

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA,
ELECTRÓNICA Y SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**“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.”**

TESIS

PRESENTADO POR:

LILIAN YESENIA ANCHAPURI SARA

DIANA CAROLINA ANGLES DIAZ

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

PUNO – PERÚ

2017

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y SISTEMAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

"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."

TESIS PRESENTADA POR:

LILIAN YESENIA ANCHAPURI SARA
DIANA CAROLINA ANGLEZ DIAZ



PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE: INGENIERO DE SISTEMAS

APROBADA POR EL JURADO SUPERVISOR CONFORMADO POR:

PRESIDENTE

:

Dr. HENRY IVAN CONDORI ALEJO

PRIMER MIEMBRO

:

M. Sc. ELMER COYLA IDME

SEGUNDO MIEMBRO

:

Dr. YALMAR PONCE ATENCIO

DIRECTOR

:

M. Sc. EDGAR HOLGUIN HOLGUIN

PUNO - PERÚ
2017

Área : Optimización

Tema : Gestión de Sistemas de información

Fecha de Sustentación: 27-01-2017

AGRADECIMIENTOS

*Mi agradecimiento a mi mamá Martina, quien como siempre me dio además de su cariño, toda su confianza y apoyo incondicional, a Neyder, quien estuvo dándonos fortaleza para terminar este trabajo de investigación, a mis hermanos quienes me demostraron el valor y el coraje para seguir adelante, a mi papá Raul de quien siempre recibí su apoyo, a mis amigos que con sus criticas me ayudan a ser mejor y a Diana con quien compartí la aventura de realizar esta Tesis. Gracias a todos por confiar en mí para culminar esta etapa de mi vida.
(LYAS)*

*En primer lugar, gracias a Dios por darme las condiciones para realizar este objetivo y darme una gran familia. Gracias a mis padres Alicia y Néstor por su apoyo incondicional, su comprensión y motivación, y a mis abuelos por acogerme en su casa para seguir mis estudios, fueron un ejemplo y gran motivación para alcanzar este objetivo.
(DCAD)*

Nuestro agradecimiento a la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, a los Docentes quienes compartieron sus conocimientos, en especial a nuestro Director de Tesis M. Sc. Edgar Holguín Holguín, por sus recomendaciones. Asimismo, a nuestros jurados supervisores Dr. Henry Ivan Condori Alejo, M. Sc. Elmer Coyla Idme y Dr. Yalmar Ponce Atencio por las recomendaciones y correcciones. Finalmente, a nuestros compañeros de aula con quienes seguimos la carrera.

ÍNDICE

RESUMEN	14
ABSTRACT	15
INTRODUCCIÓN	16
CAPÍTULO I.....	18
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	18
1.1. Descripción del Problema	18
1.1.1. Formulación del Problema.....	22
1.1.2. Problemas Específicos	22
1.2. Justificación del Problema	23
1.3. Objetivos de la Investigación	24
1.3.1. Objetivo General	24
1.3.2. Objetivos Específicos.....	24
CAPÍTULO II.....	26
2. MARCO TEÓRICO	26
2.1. Antecedentes de la investigación	26
2.2. Sustento Teórico.....	28
2.2.1. Conceptos Generales	29
2.2.2. Marco de Referencia.....	33
2.2.3. Foco de Estudio del Marco Teórico	48
2.3. Glosario de Términos Básicos.....	53
2.3.1. Aceptación [Agreement].....	53
2.3.2. Acuerdo de nivel de servicio (SLA) [service level agreement (SLA)].....	54

2.3.3. Centro de Atención al Usuario [Help Desk] (Operación del Servicio)	54
2.3.4. Centro de Llamadas [Call Centre] (Operación del Servicio)	54
2.3.5. Centro del Servicio al Usuario [Service Desk] (Operación del Servicio) .	55
2.3.6. Ciclo de Vida [Lifecycle].....	55
2.3.7. Cliente [Customer]	55
2.3.8. Disponibilidad [Availability]	56
2.3.9. Incidencia [incident]	56
2.3.10. ISO 9000	56
2.3.11. ISO 9001	56
2.3.12. ISO/IEC 20000.....	57
2.3.13. ISO/IEC 27001	57
2.3.14. ITSM (Gestión de servicios de TI) [IT service managment (ITSM)].....	57
2.3.15. Madurez [maturity]	57
2.3.16. Nivel de Madurez [maturity level].....	57
2.3.17. Tecnología de Información (TI).....	58
2.4. Hipótesis de la Investigación	59
2.4.1. Hipótesis Específica:.....	59
2.5. Operacionalización de Variables	60
CAPÍTULO III	61
3. DISEÑO METODOLÓGICO DE INVESTIGACIÓN	61
3.1. TIPO DE DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	61
3.1.1. Tipo de Investigación	61
3.1.2. Diseño	62
3.1.3. Población y Muestreo de Investigación	62

3.2. Ubicación y Descripción de la Población.....	64
3.3. Técnicas e Instrumentos para recolectar Información	64
3.4. Técnicas para el Procesamiento y Análisis de Datos	65
3.5. Procedimiento del Experimento.....	65
3.5.1. Primer paso.....	66
3.5.2. Segundo Paso:	67
3.5.3. Tercer Paso:.....	72
3.6. Plan de Tratamiento de Datos	73
3.7. Diseño estadístico para la prueba de la Hipótesis	74
3.7.1. Hipótesis Nula.....	74
3.7.2. Hipótesis Alternativa	74
3.7.3. Niveles de Significancia y Nivel de Confianza.....	74
3.7.4. Zona de Rechazo.....	74
3.7.5. Estadística de prueba de la Hipótesis	75
CAPÍTULO IV.....	76
4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	76
4.1. Desarrollo del Trabajo de Investigación	76
4.1.1. Primer Paso	76
4.1.2. Segundo Paso	94
4.1.3. Tercer Paso.....	147
4.2. Resultados	154
4.2.1. Encuestas de satisfacción	154
4.2.2. Requerimientos atendidos y tiempos de respuesta	158
4.2.3. Prueba de hipótesis	159

CONCLUSIONES	163
RECOMENDACIONES.....	165
BIBLIOGRAFÍA	166
ANEXOS	168

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 - Número de Clientes de Créditos CRAC LASA 2010 al 2015	21
Figura N° 2 - Representación del Gobierno de TI.	30
Figura N° 3 - Ciclo de Vida de TI	36
Figura N° 4 - Ciclo de Deming	40
Figura N° 5 - Ciclo de Vida	42
Figura N° 6 - Ubicación Geográfica de la Oficina Principal de la CRAC LASA - Puno	64
Figura N° 7 - Estructura de la Metodología propuesta para la Gestión de Servicios e Incidentes	68
Figura N° 8 - Mapeo de Oficinas y Puntos de Atención de la CRAC LASA.....	79
Figura N° 9 - Estructura Organizacional de la CRAC LASA	80
Figura N° 10 - Flujo Inicial de Atención de Tecnología de Información	84
Figura N° 11 - Gráfica estadística de los Resultados de las encuestas de Satisfacción (Pre-test).....	87
Figura N° 12 - Gráfica Estadística del Reporte de Atenciones recibidas y tiempos de atención (marzo a agosto 2015)	89
Figura N° 13 - Madurez Ciclo de vida del Servicio Tecnologías de Información	117
Figura N° 14 - Nivel de Madurez en la Estrategia del Servicio	118
Figura N° 15 - Nivel de Madurez del Diseño del Servicio	120
Figura N° 16 - Nivel de Madurez de la Transición del Servicio	121
Figura N° 17 - Nivel de Madurez de la Operación del Servicio	123
Figura N° 18 - Nivel de Madurez de la Mejora Continua.....	125

Figura N° 19 - Flujo de Atención por Escalamiento Jerárquico y Funcional en TI	132
Figura N° 20 - Flujo de Atención optimizado para la Gestión de Servicios e Incidentes de TI.....	133
Figura N° 21 - Gestión de Incidentes.....	134
Figura N° 22 - Gestión de Problemas.....	136
Figura N° 23 - Modelo Relacional de Base de Datos de la Mesa de Ayuda... ..	139
Figura N° 24 - Interfaz de Login.....	140
Figura N° 25 - Interfaz de inicio modo Usuario.....	141
Figura N° 26 - Opción de Nueva Solicitud	142
Figura N° 27 - Registro de requerimiento de Mesa de Ayuda.....	143
Figura N° 28 - Solicitudes en Curso	144
Figura N° 29 - Interfaz de inicio modo Agente de Mesa de Ayuda	144
Figura N° 30 - Administración de requerimientos.....	145
Figura N° 31 - Registro de Incidentes Modo Agente de Mesa de Ayuda.....	146
Figura N° 32 - Acuerdos de niveles de servicio.....	146
Figura N° 33 - Administración de servicios Catálogo de Servicios	147
Figura N° 34 - Gráfica estadística de los Resultados de las encuestas de Satisfacción (Post - test)	149
Figura N° 35 - Grafico de Cantidad de Requerimientos recibidos y Tiempos de Atención promedio en el Periodo setiembre 2015 a febrero 2016.....	150
Figura N° 36 - Representación gráfica de resultado	155
Figura N° 37 - Gráfico del resultado del SPSS (Pre - test)	156
Figura N° 38 - Gráfico del resultado del SPSS (Post - test).....	157
Figura N° 39 - Representación gráfica de la curva.....	162

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 - Prioridad y Categoría.....	50
Tabla N° 2 - Diferentes Marcos de Trabajo - Comparación de Soluciones Posibles	51
Tabla N° 3 - Operacionalización de Variables.....	60
Tabla N° 4 - Técnicas e Instrumentos de investigación	65
Tabla N° 5 - Escala de Niveles de Madurez.....	70
Tabla N° 6 - Equipo de la Gerencia de Tecnología de Información.....	81
Tabla N° 7 - Procesos Gerencia de Tecnología de Información	83
Tabla N° 8 - Resultado de la Encuesta de Satisfacción (Pre-test).....	86
Tabla N° 9 - Resultado de Encuesta de Satisfacción en porcentajes (Pre- test)	87
Tabla N° 10 - Cuadro Mínimos, Máximos y Media de Tiempo de Atención.....	93
Tabla N° 11 - Evaluación de procesos la Gerencia de Tecnología de Información- Niveles de Madurez CMMI.....	96
Tabla N° 12 - Mapeo de Procesos – Estrategias del Servicio.....	98
Tabla N° 13 - Mapeo de Procesos – Diseño del Servicio	99
Tabla N° 14 - Mapeo de Procesos – Transición del Servicio	100
Tabla N° 15 - Mapeo de Procesos – Operación del Servicio	101
Tabla N° 16 - Mapeo de Procesos – Mejora Continua de Servicio	102
Tabla N° 17 - Evaluación de Niveles de Madurez (Estado Inicial) - Estrategia del Servicio	104
Tabla N° 18 - Evaluación de Niveles de Madurez (Estado Inicial) - Diseño del Servicio	105

Tabla N° 19 - Evaluación de Niveles de Madurez (Estado Inicial) - Transición del Servicio	106
Tabla N° 20 - Evaluación de Niveles de Madurez (Estado Inicial) - Operación del Servicio	107
Tabla N° 21 - Evaluación de Niveles de Madurez (Estado Inicial) - Mejora Continua del Servicio	108
Tabla N° 22 - Evaluación de Niveles de Madurez (Estado Inicial) – Fases del ciclo de vida del servicio	109
Tabla N° 23 - Resultados evaluación Nivel de Madurez (Estado Deseado) – Estrategia del Servicio	110
Tabla N° 24 - Resultados evaluación Nivel de Madurez (Estado Deseado) – Diseño del Servicio	111
Tabla N° 25 - Resultados evaluación Nivel de Madurez (Estado Deseado) – Transición del Servicio	112
Tabla N° 26 - Resultados evaluación Nivel de Madurez (Estado Deseado) – Operación del Servicio	113
Tabla N° 27 - Resultados evaluación Nivel de Madurez (Estado Deseado) – Mejora Continua del Servicio	114
Tabla N° 28 - Resultados evaluación Nivel de Madurez (Estado Deseado) – Fases del Ciclo de Vida del Servicio	115
Tabla N° 29 - Resultados de la evaluación del Nivel de Madurez (Fases del ciclo de vida del servicio)	117
Tabla N° 30 - Procesos a ser adaptados - Diseño del Servicio	127
Tabla N° 31 - Procesos a ser adaptados - Transición del Servicio	128

Tabla N° 32 - Procesos a ser adaptados - Operación del Servicio	129
Tabla N° 33 - Procesos a ser adaptados - Mejora Continua del Servicio	130
Tabla N° 34 - Especificación de requerimiento de la herramienta tecnológica	140
Tabla N° 35 - Resultado de la Encuesta de Satisfacción (Estado Final)	148
Tabla N° 36 - Resultado de Encuesta de Satisfacción en porcentaje (Post-test)	149
Tabla N° 37 - Cuadro Mínimos, Máximos y Media de Tiempo de Atención....	153
Tabla N° 38 - Resultados de Encuestas Pre - Test y Post - Test	155
Tabla N° 39 - Resultado del SPSS con datos agrupada (Pre - test).....	156
Tabla N° 40 - Resultado del SPSS con datos agrupada (Post-test)	157
Tabla N° 41 - Resultados de los reportes con y sin Help Desk.....	158
Tabla N° 42 - Estadísticas de muestras emparejadas	160
Tabla N° 43 - Encuesta de Satisfacción	169
Tabla N° 44 - Matriz de Consistencia	170

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DE SERVICIOS TI	169
ANEXO B: MATRIZ DE CONSISTENCIA	170

RESUMEN

El trabajo de investigación, tiene como objetivo principal desarrollar una metodología para aplicar a un Help Desk basado en ITIL con el uso de software libre para la Mejora de la Gestión de Servicios e Incidentes en la Caja Rural de Ahorro y Crédito “Los Andes” S.A (CRAC LASA), para lo cual se ha realizado un estudio a través del análisis e identificación de los procesos de gestión de servicios e incidentes orientados al soporte de Tecnologías realizados por la Gerencia de Tecnología de Información (TI). Seguidamente, en los procesos identificados se aplicó la evaluación del nivel de madurez a través del modelo CMMI. Luego se procedió a mapear los elementos más importantes de ITIL respecto a los procesos aplicados por la Gerencia de TI para así obtener como resultado la propuesta metodológica. Seguidamente, se diseñó la metodología respecto a los resultados obtenidos para ser aplicado en un Help Desk, el cual fue seleccionado siguiendo los criterios de adaptabilidad al proceso de ITIL y que además la aplicación sea de código abierto (Software Libre).

Finalmente, se procedió a realizar la validación de la metodología mediante encuestas de satisfacción en los usuarios finales y análisis de los reportes obtenidos de la aplicación del Help Desk, en base a la cantidad de requerimientos de incidentes atendidos y tiempos de solución. De esta manera se comprobó la hipótesis declarada, para demostrar la mejora de la Gestión de Servicios e Incidentes.

PALABRAS CLAVES: CRAC LASA, TI, Help Desk, ITIL, servicio, procesos, personas, gestión de servicios, gestión de incidentes.

ABSTRACT

The main objective of this research is to develop a methodology for applying to a Help Desk based on ITIL with the use of free software for the Improvement of Service and Incident Management in the Caja Rural de Ahorro y Crédito “Los Andes” SA (CRAC LASA). Which has done a study through the analysis and identification of the processes of service management and incidents oriented to the support of Technologies made by Informatic Technology Management office. Then, in the processes identified, the evaluation of the maturity level was applied through the CMMI model. Then, the most important elements of ITIL were mapped in relation to the processes applied by the IT Management office in order to obtain as a result the methodological proposal. Next, the methodology was designed respect to the results obtained to be applied in a Help Desk, which was selected following the adaptability criteria to the ITIL process and that the application is also open source (Free Software).

Finally, the validation of the methodology was carried out through satisfaction surveys in the final users and analysis of the reporter obtained from the application of the Help Desk, based on the number of incident requirements and solution times. In this way the declared hypothesis was verified, to demonstrate the improvement of the Management of Services and Incidents.

KEY WORDS: CRAC LASA, IT, Help Desk, ITIL, service, processes, service management, incident management.

INTRODUCCIÓN

El propósito de la investigación es lograr la mejora de la Gestión de Servicios e Incidentes a través de la construcción de una metodología basado en ITIL, debido a que la gestión de los servicios de Tecnología de Información (TI) de las organizaciones es de vital importancia. Se ha identificado que, el no contar con una adecuada gestión de servicios de TI podría causar las siguientes problemáticas: Afectar la operatividad del negocio y generar costos en la operación, pérdida de productividad, afectar la continuidad del Negocio, generar actitudes reactivas frente a incidentes relacionadas con TI, generar una mala imagen institucional a la empresa a causa de clientes insatisfechos y en consecuencia la pérdida de clientes.

A partir de estos hechos, se ha procedido a realizar un estudio de las Buenas Prácticas propuestas por el Marco de Trabajo ITIL, el cual fue aplicado en esta investigación, por ser uno de los Marcos de Trabajo más completos de los referentes de ITSM (Information Technology Service Managment Forum), a fin de establecer la metodología que permita realizar la adecuada Gestión de Servicios e Incidentes, por lo cual el presente trabajo de investigación está compuesto por los siguientes capítulos:

Capítulo 1: Descripción de la problemática de la investigación, se define también el objetivo general y objetivos específicos de la investigación, los cuales permite enfocarnos al trabajo de investigación, asimismo, ayuda a entender y situarse a la problemática de la investigación.

Capítulo 2: En esta sección, se describe los antecedentes de la Investigación, los cuales dan referencia como punto de partida para realizar la investigación.

Se desarrolla el sustento teórico, a través de conceptos generales, marcos de referencia, foco de estudio del marco teórico, que puede ayudar en comprender la terminología utilizada en esta investigación, asimismo se plantea la hipótesis de la investigación, como la posible solución identificada en el Capítulo 1, la cual será demostrada con la Operacionalización de las variables identificadas.

Capítulo 3: En esta sección, se determina el tipo y el diseño de investigación a utilizar, para ello se determina la población y la muestra para el estudio, así como los materiales e instrumentos para recolectar datos y su posterior análisis estadístico de esta información, asimismo, en esta sección se describe el desarrollo de la Metodología para la mejora de la gestión de servicios e incidentes de la Gerencia de TI. También en esta sección se describe las técnicas y procesos para el análisis de datos y diseño estadístico para la prueba de la Hipótesis.

Capítulo 4: En esta sección, se desarrolla el análisis e interpretación de resultado de la investigación, en este caso se analiza la Metodología propuesta para la mejora de la Gestión de Servicios e Incidentes basada en ITIL, así como su aplicación en un Help Desk.

Finalmente, se describe las Conclusiones y Recomendaciones a las que se llegaron como resultado de la aplicación de la metodología propuesta en este trabajo de investigación.

CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del Problema

La Caja Rural de Ahorro y Crédito “Los Andes” S.A (CRAC LASA), es una empresa del sector financiero, enfocada a la bancarización del sector rural a nivel nacional, la cual demanda soporte tecnológico eficaz y eficiente, debido a que es una necesidad fundamental y crítica para la empresa ya que incide en la operatividad de sus servicios financieros.

La falta de disponibilidad de un servicio tecnológico para la CRAC LASA, representaría la paralización de los servicios que ofrece a sus clientes, lo cual afecta la calidad de los servicios, continuidad del negocio y el desarrollo de las actividades de sus trabajadores generando pérdidas económicas y baja productividad para la empresa.

El soporte tecnológico en la empresa es considerado como un recurso simple pero necesario para que los trabajadores de la empresa puedan ejecutar sus labores, sin embargo, no se considera toda la gestión que éste implica para alcanzar un soporte tecnológico eficaz y eficiente, es

decir, la gestión de servicios e incidentes de Tecnologías de Información (TI). Por otra parte, una adecuada gestión requiere de la aplicación de un conjunto de métodos y estándares que garanticen su mejora continua, la empresa, que está en constante crecimiento (nuevos servicios, nuevos procesos y nuevas funciones), no puede contar con una misma forma de gestión de servicios e incidentes para lograr su mejora continua.

Durante el proceso de investigación, se han identificado las siguientes problemáticas como enfoque de estudio en la gestión de servicios e incidentes:

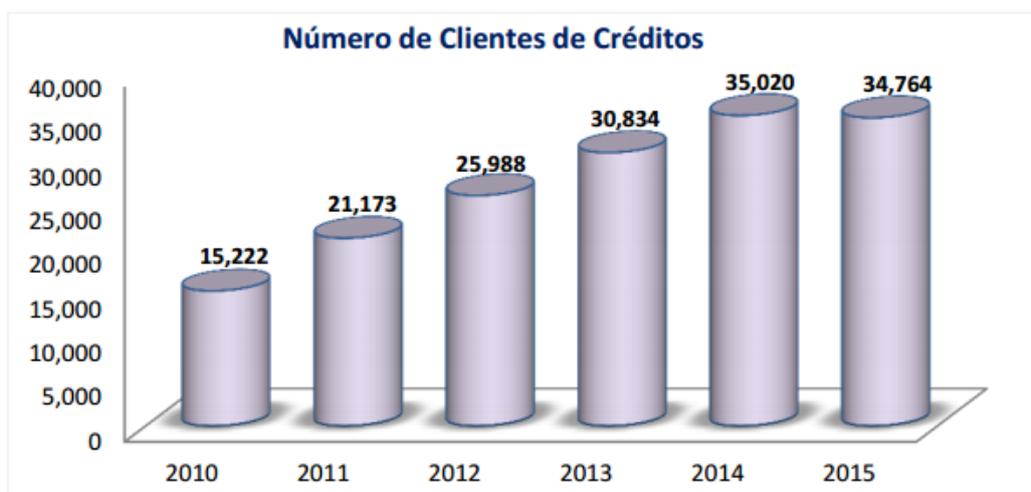
- **Personas:** El número de trabajadores ha incrementado conforme el crecimiento de la CRAC LASA, llegando en el año 2015 con un aproximado de cuatrocientos cincuenta (450) trabajadores, quienes no solo están ubicados en una oficina principal, sino también distribuidos en oficinas instaladas en zonas rurales, los cuales demandan soporte tecnológico de alta disponibilidad (servicios de Tecnologías de Información y una adecuada atención de incidentes), que no es atendido eficientemente generando en los trabajadores un bajo nivel de satisfacción. Por otra parte, la Gerencia de Tecnología de Información conformada por dieciséis (16) trabajadores quienes atienden la demanda de soporte tecnológico, no consiguen alcanzar los objetivos requeridos por el negocio (eficiencia en atención de servicios e incidentes de tecnologías de información), generándole presión, sobre carga de tareas y estrés laboral, además tienen que hacer frente al bajo conocimiento en tecnologías de los trabajadores

(usuarios finales), en consecuencia, su desempeño laboral disminuye e incide en la insatisfacción de los demás trabajadores de la CRAC LASA.

- Procesos: La CRAC LASA cuenta con procesos y procedimientos definidos, sin embargo, estos no responden eficientemente a la atención de los servicios e incidentes que demanda la empresa. Se ha podido observar que la atención de los servicios e incidentes es ineficiente, repetitiva, no programada y sin asignación de responsabilidades definidas. Por ejemplo, los canales de atención utilizados entre el usuario final y el personal de Tecnologías de Información, no son claros ni precisos para el usuario, lo que no permite desarrollar un adecuado centro de atención al usuario. Existen diversos canales como las llamadas telefónicas, correos electrónicos o petición in situ, de los cuales no se tienen registros, y además la diversidad de estos canales no garantizan la atención al usuario, por lo tanto, la Gerencia de Tecnologías de Información no lleva una adecuada gestión que permita medir y mejorar los procesos para la atención de servicios e incidentes. No solo se requiere establecer los procesos en base a requerimientos externos o internos, sino que deberían ser implementados bajo el respaldo de un marco metodológico y estandarizado por iniciativa de la Gerencia de Tecnología de Información. Para la aplicación de un estándar que exige niveles superiores de gestión, se debe entender la problemática y adecuar los estándares de buenas prácticas bajo un marco metodológico a la realidad de la empresa.

- Tecnología: Los procesos de operación financiera se soportan en el uso de Tecnología de Información y éstos resultan críticos. La demora o paralización de operaciones soportadas por tecnologías de información en sus oficinas impactaría la atención de hasta treinta y cuatro mil setecientos sesenta y cuatro (34,764) clientes de la empresa (ver evolución de cantidad de clientes de la CRAC LASA en la *figura N° 1*), estos aspectos afectan la operatividad y continuidad del negocio, así como el posicionamiento de la empresa frente a la competencia. También se ha observado que, no se tiene una definición clara del Catálogo de Servicios para los usuarios finales, generando confusión, ya que no permite delimitar un alcance de servicios de tecnologías de información como soporte de la empresa, lo que también genera un elevado tiempo de solución de servicios e incidentes.

Figura N° 1 - Número de Clientes de Créditos CRAC LASA 2010 al 2015



Fuente: Memoria Anual CRAC LASA

Otro aspecto importante que se ha observado, es el hecho de la falta de recurso tecnológico para la gestión de servicios e

incidentes que permitan medir el nivel de productividad de la atención, este recurso tecnológico es el uso de un Help Desk (mesa de ayuda), el cual contiene los procesos de la gestión requerida.

Por lo tanto, se propone desarrollar una metodología basada en ITIL que se adapte a las necesidades que demanda la CRAC LASA, para su aplicación a través de un Help Desk, el cual generará un valor agregado a la empresa.

1.1.1. Formulación del Problema

¿En qué medida la metodología aplicada en un Help Desk basada en ITIL con el uso del Software Libre mejorará la Gestión de Servicios e Incidentes en la Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes S.A.?

1.1.2. Problemas Específicos

- a) ¿De qué manera la identificación y diagnóstico de procesos determinará el nivel de satisfacción de los usuarios respecto a los procesos de Gestión de Servicios e Incidentes llevados por la Gerencia de TI en la CRAC LASA?
- b) ¿En qué medida la metodología aplicada a un Help Desk basado en ITIL mejorará el nivel de madurez de los procesos de TI de la CRAC LASA?
- c) ¿En qué medida la aplicación de la metodología en un Help Desk basado en ITIL, permitirá solucionar mayor cantidad de requerimientos e incidentes en menor tiempo de atención de Tecnologías de Información?

1.2. Justificación del Problema

En la actualidad las necesidades del uso de las Tecnologías de Información son cada vez más necesarias para las empresas y organizaciones, más aún para las empresas orientadas al Sistema Financiero. Respecto a este último, cabe señalar que, el crecimiento alcanzado por el sector de Microfinanzas ha generado un buen clima de inversiones en el Perú aproximadamente hasta el año 2011 brindando sus servicios a sectores menos favorecidos de la pirámide económica del Perú. Sin embargo, según (CGAP, 2016) el Portal de Microfinanzas, menciona que el liderazgo en el Perú enfrenta grandes retos ya que, durante los años 2014 y 2015, se registró un menor dinamismo debido a una mayor competencia en el mercado.

En tal sentido y debido a estos hechos, las necesidades del uso de Tecnología de Información son altas, ya que sus puntos de atención no únicamente son en las ciudades capitales, sino también en las zonas rurales y que además tienen que afrontar la alta competencia en el Sector de Microfinanzas. Es así que, para la Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes S.A., cuya oficina principal está ubicada en la ciudad de Puno y que, en la actualidad, ha ido posicionándose en el sector Microfinanzas, creciendo significativamente a nivel nacional, específicamente en las zonas rurales, la cual cuenta con una Gerencia de Tecnologías de Información (TI), mediante el cual ha identificado que existe una alta demanda de atención de Servicios de Tecnologías de Información y atención de incidentes, debido a que los usuarios finales de las oficinas ubicados en las zonas más alejadas tienen bajo

conocimiento sobre el uso de tecnologías de información, y por estas razones las Unidades especializadas en Soporte, Infraestructura y Comunicaciones, Gestión de Sistemas y Aplicaciones y la Unidad de Desarrollo e innovación de la Gerencia de TI tiene mucha demanda para la atención de los servicios e incidentes. Estos hechos demuestran que la Gerencia de TI no cuenta con una adecuada gestión de Servicios e incidentes, la cual podría afectar al funcionamiento de la operatividad del negocio.

Por lo tanto, es necesario que la Gerencia de TI de la CRAC LASA, cuente con una adecuada Gestión de Servicios e Incidentes para enfrentar a estas problemáticas y desafíos.

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

Desarrollar una metodología para aplicar en un Help Desk basado en ITIL con el uso de software libre para la Mejora de la Gestión de Servicios e Incidentes en la Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes S.A.

1.3.2. Objetivos Específicos

- a) Identificar los procesos a través de un diagnóstico de la Gestión de Servicios e Incidentes llevados a cabo por la Gerencia de TI de la CRAC LASA.
- b) Analizar y diseñar una metodología basada en ITIL para la Gestión de Servicios e Incidentes para ser aplicado en un Help Desk.

- c) Determinar la Mejora de la Gestión de Servicios e Incidentes en la Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes S.A. con la aplicación de la metodología a un Help Desk basado en ITIL con el uso de software libre.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

- **Implantación de los Procesos de Gestión de Incidencias y Gestión de Problemas según ITIL v3.0 – en el área de Tecnología de Información de una Entidad Financiera**

En el trabajo de investigación de (Gómez Á. J., 2012), el cual se enfoca a implementar los procesos de Gestión de Incidencias y Gestión de Problemas basados en ITIL, concluye que con la implementación de ITIL, se mejora la relación entre los clientes y usuarios, ya que los acuerdos de nivel de servicio están bien establecidos, se desarrollaron procedimientos estandarizados y fáciles de entender y que además con la implementación de los procesos de Gestión de Incidencias y Gestión de Problemas se reducen los tiempos de indisponibilidad de los Sistemas.

- **Implementación de un Service Desk para la Gestión de la Infraestructura tecnológica para la empresa APHA Electronics, basado en ITIL v3**

Según (Benítez, 2013), quien concluye que al aplicar la implementación de un Service Desk para la Gestión de la Infraestructura Tecnológica de la empresa APHA Electronics, ha logrado ofrecer un mejor soporte de los Servicios y Recursos de Infraestructura Tecnológica tanto para los clientes y usuarios de la empresa, además al realizar el registro de los requerimientos y del personal del área de TI, ha logrado establecer las responsabilidades y roles dentro del Service Desk, también ha realizado el Catálogo de Servicio técnico y de negocio con el cual se permitió cumplir con la organización de los Servicios Internos de Infraestructura Tecnológica y el Servicio al Cliente.

- **Implementación de una Mesa de Servicios basada en ITIL v3.0, con Software Integrado de Libre Distribución en el consorcio FIMM BRASIL & ASISTECOM**

Según (Jaramillo & Salinas, 2013) al realizar la implementación de la Mesa de Servicios basada en ITIL v3.0, cuyas conclusiones fueron la de verificar que la aplicación de un Software, resuelven de manera ordenada y con mayor rapidez la gestión de incidencias y gestión de problemas. También, que, al tener conocimiento de la gestión de incidencias y problemas, permitió de manera correcta la selección de una herramienta informática, la cual se ajusta a las necesidades del consorcio y que además esta herramienta permite al consorcio

generar Reportes de diferentes tipos de información, a fin de facilitar la toma de decisiones a nivel gerencial para la adquisición de nuevos servicios, equipo o personas.

- **Modelo basado en ITIL para la Gestión de los Servicios de TI en la Cooperativa de Caficultores de Manizales**

Según (Quintero, 2015), quien concluye “(...) 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”. A través de su trabajo de investigación afirma que se debe realizar una evaluación del nivel de madurez de los procesos (estado inicial y estado deseado) a través de entrevistas al personal del área de TI, a fin de definir métricas que permitan monitorear la calidad del servicio de tecnologías de Información, el cual permita alcanzar según la metodología aplicada, un nivel de madurez deseado. Asimismo, sugiere contar con una herramienta de software como Mesa de Servicio para gestionar los incidentes y las peticiones.

2.2. Sustento Teórico

Para el desarrollo del presente Trabajo de Investigación, se ha recolectaron los siguientes conceptos que fueron considerados para la aplicación de la metodología de investigación:

2.2.1. Conceptos Generales

2.2.1.1. Gobierno de TI

En base al marco de referencia ITIL (van Bon, y otros, 2010), menciona que el Gobierno de TI, comprende un completo marco de estructuras, procesos y mecanismos relacionales. Las estructuras implican la existencia de funciones de responsabilidades, como los ejecutivos y responsables de las cuentas de TI, así como diversos Comités de TI. Los procesos se refieren a la monitorización y a la toma de decisiones estratégicas de TI. Los mecanismos relacionales incluyen las alianzas y la participación de la empresa/organización de TI, el diálogo en la estrategia y el aprendizaje compartido.

Por otra parte, bajo COBIT 5 (ISACA®, 2012), el Gobierno de TI es una estructura de relaciones y procesos para dirigir y controlar la empresa con la finalidad de lograr los objetivos corporativos mediante la adición de valor, mientras simultáneamente se encuentra el equilibrio entre el riesgo y el retorno sobre las inversiones en TI y sus procesos.

La gestión en el Gobierno de TI, comprende la Organización, Tecnología, Procesos, Personas (ver *figura N° 2*).

En conclusión, el Gobierno de TI debe garantizar lo siguiente:

- TI debe estar alineada con la estrategia del negocio.
- Los servicios y funciones de TI se proporcionan con el máximo valor posible o de la forma más eficiente.

- Todos los riesgos relacionados con TI son conocidos y administrados y los recursos de TI están seguros.

Figura N° 2 - Representación del Gobierno de TI.



Fuente: http://www.tcps.com/servicios/gobierno_ti.htm

2.2.1.2. Help Desk

Traducido como Mesa de Ayuda, o Centro de Soporte o Centro de Atención al Usuario, se dedica a la resolución de incidencias en tanto que el Service Desk o Centro de Servicio al Usuario, cubre en un rango de actividades mucho más amplio. (New Horizons, 2016). El Help Desk debe estar conformado por recursos humanos (personal especializado), tecnología y procesos.

El Help Desk es una "Unidad Funcional", no es un proceso, por lo que deberá cumplir lo siguiente:

- Actúa como punto central y único de contacto entre los usuarios y la Gestión de Servicios de TI.

- Cierra todas las incidencias y Peticiones de Servicio
- Maneja incidencias y provee interfaz a otros procesos
- Genera informes, promociona productos, comunica.
- Monitoriza para saber si el personal, es suficiente.

Por tanto, para el usuario, el Help Desk debe ser el único punto de contacto con la el área de TI, el cual debe garantizar que encontrará la persona correcta para ayudarlo con su tema o consulta.

2.2.1.3. Método

Según (Gaviria, 2014), el método es el conjunto de actividades, técnicas y acciones secuenciales diseñadas y desarrolladas para conseguir un objetivo. Es un camino diseñado para lograr el objetivo. A diferencia de la metodología, el método es el procedimiento para lograr los objetivos, en cambio la Metodología es el estudio del método.

2.2.1.4. Metodología

Según la RAE, el significado de Metodología es la ciencia del método. Conjunto de métodos que se siguen a una investigación científica o en una exposición doctrinal.

El significado de este término apunta a un plan de investigación en donde se siguen pasos, cada uno de los cuales nos va a permitir el cumplimiento de objetivos determinados para que la suma de los mismos nos dé como

resultado final aquellos datos de la investigación que nos interesan.

2.2.1.5. Procesos

Un proceso es un conjunto de actividades diseñadas para obtener ciertos objetivos definidos. Hay dos tipos de actividades, la operacional y la de control o medición del “qué”, siempre tiene que ser medible. (New Horizons, 2016).

2.2.1.6. Servicio

Un servicio es un conjunto de recursos que son provistos a los clientes para soportarlos en la operación de una o más áreas del negocio, sin que sean responsables de costes y riesgos específicos. (van Bon, y otros, 2010).

Un servicio siempre tiene que añadir valor al Negocio. El valor está compuesto por la utilidad o funcionalidad más la garantía.

Utilidad o funcionalidad, es la adecuación a un propósito. Los atributos del servicio que tienen un efecto positivo sobre el rendimiento de actividades, objetos y tareas con un resultado específico. Esto permite el aumento de un posible beneficio.

Garantía, es la adecuación a un uso, disponibilidad, fiabilidad, continuidad y seguridad. La garantía permite la reducción de posibles pérdidas.

2.2.1.7. Software Libre

Según Richard Stallman (Free Software Foundation, 2015), considera que un programa de software es libre si proporciona

al usuario las 4 libertades esenciales, estas se detallan a continuación:

- LIBERTAD 0. La libertad de ejecutar el programa como se desee.
- LIBERTAD 1. La libertad de estudiar el código fuente del programa y cambiarlo o adaptarlo a las necesidades que se desee.
- LIBERTAD 2. La libertad de ayudar al prójimo: es decir, la libertad de distribuir copias del programa a los demás cuando se desee.
- LIBERTAD 3. La libertad de contribuir a tu comunidad, es decir: la libertad de distribuir copias de tus versiones cambiadas cuando quieras.

Estas libertades, definen el concepto de Software Libre.

2.2.2. Marco de Referencia

Debido a que en la actualidad existen organizaciones o empresas que buscan mejorar la Gestión de Tecnologías de Información, a través del tiempo se han desarrollado diversos marcos de trabajo que cubren las principales áreas de gestión y conocimiento. Alguno de los marcos de trabajo, se complementan entre sí, y otros tienen un enfoque distinto, sin embargo, la utilidad de trabajar con estos marcos de referencia, benefician a las organizaciones a fin de que puedan mejorar sus procesos. Las normas, modelos, marcos de referencia y estándares se presentan en el mundo ITSM (Information Technology Service Management), de los cuales

algunos son: ITIL, ISO 20000, COBIT, CMMI for Service, Microsoft Operations Framework (MOF) y se detallan a continuación:

2.2.2.1. ISO/IEC 20000

Es importante conocer que ITIL no certifica a las organizaciones o empresas. Pero en caso que las empresas u organizaciones desearan certificarse, deberán aplicar a su organización la ISO/IEC 20000, ya que es el primer estándar mundial de calidad en Gestión del Servicio, está alineado con ITIL, pero su concepto es más amplio. (van Bon, y otros, 2010)

Este estándar verifica que el concepto global de Gestión del Servicio se implementa y utiliza de manera correcta. Además, se debe señalar lo siguiente:

- ISO/IEC 20000 basada en la BS 15000, define un nivel de calidad para actividades de ITSM que puedan ser auditadas.
- La certificación de ISO 20000 provee la base que demuestra que la organización ha implementado las buenas prácticas y las utiliza de manera consistente a través de la organización.

2.2.2.2. Microsoft operations framework (MOF)

Actualmente, en su versión 4.0, es una serie de lineamientos orientados a apoyar a los profesionales de TI para establecer e implementar servicios confiables y rentables. MOF consiste de una serie de documentos, que contienen la visión general

de las Fases y guías de las SMF (Funciones de Administración del Servicio).

MOF 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 (Microsoft , 2014)

Las Metas de MOF se describen a continuación:

- El propósito de MOF es el de crear un ambiente donde la Organización y el área de TIC, trabajan juntas para lograr una madurez de Operación, utilizando un modelo proactivo que define procesos y procedimientos estándar, para ganar en eficiencia y efectividad.
- MOF promueve un enfoque lógico a los procesos de toma de decisiones, de comunicación, de planeación, implementación (despliegue) y soporte de los Servicios de TICs.

MOF, describe el ciclo de vida de TI (Ver figura N° 3), las cuales se describen a continuación:

- La fase de planeamiento se enfoca en el análisis de servicios que sean rentables y acordes a las necesidades del negocio.
- La fase de entrega que incluye distribución, construcción y despliegue de los servicios requeridos.

- La fase de operación se enfoca en brindar una operación eficiente tanto en monitoreo como en niveles de servicio.
- La capa de administración se enfoca en la administración de riesgos y administración de cambios.

Figura N° 3 - Ciclo de Vida de TI



Fuente: Microsoft Operations Framework 4.0 Foundations

2.2.2.3. CMMI-SVC v 1.3

Un Modelo de Capacidad y Madurez (Capability Maturity Model®, CMM®), incluyendo CMMI, es una representación simplificada de la realidad. Los CMMs contienen los elementos esenciales de los procesos eficaces. Estos elementos se basan en los conceptos desarrollados por Crosby, Deming, Juran y Humphrey. (CMMI Institute, 2013)

Como se menciona en el libro CMMI - SVC, v1.3, el modelo CMMI - SVC proporciona guías para aplicar las buenas prácticas de CMMI en organizaciones proveedoras de

servicios. Las buenas prácticas del modelo se centran en las actividades para proveer servicios de calidad a clientes y usuarios finales.

CMMI-SVC surge de conceptos y prácticas de CMMI y de otros estándares y modelos centrados en servicios, incluyendo los siguientes:

- Information Technology Infrastructure Library (ITIL).
- ISO/IEC 20000: Information Technology Service Management.
- Control Objectives for Information and related Technology (CobiT).
- Information Technology Services Capability Maturity Model (ITSCMM).

El CMMI fue desarrollado por el Instituto de Ingeniería de Software (SEI) de la Universidad Carnegie Mellon. Por ser un modelo continuo a la vez que, por etapas, que, en la representación continua, la mejora se mide utilizando niveles de capacidad, mientras que la madurez se mide para un proceso concreto en una organización (van Bon, y otros, 2010).

Los niveles de capacidad en la representación continua CMMI son:

- 1. Proceso incompleto:** Un proceso que no se ha ejecutado o se ha ejecutado de forma parcial.

2. Proceso realizado: Satisface los objetivos específicos del área de procesos.

3. Proceso gestionado: Un proceso ejecutado en el nivel de capacidad 1, que cuenta con la infraestructura básica para su soporte.

4. Proceso definido: Un proceso gestionado (nivel de capacidad 2) que ha sido adaptado a partir del conjunto de procesos estándar de la organización siguiendo las directrices de ésta y que proporciona a la organización productos, medidas y otra información de mejora de procesos.

5. Proceso gestionado cuantitativamente: Un proceso definido (nivel de capacidad 3) que se controla mediante estadísticas y otras técnicas cuantitativas.

6. Proceso en optimización: Un proceso gestionado cuantitativamente (nivel de capacidad 4) que ha sido mejorado empleado información sobre las causas comunes de varias inherentes al proceso.

Representación por etapas de CMMI, esta define cinco niveles de madurez designados por el número del 1 al 5, cada uno de los cuales sirve de base para la siguiente fase en la **mejora continua del proceso** (van Bon, y otros, 2010), a continuación se describe las 5 fases:

1. **Inicial:** Procesos específicos y caóticos.
2. **Gestionado:** Los proyectos de la organización garantizan que los procesos se planifican y ejecutan según la política de la organización.
3. **Definido:** Los procesos están bien caracterizados y documentados y se describe en estándares, procedimientos, herramientas y métodos.
4. **Gestionado cuantitativamente:** La organización y sus proyectos establecen objetivos cuantitativos de calidad y rendimiento de procesos y los utilizan como criterios para la gestión de procesos.
5. **Optimización:** Se centra en la mejora continua del rendimiento de los procesos a través de mejoras incrementadas e innovadoras de procesos y tecnología.

2.2.2.4. Ciclo Deming

También conocido como Ciclo PDCA proveniente de las ciclas Planificar, Hacer, Verificar y Actuar y fue desarrollado por Edwards Deming. Esta metodología cuenta con los cuatro pasos esenciales que se deben llevar a cabo de manera sistemática para lograr la mejora continua (Jimeno, 2013). Una vez acabada la etapa final se debe volver a la primera y repetir el ciclo de nuevo, de forma que las actividades son reevaluadas periódicamente para incorporar nuevas mejoras (*ver figura N° 4*).

- Planear – Planear la Gestión de Servicio.

- Hacer – Implementar Gestión de Servicio.
- Verificar – Monitorizar, medir y revisar.
- Actuar – Mejorar de forma continua.

Figura N° 4 - Ciclo de Deming



Fuente:http://faquinones.com/gestiondeserviciosit/itilv3/proceso_mejora_continua_servicios_TI/ciclo_deming.php

2.2.2.5. ITIL

Biblioteca de Infraestructura de TI (IT Infrastructure Library), es el Marco de Trabajo que describe un conjunto de mejores prácticas y recomendaciones para la administración de servicios de TI), nace de una iniciativa de la Oficina de Comercio del Gobierno Británico (OGC - Office of Government Commerce) con el objetivo de ordenar la Gestión del Servicio de TI, reducir costos y mejorar las relaciones con los proveedores.

Aunque se desarrolló durante los años 1980, ITIL no fue ampliamente adoptada hasta mediados de los años 1990. Su resultado fue ITIL, un conjunto de 40 libros que fueron

revisados periódicamente hasta los 5 libros actuales de ITIL. Actualmente ITIL® es una marca registrada de AXELOS Limited.

ITIL se presenta como una Buena Práctica, es decir, enfoque o método que ha demostrado validez en la práctica, lo que supone un respaldo sólido para las organizaciones que desean mejorar sus servicios de TI. (New Horizons, 2016).

Además, provee:

- Independencias entre los procesos
- Alineamientos para la implementación.
- Calidad en la Gestión de TI.
- Cambiar el paradigma.
- El Qué, no el Cómo ni el Quién.

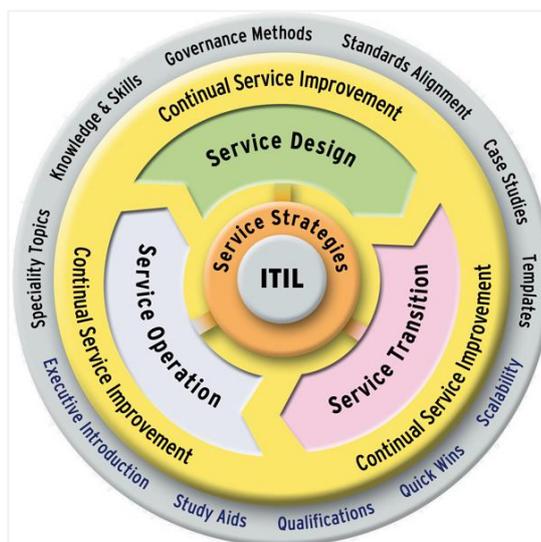
2.2.2.5.1. Ciclo de Vida del Servicio

ITIL está enfocada en la Gestión del Servicio desde el Ciclo de Vida de un Servicio. El ciclo de Vida de un Servicio tiene como visión lo siguiente:

- Todas las fases del Ciclo de Vida están relacionadas con el valor de los servicios de TI.
- La forma en que las Gestión del Servicio es estructurada.
- La forma en que varios componentes están enlazados unos con otros.

- El impacto que un cambio puede tener en un componente, en otro componente del sistema o en el sistema entero.
- El Ciclo de Vida del Servicio comprende 5 fases (ver *figura N° 5*), las cuales son:
 - Estrategias del Servicio.
 - Diseño del Servicio
 - Transición del Servicio
 - Operación del Servicio
 - Mejora Continua

Figura N° 5 - Ciclo de Vida



Fuente: ITIL® 2011

2.2.2.5.2. Estrategias del Servicio

Según (New Horizons, 2016), la estrategia del Servicios tiene como objetivo desarrollar las capacidades necesarias para lograr mantener una ventaja estratégica. Por lo tanto, la consideración de los

resultados del negocio y la creación de valor son principios de la Estrategia del Servicio. Los objetivos asociados son:

- Definir el mercado.
- Desarrollar las ofertas.
- Desarrollar los activos estratégicos.
- Prepararse para la ejecución.

Para ITIL en la fase de Estrategias del Servicio (van Bon, y otros, 2010), se define cinco procesos que se describen a continuación:

- Gestión de la Estrategia de TI.
- Gestión Financiera de TI.
- Gestión de la Demanda.
- Gestión de la Cartera de Servicios.
- Gestión de Relaciones con el Negocio (BRM).

Los servicios deben ser tratados primero en la Estrategia del Servicio de su Ciclo de vida, mediante la **Gestión de Cartera de Servicio**, el servicio es analizado y aprobado. Seguido a esto, se establece la **Cartera de Servicios**, que contiene el **Catálogo de Servicios**, el cual expresa la capacidad operacional del proveedor en el contexto de salida de mercado, contiene solo los servicios disponibles para los clientes o usuarios. (Office of Government Commerce, 2011).

2.2.2.5.3. Diseño del Servicio

Según (New Horizons, 2016), se diseñan los servicios para satisfacer objetivos de negocio, basándose en los requisitos de calidad, conformidad, riesgo y seguridad, a fin de entregar soluciones de TI más eficaces y eficientes alineados con las necesidades del negocio.

Los procesos que componen el diseño del servicio son los siguientes:

- Gestión de Coordinador del Diseño.
- Gestión del Catálogo del Servicio (SCM).
- Gestión de Niveles de Servicios (SLM).
- Gestión de la Capacidad (CM).
- Gestión de la Disponibilidad (AM).

En la etapa del Diseño del Servicio, para la Gestión del Servicio, se deberá diseñar los **acuerdos** y establecerlos con los clientes, a continuación, se presentan los siguientes tipos de acuerdos:

- SLA (Acuerdos de Nivel de Servicio), se deberá establecer un acuerdo entre dos o más partes atándolas legalmente. Cubre las obligaciones que cada entidad tiene con la otra a partir del primer día del acuerdo, extendiéndose a veces más allá de su terminación.

- OLA (Acuerdo de Nivel Operativo), es un acuerdo entre el Proveedor de Servicio y otros departamentos internos de la misma organización para el mejor desempeño de sus funciones.

El propósito de la etapa del Diseño de Servicio es el diseño del nuevo o modificado servicio para ser introducido a un ambiente de producción, para esta investigación se tomará los siguientes aspectos: El Catálogo de servicios y los procesos de la Gestión de Servicios (Office of Government Commerce, 2011).

Respecto a los acuerdos de nivel del servicio (SLA's), y dentro de la Gestión de la Cartera de Servicios, se debe implementar la Gestión del Catálogo y asignar un Responsable (Catalogue Manager – Administrador del Catálogo), quien deberá Gestionar los Servicios como un producto a través del Ciclo de Vida desarrollándolo, manteniéndolo hasta su retiro

2.2.2.5.4. Transición del Servicio

Tiene como objetivo establecer las expectativas del cliente acerca de cómo se puede utilizar el servicio para habilitar los procesos de negocio (New Horizons, 2016). Asimismo, permite que el proveedor de servicios se enfrente a volúmenes más altos de cambios sin impactar la calidad del servicio.

Los procesos que componen la Transición del Servicio son los siguientes:

- Gestión del Conocimiento.
- Evaluación del cambio.
- Validación y Pruebas del Servicio.
- Planificación y Soporte de la transición.
- Gestión de lanzamientos implementación y versiones.
- Gestión de Cambios.

En la etapa de la Transición del Servicio, con respecto al Servicio, los objetivos serán de establecer los Servicios específicos en los requerimientos del SLA, asegurar de que pueda gestionar, operar y soportar el servicio y asegurar que el Servicio se pueda utilizar de acuerdo a los requisitos contratados con el cliente o interesados. (Office of Government Commerce, 2011).

Por otra parte, se debe aplicar la validación y prueba del Servicio.

2.2.2.5.5. Operación del Servicio

Tiene como objetivo la gestión continua de la tecnología que se emplea para entregar y soportar los servicios. Asimismo, ejecuta y mide los planes, diseño y optimizaciones. Desde el punto de vista del cliente, la operación del servicio es donde se percibe el valor real,

pues la necesidad de efectividad para ayudar a que el negocio cumpla sus resultados es lo que impulsa la eficiencia de las operaciones (New Horizons, 2016).

Los 5 procesos más específicamente detallados en el Operación del Servicio son:

- Gestión de Eventos.
- Gestión de Incidencias.
- Gestión de Problemas.
- Gestión de Accesos.
- Gestión de Peticiones.

En esta fase de la Operación del Servicio es donde se compara con lo acordado en el SLA. El único valor que importa, es el percibido por el cliente. Es la Operación del Servicio, es cuando el **Valor** se entrega y es juzgado, debido a las siguientes razones:

- En estrategias del Servicio, es donde el servicio es modelado.
- En Diseño de Servicio los servicios están validados y provistos.
- En Transición del Servicio los servicios están validados y provistos
- En Mejora Continua de los Servicios es cuando la métrica se identifica y optimizan.

2.2.2.5.6. Mejora Continua

Según (New Horizons, 2016), la Mejora Continua del Servicio genera “Valor” el negocio a través de la Capacidad de organización creciente, la integración entre las personas y los procesos, la reducción de la redundancia para incrementar el rendimiento de todo el negocio. Asegurar la conformidad reguladora con los organismos gubernamentales e institucionales para reducir al mínimo los costes y reducir los riesgos.

2.2.3. Foco de Estudio del Marco Teórico

Para comprender mejor el enfoque del presente trabajo de investigación, a continuación, se definirá los siguientes conceptos respecto a la Gestión de Servicios y Gestión de Incidentes:

2.2.3.1. Gestión de Servicios y Gestión de Incidencias

La **Gestión de Servicios** de TI para ITSM, es un término general que describe un enfoque estratégico para el diseño, la entrega, la gestión y la mejora de la forma en que la tecnología de la información TI se utiliza dentro de una organización. El objetivo de cada marco de referencia de Servicios de TI es asegurar que los procesos adecuados, las personas y la tecnología están en su lugar para que la organización pueda cumplir con sus objetivos de negocio. Según el Marco de Referencia de ITIL, la Gestión de Servicio se define a través del estudio del Ciclo de Vida del Servicio.

Gestión de Incidencias, esta gestión tiene como objetivo principal, el de restaurar la operación normal del servicio tan rápido y eficiente que sea posible (Office of Government Commerce, 2011).

Incidencia, es cualquier evento que no es parte de la operación del servicio, y que puede causar una interrupción o reducción de su funcionalidad o en la calidad de servicio (Office of Government Commerce, 2011).

Características de una incidencia:

- Un Incidencia, nunca llegará a ser un Problema
- Incidencias graves o mayores requerirán procedimientos distintos.
- Incidencias Graves tiene un alto impacto en el negocio.

A continuación, se presenta en la *tabla N° 1*, la Prioridad y la Categoría.

Tabla N° 1 - Prioridad y Categoría

PRIORIDAD	CATEGORÍA
<p>Impacto en el Negocio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evidencias de efecto en las actividades de Negocio. - Peligros de incumplimiento de niveles de servicio - Número de usuarios Afectados <p>Urgencia del Negocio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiempo máximo de demora que acepta el Cliente y/o según lo acordado en el SLA <p>Priorizar recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recursos Humanos - Dinero - Tiempo 	<p>Clasificación de Incidencias, Por ejemplo:</p> <p>Aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Servicio no Disponible - Aplicación de Consulta/ bug <p>Hardware</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alerta automática - Impresora no imprime <p>Solicitud de Servicio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clave de acceso olvidada - Incidencia de Seguridad - Virus
<p>Impacto + Urgencia = Prioridad</p>	<p>Una "Incidencia Grave" es aquella que tiene una alta prioridad o alto impacto en el negocio.</p>

Fuente: (Office of Government Commerce, 2011)

2.2.3.2. Comparación de ITIL frente otros Marcos de Trabajo

A continuación, según (Gómez, 2012) se presenta mediante la *tabla N° 2*, información sobre otros marcos de trabajo.

Tabla N° 2 - Diferentes Marcos de Trabajo - Comparación de Soluciones Posibles

ISO/IEC 20000	ITIL	Microsoft Operations Frameworks	CMMI-SVC
Estándar y Código de Prácticas	Mejores Prácticas	Mejores Prácticas	Framework para el mejoramiento de procesos para organizaciones de servicios
Certificado para la organización proveedora de un servicio	Certificaciones para personas individuales	Existen certificaciones a nivel de productos MS	Certificado para la organización proveedora de un servicio.
Requerimiento definitivos de alto nivel para los sistemas de procesos y gestión	Dirección detallada de las mejores prácticas, así como su descripción e implementación	MOF utiliza un componente basado en preguntas para determinar donde centrarse y como comenzar	CMMI for Service está dirigido en general a cualquier tipo de servicio, no exclusivamente TI
No posee enfoque en ciclos de vida	Enfoque en el ciclo de vida	Enfoque en el ciclo de vida	Enfoque en Ciclo de Vida
Estructura organizativa independiente con muy pocos roles mandatarios especificados	Define muchas funciones con roles y responsabilidades de los procesos	Define muchas funciones con roles y responsabilidades de los procesos distintos a ITIL	Se complementa con ITIL
Define un conjunto de documentos requeridos	Descripción de la documentación clave, Adoptar y Adaptar. Adoptar ITIL como un lenguaje común y punto de referencia para Servicios TI. Gestionar y Adaptar las mejores prácticas para lograr los objetivos de negocio	MOF es semejante a una versión de ITIL simplificada	Otros modelos de servicios son mejores usados para un solo servicio al cual fue orientado. Se complementa con ITIL
No está ligado a alguna tecnología	ITIL no está ligado a alguna marca de tecnología en particular, está encima de esta decisión	Microsoft ha creado a MOF para proveer una framework común para sus plataformas. Sin embargo, puede ser adaptado fácilmente a otras plataformas	No está ligado a alguna tecnología
Se centra en el QUÉ	Se centra en QUÉ y en el CÓMO	MOF se concentra en el QUÉ como en el CÓMO	Todo el modelo CMMI no son recetarios. Es decir, indican que debe hacer mas no como hacerlo

Fuente: (Gómez, 2012)

2.2.3.3. Ventajas de ITIL

ITIL proporciona beneficios generales y específicos tanto para la Gerencia de TI, como para la organización, de los cuales a continuación se listan algunos de ellos:

Beneficios generales:

- Eliminación de la duplicidad de actividades.
- Mejoras en el tiempo de entrega de proyectos.
- Mejoras en la disponibilidad, confiabilidad, flexibilidad y seguridad de los servicios críticos de TI.
- Justificación de los costos por los servicios que la organización de TI proporciona.
- Documentación de roles y responsabilidades para delimitar la provisión de servicios.
- Aprendizaje de la experiencia previa.

Beneficios para la Organización:

- Mejora en la calidad del servicio entregado al cliente de acuerdo a sus necesidades específicas.
- Entrega de un servicio de soporte más confiable para el Negocio por parte de la organización de TI.
- Mejora en la satisfacción del cliente y del usuario final.
- Mejora en la flexibilidad de reacción para el negocio al contar con un mayor entendimiento entre el Negocio mismo y las áreas de TI.

- Servicios de TI flexibles que soportan los procesos del negocio.
- Mayor integración de la organización de TI con el Negocio al proporcionarle seguridad, precisión, velocidad y disponibilidad de los servicios entregados según los niveles de servicio acordados.

Por otra parte, es importante mencionar que ITIL hace referencias a otros modelos de gestión que deben ser al menos conocidos por las personas que se integran en el mundo de la Gestión en TIC, ya que son otras soluciones aplicables a otros problemas comunes, que apoyan y desarrollan a ITIL en aspectos que no cubre este Modelo y que sin embargo es necesario gestionar en multitud de ocasiones. (Ríos, 2014)

2.3. Glosario de Términos Básicos

A continuación, se presenta una lista del Glosario de ITIL, de los cuales fueron seleccionados los más relevantes para esta investigación, esta lista está basada en el “Glosario de ITIL v1.0, 22 de agosto de 2011” (Limited Axelos, 2011).

2.3.1. Aceptación [Agreement]

Acuerdo formal que indica que un servicio de TI, proceso, plan, u otro entregable se han completado, es preciso, confiable y cumple con los requisitos especificados. Normalmente a la aceptación precede una evaluación de o prueba de un cambio y es

habitualmente un requisito antes de proceder con la siguiente fase de un proyecto o proceso. Véase criterio de aceptación del servicio.

2.3.2. Acuerdo de nivel de servicio (SLA) [service level agreement (SLA)]

(ITIL Diseño del Servicio) (ITIL Mejora Continua del Servicio)
Acuerdo entre un proveedor de servicios TI y un cliente. El SLA describe el servicio de TI, documenta los objetivos de nivel de servicio y especifica las responsabilidades del proveedor de servicio de TI y del cliente. Un único SLA puede cubrir varios servicios TI y/o varios clientes. Véase también acuerdo de nivel operacional.

2.3.3. Centro de Atención al Usuario [Help Desk] (Operación del Servicio)

Un punto de contacto para Usuarios para registrar Incidencias. Un centro de Atención al Usuario está normalmente más técnicamente focalizado que un Centro de Servicio al Usuario y no proporciona un Punto Único de Contacto. El término Centro de Atención al Usuario es a menudo usado como sinónimo del Centro al Servicio al Usuario.

2.3.4. Centro de Llamadas [Call Centre] (Operación del Servicio)

Organización o Unidad de Negocio que maneja gran cantidad de llamadas telefónicas entrantes y salientes

2.3.5. Centro del Servicio al Usuario [Service Desk] (Operación del Servicio)

Punto Único de Contacto entre el Proveedor de Servicio y los Usuarios. Un centro de Servicio al Usuario típico gestiona incidencias, peticiones de Servicio y también maneja la comunicación con los Usuarios.

2.3.6. Ciclo de Vida [Lifecycle]

Las diversas fases en la vida de un servicio de TI, elemento de configuración, incidencia, problema, cambio etc. El ciclo de vida define las categorías de cada estado y las transiciones de estado permitidas. Por ejemplo:

- El ciclo de vida de una aplicación incluye requisitos, diseñar, construir, desplegar, operar, optimizar.
- El ciclo de vida expandido de la incidencia incluye detección, diagnóstico, reparación, recuperación y restauración. El ciclo de vida de un servidor puede incluir: pedido, recibido, en prueba, en producción, desechado, etc.

2.3.7. Cliente [Customer]

Alguien que compra bienes o servicios. El cliente de un proveedor de servicios TI es la persona o grupo que define y acuerda los objetivos de nivel de servicio. El término también se utiliza informalmente con el significado de usuario, por ejemplo: "ésta es una organización centrada en el Usuario".

2.3.8. Disponibilidad [Availability]

(ITIL Diseño del Servicio) Habilidad de un elemento de configuración o de un servicio de TI para realizar las funciones acordadas cuando se requiere. La disponibilidad la determinan la fiabilidad, la mantenibilidad, el compromiso de servicio, el rendimiento y la seguridad. Generalmente la disponibilidad se calcula en porcentajes. Éste cálculo se basa normalmente en el tiempo acordado para la entrega del servicio y el tiempo de parada. Es una buena práctica calcular la disponibilidad del servicio de TI usando métricas de resultados del negocio.

2.3.9. Incidencia [incident]

(ITIL Operación del Servicio) Interrupción no planificada de un servicio de TI o reducción en la calidad de un servicio de TI. También lo es el fallo de un elemento de configuración que no ha impactado todavía en el servicio. Por ejemplo, el fallo de uno de los discos de un “mirror”.

2.3.10. ISO 9000

Término genérico que se refiere a un conjunto de estándares y directrices para los sistemas de gestión de calidad. Ver www.iso.org para más información. Véase también ISO

2.3.11. ISO 9001

Estándar internacional para los sistemas de gestión de calidad. Véase también ISO 9000, Estándar.

2.3.12. ISO/IEC 20000

Una norma internacional de gestión de servicios TI.

2.3.13. ISO/IEC 27001

(ITIL Mejora continua del Servicio) (ITIL Diseño del Servicio) Es la especificación internacional para la gestión de seguridad de la información. El código de práctica que le corresponde es ISO / IEC 27002. Véase también norma

2.3.14. ITSM (Gestión de servicios de TI) [IT service management (ITSM)]

Implantación y gestión de servicios de TI de calidad que cumplan con las necesidades del negocio. La gestión de los servicios de TI es llevada a cabo por los proveedores de servicios de TI a través de la combinación apropiada de personas, procesos y tecnologías de la Información. Véase también gestión de servicio.

2.3.15. Madurez [maturity]

(ITIL Mejora Continua del Servicio) Medida de la fiabilidad, eficiencia y efectividad de un proceso, función, organización etc. Los procesos y funciones más maduros están íntimamente alineados a los objetivos de negocio y a la estrategia, y están soportados por un marco de trabajo para la mejora continua.

2.3.16. Nivel de Madurez [maturity level]

Nombre de un modelo de madurez por niveles, como por ejemplo el modelo integrado de capacidad y madurez de Carnegie Mellon.

2.3.17. Tecnología de Información (TI)

Uso de la tecnología para el almacenamiento, comunicación o procesamiento de información. La tecnología incluye típicamente ordenadores, telecomunicaciones, aplicaciones y otro software. La información puede incluir datos de Negocio, voz, imágenes, video, etc. La Tecnología de la Información es a menudo usada para soportar los procesos de Negocio a través de Servicios de TI.

2.4. Hipótesis de la Investigación

La metodología aplicada a un Help Desk basado en ITIL con el uso de software libre, mejorará la Gestión de Servicios e Incidentes en la Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes S.A.

2.4.1. Hipótesis Específica:

- a) Mediante un diagnóstico de procesos de la Gestión de Servicios e Incidentes llevados a cabo por la Gerencia de TI de la CRAC LASA, permitirán determinar el nivel de la satisfacción del usuario de la Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes S.A.
- b) La metodología aplicada a un Help Desk basado en ITIL con el uso de software libre, mejora el nivel de madurez de los procesos de Tecnologías de Información en la Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes S.A. Validación
- c) La aplicación de la metodología en un Help Desk basado en ITIL, permitirá solucionar mayor cantidad de requerimientos e incidentes en menor tiempo de atención de Tecnologías de Información

2.5. Operacionalización de Variables

Tabla N° 3 - Operacionalización de Variables

TIPO	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES
Independiente	Metodología aplicada a un Help Desk basado en ITIL con el uso de software de libre.	Aplicabilidad de la Metodología basada en ITIL	Con la aplicación de un Help Desk basado en ITIL
Dependiente	Gestión de Servicios e incidentes en la Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes S.A.	Personas	Nivel de Satisfacción del Usuario según escala de Likert
		Procesos	Nivel de Madurez Actual y Deseado
		Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de solución de requerimientos e incidentes. - Tiempo de solución de requerimientos e incidentes.

Elaboración: Propia.

CAPÍTULO III

3. DISEÑO METODOLÓGICO DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de Diseño de Investigación

En el trabajo de investigación, se ha establecido el plan y las estrategias que permitieron el desarrollo para la obtención de la información que se requirió para realizar el análisis de investigación.

3.1.1. Tipo de Investigación

El tipo de investigación aplicada en esta investigación es, investigación “Cuantitativa”, ya que su enfoque es adquirir conocimientos fundamentales y la elección del modelo más adecuado que nos permita conocer la realidad de una manera más imparcial, ya que con esta investigación se recogen y analizan los datos a través de los conceptos y variables (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014), por lo tanto, se recolectó datos, los cuales fueron medidos ya analizados a través de la estadística, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

3.1.2. Diseño

La investigación Cuantitativa, comprende un conjunto de procesos de recolección y análisis datos a una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema.

En base al marco metodológico, el diseño empleado en esta investigación es “Experimental”, ya que según los autores (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014), mencionan que la aplicación de procedimientos metodológicos en el cual un grupo de individuos o conglomerado, son divididos en forma aleatoria en grupos de estudio y control, y son analizados con respecto a un factor o medida que el investigador introduce para estudiar y evaluar. Para esta investigación, se manipularon las variables independientes para su efecto con la variable dependiente.

3.1.3. Población y Muestreo de Investigación

3.1.3.1. Población

La población de esta investigación es finita ya que está conformada por los colaboradores de la Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes S.A., los cuales suman un total de 450 según el reporte obtenido por la CRAC LASA al corte del 30 de noviembre del 2015.

3.1.3.2. Muestra

Para el trabajo de investigación de tipo cuantitativo, se ha seleccionado una muestra, aplicando el método de “Muestreo Probabilístico”, ya que tiene como objetivo generalizar los

resultados aplicados sobre una muestra de sujetos al conjunto de la población (el universo). Por lo tanto, para el cálculo de tamaño de muestra contando que nuestra población o universo es finito, es decir conocemos el total de la población, se aplicó la siguiente fórmula, a la cual se asignó a la probabilidad de error el 5%.

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q} \dots\dots\dots (\text{Ec. 1})$$

Donde los valores de (Ec. 1) son:

- N = Total de la población
- $Z_a = 1.96$ al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción del esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1- 0.05 = 0.95)
- d = precisión (en su investigación use en 5%)

Reemplazando los datos en la ecuación (Ec. 1), se obtiene el siguiente resultado:

$$n = \frac{450 \times 1,96^2 \times 0,05 \times 0,95}{0,05^2 \times (450 - 1) + 1,96^2 \times 005 \times 0,95}$$

$$n = \frac{82,1142}{1.304976}$$

$$n = 62$$

De acuerdo a la fórmula aplicada en (Ec. 1), se obtuvo una muestra de 62 colaboradores de la Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes S.A.

3.2. Ubicación y Descripción de la Población

El ámbito de estudio se localiza en las distintas áreas, Gerencias y Jefaturas pertenecientes a la Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes S.A. y la ubicación de la oficina principal se detalla a continuación:

- Departamento : Puno
- Provincia : Puno
- Distrito : Puno
- Empresa : Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes S.A.
- Dirección : Jr. Junín N° 129

Figura N° 6 - Ubicación Geográfica de la Oficina Principal de la CRAC LASA - Puno



Fuente: Google Maps.

3.3. Técnicas e Instrumentos para recolectar Información

Tabla N° 4 - Técnicas e Instrumentos de investigación

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Observación Directa	Apuntes realizados de las actividades realizadas en la Gerencia de TI, recopilación de la información a partir de informes, reportes y registros de la empresa y revisión de procesos.
Encuestas	Mediante formatos de preguntas cerradas dirigidas a los trabajadores de la empresa (usuarios finales)
Entrevistas	Mediante preguntas elaboradas a partir de los Estándares, dirigidos a los Jefes de área de la Gerencia de Tecnologías de Información.

Elaboración: Propia.

3.4. Técnicas para el Procesamiento y Análisis de Datos

El trabajo de investigación, por ser una investigación del tipo experimental, se tomó un grupo para realizar el análisis de pre- test y post-test a fin de poder determinar los cambios para determinar la mejora, este grupo experimental está dado por la siguiente fórmula base:

$$G: O_1 - x - O_2 \dots\dots\dots (Ec. 2)$$

Donde los valores de la ecuación (Ec. 2) son:

- G : Es el grupo experimental.
- O₁ y O₂ : Son las observaciones del pre-prueba y post-prueba
- X : Es la variable independiente.

3.5. Procedimiento del Experimento

El objetivo general de este trabajo de investigación es el desarrollo de una metodología para aplicar un Help Desk basado en ITIL, con el uso de software libre para la Mejora de la Gestión de Servicios e Incidentes en la CRAC LASA. Para poder proponer una metodología enfocada a la

“Mejora”, según el marco de trabajo ITIL, primero se debe realizar un análisis en la Mejora Continua del Ciclo de Vida del Servicio. Para ello, ITIL propone usar el Ciclo Deming ya que este estándar se enfoca a planear, hacer, verificar y actuar. El enfoque de este trabajo de investigación es hacer uso de este estándar, para así desarrollar la metodología a proponer y finalmente someter a validar su aplicación.

De lo expuesto, se ha estructurado los siguientes pasos, para el cumplimiento del objetivo principal y objetivos específicos de los cuales se detallan a continuación:

3.5.1. Primer paso

Para identificar los procesos de la Gestión de Servicios e Incidentes de la Gerencia de TI de la CRAC LASA, se propone realizar un diagnóstico el cual nos permitirá entender el estado inicial de los procesos de gestión de servicios e incidentes de la Gerencia de TI y su atención, para lo cual se propone recolectar la información de la siguiente manera:

Primero: Revisar la información sobre la empresa CRAC LASA, los procesos de la gestión de servicios e incidentes en relación al soporte de tecnologías de la CRAC LASA a través de entrevistas a los jefes de TI y realizar la aplicación de encuestas de satisfacción dirigidas a los usuarios finales.

Segundo: Revisar la información sobre la cantidad de atención solicitada a la Gerencia de TI a través de un reporte, los cuales proceden de las llamadas, correos electrónicos,

herramientas informáticas utilizada como mesa de ayuda y demás canales de comunicación, esto con el fin de obtener información cuantificada sobre el tiempo de atención y cantidad de atención solicitada.

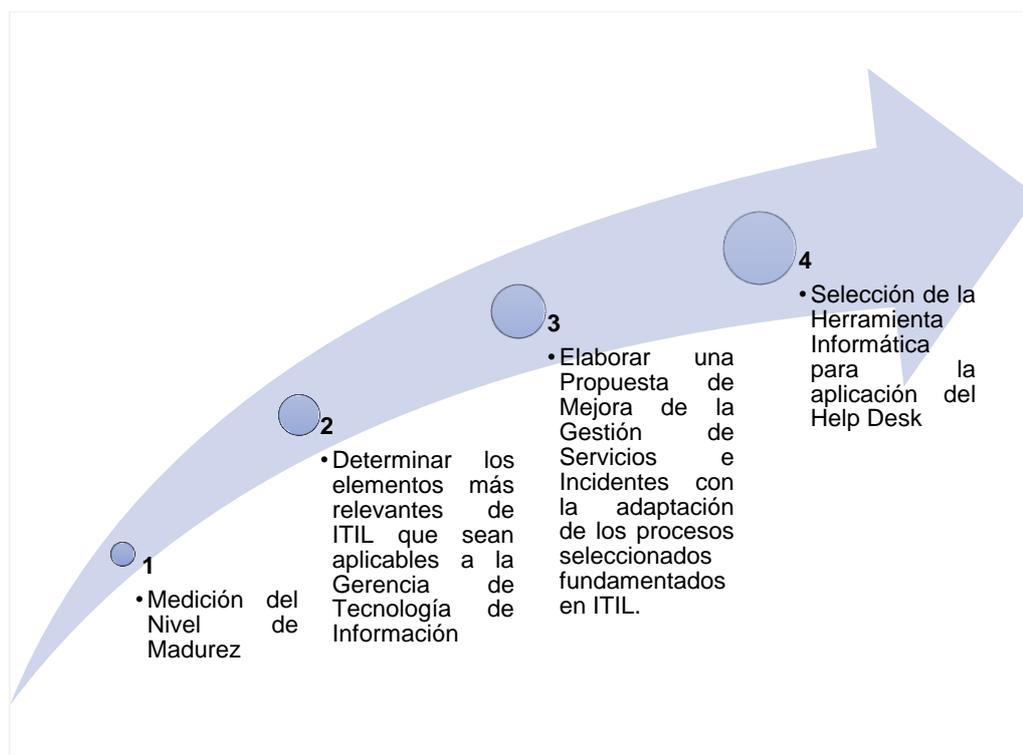
3.5.2. Segundo Paso:

Diseñar la metodología basada en ITIL para la Gestión de Servicios e Incidentes para ser aplicado en un Help Desk, para cual se diseña la metodología en base a las buenas practicas propuestas por ITIL y Ciclo Deming y tomando como referencia los antecedentes de este trabajo de investigación, para la mejora de la Gestión de Servicios e Incidentes el cual se describe a continuación:

3.5.2.1. Metodología de Gestión de Servicios e Incidentes

Esta metodología está basada en la aplicación del modelo CMMI y en las experiencias de las buenas prácticas de ITIL a través del ciclo de vida del servicio (*ver figura N° 7*). “Una metodología es una forma sistemática de abordar una realidad, un conjunto de etapas y reglas que se siguen para investigar un objeto, por tanto, incluye el análisis y la valoración crítica de los múltiples métodos y sus combinaciones. El método y la metodología son dos conceptos diferentes, el método es el procedimiento para lograr los objetivos, la metodología es el estudio del método.” (Gaviria, 2014).

Figura N° 7 - Estructura de la Metodología propuesta para la Gestión de Servicios e Incidentes



Elaboración: Propia.

A continuación, se presenta la Metodología a aplicar:

1) Medición y análisis del Nivel de Madurez

Para lo cual se debe realizar un mapeo de los procesos identificados en la Gerencia de TI, a partir de los procesos que fueron identificados en el diagnóstico y al cual a través de entrevistas a los jefes de las Unidades de la Gerencia de TI y mediante la observación directa, aplicar la evaluación del nivel de madurez de los procesos de acuerdo con la escala de niveles de madurez propuestos por el modelo CMMI.

Posteriormente, se debe realizar un mapeo de procesos según el marco de trabajo de ITIL y los procesos de las

áreas de TI, a fin de establecer la relación de procesos de la Gerencia de TI y procesos de ITIL.

Seguidamente, aplicar la evaluación del nivel de madurez de los procesos identificados en la relación de los procesos entre la Gerencia de TI y lo procesos de ITIL. La escala de niveles de madurez propuestos por el modelo CMMI, se muestra en la *tabla N° 5* a continuación:

Tabla N° 5 - Escala de Niveles de Madurez

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 la causas comunes de variación inherentes al proceso	100%

Fuente: Modelo CMMI

2) Determinar los elementos más relevantes de ITIL, que sean aplicables a la Gerencia de TI

Para lo cual se debe evaluar el nivel de madurez inicial y el nivel de madurez deseado de los procesos de Gestión de Servicios e Incidentes de la Gerencia de TI. Siguiendo el marco de trabajo de las buenas prácticas de ITIL, seleccionar los procesos que generan el mayor beneficio para la Gerencia de TI, para lo cual se toma como criterios, la selección de los procesos que en un inicio tienen un alto nivel de madurez y los procesos que no hayan alcanzado

un nivel de madurez alto pero requieren de un impulso, a fin de dar valor a la Gerencia de TI.

3) Elaborar una Propuesta de Mejora de la Gestión de Servicios e Incidentes con la adaptación de los procesos seleccionados fundamentados en ITIL.

La propuesta de mejora, es el resultado obtenido de la aplicación de la metodología detallada en los anteriores pasos, el cual esta acordes a las necesidades de la Gerencia de TI. Esta propuesta contiene como producto final, los elementos de ITIL, los procesos aplicados según las buenas prácticas de ITIL (el flujo de atención), la definición de roles y funciones para la mejora de Gestión de Servicios e Incidentes.

Finalmente, la propuesta de mejora el cual fue obtenida como resultado de los procesos anteriores, se implementará en una herramienta informática (el Help Desk), basado en los elementos de ITIL, los procesos propuestos, los roles y funciones definidos a través del uso de tecnología. Bajo esta propuesta, se pretende lograr la mejora de la Gestión de Servicios e Incidentes de Tecnologías de Información aplicado en la CRAC LASA.

4) Selección de la herramienta informática para la aplicación del Help Desk

Para seleccionar la herramienta informática, se ha deberá considerar los siguientes criterios:

- La herramienta informática seleccionada, como parte de su funcionamiento, tiene que cumplir con los procesos y funcionamientos principales de Operación del Servicios del Ciclo de Vida del Servicio, para este trabajo de investigación, se debe enfocar a la Gestión del Servicio y Gestión de Incidentes.
- La herramienta informática debe ser el punto de contacto entre los usuarios y la Gestión de los Servicios de TI, por lo cual, debe tomar diversas formas dependiendo de la amplitud y profundidad de los servicios ofrecidos: Call Center, Centro de Soporte (Help Desk) y centro de Servicios (Service Desk).
- La herramienta informática, debe contener un Sistema de Tickets, para el registro de solicitudes de servicio y registro de Incidentes.

3.5.3. Tercer Paso:

Para determinar la mejora de la Gestión de Servicios e Incidentes en la CRAC LASA, se debe validar la aplicación de la metodología

en el HELP DESK, para lo cual se deber realizar una comparación entre los siguientes escenarios:

3.5.3.1. Pre-Test

Para el cual antes de comenzar con la aplicación de un Help Desk con la metodología basada en ITIL, se realiza un diagnóstico del estado inicial el cual nos permitirá identificar la situación del problema.

3.5.3.2. Post-Test

Mediante el cual una vez concluido la aplicación del experimento, se procederá a realizar una prueba para efectuar una comparación entre la situación actual con la obtenida al finalizar el experimento.

De esta manera, se obtendrá los resultados que puedan representar un mecanismo a través del cual es posible adaptar los procesos, de tal forma que sea posible garantizar el cumplimiento de una adecuada Gestión de Servicios e Incidentes.

3.6. Plan de Tratamiento de Datos

Se obtendrá los datos a partir de las encuestas aplicadas a los usuarios finales, las cuales serán procesadas con la herramienta informática SPSS. Asimismo, respecto al tiempo de atención se aplicará métodos estadísticos para obtener los mínimos, máximos y la media de tiempos de atención, y respecto a los procesos, se aplicará el modelo CMMI para medir su grado de madurez.

3.7. Diseño estadístico para la prueba de la Hipótesis

Para el presente trabajo de investigación se plantean dos hipótesis, la hipótesis nula y la hipótesis alterna:

3.7.1. Hipótesis Nula

H_0 : La metodología aplicada en un Help Desk basado en ITIL no mejora la Gestión de Servicios e Incidentes de la Caja Rural de Ahorro y Crédito Los Andes S.A.

3.7.2. Hipótesis Alternativa

H_1 : La metodología aplicada un Help Desk basado en ITIL mejora la Gestión de Servicios e Incidentes de la Caja Rural de Ahorro y Crédito Los Andes S.A.

3.7.3. Niveles de Significancia y Nivel de Confianza

Según (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014), para buscar un alto nivel de certeza, existe la probabilidad de un error de muestreo, por lo que existen porcentajes de confianza para suponer que tal cercanía es real y no por un error de muestreo.

Nivel de significancia de 0.05, en el que se tiene el 95% de seguridad y el 5% en contra, siendo el nivel de significancia el mínimo aceptable por el área en la cual se investiga.

3.7.4. Zona de Rechazo

Para todo valor de probabilidad mayor que 0.05, se acepta la hipótesis Nula y se rechaza la hipótesis alternativa.

3.7.5. Estadística de prueba de la Hipótesis

Para la validación de la hipótesis se tomará en cuenta los resultados obtenidos en la Pre-Test y Post-Test a través de la prueba de hipótesis para la media, representada por la siguiente fórmula de cálculo:

$$Z_p = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_2 - \mu_1)}{S_{\bar{x}_2} - S_{\bar{x}_1}} \dots\dots\dots (\text{Ec. 3})$$

Donde los valores de la formula en (Ec 3) son:

- Z : Valor estadístico de procedimientos
- \bar{x} : Valor Promedio o media aritmética de las diferencias entre los momentos antes y después de la prueba (pre-prueba y post-prueba).
- S_x^2 : Desviación estándar de las diferencias entre los momentos antes y después de la prueba (pre-prueba y post-prueba).

La Hipótesis nula establece que la diferencia de las medias de las variaciones antes y después es cero, la hipótesis nula y alternativa son lo que representa en (Ec. 4):

$$H_0 \equiv u_{d=0} \quad y \quad H_1 \equiv u_{d \neq 0} \quad \dots\dots\dots (\text{Ec. 4})$$

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Desarrollo del Trabajo de Investigación

Se ha desarrollado este Trabajo de Investigación tal como se ha detallado en el capítulo anterior en la sección “Procedimiento del Experimento”, el cual responden a los objetivos general y específicos, por lo cual se ha desarrollado una metodología de gestión de Servicios e Incidentes en base a las buenas prácticas del marco de trabajo ITIL, el que fue aplicado en el periodo comprendido entre marzo del 2015 a febrero del 2016, por lo que se muestra a continuación los pasos y los resultados obtenidos.

4.1.1. Primer Paso

Para el cumplimiento del primer objetivo específico de este trabajo de investigación, se ha realizado el diagnóstico que nos permitió entender el estado inicial acerca de los procesos de gestión de servicios e incidentes realizados por las áreas de la Gerencia de TI, los cuales se detallan a continuación:

4.1.1.1. Diagnóstico sobre la CRAC LASA, Gerencia de TI y Satisfacción de los Usuarios finales

Mediante la revisión observación, se ha recolectado la siguiente Información obtenido la siguiente información:

4.1.1.1.1. La Empresa:

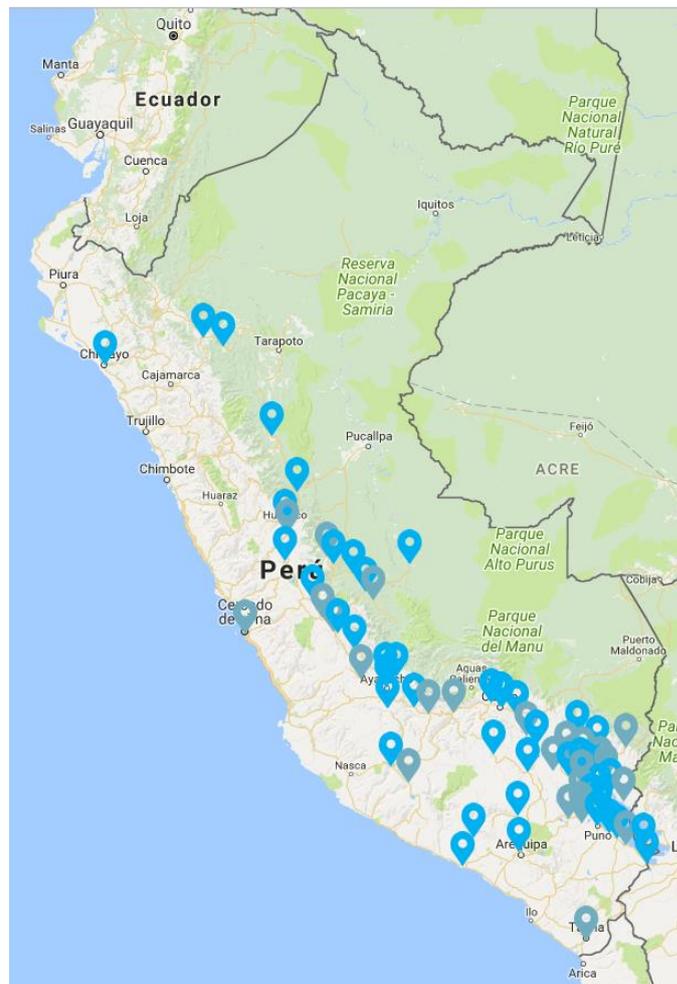
La Caja Rural de Ahorro y Crédito “Los Andes” S.A. (CRAC LASA) es una empresa orientada a la intermediación de las Microfinanzas. Fue constituida para servir a la Región de Puno y todo el Perú. Desde entonces y remontando serias dificultades que enfrentó en sus primeros años de existencia, se ha ido constituyendo y consolidando como una entidad confiable y solvente con enfoque al servicio del conjunto de sus clientes principalmente del segmento rural, e integrándose como una alternativa de apoyo al desarrollo empresarial.

Su sede principal se encuentra ubicada en el Jr. Junín N° 129 de la ciudad de Puno, en la cual realiza todas las actividades de una entidad Microfinanciera moderna, cumpliendo con las exigencias de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS). Cuenta con canales de atención localizadas en las Regiones de Puno, Ayacucho, Cusco, Arequipa; con proyección en todo el Perú.

La Caja “Los Andes” realiza operaciones con autonomía económica, financiera y administrativa, teniendo como sustento legal la Ley General del Sistema Financiero y Orgánica de La Superintendencia de Banca y Seguros, Ley N° 26702. Es integrante de la Asociación de Instituciones de Microfinanzas del Perú-ASOMIF, constituida para fortalecer acciones comunes que permitan apoyar el desarrollo operativo de las asociadas, en beneficio del público demandante de servicios financieros, generalmente no atendida por la banca tradicional.

Caja “Los Andes” cuenta con mayor presencia en la zona sur del país, presente en los departamentos de Puno, Arequipa, Cusco, Lima, Ayacucho, Apurímac, Huancavelica y Tacna (ver *figura N° 8*).

Figura N° 8 - Mapeo de Oficinas y Puntos de Atención de la
CRAC LASA



Fuente: Google Maps.

4.1.1.1.2. Visión de la Empresa

“Ser el Banco Rural Líder del Perú”.

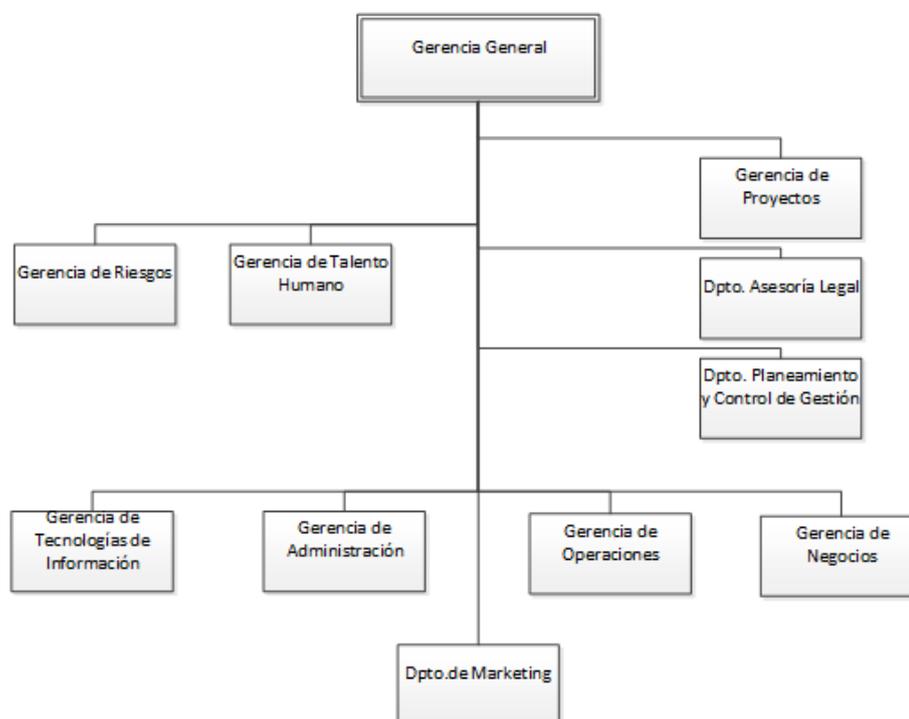
4.1.1.1.3. Misión de la Empresa

“Somos el Socio Financiero que Fomenta y Fortalece el
Futuro de las Familias rurales del Perú”.

4.1.1.1.4. Estructura Organizacional

En la *figura N° 9*, se presenta la Estructura
Organizacional de la CRAC LASA.

Figura N° 9 - Estructura Organizacional de la CRAC LASA



Fuente: Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes S.A.

4.1.1.1.5. Gerencia de Tecnología de Información

La Gerencia de Tecnologías de Información de la Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes S.A., está conformada según se muestra en la *tabla N° 6*, que se presenta a continuación:

Tabla N° 6 - Equipo de la Gerencia de Tecnología de Información

GERENCIA	UNIDAD	CARGOS	CANTIDAD
Gerencia Tecnología de Información	Gerencia de TI	Gerente de Tecnología de Información	1
		Coordinador de Proyectos e Implementador de Sistemas de Seguridad	1
	Unidad de Gestión de Sistemas y Aplicaciones	Jefe de Gestión de Sistemas y Aplicaciones	1
		Especialista en Gestión de Sistemas y Aplicaciones	3
		Especialista en Producción de Base de Datos	1
	Unidad de Soporte, Infraestructura y Comunicaciones	Jefe de la Unidad de Soporte, Infraestructura y Comunicaciones	1
		Analista en Redes Infraestructura de Servicios y Comunicaciones	0
		Analista Junior en Soporte Técnico	2
		Especialista en Soporte Técnico	3
	Unidad de Desarrollo e Innovación	Jefe de la Unidad de Desarrollo e Innovación	1
		Analista de Sistemas	2
		Analista Programador	1
	TOTAL		

Fuente: CRAC LASA- Cuadro Actualizado al 31/01/2015.

Como se puede observar en la *tabla N° 6*, la Gerencia de TI está conformada por tres Unidades: Unidad de Gestión de Sistemas y Aplicaciones, Unidad de Soporte, Infraestructura y Comunicaciones y Unidad de Desarrollo de Innovación, la gerencia cuenta con un total de dieciséis (16) personas quienes conforman el Equipo de Tecnologías de Información.

4.1.1.1.6. Procesos identificados en la Gerencia de TI

Para el trabajo de investigación, como parte del diagnóstico del estado inicial de procesos, se ha realizado la identificación de los procesos más resaltantes, por lo cual se tomó referencia de aquellos que se desarrollan en el rol del área de soporte de Tecnologías de la Gerencia de TI, para ello, se ha realizado entrevistas al personal de TI. Asimismo, se ha revisado información procedente de los documentos emitidos por la Gerencia de TI, documentos tales como Informes trimestrales y semestrales, manuales de organización y funciones. Esta información fue proporcionada por la Gerencia de TI y a continuación se presenta mediante la *tabla N° 7*, la recopilación de todos los procesos.

Tabla N° 7 - Procesos Gerencia de Tecnología de Información

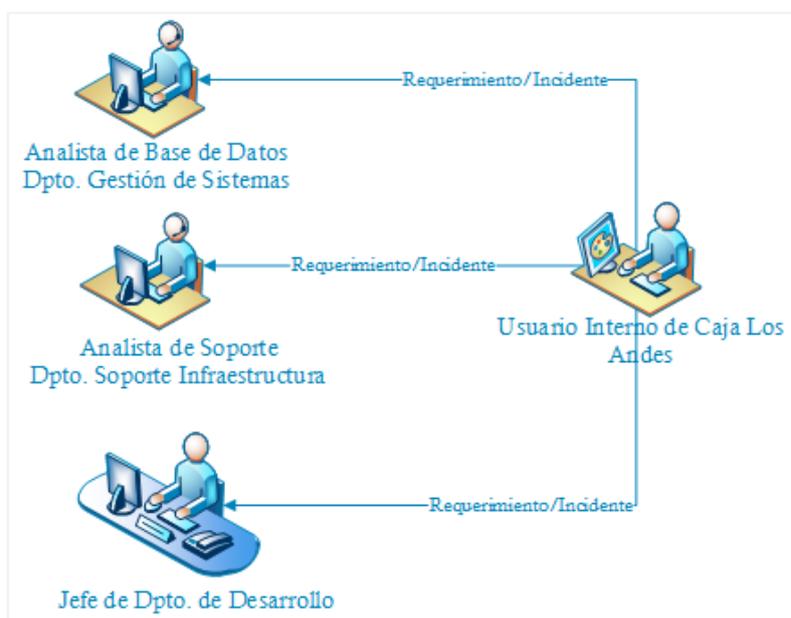
PROCESOS	NOMBRE DEL PROCESO	DESCRIPCIÓN
1	Desarrollo del Software	Esta actividad se basa en la atención de requerimientos de desarrollo de software y/o mantenimiento de sistemas y aplicaciones desarrollados por el personal de la Unidad de Desarrollo e Innovación.
2	Gestión de Cuentas de usuario a los Sistemas y Aplicaciones	Esta actividad se contemplan las altas, bajas y cambios de los accesos de los usuarios finales a los sistemas y aplicativos de la institución.
3	Redes infraestructura y Comunicaciones	Esta actividad está relacionada con garantizar la disponibilidad del servicio de internet para el usuario final, implica la administración de la redes y los servidores de caja los andes.
4	Soporte a la Plataforma Tecnológica del Core	Esta actividad se enfoca en el soporte de la plataforma principal de la empresa, todos los posibles incidentes relacionados a la plataforma que pueda ser reportados y atendidos.
5	Soporte a sistemas y Aplicaciones	Involucra la atención y soporte de Incidentes y requerimientos (que no sean de cuentas de usuario), a los sistemas y aplicaciones de caja los andes.
6	Reportes	Esta actividad involucra la atención de los reportes según la especificación del usuario, los reportes solicitados por lo general es a través de la plataforma principal.
7	Soporte instalaciones configuraciones de hardware software	Esta actividad involucra la instalación de laptops, PCs, impresoras, cableado de puntos de red, configuraciones de programas permisos de instalación y soporte en general para los usuarios finales
8	Cultura Tecnológica	Esta actividad es gestionada como necesidades de capacitación guías, consultas y demás relacionados a la cultura tecnológica del usuario de la CRAC LASA, respecto a tecnologías de información.

Elaboración: Propia.

4.1.1.1.7. Flujo de Atención de Servicio e Incidentes entre el usuario Final y la Gerencia de TI

A continuación, mediante la *figura N° 10*, se muestra el flujo de atención de Servicios e Incidentes entre el Usuario Final y la Gerencia de TI.

Figura N° 10 - Flujo Inicial de Atención de Tecnología de Información



Elaboración: Propia.

Del Flujo mostrado en la *figura N° 10*, se ha identificado las siguientes problemáticas:

- El usuario solicita atención de un servicio o reporta un incidente, por los canales no definidos, estos pueden ser, de manera directa y presencial, vía telefónica y/o por correo electrónico, siendo la última instancia la plataforma de mesa de ayuda (Help Desk).

- La solicitud de servicio o reporte de incidente, llega a cualquier personal de la Gerencia de TI, esta persona puede ser desde el gerente hasta el analista de soporte tecnología de información.
- La recepción de la solicitud del servicio o reporte de incidentes, es asignada al área que no es correspondiente y, en consecuencia, se deriva a otra área, así sucesivamente hasta el punto de que esta solicitud llega al área correspondiente, excediendo al tiempo de atención.
- Otra situación, podría darse que la derivación de la solicitud se pierda en el flujo de solicitud.

Por lo tanto, se aprecia que la Gerencia de TI, no cuenta con un adecuada Gestión de Servicios e Incidentes para atender las demandas de los Usuarios finales.

4.1.1.1.8. Encuestas de Satisfacción.

Se ha diseñado una encuesta de satisfacción dirigida a los usuarios finales (ver Anexo A), mediante esta encuesta se ha podido hacer un diagnóstico sobre la aceptación del usuario final sobre la Gestión de Servicios e Incidentes que llevaba la Gerencia de TI. Por lo cual, según lo descrito en el capítulo anterior, se ha seleccionado según la muestra probabilístico un total de 62 participantes, de los cual se ha obtenido el siguiente resultado mostrado en la *tabla N° 8* a continuación:

Tabla N° 8 - Resultado de la Encuesta de Satisfacción (Pre-test)

N°	Preguntas	Desacuerdo		Ni de acuerdo ni desacuerdo	De acuerdo	
		1	2		3	4
1	¿Los colaboradores conocen la Mesa de Ayuda o centro de atención al usuario (Help Desk) en la empresa?	20	15	20	5	2
2	¿Los Servicios de TI brindadas por la Gerencia de TI son adecuadas según las necesidades del negocio?	5	13	40	3	1
3	¿Es adecuado el tiempo de atención de los servicios atendidos por la Gerencia de TI?	6	33	20	3	0
4	¿Es adecuada la ayuda brindada por la Gerencia de TI para resolver los incidentes experimentados en los servicios de TI?	10	16	30	6	0
5	¿La Gerencia de TI, específicamente el área de soporte, transmiten confianza a los usuarios?	0	9	22	29	2
6	¿Los especialistas de las unidades de la Gerencia de TI, demuestran capacidad profesional?	0	2	12	45	3
7	¿Los especialistas de las unidades de la Gerencia de TI, demuestran un trato cortés y amable?	1	5	50	5	1
8	¿El software de la mesa de ayuda contiene un sistema de calificación para la atención brindada por la Gerencia de TI?	56	6	0	0	0
9	¿Son adecuados los canales de comunicación, para la atención de servicios e incidentes brindados por la Gerencia de TI?	7	20	32	2	1
10	¿La Gerencia de TI cuenta con equipo especializado para la mesa de ayuda para atender a los usuario?	7	34	20	1	0

Elaboración: Propia.

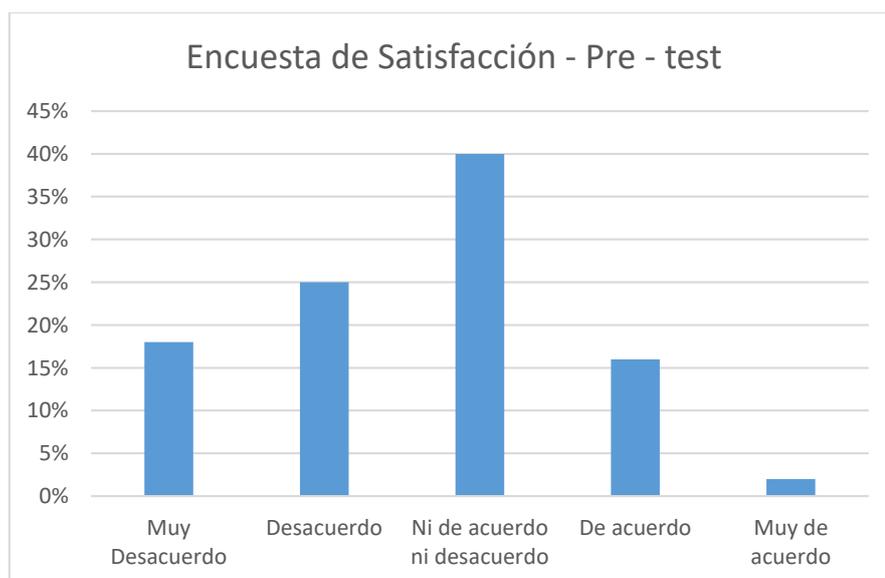
De la *tabla N° 8*, para un mejor entendimiento, se ha resumido los resultados de las encuestas en la *tabla N° 9*, el cual es representado mediante una gráfica estadística en la *figura N° 11* para interpretar el resultado:

Tabla N° 9 - Resultado de Encuesta de Satisfacción en porcentajes (Pre-test)

Nivel de satisfacción	Porcentaje
Muy Desacuerdo	18%
Desacuerdo	25%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	40%
De acuerdo	16%
Muy de acuerdo	2%
Total	100%

Elaboración: Propia.

Figura N° 11 - Gráfica estadística de los Resultados de las encuestas de Satisfacción (Pre-test)



Elaboración: Propia.

De la *figura N° 11*, se puede observar que la Gestión de Servicios e Incidentes llevados por la Gerencia de TI, para los usuarios finales es considerada “Ni de acuerdo ni desacuerdo”.

4.1.1.2. Diagnóstico sobre la atención de la Gestión de Servicios e Incidentes

Para lo cual, se realizó el análisis de los resultados de la atención realizado por el equipo de soporte de Tecnologías de Información en el periodo comprendido entre marzo y agosto del 2015, las mismas que ingresaban a través de los medios de contacto como la herramienta de Mesa de Ayuda denominada OTRS, correo electrónico y peticiones in situ que presentaban los usuarios de la CRAC LASA.

El objetivo de esta evaluación es el de realizar un diagnóstico de la situación actual basado en la información y reportes proporcionados por las áreas de la Gerencia de tecnologías de información, que permitan respaldar cuantitativamente la situación actual según la cantidad de requerimientos y tiempos de solución.

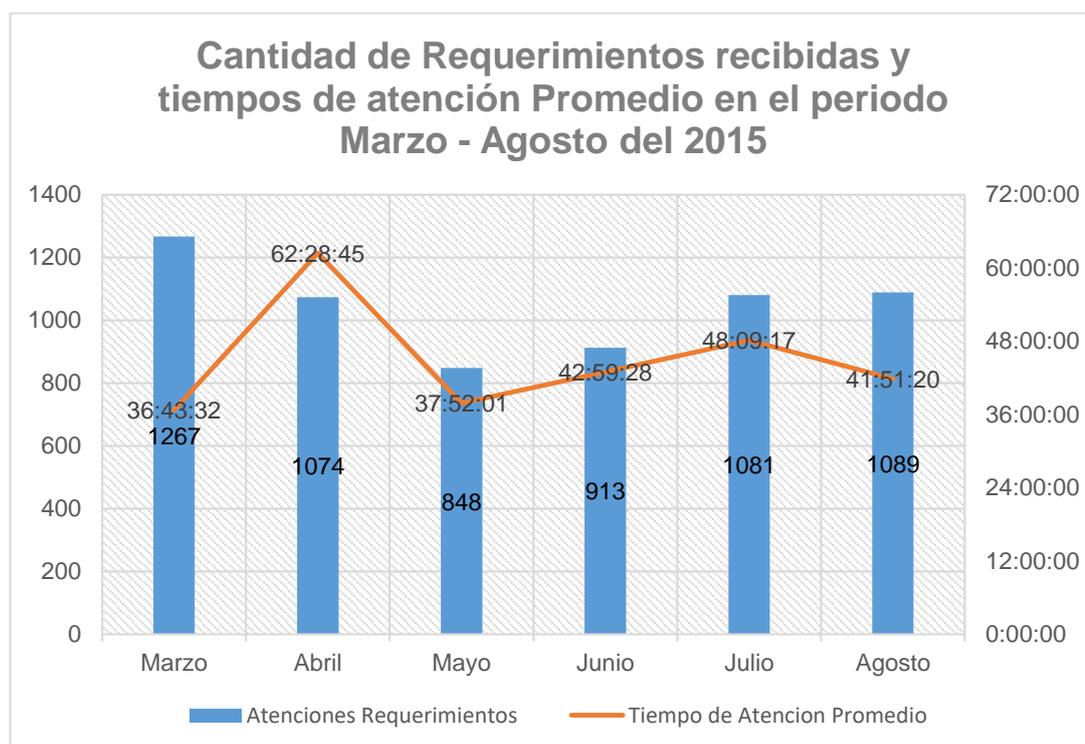
4.1.1.2.1. Diagnóstico Inicial

Análisis de requerimientos de atención registrados a través de canales como correos electrónicos, peticiones in situ y registros de mesa de ayuda recibido

En la *figura N° 12*, se muestra la cantidad requerimientos atendidos y promedio de tiempo de atención de los requerimientos en el periodo de marzo del 2015 a agosto del 2015 atendidos por la Gerencias de Tecnologías de Información, reporte obtenido sin contar con canales de atención definidos, así mismo cabe mencionar que no se

cuentan con registros por llamadas telefónicas debido a que no se estableció su registro obligatorio, ni se tiene definido un Help Desk basado en ITIL:

Figura N° 12 - Gráfica Estadística del Reporte de Atenciones recibidas y tiempos de atención (marzo a agosto 2015)



Elaboración: Propia.

De la figura N° 12, se ha obtenido los siguientes resultados:

- Respecto a la cantidad de requerimientos atendidos, existe una alta demanda de requerimientos, siendo la mayor cantidad de requerimientos recibidos en el mes de marzo con mil doscientos sesenta y siete (1,267) requerimientos, cuyo tiempo promedio de atención de requerimientos es de treinta y seis (36) horas, de este resultado se obtiene que el tiempo de

atención es de dos (2) días después de ingresada una solicitud hacia Tecnologías de Información, lo cual representa una atención con demoras para el usuario final.

- Respecto a la cantidad de requerimientos atendidos en el mes de marzo del 2015 para poder determinar la cantidad de requerimientos recibidos en un día de trabajo, se tomó la cantidad de horas laborables y la jornada de trabajo de Caja Los Andes, cuyo horario es de lunes a sábado, es decir, en promedio son veintiséis (26) días laborables al mes. De los 1,267 requerimientos atendidos en el mes de marzo entre los 26 días laborables se obtiene que se atenderían cuarenta y nueve (49) requerimientos al día, lo cual demuestra el trabajo considerable en un día de jornada de trabajo para el personal de mesa de ayuda de tecnologías de Información.
- Respecto al total de requerimientos atendidos en el periodo evaluado de marzo a agosto del 2015, se han tomado los valores de la cantidad de requerimientos atendidos de cada mes, y se ha sacado el promedio de los seis (6) meses evaluados respecto a la cantidad de requerimientos atendidos el cual es de mil cuarenta y seis (1,046) requerimientos, cabe mencionar que no se ha

evidenciado el sustento de solución de los requerimientos, sin embargo, se han considerado los requerimientos como cerrados según las respuestas a los usuarios por correos y registros proporcionados. Este valor obtenido permite ver que la atención de requerimientos es de mil (1000) solicitudes por mes, lo cual es considerable en el periodo evaluado, se toma como referencia para aplicar las buenas prácticas de ITIL para una adecuada gestión por cantidad promedio de solicitudes que demandan mes a mes.

- Respecto al tiempo de solución, se toman los 6 meses evaluados cuyo promedio de tiempos de atención es de cuarenta y cinco (45) horas de respuesta por requerimiento, lo cual representa hasta dos (2) días sin atención o solución hacia el usuario, como parte del diagnóstico inicial este tiempo es considerable, por lo cual se tomará como punto a mejorar.
- Según el grafico, se observa que el tiempo promedio mayor para solución de requerimientos del periodo evaluado recae en el mes de abril con 62:28:45 horas según las entrevistas con el personal esta demora se les atribuye también a factores como falta de definición de roles, acuerdos de niveles de

servicio, procesos no establecidos, los cuales se podrían resumir en una inadecuada gestión de servicios, que permite tener como diagnóstico el tiempo considerable de atención.

Para tener un mejor análisis respecto a los datos de tiempos de atención proporcionados por las áreas de la Gerencia de TI, mediante la *tabla N° 10* se ha recogido los datos sobre los tiempos máximos y mínimos de atención recibidos con el fin de ver a detalle el comportamiento mes a mes de tiempos de atención lo cual es de importancia debido a que afecta la satisfacción del usuario final.

Tabla N° 10 - Cuadro Mínimos, Máximos y Media de
Tiempo de Atención

Mes 2015	Tiempo Máximo de atención (Horas)	Tiempo Mínimo de Atención(Horas)	Media
Marzo	1703:15:48	0:02:32	1:48:41
Abril	2381:21:11	0:00:47	3:39:13
Mayo	3379:40:31	0:02:22	2:42:16
Junio	2040:46:49	0:02:46	2:31:07
Julio	3495:06:55	0:02:06	2:24:34
Agosto	2193:41:39	0:02:47	1:47:21
PROMEDIO	2532:18:49	0:02:13	2:28:52

Elaboración: Propia.

De la tabla N° 10, se ha obtenido los siguientes resultados:

- Con el objeto de presentar el tiempo máximo del reporte proporcionado de los seis (6) meses, se observa que el más alto valor de tiempo de atención con mayor demora se da en el mes de Julio con tres mil cuatrocientos noventa y cinco (3,495) horas, encontrando que los demás registros ascienden también a las mil setecientas (1700) horas, es decir, hasta más de cuarenta y dos (42) días sin atención o solución tomando en cuenta los escenarios y tiempos más pesimistas de atención por los que han pasado los usuarios, lo que permite mostrar bajo este escenario el exceso en tiempos de atención comprobando la situación actual en la gestión de servicios de tecnologías de información.

- Respecto a la media obtenida, en referencia a la *figura N°10*, la suma de todos los requerimientos mes a mes es de seis mil doscientos setenta y dos (6,272) registros en el periodo evaluado de los 6 meses. Para conocer el valor de la Media de los registros respecto al tiempo de atención o solución, se han ordenado de mayor a menor los tiempos de atención siendo la media obtenida de dos horas con cuarenta y ocho minutos y cincuenta y dos segundos (2:48:52), lo cual se puede interpretar como la mitad de estos requerimientos se atedian en un tiempo de dos horas con cuarenta y ocho minutos (2:48) y menores a dos horas (2), la muestra de la otra mitad de registros es de dos horas (2) hasta superar los mil (1000), con lo cual ya no sesgan los resultados sino los agrupa de tal forma que se pueda ver y diagnosticar estos tiempos de atención respecto al a los clientes.

4.1.2. Segundo Paso

Para el cumplimiento del segundo objetivo específico, se ha diseñado y aplicado la metodología propuesta, el cual se detalla a continuación

4.1.2.1. Metodología de Gestión de Servicios e Incidentes:

1) Medición del grado de Madurez

1.1) Evaluación de Niveles de Madurez de los procesos de la Gerencia de TI de la CRAC LASA

De la evaluación del nivel de madurez de los procesos de Tecnología de Información, del cual se ha obtenido en etapa de diagnóstico en la *tabla N° 7*, se procedió a listar estos procesos y a través de entrevistas realizadas a los jefes de las Unidades de la Gerencia de TI, se procedió a realizar la validación por juicio de expertos, la evaluación del nivel de madurez de los procesos de acuerdo con la escala de niveles de madurez propuestos por el modelo CMMI (ver la *tabla N° 5*), el resultado de la evaluación, se muestra en la *tabla N°11*.

Tabla N° 11 - Evaluación de procesos la Gerencia de Tecnología de Información-Niveles de Madurez CMMI

Proceso	NIVELES DE MADUREZ						NIVEL DE MADUREZ DE USUARIO
	NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5	
	¿Los procesos no se realizan, o no consiguen sus objetivos?	¿Los procesos se realizan, lográndose los objetivos específicos?	¿Los procesos además de ser "ejecutados", se planifican, revisan y evalúan para comprobar que cumplen con los requisitos?	¿Los procesos además de ser "gestionados", se ajustan al conjunto de procesos estándar conforme a las directivas de la empresa?	¿Los procesos son "definidos" y controlados con técnicas estadísticas u otras técnicas estadísticas u otras técnicas cuantitativas?	¿Los procesos son "gestionados cuantificadamente" siendo estos combinados y adaptados para conseguir objetivos relevantes de negocio?	
Procesos							1
Proceso 1 - Desarrollo de Software		X					1
Proceso 2 - Gestión de Cuentas de usuarios a los sistemas y Aplicaciones		X					1
Proceso 3 - Redes infraestructura y Comunicaciones		X					1
Proceso 4 - Soporte a la Plataforma Tecnológica del Core		X					1
Proceso 5- Soporte a sistemas y Aplicaciones		X					1
Proceso 6 – Reportes		X					1
Proceso 7 - Soporte instalaciones configuraciones de hardware software		X					1
Proceso 8 - Cultura Tecnológica		X					1

Elaboración: Propia.

1.2) Realizar el mapeo de procesos de ITIL del Ciclo de Vida del Servicio

A fin de identificar que, si los procesos de la Gerencia de Tecnología de Información tienen relación o no con los procesos de ITIL, se realizó un mapeo de procesos que se detalla a continuación en las *tablas N° 12, 13, 14 y 15*.

Tabla N° 12 - Mapeo de Procesos – Estrategias del Servicio

EVALUACIÓN DE NIVEL DE MADUREZ – PROCESOS DEL ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE LA CAJA RURAL DE AHORRO Y CRÉDITO LOS ANDES S.A.								
PROCESOS/ ACTIVIDADES EJECUTADOS POR TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE LA CRAC LASA								
	Proceso 1	Proceso 2	Proceso 3	Proceso 4	Proceso 5	Proceso 6	Proceso 7	Proceso 8
Proceso del Ciclo de Vida del Servicio ITIL	Desarrollo del Software	Gestión de Cuentas de usuarios a los sistemas de aplicación	Redes, Infraestructura y Comunicaciones	Soporte a la plataforma tecnológica del CORE	Soporte los sistemas y aplicaciones	Reportes	Soporte de instalaciones y configuraciones de hardware y software	Cultura tecnológica
ESTRATEGIA DEL SERVICIO								
Gestión de la Estrategia del Servicio de TI	X							
Gestión de la Demanda	X							
Gestión de Cartera de Servicios y Gestión de Portafolios de Servicios	X							
Gestión de Relaciones con el Negocio	X							
Gestión Financiera de TI	X							

Elaboración: Propia.

Tabla N° 13 - Mapeo de Procesos – Diseño del Servicio

EVALUACIÓN DE NIVEL DE MADUREZ – PROCESOS DEL ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE LA CAJA RURAL DE AHORRO Y CRÉDITO LOS ANDES S.A.								
PROCESOS/ ACTIVIDADES EJECUTADOS POR TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE LA CRAC LASA								
	Proceso 1	Proceso 2	Proceso 3	Proceso 4	Proceso 5	Proceso 6	Proceso 7	Proceso 8
Proceso del Ciclo de Vida del Servicio ITIL	Desarrollo del Software	Gestión de Cuentas de usuarios a los sistemas de aplicación	Redes, Infraestructura y Comunicaciones	Soporte a la plataforma tecnológica del CORE	Soporte los sistemas y aplicaciones	Reportes	Soporte de instalaciones y configuraciones de hardware y software	Cultura tecnológica
DISEÑO DEL SERVICIO								
Gestión del Catálogo de Servicios	X			X		X	X	
Coordinador del Diseño	X							
Gestión de Suministradores Proveedores				X			X	
Gestión de la Seguridad de la Información			X	X			X	
Gestión de la Continuidad de los Servicios de TI					X			
Gestión de la Disponibilidad		X		X			X	
Gestión de la Capacidad			X	X			X	
Gestión del Nivel de Servicio				X			X	

Elaboración: Propia.

Tabla N° 14 - Mapeo de Procesos – Transición del Servicio

EVALUACIÓN DE NIVEL DE MADUREZ – PROCESOS DEL ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE LA CAJA RURAL DE AHORRO Y CRÉDITO LOS ANDES S.A.								
PROCESOS/ ACTIVIDADES EJECUTADOS POR TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE LA CRAC LASA								
	Proceso 1	Proceso 2	Proceso 3	Proceso 4	Proceso 5	Proceso 6	Proceso 7	Proceso 8
Proceso del Ciclo de Vida del Servicio ITIL	Desarrollo del Software	Gestión de Cuentas de usuarios a los sistemas de aplicación	Redes, Infraestructura y Comunicaciones	Soporte a la plataforma tecnológica del CORE	Soporte los sistemas y aplicaciones	Reportes	Soporte de instalaciones y configuraciones de hardware y software	Cultura tecnológica
TRANSICIÓN DEL SERVICIO								
Gestión del Conocimiento	X							X
Evaluación del Cambio	X	X						
Validación y Pruebas del Servicio								
Planificación y Soporte de la Transición	X							
Gestión de lanzamientos implementación y versiones								
Gestión de Cambios	X							
Gestión de Activos y Configuración			X	X			X	

Elaboración: Propia.

Tabla N° 15 - Mapeo de Procesos – Operación del Servicio

EVALUACIÓN DE NIVEL DE MADUREZ – PROCESOS DEL ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE LA CAJA RURAL DE AHORRO Y CRÉDITO LOS ANDES S.A.								
PROCESOS/ ACTIVIDADES EJECUTADOS POR TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE LA CRAC LASA								
	Proceso 1	Proceso 2	Proceso 3	Proceso 4	Proceso 5	Proceso 6	Proceso 7	Proceso 8
	Desarrollo del Software	Gestión de Cuentas de usuarios a los sistemas de aplicación	Redes, Infraestructura y Comunicaciones	Soprote a la plataforma tecnológica del CORE	Soprote los sistemas y aplicaciones	Reportes	Soprote de instalaciones y configuraciones de hardware y software	Cultura tecnológica
Proceso del Ciclo de Vida del Servicio ITIL								
OPERACIÓN DEL SERVICIO								
Función y Gestión de Operaciones de TI				X			X	
Funciones de Gestión de Aplicaciones								
Función de Gestión Técnica			X	X			X	X
Gestión de Peticiones			X		X			
Gestión de Eventos			X		X			
Gestión de Accesos		X	X	X			X	
Gestión de Problemas			X	X	X		X	
Gestión de Incidencias			X		X			
Función de Centro de Servicio al Usuario			X		X			

Elaboración: Propia.

Tabla N° 16 - Mapeo de Procesos – Mejora Continua de Servicio

EVALUACIÓN DE NIVEL DE MADUREZ – PROCESOS DEL ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE LA CAJA RURAL DE AHORRO Y CRÉDITO LOS ANDES S.A.								
PROCESOS/ ACTIVIDADES EJECUTADOS POR TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE LA CRAC LASA								
	Proceso 1	Proceso 2	Proceso 3	Proceso 4	Proceso 5	Proceso 6	Proceso 7	Proceso 8
Proceso del Ciclo de Vida del Servicio ITIL	Desarrollo del Software	Gestión de Cuentas de usuarios a los sistemas de aplicación	Redes, Infraestructura y Comunicaciones	Soporte a la plataforma tecnológica del CORE	Soporte los sistemas y aplicaciones	Reportes	Soporte de instalaciones y configuraciones de hardware y software	Cultura tecnológica
MEJORA CONTINUA DEL SERVICIO								
Modelo de Mejora en 7 pasos	X	X	X	X				
Gestión de Reporte de Servicios/ Informes								
Gestión de medidas / Métricas de los Servicios								
Gestión de Retorno de Inversión para la Mejora Continua del Servicio								

Elaboración: Propia.

1.3) Realizar la evaluación del nivel de madurez de los procesos

En esta fase se realiza la evaluación del nivel de madurez del estado inicial de los procesos y funciones seleccionados de cada una de las fases del Ciclo de Vida del servicio, usando la escala de niveles de madurez del modelo CMMI – representación continua. Se obtienen los resultados que se detallan en las *tablas N° 17, 18, 19, 20, 21 y 22*.

Tabla N° 17 - Evaluación de Niveles de Madurez (Estado Inicial) - Estrategia del Servicio

NIVEL DE MADUREZ							NIVELES DE MADUREZ DE USUARIO
	NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5	
Procesos del Ciclo de Vida del Servicio de ITIL	¿Los Procesos no se realizan, o no consiguen sus objetivos?	¿Los Procesos se realizan lográndose los objetivos específicos?	¿Los Procesos "ejecutados" se planifican, revisan y evalúan para comprobar que cumplen con los requisitos?	¿Los procesos "gestionados" se ajustan al conjunto de procesos estándar conforme a las directivas de la empresa?	¿ Los procesos son "definidos y controlados" con técnicas estadísticas u otras técnicas cuantitativas?	¿ Los procesos son "gestionados de forma cuantificada" siendo estos combinados y adaptados para conseguir objetivos relevantes de negocio?	0,8
ESTRATEGIA DEL SERVICIO							
Gestión de la Estrategia de Servicio de TI		X					1
Gestión de la Demanda		X					1
Gestión de la Cartera de Servicios – Gestión de Portafolio de Servicios	X						1
Gestión de Relaciones con el Negocio							0
Gestión Financiera de TI		X					1

Elaboración: Propia.

Tabla N° 18 - Evaluación de Niveles de Madurez (Estado Inicial) - Diseño del Servicio

	NIVEL DE MADUREZ						NIVELES DE MADUREZ DE USUARIO
	NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5	
Procesos del Ciclo de Vida del Servicio de ITIL	¿Los Procesos no se realizan, o no consiguen sus objetivos?	¿Los Procesos se realizan lográndose los objetivos específicos?	¿Los Procesos "ejecutados" se planifican, revisan y evalúan para comprobar que cumplen con los requisitos?	¿Los procesos "gestionados" se ajustan al conjunto de procesos estándar conforme a las directivas de la empresa?	¿Los procesos son "definidos y controlados" con técnicas estadísticas u otras técnicas cuantitativas?	¿Los procesos son "gestionados de forma cuantificada" siendo estos combinados y adaptados para conseguir objetivos relevantes de negocio?	
DISEÑO DEL SERVICIO							0,875
Gestión del Catálogo de Servicios		X					1
Coordinador del Diseño	X						0
Gestión de Suministradores - Proveedores		X					1
Gestión de la Seguridad de la Información		X					1
Gestión de la Continuidad de los Servicios de TI		X					1
Gestión de la Disponibilidad	X						1
Gestión de la Capacidad	X						1
Gestión del Nivel de Servicio	X						1

Elaboración: Propia.

Tabla N° 19 - Evaluación de Niveles de Madurez (Estado Inicial) - Transición del Servicio

NIVEL DE MADUREZ							
	NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5	
Procesos del Ciclo de Vida del Servicio de ITIL	¿Los Procesos no se realizan, o no consiguen sus objetivos?	¿Los Procesos se realizan lográndose los objetivos específicos?	¿Los Procesos además de ser "ejecutados" se planifican, revisan y evalúan para comprobar que cumplan con los requisitos?	¿Los procesos "gestionados" se ajustan al conjunto de procesos estándar conforme a las directivas de la empresa?	¿Los procesos son "definidos y controlados" con técnicas estadísticas u otras técnicas cuantitativas?	¿Los procesos son "gestionados de forma cuantificada" siendo estos combinados y adaptados para conseguir objetivos relevantes de negocio?	NIVELES DE MADUREZ DE USUARIO
TRANSICIÓN DEL SERVICIO							1
Gestión del Conocimiento		X					1
Evaluación del Cambio		X					1
Validación y Pruebas del Servicio		X					1
Planificación y Soporte de la Transición		X					1
Gestión de lanzamientos implementación y versiones		X					1
Gestión de Cambios		X					1
Gestión de Activos y Configuración		X					1

Elaboración: Propia.

Tabla N° 20 - Evaluación de Niveles de Madurez (Estado Inicial) - Operación del Servicio

NIVEL DE MADUREZ							NIVELES DE MADUREZ DE USUARIO
PROCESOS DEL CICLO DE VIDA DEL SERVICIO DE ITIL	NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5	
OPERACIÓN DEL SERVICIO							0,555555556
Función y Gestión de Operaciones de TI	X						0
Funciones de Gestión de Aplicaciones		X					1
Función de Gestión Técnica	X						1
Gestión de Peticiones		X					1
Gestión de Eventos	X						0
Gestión de Accesos		X					1
Gestión de Problemas	X						0
Gestión de Incidencias		X					1
Función de Centro de Servicio al Usuario	X						0

Elaboración: Propia.

Tabla N° 21 - Evaluación de Niveles de Madurez (Estado Inicial) - Mejora Continua del Servicio

NIVEL DE MADUREZ							NIVELES DE MADUREZ DE USUARIO
NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5		
¿Los Procesos no se realizan, o no consiguen sus objetivos?	¿Los Procesos se realizan lográndose los objetivos específicos?	¿Los Procesos además de ser "ejecutados" se planifican, revisan y evalúan para comprobar que cumplen con los requisitos?	¿Los procesos además de ser "gestionados" se ajustan al conjunto de procesos conforme a las directivas de la empresa?	¿Los procesos son "definidos y controlados" con técnicas estadísticas u otras técnicas cuantitativas?	¿Los procesos son "gestionados de forma cuantificada" siendo estos combinados y adaptados para conseguir objetivos relevantes de negocio?		
Procesos del Ciclo de Vida del Servicio de ITIL							
MEJORA CONTINUA DEL SERVICIO							0,5
	X						0
Modelo de Mejora en 7 pasos							0
Gestión de Reporte de Servicios/ Informes	X						1
Gestión de medidas / Métricas de los Servicios	X						0
Gestión de Retorno de Inversión para la Mejora Continua del Servicio	X						1

Elaboración: Propia.

Tabla N° 22 - Evaluación de Niveles de Madurez (Estado Inicial) – Fases del ciclo de vida del servicio

NIVEL DE MADUREZ	
CICLO DE VIDA DEL SERVICIO	NIVELES DE MADUREZ DE USUARIO
Estrategia del Servicio	0,8
Diseño del Servicio	0,875
Transición del Servicio	1
Operación del Servicio	0,555555556
Mejora Continua	0,5
TOTAL	0,746111111

Elaboración: Propia.

1.4) Determinar el estado deseado de los procesos de acuerdo con la escala de niveles de madurez

Esta parte tiene como objetivo determinar el estado de madurez en el que se desea que estén los procesos de TI, una vez implementada la solución. Nuevamente se realiza la evaluación del nivel de madurez de los procesos del área de TI, usando la escala de niveles de madurez del modelo CMMI – representación continua (*tabla N° 5*), complementada con el porcentaje de cumplimiento para cada nivel, de forma que se pueda obtener información cuantitativa con relación a los niveles de madurez deseados de los procesos de TI. Además, se toma como referencia el flujo de actividades de cada uno de los procesos del ciclo de vida del servicio ver las *tablas N° 23, 24, 25, 26, 27 y 28*.

Tabla N° 23 - Resultados evaluación Nivel de Madurez (Estado Deseado) – Estrategia del Servicio

NIVEL DE MADUREZ							NIVELES DE MADUREZ DE USUARIO
	NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5	
Procesos del Ciclo de Vida del Servicio de ITIL	¿Los Procesos no se realizan, o no consiguen sus objetivos?	¿Los Procesos se realizan lográndose los objetivos específicos?	¿Los Procesos además de ser "ejecutados" se planifican, revisan y evalúan para comprobar que cumplen con los requisitos?	¿Los procesos además de ser "gestionados" se ajustan al conjunto de procesos estándar conforme a las directivas de la empresa?	¿Los procesos son "definidos y controlados" con técnicas estadísticas u otras técnicas cuantitativas?	¿Los procesos son "gestionados de forma cuantificada" siendo estos combinados y adaptados para conseguir objetivos relevantes de negocio?	
ESTRATEGIA DEL SERVICIO							1,6
Gestión de la Estrategia de Servicio de TI			X				2
Gestión de la Demanda			X				2
Gestión de la Cartera de Servicios – Gestión de Portafolio de Servicios		X					1
Gestión de Relaciones con el Negocio		X					1
Gestión Financiera de TI			X				2

Elaboración: Propia.

Tabla N° 24 - Resultados evaluación Nivel de Madurez (Estado Deseado) – Diseño del Servicio

NIVEL DE MADUREZ							NIVELES DE MADUREZ DE USUARIO
NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5		
Procesos del Ciclo de Vida del Servicio de ITIL	¿Los Procesos se realizan lográndose los objetivos específicos?	¿Los Procesos además de ser "ejecutados" se planifican, revisan y evalúan para comprobar que cumplen con los requisitos?	¿Los procesos además de ser "gestionados" se ajustan al conjunto de procesos estándar conforme a las directivas de la empresa?	¿ Los procesos son "definidos y controlados" con técnicas estadísticas u otras técnicas cuantitativas?	¿ Los procesos son "gestionados de forma cuantificada" siendo estos combinados y adaptados para conseguir objetivos relevantes de negocio?		1,5
DISEÑO DEL SERVICIO							
Gestión del Catálogo de Servicios		X					2
Coordinador del Diseño	X						1
Gestión de Suministradores - Proveedores		X					2
Gestión de la Seguridad de la Información		X					2
Gestión de la Continuidad de los Servicios de TI		X					2
Gestión de la Disponibilidad	X						1
Gestión de la Capacidad	X						1
Gestión del Nivel de Servicio	X						1

Elaboración: Propia.

Tabla N° 25 - Resultados evaluación Nivel de Madurez (Estado Deseado) – Transición del Servicio

NIVEL DE MADUREZ							
	NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5	
Procesos del Ciclo de Vida del Servicio de ITIL	¿Los Procesos no se realizan, o no consiguen sus objetivos?	¿Los Procesos se realizan lográndose los objetivos específicos?	¿Los Procesos "ejecutados" se planifican, revisan y evalúan para comprobar que cumplen con los requisitos?	¿Los procesos además de ser "gestionados" se ajustan al conjunto de procesos estándar conforme a las directivas de la empresa?	¿Los procesos son "definidos y controlados" con técnicas estadísticas u otras técnicas cuantitativas?	¿Los procesos son "gestionados de forma cuantificada" cuando estos combinados y adaptados para conseguir objetivos relevantes de negocio?	NIVELES DE MADUREZ DE USUARIO
TRANSICIÓN DEL SERVICIO							2
Gestión del Conocimiento			X				2
Evaluación del Cambio			X				2
Validación y Pruebas del Servicio			X				2
Planificación y Soporte de la Transición			X				2
Gestión de lanzamientos implementación y versiones			X				2
Gestión de Cambios			X				2
Gestión de Activos y Configuración			X				2

Elaboración: Propia.

Tabla N° 26 - Resultados evaluación Nivel de Madurez (Estado Deseado) – Operación del Servicio

NIVEL DE MADUREZ							NIVELES DE MADUREZ DE USUARIO
NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5		
¿Los Procesos no se realizan, o no consiguen sus objetivos?	¿Los Procesos se realizan lográndose los objetivos específicos?	¿Los Procesos además de ser "ejecutados" se planifican, revisan y evalúan para comprobar que cumplen con los requisitos?	¿Los procesos además de ser "gestionados" se ajustan al conjunto de procesos estándar conforme a las directivas de la empresa?	¿Los procesos son "definidos y controlados" con técnicas estadísticas u otras técnicas cuantitativas?	¿Los procesos son "gestionados de forma cuantificada" siendo estos combinados y adaptados para conseguir objetivos relevantes de negocio?		1,44
OPERACIÓN DEL SERVICIO							
Función y Gestión de Operaciones de TI	X						1
Funciones de Gestión de Aplicaciones		X					2
Función de Gestión Técnica	X						1
Gestión de Peticiones		X					2
Gestión de Eventos	X						1
Gestión de Accesos		X					2
Gestión de Problemas	X						1
Gestión de Incidencias		X					2
Función de Centro de Servicio al Usuario	X						1

Elaboración: Propia.

Tabla N° 27 - Resultados evaluación Nivel de Madurez (Estado Deseado) – Mejora Continua del Servicio

NIVEL DE MADUREZ						NIVELES DE MADUREZ DE USUARIO
NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5	
Procesos del Ciclo de Vida del Servicio de ITIL	¿Los Procesos no se realizan, o no consiguen sus objetivos?	¿Los Procesos además de ser "ejecutados" se planifican, revisan y evalúan para comprobar que cumplen con los requisitos?	¿Los procesos además de ser "gestionados" se ajustan al conjunto de procesos estándar conforme a las directivas de la empresa?	¿Los procesos son "definidos y controlados" con técnicas estadísticas u otras técnicas cuantitativas?	¿Los procesos son "gestionados de forma cuantificada" siendo estos combinados y adaptados para conseguir objetivos relevantes de negocio?	1,5
MEJORA CONTINUA DEL SERVICIO						
Modelo de Mejora en 7 pasos	X					1
Gestión de Reporte de Servicios/ Informes		X				2
Gestión de medidas / Métricas de los Servicios	X					1
Gestión de Retorno de Inversión para la Mejora Continua del Servicio		X				2

Elaboración: Propia.

Tabla N° 28 - Resultados evaluación Nivel de Madurez (Estado Deseado) – Fases del Ciclo de Vida del Servicio

NIVEL DE MADUREZ	
CICLO DE VIDA DEL SERVICIO	NIVELES DE MADUREZ DE USUARIO
Estrategia del Servicio	1,6
Diseño del Servicio	1,5
Transición del Servicio	2
Operación del Servicio	1,44
Mejora Continua	1,5
TOTAL	1,61

Elaboración: Propia.

1.5) Resultados obtenidos

Los resultados de la evaluación se presentan en dos partes, la primera desde un punto de vista global para tener una visión general del grado de madurez ITIL en cada una de las fases del ciclo de vida y la segunda será detallada por cada etapa del ciclo de vida con sus correspondientes procesos. La información será presentada utilizando una gráfica tipo radial que permite visualizar el nivel de madurez inicial y el nivel de madurez deseado, permitiendo identificar áreas de acción y poder establecer planes de mejora.

1.5.1) Visión general del grado de madurez según ITIL

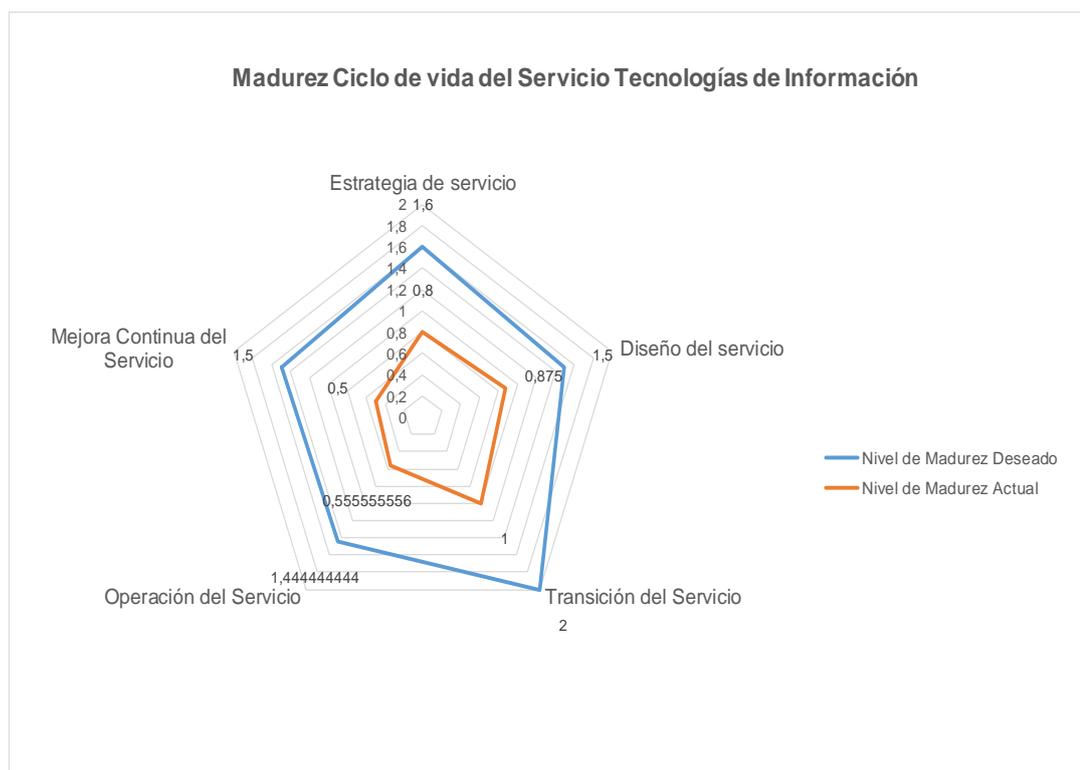
En cada una de las fases se ha realizado un análisis de los aspectos más relevantes, en la evaluación del nivel de madurez de los procesos iniciales y tal como se muestra en la *tabla N° 29*, la etapa que presenta un nivel de madurez más cercano al deseado es la Transición del Servicio. Las fases que cuentan con un nivel de madurez más bajo son la Operación del Servicio y la Mejora Continua del Servicio, en la *figura N°13*, se muestra la comparación del resultado general entre el nivel de Madurez Actual y el Nivel de Madurez Deseado.

Tabla N° 29 - Resultados de la evaluación del Nivel de Madurez (Fases del ciclo de vida del servicio)

FASE DE CICLO DE VIDA DEL SERVICIO ITIL 2011	Nivel de Madurez Inicial	Nivel de Madurez Deseado
Estrategia de servicio	0,8	1,6
Diseño del servicio	0,875	1,5
Transición del Servicio	1	2
Operación del Servicio	0,555555556	1,444444444
Mejora Continua del Servicio	0,5	1,5

Elaboración: Propia.

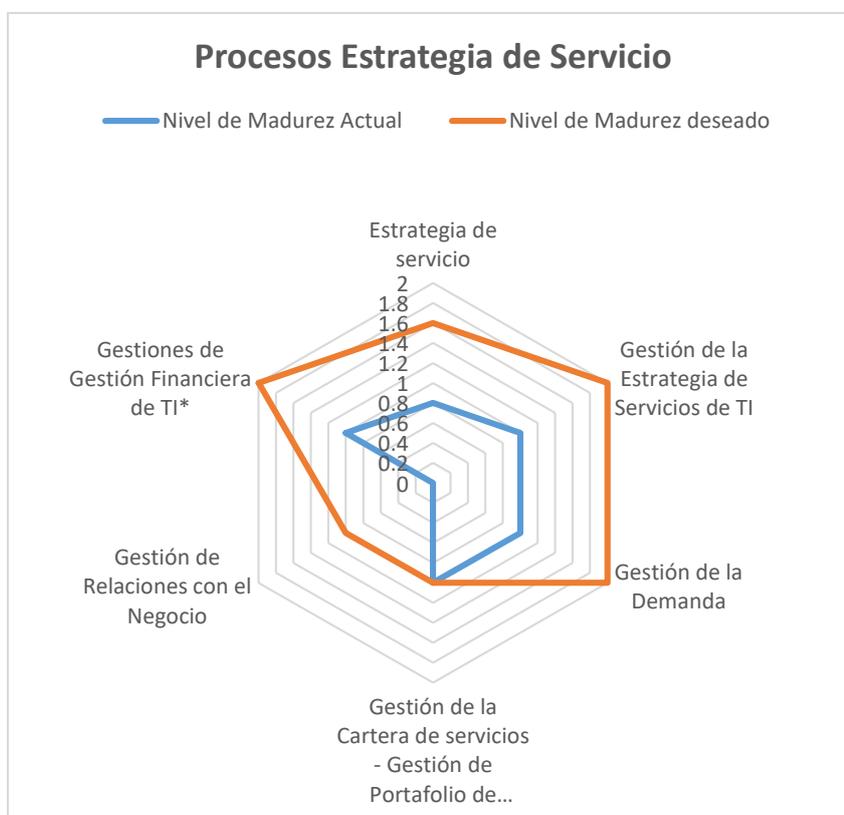
Figura N° 13 - Madurez Ciclo de vida del Servicio Tecnologías de Información



Elaboración: Propia.

1.5.2) Estrategias del Servicio

Figura N° 14 - Nivel de Madurez en la Estrategia del Servicio



Elaboración: Propia.

A continuación, de la *figura N° 14* se describe la interpretación:

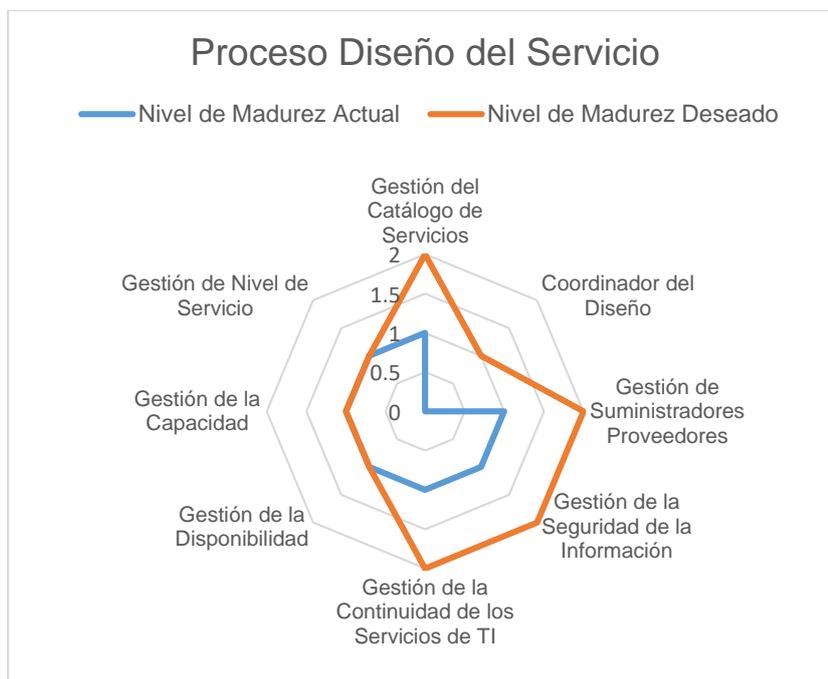
- La Gerencia de Tecnología de Información cuenta con objetivos y políticas ajustados con la estrategia de la empresa CRAC LASA.
- La gestión financiera es llevada a cabo por parte del Jefe de las Unidades y la Gerencia de Tecnología de Información, como una labor más y como parte de un proceso ejecutado por otra área, no cuenta con la gestión financiera propia

de Tecnología de Información como un proceso definido. No se cuenta con indicadores establecidos.

- No se cuenta con una definición formal del portafolio de servicios, ni con funciones y responsabilidades definidas para el manejo del proceso.
- Se realiza una adecuada divulgación de los procesos y/o actividades realizadas hacia la Gerencia y las demás áreas.
- Existe un alto nivel de compromiso del personal a cargo de los procesos y el adecuado desarrollo de sus actividades.

1.5.3) Diseño del Servicio

Figura N° 15 - Nivel de Madurez del Diseño del Servicio



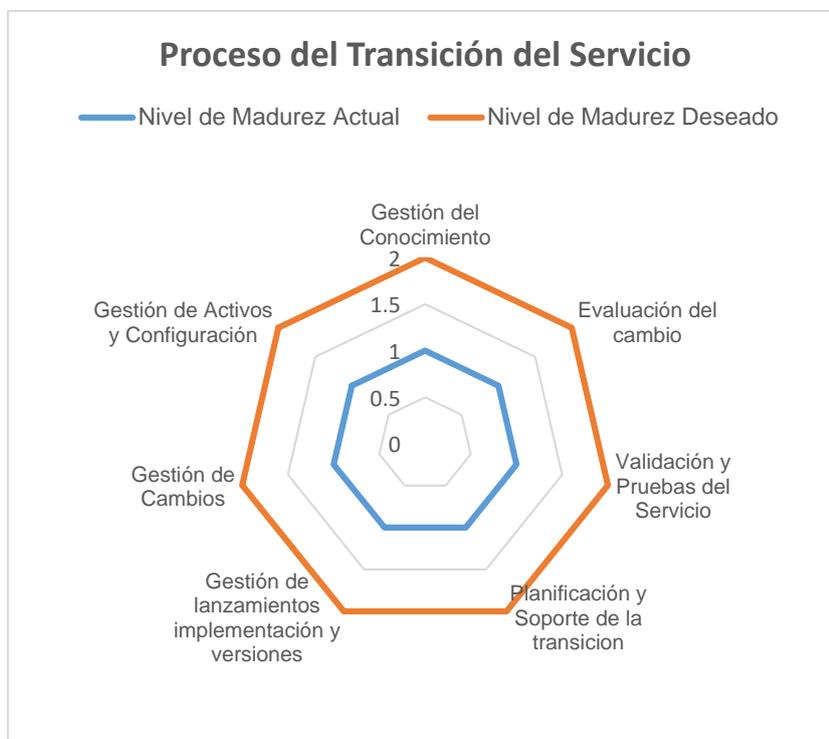
Elaboración: Propia.

Interpretación de la *figura N° 15*:

- La Gerencia de Tecnología de Información tiene una orientación a servicios, pero debe trabajar en la implementación y estandarización de los servicios de TI.
- La Gerencia de Tecnología de Información tiene definido un catálogo de servicios del negocio.
- Los acuerdos de nivel de servicio no están definidos, pero se realizan de manera interna.
- No se tiene como práctica formal el realizar análisis de la información de los componentes de infraestructura para predicción de desempeño y capacidad.

1.5.4) Transición del Servicio

Figura N° 16 - Nivel de Madurez de la Transición del Servicio



Elaboración: Propia.

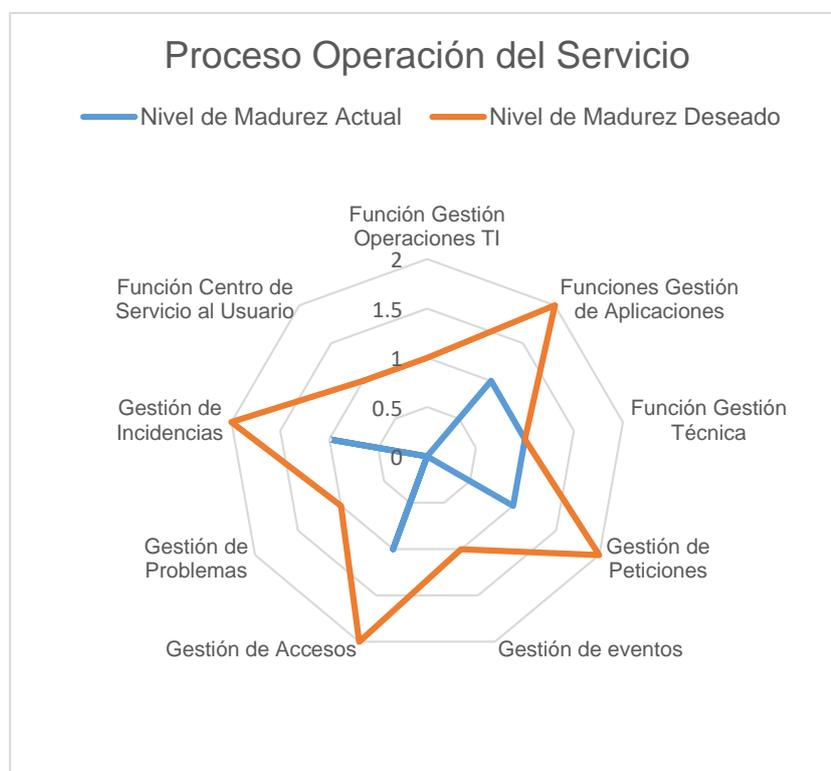
Interpretación de la *figura N° 16*:

- Se carece de una definición formal de políticas y procesos para la transición de los servicios.
- Existen algunos procedimientos no definidos formalmente en cuanto a requerimientos relacionados con mejoras en las aplicaciones.
- No se cuenta con una base de datos de la Gestión de la Configuración.

- No existe una gestión adecuada y estandarizada de los elementos de configuración de la infraestructura de TI, junto con sus relaciones.
- Se carece de una definición formal de planes de pruebas y validación, que permitan evaluar los recursos y funcionamiento adecuado de los servicios.
- No se cuenta con una definición formal de planes para la transferencia de conocimiento ni se cuenta herramienta para la Gestión del Conocimiento la Gerencia de Tecnología de Información.

1.5.5) Operación del Servicio

Figura N° 17 - Nivel de Madurez de la Operación del Servicio



Elaboración: Propia.

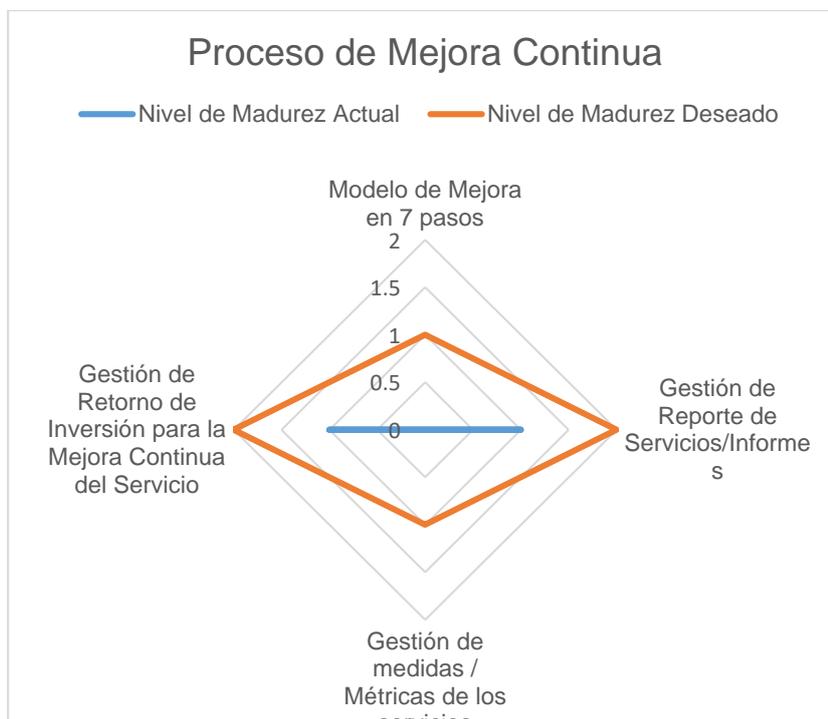
Interpretación de la *figura N° 17*:

- El soporte a los usuarios hace parte de las labores del día a día del personal de la Gerencia de Tecnología de Información; por lo cual demandan gran parte de su tiempo.
- Se carece de un mecanismo para conocer el nivel de satisfacción del cliente ante la calidad de entrega y soporte de servicios.
- Los requerimientos de los usuarios son realizados a través de llamada telefónica y / o correo electrónico.

- La solución de los requerimientos se realizada a través de llamada telefónica, asistencia remota, correo electrónico o soporte en sitio en caso de ser necesario.
- No se cuenta con una herramienta que permita registrar las solicitudes de soporte por parte de los usuarios y que permita dar mejor gestión y seguimiento a las mismas.
- Procesos críticos como manejo de incidentes, no están debidamente documentados ni formalizados.
- No se tiene como práctica formal el realizar monitoreo del uso de los accesos habilitados a los usuarios.

1.5.6) Mejora Continua del Servicio

Figura N° 18 - Nivel de Madurez de la Mejora Continua



Interpretación de la *figura N° 18*:

- Existe interés del equipo de trabajo por el mejoramiento y estandarización de los procesos a fin de prestar un mejor servicio.
- No se cuenta con la definición formal del proceso de mejora continua a fin de asegurar que las prácticas de mejora continua estén alineadas al negocio.
- Se carece de una definición formal de métricas para determinar la calidad y rendimiento de los servicios prestados.
- No se tiene definida la auditoría a los procesos.

- No se encontró documentación estructurada de los procesos llevados a cabo.

2) Determinar los elementos más relevantes de ITIL que son aplicables a la Gerencia de TI

De los resultados obtenidos en la anterior sección, se procedió a tomar los procesos que fueron identificados como los más relevantes y adaptados en base a ITIL, de los cuales están enmarcados en el Ciclo de Vida del Servicio, partiendo de aquellos que generan el máximo beneficio para la empresa y la Gerencia de TI. El análisis de la distancia entre el estado inicial y estado en la que se desea estar se convierte en oportunidades de mejora las cuales se muestran en las *tablas N° 30, 31, 32, 17 y 33.*

Tabla N° 30 - Procesos a ser adaptados - Diseño del Servicio

PROCESOS DEL ÁREA DE TI A SER ADAPTADOS							Calificación del Nivel de Madurez Inicial	% de Cumplimiento	Calificación del Nivel de Madurez Deseado	% de Cumplimiento
NIVEL DE MADUREZ										
	NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5				
Proceso del Ciclo de Vida del Servicio ITIL	¿Los Procesos no se realizan, o no consiguen sus objetivos?	¿Los Procesos se realizan lográndose los objetivos específicos?	¿Los Procesos además de ser "ejecutados" se planifican, revisan y evalúan para comprobar que cumplen con los requisitos?	¿Los procesos además de ser "gestionados" se ajustan al conjunto de procesos estándar conforme a las directivas de la empresa?	¿Los procesos son "definidos y controlados" con técnicas estadísticas u otras técnicas cuantitativas?	¿Los procesos son "gestionados" de forma cuantificada" siendo estos combinados y adaptados para conseguir objetivos relevantes de negocio?				
DISEÑO DEL SERVICIO								1,67		
Gestión del Catálogo de Servicios		X	X				1	20 %	2	40 %
Gestión de la Continuidad de los Servicios de TI		X	X				1	20 %	2	40 %
Gestión del Nivel de Servicio	X	X					0	0 %	1	20 %

Elaboración: Propia.

Nota	
X	Nivel de Madurez Inicial
X	Nivel de Madurez Deseado

Tabla N° 31 - Procesos a ser adaptados - Transición del Servicio

PROCESOS DEL ÁREA DE TIA SER ADAPTADOS							Calificación del Nivel de Madurez Inicial	% de Cumplimiento	Calificación del Nivel de Madurez Deseado	% de Cumplimiento
Proceso del Ciclo de Vida del Servicio ITIL	NIVEL DE MADUREZ						Calificación del Nivel de Madurez Inicial	% de Cumplimiento	Calificación del Nivel de Madurez Deseado	% de Cumplimiento
	NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5				
	¿Los Procesos no se realizan, o no consiguen sus objetivos?	¿Los Procesos se realizan lográndose los objetivos específicos?	¿Los Procesos además de ser "ejecutados" se planifican, revisan y evalúan para comprobar que cumplen con los requisitos?	¿Los procesos además de ser "gestionados" se ajustan al conjunto de procesos estándar conforme a las directivas de la empresa?	¿Los procesos son "definidos y controlados" con técnicas estadísticas u otras técnicas cuantitativas?	¿Los procesos son "gestionados de forma cuantificada" siendo estos combinados y adaptados para conseguir objetivos relevantes de negocio?	1	20 %	2	40 %
TRANSICIÓN DEL SERVICIO								2		
Gestión del Conocimiento		X	X				1	20 %	2	40 %
Validación y Pruebas del Servicio		X	X				1	20 %	2	40 %
Planificación y Soporte de la Transición		X	X				1	20 %	2	40 %
Gestión de lanzamientos implementación y versiones		X	X				1	20 %	2	40 %
Gestión de Cambios		X	X				1	20 %	2	40 %
Gestión de Activos y Configuración		X	X				1	20 %	2	40 %

Elaboración: Propia.

Nota	
X	Nivel de Madurez Inicial
X	Nivel de Madurez Deseado

Tabla N° 32 - Procesos a ser adaptados - Operación del Servicio

		PROCESOS DEL ÁREA DE TIA SER ADAPTADOS						Calificación del Nivel de Madurez Inicial	% de Cumplimiento	Calificación del Nivel de Madurez Deseado	% de Cumplimiento
		NIVEL DE MADUREZ									
Proceso del Ciclo de Vida del Servicio ITIL	NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5					
	¿ Los Procesos no se realizan, o no consiguen sus objetivos?	¿ Los Procesos se realizan lográndose los objetivos específicos?	¿ Los Procesos además de ser "ejecutados" se planifican, revisan y evalúan para comprobar que cumplen con los requisitos?	¿ Los procesos además de ser "gestionados" se ajustan al conjunto de procesos estándar conforme a las directivas de la empresa?	¿ Los procesos son "definidos y controlados" con técnicas estadísticas u otras técnicas cuantitativas?	¿ Los procesos son "gestionados de forma cuantificada" siendo estos combinados y adaptados para conseguir objetivos relevantes de negocio?					
OPERACIÓN DEL SERVICIO									1,6		
Gestión de Peticiones		X	X					1	20 %	2	40 %
Gestión de Incidencias		X	X					1	20 %	2	40 %
Función de Centro de Servicio al Usuario	X	X						0	0 %	1	20 %

Elaboración: Propia.

Nota	
X	Nivel de Madurez Inicial
X	Nivel de Madurez Deseado

Tabla N° 33 - Procesos a ser adaptados - Mejora Continua del Servicio

PROCESOS DEL ÁREA DE T I A SER ADAPTADOS									
	NIVEL DE MADUREZ					Calificación del Nivel de Madurez Inicial	% de Cumplimiento		
	NIVEL 0	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4			NIVEL 5	
Proceso del Ciclo de Vida del Servicio ITIL	¿Los Procesos no se realizan, o no consiguen sus objetivos?	¿Los Procesos se realizan lográndose los objetivos específicos?	¿Los Procesos además de ser "ejecutados" se planifican, revisan y evalúan para comprobar que cumplen con los requisitos?	¿Los procesos además de ser "gestionados" se ajustan al conjunto de procesos estándar conforme a las directivas de la empresa?	¿Los procesos son "definidos y controlados" con técnicas estadísticas u otras técnicas cuantitativas?	¿Los procesos son "gestionados de forma cuantificada" siendo estos combinados y adaptados para conseguir objetivos relevantes de negocio?	Calificación del Nivel de Madurez Deseado	% de Cumplimiento	
MEJORA CONTINUA DEL SERVICIO							1,5		
Gestión de Reporte de Servicios/ Informes	X	X	X			1	2	20 %	40 %
Gestión de medidas / Métricas de los Servicios	X	X				0	1	0 %	20 %

Elaboración: Propia.

Nota	
X	Nivel de Madurez Inicial
X	Nivel de Madurez Deseado

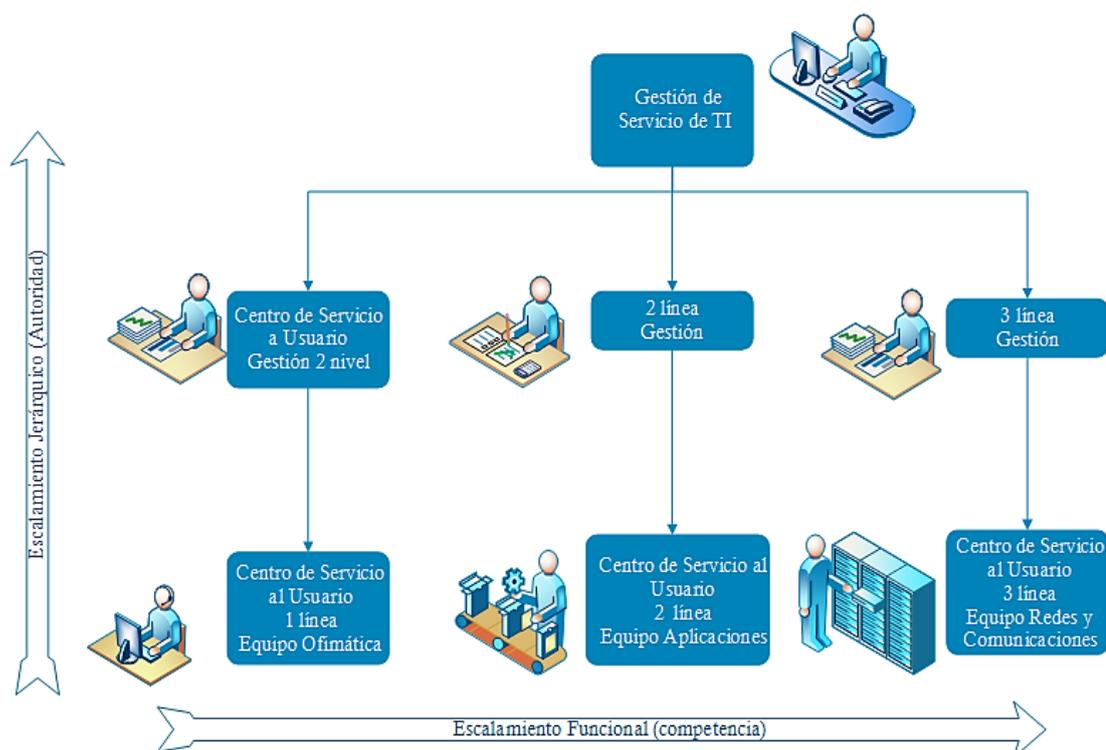
3) Elaboración de la propuesta de mejora para la Gestión de Servicios e Incidentes de la Gerencia de TI, con la adaptación de los procesos seleccionados y fundamentados en ITIL

La metodología que se propone, consiste en seleccionar inicialmente los procesos que actualmente tienen uno o más alto nivel de madurez, por lo tanto, es más factible llegar al nivel de madurez deseado.

Esta metodología es aplicable en el tiempo, a futuro y de forma gradual se adaptarán los demás procesos con el fin de dar cumplimiento a la totalidad de los procesos ITIL. Por lo tanto, los procesos de la Gerencia de TI que serán adaptados y en base a ITIL son los que se identificaron en las tablas N° 30, 31, 32 y 33 (procesos deseados). A continuación, se presenta la propuesta de mejora para la Gestión de Servicios e Incidentes:

- a) A partir de los elementos seleccionados en cada una de las etapas del ciclo de vida del Servicio, se ha establecido el siguiente flujo de procesos basados en ITIL a ser adaptados, En la *figura N° 19* se muestra el flujo de los procesos en base al análisis efectuado al Help Desk.

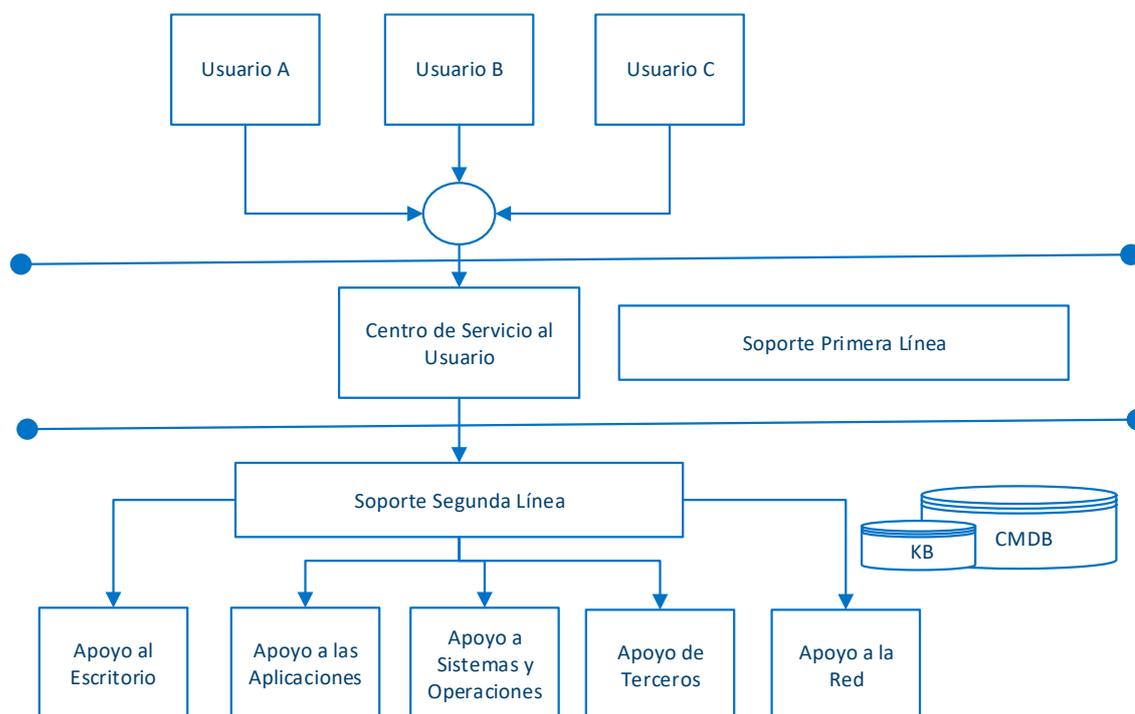
Figura N° 19 - Flujo de Atención por Escalamiento Jerárquico y Funcional en TI



Elaboración: Propia.

b) Con respecto al flujo de atención para la Gestión de Servicios e Incidentes de Tecnología de Información y en base al antecedente del estado inicial, mediante la *figura N° 20*, se propone el siguiente modelo basado en niveles de atención, estableciendo como punto de contacto entre el usuario y encargado del Help Desk.

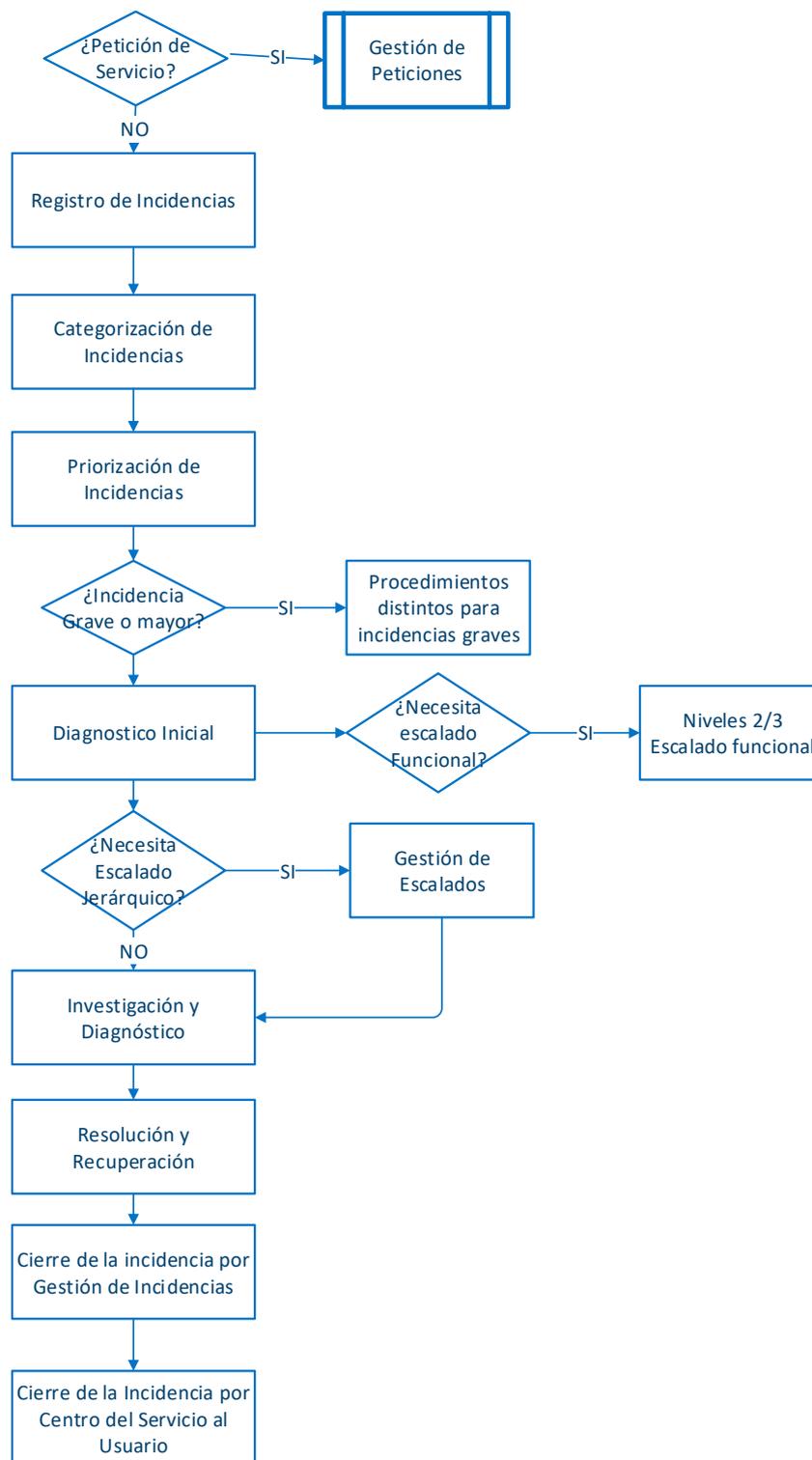
Figura N° 20 - Flujo de Atención optimizado para la Gestión de Servicios e Incidentes de TI



Elaboración: Propia.

- c) De los procesos del área de TI a ser adaptados, dentro de la Operación del Servicio, se han definido la gestión de peticiones e Incidentes, así como la función del centro de Servicio al Usuario, de los cuales para poder alcanzar el nivel de madures de procesos ejecutados, que involucran la planificación, la revisión y si se cumplen estos requisitos, se propone los siguientes procesos basados en las mejores prácticas de ITIL (ver figura N° 21)

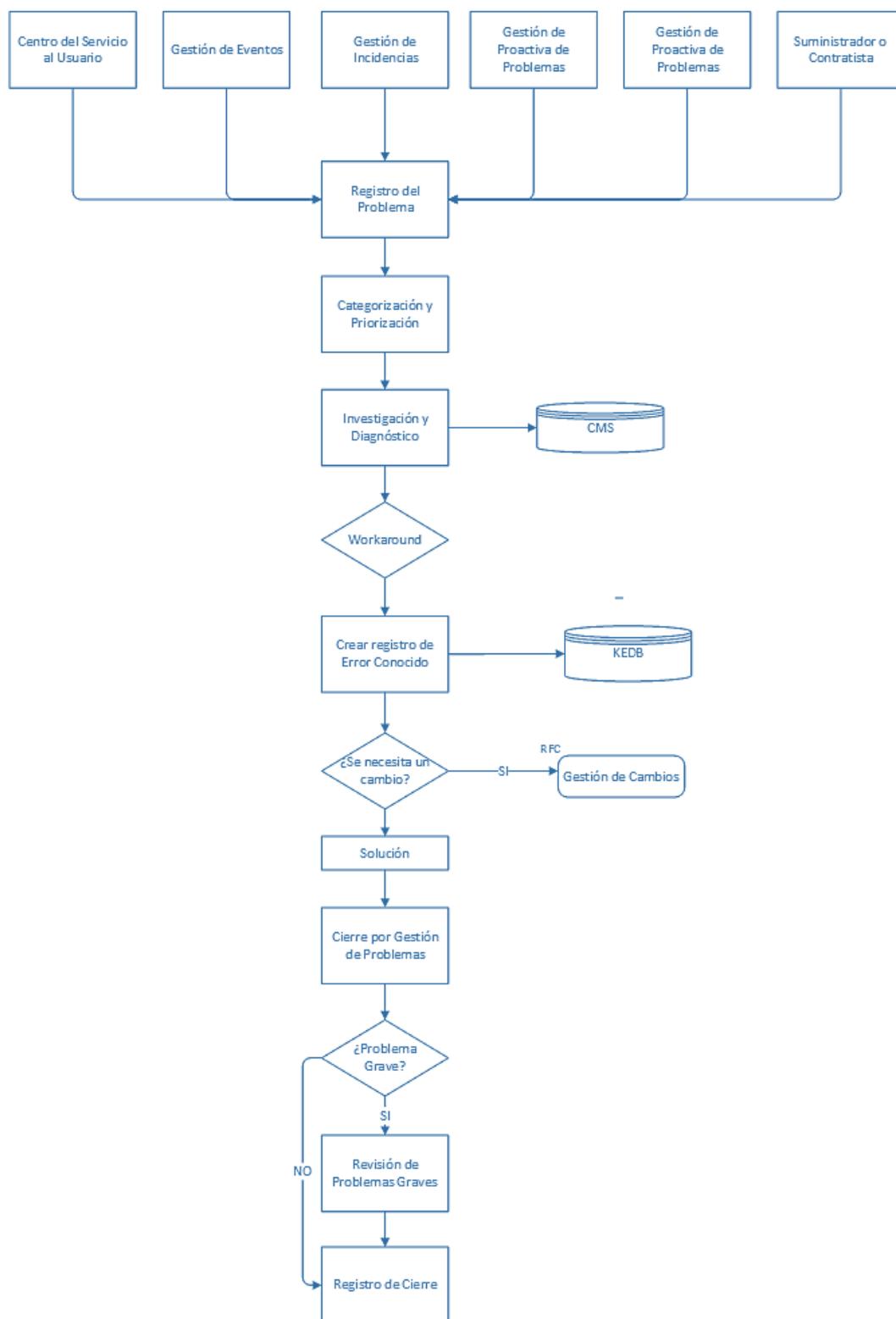
Figura N° 21 - Gestión de Incidentes



Elaboración: Propia.

d) Dentro de la operación de servicio, como parte de la propuesta de adecuación de la Gerencia de Tecnología de Información, se ha identificado que no se cuenta con un proceso claro y definido para la gestión de problemas, se propone el siguiente proceso para la Gestión de Problemas, en cumplimiento de los procesos de TI a ser adaptados (ver *figura N° 22*).

Figura N° 22 - Gestión de Problemas



Elaboración: Propia.

4) Selección de la herramienta informática, para la aplicación del Help Desk

Selección de Help Desk basado en ITIL, con el uso de Software Libre. Se han evaluado múltiples opciones para la plataforma de mesa de ayuda, entre estas plataformas se revisaron las siguientes:

- OTRS Mesa de Ayuda.
- OSTICKET
- ARANDA
- ITOP

De estas cuatro plataformas, se seleccionó ITOP, por ser adaptable a las buenas prácticas de ITIL y por ser un software libre el cual es adaptable a la configuración de acuerdo a las necesidades de la empresa, respecto al costo representa mayor beneficio.

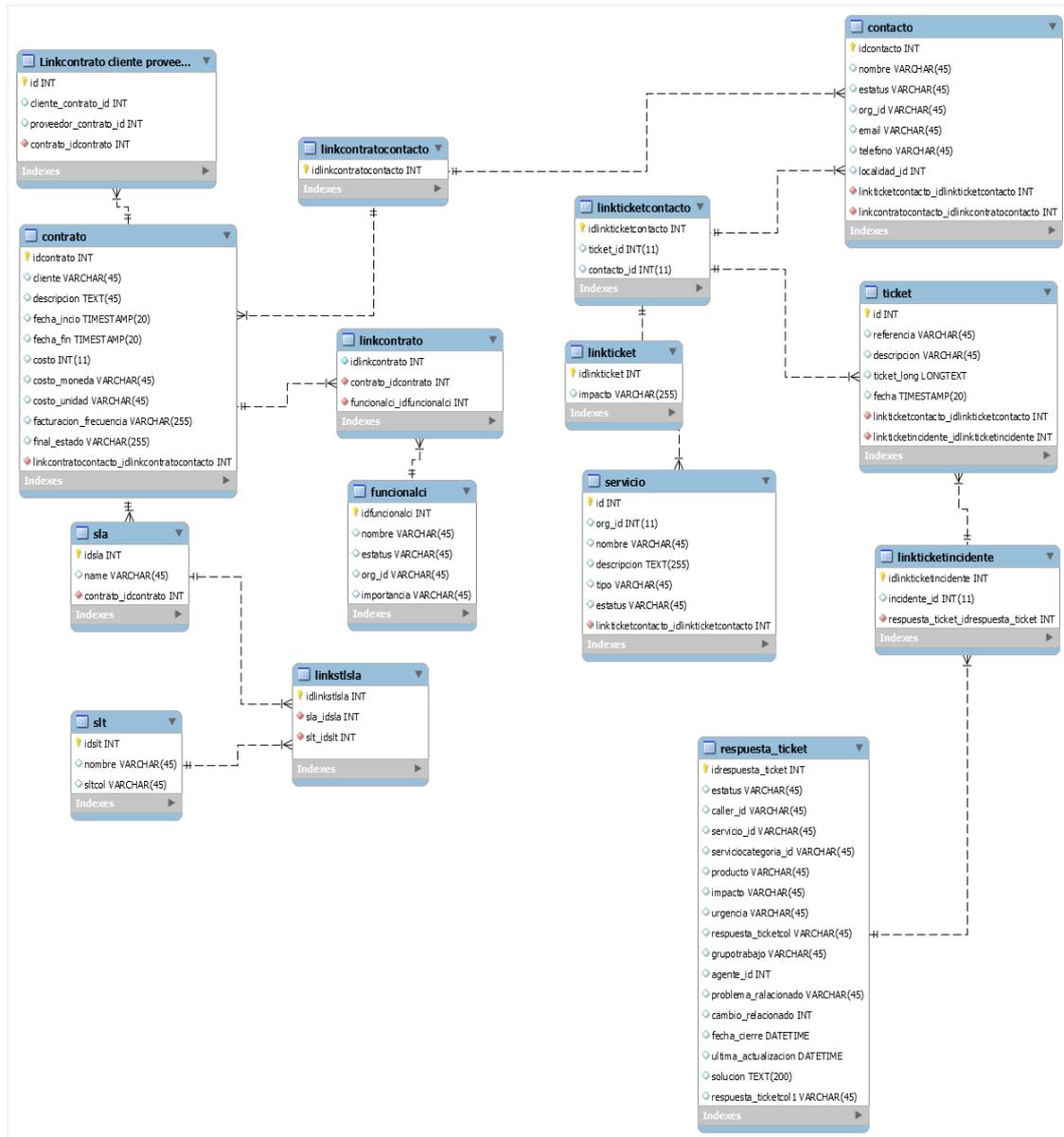
a) Análisis de la Herramienta

i. Perfiles de acceso a la Herramienta

- **Usuario:** Usuario del portal, cuya interfaz permite crear un requerimiento o reportar un incidente, puede visualizar el catalogo de servicios con el cual clasificara su requerimiento y realizar consultas a una seccion de guias de conocimiento disponibles para el usuario en la Herramienta de Mesa de Ayuda que ayuden a solucionar sus inconvenientes por si solos.

- **Agente de Mesa de Ayuda:** Soporte de Linea 1 y Soporte de Linea 2 tienen este perfil, su interfaz permite asignar los tickets ingresantes, reasignar o escalar los mismos para su solución, realizar registros en una bitacora pública (campo o sección del ticket para escribir comentario o comunicarse con el usuario dejando un registro escrito)
- **Administrador:** Gestor encargado de administrar el portal de mesa de ayuda, creación de usuarios agentes de mesa de ayuda, configuración de SLAs (Acuerdos de Niveles de Servicio) y catálogo de servicios.
- **Modelo Relacional de Base de Datos de la Mesa de Ayuda:** La estructura del modelo relacional, tiene siguientes tablas y campos, de cuales se obtuvo la reportería con la mesa de ayuda (ver *figura N° 23*).

Figura N° 23 - Modelo Relacional de Base de Datos de la Mesa de Ayuda



Elaboración: Propia.

ii. Requerimiento de herramientas tecnológicas (Software y Hardware)

Tabla N° 34 - Especificación de requerimiento de la herramienta tecnológica

Software	Hardware
<ul style="list-style-type: none"> - Sistema Operativo (Linux) - Apache - PHP - My Sql - ITOP 	<ul style="list-style-type: none"> - Servidor con 500 Gb de Disco duro, 16 Gb de RAM

Elaboración: Propia.

iii. Interfaces principales de la herramienta

Para la configuración modo usuario del iTOP, se realizaron las adecuaciones según los procesos definidos en la propuesta de la metodología, la misma que muestra por plantilla: predeterminadas, siendo las principales interfaces de la herramienta:

Figura N° 24 - Interfaz de Login



Fuente: <https://www.combodo.com/itop>

De la *figura N° 24*, el usuario ingresa según el perfil asignado a la mesa de ayuda.

iv. Interfaz de inicio modo Usuario

Despues de iniciada la sesión el eHelpDesk, se presentan las funcionalidades de principales , en el rol de usuario (ver figura N° 25).

Figura N° 25 - Interfaz de inicio modo Usuario

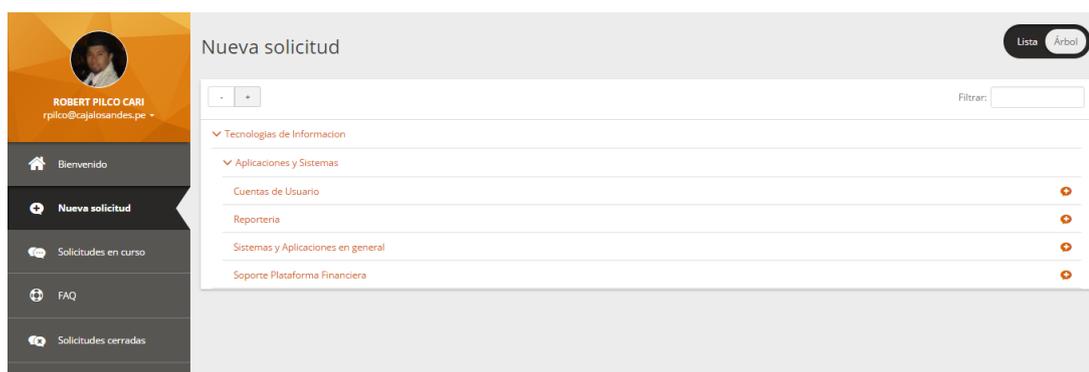


Fuente: <https://www.combodo.com/itop>

v. Opción Nueva Solicitud

El usuario canaliza sus reportes o reporta incidentes a traves de esta opción, al ingresar se le presenta el catalogo de servicios conconfigurado, a traves del cual se clasificará el tipo de servicio que requier (ver figura N° 26).

Figura N° 26 - Opción de Nueva Solicitud



Fuente: <https://www.combodo.com/itop>

vi. Registro de requerimiento de Mesa de Ayuda

El usuario debe llenar los siguientes campos (ver figura N° 27), según las buenas prácticas de ITIL:

- Impacto, Urgencia
- Asunto
- Descripción
- Anexos

Figura N° 27 - Registro de requerimiento de Mesa de Ayuda

New Requerimiento
✕

Servicio

Subcategoría

Impacto *

Urgencia *

Asunto *

Descripción *

✕
☰

Solicito lei desbloqueo de mi cuenta de correo institucional, ya que por intentos fallidos se me ha bloqueado Saludos

Contactos (1) ▾

	Nombre común	Estatus	Organización	Función
☐	ROBERT PILCO CARI	Activo	Oficina Puno	RECIBIDOR PAGADOR

-
+

Anexos

Agregar Anexo: No se eligió archivo

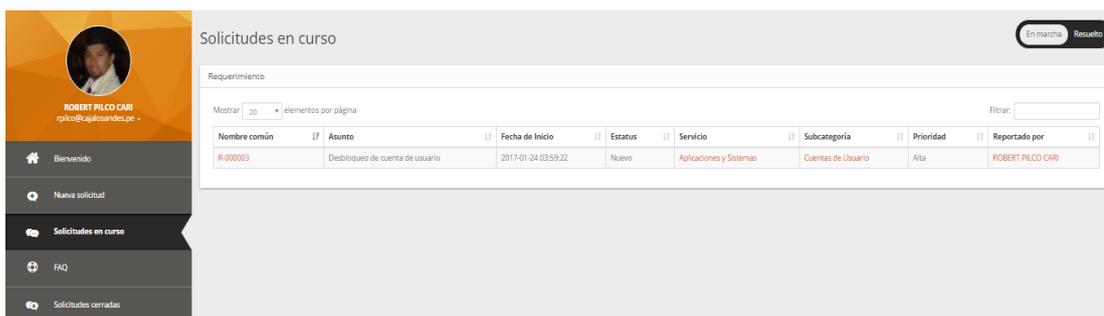
✕ Cancelar
✓ Enviar

Fuente: <https://www.combodo.com/itop>

vii. Solicitudes en Curso

Cuando el usuario realiza envía el requerimiento, estos figuran en la interfaz como historico con los datos consignados en el registro (ver figura N° 28).

Figura N° 28 - Solicitudes en Curso

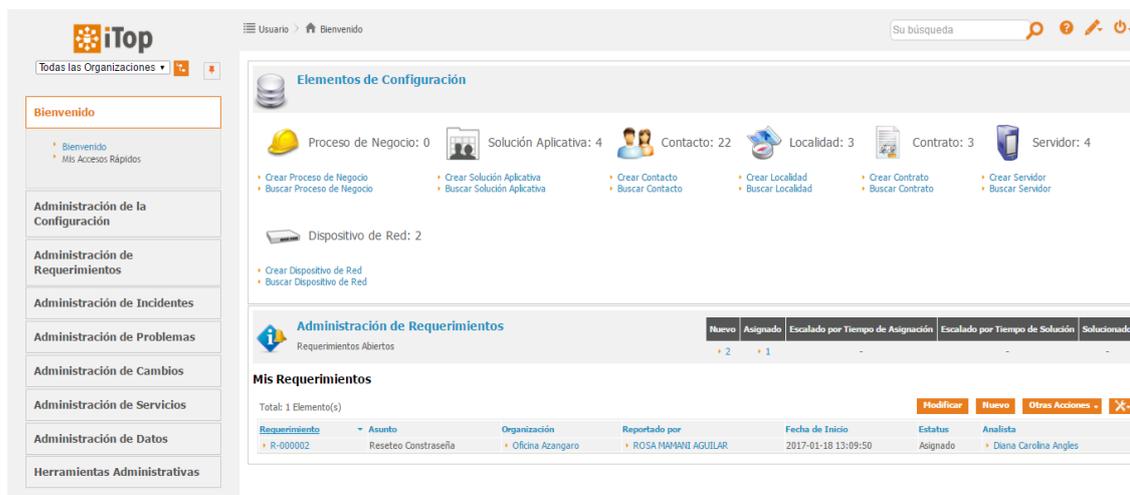


Fuente: <https://www.combodo.com/itop>

viii. Interfaz de inicio modo Agente de Mesa de Ayuda

Para el agente de mesa de ayuda, cuyo rol es atender y clasificar los requerimientos, visualizará información tal como se muestra en la *figura N° 29*.

Figura N° 29 - Interfaz de inicio modo Agente de Mesa de Ayuda

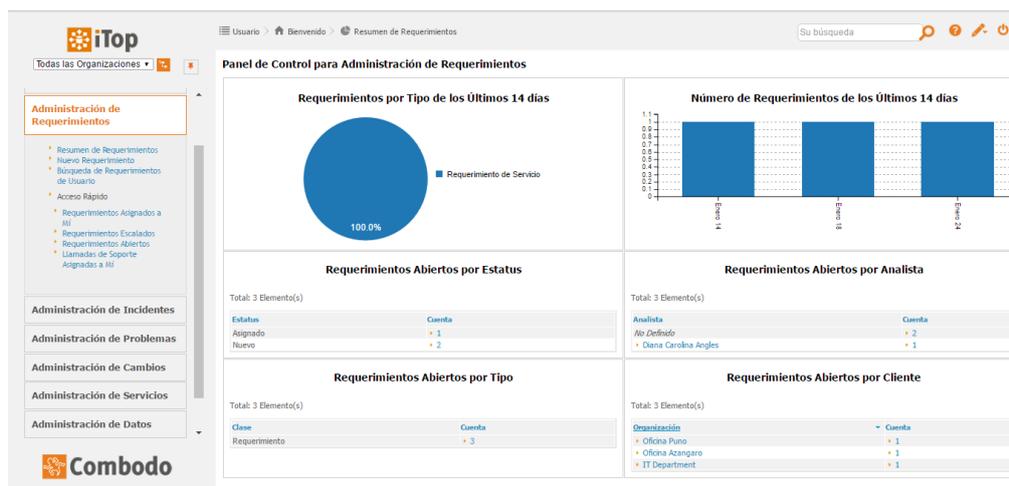


Fuente: <https://www.combodo.com/itop>

ix. Administración de requerimientos

Según la cantidad de requerimientos, ITOP muestra mediante graficas estadísticas, los requerimiento de atención (ver figura N° 30).

Figura N° 30 - Administración de requerimientos



Fuente: <https://www.combodo.com/itop>

x. Registro de Incidentes Modo Agente de Mesa de Ayuda

Para una adecuada gestión de incidentes, ITOP cuenta con una sección de Administración de Incidentes el cual se muestra en figura N° 31.

Figura N° 31 - Registro de Incidentes Modo Agente de Mesa de Ayuda



Fuente: <https://www.combodo.com/itop>

xi. Acuerdos de niveles de servicio

De acuerdo a las mejores practicas de ITIL, se ha definido tiempos de atención al usuario interno o usuario final (ver figura N° 32).

Figura N° 32 - Acuerdos de niveles de servicio

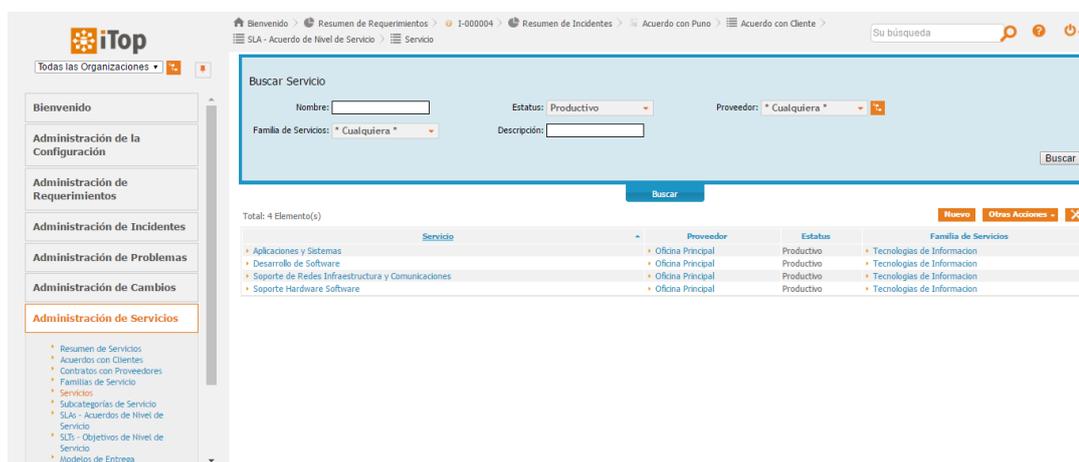


Fuente: <https://www.combodo.com/itop>

xii. Administración de servicios Catalogo de Servicios

A continuación, en la *figura N° 33* se muestra el interfaz del catálogo de servicios.

Figura N° 33 - Administración de servicios Catálogo de Servicios



The screenshot displays the iTop web interface for service catalog administration. The top navigation bar includes links for 'Bienvenido', 'Resumen de Requerimientos', 'I-000004', 'Resumen de Incidentes', 'Acuerdo con Puno', and 'Acuerdo con Cliente'. A search bar is located on the right. The main content area features a search form with the following fields: 'Nombre', 'Estatus' (set to 'Productivo'), 'Proveedor' (set to '* Cualquiera *'), 'Familia de Servicios' (set to '* Cualquiera *'), and 'Descripción'. A 'Buscar' button is positioned below the search form. Below the search form, a table displays the search results, showing a total of 4 elements. The table has columns for 'Servicio', 'Proveedor', 'Estatus', and 'Familia de Servicios'. The data rows are as follows:

Servicio	Proveedor	Estatus	Familia de Servicios
Aplicaciones y Sistemas	Oficina Principal	Productivo	Tecnologías de Informacion
Desarrollo de Software	Oficina Principal	Productivo	Tecnologías de Informacion
Soporte de Redes Infraestructura y Comunicaciones	Oficina Principal	Productivo	Tecnologías de Informacion
Soporte Hardware Software	Oficina Principal	Productivo	Tecnologías de Informacion

Fuente: <https://www.combodo.com/itop>

4.1.3. Tercer Paso

Para determinar la mejora de la Gestión de Servicios e Incidentes en la CRAC LASA, se ha procedido a validar la Metodología aplicada en el Help Desk basado en ITIL con el Uso del Software. Para determinar la validación de la metodología aplicada en el Help Desk, se ha procedido a desarrollar dos análisis los cuales se presentan a continuación.

4.1.3.1. Primer Análisis - Encuestas de satisfacción dirigida al usuario final.

Para lo cual se ha aplicado la misma encuesta de satisfacción en el inicio (diagnóstico), dirigida a usuarios finales, siendo ellos en total 62 participantes, y que a continuación se presenta mediante la *tabla N° 35*, el resultado obtenido.

Tabla N° 35 - Resultado de la Encuesta de Satisfacción (Estado Final)

N°	Preguntas	Desacuerdo		Ni de acuerdo ni desacuerdo	De acuerdo	
		1	2	3	4	5
1	¿Los colaboradores conocen la Mesa de Ayuda o centro de atención al usuario (Help Desk) en la organización?	0	1	13	32	16
2	¿Los Servicios de TI brindadas por la Gerencia de TI son adecuadas según las necesidades del negocio?	0	0	24	24	14
3	¿Es adecuado el tiempo de atención de los servicios atendidos por la Gerencia de TI?	0	3	13	26	20
4	¿Es adecuada la ayuda brindada por la Gerencia de TI para resolver los incidentes experimentados en los servicios de TI?	0	1	17	32	12
5	¿La Gerencia de TI, específicamente el área de soporte, transmiten confianza a los usuarios?	0	0	17	32	13
6	¿Los especialistas de las unidades de la Gerencia de TI, demuestran capacidad profesional?	0	2	10	45	5
7	¿Los especialistas de las unidades de la Gerencia de TI, demuestran un trato cortés y amable?	0	4	45	11	2
8	¿El software de la mesa de ayuda contiene un sistema de calificación para la atención brindada por la Gerencia de TI?	0	2	37	18	5
9	¿Son adecuados los canales de comunicación, para la atención de servicios e incidentes brindados por la Gerencia de TI?	3	14	30	8	7
10	¿La Gerencia de TI cuenta con equipo especializado para la mesa de ayuda para atender a los usuarios?	0	0	19	28	15

Elaboración: Propia.

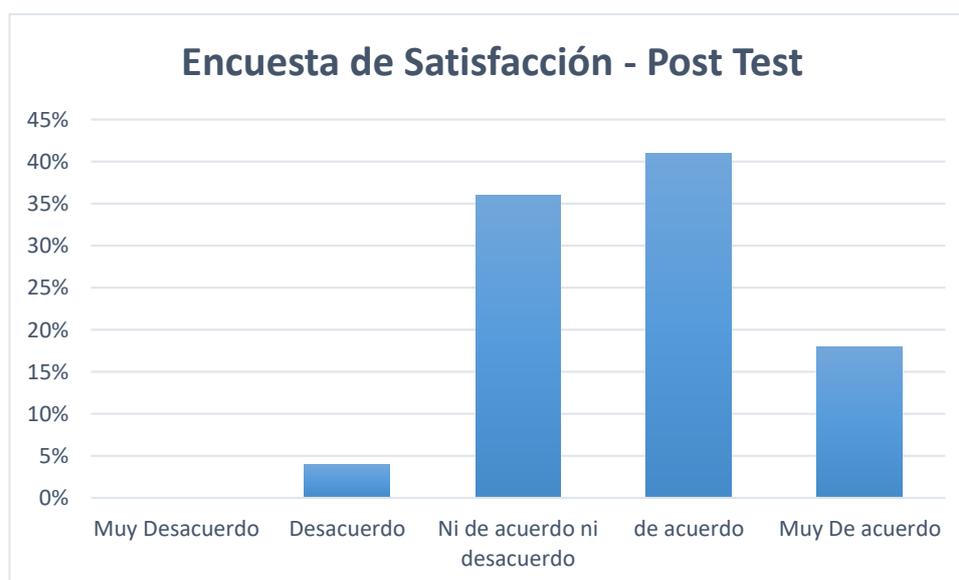
De la *tabla N° 35*, para un mejor entendimiento, se ha elaborado la *tabla N° 36* y gráfica estadística mostrada en la *figura N° 34* para interpretar el resultado:

Tabla N° 36 - Resultado de Encuesta de Satisfacción en porcentaje (Post-test)

Nivel de satisfacción	Porcentaje
Muy Desacuerdo	0%
Desacuerdo	4%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	36%
de acuerdo	41%
Muy De acuerdo	18%
Total	100%

Elaboración: Propia.

Figura N° 34 - Gráfica estadística de los Resultados de las encuestas de Satisfacción (Post - test)



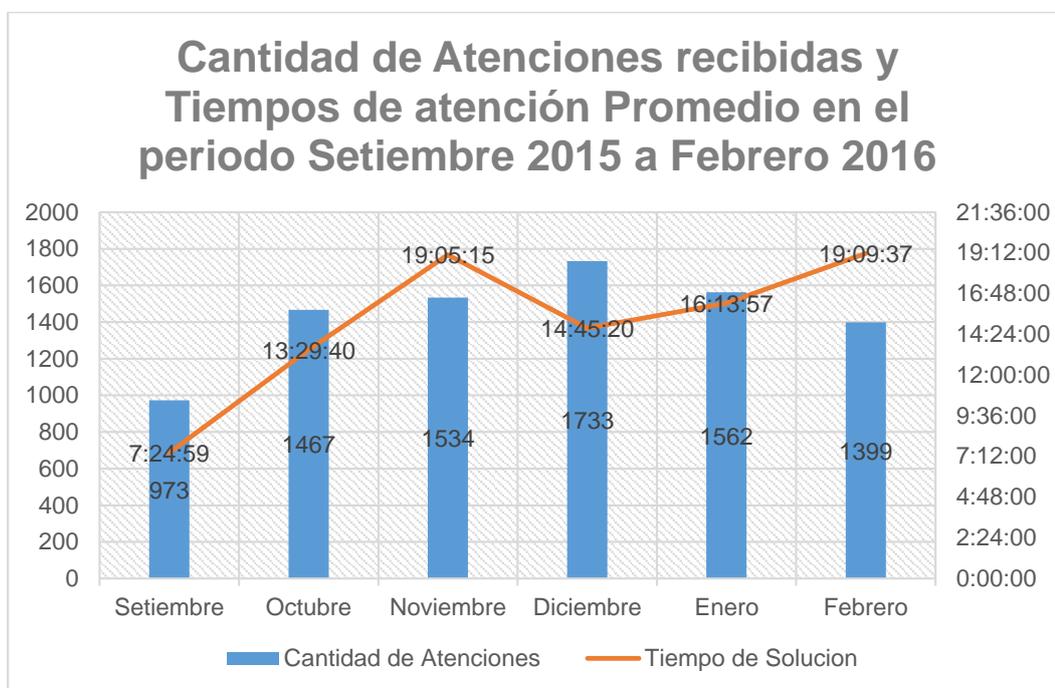
Elaboración: Propia.

De la *Figura N° 34*, se puede observar que la Gestión de Servicios e Incidencias llevados por la Gerencia de TI, para los usuarios finales consideran estar “De acuerdo”, por lo que se demostraría que hay una mejora respecto a la atención de Servicios e incidentes proporcionados por la Gerencia de TI.

4.1.3.2. Segundo Análisis - Tickets de atención registrados diagnóstico (Post - Test)

En la *figura N° 35*, se observa la cantidad requerimientos atendidos y promedio de tiempo de atención en el periodo de setiembre del 2015 a febrero del 2016 con la propuesta un Help Desk basado en ITIL:

Figura N° 35 - Grafico de Cantidad de Requerimientos recibidos y Tiempos de Atención promedio en el Periodo setiembre 2015 a febrero 2016



Elaboración: Propia.

De la *figura N° 35*, se interpreta lo siguiente:

- Se desprende que, la cantidad mayor de requerimientos entendidos en el mes de Setiembre con mil setecientos treinta y tres (1,733) requerimientos, los cuales fueron atendidos en un promedio de catorce (14) horas por el personal de tecnologías de información, siendo este tiempo de atención reducido a la mitad respecto al Pre-Test.
- De acuerdo a la cantidad de horas laborables y la jornada de trabajo de Caja Los Andes que es de lunes a sábado, en promedio de veintiséis (26) días laborables al mes. Si relacionamos los días con la cantidad de requerimientos atendidos al mes, respecto a los mil cuatrocientos cuarenta y cinco (1,445) son cincuenta y seis (56) requerimientos atendidos al día.
- El promedio de los seis (6) meses evaluados respecto a la cantidad de requerimientos atendidos es de mil cuarenta y seis (1,046) requerimientos, se tienen los requerimientos con estado “Solucionado”, los cuales se adquirieron del reporte de Mesa de Ayuda a través de la mejora aplicada a software.
- Respecto al tiempo de solución de los 6 meses evaluados se tiene un promedio de quince (15) horas de respuesta, lo cual se ve reducido frente al pre test en

treinta (30) horas para dar solución o atención al usuario final. El tiempo promedio mayor para solución de requerimientos del periodo evaluado es en el mes de febrero con diecinueve horas, nueve minutos y treinta y siete segundos (19:09:37) como máximo teniendo una demora, reducción notoria de horas respecto al pre test en cuarenta y tres (43) horas. Realizando un cruce con la encuesta al personal de tecnologías de información en el post - test, ver Anexo 01, esta mejora se le atribuye a la aplicación y adecuación de las mejores prácticas de ITIL para la gestión de servicios e incidentes de la CRAC LASA.

- Para tener un mayor análisis respecto a los datos del reporte presentado en la *tabla N° 37* se detallan los tiempos máximos y mínimos de atención recibidos, se han ordenado los registros de menor a mayor para obtener la media en tiempos de atención para el detalle.

Tabla N° 37 - Cuadro Mínimos, Máximos y Media de Tiempo de Atención

Mes 2015	Máximo de Atención	Mínimo	Moda	Media
set-15	480:36:40	0:00:49	0:10:38	0:19:09
oct-15	2954:20:02	0:00:56	0:04:42	0:22:43
nov-15	4144:12:14	0:01:00	0:03:30	0:32:33
dic-15	4390:53:40	0:01:12	0:08:20	0:42:48
ene-16	776:22:04	0:01:19	0:16:24	0:28:29
feb-16	1991:19:47	0:02:00	0:22:52	0:25:15
PROMEDIO	2456:17:24	0:01:13	0:11:04	0:28:29

Elaboración: Propia.

- De la *tabla N° 37*, el tiempo máximo de atención por cada mes fue de cuatro mil trescientos noventa (4,390) horas, encontrando que los demás registros ya no ascienden las mil (1000) horas sino más bien llegan hasta cuatrocientos ochenta (480) horas, es decir, hasta más de veinte (20) días sin atención o solución tomando en cuenta los tiempos más pesimistas de atención por los que han pasado los usuarios, lo que permite mostrar una mejora respecto al escenario anterior. Cabe mencionar que éstas demoras en atención también se les atribuyeron a los procesos que desencadenan los requerimientos, como autorizaciones o visitas in situ de mantenimiento correctivo para poder cerrar el ticket de atención al usuario con el software, lo cual cuanta con sustento de demora según lo registrado por los agentes

de mesa de ayuda en la bitácora pública en donde se llevan los registros con el Help Desk.

- Así mismo, considerando que se cuentan con ocho mil seiscientos sesenta y ocho (8,668) registros en los seis (6) meses de evaluación, se requiere conocer la media respecto al tiempo de atención o solución, el cual fue de veintiocho minutos con 29 segundos (00:28:29) frente a las dos horas, cuarenta y ocho minutos con cincuenta y dos segundos (2:48:52), se tiene una diferencia de medias de dos horas con veinte minutos (2:20), lo cual se puede interpretar como la mitad de estos requerimientos se atedian en un tiempo de veintiocho (28) minutos, la muestra de la otra mitad de registros es de veintiocho (28) minutos en adelante, con lo cual se agrupan de tal forma que se pueda ver y diagnosticar estos tiempos de atención respecto al a los clientes.

4.2. Resultados

4.2.1. Encuestas de satisfacción

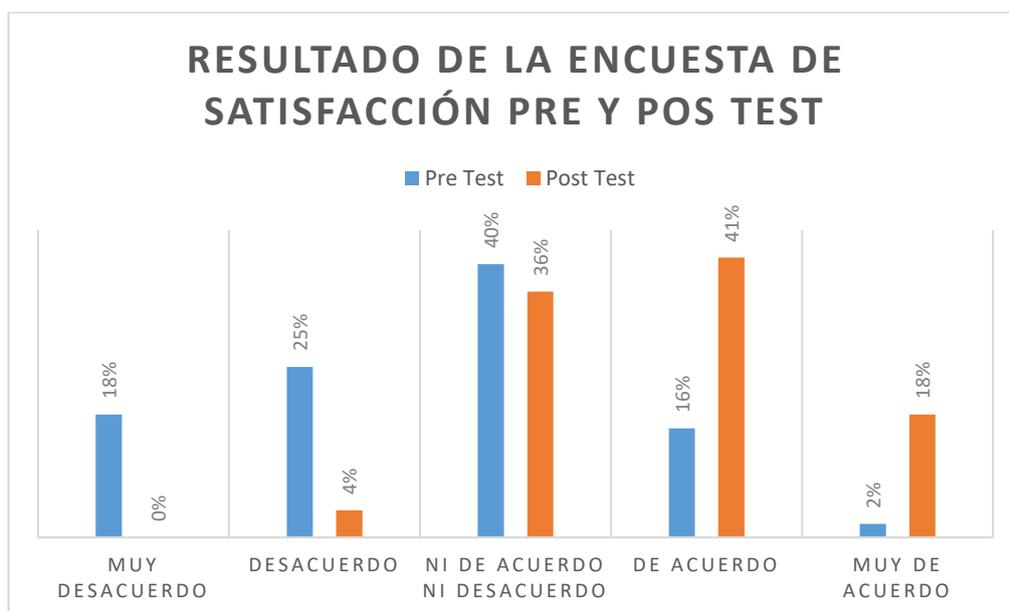
A continuación, mediante la *tabla N° 38* y *figura N° 36* se muestra el consolidado de los resultados obtenidos al realizar los exámenes Pre- Test y Post - Test.

Tabla N° 38 - Resultados de Encuestas Pre - Test y Post - Test

Resultado de las Encuestas		
Nivel	Pre Test	Post Test
Muy Desacuerdo	18%	0%
Desacuerdo	25%	4%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	40%	36%
De acuerdo	16%	41%
Muy De acuerdo	2%	18%

Elaboración: Propia.

Figura N° 36 - Representación gráfica de resultado



Elaboración: Propia.

Según la escala de Likert se tiene una valoración del 1 al 5 para reflejar el nivel de desacuerdo con las preguntas formuladas que se procedieron a agrupar en:

- 1-2: Muy Desfavorable
- 2-3: Desfavorable
- 3-4: Favorable

- 4-5: Muy Favorable

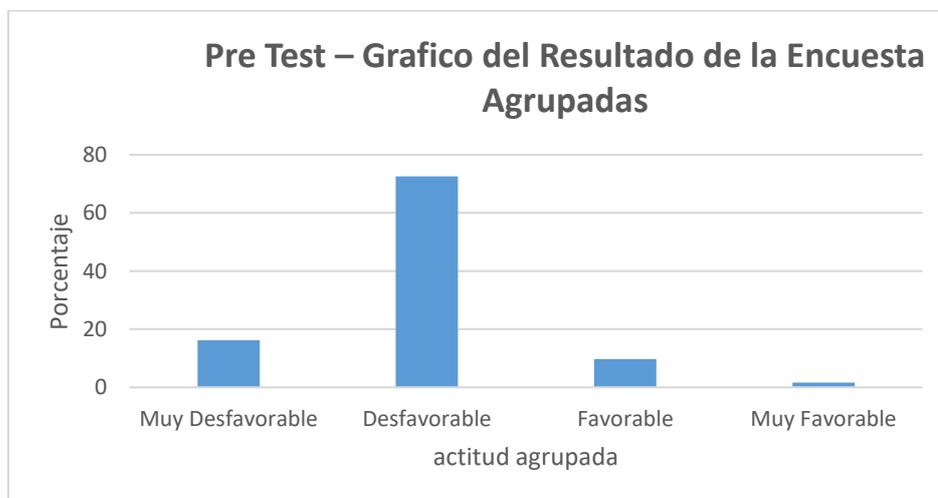
Los resultados obtenidos se han procesado en la herramienta SPSS del cual se obtuvieron mediante los siguientes resultados:

Tabla N° 39 - Resultado del SPSS con datos agrupada (Pre - test)

Niveles de Satisfacción	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy desfavorable	10	16,1	16,1	16,1
Desfavorable	45	72,6	72,6	88,7
Favorable	6	9,7	9,7	98,4
Muy Favorable	1	1,6	1,6	100,0
Total	62	100,0	100,0	

Elaboración: Propia.

Figura N° 37 - Gráfico del resultado del SPSS (Pre - test)



Elaboración: Propia.

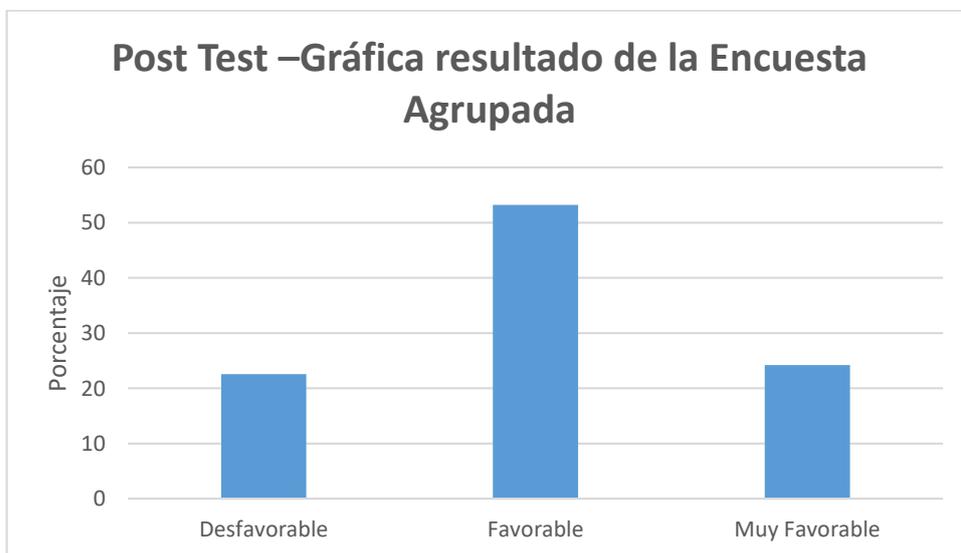
De los resultados obtenidos en el Pre Test, de la *tabla N° 39* y la *figura N° 37*, se observa que el nivel de satisfacción “DESFAVORABLE” en promedio es del 88,71%, y nivel de satisfacción “FAVORABLE” en promedio solo es de 9,68%.

Tabla N° 40 - Resultado del SPSS con datos agrupada (Post-test)

Niveles de Satisfacción	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Desfavorable	14	20,3	22,6	22,6
Favorable	33	47,8	53,2	75,8
Muy Favorable	15	21,7	24,2	100,0
Total	62	89,9	100,0	

Elaboración: Propia.

Figura N° 38 - Gráfico del resultado del SPSS (Post - test)



Elaboración: Propia.

De los resultados obtenidos en el Post - Test, de la *tabla N° 40* y *figura N° 38*, se puede observar que el nivel de satisfacción “DESFAVORABLE” disminuyó al 22,58%, y nivel de satisfacción positivo “FAVORABLE” incrementó al 77,24%.

4.2.2. Requerimientos atendidos y tiempos de respuesta

Tabla N° 41 - Resultados de los reportes con y sin Help Desk

RESULTADOS DE LOS REPORTES SIN HELP DESK Y CON HELP DESK			
Nº	Descripción	PRE - TEST	POST - TEST
1	Cantidad de requerimientos atendidos solucionados	6272	8668
2	Promedio de Tiempo de atención	45:00:44	15:01:28
3	Cantidad de requerimientos atendidos en el día	48	56
4	Tiempo Maximo de Solución Promedio	2532:18:49	2456:17:24
5	Tiempo Minimo Solución Promedio	0:02:13	0:01:13
6	Media Promedio de tiempo de Atención solución	2:28:52	0:28:29

Elaboración: Propia.

De la *tabla N° 41*, se concluye lo siguiente:

- La cantidad de requerimientos atendidos solucionados, se tienen 6272 registros recopilados, encontrando una deferencia de 2396 registros frente a los 8668, con lo cual el incremento de registros ayuda a poder llevar un control de los requerimientos recibidos.
- Los tiempos de atención de servicios e incidencias han mejorado de 45 horas de solución a 15, lo cual representa una mejora de atención de 30 horas lo que representa 2 días de atención de trabajo.
- Los tiempos máximos de solución, se puede observar del cuadro que la cantidad de horas ha disminuido en 76 horas, lo cual demanda de realizar una mejora continua.

- Los tiempos mínimos de solución representan una mejora de un minuto, lo cual según los registros y experiencia demuestran variación, llegando a tiempos óptimos de preparación.
- Por último, el tiempo promedio de atención y/o solución ha disminuido en 2 horas en cada requerimiento.

4.2.3. Prueba de hipótesis

4.2.3.1. Hipótesis Nula

Si la hipótesis nula se cumple, entonces se demostrará que la metodología aplicada a un Help Desk basado en ITIL con el uso de software libre no mejorará la gestión de servicios e incidentes en la Caja Rural de Ahorro y Crédito Los Andes S.A.

$$H_0: \mu_{po} = \mu_{pr} \quad \dots\dots\dots \text{(Ec. 5)}$$

Donde los valores en (Ec. 5) son:

- H_0 = Hipótesis Nula
- μ_{po} = *Media de Post prueba*
- μ_{pr} = *Media de Pre prueba*

4.2.3.2. Hipótesis Alternativa

Si la Hipótesis alterna se cumple, se demostrará que la metodología aplicada a un Help Desk basado en ITIL con el uso de software libre mejorará la gestión de servicios e incidentes en la Caja Rural de Ahorro y Crédito Los Andes S.A.

$$H_1: \mu_{po} > \mu_{pr} \quad \dots\dots\dots \text{(Ec. 6)}$$

Donde los valores en (Ec. 6) son:

- $H_1 = \text{Hipótesis Alternativa}$
- $\mu_{po} = \text{Media de Post prueba}$
- $\mu_{pr} = \text{Media de Pre prueba}$

4.2.3.3. Nivel de Significancia

Se trabajó a un nivel de significancia del 5%, y un nivel de confianza del 95%, el cual se representa a continuación:

$$\alpha = 0.05$$

4.2.3.4. Diferencia de Medias

Para la diferencia de Medias, se requiere variables de la media, la desviación estándar, para lo cual se ha realizado el procesamiento y la verificación de los datos obtenido de las encuestas de satisfacción mediante con la herramienta del SPSS, el resultado de las variables se describe en la *tabla N° 42*.

Tabla N° 42 - Estadísticas de muestras emparejadas

	Media	N	Desviación Estándar	Desv. Error promedio
Pre test	2,58390	10	0,730293	0,230939
Post test	3,71440	10	0,357722	0,113122

Elaboración: Propia.

Para la diferencia de media se hizo uso de la Distribución Z, teniendo en cuenta la muestra que es mayor a 30, por lo cual se propone calcular los valores Z_p y Z_c , la primera variable se halla bajo la siguiente ecuación:

$$Z_p = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_2 - \mu_1)}{S_{\bar{x}_2} - S_{\bar{x}_1}} \dots\dots\dots (\text{Ec. 8})$$

Reemplazando los datos en (Ec. 8), obtenemos el siguiente resultado:

$$Z_p = \frac{(3,714 - 2,5839)}{\sqrt{\frac{0,730^2}{62} + \frac{0,358^2}{62}}}$$

$$Z_p = 10,95$$

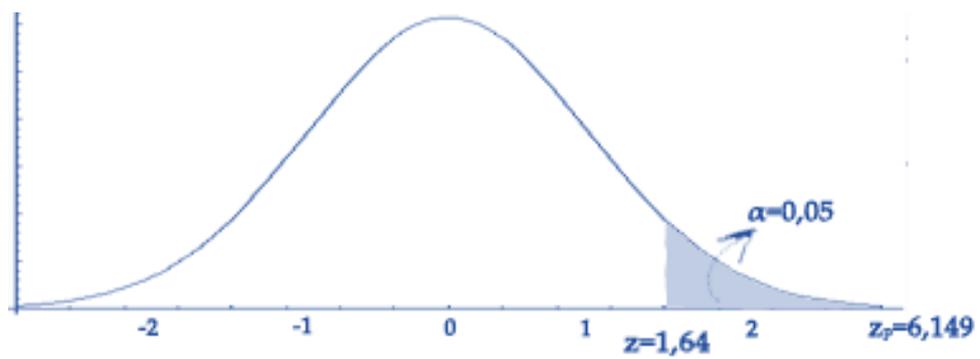
La segunda variable, Z_c se obtiene de la tabla de áreas bajo la curva normal tipificada de 0 a Z. Se considera que el nivel de confianza es del 95%, y el de significancia es del 5%, el cual se representa en el gráfico de la curva normal (ver figura 39), estos valores se representarían de la siguiente manera:

- Nivel de confianza = 95% = 0.95
- Nivel de significancia = 5% = 0.5

La prueba estadística se basa en estas dos hipótesis, en este caso la hipótesis alternativa nos lleva a elegir una prueba de una cola o también llamada prueba unilateral.

Prueba de unilateral: $0.95 - 0.5 = 0.45$, este valor en la tabla es equivalente a que $Z_c = 1,64$.

Figura N° 39 - Representación gráfica de la curva



Elaboración: Propia.

4.2.3.5. DISCUSIÓN

Se ha demostrado $Z_c > Z_p$, y el valor de Z_p está en la zona de rechazo, por lo que se rechaza la Hipótesis Nula y se acepta la Hipótesis Alternativa, es decir, la metodología aplicada a un Help Desk basado en ITIL con el uso de software libre mejorará la gestión de servicios e incidentes en la Caja Rural de Ahorro y Crédito Los Andes S.A.

CONCLUSIONES

PRIMERO: 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.

SEGUNDO: Se diseñó una metodología basada en las buenas prácticas de ITIL, el cual permitió definir los pasos a seguir desde el análisis del nivel de madurez de procesos (Estado Inicial y Estado deseado), obteniendo como calificación para el estado inicial (según el modelo CMMI) un puntaje de 0.7, y después de someter al proceso experimental de la metodología, el nivel de madurez alcanzó una puntuación de 1.6 lo cual significa que el nivel de madurez de los procesos aumento con tendencia a la mejora continua, proporcionando una forma sistematizada de gestión de tecnologías de información el cual fue aplicada en una herramienta informática de software libre (ITOP), el cual cumple con los requisitos identificados en la metodología, de los cuales se ha identificado los siguientes procesos de mejora: Se obtuvo la gestión de Catálogo, gestión de la continuidad de los servicios, gestión del nivel del servicio, gestión del conocimiento, gestión de peticiones, gestión de incidencias, así como los reportes del Help Desk para medir y monitorear permanentemente. Asimismo, se ha determinado la mejora de la gestión de servicios e incidentes de la CRAC LASA, a través de la validación de la aplicación de la metodología mediante el análisis comparativo de los escenarios pre-test y post-test, obteniendo como resultado de 88.71% el nivel de satisfacción “Desfavorable” en el Pre-test.

Después de la aplicación del Help Desk basado en ITIL, el nivel de satisfacción “Desfavorable disminuyó en un 22.58%, logrando un nivel de satisfacción “Favorable” de 77.24%.

TERCERO: Finalmente, el objetivo general de este trabajo de investigación fue la de desarrollar una metodología para aplicar un Help Desk basado en ITIL con el uso de software libre para la mejora de la Gestión de Servicios e Incidentes en la CRAC LASA, para lo cual se obtuvo como resultado de la prueba de la hipótesis la aceptación de la Hipótesis Alterna la cual afirma que un Help Desk basado en ITIL con el uso del Software Libre si mejora la gestión de servicios e Incidentes de la CRAC LASA.

RECOMENDACIONES

PRIMERO: Se recomienda a la Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes S.A., dar continuidad a la implementación de las buenas prácticas de ITIL, según el ciclo de vida del servicio como:

- La Gestión de la Configuración
- La Gestión de Problemas
- La Gestión de Cambios.
- Gestión del Conocimiento.

Ya que, según el diagnóstico aplicado en esta investigación, señala que estas gestiones pueden alcanzar el siguiente nivel de madurez.

SEGUNDO: La Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes S.A., específicamente la Gerencia de Tecnologías de Información tiene altas posibilidades de continuar desarrollando las gestiones propuestas por el Ciclo de Vida del Servicio de ITIL, ya que estos aspectos generan valor no solo a la Gerencia de TI sino a la empresa.

TERCERO: Para los nuevos investigadores, se recomienda profundizar estos temas de gestión de Servicios de TI, no solo en el marco de trabajo propuesto por ITIL, sino también los propuestos por la ITSM, ya que hoy en día la competitividad de las empresas y organizaciones que buscan calidad y certificaciones, requerirán que sus áreas de Tecnologías de Información cuenten con una adecuada Gestión de sus servicios.

BIBLIOGRAFÍA

- Benítez, D. M. (2013). *Implementación de un Service Desk para la Gestión de la Infraestructura Tecnológica para la Empresa Alpha Electronics, Basado en ITIL v3*. Quito: Universidad Internacional SEK.
- CMMI Institute. (2013). *CMMI® para Servicios, Versión 1.3*.
- Free Software Foundation. (5 de junio de 2015). *Sistema Operativo GNI*. Obtenido de <https://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>
- Gaviria, E. C. (2014). *Metodo versus metodología*. Obtenido de SlideShare: <https://es.slideshare.net/18052508/mtodo-vs-metodologia-presentacin>
- Gómez, Á. 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: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. P. (2014). *Metodología de La Investigación*. Mexico D.F.: McGraw Hill Interoamericana.
- ISACA®. (2012). *COBIT 5*. Estados Unidos: ISACA.
- Jaramillo, J. B., & Salinas, H. C. (2013). *Implementación de una Mesa de Servicios basada ITIL v3.0, con Software integrado de Libre Distribución, en el Consorcio F.IMM Brasil & Asistecom*. Quito: Escuela Politécnica Nacional.
- Jimeno, B. J. (23 de agosto de 2013). *Ciclo PDCA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar): El círculo de Deming de mejora continua*. Obtenido de <http://www.pdcahome.com/5202/ciclo-pdca/>
- Limited Axelos. (2011). *Glosario y Abreviaturas de ITIL Español (Latinoamericano) Reconocimiento*.
- Microsoft . (2014). *Visión General de MOF v4.0 en Español*. Obtenido de <https://gallery.technet.microsoft.com/Visin-General-de-MOF-v40-995310f4/file/124971/1/M%C3%B3dulo%20%20Visi%C3%B3n%20General%20de%20MOF.pptx>
- New Horizons. (2016). *Fundamentos de Gestión de Servicios Basados en ITIL® 2011*.
- Office of Government Commerce. (2011). *ITIL® Service Design*.
- Office of Government Commerce. (2011). *ITIL® Service Operation*.
- Office of Government Commerce. (2011). *ITIL® Service Strategy*.
- Office of Government Commerce. (2011). *ITIL® Service Transition*.

- Quintero, G. L. (2015). *Modelo basado en ITIL para la Gestión de los Servicios de TI en la Cooperativa de Caficultores de Manizales*. Manizales.
- Ríos, H. S. (2014). *Manual ITIL V3*. Sevilla: Biagle Management, Excellence and Innovation.
- van Bon, J., de Jong, A., Kolthof, A., Piepe, M., Tjassing, R., van der Veen, A., & Verheijen, T. (2010). *Fundamentos de ITIL® v3*. Van Haren Publishing.

ANEXOS

ANEXO A: ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD DE SERVICIOS TI

Mediante el presente documento, nos dirigimos a Ud. a fin de comunicarle que se está realizando un trabajo de investigación para mejorar la gestión de servicios e incidencias de la Gerencia de TI, por lo cual solicitamos a Ud. colaborar con dicha investigación, contestando brevemente la presente encuesta.

Indicaciones: Marque Ud. con una (X) la letra con la alternativa que corresponda su respuesta.

Tabla N° 43 - Encuesta de Satisfacción

N°	Preguntas	Desacuerdo		Ni desacuerdo ni de acuerdo	De acuerdo	
		1	2		3	4
1	¿Los colaboradores conocen la Mesa de Ayuda o centro de atención al usuario (Help Desk) en la organización?					
2	¿Los Servicios de TI brindadas por la Gerencia de TI son adecuadas según las necesidades del negocio?					
3	¿Es adecuado el tiempo de atención de los servicios atendidos por la Gerencia de TI?					
4	¿Es adecuada la ayuda brindada por la Gerencia de TI para resolver los incidentes experimentados en los servicios de TI?					
5	¿La Gerencia de TI, específicamente el área de soporte, transmiten confianza a los usuarios?					
6	¿Los especialistas de las unidades de la Gerencia de TI, demuestran capacidad profesional?					
7	¿Los especialistas de las unidades de la Gerencia de TI, demuestran un trato cortés y amable?					
8	¿El software de la mesa de ayuda contiene un sistema de calificación para la atención brindada por la Gerencia de TI?					
9	¿Son adecuados los canales de comunicación, para la atención de servicios e incidentes brindados por la Gerencia de TI?					
10	¿La Gerencia de TI cuenta con equipo especializado para la mesa de ayuda para atender a los usuarios?					

Elaboración propia

ANEXO B: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Tabla Nº 44 - Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS		VARIABLES		DIMENSIÓN	INDICADORES
		Objetivo General	Hipótesis General	Independiente	Dependiente		
¿En qué medida la metodología aplicada en un Help Desk basada en ITIL con el uso del Software Libre mejorará la Gestión de Servicios e Incidentes en la Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes S.A.?	Desarrollar una metodología para aplicar en un Help Desk basado en ITIL con el uso de software libre para la Mejora de la Gestión de Servicios e Incidentes en la Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes S.A.	La metodología aplicada a un Help Desk basado en ITIL con el uso de software libre, mejorará la Gestión de Servicios e Incidentes en la Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes S.A.	Metodología aplicada a un Help Desk basado en ITIL con el uso de software libre.	Aplicabilidad de la Metodología basada en ITIL	Con la aplicación de un Help Desk basado en ITIL	POBLACIÓN: 450 Trabajadores de la CRAC LASA MUESTRA: 62 TIPO DE INVESTIGACIÓN: Cuantitativa MÉTODO DE INVESTIGACIÓN: Deductivo DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: Experimental	
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas					
¿De qué manera la identificación y diagnóstico de procesos determinará el nivel de satisfacción de los usuarios respecto a los procesos de Gestión de Servicios e Incidentes llevados por la Gerencia de TI en la CRAC LASA?	Identificar los procesos a través de un diagnóstico de la Gestión de Servicios e Incidentes llevados a cabo por la Gerencia de TI de la CRAC LASA.	La identificación y diagnóstico de procesos de la Gestión de Servicios e Incidentes llevados a cabo por la Gerencia de TI de la CRAC LASA, permitirán determinar el nivel de satisfacción del usuario de la Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes S.A.		Personas	Nivel de Satisfacción del Usuario según escala de Likert		
¿En qué medida la metodología aplicada a un Help Desk basado en ITIL mejorará el nivel de madurez de los procesos de TI de la CRAC LASA?	Diseñar una metodología basada en ITIL para la Gestión de Servicios e Incidentes para ser aplicado en un Help Desk.	La metodología aplicada a un Help Desk basado en ITIL con el uso de software libre, mejorará el nivel de madurez de los procesos de Tecnologías de Información en la Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes S.A.	Gestión de Servicios e Incidentes en la Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes S.A.	Procesos	Nivel de Madurez Actual y Deseado		
¿En qué medida la aplicación de la metodología en un Help Desk basado en ITIL, permitirá solucionar mayor cantidad de incidentes en menor tiempo de atención de Tecnologías de Información?	Determinar la Mejora de la Gestión de Servicios e Incidentes en la Caja Rural de Ahorro y Crédito los Andes S.A. a través de un Help Desk basado en ITIL con el uso de software libre.	La aplicación de la metodología en un Help Desk basado en ITIL, permitirá solucionar mayor cantidad de requerimientos e incidentes en menor tiempo de atención de Tecnologías de Información		Tecnología	Cantidad de solución de requerimientos e incidencias. Tiempo de solución de requerimientos e incidencias.		

Elaboración: Propia.