	judith	6/01/2020	10:00	Problemas con el software de la PC	Atendido
Contabilidad	zenaida	6/01/2020	10:05	Problemas con el escáner	Atendido
Contabilidad	zenaida	6/01/2020	10:10	Problemas con virus informático	Atendido
Gerencia general	percy	6/01/2020	10:12	Problemas con la impresora de red	Atendido

Anexo 7. Hoja de Asistencia a Capacitación

ASISTENCIA A CAPACITACIÓN

Participantes:

Miembros de las distintas áreas de la empresa CELTEC SCRL

Fecha de capacitación:

07-01-2020

Hora de capacitación: 14:00 Hrs

Expositores:

- CESAR APAZA CCOPA

N.º	Apellidos y Nombres	Cargo	Firma
1	Sandra Sandoval Santoyo	Recursos humanos	
2	Elisenia Carla Zegura Nina	Almacén Central	
3	Cavilla Cavilla Andrea	Logística	
4	SIXTO NINA PUENTE	INGENIERO RESIDENTE	
5	Lenaida Tito Nina	contadora	
6	Fredith Zegura Nina	Tesorera	

Anexo 8. Acta de aceptación de usuarios

ACTA DE APROBACIÓN DEL USUARIO

Nombre del proyecto	GESTIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DE LA EMPRESA CONSTRUCTORES Y CONSULTORES ELECTROMECAÑICOS Y CIVILES - CELTEC SCRL, BASADO EN ITIL V.3, PERIODO 2019
Etapa	finalización de pruebas
Respuesta del usuario	Acepto
	Acepto, pero percibo problema que deben ser solucionados
	No acepto

Comentarios, sugerencias y/o problemas

Nombre y cargo	firma
Sandra Sandoval Santuyo Recursos humanos	
Elisenia Carlo Zegarra Nina Almacén Central	

Fecha:

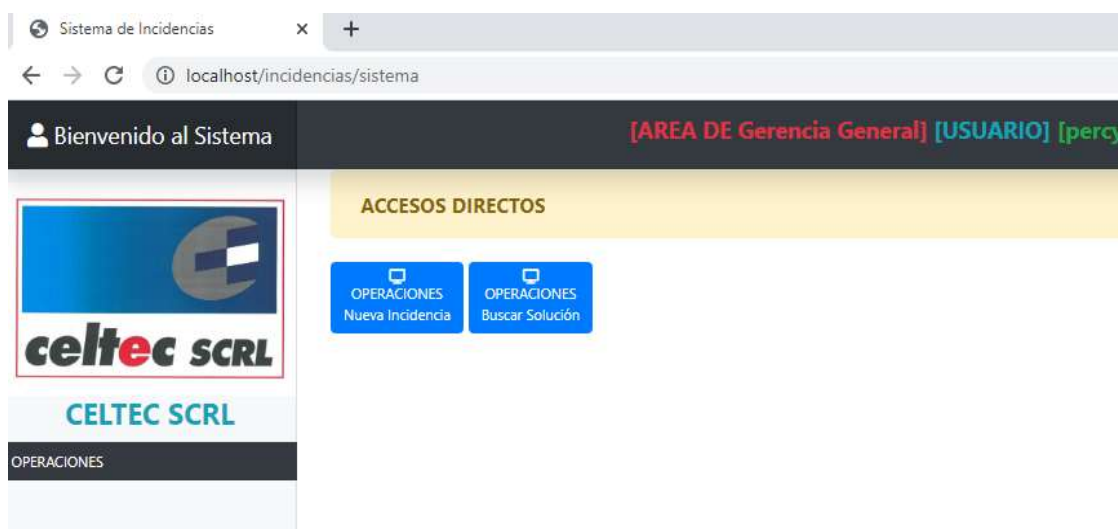
Anexo 9. Manual de Registro de Incidencia

Dirigido a: Usuario(trabajadores) de la empresa CELTEC SCRL

Debemos considerar que una incidencia puede ser registrada por todos los usuarios de la empresa que tengan algún problema relacionado con Tecnologías de Información, para lo cual solo deberá acceder al siguiente link en un navegador web <http://localhost/incidencias/>

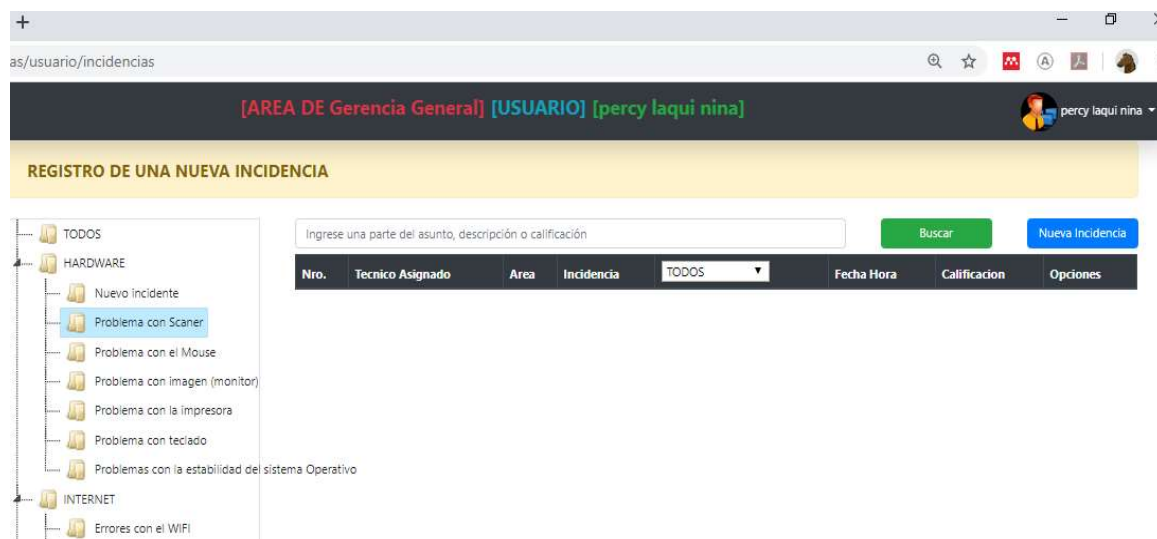


En esta ventana el usuario deberá ingresar el usuario y contraseña que el área de TI le proporcione, en seguida le mostrará la siguiente imagen

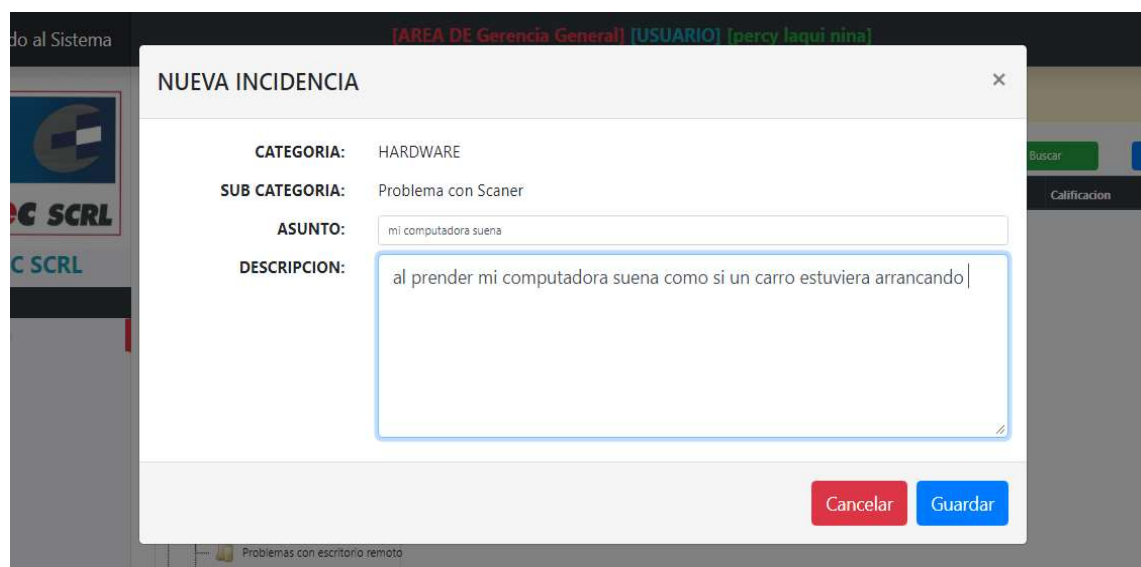


Donde se muestran dos operaciones que los usuarios pueden realizar, la primera que sirve para registrar una incidencia y la segunda en la que puede buscar soluciones relacionadas que se presentaron anteriormente y que quedaron documentadas en la base de conocimientos.

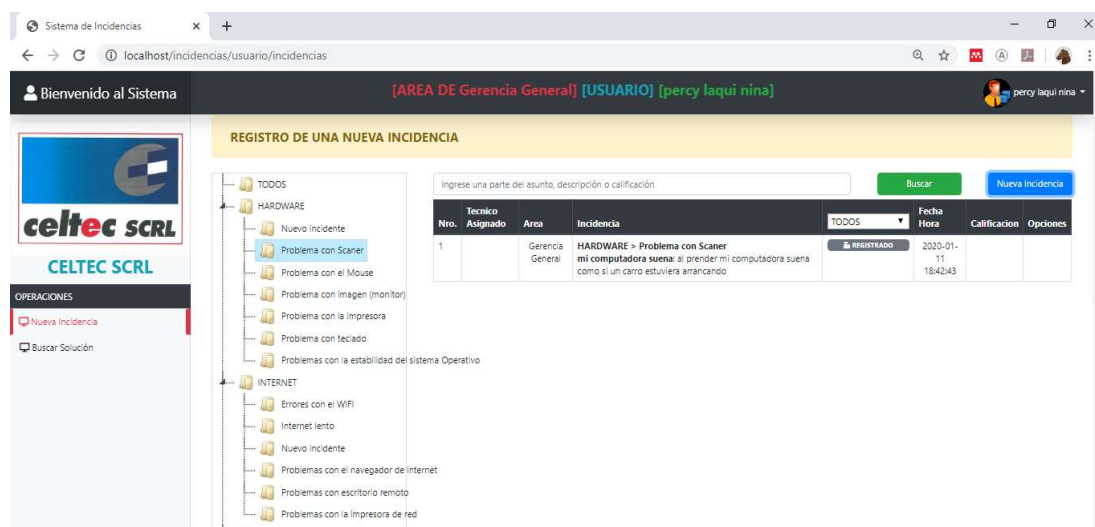
Seleccionamos, nueva incidencia y le muestra la siguiente pantalla



Al lado izquierdo de la pantalla nos sale todas las categorías definidas en el catalogo de servicios, el usuario debe seleccionar a que categoría pertenece la incidencia que le sucedió, y si no la hubiera, escoge “nueva incidencia”, luego de escoger la categoría debe hacerle un click en el botón azul ubicado en la parte superior derecha “nueva incidencia”.



En seguida le muestra la siguiente ventana, en donde el usuario deberá primero llenar a manera de titulo el “ASUNTO”, y en la parte de “DESCRIPCIÓN”, toda la información necesaria que le pueda servir al área de TI, para poder darle una solución.



En seguida le mostrara la siguiente pantalla, donde indica que su incidencia fue registrada.

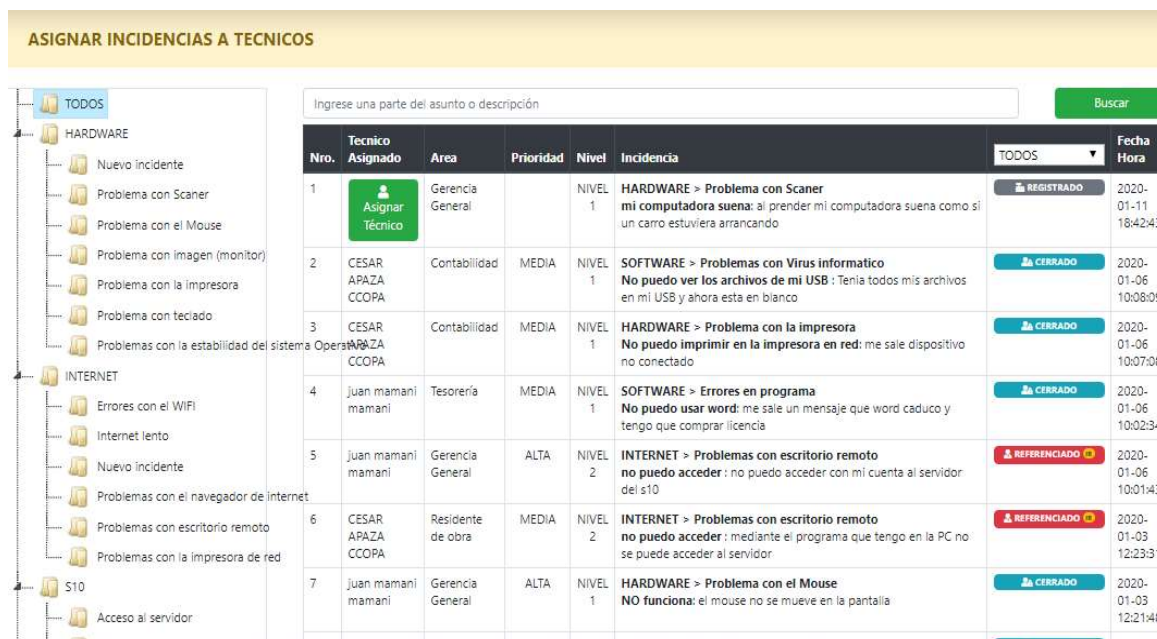
Anexo 10. Manual de asignación de un responsable para atender una incidencia

Dirigido a: Jefe del área de TI

La asignación del personal de TI para la atención de una incidencia solo la puede realizar el jefe del área de TI, para lo cual después de identificarse en el sistema le mostrara la siguiente pantalla

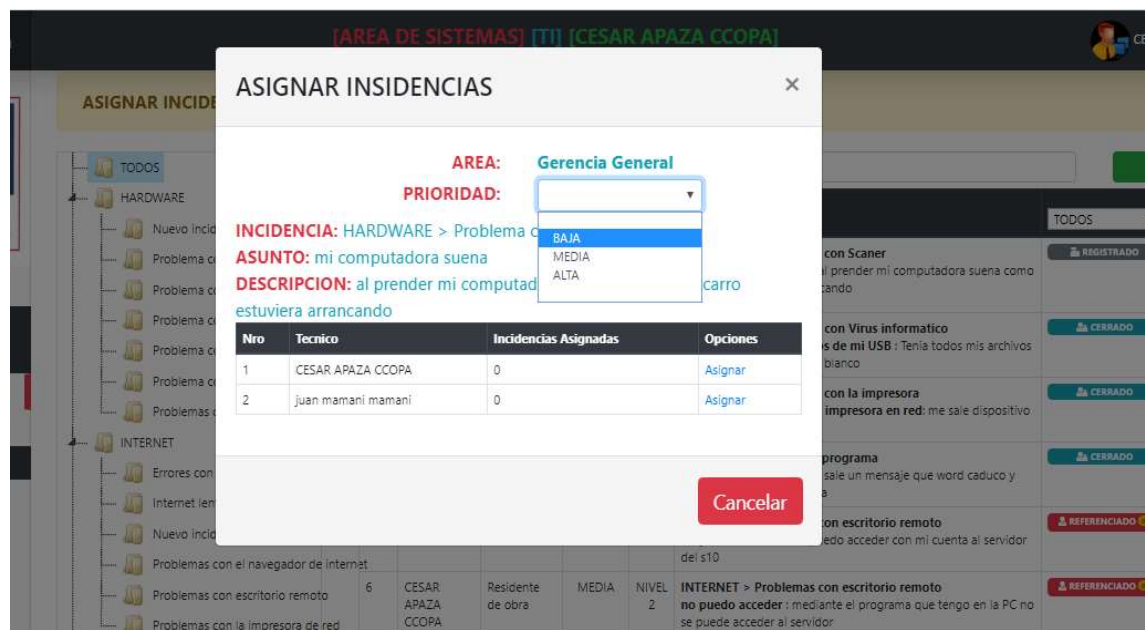


Para lo cual debe de seleccionar “Asignar incidencias”, enseguida la mostrara la siguiente pantalla

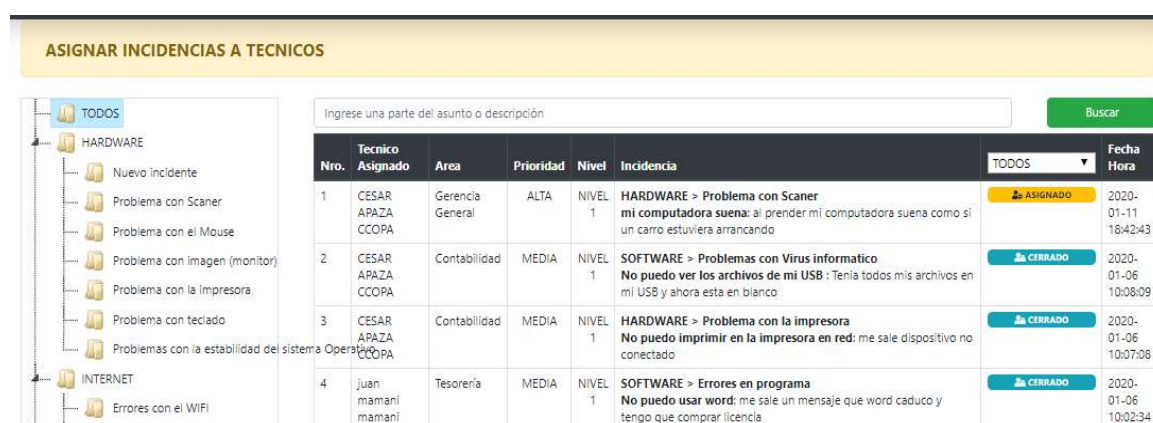


Para visualizar las incidencias generadas, la puede hacer por áreas, seleccionando en el esquema de árbol en la parte izquierda, o en su defecto seleccionar “TODOS”, para que el sistema le muestre todas las incidencias registradas. Para asignar aun responsable para

la atención de incidencias debe de hacer un click en el botón verde con la etiqueta “Asignar técnico”, enseguida le mostrara la siguiente pantalla



Donde el sistema le mostrara al personal disponible del área de TI, con la cantidad de incidencia que tienen por atender, para que se pueda tomar una mejor decisión, además se muestra la prioridad que se le tiene que dar a la incidencia, estas decisiones se basan en el SLA y criterio personal del jefe del área de TI. En seguida le mostrara la siguiente pantalla



El sistema muestra el estado del incidente, para el caso particular “ASIGNADO”, en color naranja.

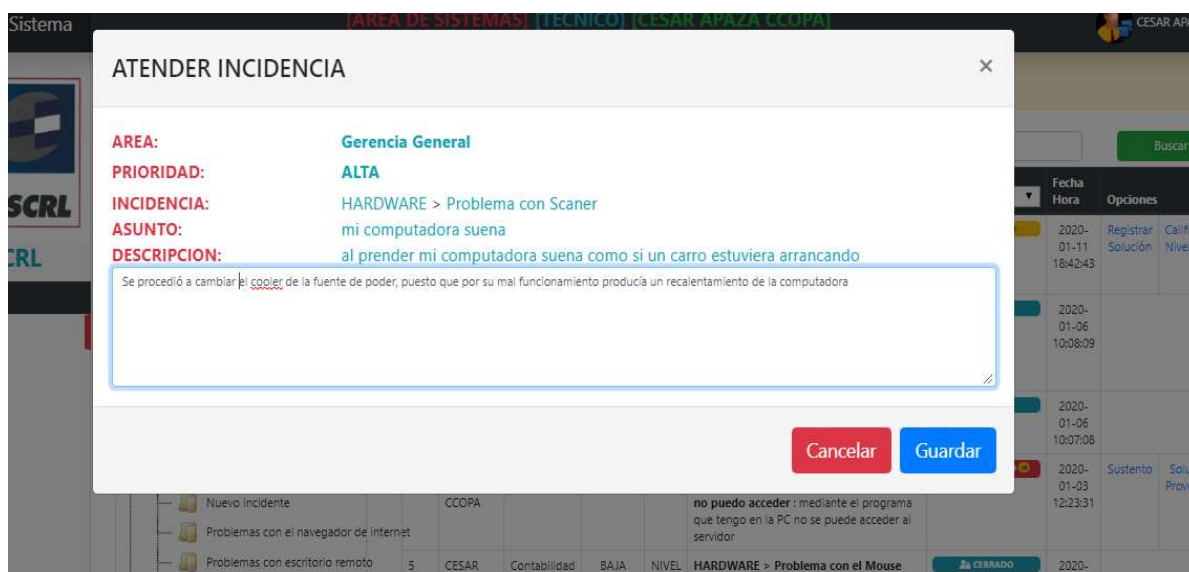
Anexo 11. Manual de Atención de una incidencia por parte del personal de TI

Dirigido a: Personal Técnico del área de TI

Este procedimiento solo lo puede realizar el personal especialista del área de TI, para lo cual primero tiene que ingresar al sistema con el usuario y contraseña, y le mostrara la siguiente pantalla



Para ver las incidencias que se le asignaron, puede hacer click en la categoría que quiere ver o en su defecto en “**TODOS**”, para que el sistema le muestre un reporte de todas las incidencias asignadas, las mismas que puede filtrar por “**REFERENCIADO, CERRADO, SOLUCIONADO, REGISTRADO, ASIGNADO**”, para el caso desarrollado se muestra el botón “**ASIGNADO**”, a la vez da la opción de “**REGISTRAR SOLUCIÓN**”, para el caso de que el técnico haya logrado solucionar el incidente, y “**CALIFICAR NIVEL 2**”, para los casos en que la solución para el incidente solo la pueda brindar uno de nuestros proveedores de servicios (De acuerdo al SLA)



Una vez atendida la incidencia, el técnico deberá describir la solución brindada

ATENDER INCIDENCIA

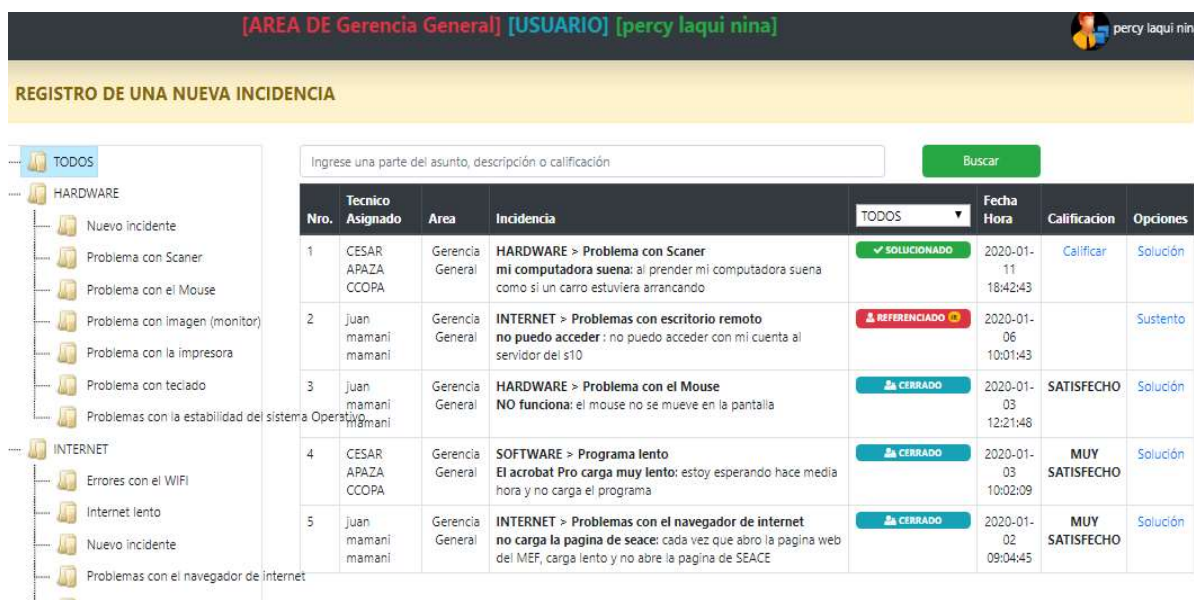
Ingrese una parte del asunto, descripción o calificación Buscar

Nro.	Técnico Asignado	Area	Prioridad	Nivel	Incidencia	Estado	Fecha Hora	Opciones
1	CESAR APAZA CCOPA	Gerencia General	ALTA	NIVEL 1	HARDWARE > Problema con Scanner mi computadora suena: al prender mi computadora suena como si un carro estuviera arrancando CALIFICACION:	SOLUCIONADO	2020-01-11 18:42:43	Ver Solución
2	CESAR APAZA CCOPA	Contabilidad Operativo	MEDIA	NIVEL 1	SOFTWARE > Problemas con Virus informatico No puedo ver los archivos de mi USB : Tenia todos mis archivos en mi USB y ahora esta en blanco	CERRADO	2020-01-06 10:08:09	
3	CESAR APAZA CCOPA	Contabilidad	MEDIA	NIVEL 1	HARDWARE > Problema con la impresora No puedo imprimir en la impresora en red: me sale dispositivo no conectado	CERRADO	2020-01-06 10:07:08	
4	CESAR APAZA CCOPA	Residente de obra	MEDIA	NIVEL 2	INTERNET > Problemas con escritorio remoto no puedo acceder : mediante el programa que tengo en la PC no se puede acceder al servidor	REFERENCIADO	2020-01-03 12:23:31	Sustento Solución Proveed

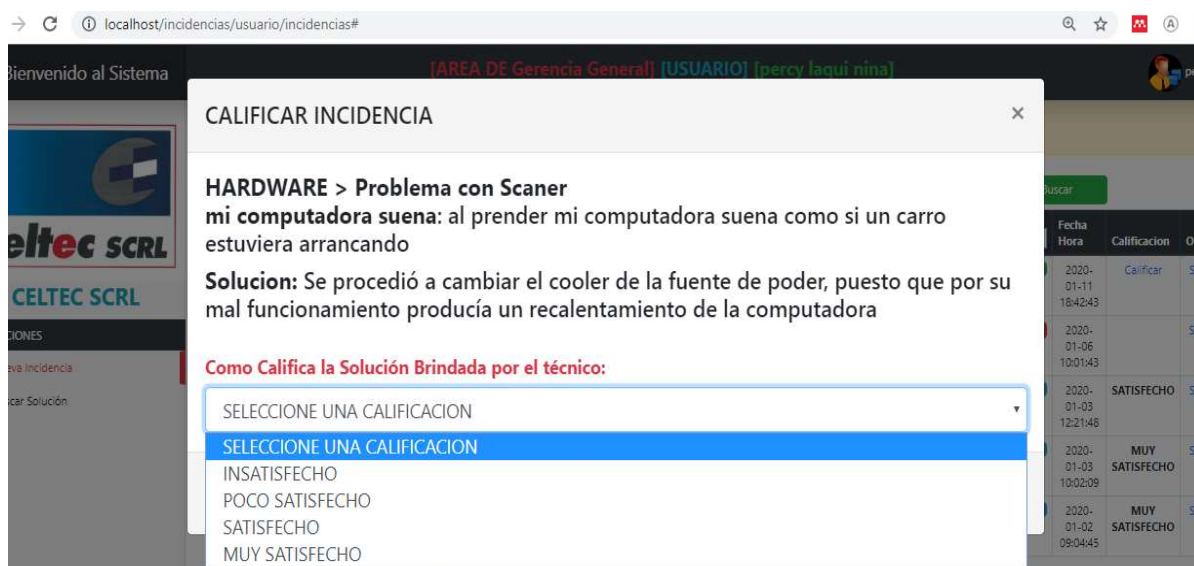
Una vez registrada la solución, el incidente pasa al estado de “SOLUCIONADO”, y solamente queda a la espera de la calificación de parte del usuario que genero la incidencia para que pase al esta de “CERRADO”

Anexo 12. Manual de calificación de la incidencia por parte del usuario

Una vez que la incidencia fue atendida, el usuario debe de calificar la solución que el personal especialista del área de TI le brindó, para lo cual deberá volver a entrar en el sistema y ubicar la incidencia generada



Una vez que el estado de la incidencia esta en “SOLUCIONADO”, se habilita al lado derecho la opción de “CALIFICAR” y poder ver la “SOLUCIÓN”, para el caso de ejemplo le damos un click en calificar



El sistema no mostrará los detalles de la incidencia generada y nos dará la opción de calificar la misma.

[AREA DE Gerencia General] [USUARIO] [percy laqui nina]

REGISTRO DE UNA NUEVA INCIDENCIA

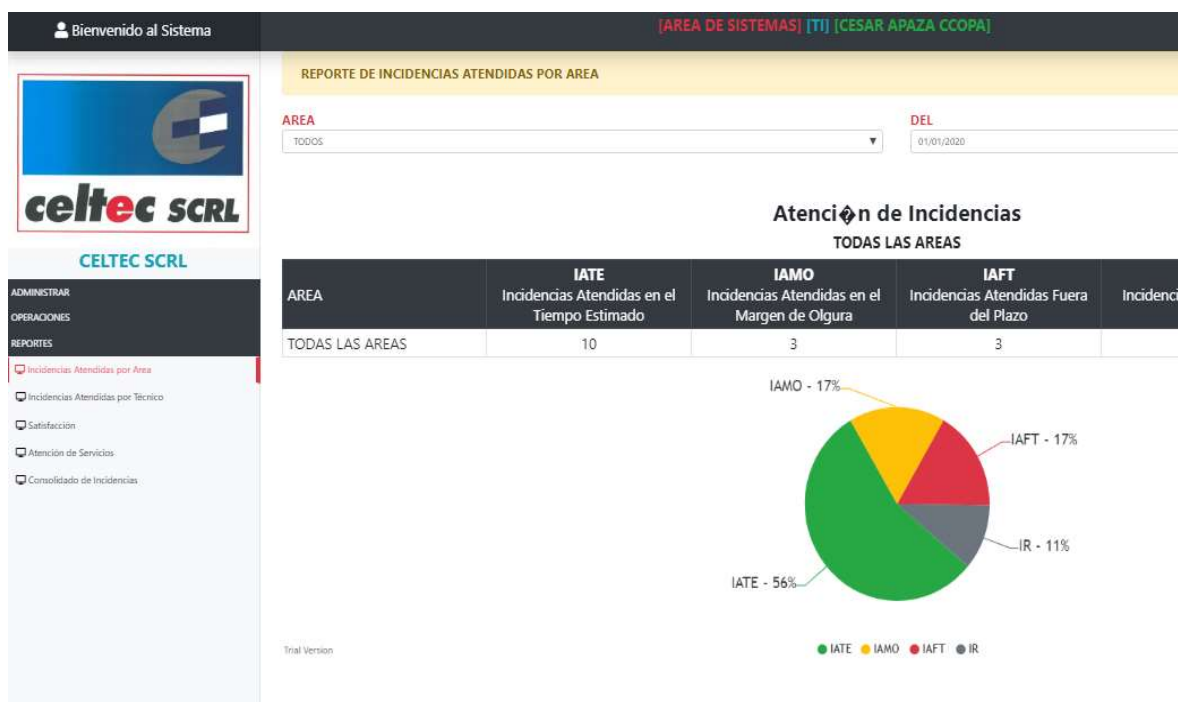
Ingrese una parte del asunto, descripción o calificación Buscar

Nro.	Tecnico Asignado	Area	Incidencia	Fecha Hora	Calificación	Opciones
1	CESAR APAZA CCOPA	Gerencia General	HARDWARE > Problema con Scanner mi computadora suena: al prender mi computadora suena como si un carro estuviera arrancando	2020-01-11 18:42:43	MUY SATISFECHO	Solución
2	Juan mamani mamani	Gerencia General	INTERNET > Problemas con escritorio remoto no puedo acceder: no puedo acceder con mi cuenta al servidor del s10	2020-01-06 10:01:43		Sustento
3	Juan mamani mamani	Gerencia General	HARDWARE > Problema con el Mouse NO funciona: el mouse no se mueve en la pantalla	2020-01-03 12:21:48	SATISFECHO	Solución
4	CESAR APAZA CCOPA	Gerencia General	SOFTWARE > Programa lento El acrobat Pro carga muy lento: estoy esperando hace media hora y no carga el programa	2020-01-03 10:02:09	MUY SATISFECHO	Solución
5	Juan mamani mamani	Gerencia General	INTERNET > Problemas con el navegador de internet no carga la pagina de seace: cada vez que abro la pagina web del MEF, carga lento y no abre la pagina de SEACE	2020-01-02 09:04:45	MUY SATISFECHO	Solución

Una vez realizado este paso, el estado de la incidencia pasa al estado de “CERRADO”

Anexo 13. Manual de reporte de incidencia atendidas por área

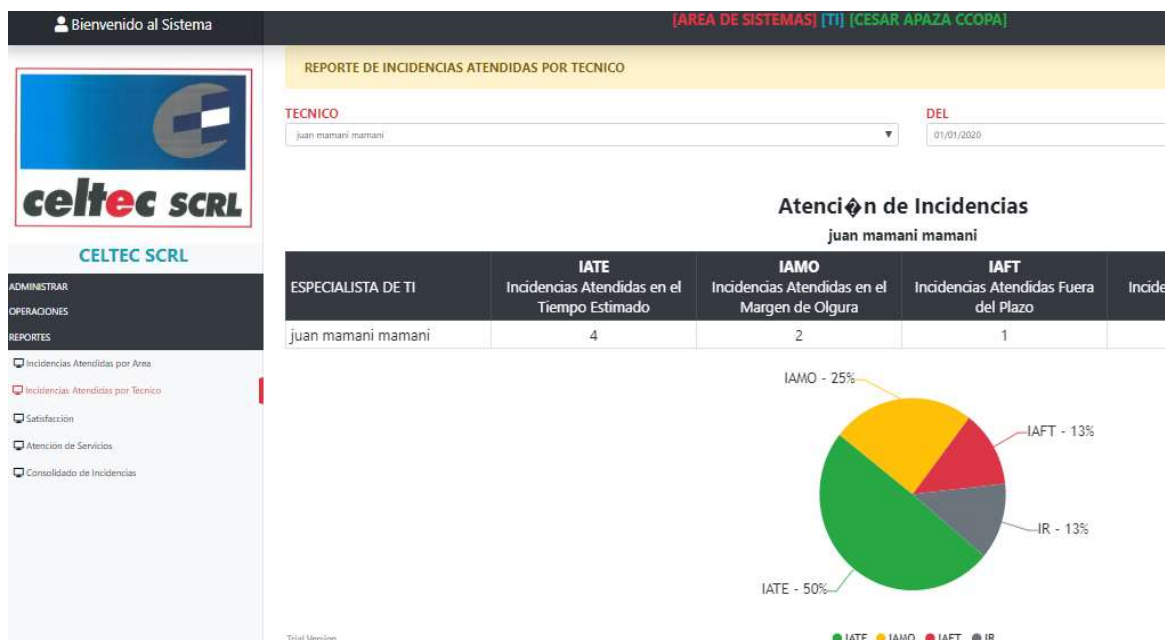
El sistema brinda la opción de realizar reportes por áreas, de acuerdo al catalogo de servicios que se definió, para el caso practico se vera la opción de mostrar el reporte de todas las áreas, para lo cual tiene que seleccionar “TODOS”, seleccionar el rango de fechas que se desea consultar



Este reporte nos sirve para la toma de decisiones, en el grafico nos muestra que hubo 3 incidencias atendidas fuera del plazo, para lo cual se tienen que tomar las acciones correctivas del caso

Anexo 14. Manual de reporte de incidencias atendidas por técnico

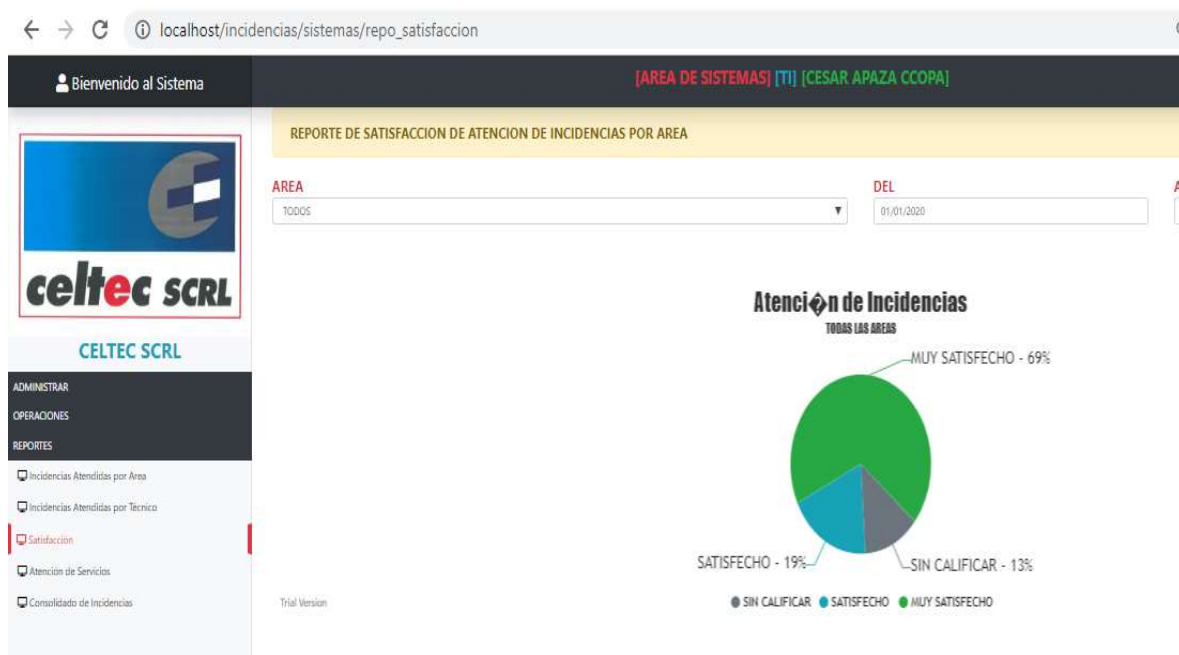
De acuerdo al estudio realizado en el marco de trabajo ITIL, se vio por conveniente realizar un reporte que nos permita evaluar el desempeño del personal especialista del área de Tecnologías de información, como se muestra en el siguiente grafico



Donde podemos ver que el técnico juan, tiene 4 incidencia atendidas en el tiempo estimado, y 1 incidente atendido fuera de plazo.

Anexo 15. Manual de reporte de nivel de satisfacción por áreas

Es importante calificar el servicio brindado por el área de TI, ya que de acuerdo a ITIL V3, la implementación de las buenas prácticas tiene que estar en MEJORA CONTINUA, y para aplicarla tenemos que saber si el trabajo de TI se está realizando correctamente, en el sistemas podemos seleccionar el área del que deseamos ver su grado de satisfacción con el servicio, o también escoger TODOS y el rango de fechas, como es el caso del ejemplo.



Anexo 16. Manual de reporte de servicios atendidos

En el marco de la mejora continua, es que también se incluyó un reporte para determinar qué servicios eran los más requeridos por la empresa, para coordinar capacitaciones y actualizar a nuestros especialistas en esas áreas. Para el cual solo se tiene que seleccionar el rango de fechas y no mostrara la cantidad de incidencias mostradas por servicios acorde al catálogo de servicios

