

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**  
**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON**  
**MENCIÓN EN PLANEAMIENTO Y GESTIÓN**  
**EMPRESARIAL**



**Tesis para optar el Grado Académico de Maestro en ingeniería industrial con mención en planeamiento y gestión empresarial**

**Implementación de una estrategia de mejora continua basada en ITIL para mejorar el servicio de Service Desk en una empresa minera.**

**Autor: Bach. Aguirre Zegarra, Leonardo**

**Asesor: Mg. Saito Silva, Carlos**

**LIMA – PERÚ**  
**2019**

## **Agradecimientos**

**Por el apoyo incondicional, a mi familia, a Keyla, a mi asesor Mg. Carlos Saito y a mis profesores, quiénes hicieron posible esta tesis.**

## **Dedicatoria**

**A toda mi familia como muestra de que con perseverancia y dedicación, todo es posible.**

# ÍNDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>IX</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>X</b>
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.....</b>	<b>1</b>
1.1.    Introducción .....	1
1.2.    Formulación del problema y justificación del estudio.....	3
1.3.    Antecedentes relacionados con el tema .....	14
1.4.    Objetivos generales y específicos .....	24
1.5.    Limitaciones del estudio .....	25
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>26</b>
2.1.    Bases teóricas relacionadas con el tema .....	26
2.2.    Definición de términos usados.....	54
2.3.    Hipótesis .....	55
2.4.    Variables .....	56
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>57</b>
3.1.    Diseño de investigación .....	57
3.2.    Población y muestra.....	60
3.3.    Técnicas e instrumentos.....	66
3.4.    Recolección de datos .....	75
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>76</b>
4.1.    Resultados.....	83
4.2.    Análisis de resultados .....	112
<b>CAPÍTULO V.....</b>	<b>143</b>
5.1.    Conclusiones.....	143
5.2.    Recomendaciones .....	147
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>149</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>152</b>
Anexo 1: Matriz de consistencia.....	152
Anexo 2: Matriz de Operacionalización .....	153
Anexo 3: Encuesta de Satisfacción.....	155
Anexo 4: Validación de Encuesta.....	156

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Output del proceso de negocio .....	50
Tabla 2: Series de tiempo.....	57
Tabla 3: Descripción de las variables de la fórmula de tamaño de muestra para población finita .....	61
Tabla 4: Calculo de la muestra de la hipótesis específica 1 .....	62
Tabla 5: Calculo de la muestra de la hipótesis específica 2.....	63
Tabla 6: Calculo de la muestra de la hipótesis específica 3.....	64
Tabla 7: Consolidado de cálculos de las muestras para las hipótesis específicas (Pre test) .....	64
Tabla 8: Consolidado de cálculos de las muestras para las hipótesis específicas (Post test).....	65
Tabla 9: Consolidado de técnicas e instrumentos utilizados .....	66
Tabla 10: Instrumento de confiabilidad hipótesis 1 e hipótesis 2.....	68
Tabla 11: Instrumento de confiabilidad hipótesis 3.....	68
Tabla 12: Instrumento de validez hipótesis 1 e hipótesis 2 .....	71
Tabla 13: Instrumento de validez hipótesis 3 .....	74
Tabla 14: Criterios de validación por expertos .....	74
Tabla 15: Matriz de análisis de datos.....	75
Tabla 16: FODA de la empresa de outsourcing.....	78
Tabla 17: PEST de la empresa de outsourcing .....	79
Tabla 18: MEFE de la empresa de outsourcing .....	79
Tabla 19: MEFI de la empresa de outsourcing .....	80
Tabla 20: Matriz IE de la empresa de outsourcing .....	81
Tabla 21: Pareto de la empresa en estudio.....	82
Tabla 22: Hipótesis Específica 1 .....	83
Tabla 23: Hipótesis Específica 2 .....	94
Tabla 24: Pareto de la empresa en estudio.....	102
Tabla 25: Hipótesis Específica 1 .....	104
Tabla 26: Hipótesis Específica 3 .....	106
Tabla 27: Hipótesis Específica 3 .....	111
Tabla 28: Cronograma de Gantt para la aplicación de la encuesta. ....	111

Tabla 29: Estadísticos Descriptivos .....	113
Tabla 30: Pruebas de normalidad.....	114
Tabla 31: Prueba de normalidad Pre test – Hipótesis 1 (a).....	115
Tabla 32: Prueba de normalidad Pre test – Hipótesis 1 (b) .....	115
Tabla 33: Estadísticos Descriptivos .....	117
Tabla 34: Prueba de normalidad Post test – Hipótesis 1 (a) .....	119
Tabla 35: Prueba de normalidad Post test – Hipótesis 1 (b).....	119
Tabla 36: Tiempos respecto a la hipótesis 1 .....	122
Tabla 37: Muestras independientes.....	122
Tabla 38: Estadísticos Descriptivos .....	125
Tabla 39: Prueba de normalidad Pre test – Hipótesis 2 (a).....	126
Tabla 40: Prueba de normalidad Pre test – Hipótesis 2 (b) .....	126
Tabla 41: Estadísticos Descriptivos Hipótesis 2.....	129
Tabla 42: Prueba de normalidad Post test – Hipótesis 2 (a) .....	130
Tabla 43: Prueba de normalidad Post test – Hipótesis 2 (b).....	130
Tabla 44: Tiempos respecto hipótesis 2.....	132
Tabla 45: Muestras independientes.....	132
Tabla 46: Puntajes de la encuesta de satisfacción – Resultados Pre test .....	134
Tabla 47: Puntajes de la encuesta de satisfacción – Resultados Post test.....	136
Tabla 48: Frecuencias % .....	138
Tabla 49: Porcentaje de frecuencia .....	139
Tabla 50: Resumen del procesamiento de los casos .....	140
Tabla 51: Contingencia test * evaluación .....	141
Tabla 52: Pruebas de chi-cuadrado .....	142

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Tipos de contratos en la Gestión de Nivel de Servicio .....	3
Figura 2: Proceso de Atención de tickets.....	4
Figura 3: Cinco libros de ITIL v.3 .....	27
Figura 4: Historia de la Mejora Continua .....	28
Figura 5: Proceso de Mejora CSI en una empresa de TI .....	32
Figura 6: Pasos del proceso CSI .....	32
Figura 7: Gestión de incidencias.....	35
Figura 8: ¿Qué podemos medir?.....	43
Figura 9: Recopilación de datos.....	45
Figura 10: Esquematación de satisfacción del cliente .....	53
Figura 11: Fórmula de tamaño de muestra para población finita (método convencional) .....	60
Figura 12: Validez vs confiabilidad.....	67
Figura 13: Escala de fiabilidad Pre test .....	69
Figura 14: Escala de fiabilidad post test .....	70
Figura 15: Cuadrante mágico de Gartner para ITSM en Agosto 2012.....	72
Figura 16: Evolución de Service Now en el cuadrante mágico de Gartner .....	72
Figura 17: Cuadrante mágico de Gartner para ITSM en Agosto 2017 .....	73
Figura 18: Las 5 fases para la implementación de ITIL .....	77
Figura 19: Aplicación ITIL hipótesis por hipótesis .....	77
Figura 20: Matriz de diagnóstico externo .....	81
Figura 21: Gráfica de Pareto .....	82
Figura 22: Registro de tickets Abril 2015 a Diciembre 2015 (1) .....	84
Figura 23: Proceso de mejora CSI .....	85
Figura 24: Variables del proceso de mejora CSI .....	86
Figura 25: Tiempos de atención de tickets (reportes).....	87
Figura 26: Histograma de demora en la asignación.....	88
Figura 27: Diagrama Ishikawa.....	89
Figura 28: Diagrama del proceso de atención de tickets antes de la implementación ITIL .....	91

Figura 29: Diagrama del proceso de atención de tickets posterior de la implementación ITIL.....	92
Figura 30: Registro de tickets Abril 2016 a Diciembre 2016 (a).....	93
Figura 31: Registro de tickets Abril 2015 a Diciembre 2015 (b) .....	95
Figura 32: Tiempos de atención de tickets (reporte) .....	97
Figura 33: Histograma de demora en la resolución .....	98
Figura 34: Diagrama Ishikawa.....	99
Figura 35: El método de las 5S .....	100
Figura 36: Tipos de tickets.....	101
Figura 37: Implementación de las 5S .....	101
Figura 38: Registro de tickets Abril 2016 a Diciembre 2016 (b) .....	105
Figura 39: Diagrama Ishikawa.....	107
Figura 40: Modelo de gestión de incidentes .....	108
Figura 41: Esquematización de gestión de incidencias .....	109
Figura 42: Actividades bajo el marco de gestión de incidencias .....	110
Figura 43: Histograma: Demora en la Asignación (Abril 2015 – Diciembre 2015) ....	112
Figura 44: Gráfico Q-Q.....	116
Figura 45: Histograma: Demora en la Asignación (Abril 2016 – Diciembre 2016) ....	117
Figura 46: Gráfico Q-Q.....	120
Figura 47: Histograma: Demora en la Resolución (Abril 2015 – Diciembre 2015).....	124
Figura 48: Gráfico Q-Q.....	127
Figura 49: Histograma: Demora en la Resolución (Abril 2016 – Diciembre 2016).....	128
Figura 50: Gráfico Q-Q.....	131
Figura 51: Histograma: Resultado de la encuesta antes de la implementación .....	135
Figura 52: Histograma: Resultado de la encuesta después de la implementación.....	137
Figura 53: Resultados de encuestas I.....	139
Figura 54: Resultados de encuesta II .....	139
Figura 55: Cuadro de momentos.....	140
Figura 56: Chi cuadrado .....	141

## RESUMEN

La presente tesis desarrolla la aplicación de las buenas prácticas ITIL en una empresa de outsourcing que brinda servicios de tecnologías de información en una reconocida empresa minera en el Perú.

El trabajo se enfoca en el estudio de 4 hipótesis, 1 general y 3 específicas, que permiten demostrar la influencia positiva de la implementación de la mejora basada en ITIL en las variables dependientes específicas con la finalidad de mejorar el servicio de Service Desk brindado a la empresa minera; así como la satisfacción de los usuarios de la empresa minera, puesto que se deseó aprovechar al máximo los recursos financieros, tecnológicos y humanos; y así alcanzar una máxima rentabilidad en el menor tiempo posible.

Respecto a la metodología se determinó muestras representativas de acuerdo a cada hipótesis estudiada con la utilización de instrumentos estadísticos para medir el impacto que tuvieron las variables independientes en el estudio, enfocados desde 2 tiempos, pre test y post test.

A continuación se invita a la lectura del trabajo de investigación.

**Palabras clave:** *ITIL, mejora continua, proceso de gestión de incidencias, satisfacción, expectativas.*

## ABSTRACT

This thesis develops the application of ITIL best practices in an outsourcing company that provides information technology services in a recognized mining company in Peru.

The work focuses on the study of 4 hypotheses, 1 general and 3 specific, which allow demonstrating the positive influence of the ITIL-based implementation improvement on the specific dependent variables in order to improve the Service Desk service provided to the mining company; as well as the satisfaction of the users of the mining company; since it was desired to take full advantage of financial, technological and human resources; and thus achieve maximum profitability in the shortest possible time.

Regarding the methodology, representative samples were determined according to each hypothesis studied with the use of statistical instruments to measure the impact that independent variables had in the study, focused from 2 times, Pre test and Post test.

You are invited to read the research paper.

**Keywords:** *ITIL, continuous improvement, incident process, satisfaction, expectations.*

# CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

## 1.1. Introducción

La minería peruana está caracterizada por ser uno de los sectores más relevantes en la economía del país ya que aporta un gran porcentaje a las exportaciones totales y además genera grandes movimientos de capital con cifras aproximadamente de 5 mil millones de dólares al año.

Uno de los facilitadores es la Tecnología de la Información (IT), considerado como un socio estratégico para las empresas y que, alineado a sus planes de negocio, apoya de manera sustancial en el desarrollo y cumplimiento de los objetivos planteados por la gerencia de una forma más eficaz y eficiente. Es aquí donde se desarrolla el concepto de Service Desk, definido como único punto de contacto para los usuarios, de modo que puedan reportar incidencias, generar requerimientos según sus necesidades y así lograr continuar con la operación normal del servicio con el menor impacto posible y siempre dentro de lo establecido en el acuerdo de nivel de servicio (SLA – Service Level Agreement en inglés) y las prioridades del negocio.

Por tanto, contar con un buen servicio de Service Desk le permite a la empresa ejecutar las actividades de manera continua, aprovechando eficientemente los recursos para obtener la máxima rentabilidad en el menor tiempo posible.

En la presente investigación se desarrollará la problemática de cómo mejorar el servicio de Service Desk brindado por un outsourcing a una empresa minera.

El cliente, que es la empresa minera en estudio, ha terciarizado el servicio de Service Desk desde hace 5 años; sin embargo, hace 3 años se ha estado recibiendo comentarios, correos e incluso llamadas de los usuarios, empleados de la empresa minera, para expresar su malestar o inconformidad acerca del servicio de Service Desk brindado en la sede de Lima, Perú.

De ahí que, los usuarios ya no se sienten satisfechos con el servicio brindado porque sus expectativas no han sido cubiertas en su totalidad en los tiempos establecidos.

Los aspectos más importantes que se tomarán en la presente investigación se enfocan en la gestión de tickets, de la cual derivan los principales problemas específicos:

- Problema específico 1: Tiempo de atención de los tickets
- Problema específico 2: Tiempo de resolución de los tickets

Otro aspecto importante que suma al servicio brindado es la satisfacción del usuario; puesto que no solo era importante resolver los problemas sino también ofrecer una experiencia de atención personalizada.

Finalmente, la presente tesis está compuesta por 5 capítulos que fueron desarrollados de la siguiente forma; en el Capítulo I, se encontrará los aspectos relacionados al planteamiento, la cual básicamente justifica el objetivo del estudio; en el Capítulo II, se muestran todo los datos teóricos revisados por cada variable del estudio, así como el planteamiento de las hipótesis; en el Capítulo III, se desarrolla la metodología del diseño de investigación; en el Capítulo IV, se presenta la metodología aplicada, los resultados y el análisis de los mismo y finalmente en el Capítulo V, se concreta con las conclusiones y recomendaciones finales.

## 1.2. Formulación del problema y justificación del estudio

Para poder llegar a las metas propuestas es importante contar con un servicio continuo de soporte de sistemas, para así evitar los retrasos o cuellos de botella en las actividades diarias causadas por imprevistos o interrupciones no planeadas en el servicio dentro de los tiempos establecidos en el SLA. Véase Figura 1.

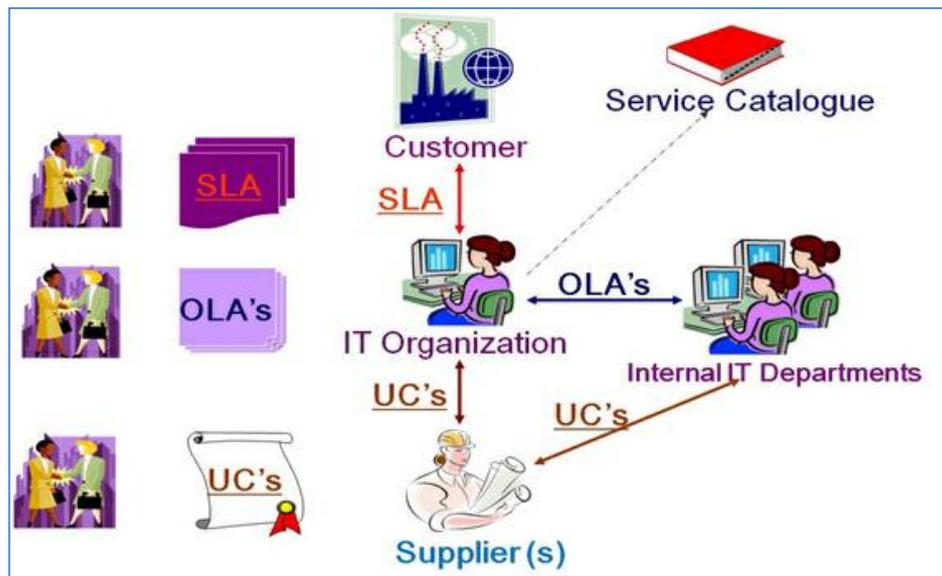


Figura 1: Tipos de contratos en la Gestión de Nivel de Servicio  
Fuente y elaboración: Aryo Nurutomo

Fue así que la investigación del objetivo general se desarrolla en la atención del Servicio de Service Desk, mencionado líneas arriba. Para mayor entendimiento es preciso describir el flujo del proceso de atención de tickets de Service Desk, que se muestra en la Figura 2; la cual se describe a continuación:

1. Cuando un usuario, colaborador de la empresa minera en estudio, tiene una necesidad que deba ser resuelta por el área de sistemas, en particular el servicio de Service Desk, ingresa a un portal web para generar un ticket de servicio en el cual indica su solicitud llenando los siguientes campos:
  - ✓ Nombre del solicitante
  - ✓ Área del solicitante
  - ✓ Descripción del inconveniente o requerimiento
2. Luego de ello, el ticket es enviado automáticamente a un dashboard on-line que es monitoreado por una mesa de ayuda la cual se encarga, según lo solicitado, de

derivar los tickets a los respectivos especialistas para su resolución. En caso este se pueda gestionar remotamente, se procede a atender al usuario.

3. Si el problema reportado pertenece a la Sede Lima y es necesario el apoyo presencial del soporte de campo, el ticket es asignado al grupo de trabajo de Lima y el personal encargado del soporte se comunica telefónicamente con el usuario afectado para coordinar una visita y pueda darle solución al inconveniente. Asimismo, si el problema es de otra sede o no está en manos del personal de soporte poder solucionarlo (ya que puede tratarse de temas fuera de su alcance), es derivado a otros grupos de trabajo para que se contacten con el usuario. Para cada incidencia existen grupos de trabajo especializados y dentro de ellos, personal de sistemas a cargo de brindar soluciones a diversos problemas, sin embargo, y para fines de la presente investigación solo se enfocará en la sede Lima, como se mencionó líneas arriba.
4. Posteriormente, el personal designado atiende la solicitud del cliente, y luego de solucionarlo, da por finalizado el servicio. En caso de que el personal de soporte nivel 2 no pueda solucionarlo, este se comunicará con la supervisión de soporte para solicitar apoyo con el problema suscitado y resolver el incidente reportado por el usuario.

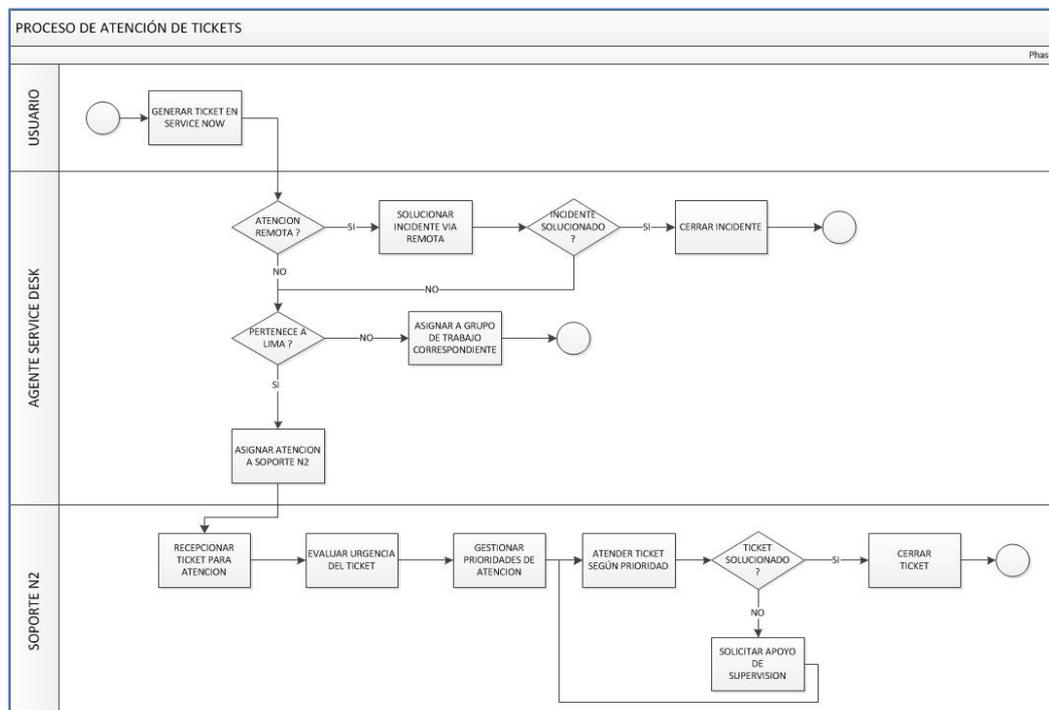


Figura 2: Proceso de Atención de tickets  
Fuente y elaboración: Propia

El problema surge cuando, telefónicamente, la mesa de ayuda le asigna al personal de soporte presencial, un ticket para atender a un usuario, pero no le indican exactamente cuál es el problema o requerimiento en detalle:

- ✓ Ya sea porque el usuario no se logró explicar bien en el ticket, o
- ✓ Porque el agente de mesa de ayuda no se comunicó con el usuario para esclarecer el inconveniente y poder explicárselo al personal de soporte para que este pueda decidir qué solución darle al incidente.

Debido a la falta de claridad del problema, el personal de soporte no tiene otra opción que acercarse al usuario para entender el problema que fue reportado en el ticket.

Al no saber con exactitud cuál es el problema del usuario, es poco probable que se tenga la herramienta para solucionar el inconveniente de una manera eficiente, lo cual hace que el usuario deba esperar más tiempo para que su problema sea resuelto.

La situación se agrava cuando son varias atenciones asignadas en un periodo corto, tanto en el primer escenario (para atender al usuario) como en el segundo escenario (para resolver el problema) los tiempos se extienden más de lo debido, dando lugar a cierta incomodidad al usuario por la demora.

Además, existe la posibilidad de que el personal de soporte se olvide de las atenciones indicadas vía telefónica y tenga que ir a su oficina para revisar el dashboard en su PC (del grupo de trabajo de Lima) y recordar las atenciones asignadas.

Por ende, algunas de las quejas más comunes hacen referencia a los tiempos de atención o el tiempo de resolución del ticket, como las siguientes:

- ✓ El personal de soporte no se comunica con el usuario en un tiempo prudente o se olvida de atenderlo.
- ✓ El personal de soporte no tiene las herramientas necesarias para solucionar el problema antes de acercarse donde el usuario.

Todo esto, genera que el usuario se incomode ya que no puede continuar con sus actividades que son de vital importancia para el cumplimiento de las metas trazadas en el área y como empresa.

Un ejemplo de esta problemática es cuando se trata de atender a un gerente y no se pueda brindar una atención o solución en un tiempo corto o prudencial, dado que estos usuarios “vip” están involucrados en procesos críticos que afectan directamente al logro de los objetivos de la empresa y por ello no deberían esperar mucho tiempo para que el personal de soporte resuelva el inconveniente.

En relación a ello, se ha observado y enfocado en cómo mejorar el tiempo de atención de los tickets del servicio de Service Desk.

Se considera “tiempo de atención” desde el momento en que el usuario genera el ticket en el portal web, hasta que es contactado por la mesa de ayuda o por el personal de soporte presencial. Ese tiempo que el usuario espera para ser atendido puede ser considerado un “tiempo muerto”, ya que es ahí donde el usuario se lleva la primera impresión del servicio contratado y lo califica según su expectativa.

Al respecto se ha observado que la percepción del usuario sobre la atención de los tickets está lejos de ser completamente satisfecha, debido a que actualmente el tiempo es un recurso no renovable; es decir, un tiempo perdido en una empresa, más aún en una empresa del sector minero, es un tiempo no recuperado, en otros términos, no rentable.

Bajo esta premisa, se podría llegar a la conclusión de que la empresa de outsourcing no está siendo rentable para la empresa minera al no cumplir con los términos definidos en el SLA.

Una de las claves para optimizar este recurso es sacarlo del análisis convencional, evaluarlo mediante indicadores y ponerlo como parte de la visión estratégica de la organización como un recurso que requiere ser gestionado para beneficio directo de los resultados del negocio.

Otro problema a considerar para resolver con prontitud es cómo mejorar el tiempo de resolución de los tickets de Service Desk. Cabe resaltar que el “tiempo de resolución” se considera desde que el ticket es asignado al personal de mesa de ayuda o soporte de campo hasta que este mismo lo resuelve y recibe el visto bueno del usuario.

En algunos casos el tiempo de resolución es corto dado que son soluciones rápidas. Por otro lado, es necesario solicitarle unos minutos al usuario para poder intervenir el equipo en caso sea necesario y se logre resolver el problema.

La situación se complica, como ya se había mencionado líneas arriba, cuando por ejemplo, el personal de soporte de campo no tiene las herramientas necesarias a su disposición o bien no conoce del tema para darle una solución rápida sin tomarse más tiempo del estimado.

Cuando sucede este segundo escenario (no conoce el tema), y en algunos casos surge otro incidente donde se necesita del apoyo del personal de soporte, es probable que los tiempos tanto de atención como de resolución para el siguiente usuario se vean afectados de forma negativa, ya que no puede abandonar al usuario actual para ir a atender a otro.

Donde sí se sucede esta excepción muy pocas veces, es cuando se trata de atender a algún gerente que necesite de apoyo urgente de personal de soporte, dado que como ya se mencionó, estos usuarios “vip” están involucrados en los procesos core de la empresa, y no pueden o no deberían esperar mucho tiempo para recibir apoyo.

Esta demora ha sucedido en algunas ocasiones y es ahí donde el gerente se comunica con el superintendente de IT Perú para quejarse por la falta de atención y compromiso con el servicio y entre otros comentarios, le expresa su incomodidad y malestar. Mientras, el usuario anterior se ve afectado con el tiempo de espera.

Estos inconvenientes que se ven con los gerentes son observados por los demás usuarios y poco a poco van tomando una posición menos tolerante cuando el tiempo de resolución del ticket se extiende más de lo estimado, lo cual genera un cierto nivel

de desconfianza con especialista del servicio en campo de Service Desk. Incluso se ha llegado a pensar que la posible causa de todos estos problemas pueda ser el rendimiento del personal.

Finalmente, se consideró y desarrolló con especial énfasis en cómo mejorar la satisfacción de los usuarios respecto del servicio de Service Desk.

Definir satisfacción de los usuarios, es actualmente, unos de los ítems más cuestionados por ser el recurso intangible más importante en el desarrollo integral de una organización de cualquier sector.

Sobre la base de la idea expuesta es que se describe la satisfacción como la relación entre la experiencia que se origina al usar un producto y/o servicio con las expectativas que el cliente tiene.

Dentro de este marco es necesario describir los factores que han dado origen a este problema:

- ✓ No hay herramientas de monitoreo que establezcan tiempos concretos según el perfil del usuario.
- ✓ No se realizan evaluaciones continuas al servicio de Service Desk.
- ✓ No se analizan los procesos de atención para determinar si existen cuellos de botella y al no evaluar si existen dichas restricciones, no se puede dar solución a las quejas de los usuarios respecto del tiempo de atención a tal punto de que se asume que dichos reclamos pueden ser subsanados o justificados con la cantidad de atenciones asignadas al único personal de soporte presencial.

Precisemos, antes que nada, que los beneficiados, los usuarios internos pertenecientes a la empresa minera, puedan tener un mejor desempeño en sus procesos, si el servicio de Service Desk presentase una mejora en la resolución de las incidencias/requerimientos para que sean resueltos en la primera llamada o aviso; y adicionalmente se complementen con herramientas de monitoreo, que permitan predecir y anticiparse a los hechos.

Como menciona Patricia Espinosa, Gerente de Productos de DTS Call Center, “un servicio de Service Desk busca la resolución en la primera llamada, para evitar el soporte en terreno y no perder continuidad... porque es importante resolver el requerimiento y aún más hacer que ese cliente quede satisfecho”.

**Problema Principal:**

¿Cómo mejorar el servicio de Service Desk en una empresa minera?

**Problemas secundarios:**

- a. ¿Cómo mejorar el tiempo de atención de los tickets de Service Desk?
- b. ¿Cómo mejorar el tiempo de resolución de los tickets de Service Desk?
- c. ¿Cómo mejorar la satisfacción de los usuarios respecto del servicio de Service Desk?

**Justificación del estudio**

El servicio de Service Desk en las empresas mineras se ha desarrollado a lo largo de los últimos tiempos de manera exponencial, considerando la gran importancia que tiene en el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización a la que se debe.

De ahí que resulta de gran relevancia para el estudio, mencionar los beneficios de la mejora de este servicio dentro de una empresa minera, como son los siguientes:

1. Apoya a la misión de la organización debido a que colabora con el cumplimiento de los planes estratégicos y operativos como proceso de apoyo en tiempo real, generando rentabilidad a la empresa.

2. A nivel operacional, es importante dentro de la empresa minera debido a que optimiza los tiempos de las actividades en el servicio brindado y ello beneficia a cumplir con las expectativas del cliente, mejorando la satisfacción del mismo respecto de la empresa tercerizada.
3. A nivel usuario, permite un óptimo desempeño en sus funciones, generando valor competitivo y fomentando el trato justo; en otras palabras, el servicio está orientado a todos los usuarios desde los menores cargos hasta los gerenciales, y siempre con el único objetivo de satisfacer sus necesidades.
4. A nivel tecnológico, permite a la empresa estar actualizados en la innovación a pesar de los constantes cambios de las TICS y las exigencias del mundo globalizado, utilizando las mejores herramientas de gestión que integren los procesos y estas permitan tomar decisiones lo más acertadas posibles.
5. A nivel de la competencia, genera un valor agregado porque es fundamental contar con un área especializada de TI dentro de la organización, debido a que actualmente la empresa minera en estudio se encuentra dentro de las 20 mejores empresas mineras a nivel mundial.
6. A nivel social, aporta a la sociedad del conocimiento, ya que permite a los usuarios aprender y/o profundizar sus conocimientos acerca de las TICS y la importancia que tienen estas para la toma de decisiones en sus funciones designadas y sobre la repercusión que tienen estas sobre la empresa.

Asimismo, es importante recalcar que los beneficiados con el mejoramiento de esta problemática son los usuarios y la empresa de servicios, ya que, al haber un buen resultado en las encuestas de satisfacción, el cliente renovará el contrato de servicio por más tiempo.

De no ser este el escenario, la minera (el cliente) convocará un concurso para una nueva licitación, lo que significa que existe la posibilidad de que no renueve el contrato de servicio que viene celebrando desde hace 5 años con la actual empresa de outsourcing y que, otra empresa (de outsourcing) ofrezca mejores propuestas, o por el contrario, que la actual empresa continúe pero con algún valor diferenciado respecto de las demás, como mejores beneficios o un mejor nivel de servicio acorde a la necesidad del cliente, reducción en la factura mensual, entre otras.

Por tanto, dadas las justificaciones previas, la primera problemática a desarrollar es cómo mejorar el tiempo de atención de los tickets del servicio de Service Desk; como se mencionó líneas arriba, los usuarios de la empresa minera no se encuentran satisfechos con el largo tiempo que transcurre para la atención de los tickets; es decir, desde el momento en que generan el ticket hasta que reciben respuesta del personal de soporte, por lo que dudan que dichos tiempos estén dentro de las cláusulas estipuladas en el contrato de servicio (SLA).

Al solucionar este problema se podrán evidenciar mejoras en varios aspectos como son:

- ✓ En primera instancia, la disminución del tiempo de atención de los tickets, el cual es importante tanto para la empresa de servicios de outsourcing como para la tranquilidad y confianza de los usuarios con respecto al personal de soporte. Los usuarios serán atendidos rápidamente y se gestionará de manera más eficiente la solución de sus inconvenientes para que puedan continuar sus labores y no se vean afectados. La empresa de outsourcing demostrará al cliente que los SLA definidos si se están cumpliendo.
- ✓ En segundo lugar, evitará que algunas actividades importantes de la empresa minera se vean afectadas por dicha demora, y estas a su vez puedan afectar a los procesos core. Al tener una rápida atención se podrá brindar un diagnóstico preliminar y realizar una acción rápida para luego, en coordinación con la disponibilidad del usuario, resolver el incidente.

Adicionalmente y bajo una buena gestión de los tiempos para la atención a los usuarios, se logrará superar sus expectativas respecto al tiempo de atención del personal de soporte.

De ahí que, esta problemática conduce a plantear una segunda interrogante para un escenario luego de la atención, el cual se enfoca en cómo mejorar el tiempo de resolución de los tickets.

Tan importante como el tiempo de la atención, es el tiempo de la resolución del problema reportado por el usuario, puesto que no es eficiente atender al usuario en

breves segundos y resolver el problema en horas, debido a que ello afecta directa y negativamente en la productividad del usuario.

Asimismo, una mala solución también incide en el tiempo de resolución, ya que éste puede extenderse por más tiempo (horas/días) si es que no se tiene el conocimiento o las herramientas necesarias en el momento adecuado.

Esta problemática es una de las principales causas de la disminución del grado de satisfacción del usuario con respecto del servicio de Service Desk por diferentes motivos:

- ✓ Falta de herramientas tecnológicas para brindar soporte. Cuando el personal de soporte es notificado vía telefónica por la mesa de ayuda para atender a un usuario, no le brindan la información adecuada acerca del incidente, por lo que deberá acercarse a la ubicación del usuario afectado para escuchar el problema y poder, en base a lo indicado, darle una solución. El problema radica en que no siempre se acerca donde el usuario inmediatamente después de la llamada ya que puede estar atendiendo a otro usuario, y cuando lo hace, no suele tener las herramientas consigo para resolver dicha incidencia.
- ✓ Falta de conocimiento para la solución de las incidencias reportadas. En algunas ocasiones, el personal de soporte no conoce el problema y por ende tampoco la solución, por lo que debe recurrir a fuentes de información para indagar acerca de lo reportado o comunicarse con la supervisión de soporte para solicitar apoyo con el problema. Estas acciones provocan que el tiempo de resolución de la incidencia se extienda más de lo normal.

La existencia de ambos motivos influye negativamente en la percepción del usuario con respecto al grado de confiabilidad que tiene con el personal que brinda el soporte, pues se evidencia que éste no está preparado, no ha sido capacitado o en el peor de los casos no está calificado para las funciones del puesto. Ello pone en tela de juicio la capacidad del personal de soporte para la resolución de incidentes y por ende se genera una mala percepción acerca del servicio de Service Desk brindado por la empresa de outsourcing.

De no mejorar los resultados en la resolución de los tickets de Service Desk por las demoras mencionadas anteriormente, puede ocasionar grandes prejuicios para la empresa de outsourcing. En caso este comportamiento no mejore la empresa minera (el cliente) evaluará si continúa o no con el contrato que actualmente se celebra con el proveedor de servicios de outsourcing.

Resolver ambos problemas nos lleva a plantear la tercera problemática: cómo mejorar la satisfacción del usuario respecto del servicio de Service Desk; así como mejorar la percepción del área de sistemas debido a que los tiempos de atención y resolución de los tickets mejorarán notoriamente y, a su vez, se evitarán cuellos de botella en los procesos críticos para el negocio, como retrasos en el tiempo de envío de documentos, validaciones de compras, firmas, entre otras tareas administrativas importantes.

Será necesario conocer cuáles son las inquietudes que aquejan al usuario final, cuáles son sus sugerencias, implementar estrategias o cambios orientados al cliente, de modo que se simplifiquen los procesos y como resultado, beneficie directamente a toda la organización ya que contribuye con el cumplimiento de los objetivos de la empresa.

Los beneficios primordiales son:

- ✓ Aporta en el desarrollo de la teoría de la satisfacción del usuario respecto del servicio de Service Desk porque en nuestro país esta problemática no ha sido muy desarrollada ni profundizada a nivel académico.
- ✓ Permite generar valor agregado en el desarrollo de las funciones de los usuarios, así como aumentar la productividad y el cumplimiento de las actividades programadas en la empresa minera.
- ✓ Contribuye a un mejor clima laboral de la empresa minera.

### 1.3. Antecedentes relacionados con el tema

- Autor: Alfaro Paredes, Emigdio Antonio. Tesis para optar el grado de licenciado en Ingeniería Informática. Título: “*Metodología para la auditoría integral de la gestión de la tecnología de información*”. Pontificia Universidad Católica del Perú, PERÚ, 2008.

Fuente: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1048?show=full>

Recuperado el 11 de noviembre del 2016

La presente investigación tiene como problema la causal que no existe una metodología para la auditoría integral de la gestión de la tecnología de información, puesto que las organizaciones a nivel mundial no orientan de forma específica los procedimientos a seguir para una evaluación integral de la gestión informática, y así poder alcanzar los objetivos del plan estratégico; solo se limitan a explicar de manera amplia, técnica y ordenada aquellos elementos a tener en cuenta para una correcta gestión informática.

Es así que, se tuvo como objetivo principal desarrollar una metodología con un enfoque de procesos, basado en estándares de calidad internacionales para la auditoría integral de la gestión de las tecnologías de información, llamado MAIGTI, que permita enlazar los diversos conceptos propuestos por los más importantes estándares de calidad internacionales, y de esa manera, permita contribuir a la generación de valor de las organizaciones que la utilicen. MAIGTI fue aplicado y auditado con éxito por el autor de la tesis en varias empresas, demostrándose que puede ser aplicado a diferentes entidades usuarias de tecnología de información.

Esta metodología propuesta fue probada completamente, validada y corregida en dos de las empresas de seguros más importantes del Perú, siendo un aporte importante para mejorar la gestión informática en las organizaciones peruanas. Fue aplicada también de manera parcial, en otras

entidades en las cuales el autor de la tesis realizó auditorías de la gestión informática.

Como conclusión, se puede mencionar que este antecedente contribuyó a la solución del problema de su organización a través de una propuesta metodológica alineada a los estándares internacionales (COBIT, ISO/IEC 12207, ISO/IEC 17799, ISO/IEC 20000 y PMBOK), de manera que se logren evaluaciones integrales mucho más acertadas y se contribuya al logro de los objetivos organizacionales. Este antecedente influye en la presente investigación con el aporte del marco teórico y la metodología utilizada. (Alfaro, 2008)

- Autor: Alvarez Baldeón, Juan. Tesis para optar el grado de licenciado en Ingeniería Informática. Título: “*Diseño del proceso de gestión del catálogo de servicios según ITIL v3 para una entidad financiera de créditos para el proceso de afiliación de clientes*”. Pontificia Universidad Católica del Perú, PERÚ, 2015. Fuente: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/6391?show=full> Recuperado el 11 de noviembre del 2016

La siguiente tesis se desarrolla dentro de una entidad financiera de créditos, que no cuenta formalmente con una gestión de los servicios de TI. En este contexto se presenta una falencia por parte del área de tecnologías encargada. De ahí que se tiene por objetivo analizar el proceso de Gestión del Catálogo de Servicios, según ITIL v3, en el área de Tecnologías de Información para el proceso de afiliación de nuevos clientes y con ello se pretendió ordenar los servicios, distribuirlos de manera eficiente en cuanto a recursos y necesidades y también dar a conocer cómo este aporta a las actividades y objetivos de la organización.

El procedimiento que se siguió fue identificar los procesos de negocio principales y los servicios de TI necesarios para soportarlos y mapear la relación entre ellos; conjuntamente se definió los SLA (Service Level Agreement) y OLA (Operational Level Agreement). Asimismo, se seleccionó para este trabajo, las definiciones, planteamientos y

recomendaciones del marco de referencia ITIL v3 (Information Technology Infrastructure Library), tomando en base a su proceso llamado gestión del catálogo de servicios, debido a que es la principal herramienta que se adapta y que en sí propone un enfoque de solución a lo que se busca. Se concluye que la gestión del catálogo de servicios planteada en este proyecto, es una herramienta conveniente para el ordenamiento y mejora de los procesos.

La base principal del catálogo es el modelado a doble vista de ITIL, pues permite identificar rápidamente los procesos y actividades; por consecuencia, es esencial que se lo mantenga actualizado a la fecha para reflejar la realidad de la organización, con el fin de ser el soporte principal de las operaciones.

Finalmente respecto a los procesos de negocios, es importante mantenerlos, mejorarlos y realinearlos a los objetivos o metas para que sigan siendo el punto de partida para el desarrollo del catálogo de servicios, esto resulta necesario porque la organización se encuentra en un entorno cambiante debido a su desarrollo del mercado en el que opera, ello genera que se tomen o apliquen nuevas estrategias para afrontar estos cambios.

Esta investigación aportó a la presente tesis como marco teórico y como referencia clave para la gestión de servicios de TI bajo el enfoque ITIL. (Alvarez, 2015)

- Autor: Elgohary, Wagih. Tesis para optar el grado de doctor en Filosofía. Título: *"Online technology and organization challenges: An examination of netflix and customer satisfaction"*. Capella University, Estados Unidos, 2010.

Fuente: <http://search.proquest.com/docview/851313139?accountid=45097>

Recuperado el 11 de noviembre 2016

La satisfacción del cliente es un tema importante para Netflix. Varios estudios han indicado que la estrategia de negocio de esta empresa ha

causado clientes insatisfechos. Además, Netflix ha afrontado varios juicios de clientes insatisfechos. En este antecedente se abordó la relación de la teoría del marketing y el rol de formar la lealtad del cliente.

El investigador usó un diseño de investigación descriptivo, método cuantitativo, con el propósito de describir la situación con los clientes de Netflix. Las preguntas de la investigación se enfocaron en la satisfacción del cliente y su nivel de lealtad del cliente, los elementos que influyen en la satisfacción y la razón de la satisfacción o decepción con la organización.

La muestra del investigador fue de 160 participantes quienes fueron seleccionados aleatoriamente en el condado de California. El investigador se enfocó en desarrollar una lista de las posibles variables que estuviesen conectadas con la lealtad de Netflix además de la satisfacción del cliente.

El investigador se enfocó en distintas variables claves que juegan un rol importante en la satisfacción de los clientes entre los miembros de Netflix. Esas variables son la conveniencia general, precio, horas y días de operación, eficiencia en la entrega y la variedad de películas. El resultado del estudio indicó que los clientes confían en los servicios de Netflix, y que todos los test indicaban que existe valor en ese mercado.

Las recomendaciones del investigador a la gerencia de Netflix incluyeron que deben enfocarse en mantener esa buena imagen y proveer la calidad de servicio y tomar en consideración algún problema con los clientes de Netflix y solucionarlo antes de que se llegue a un juicio. Este antecedente aportó a la elaboración de la presente tesis con respecto al marco teórico de satisfacción del cliente, estrategias de marketing y servicios. (Elgohary, 2010)

- Autor: Gantman, Sonia. Tesis para optar el grado de doctor de Filosofía en los Negocios. Título: *Three interdisciplinary studies on IT outsourcing*. Bentley University, Estados Unidos, 2012.

Fuente: <http://search.proquest.com/docview/1033572117?accountid=45097>

Recuperado el 11 de noviembre 2016

En la presente investigación, Gantman provee una visión interdisciplinaria sobre el rol de la experiencia colaborativa del cliente interno en la gestión de la comunicación durante un proyecto complejo de contratación externa, construyendo una relación cliente-proveedor de calidad y lograr el éxito del proyecto. Se desarrolló tres estudios que representan tres tipos de direcciones en la investigación ITO y que crean conexiones interdisciplinarias entre la investigación tradicional basada en IS sobre ITO y otros campos de investigación.

El primer estudio, se orientó al análisis de datos, se centra en las decisiones de abastecimiento en el sector público, como un área de investigación interdisciplinaria, y propone un marco analítico basado en análisis de literatura relevante de varias disciplinas de investigación. Los datos para este estudio se obtuvieron de ochenta y dos redes de seguridad pública (PSN), estos incluyen información completa sobre la historia de PSN, las características de la organización y las prácticas del gobierno. El estudio sienta las bases para el desarrollo futuro del área de investigación ITO del sector público para identificar las características distintivas y proporcionar un marco analítico que sirvió como punto de partida para la investigación sistemática del ITO en este sector.

En el segundo estudio se propuso un modelo teórico de la relación ITO enfocado en la comunicación y el planteamiento de iniciativas colaborativas interorganizacionales que pueden presentar ventajas en las relaciones de outsourcing debido a la experiencia de colaboración. Asimismo, se demostró la importancia de la comunicación interna en una organización durante proyectos complejos de desarrollo de SI (ISD) como también la comunicación entre el cliente y el vendedor. El autor aplicó una

experiencia interna de colaboración, que fue importante para construir relaciones de tercerización en el contexto de una organización del sector público o privado, debido a que los conocimientos se encuentran muy conexos a la calidad de la comunicación organizacional.

El tercer estudio de este antecedente, se centró en la dimensión de la gestión de contratos ITO; donde se observó cuáles son los desafíos de un proyecto de desarrollo subcontratado, y se concluye que es necesario realizar controles así como fomentar entornos creativos, donde el control excesivamente estricto puede impedir la novedad deseada del producto final.

Este antecedente aporta a la presente investigación como una colaboración para la toma de decisiones de proyectos ITO con respecto a la selección del proveedor, a la construcción de un equipo de tercerización y al desarrollo de mecanismos de gobernanza para proyecto subcontratados. (Gantman, 2012)

Autor: Gómez Álvarez, Jesús Rafael. Tesis para optar el grado de licenciado en Ingeniería Informática. Título: *“Implantación de los procesos de gestión de incidentes y gestión de problemas según ITIL v3.0 en el área de tecnologías de la información de una entidad financiera”*. Pontificia Universidad Católica del Perú, PERÚ, 2012.

Fuente: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1433?show=full>

Recuperado el 11 de noviembre del 2016

En la presente investigación se menciona que muchas áreas de sistemas de las empresas no tienen una adecuada gestión de incidentes o de problemas de los sistemas de información empresariales en sus ambientes productivos, es por ello que, muchas veces el personal de soporte de sistemas que atiende estos eventos, no tiene definido el proceso de escalamiento o los tiempos de atención en que deben ser atendidos según la prioridad del mismo.

Muchas veces el servicio de Tecnologías de Información llega a recuperarse, pero no se logra investigar y descubrir las causas raíz de los problemas o peor aún, se tienen incidentes que no son resueltos en realidad. Todo esto repercute en la imagen y la capacidad del personal de TI así como en la continuidad del negocio.

Es por ello, que tomando en cuenta esta necesidad en el área de Tecnologías de Información de las empresas, se presenta el siguiente proyecto de tesis, para poder tener procesos definidos de gestión de incidentes y de problemas con una visión de organización para la atención de estos eventos. Para el análisis de los procesos anteriormente mencionados, la presente tesis se basará en las mejores prácticas recomendadas por el marco referencial de ITIL.

En la presente tesis se analiza la problemática actual del área de Tecnología de Información de una entidad financiera mostrando una solución alineada a los lineamientos estratégicos del negocio. Asimismo se muestran los resultados mes a mes de los procesos implantados para poder obtener conclusiones y proponer mejoras futuras. (Gómez, 2012)

- Autor: LeBlanc, Birgit. Tesis para optar el grado de master en Artes de Liderazgo. Título: *"Developing and implementing a "people plan" for information & technology services in northern health"*. Royal Roads University, Canadá, 2009. Fuente <http://search.proquest.com/docview/305158574?accountid=45097> Recuperado el 11 de noviembre 2016

Este estudio exploró el desarrollo e implementación de un plan de personal para los servicios de tecnología y la información en Northern Health: plan que tenía por finalidad contratar personal productivo para establecer con los objetivos de la organización, el crecimiento personal y el desarrollo profesional. Esta investigación reunió información a través de diversas metodologías incluyendo encuestas en línea, focus groups y entrevistas individuales con los diversos grupos como los líderes estratégicos, líderes de servicios de información y tecnología y al personal de la misma área.

Los hallazgos del estudio sugieren que el alineamiento estratégico, la satisfacción del trabajo, el compromiso organizacional y las futuras habilidades de los profesionales de TI son áreas que el Northern Health IT Service debería enfocarse para convertirse en un empleador de elección.

Las recomendaciones que se plantearon es en primer lugar contar con el apoyo de los líderes del Northern Health IT Services, creando un ambiente de trabajo satisfactorio y habilitador, planes de aprendizaje individual, planes anuales de formación, revisiones exhaustivas del desempeño y la evaluación de la alineación estratégica. Esta investigación se basó en los principios éticos de Roads University.

Esta investigación aportó a la presente tesis brindando un marco teórico sobre las diversas metodologías y estrategias sobre la evaluación de servicios de tecnologías de la información. (LeBlanc, 2009)

- Autor: Pacheco Espinoza, Jonathan. Informe de experiencia profesional para optar el título de Ingeniero Informático. Título: "*Estabilización y mejoras del servicio para un proyecto de implementación de helpdesk y soporte*". Universidad Ricardo Palma, PERÚ, 2011.

Fuente: [http://cybertesis.urp.edu.pe/bitstream/urp/30/1/pacheco\\_ja.pdf](http://cybertesis.urp.edu.pe/bitstream/urp/30/1/pacheco_ja.pdf)

Recuperado el 11 de noviembre 2016

La presente investigación tuvo como problemática principal la atención no óptima del servicio de HelpDesk en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) debido a que se originó insatisfacción de los usuarios y una percepción de un mal servicio, a consecuencia que no contemplaban mejores prácticas según metodologías de HelpDesk por el anterior proveedor. El estudio se realizó en los meses de enero hasta octubre del 2009, en la universidad ya mencionada, sedes Monterrico, San Isidro y Sede Norte.

El objetivo de este antecedente fue aumentar la eficiencia y efectividad de la atención del servicio de HelpDesk y del soporte técnico, presentar en

base a la experiencia laboral, el desarrollo empleado en la estabilización del servicio de HelpDesk en la UPC, aplicando los conocimientos, mejoras prácticas y el apoyo constante del equipo humano a cargo con el fin de lograr una mejor percepción del servicio de HelpDesk a los usuarios finales de UPC.

El procedimiento que se siguió fue describir la experiencia laboral del trabajo desempeñado por 11 meses en la implementación y estabilización del proyecto de HelpDesk – UPC, encargado de la empresa de outsourcing CosapiData. El proyecto tuvo 2 fases, la implementación de HelpDesk en las respectivas sedes y la estabilización del servicio. Las conclusiones que se llegaron fue demostrar que la comunicación es importante en la mejora continua del proyecto, la calidad del servicio es esencial en todo proyecto de outsourcing/helpdesk, fue necesario tener una evaluación de los trabajadores para contratar al personal en base al perfil definido.

Este antecedente aportó a la investigación en el marco teórico sobre los servicios del outsourcing, la documentación respaldada y las recomendaciones sobre mejora continua que se debe seguir para alcanzar un alto grado de satisfacción de los usuarios internos y externos. (Pacheco, 2011)

- Autor: Passero, Denise. Tesis para optar el grado de master en Artes en Negocios y Estudios Políticos. Título: "*Frameworks for best practices in information technology management*". Empire State College of New York, Estados Unidos, 2010.

Fuente: <http://search.proquest.com/docview/757375726?accountid=45097>

Recuperado el 11 de noviembre 2016

La naturaleza cambiante de la tecnología es el principal de todos los cambios asumidos por gerentes y directores de TI. Además de ello, cada tipo de organización tiene necesidades variables relacionadas a la tecnología, el personal y los clientes internos o externos o ambos. El objetivo de este estudio fue proveer una guía para los gerentes de TI y ayudarlos a encontrar recursos que puedan liderar una efectiva gestión y entrega de servicios de tecnología a sus organizaciones. Así mismo, la

hipótesis de esta investigación en TI se enfocó en que, dados los rápidos cambios en la tecnología, directores de TI, jefes, gerentes y el staff necesitan sólidos lineamientos para gestionar la tecnología de la información porque la gestión de TI involucra a personas, equipos y la infraestructura propia de la institución.

La investigación muestra que hay muchos cambios asumidos por los gerentes de TI y sus colaboradores. En el texto se enfatiza la necesidad de los gerentes de TI de entender los objetivos de negocio de las organizaciones en las que trabajan, estos objetivos definen la razón de la existencia de la organización y presión asumida por los gerentes de TI de estar en constante monitoreo y control para encontrar métricas que midan la efectividad organizacional de la gestión de las estrategias adoptadas por los gerentes de TI a sus colaboradores.

Este antecedente tiene como estructura, en el capítulo 1, el desarrollo teórico de los nuevos retos del administrador de tecnologías de la información; en el capítulo II, se menciona los cambios de TI en la organización; en el capítulo III, los cambios tecnológicos en la organización y el capítulo IV, gestión de servicios.

La investigación adoptó estándares y buenas prácticas de los marcos de trabajo para gestionar el cambio y agregar valor a la tecnología para la organización. Adicionalmente para gestionar el cambio en la organización, los gerentes de TI deben hacer frente al impacto del cambio en la cultura organizacional. La razón para el cambio debe estar clara y debe estar alineado a los objetivos del negocio.

Este antecedente aportó a la presente investigación como fuente de información o punto de partida para las gestiones de TI, del cual se logró evaluar las estrategias implementadas; así como las mejoras alcanzadas, las cuales fueron necesarias para cumplir con las mejores prácticas y estándares actuales. (Passero, 2010)

## **1.4. Objetivos generales y específicos**

### **Objetivo general**

Implementar una estrategia de mejora continua basada en ITIL para mejorar el servicio de Service Desk en una empresa minera.

### **Objetivos específicos**

- a) Implementar el proceso de mejora CSI para mejorar el tiempo de atención de los tickets del servicio de Service Desk.
- b) Implementar el proceso de mejora CSI para mejorar el tiempo de resolución de los tickets de Service Desk.
- c) Implementar el proceso de gestión de incidencias para mejorar la satisfacción de los usuarios respecto del servicio de Service Desk.

## **1.5. Limitaciones del estudio**

El presente estudio está enfocado en el servicio de Service Desk que se brinda dentro de una empresa minera ubicada en el distrito de Lima, Perú.

La empresa minera en cuestión es una de las principales protagonistas del sector minero tanto a nivel nacional como internacional. Actualmente cuenta con tres sedes ubicadas en la costa y sierra de nuestro país.

Es en la sede de Lima, donde se desarrollará con exclusividad el presente estudio, en el área de Sistemas, sub área de soporte y el servicio de Service Desk; que es brindado por una empresa de outsourcing desde el año 2011.

Sin embargo, para las demostraciones necesarias, el periodo de estudio fue entre los años 2015 al 2016 y la información depende exclusivamente de la empresa minera.

La empresa prestadora de servicios en estudio cuenta con 31 años de experiencia en el rubro de “Outsourcing de Procesos de Negocios y Outsourcing de Tecnología de la información (TI)” y además es la organización con mayor confiabilidad y experiencia del Perú.

Por tanto, solo se considerará para el estudio a los usuarios de la empresa minera de la sede de Lima.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Bases teóricas relacionadas con el tema

#### Marco Histórico

#### ✓ Estrategia de mejora continua basada en ITIL

#### Historia de ITIL

El concepto de ITIL tiene sus antecedentes en la Europa del siglo XX como respuesta a la falta de estandarización de los procesos de las organizaciones. A continuación, se mencionan los antecedentes más relevantes respecto de esta variable:

Morejon & Barronuevo (2016) sostiene que los orígenes datan en la década de los 80, por la Agencia Central de Telecomunicaciones y Computación del Gobierno Británico (Central Computer and Telecommunications Agency - CCTA), el cual crea una guía para aumentar la eficiencia y reducir los costos de los recursos de las tecnologías de información en el sector público de Inglaterra. Sin embargo, esta guía resultó ser una sorpresa porque logró ser utilizada y adaptada en organizaciones de diferentes rubros. Luego de ello, ITIL, fue considerado debido a su versatilidad como un conjunto de "buenas prácticas" respecto a la gestión de la seguridad de la información, gestión de niveles de servicios, entre otros.

De ahí que ITIL, es actualmente considerado como una "guía de buenas prácticas" que a lo largo del tiempo ha sufrido cambios. Una de las versiones de ITIL más utilizada, es ITIL V3, versión publicada en el año 2007.

A continuación en la Figura 3 se explica brevemente los detalles de esta versión:

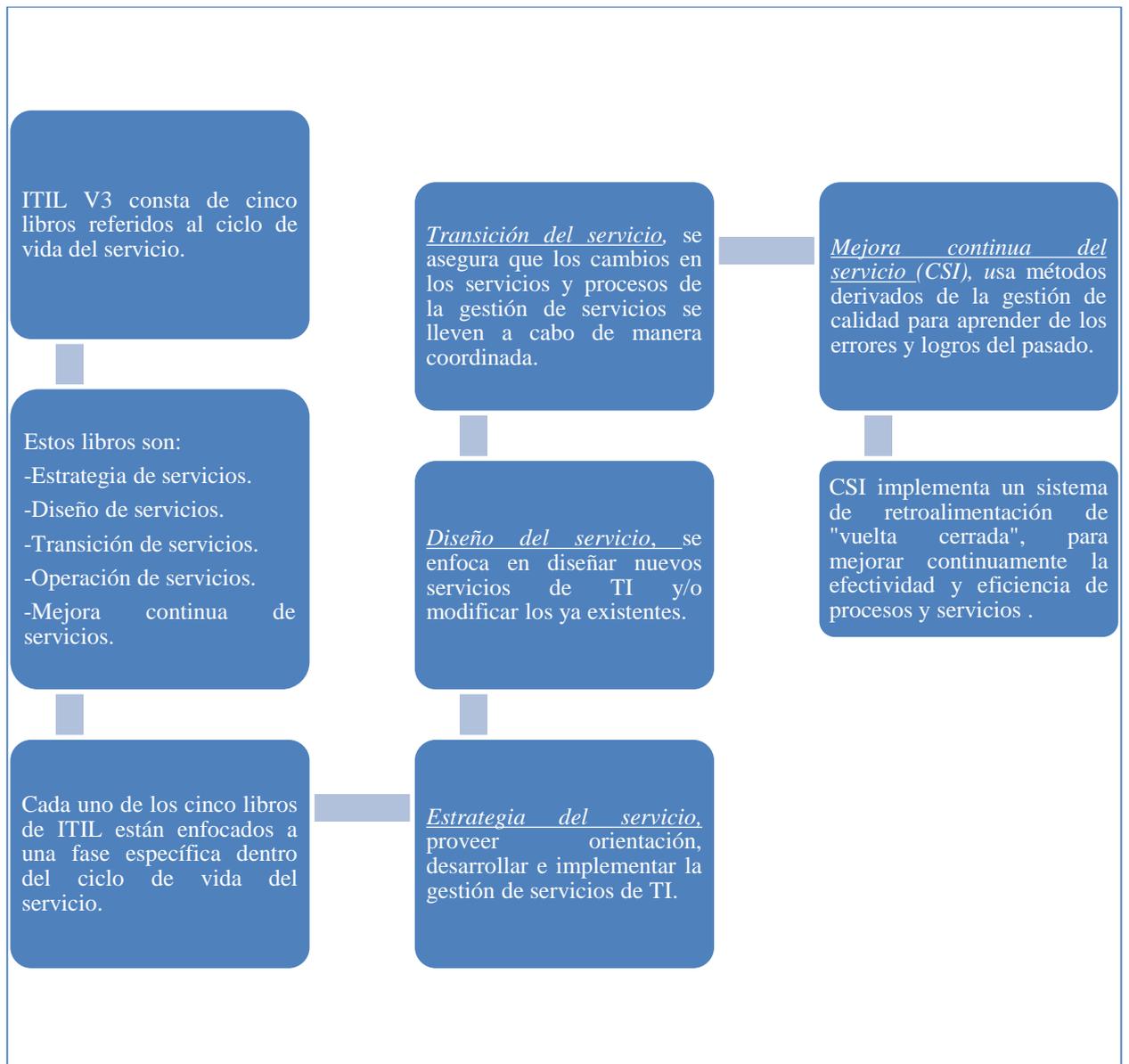


Figura 3: Cinco libros de ITIL v.3  
Fuente: (Morejón & Barronuevo, 2016, pág. 17)  
Elaboración: Propia

Por tanto, se puede concluir que ITIL es un marco de trabajo para la gestión de servicios de TI en cualquier tipo de organización, donde toda persona se encuentra involucrada, desde los altos mandos de la dirección hasta las áreas operativas.

## Historia de la Mejora Continua

El término de “Mejora” es la aplicación de acciones correctivas a cualquier falla observada en actividades, procesos o flujos de información. De modo particular, aparece el concepto de “Mejora Continua” dentro de las organizaciones que ofrecen productos o servicios. En la Figura 4 se desarrollará una breve reseña histórica:

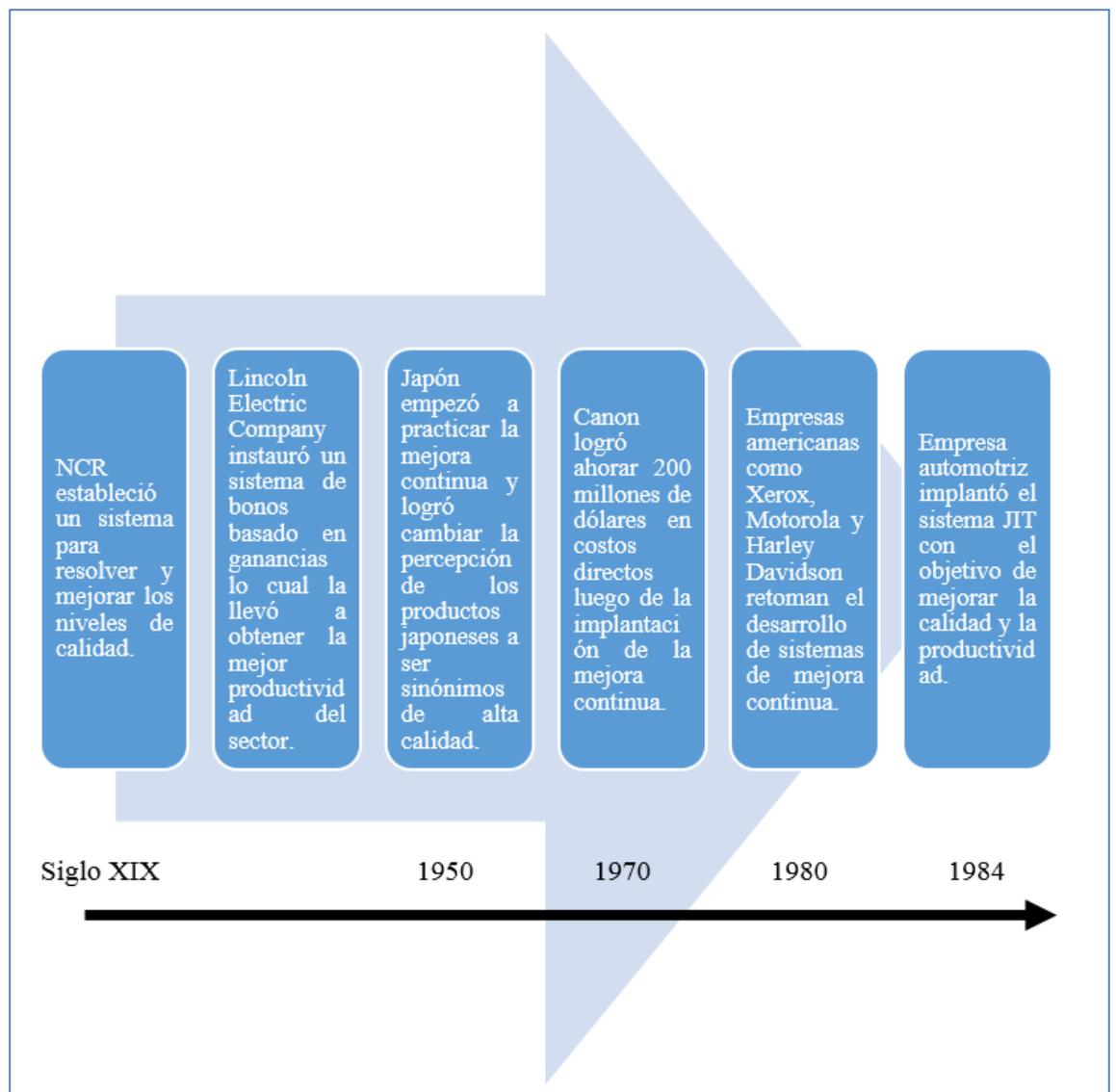


Figura 4: Historia de la Mejora Continua  
Fuente: (Rosero, 2011, pág. 2)  
Elaboración: Propia

## ✓ **Servicio de Service Desk**

### **Historia de Service Desk**

Para conocer sobre Service Desk, se debe estudiar algunos conceptos previos sobre su antecesor, Help Desk, desarrollado en el siglo XX; a continuación mayor alcance en la siguiente cita en inglés, la cual se resume de la siguiente forma:

Before the start of the 20th century, companies often relied on a basic means of interaction, including face-to-face conversations. In 1876, telephone is invented. Less than two decades later, telephone switchboard got invented, allowing customers to directly communicate with the original store about their problem. Fast forward to the 1960s. Call centers emerged, allowing big companies to invest money in departments and staff primarily dedicated to handling and receiving inquiries from customers... In the late 1980s, outsourcing began as an industry, with many companies outsourcing customer service. (Finances Online: Reviews for business, s.f.)

Como se menciona líneas arriba, la comunicación entre el cliente y las empresas ha evolucionado y ha ido implementando medios más accesibles para los consumidores, ya que antes, por ejemplo, el cliente tenía que acercarse a la misma tienda donde compró el producto o servicio para resolver cualquier consulta o problema que tuviese. Luego de la invención del teléfono y el boom de los call center, los clientes pueden comunicarse con representantes de las empresas para solicitar información o ayuda con cualquier inconveniente, esperando que estos asesores telefónicos les resuelvan.

En resumen, la evolución de las tecnologías permitió facilitar al cliente ponerse en contacto con la empresa de una manera más rápida y directa; y las empresas a su vez aprovecharon el crecimiento de los call center para atender a los miles de clientes que necesitaban ayuda.

## ¿Y cómo se relaciona Help Desk con Service Desk?

Esta interrogante es un tema analizado por varios autores; sin embargo, las diferencias radican en las funciones a realizar pero estas no son excluyentes.

Como lo mencionan en Atlassian en su publicación en inglés:

The ITIL definition of service desk is:

“The single point of contact between the service provider and the users. A typical service desk manages incidents and service requests, and also handles communication with the users.” (Source: ITIL 2011 glossary)

Some explanations on how a help desk is different to a service desk:

- A help desk was born of IT-centricity (mainframe computing), whereas a service desk was born of IT service-centricity (the above-mentioned ITIL-espoused approach to delivering IT as a service).
- It might seem petty, but many will say that a help desk provides help, whereas a service desk provides service, i.e. with a service desk there's a focus on delivering a service to end users with some semblance of customer service.
- A help desk is considered to be focused on break-fix (what ITIL calls incident management), whereas a service desk is there to assist with not only break-fix but also with service requests (requests for new services) and requests for information (such as “how do I do X?”). Although there's no reason why a help desk can't also offer these additional capabilities (other than IT terminology trends).
- A help desk was an add on to existing IT activities, whereas the service desk is part of a service-based IT service delivery and IT support ecosystem built around something called “the service lifecycle.” Probably a big reason why the term service desk was used over help desk in ITIL.

- Those versed in ITIL will state that a help desk is tactical, whereas a service desk is strategic. This will, of course, differ across organizations.
- A help desk might be considered as offering a subset of service desk capabilities by some, or be qualified as limited in scope by statements such as “the evolution of help desk to the service desk.”

En conclusión, la diferencia primordial entre Help Desk y Service Desk, radica en que el primero fue creado para solucionar problemas técnicos que los usuarios no podían solucionar, y el segundo, es la evolución del primero pero nacido dentro del marco de trabajo de las buenas prácticas de ITIL, enfocado en la gestión de servicios de TI.

Importante resaltar que anteriormente Help Desk se enfocaba únicamente en resolver los problemas técnicos, a diferencia del Service Desk que, además de resolver dichos problemas, atiende requerimientos o solicitudes de información.

#### ✓ **Proceso de mejora CSI**

CSI, siglas en inglés, que logra ser traducido como Perfeccionamiento Continuo del Servicio o Proceso de Mejora Continua, que atravesó varios cambios mencionados a continuación:

IT Process Maps GbR (2010), sostiene que los antecedentes históricos del (CSI) tuvo su origen en ITIL v2, ya que en el proceso de Gestión de Nivel de Servicio se menciona el perfeccionamiento continuo tales como la revisión de servicios y la aplicación de un plan de mejoras al servicio (SIP); ya con la aparición de ITIL v3, se focaliza más el perfeccionamiento continuo de servicios y procesos. Con la siguiente versión del marco de buenas prácticas, ITIL V3, toma un nuevo nombre y se define como Mejora Continua del Servicio o Continual Service Improvement (CSI), el cual tiene como misión implementar el ciclo de Deming para la mejora de los servicios TI. Asimismo, se desarrolló una definición más integral acerca del proceso de Mejora CSI y los pasos a seguir, ver Figura 5

:

<p>El CSI permite a la organización TI:</p>	<p>El Proceso de Mejora CSI se compone de siete pasos que permiten, elaborar planes de mejora del servicio:</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer en profundidad la calidad y rendimiento de los servicios TI ofrecidos.</li> <li>• Detectar oportunidades de mejora.</li> <li>• Proponer acciones correctivas.</li> <li>• Supervisar su implementación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paso 1: Qué debemos medir</li> <li>• Paso 2: Qué podemos medir</li> <li>• Paso 3: Recopilar los datos necesarios.</li> <li>• Paso 4: Procesar los datos (información).</li> <li>• Paso 5: Analizar los datos (conocimiento).</li> <li>• Paso 6: Proponer medidas correctivas (sabiduría).</li> <li>• Paso 7: Implementar las medidas correctivas.</li> </ul>

Figura 5: Proceso de Mejora CSI en una empresa de TI  
Fuente y elaboración: (GBR, 2010)

Para que el CSI sea efectivo tiene, además, que adaptarse a la visión y estrategia del negocio. Sin unos objetivos claros es imposible determinar cuáles han de ser los aspectos prioritarios en el proceso de mejora y la organización TI puede terminar volcando sus esfuerzos en aspectos irrelevantes para el desarrollo del negocio (ver Figura 6).

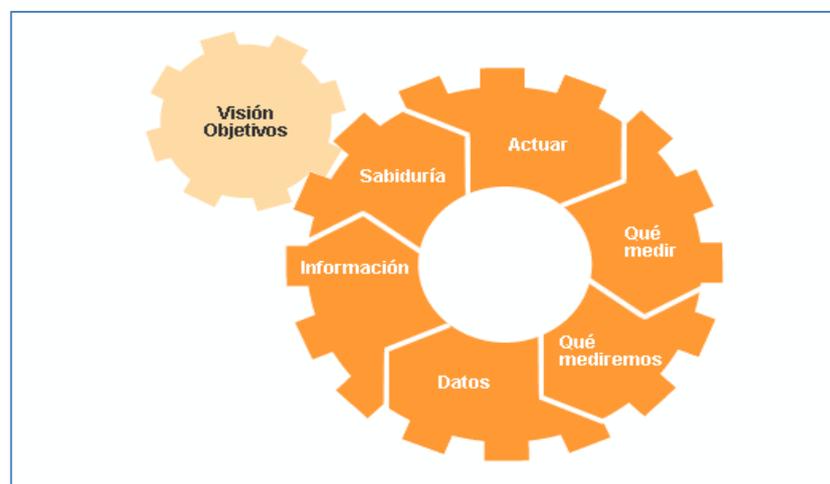


Figura 6: Pasos del proceso CSI  
Fuente y Elaboración: (Osatis, 2010)

Así mismo, IT Process Maps GbR (2010) afirma que es imprescindible tener en cuenta cuál es la visión y estrategia de las organizaciones de TI; puesto que permiten que los objetivos estratégicos logren alinearse con las necesidades del negocio; es decir el proceso de CSI, nunca debe ser un objetivo en sí mismo,

debe ser periódicamente revisado para asegurar su continua adecuación a los objetivos marcado por la gestión de los servicios TI. Por ese motivo las principales actividades del Proceso de Mejora Continua se resumen en:

- Decidir qué se debe medir.
- Definir lo que finalmente se medirá.
- Realizar dichas mediciones.
- Procesar los datos recogidos.
- Analizar la información recabada.
- Proponer y documentar posibles mejoras en base al conocimiento adquirido.
- Implementar las mejoras propuestas. (Osiatis, 2010)

#### ✓ **Tiempo de atención de los tickets**

Desarrollar un marco histórico con referencia al tiempo de atención de los tickets, se encuentran muy relacionado con el servicio al cliente, concepto que ha ido evolucionando a lo largo del tiempo.

La Escuela Empresarial UNIPYMES (2014), afirma la importancia del servicio al cliente, la cual ha tenido grandes cambios debido a los avances tecnológicos, por ejemplo, desde la aparición de teléfono se logró un dominio en el servicio de comunicaciones por algunas décadas, hasta la llegada del Internet y el uso del correo electrónico. Posteriormente, con el apogeo del Internet en el año 2000, se pretendió usar la “página web” como un medio para ofrecer y obtener productos en un tiempo más reducido, en el cual se logró responder las dudas de los usuarios; aumentando así la satisfacción con el servicio brindado.

Luego de ello, en la última década y con el boom de la era digital y el desarrollo de los “móviles inteligentes” se traza una nueva perspectiva con referente a la comunicación, la cual alcanza a ser más rápida y más fácil entre el usuario y la empresa; donde “los medios sociales” son la clave para que el usuario pueda exigir un mejor servicio.

Esta nueva etapa ha “obligado” a todas las organizaciones a adoptar varios canales sociales y a esforzarse para evitar un “voz a voz” negativo. (Empresarial, 2014).

Según Caballero, A., Garcia, M., Garuz, M., Gideon N., Ramírez, P. (2013) en su trabajo de investigación "El origen y evolución del servicio al cliente", se remonta desde tiempo antiguos desde el Paleolítico (1800 - 7000 a.c.) con la búsqueda de la satisfacción de necesidades de salud hasta la edad contemporánea donde se observan círculo de calidad y programas para el servicio exigiendo altos estándares de excelencia. (pág. 4)

#### ✓ **Tiempo de resolución de tickets**

El tiempo de resolución de tickets tiene su origen en el Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) definido en la fase de implementación del proceso de Gestión de Niveles de Servicio, el cual concluye con la elaboración y aceptación de los acuerdos necesarios para la prestación de un servicio. Así mismo como lo menciona (Osiatis, 2010), los Acuerdos de Nivel de Servicio (SLAs) tienen una descripción del servicio que abarca aspectos generales y específicos, que tienen como propiedad fundamental la organización y estructuración, el cual debe involucrar a todo el recurso humano de la organización; es decir, al cliente y al proveedor quienes reciben la información respectiva. La elaboración de un SLA requiere tomar en cuenta aspectos no tecnológicos entre los que se encuentran:

- La naturaleza del negocio del cliente.
- Aspectos organizativos del proveedor y cliente.
- Aspectos culturales locales.

Tomando como punto de referencia el SLA, podemos resaltar la importancia del mismo y ahondar en el tema, en especial detallar que, para este estudio, se estudiará de manera específica el tiempo de resolución de tickets como variable dependiente puesto que permitirá un mejor enfoque en el desarrollo de la investigación y limitará el estudio del proceso seleccionado.

#### ✓ **Proceso de gestión de incidencias**

El proceso de gestión de incidencias se origina en el marco de las buenas prácticas de ITIL y es considerado de suma importancia para esta investigación

puesto que buscará optimizar la resolución de los eventos que afecten a la correcta operación del servicio.

Rosero (2011), sostiene que la Gestión de Incidencias tiene como objetivo resolver rápida y eficazmente cualquier evento que cause una interrupción no planeada en el servicio [...], asimismo menciona que la gestión de incidencias no debe confundirse con la gestión de problemas, puesto que el primero trata de restaurar el servicio y el segundo trata de encontrar la causa (ver Figura 7)

#### Objetivos principales de la Gestión de Incidencias:

- Detectar cualquier alteración en los servicios TI.
- Registrar y clasificar estas alteraciones.
- Asignar el personal encargado de restaurar el servicio según se define en el SLA correspondiente.

#### Beneficios de una correcta Gestión de Incidencias

- Mejorar la productividad de los usuarios.
- Cumplimiento de los niveles de servicio acordados en el SLA.
- Mayor control de los procesos y monitorización del servicio.
- Optimización de los recursos disponibles.
- Una CMDB más precisa, pues se registran los incidentes en relación con los elementos de configuración.
- Y principalmente: mejora la satisfacción general de clientes y usuarios.

Figura 7: Gestión de incidencias

Fuente: (Osatis, 2010)

Elaboración: Propia

### ✓ **Satisfacción del usuario**

Antes de desarrollar los antecedentes de la satisfacción del usuario es importante profundizar sobre la usabilidad. La Organización Internacional para la Estandarización (ISO), se dispone de dos definiciones de usabilidad; en la ISO/IEC 9126 menciona, “la usabilidad se refiere a la capacidad de un software para ser entendido, aprendido, usado y para ser atractivo al usuario, en condiciones específicas de uso” y la ISO/IEC 9241 afirma, “la usabilidad es la eficacia, eficiencia y satisfacción con la que un productos permite alcanzar objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso específico”.

Es decir en la primera definición hace referencia al énfasis en los atributos internos y externos del producto con el fin de lograr mayor productividad y eficiencia; sin embargo, en la segunda definición refiere al concepto de calidad con respecto al servicio y a cumplir con las expectativas del cliente.

A continuación se menciona la conceptualización de satisfacción del usuario o cliente a lo largo del tiempo:

“En un sentido básico, la satisfacción es un concepto psicológico que implica el sentimiento de bienestar y placer resultante de obtener lo que uno desea y espera de un producto o servicio determinado (Sancho, 1998). Para Pizam & Ellis (1999) la satisfacción del cliente es el principal criterio cuando se trata de determinar la calidad del producto o servicio, y es clave para la perdurabilidad de la empresa dado que influye en la decisión del cliente de repetir en la experiencia del servicio y su efecto multiplicador en términos de comunicación “boca en boca”. (Morillo, 2009, pág. 204)

De ahí que, se logra observar la interrelación entre “calidad” y “satisfacción del cliente” como lo dice el siguiente autor, quién cita a otras autoridades del tema:

“A partir de las definiciones expuestas se deduce la estrecha vinculación entre la calidad del servicio y la satisfacción del cliente; así lo señalan numerosos especialistas y organizaciones como The International Organization for Standardization (ISO 8402, 1994), Lele, M. & Sheth, J. (1987), Evans y Lindsay (2007), Münch (1998),4, Kotler, y Armstrong (2003), Cobra (2002), Ginebra y Arana (1999), Scoot (1992), Cronin & Taylor (1992), Kotler, et al; la satisfacción del cliente se logra cuando se cumplen las expectativas del mismo con servicios de calidad; es decir, para satisfacer a los clientes es necesario conocer bien sus expectativas para ofrecer un servicio adaptado a sus expectativas... mientras mayor sea esta adaptación, el servicio será de mayor calidad y, por consiguiente, su satisfacción. (Morillo, 2009, pág. 205)

Por tanto, se concluye que la satisfacción es un estado subjetivo final que se logra al cumplir las expectativas del usuario y/o cliente de forma positiva o negativa respecto de un producto y/o servicio. Es además un factor clave en la evaluación de calidad de la empresa prestadora de servicios o generadora de un producto, que tiene por objetivos estratégicos alcanzar una mayor efectividad.

## **Estructura Teórica y Científica**

### **✓ Estrategia de mejora continua basada en ITIL**

Para definir esta variable es necesario estudiar conceptos claves que nos brindarán un mejor entendimiento de los conceptos básicos sobre mejora continua e ITIL. Estas pueden estar relacionadas en diferentes formas; a continuación, se desarrollará la definición propia de cada una y luego su interrelación.

Un punto importante es definir que representa calidad dentro de la gestión de una organización, como lo mencionan los siguientes autores:

### **¿Qué es calidad?**

Un autor muy reconocido es Edwards Deming, quién enfocó a la calidad como un factor estratégico dentro de la organización porque permite optimizar los procesos para obtener mejores resultados satisfaciendo las necesidades del cliente con el mejor de los servicios.

#### La “filosofía” de Deming

El enfoque del problema de la calidad, tal como lo establece Deming, se ve en sus “catorce puntos” de la gestión empresarial. Cada uno de ellos se describe con detalle a lo largo de las páginas de este capítulo. Ahora es suficiente con decir que la “filosofía” de Deming se fundamenta en tres preceptos básicos. Estos son:

1. Orientación al cliente
2. Mejora continua
3. El sistema determina la calidad (Drummon, 2011, pág. 33)

Podemos precisar algunos conceptos los cuales son necesarios para un mejor entendimiento acerca de esta variable.

La mejora de la calidad: ¿Por dónde empezar?

Deming recomienda que se empiece por hacer una valoración completa y sistemática de la empresa, donde se incluyan:

- Los productos,
- Los métodos de producción,
- Los materiales requeridos,
- La estrategia comercial,
- La formación teórica y práctica.

Por encima de todo, Deming aconseja encarecidamente a las empresas que mantengan la atención centrada en el cliente y no en la competencia. Esta dice Deming. Siempre estará frente a nosotros. Hoy en día, la personaliza Japón y mañana será cualquier otro país del Lejano Oriente. Según Deming, si se mantiene satisfecho al cliente, la presencia de los competidores será irrelevante. (Drummon, 2011, pág. 33)

### **¿Qué es mejora continua?**

Se entiende por mejora continua como el constante análisis y evaluación de los procesos o actividades que tienen como objetivo optimizar el tiempo y el costo para maximizar resultados. A continuación, se mencionan los siguientes conceptos de mejora continua:

“...es una práctica continua que se madura dentro de la organización. Es opuesto a cualquier respuesta reactiva. Es la responsabilidad de

cada persona dentro de la organización TI para encontrar formas y mecanismos de mejorar los Servicios y los procesos de la Gestión de Servicios”. (Alberola, 2013, pág. 14)

Otra definición es la Drummon (2011) que afirma:

Mejora continua significa hacer que cada nuevo producto salga mejor que el anterior. El argumento es: « ¿Por qué no? ¿Qué razón hay para repetir una y otra vez los mismos errores?».

Se advierten ahora síntomas indicativos de que la mejora concierne a algo más que a la mera supresión de los errores del pasado.

La mejora continua se está convirtiendo en un imperativo para la competitividad. Por ejemplo, a la reducción de precios en el negocio de las líneas aéreas ha sucedido ahora el interés por la comodidad del pasajero.

Tan intensa es la competencia que las innovaciones y perfeccionamientos más notables pueden quedar anticuados en menos de un año. Deming sostiene que se ha de poner una atención particular en el diseño del producto, pues es ahí donde se encuentra el mayor potencial de mejora. (pág.45)

Adicionalmente, es válido mencionar algunas características de la mejora continua:

- ✓ Que la mejora continua sea un valor cultural para todas las personas de la organización.
- ✓ Fomentar el uso de las herramientas para el análisis y la resolución de problemas.
- ✓ Involucración y pilotaje de Dirección.
- ✓ Determinar un esquema de objetivos y medidas para orientar los esfuerzos de mejora.
- ✓ Planificar adecuadamente las iniciativas de mejora. (Pérez, 2010, pág. 186)

Asimismo, dentro de la mejora continua, se desarrolla el concepto de PDCA, muy utilizado en la cuando mejorar un proceso, se afirma que:

El ciclo PDCA de mejora continua se basa en los siguientes apartados:

- a) Plan (planificar): Organización lógica del trabajo
  - Identificación del problema y planificación.
  - Observaciones y análisis.
  - Establecimiento de objetivos a alcanzar.
  - Establecimiento de indicadores de control.
- b) Do (hacer)]: Correcta realización de las tareas planificadas
  - Preparación exhaustiva y sistemática de lo previsto.
  - Aplicación controlada del plan.
  - Verificación de la aplicación.
- c) Check (comprobar): Comprobación de los logros obtenidos
  - Verificación de los resultados de las acciones realizadas.
  - Comparación con los objetivos.
- d) Adjust (ajustar): Posibilidad de aprovechar y extender aprendizajes y experiencias adquiridas en otros casos
  - Analizar los datos obtenidos.
  - Proponer alternativa de mejora.
  - Estandarización y consolidación.
  - Preparación de la siguiente etapa del plan.

(Vásquez, 2015, pág. 34)

### **¿Qué es ITIL?**

Se entiende como ITIL como una Librería de Infraestructura de Tecnologías de la Información (Information Technology Infrastructure Library) la cual brinda un conjunto de buenas prácticas para la gestión de servicios de TI.

The Information Technology Infrastructure Library is a set of books that describes best practices for service management.

Version 3 is the most recent iteration of these books and focuses on the life cycle of service management. It is centered on service strategy, Service design, service transition, service operation, and continuous service improvement.

Version 2 of ITIL is process oriented and focuses on service support, service delivery, security management, and infrastructure management. Since technology is evolutionary so are best practices so Version 2 was revised and Version 3 was released in 2007. The basic shift between V2 and V3 is that it is better to think about managing service levels before you actually deliver the service. The processes defined in V2 are still relevant but V3 is a more mature iteration of ITIL.

The first of the core books for ITIL V3 discusses "Service Strategy." The first of the core books of ITIL V2 discusses "Planning to Implement Service Management." It can be seen therefore that implementing ITIL in an organization is a complex and rigorous undertaking and should be done with care and careful planning. It is necessary to have a deep knowledge and understanding of what the customer needs and when these needs occur. (Passero, 2010, pág. 113)

En resumen ITIL, representa en la actualidad un marco para describir y ejecutar las mejores prácticas de gestión de servicios de TI. Teniendo como última versión a la número 3; que se centra en el ciclo de vida de la gestión del servicio, a diferencia de la version 2 que está orientada solo a los procesos y al soporte. Resulta necesario mencionar que la implementación de ITIL en una organización resulta ser una tarea compleja porque necesita una planificación organizada, la participación de todos los involucrados y conocer las necesidades del cliente.

### ✓ **Servicio de Service Desk**

Es un servicio con el cual se gestionan los requerimientos e incidencias relacionados con la Tecnología de la Información (TI) los que afectan a los usuarios en el desarrollo de sus actividades. Es, en otras palabras, el punto de contacto entre el usuario final y el proveedor de servicios de TI según (Benitez, 2013) menciona que Service Desk es una unidad funcional formada por personal especializado que actúa como centro principal de todos los procesos de soporte. A través de llamadas telefónicas, aplicaciones e infraestructura resuelve incidentes y peticiones de Servicio. Sus objetivos principales son: ofrecer un único punto de contacto entre la Gestión de Servicios de TI y los Usuarios, mejorar la comunicación, registrar todos los datos necesarios para la solicitud, realizar encuestas, escalar y cerrar incidentes. (pág.148)

En algunas empresas, así como en la presente investigación, el servicio de Service Desk es tercerizado puesto que no es el core business de la empresa, por lo que se traspasa la responsabilidad a una empresa prestadora de servicios que se encargue de cumplir con lo establecido en el contrato. Tal como lo afirman (Espinoza & Socasi, 2011) "...el proceso de Outsourcing para los negocios, Business Process Outsourcing (BPO) es definido como el movimiento de los procesos de negocios del interior de la organización a un proveedor externo de estos servicios". (pág. 22)

### ✓ **Proceso de mejora CSI**

El proceso de mejora CSI es aquel en el que se van a implementar nuevas propuestas de mejora en los procesos de la organización. Para ello primero se debe decidir y definir qué es lo que se va a medir para luego de realizadas dichas mediciones, procesar los datos obtenidos y analizar la información.

Finalmente se documenta las posibles mejoras y se implementan las propuestas aprobadas, de esa manera se logra conseguir la mejora continua.

A continuación, se presentará los pasos a seguir para lograr dicho objetivo:

## 1. Qué medir

Es imposible iniciar el proceso de Mejora Continua sin una idea clara de que es aquello que, en principio, debemos mejorar. Luego, en primer lugar, debemos conocer en profundidad la misión y estrategia previamente trazados por los máximos responsables de la organización TI de acuerdo con las necesidades de negocio. A partir de esa información y de la recogida a través de:

- El catalogo actual de servicios,
- Los SLAs en vigor: compromisos alcanzados con nuestros clientes,
- Los SLRs: peticiones y requisitos expresados para que los servicios se adecúen a las necesidades del negocio,
- Información de carácter legal y financiero,

Debemos determinar aquello que se debe medir, así como los CSFs y KPIs correspondientes.

## 2. Qué se puede medir

Cuando ya dispongamos de una lista de todo aquello que deseamos medir es necesario asegurarse que nuestros objetivos son realistas.

En algunos casos puede ocurrir, ya sea porque no se dispone de las herramientas necesarias o simplemente porque la organización carece del grado de madurez necesario, que no se puedan implementar, con una mínima garantía de éxito, ciertas métricas (ver Figura 8).

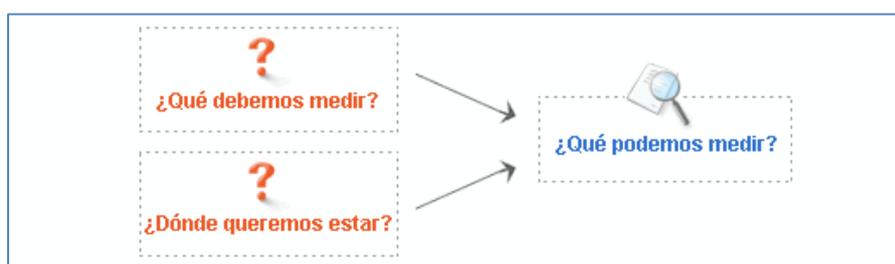


Figura 8: ¿Qué podemos medir?  
Fuente y Elaboración: (Osatis, 2010)

Para limitar los procesos de medida a aquellos realmente asequibles a la organización TI es necesario tener en cuenta los:

- Procesos de medida ya existentes.
- Informes generados.
- Flujos de trabajo establecidos.
- Protocolos y procedimientos en vigor.

Tras el análisis de la situación debe generarse:

- Una lista definitiva de métricas, CSFs y KPIs a implementar
- Un informe con los requisitos necesarios (recursos y capacidades) para llevar a cabo las mediciones propuestas.

Es importante tener en cuenta a la hora de alcanzar un compromiso sobre lo que realmente se va a medir cuáles son los riesgos de ignorar ciertas métricas:

- ¿Se puede resentir gravemente la calidad de los servicios prestados?
- ¿Se puede ver seriamente afectado el rendimiento de algún proceso?

Por otro lado sólo aquello que sea finalmente medible debe incorporarse a los SLAs.

### **3. Recopilación de datos**

Una vez decidido lo qué se va a medir hay que decidir cómo medir y ponerse manos a la obra.

Aunque muchas de las mediciones se pueden realizar de forma automática monitorizando la actividad de la organización TI en algunos casos esto no es posible, por ejemplo, en lo que respecta a la calidad de los informes emitidos, el cumplimiento de ciertos protocolos, etcétera. Es importante que cada proceso de medición (Figura 9) tenga claramente asignada la persona responsable del mismo, que ésta disponga de las herramientas automáticas necesarias y se haya definido claramente el procedimiento.

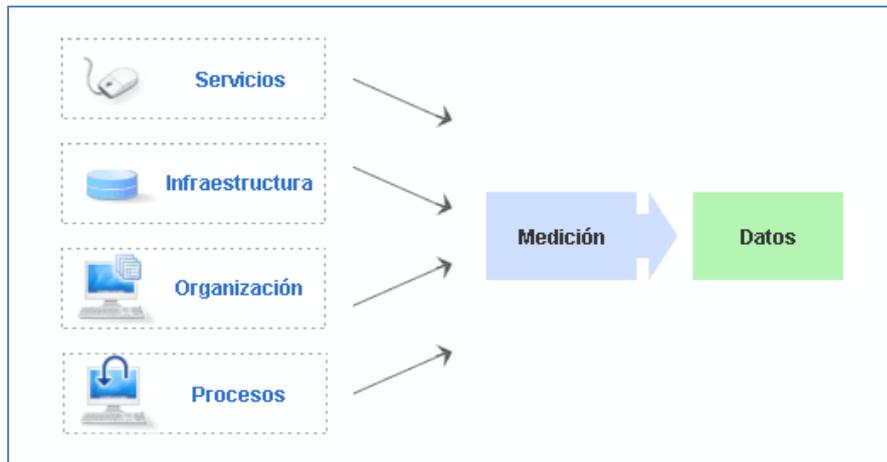


Figura 9: Recopilación de datos  
Fuente y Elaboración: (Osatis, 2010)

Las actividades habituales en el proceso de medición incluyen:

- Definición del calendario o frecuencia de toma de datos (en el caso automático este proceso puede ser continuo).
- Análisis de las herramientas necesarias para el proceso de medición y registro.
- Instalación, configuración, personalización y pruebas de funcionamiento de dichas herramientas.
- Analizar la disponibilidad y capacidad de la infraestructura necesaria.
- Monitorizar la calidad y adecuación al propósito de los datos recogidos: establecer métricas.
- Preparar los datos para que sean accesibles y útiles.
- Documentar todo el proceso.

#### 4. Procesamiento de datos

Para que los datos sean de utilidad deben ser previamente procesados para que sean inteligibles y útiles desde la perspectiva de negocio.

Este proceso debe transformar los datos en información para así estar dispuesta para su posterior análisis. Esto no es posible sin la previa realización de ciertas tareas:

- Definir las necesidades de procesamiento en función de la estrategia predefinida.

- Analizar los SLAs vigentes para determinar que información puede ser de utilidad para evaluar su cumplimiento.
- Establecer protocolos para el procesamiento de datos:
  - Frecuencia:
    - Tiempo real
    - Por lotes (diariamente, semanalmente...)
  - Procedimientos:
    - Estructuración de los datos
    - Evaluación de la calidad de los datos
- Determinar los recursos y capacidades necesarios.
- Seleccionar e instalar las herramientas a utilizar.
- Formar el personal asignado a las tareas de procesamiento de datos.
- Definir la estructura de los informes a entregar (plantillas).

Como resultado de todo ello los responsables del proceso de análisis deben recibir los informes correspondientes en un formato eminentemente práctico (obviando información no relevante para el negocio) que permita su correcta interpretación.

## **5. Análisis de datos**

El análisis de la información previamente “digerida” permite transformar a esta en “conocimiento” orientado a determinar cuáles son los aspectos susceptibles de mejora.

El principal objetivo del análisis es comprobar que:

- Se cumplen los SLAs.
- Los servicios son rentables y eficientes.
- Se siguen los procedimientos preestablecidos.
- Los servicios TI cumplen los objetivos propuestos y dan soporte a la estrategia de negocio.

Es de particular importancia analizar las tendencias pues estas nos permiten prever a corto y medio plazo posibles problemas u oportunidades.

## 6. Creación de informes

El último paso, antes de entrar en lo que es la propia “acción correctiva”, es utilizar toda la información y conocimiento adquiridos a través de los pasos anteriores del proceso para permitir la toma de decisiones con “conocimiento de causa”.

Esto se debe hacer mediante la presentación de informes específicamente orientados a los diferentes agentes involucrados en la gestión y prestación de los servicios TI. Se deben ajustar tanto los contenidos como el estilo de presentación (técnico, conceptual...) a cada público objetivo:

- Dirección.
- Gestores TI.
- Personal técnico.
- Clientes y usuarios.

El objetivo principal de estos informes es ofrecer “inteligencia” a la organización TI y sus clientes para mejorar la calidad del servicio y alinearlos con las necesidades de negocio. Es recomendable establecer una estructura clara y, en la medida de lo posible, estandarizada para toda la documentación generada que facilite el acceso a la información relevante a cada público objetivo. La documentación no debe ser excesivamente prolija y debe centrarse exclusivamente en los elementos que aporten valor. Si es posible, todos los informes generados deben estar disponibles en una intranet/extranet que permita el rápido acceso (con la jerarquía de permisos adecuada) a toda la información relevante con diferentes grados de profundidad.

Los informes deben ser una herramienta eminentemente práctica. Si el público al que van dirigidos los considera farragosos o se requiere un excesivo esfuerzo para la extracción de información relevante serán probablemente ignorados y todo el proceso se verá gravemente afectado.

## **7. Acciones correctivas**

Todo este complejo proceso de Mejora Continua sería poco más que una pérdida de tiempo y dinero sino aseguramos que las medidas correctivas propuestas son correctamente implementadas. Sin embargo, es conveniente establecer un calendario realista para la implementación de dichas mejoras. No es siempre la mejor solución poner en marcha simultáneamente todas las mejoras propuestas.

Es imprescindible establecer prioridades que respondan a las prioridades del negocio en términos de su estrategia y visión. Una vez hecho esto las mejores propuestas han de pasar por la fase de Diseño (desarrollo) y Transición (despliegue) para su despliegue, antes de incorporarse a la decisiva fase de Operación.

Durante todo este proceso es indispensable seguir midiendo y analizando para asegurar que no han cambiado las necesidades o estrategia de negocio y asegurar que todos los agentes implicados están correctamente informados y han sido capacitados para afrontar los cambios previstos. (Osatis, 2010)

### **✓ Tiempo de atención de los tickets**

Referirnos a que es el tiempo de atención de tickets resulta relativo; puesto que, es un recurso que se puede utilizar en diferentes tipos de organizaciones de distintos rubros, las cuales prestan servicios a clientes directa o indirectamente.

#### **¿Qué es el tiempo?**

El tiempo es un recurso estratégico valioso e irrecuperable, el cual al ser utilizado eficientemente, puede generar rentabilidad y óptimos resultados para alcanzar las metas trazadas. Según (Drummon, 2011) el tiempo es un recurso muy importante porque es considerado un arma por derecho propio; y que permite mejorar la calidad en los procesos; puesto que se requiere el uso de métodos eficaces, fáciles

y rápidos para obtener el máximo beneficio de los sistemas de producción. Actualmente, los japoneses se encuentran minimizando el tiempo total de producción; es decir, se entiende tiempo que transcurre entre la formulación de un pedido y la entrega efectiva del bien o servicio. La rapidez, igual a la calidad, es una media; el fin es la competitividad y la supervivencia. El tiempo es un arma poderosa, porque significa más que la satisfacción experimentada por el cliente al recibir antes el producto o servicio. Por importante que sea esto, las ventajas más significativas son otras:

- ✓ La reducción de los costos,
- ✓ El aumento de la flexibilidad. (pág. 174)

Así mismo (Bohórquez, 2014) , afirma que el tiempo de atención, de consultas de los procesos del negocio, canalizándolos pueden lograr conformar el catálogo de servicios, con el fin de lograr el menor impacto en la continuidad operativa y minimizando los tiempos de interrupción de los servicios TI.

#### ✓ **Tiempo de resolución de los tickets**

Unos de los retos más importantes para los analistas de Service Desk, es el de mantener tiempos de resolución de tickets lo más bajo posible, ya que esto influye directamente tanto en la productividad del usuario como en la del analista. Debemos entonces, comenzar por precisar de qué se trata esta variable tan importante llamada tiempo.

Según (Rodríguez, 2015) afirma que el tiempo es un recurso que posee un cambio constante, como lo menciona textualmente “Si nada cambiara, no habría tiempo... El tiempo en si no existe. No existe porque no es una simple medida. No existe el tiempo como no existen ni el kilómetro ni el litro, sino únicamente las cosas que son medidas por tales patrones convencionales”. (pág. 120).

#### ✓ **Proceso de gestión de incidencias**

Para definir esta variable es necesario desarrollar conceptos claves que nos permitirá un mejor entendimiento de los conceptos básicos sobre procesos y

gestión de incidencias, a continuación, se mostrará la definición propia de cada una y luego su interrelación.

### ¿Qué es un proceso?

Entender proceso como un conjunto de actividades estandarizadas relacionadas entre sí que tienen una secuencia definida bajo indicadores de medición con el objetivo de alcanzar eficientemente los objetivos estratégicos de la organización.

Pérez (2010) afirma que un proceso puede ser considerado un(a):

- Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados [...]
  - Secuencia de actividades, cuyo producto tiene valor intrínseco el cliente. Se entiende valor como “todo aquello que se aprecia o estima” al recibir el producto, valor no es un concepto absoluto sino relativo:
  - Secuencia de actividades que tiene un producto con valor.
  - Actividades secuenciadas de manera predeterminada repetitiva y conectada de manera sistematizada. (Pérez, 2010, pág. 20)

A ello debemos mencionar que todo proceso tiene elementos claves como los input (entradas) y output (salidas), a continuación se explicará de forma más específica los outputs de los procesos dentro de una organización prestadora de servicios. Véase Tabla 1.

Tabla 1:  
Output del proceso de negocio

Proceso	Salida / Output
Incorporación del personal	Personal con el perfil requerido, el día previsto y al coste estimado Persona integrada; pasado un cierto tiempo su cliente interno ha podido “percibir el valor”
Formación	Cursos impartidos según lo planificado Valor de la aplicación “in situ” del aprendizaje
Comunicación Interna	Mensajes difundidos al personal Percepción de las personas de la satisfacción de su necesidad de comunicación
Medición de la satisfacción al cliente	Encuestas recibidas Información: datos procesados y adecuadamente estructurados y presentados.

Proceso	Salida / Output
	Plan de acciones de mejora acometidas con la información recogida.
	Informe de auditoría.
Auditoría Interna	Plan de acciones correctivas, preventivas o de mejora.
	Eficacia del plan de acción.
Seguimiento y medición de los procesos	Datos recogidos.
	Plan de acción
	Proyecto finalizado.
Mejora continua	Proyecto implantado.
	Eficacia del proyecto.
Entrega al cliente ("Proceso de Negocio")	Producto entregado (albarán firmado)
	Valor/Satisfacción percibida por el cliente,

Fuente: (Pérez, 2010, pág. 21)

Elaboración: Propia

### ¿Qué es gestión de incidencias?

La Gestión de Incidencias tiene objetivo resolver de manera rápida y eficaz, cualquier incidente que cause una interrupción del servicio. Una incidencia es una interrupción no planificada o una reducción de calidad de un servicio de TI. El fallo de un elemento de configuración que no haya afectado todavía al servicio también se considera una incidencia. (Uyehara, 2016, pág. 226)

Asimismo se menciona:

Se encarga de las interrupciones no planificadas en los servicios TIC o en reducciones de su calidad. Es el proceso mediante el cual se gestionan los eventos que suceden en una organización los cuales no son parte del servicio acordado, es una tarea eminentemente reactiva y tiene como objetivo principal el restablecimiento del servicio acordado lo antes posible y con un mínimo impacto en el negocio. (Alberola, 2013, pág. 14)

### ✓ Satisfacción del usuario

En el análisis de esta variable se debe tener en cuenta la evolución que ha tenido este término desde satisfacción del cliente, usuario, satisfacción informacional,

entre otros. A continuación se definirá según las autoridades sobre el tema el significado de atención al cliente.

Según el diccionario de la Real Academia Española (RAE): “Es el sentimiento de bienestar que se obtiene cuando se ha cubierto una necesidad”, en este caso es la respuesta acertada hacia una queja, consulta o duda.

Otra definición es:

La satisfacción del cliente es influida por las características específicas del producto o servicio y las percepciones de la calidad, también actúan sobre la satisfacción las respuestas emocionales. Es el juicio acerca de los rasgos del producto o servicio en sí mismo, que proporciona un nivel placentero del consumo actuando también las emociones del cliente. (Castillón & Cochachi, 2014, pág. 50)

Asimismo podemos definir a satisfacción del usuario y/o cliente desde diferentes dimensiones La percepción de satisfacción del cliente tiene una doble dimensión: Global de una determinada interacción, transacción o de sus relaciones con el proveedor, solo refleja su fidelidad y es de poca utilidad para la toma de decisiones. De la “dimensiones” del productor (QSP), por su concreción proporciona valiosa información para el diseño o la mejora de las funciones del producto o las características del servicio. Así pues, los clientes además de formarse una opinión global sobre el producto o servicio recibido, son perfectamente capaces de juzgar sobre sus “elementos” o atributos aunque a veces les sea difícil explicarlos adecuadamente. Observar la siguiente Figura 10.

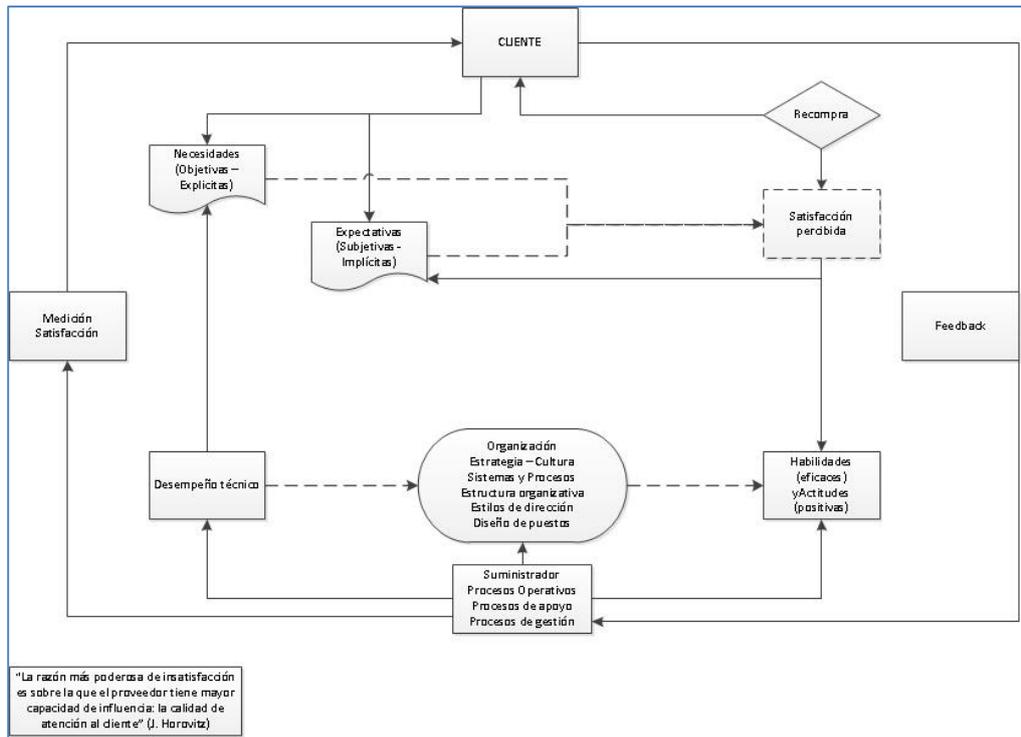


Figura 10: Esquematización de satisfacción del cliente  
 Fuente: (Pérez, 2010, pág. 72)  
 Elaboración: Propia

## 2.2. Definición de términos usados

- ✓ Outsourcing: “Outsourcing es un término del inglés que podemos traducir al español como ‘subcontratación’, ‘externalización’ o ‘tercerización’. En el mundo empresarial, designa el proceso en el cual una organización contrata a otras empresas externas para que se hagan cargo de parte de su actividad o producción”. (Flores, 2016, pág. 8)
  
- ✓ Gestión del incidente: “El proceso de gestión del incidente se enfoca en resolver el incidente y restaurar la provisión del servicio rápidamente. Los incidentes son registrados, y la calidad de los registros determina la efectividad para otros procesos”. (Van Bon, 2008, pág. 28)
  
- ✓ Framework: “es una estructura real o conceptual destinada a servir de soporte o guía para la construcción de algo que expande la estructura en algo útil”. (Rouse, 2016, pág. 1)
  
- ✓ SLA: “En estos acuerdos se definen las propiedades del servicio y las garantías que ofrece el proveedor de entregar el servicio con una calidad definida, capacidades para monitorear las propiedades en un tiempo proporcionado y acciones a realizar en caso de que el servicio no se provea con la calidad acordada”. (Flores E. , 2015)

## **2.3. Hipótesis**

### **Hipótesis general**

Si se implementa una estrategia de mejora continua basada en ITIL, entonces se mejorará el servicio de Service Desk en una empresa minera.

### **Hipótesis específicas**

- a. Mediante la implementación del proceso de mejora CSI se mejorará el tiempo de atención del servicio de Service Desk.
- b. Mediante la implementación del proceso de mejora CSI se mejorará el tiempo de resolución de los tickets de Service Desk.
- c. Mediante la implementación del proceso de gestión de incidencias se mejorará la satisfacción de los usuarios respecto del servicio de Service Desk.

## 2.4. Variables

✓ Hipótesis General

Variable Independiente: Estrategia de mejora continua basada en ITIL

Variable Dependiente: Servicio de Service Desk

✓ Primera Hipótesis

Variable Independiente: Proceso de mejora CSI

Variable Dependiente: Tiempo de atención de los tickets

✓ Segunda Hipótesis

Variable Independiente: Proceso de mejora CSI

Variable Dependiente: Tiempo de resolución de los tickets

✓ Tercera Hipótesis

Variable Independiente: Proceso de gestión de incidencias

Variable Dependiente: Satisfacción de los usuarios

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

### 3.1. Diseño de investigación

#### ✓ Diseño de investigación

Esta investigación cumple con las características de tipo cuasi experimental, ya que los sujetos del experimento a realizarse no se asignan aleatoriamente a los grupos de tratamiento y control, por ello se identificará y separará los efectos de los tratamientos del resto de factores. (Pedhazur & Schmelkin, 1991)

A continuación se detalla el esquema que se utilizó:

$$G \rightarrow O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

En donde:

G: Grupo aplicado

O: Observación o resultado de la variable dependiente

X: Aplicación de la variable independiente.

Para el diseño de la muestra se utilizó el método probabilístico mediante el método aleatorio porque se tomaron muestras de la población en el periodo de estudio determinado. Asimismo el diseño será pre test – post test, como esquema fueron las series de tiempo que se presentan a continuación. Véase Tabla 2.

Tabla 2:  
Series de tiempo

DISEÑO CUASI EXPERIMENTAL	ESQUEMA
Series de tiempo	O1 O2 O3 X O4 O5 O6

Fuente y elaboración: (Sánchez & Reyes, 2015)

El periodo de implementación de la investigación tuvo una duración de 14 meses, desde el 01 de noviembre del 2015 hasta el 31 de diciembre del 2016. En ese lapso se desarrollaron los siguientes puntos:

En primer lugar, se presentó la propuesta de mejora de buenas prácticas basadas en ITIL a la Jefatura de TI en Perú; luego se recibió la aprobación correspondiente y posteriormente se procedió a la ejecución de la presente investigación.

Con respecto a la primera hipótesis secundaria, referida a mejorar el tiempo de atención de los tickets del servicio de Service Desk, se procedió a implementar un proceso de mejora CSI, el cual luego de ser ejecutado se dio inicio a la comparación de las muestras obtenidas previo y posterior a la implementación.

Dichas muestras de tickets se obtuvieron de la plataforma de gestión de tickets web llamada “ServiceNow”, gracias a una funcionalidad que permite descargar reportes de tickets de atención según la necesidad del administrador.

Para la segunda hipótesis secundaria, referida a mejorar el tiempo de resolución de tickets de Service Desk, se procedió a implementar un proceso de mejora CSI, el cual luego de ser ejecutado se dio inicio a la comparación de las muestras obtenidas previo y posterior a la implementación.

Y finalmente, en la tercera hipótesis, “Mediante la implementación del proceso de gestión de incidencias”, se mejoró la satisfacción de los usuarios respecto del servicio de Service Desk”, con la elaboración y distribución de una encuesta de satisfacción al usuario mediante un cuestionario validado por el administrador de sistemas de la sede de Lima y el gerente regional de tecnologías de la información, quienes fueron los expertos encargados de validar y aprobar el instrumento, en el cual se realizó 22 preguntas categorizadas según las necesidades del estudio y ofreciendo dos tipos de respuestas, previa y posterior a la implementación.

Así se pudo recolectar la información final de los cuestionarios resueltos y se pudo realizar el contraste de los resultados del pre y post test.

✓ **Tipo de investigación**

Se puede catalogar a la presente tesis como aplicada porque se usó el conocimiento para resolver problemas prácticos con el objetivo de encontrar la solución a un problema específico.

Además, en esta investigación se aplicó las buenas prácticas de ITIL para desarrollar mejoras en la situación problemática (Martínez, 2004)

Adicionalmente, también es tecnológica debido a que se demostró la eficacia en los resultados con el uso de instrumentos y herramientas tecnológicas. (Sánchez & Reyes, 2015)

✓ **Nivel de investigación**

Explicativa, debido a que intenta encontrar la explicación de una situación problema o conocimiento presente para luego indagar en las posibles causas o factores asociados que permitan interpretar la problemática. (Sánchez & Reyes, 2015)

Descriptiva, tiene como objetivo la descripción de los fenómenos a investigar, tal como es y cómo se manifiesta en el momento (presente) de realizarse el estudio y utiliza la observación como método descriptivo, buscando especificar las propiedades importantes para medir y evaluar aspectos, dimensiones o componentes. (Sánchez & Reyes, 2015)

✓ **Enfoque de investigación**

Es de tipo cuantitativo porque utiliza procedimientos cuantitativos de procesamiento de datos, hace uso de la estadística descriptiva y/o inferencial.

Las inferencias son derivadas del análisis estadístico, que van más allá de los datos, es decir trasciende, explica y generaliza al trabajar sobre planteamientos hipotéticos deductivos. (Sánchez & Reyes, 2015)

### 3.2. Población y muestra

#### ✓ Población

Para la variable dependiente “Satisfacción del usuario”, la población estuvo constituida por los 94 usuarios de la empresa minera ubicados en la oficina de Lima, Perú.

Con respecto a las variables dependientes “tiempo de atención de los tickets” y tiempo de resolución de tickets”, la población fue de 391 tickets comprendidos entre el periodo abril 2015 a diciembre 2015 y de 130 tickets para el periodo abril 2016 a diciembre 2016, haciendo un total de 521 tickets.

#### ✓ Muestra

En el siguiente estudio se presentó un muestreo probabilístico aleatorio simple, definido como una técnica que determina que todos los elementos que forman el universo descritos en el marco muestral, tienen idéntica probabilidad de ser seleccionados para la muestra.

De ahí que, para un mejor estudio en la presente tesis, se utilizó la siguiente fórmula. Véase Figura 11.

$$n = \frac{Z^2 N p q}{(N - 1) e^2 + Z^2 p q}$$

Figura 11: Fórmula de tamaño de muestra para población finita (método convencional)  
Fuente y elaboración: (Pérez, 2005)

Asimismo se presenta la Tabla 3 con los detalles de cada variable específica.

Tabla 3:  
Descripción de las variables de la fórmula de tamaño de muestra para población finita

Variables	Descripción
N	Tamaño de la población
N	Tamaño de muestra
$\Sigma$	Varianza de la población (como no se tiene la varianza se asume 0,5)
Z	Valor crítico obtenido de acuerdo al nivel de confianza según tabla de distribución normal
E	Error muestral deseado
P	Proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio, se asume 0,5
Q	Proporción de individuos que NO poseen en la población la característica de estudio, se asume 0,5

Fuente y elaboración: (Pérez, 2005)

Para un mejor estudio y comprensión de la investigación, se analizó la muestra variable por variable con el objetivo de explicar ordenadamente y al detalle lo realizado.

La primera variable dependiente que se analizó fue el “tiempo de atención de los tickets”, para ello se utilizaron los tickets registrados en la herramienta de gestión de tickets web, ServiceNow, comprendidos entre Abril 2015 y Diciembre 2016.

Se empleó la fórmula representada en la Figura 11, la cual al ser aplicada con un nivel de confiabilidad del 95% dio como resultado una muestra de 91 tickets de una población total de 391 tickets en el periodo Abril 2015 a Diciembre 2015 (Pre test).

Para el periodo de Abril 2016 a Diciembre 2016 (Post test), con el mismo nivel de confiabilidad, la muestra fue de 62 tickets de un total de 130.

La muestra seleccionada al azar no presentó dificultad al llevarlo a la práctica y los tickets seleccionados cumplieron con los requisitos necesarios para el estudio.

Ello aportó mayor énfasis a la investigación sobre el comportamiento de la variable dependiente, previa y post a la implementación de la variable

independiente, “Proceso de mejora CSI”, aplicado a la misma muestra. Véase Tabla 4.

Tabla 4:  
Cálculo de la muestra de la hipótesis específica 1

Variables Dependientes	Hipótesis específica 1	
	Tiempo de atención de los tickets	
	PRE TEST	POST TEST
Nivel de Confiabilidad	95%	95%
N	<b>391</b>	<b>130</b>
Z	1.960	1.960
e	9%	9%
Z <sup>2</sup>	3.841	3.841
e <sup>2</sup>	0.0081	0.0081
n=	<b>91</b>	<b>62</b>

Fuente: (Pérez, 2005)

Elaboración: Propia

La segunda variable dependiente que se analizó fue el “Tiempo de resolución de tickets”, para ello también se utilizó la herramienta de gestión de tickets web, ServiceNow, para poder obtener los tickets registrados entre Abril 2015 y Diciembre 2016.

Se empleó la fórmula representada en la Figura 11, la cual al ser aplicada con un nivel de confiabilidad del 95% dio como resultado una muestra de 91 tickets de una población de 391 tickets en el periodo Abril 2015 a Diciembre 2015 (Pre test). Para el periodo de Abril 2016 a Diciembre 2016 (Post test), con el mismo nivel de confiabilidad, la muestra fue de 62 tickets de un total de 130.

La muestra seleccionada al azar no presentó dificultad al llevarlo a la práctica y los registros seleccionados cumplieron con los requisitos necesarios para el estudio. Ello aportó mayor énfasis a la investigación sobre el comportamiento de la variable dependiente, previa y post a la implementación de la variable independiente, “Proceso de mediciones de servicio”, aplicado a la misma muestra. Véase Tabla 5.

Tabla 5:  
 Calculo de la muestra de la hipótesis específica 2

Variables Dependientes	Hipótesis específica 2	
	Tiempo de resolución de Tickets	
	PRE TEST	POST TEST
Nivel de Confiabilidad	95%	95%
N	<b>391</b>	<b>130</b>
Z	1.960	1.960
e	9%	9%
Z <sup>2</sup>	3.841	3.841
e <sup>2</sup>	0.0081	0.0081
n=	<b>91</b>	<b>62</b>

Fuente: (Pérez, 2005)  
 Elaboración: Propia

Finalmente, la tercera variable dependiente que se analizó fue la “Satisfacción del usuario”, para ello se utilizó como herramienta una encuesta de satisfacción realizada en Octubre 2016 y dirigida a la población definida como los usuarios de la sede de Lima.

Se empleó la fórmula representada en la Figura 11, la cual al ser aplicada con un nivel de confiabilidad del 95% dio como resultado una muestra de 53 usuarios de una población total de 94 personas.

La muestra seleccionada al azar presentó cierta dificultad al llevarlo a la práctica; sin embargo, los individuos seleccionados cumplieron con los requisitos necesarios para participar en la encuesta de satisfacción.

Ello aportó con mayor énfasis a la investigación sobre el comportamiento de la variable dependiente, para analizar los resultados de los cuestionarios resueltos, previo y post a la implementación de la variable independiente, “proceso de gestión de incidencias”, aplicado a la misma muestra. Véase Tabla 6.

Tabla 6:  
Cálculo de la muestra de la hipótesis específica 3

Variable Dependiente	Hipótesis específica 3
	Satisfacción de usuarios
Nivel de Confiabilidad	95%
N	<b>94</b>
Z	1.960
e	9%
Z <sup>2</sup>	3.841
e <sup>2</sup>	0.0081
n=	<b>53</b>

Fuente: (Pérez, 2005)  
Elaboración: Propia

A modo de resumen, a continuación se muestra el consolidado de los cálculos de las muestras de las hipótesis específicas para el Pre test (véase Tabla 7) y para el Post test (véase Tabla 8).

Tabla 7:  
Consolidado de cálculos de las muestras para las hipótesis específicas (Pre test)

PRE TEST	Hipótesis específica 1	Hipótesis específica 2	Hipótesis específica 3
Variables Dependientes	Tiempo de atención de los tickets	Tiempo de resolución de Tickets	Satisfacción de usuarios
Nivel de Confiabilidad	95%	95%	95%
N	<b>391</b>	<b>391</b>	<b>94</b>
Z	1.960	1.960	1.960
e	9%	9%	9%
Z <sup>2</sup>	3.841	3.841	3.841
e <sup>2</sup>	0.0081	0.0081	0.0081
n=	<b>91</b>	<b>91</b>	<b>53</b>

Fuente y elaboración: Propia

Tabla 8:  
 Consolidado de cálculos de las muestras para las hipótesis específicas (Post test)

<b>PRE TEST</b>	<b>Hipótesis específica 1</b>	<b>Hipótesis específica 2</b>	<b>Hipótesis específica 3</b>
<b>Variables Dependientes</b>	<b>Tiempo de atención de los tickets</b>	<b>Tiempo de resolución de Tickets</b>	<b>Satisfacción de usuarios</b>
Nivel de Confiabilidad	95%	95%	95%
N	<b>130</b>	<b>130</b>	<b>94</b>
Z	1.960	1.960	1.960
e	9%	9%	9%
Z <sup>2</sup>	3.841	3.841	3.841
e <sup>2</sup>	0.0081	0.0081	0.0081
n=	<b>62</b>	<b>62</b>	<b>53</b>

Fuente y elaboración: Propia

### 3.3. Técnicas e instrumentos

En el presente estudio se utilizó diferentes técnicas e instrumentos de recolección de datos con el fin de obtener los resultados precisos y confiables para el contraste con las hipótesis planteadas.

Con respecto a las variables de la primera y segunda hipótesis, la técnica que se utilizó para recabar datos fue la lista de cotejo, obtenida a través de una herramienta web de gestión de tickets de Service Desk de la empresa minera en cuestión, lo cual dio como resultado datos estadísticos comprendidos entre los periodos previos y post al estudio de la presente tesis.

Para el estudio de las variables de la tercera hipótesis secundaria, se utilizó la técnica de la encuesta, la cual mediante el uso del cuestionario, instrumento que permitió obtener información primaria, el cuál fue conformado por un conjunto de preguntas relacionadas a cada variable estudiada en la presente investigación. La recolección de datos del presente estudio se ejecutó en un período de dos semanas previa coordinación con los usuarios finales y la autorización de la gerencia. A continuación, en la Tabla 9, se muestra un consolidado de las técnicas e instrumentos utilizados.

Tabla 9:  
Consolidado de técnicas e instrumentos utilizados

<b>Variables Dependientes</b>	<b>Hipótesis específica 1</b>	<b>Hipótesis específica 2</b>	<b>Hipótesis específica 3</b>
	<b>Tiempo de atención de los tickets</b>	<b>Tiempo de resolución de Tickets</b>	<b>Satisfacción de usuarios</b>
<b>Técnica</b>	Reportes, lista de cotejo, observación	Reportes, lista de cotejo, observación	Encuesta
<b>Instrumento</b>	Software de gestión de tickets de Service Desk	Software de gestión de tickets de Service Desk	Cuestionario

Fuente y elaboración: Propia

Adicionalmente se hizo uso de la técnica de Observación, que tuvo como objetivo principal el describir los hechos y el escenario en general del hecho que se estudió.

### a. Criterio de confiabilidad del instrumento

Dentro de la metodología de la investigación, resulta necesario medir los instrumentos que se han utilizado para la recolección de datos. Todo instrumento debe cumplir 3 requisitos: objetividad, confiabilidad y validez. Para el estudio de la presente tesis, el investigador aporta un grado elevado de objetividad, por tanto en las siguientes líneas se medirá el grado de confiabilidad y luego de validación por cada instrumento utilizado para cada objetivo específico.

A continuación se define el criterio de confiabilidad:

Se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales. Los procedimientos más utilizados para determinar la confiabilidad mediante un coeficiente son:

- Medida de estabilidad (confiabilidad post test – pre test)
- Método de formas alternativas o paralelas
- Método de mitades partidas
- Método de consistencia interna (Cronbach) (Marroquín, pág. 6)

Asimismo (Chávez & Barrantes, 2014) mencionan que se puede ilustrar los conceptos de validez y confiabilidad de un instrumento de evaluación, usando la analogía de un tiro al blanco según Bostwick y Kyte (2005), citados por Hernández (2006: 284-85). Véase Figura 12.



Figura 12: Validez vs confiabilidad  
Fuente y elaboración: (Sánchez & Reyes, 2015)

Para demostrar la confiabilidad en el presente estudio, se dividió por hipótesis según se observa en la Tabla 10. Para la primera y segunda variable, las cuales utilizaron el instrumento de lista de cotejo, se siguió lo dicho por (Corral, 2009) en su ensayo “Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos”, afirma que para los instrumentos como las listas de cotejos por su naturaleza, no ameritan el cálculo de la confiabilidad, sin embargo, si es necesario estimar o comprobar la validez. (pág. 241)

Tabla 10:  
Instrumento de confiabilidad hipótesis 1 e hipótesis 2

	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICO 1</b>	<b>HIPOTESIS ESPECÍFICO 2</b>
<b>INSTRUMENTO</b>	Lista de cotejo	Lista de cotejo
<b>CONFIABILIDAD</b>	No aplica	No aplica

Fuente y elaboración: Propia

Para la tercera variable, se utilizó el alfa de Cronbach, que es una medida de coherencia o consistencia interna. Véase Tabla 11.

- Este coeficiente requiere una sola medición y mide la consistencia interna de los ítems en cada escala y el instrumento como conjunto.
- Es decir entrega un valor estadístico que nos indica en qué medida un conjunto de ítems apuntan en la misma dirección. (Marroquín, pág. 6)

Tabla 11:  
Instrumento de confiabilidad hipótesis 3

	<b>HIPÓTESIS ESPECÍFICO 3</b>
<b>INSTRUMENTO</b>	Cuestionario validado por expertos
<b>CONFIABILIDAD</b>	Alfa de Cronbach

Fuente y elaboración: Propia

Además tiene como ventaja que solo mide los ítems una vez en cada escala; es decir, entrega un valor estadístico que indica en qué medida un conjunto de ítems apuntan en la misma dirección.

Para ello se aplicó el programa estadístico SPSS y se obtuvo como resultado el valor de 0.969 tomando a 21 ítems evaluados previo a la implementación de buenas prácticas ITIL; este puntaje nos indica que existe un alto grado de homogeneidad en las respuestas.

Véase en la Figura 13, la aplicación del coeficiente de Cronbach para el pre test.

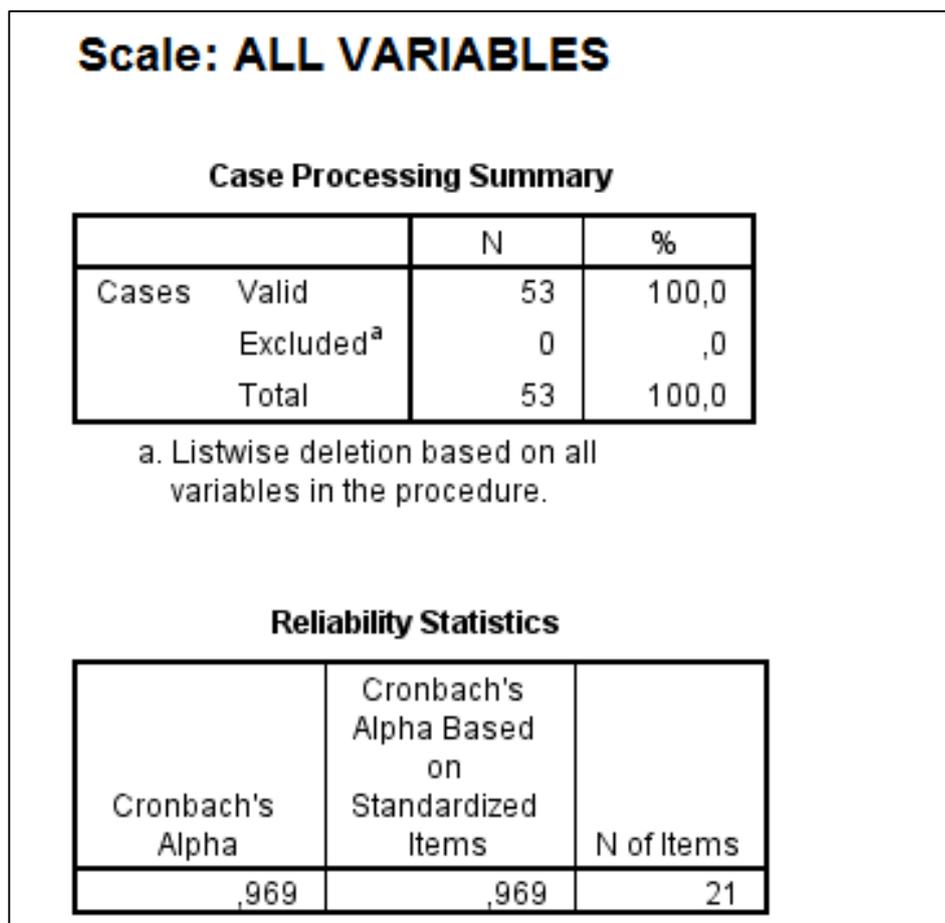


Figura 13: Escala de fiabilidad Pre test

Fuente: Propia

Elaboración: SPSS

De la misma forma se aplicó el alfa de Cronbach para el post test; el cual se obtuvo 0.979 con 21 ítems evaluados, demostrando una alta homogeneidad en las respuestas del cuestionario aplicado posterior a la implementación de las buenas prácticas ITIL. Véase la Figura 14.

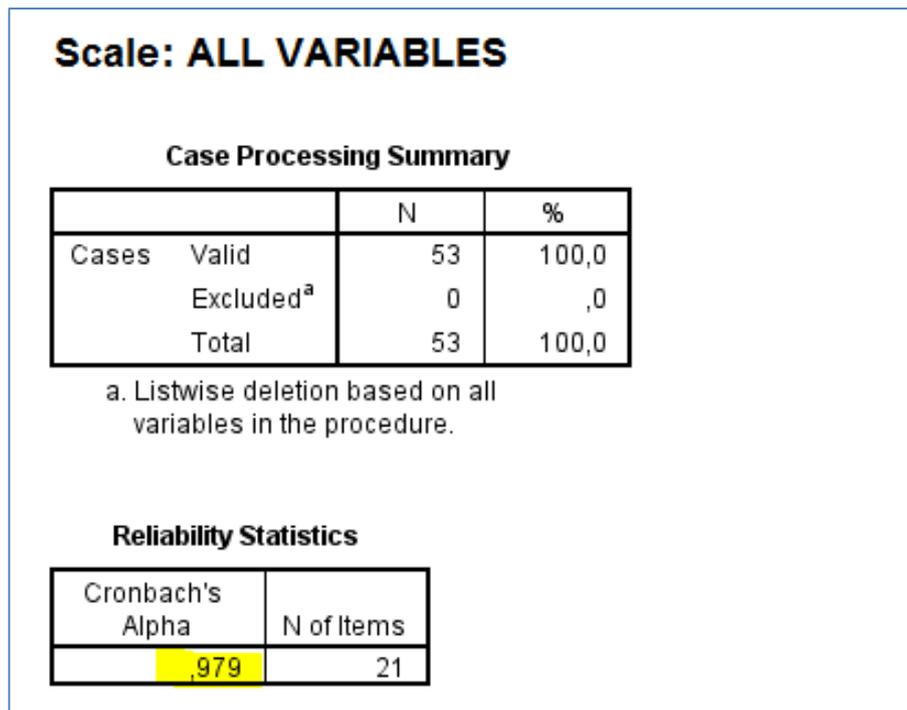


Figura 14: Escala de fiabilidad post test  
Fuente: Propia  
Elaboración: SPSS

## b. Criterio de validez del instrumento

La importancia de un instrumento de medición es conocer aquel grado de dominio del contenido de lo que se quiere medir, y para ello es importante aplicar un criterio de validez a dicho instrumento.

“La validez representa la posibilidad de que un método de investigación sea capaz de responder a las interrogantes formuladas. La fiabilidad designa la capacidad de obtener los mismos resultados de diferentes situaciones. La fiabilidad no se refiere directamente a los datos, sino a las técnicas de instrumentos de medida y observación, es decir, al grado en que las respuestas son independientes de las circunstancias accidentales de la investigación”. (Rusque, 2003, pág. 134)

Para desarrollar la validez en el presente estudio se dividió por hipótesis específicas.

Para la primera y segunda hipótesis se utilizó el instrumento de lista de cotejo, la cual se obtuvo del software Service Now, la herramienta de solicitud y gestión de tickets web de la empresa minera. Obsérvese la Tabla 12.

Tabla 12:  
Instrumento de validez hipótesis 1 e hipótesis 2

	HIPÓTESIS ESPECÍFICO 1	HIPÓTESIS ESPECÍFICO 2
<b>INSTRUMENTO</b>	Lista de cotejo	Lista de cotejo
<b>VALIDEZ</b>	Cuadrante de Gartner	

Fuente y elaboración: Propia

El criterio de validez fue el cuadrante de Gartner, el cual se utiliza como instrumento de validación para las listas de cotejo, debido a que se le considera como un indicador de alto prestigio a nivel mundial en el ámbito de tecnologías de la información.

Gartner es la compañía de investigación y asesoría líder del mundo la cual instruye a los líderes empresariales con consejos y herramientas indispensables para alcanzar sus prioridades de misión crítica y construir las organizaciones exitosas del mañana. La combinación inigualable de investigación liderada por expertos, basada en profesionales y basada en datos guía a los clientes hacia las decisiones correctas sobre los temas que más importan. Cuenta con la confianza de ser un recurso objetivo y un socio fundamental de más de 12000 organizaciones en más de 100 países, en todas las funciones principales, en todas las industrias y tamaños empresariales. (Gartner, 2018)

Una empresa que logra posicionarse en el cuadrante mágico de Gartner, significa que logró cumplir los objetivos del grupo Gartner, lo que la hace reconocida mundialmente, asegurando a sus clientes que su productos o servicios son sinónimos calidad. La primera vez que Service Now fue considerada en el Cuadrante Mágico de Gartner, fue en Agosto del año 2012, presentada como una empresa retadora, junto con BMC Software. Véase Figura 15.

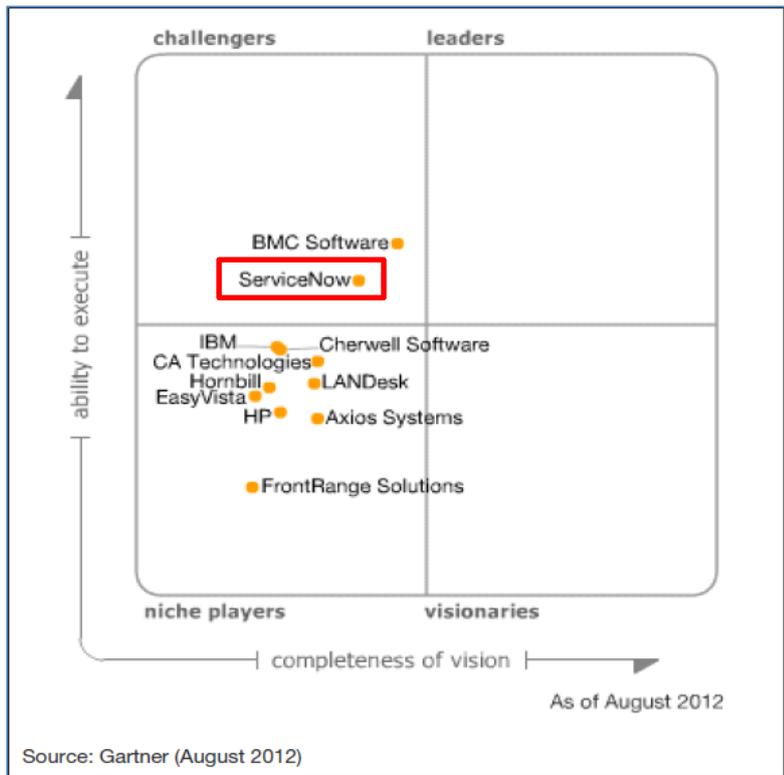


Figura 15: Cuadrante mágico de Gartner para ITSM en Agosto 2012  
 Fuente y elaboración: (Gartner, 2018)

A 13 años de su lanzamiento, Service Now se posiciona como empresa líder (desde el 2014, véase Figura 16) en el cuadrante mágico de Gartner, (véase Figura 17) y esto es gracias a que ofrece un extenso y completo portafolio de productos que permiten adaptarse a los cambios que el mercado demanda.

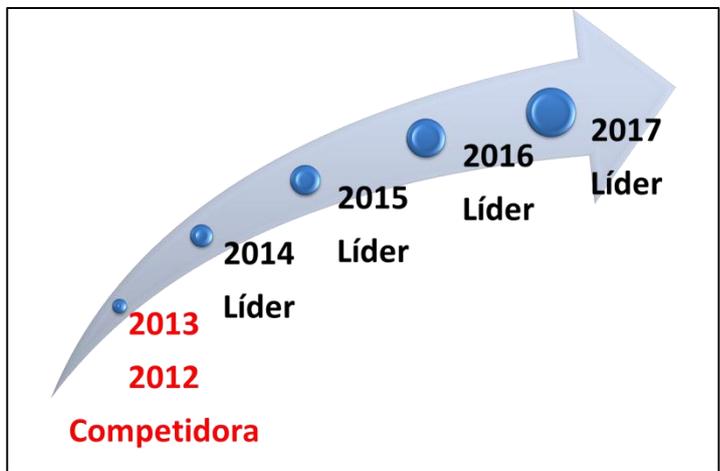


Figura 16: Evolución de Service Now en el cuadrante mágico de Gartner  
 Fuente y elaboración: Propia

Service Now aporta a la experiencia del usuario ya que brinda una forma sencilla de reportar incidencias a las áreas de TI. El personal de TI por su parte, cuenta con módulos y opciones que le permiten tener una mejor visión y seguimiento de los tickets reportados. En líneas generales, Service Now ofrece una arquitectura SaaS de alta disponibilidad lo cual facilita las tareas y los flujos de trabajo para la prestación de servicios de TI de calidad.

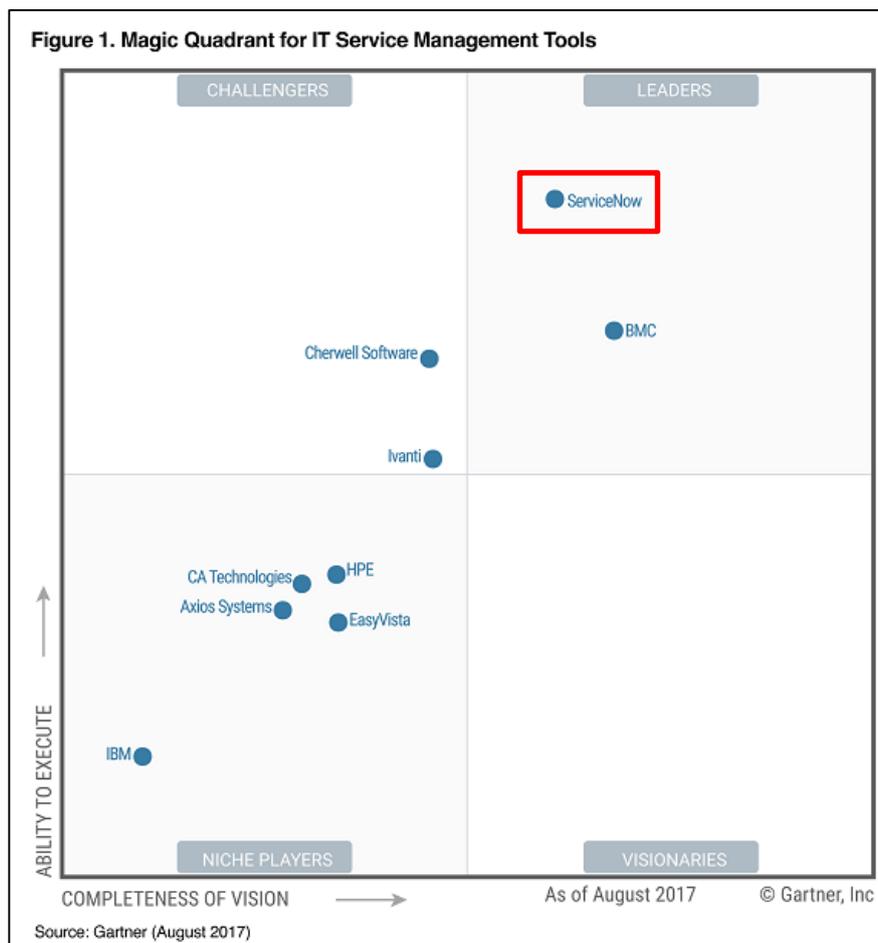


Figura 17: Cuadrante mágico de Gartner para ITSM en Agosto 2017

Fuente: BMC

Elaboración: Propia

Para la tercera hipótesis se utilizó validez de contenido, según Hernández (2014) sustenta que “la validez de contenido se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide” (pág. 201). Por ejemplo: Una prueba de operaciones aritméticas no tendrá validez de contenido si

incluye solo problemas de suma y resta y excluye problemas de multiplicación y división. Ver Tabla 13.

Tabla 13:  
Instrumento de validez hipótesis 3

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO 3</b>	
<b>INSTRUMENTO</b>	Cuestionario
<b>VALIDEZ</b>	Validez juicio de expertos

Fuente y elaboración: Propia

Asimismo menciona Asun (2014), “la consulta a expertos tiene como objetivo mejorar la validez ya que son quienes respaldan, a partir de sus conocimientos previos, que el instrumento es adecuado para medir lo que se desea medir”. (pág. 112). Por tanto, la validación del instrumento de la tercera hipótesis se obtuvo a través de juicio de expertos, quienes calificaron según sus criterios las preguntas del cuestionario, véase Tabla 14 para mayor entendimiento puede observarse el anexo 4, documento validado por el administrador del sistema y el gerente regional.

Tabla 14:  
Criterios de validación por expertos

<b>CRITERIOS A EVALUAR</b>	<b>Puntaje</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Claridad en la redacción					x
Coherencia interna					x
Inducción a la respuesta (Sesgo)		x			
Lenguaje adecuado con el nivel del informante					x
Mide lo que pretende					x

Fuente y elaboración: Propia

### 3.4. Recolección de datos

En el siguiente cuadro se describe las variables dependientes respecto al indicador, escala de medición, estadísticos descriptivos y análisis inferencial. Véase Tabla 15.

Tabla 15:  
Matriz de análisis de datos

VARIABLE (DEPENDIENTES)	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	ANÁLISIS INFERENCIAL
Tiempo de atención de los tickets	$(\sum(\text{hora de asignación} - \text{hora de apertura})) / \text{total tickets del mes}$	Escala de razón	Tendencia central (media aritmética, mediana y moda). Dispersión (desviación estándar) Posición (cuartiles) Forma (asimetría y curtosis)	Prueba paramétrica (T-student)
Tiempo de resolución de los tickets	$(\sum(\text{hora de cierre} - \text{hora de asignación})) / \text{total tickets del mes}$	Escala de razón	Tendencia central (media aritmética, mediana y moda). Dispersión (desviación estándar) Posición (cuartiles) Forma (asimetría y curtosis)	U de Mann-Whitney
Satisfacción de los usuarios	Escala de Likert	Escala de nominal	Frecuencia	Prueba no paramétrica-prueba de bondad de ajuste (Chi cuadrado)

Fuente y elaboración: Propia

## **CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

### **Aspectos generales**

#### **Implementación de ITIL**

ITIL es considerado un marco de referencia internacional desarrollado por el Ministerio de Comercio OGC (Office of Government Commerce) del Reino Unido que tuvo como objetivo crear una metodología estándar para las prestaciones de servicios tecnológicos de las empresas proveedoras del Gobierno Británico con lo cual se garantice una entrega eficiente y eficaz basándose en un nivel de calidad mínimo; es decir, ITIL es la convergencia de las mejores prácticas usadas por los outsourcing. (Alvarez, 2015, pág. 22)

La metodología de la implementación de buenas prácticas de ITIL consiste en 5 fases, véase Figura 18:

Sin embargo, en la presente tesis, el estudio se enfocó en las fase 4 (Operación del servicio) y fase 5 (Mejora del servicio); debido a que los cambios realizados fueron implementados en la operación.

Es decir, en el campo de trabajo del personal de soporte, donde se tuvo más control en la operación del servicio y se logró la aplicación de las mejoras que impactaron significativamente en el servicio.



Figura 18: Las 5 fases para la implementación de ITIL  
Fuente y elaboración: Propia

Para un mejor detalle se analizará la implementación hipótesis por hipótesis distribuidos de la siguiente manera. Véase Figura 19.

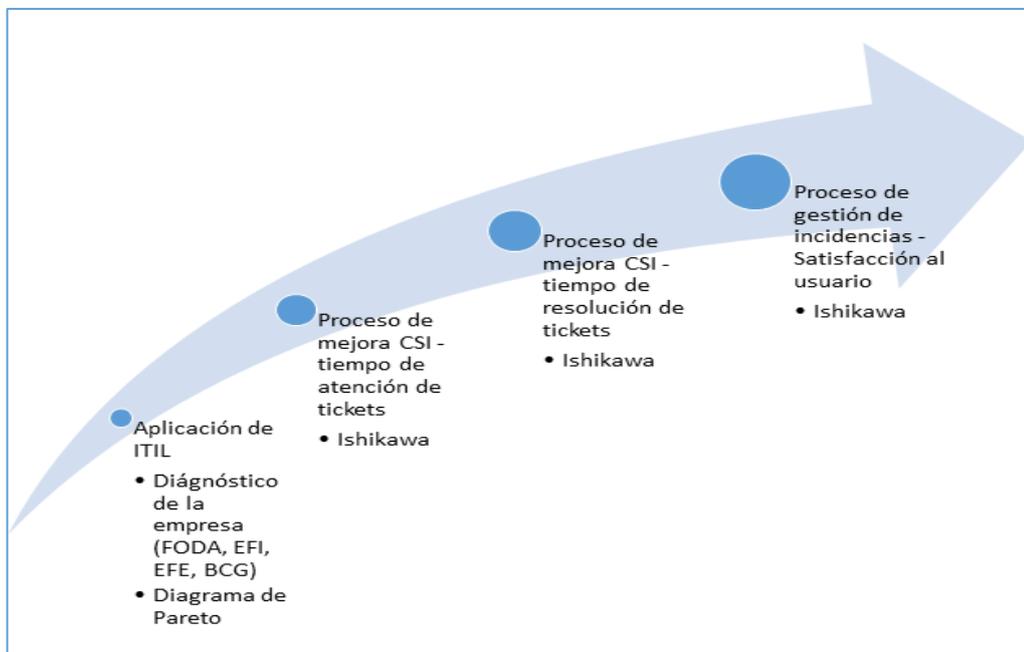


Figura 19: Aplicación ITIL hipótesis por hipótesis  
Fuente y elaboración: Propia

## Situación de la empresa en estudio

Previo a la implementación se utilizaron diferentes herramientas que permitieron conocer el macroambiente y microambiente de la empresa de outsourcing.

### ▪ Matriz FODA

Considerada una de las matrices más utilizadas que permite identificar las fortalezas-debilidades-oportunidades-amenazas de una institución/organización. A continuación se muestra el FODA de la empresa en estudio. Véase Tabla 16

Tabla 16:  
FODA de la empresa de outsourcing

<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Más de 30 años de experiencia en el rubro</li><li>✓ Amplia cartera de clientes nacionales e internacionales.</li><li>✓ Respaldo financiero de un gran grupo económico.</li><li>✓ Cuenta con certificaciones de tecnologías y de calidad (ISO, Microsoft, Oracle , entre otros)</li><li>✓ Portafolio de soluciones de outsourcing y servicios de tecnología.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Insuficiente cantidad de gestores de proyectos.</li><li>✓ Falta de compromiso de los colaboradores subcontratados.</li><li>✓ Ausencia del sentido de pertenencia de los colaboradores subcontratados.</li><li>✓ Deficientes programas de inducción a nuevos colaboradores</li></ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Tendencia de las empresas a tercerizar los servicios de TI.</li><li>✓ Alianzas estratégicas con socios y proveedores.</li><li>✓ Economías de escala.</li><li>✓ Aparición de nuevas tecnologías en el rubro.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Aparición de nuevas empresas que brindan similares servicios de TI.</li><li>✓ Incertidumbre de las tendencias económicas a nivel nacional e internacional.</li><li>✓ Desestabilidad del gobierno local.</li><li>✓ Incremento de la tasa de inflación global</li></ul>

Fuente y elaboración: Propia

### ▪ Matriz PEST

Permite mostrar los factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos que permiten evaluar el contexto externo donde se ubica la empresa de outsourcing. Para mejor detalle, ver Tabla 17.

Tabla 17:  
PEST de la empresa de outsourcing

<p><b>POLÍTICA</b></p> <p>Políticas gubernamentales Incremento de tratados de libre comercio Inestabilidad política en el país</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">P</p>	<p><b>ECONÓMICO</b></p> <p>Situación económica del país Incremento de tipo de cambio del dólar Incremento de la tasa de inflación global Reducción de la inversión privada en el Perú</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">E</p>
<p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">S</p> <p>Incremento de la demografía Cambios en los estilos de vida Niveles educativos Incremento de empresas de outsourcing</p> <p><b>SOCIOCULTURAL</b></p>	<p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">T</p> <p>Incremento en el uso del Internet como herramienta estratégica Desarrollo de nuevos productos tecnológicos Aparición de nuevas TICs aplicados al sector de outsourcing Incremento en la utilización de herramientas modernas de gestión</p> <p><b>TECNOLÓGICO</b></p>

Fuente y elaboración: Propia

▪ **Matriz de diagnóstico externo (MEFE)**

La matriz de evaluación de factores externos permite identificar las amenazas y oportunidades del sector donde se encuentra la empresa de outsourcing en estudio. Ver Tabla 18.

Tabla 18:  
MEFE de la empresa de outsourcing

N°	Oportunidades	Peso	Puntaje	Puntaje Ponderado
1	Tendencia de las empresas a tercerizar los servicios de TI.	0.15	3	0.45
2	Alianzas estratégicas con socios y proveedores.	0.13	2	0.26
3	Economías de escala.	0.11	2	0.22
4	Aparición de nuevas tecnologías en el rubro.	0.13	3	0.39
N°	Amenazas	Peso	Puntaje	Puntaje Ponderado
1	Aparición de nuevas empresas que brindan similares servicios de TI.	0.15	1	0.15
2	Incertidumbre de las tendencias económicas a nivel nacional e internacional.	0.11	2	0.22
3	Desestabilidad del gobierno local.	0.11	2	0.22
4	Incremento de la tasa de inflación global	0.11	2	0.22
<b>TOTAL</b>		<b>1.00</b>		<b>2.13</b>

Fuente y elaboración: Propia

El total ponderado es 2.13, lo que indica que esta empresa no está por encima de la media en su esfuerzo por seguir estrategias que logren capitalizar las oportunidades externas y eviten las amenazas.

▪ **Matriz de diagnóstico interno (MEFI)**

La matriz de evaluación de factores internos permite identificar las fortalezas y debilidades del sector donde se encuentra la empresa de outsourcing en estudio. Ver Tabla 19.

Tabla 19:  
MEFI de la empresa de outsourcing

N°	FORTALEZAS	PESO	PUNTAJE	PUNTAJE PONDERADO
1	Más de 30 años de experiencia en el rubro.	0.13	3	0.39
2	Amplia cartera de clientes nacionales e internacionales.	0.13	4	0.52
3	Respaldo financiero de un gran grupo económico.	0.12	3	0.36
4	Cuenta con certificaciones de tecnologías y de calidad (ISO, Microsoft, Oracle , entre otros)	0.11	3	0.33
5	Portafolio de soluciones de outsourcing y servicios de tecnología.	0.12	3	0.36
N°	DEBILIDADES	PESO	PUNTAJE	PUNTAJE PONDERADO
1	Insuficiente cantidad de gestores de proyectos.	0.12	1	0.12
2	Falta de compromiso de los colaboradores subcontratados.	0.10	1	0.10
3	Ausencia del sentido de pertenencia de los colaboradores subcontratados.	0.09	1	0.09
4	Deficientes programas de inducción a nuevos colaboradores	0.08	1	0.08
<b>TOTAL</b>		<b>1.00</b>		<b>2.35</b>

Fuente y elaboración: Propia

El total ponderado es 2.35, lo cual indica que esta empresa no está por encima de la media en su esfuerzo por seguir estrategias que logren capitalizar sus fortalezas y debilidades.

- **Matriz de IE – interna y externa**

Herramienta que permite evaluar los factores internos (fortalezas y debilidades) y los factores externos (oportunidades y amenazas), calificando con un valor que permite realizar el siguiente gráfico Ver Tabla 20.

Tabla 20:  
Matriz IE de la empresa de outsourcing

FACTORES DETERMINANTES DEL ÉXITO				
OPORTUNIDADES		PESO	CALIFICACION	PESO PONDERADO
O1	Tendencia de las empresas a tercerizar los servicios de TI.	0.15	3	0.45
O2	Alianzas estratégicas con socios y proveedores.	0.13	2	0.26
O3	Economías de escala.	0.11	2	0.22
O4	Aparición de nuevas tecnologías en el rubro.	0.13	3	0.39
AMENAZAS				
A1	Aparición de nuevas empresas que brindan similares servicios de TI.	0.15	1	0.15
A2	Incertidumbre de las tendencias económicas a nivel nacional e internacional.	0.11	2	0.22
A3	Desestabilidad del gobierno local.	0.11	2	0.22
A4	Incremento de la tasa de inflación global	0.11	2	0.22
<b>TOTAL</b>		<b>1.00</b>		<b>2.13</b>
FORTALEZAS		PESO	CALIFICACION	PESO PONDERADO
F1	Más de 30 años de experiencia en el rubro.	0.13	3	0.39
F2	Amplia cartera de clientes nacionales e internacionales.	0.13	4	0.52
F3	Respaldo financiero de un gran grupo económico.	0.12	3	0.36
F4	Cuenta con certificaciones de tecnologías y de calidad (ISO, Microsoft, Oracle , entre otros)	0.11	3	0.33
F5	Portafolio de soluciones de outsourcing y servicios de tecnología.	0.12	3	0.36
DEBILIDADES				
D1	Insuficiente cantidad de gestores de proyectos.	0.12	1	0.12
D2	Falta de compromiso de los colaboradores subcontratados.	0.10	1	0.10
D3	Ausencia del sentido de pertenencia de los colaboradores subcontratados.	0.09	1	0.09
D4	Deficientes programas de inducción a nuevos colaboradores	0.08	1	0.08
<b>TOTAL</b>		<b>1.00</b>		<b>2.35</b>

Fuente y elaboración: Propia

Como segundo paso, resulta necesario posicionar a la empresa de outsourcing dentro de los cuadrantes respectivos. Ver Figura 20.

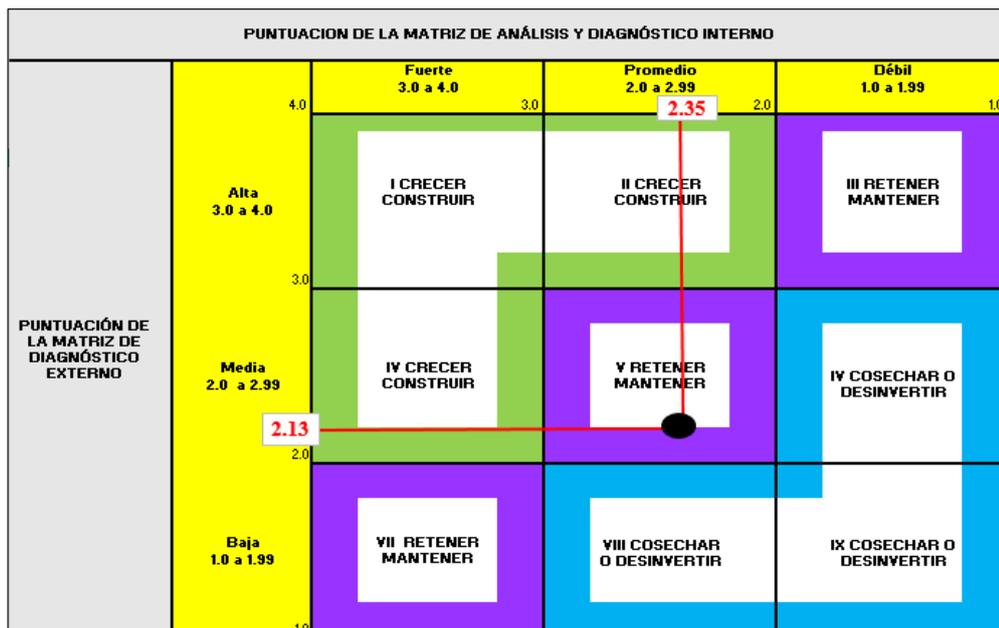


Figura 20: Matriz de diagnóstico externo  
Fuente y elaboración: Propia

▪ **Diagrama de Pareto**

Cada barra representa el peso que tiene cada uno de los factores que se analizan como posibles problemas. Véase Tabla 21 y Figura 21.

Tabla 21:  
Pareto de la empresa en estudio

Problemas	Demora en la atención de los tickets de Service Desk	Demora en la resolución de los tickets de Service Desk	Insatisfacción con el servicio de Service Desk	Velocidad de internet lenta	Demora en la aprobación de solicitudes
<b>Cantidad</b>	<b>33</b>	<b>29</b>	<b>25</b>	<b>9</b>	<b>4</b>

Fuente y elaboración: Propia

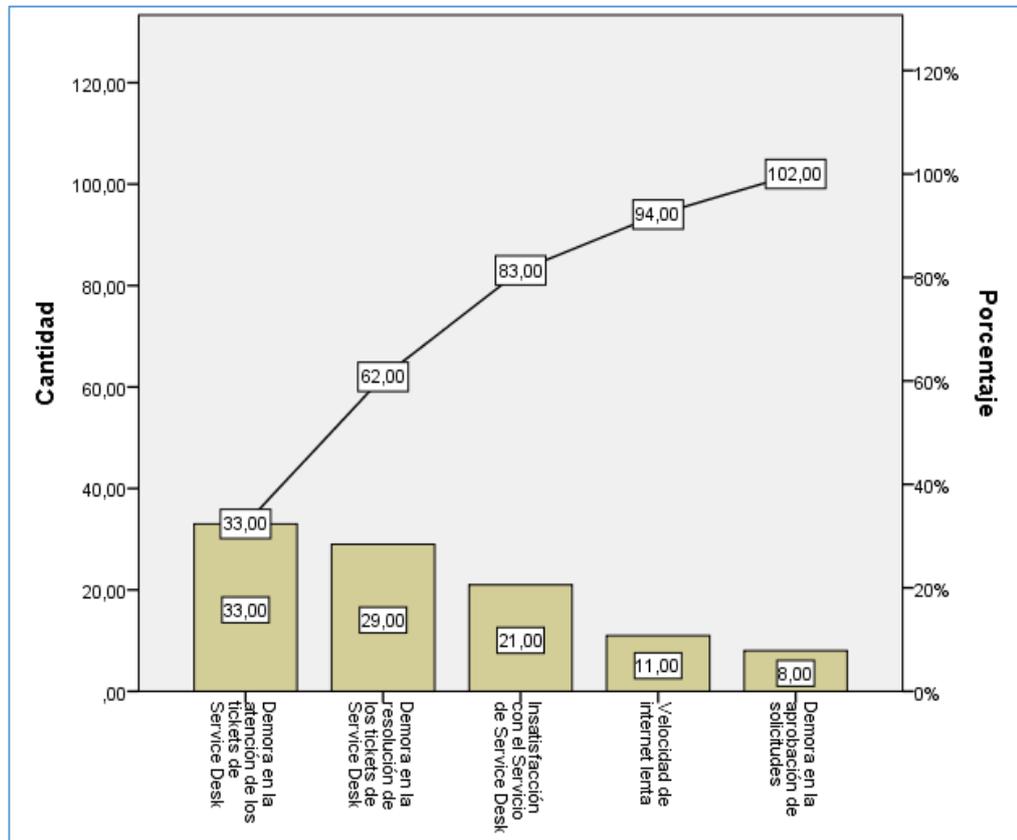


Figura 21: Gráfica de Pareto

Fuente: Propia

Elaboración: SPSS

## 4.1.Resultados

En la presente sección se desarrollará el estudio enfocado a cada hipótesis específica:

**Hipótesis 1: Mediante la implementación del proceso de mejora CSI se mejorará el tiempo de atención de los tickets de Service Desk.** (Ver Tabla 22)

### Pre test

Tabla 22:  
Hipótesis Específica 1

Hipótesis Específica	Variable Dependiente	Indicador
Mediante la implementación del proceso de mejora CSI se mejorará el tiempo de atención de los tickets de Service Desk.	Tiempo de atención de los tickets	$\sum$ (hora de asignación – hora de apertura) / total tickets del mes

Fuente y elaboración: Propia

Para el estudio de la primera hipótesis, se utilizó el módulo de reportería de la herramienta web Service Now, de la cual se obtuvo un listado aleatorio de tickets de atención registrados en entre los meses de abril del 2015 a diciembre del 2015.

Una vez obtenido el reporte, se calculó el promedio de los tiempos de atención de los tickets los cuales consisten en el tiempo transcurrido desde que el usuario genera un ticket para ser atendido hasta que dicho ticket es asignado a un personal de soporte para la atención de la incidencia.

Se puede observar en el reporte de la siguiente figura, el tiempo transcurrido desde que el usuario registra un ticket de atención (BEGIN) hasta que este es asignado (ASSIGN) a un personal de soporte para que sea atendido.

A este tiempo se le denomina “el tiempo de atención de los tickets”.

Para la muestra obtenida (#91), se evidenció que el tiempo promedio de asignación de tickets fue de 14 minutos con 44 segundos, un tiempo muy elevado y fuera de lo

estipulado en el SLA firmado entre la empresa minera y el proveedor de servicios de TI. Ver Figura 22.

servicenow User: laguirre  
Date: mar. 1, 2017 3:15 PM

SUMMARY REPORT

Number	Begin	Assign	End
TK0012531	01/04/2015 08:07	01/04/2015 08:14	05/04/2015 17:04
TK0012533	01/04/2015 08:38	01/04/2015 08:43	03/04/2015 14:22
TK0012646	01/04/2015 17:09	01/04/2015 17:10	05/04/2015 08:13
TK0012918	08/04/2015 15:21	08/04/2015 15:27	12/04/2015 18:09
TK0012930	09/04/2015 18:02	09/04/2015 18:22	14/04/2015 15:56
TK0013147	10/04/2015 09:44	10/04/2015 09:58	12/04/2015 14:17
TK0013451	17/04/2015 09:21	17/04/2015 09:37	19/04/2015 17:31
TK0013832	17/04/2015 17:57	17/04/2015 18:18	20/04/2015 09:51
TK0013834	20/04/2015 17:34	20/04/2015 18:00	21/04/2015 18:13
TK0013836	20/04/2015 17:49	20/04/2015 18:06	25/04/2015 09:38
TK0014379	04/05/2015 16:52	04/05/2015 16:54	05/05/2015 19:15
TK0014722	05/05/2015 14:50	05/05/2015 15:01	06/05/2015 12:47
TK0016162	22/05/2015 17:27	22/05/2015 17:30	25/05/2015 16:09
TK0016986	29/05/2015 14:10	29/05/2015 14:17	30/05/2015 08:03
TK0017221	02/06/2015 12:16	02/06/2015 12:18	05/06/2015 19:22
TK0017544	03/06/2015 13:35	03/06/2015 13:39	05/06/2015 16:20
TK0017623	05/06/2015 18:01	05/06/2015 18:24	08/06/2015 11:08
TK0017712	08/06/2015 18:01	08/06/2015 18:20	11/06/2015 17:05
TK0017713	08/06/2015 18:01	08/06/2015 18:19	11/06/2015 10:37
TK0017975	09/06/2015 16:51	09/06/2015 17:09	12/06/2015 18:57
TK0018207	10/06/2015 17:20	10/06/2015 17:48	11/06/2015 19:31
TK0018460	12/06/2015 15:21	12/06/2015 15:44	15/06/2015 19:55
TK0019505	29/06/2015 14:02	29/06/2015 14:19	02/07/2015 11:08
TK0020159	30/06/2015 18:44	30/06/2015 19:14	02/07/2015 10:30
TK0020210	01/07/2015 18:35	01/07/2015 18:44	02/07/2015 09:26
TK0020211	01/07/2015 18:35	01/07/2015 18:46	03/07/2015 20:31
TK0020489	02/07/2015 17:50	02/07/2015 17:59	03/07/2015 13:09
TK0020523	03/07/2015 18:06	03/07/2015 18:07	05/07/2015 14:59
TK0020531	07/07/2015 13:46	07/07/2015 13:57	08/07/2015 19:30
TK0020709	09/07/2015 19:08	09/07/2015 19:15	11/07/2015 08:10
TK0021110	14/07/2015 18:51	14/07/2015 19:15	17/07/2015 19:39
TK0021111	14/07/2015 19:36	14/07/2015 19:58	17/07/2015 11:48
TK0021358	16/07/2015 12:24	16/07/2015 12:29	18/07/2015 17:31
TK0021372	16/07/2015 15:23	16/07/2015 15:28	19/07/2015 14:37
TK0021399	17/07/2015 14:46	17/07/2015 15:02	19/07/2015 20:25
TK0021432	20/07/2015 08:59	20/07/2015 09:15	23/07/2015 15:22
TK0022147	23/07/2015 08:28	23/07/2015 08:46	25/07/2015 08:38
TK0023253	27/07/2015 13:29	27/07/2015 13:31	28/07/2015 08:31
TK0023266	30/07/2015 10:43	30/07/2015 10:54	01/08/2015 15:31
TK0023391	03/08/2015 11:58	03/08/2015 12:04	04/08/2015 08:54

Figura 22: Registro de tickets Abril 2015 a Diciembre 2015 (1)  
Fuente y elaboración: Service Now

### Aplicación de la variable independiente

El CSI o Mejora Continua de Servicio, según Kolthof (2008), tiene como objetivo alinear continuamente los servicios de TI con los requerimientos del negocio, al identificar e implementar oportunidades de mejora para soportar los procesos de negocio. CSI busca maneras para mejorar la efectividad y la eficiencia para reducir costos” (pp. 15-45).

## Implantación del Proceso De Mejora CSI

El Proceso de Mejora CSI se compone de siete pasos (véase Figura 23) que permiten, a partir de los datos obtenidos, elaborar Planes de Mejora del Servicio que modifiquen procesos o actividades susceptibles de optimización:

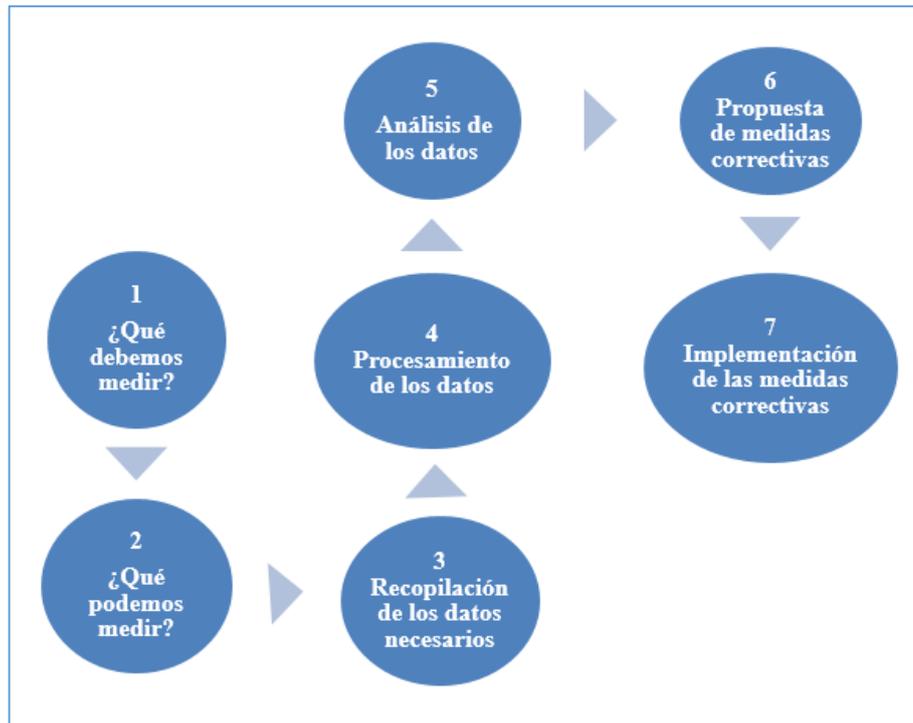


Figura 23: Proceso de mejora CSI  
Fuente y elaboración: Propia

### Paso 1: Qué debemos medir

Para analizar el servicio de Service Desk, se midió aquellas variables (conformidad, calidad, rendimiento y valor) que inciden en la satisfacción o superación de las expectativas de los usuarios con respecto al tiempo de atención de los tickets. Véase Figura 24.

Para ello se tomó la decisión de evaluar los acuerdos de nivel de servicio (SLA) con el objetivo de verificar el cumplimiento de los tiempos pactados entre la empresa minera y la empresa de outsourcing.



Figura 24: Variables del proceso de mejora CSI  
Fuente y elaboración: Propia

## **Paso 2: Qué podemos medir**

En vista de que se tenía un software especializado para el registro, seguimiento y resolución de tickets, se identificó las oportunidades de mejora que los usuarios reportaban a través de las quejas; una de ellas fue la demora en el tiempo de atención de los tickets.

A través del módulo de reportería de la herramienta web Service Now, se pudo obtener la fecha y hora del registro del ticket (Begin) por parte del usuario, así como el momento de asignación del ticket (Assign) al personal de soporte nivel 2 para la atención.

## **Paso 3: Recopilar los datos necesarios**

Para este punto se utilizó el módulo de reportería del Service Now, en el cual se logró obtener la relación de tickets registrados con los campos necesarios acorde a nuestra necesidad.

Los datos más importantes fueron la fecha y hora del registro; así como, la fecha y hora de asignación del ticket, puesto que con ello, se logró conocer la dilación de la atención, y las notas de seguimiento de la resolución del ticket para realizar el análisis e identificar aspectos que necesitemos mejorar. Véase Figura 25.

#### Paso 4: Procesar los datos (información)

Una vez obtenidos los datos, se usaron las herramientas estadísticas como los histogramas para identificar la variabilidad de los tiempos excesivos en la atención al usuario y luego, ingresando a las notas (detalle del ticket), conocer cuál fue el motivo por el que el usuario generó dicho ticket, con el propósito de identificar algún problema recurrente. Véase Figura 25.

servicenow		SUMMARY REPORT		User: laguirre Date: mar. 1, 2017 3:15 PM
Number	Begin	Assign	End	
TK0012531	01/04/2015 08:07	01/04/2015 08:14	05/04/2015 17:04	
TK0012533	01/04/2015 08:38	01/04/2015 08:43	03/04/2015 14:22	
TK0012646	01/04/2015 17:09	01/04/2015 17:10	05/04/2015 08:13	
TK0012918	08/04/2015 15:21	08/04/2015 15:27	12/04/2015 18:09	
TK0012930	09/04/2015 18:02	09/04/2015 18:22	14/04/2015 15:56	
TK0013147	10/04/2015 09:44	10/04/2015 09:58	12/04/2015 14:17	
TK0013451	17/04/2015 09:21	17/04/2015 09:37	19/04/2015 17:31	
TK0013832	17/04/2015 17:57	17/04/2015 18:18	20/04/2015 09:51	
TK0013834	20/04/2015 17:34	20/04/2015 18:00	21/04/2015 18:13	
TK0013836	20/04/2015 17:49	20/04/2015 18:06	25/04/2015 09:38	
TK0014379	04/05/2015 16:52	04/05/2015 16:54	05/05/2015 19:15	
TK0014722	05/05/2015 14:50	05/05/2015 15:01	06/05/2015 12:47	
TK0016162	22/05/2015 17:27	22/05/2015 17:30	25/05/2015 16:09	
TK0016986	29/05/2015 14:10	29/05/2015 14:17	30/05/2015 08:03	
TK0017221	02/06/2015 12:16	02/06/2015 12:18	05/06/2015 19:22	
TK0017544	03/06/2015 13:35	03/06/2015 13:39	05/06/2015 16:20	
TK0017623	05/06/2015 18:01	05/06/2015 18:24	08/06/2015 11:08	
TK0017712	08/06/2015 18:01	08/06/2015 18:20	11/06/2015 17:05	
TK0017713	08/06/2015 18:01	08/06/2015 18:19	11/06/2015 10:37	
TK0017975	09/06/2015 16:51	09/06/2015 17:09	12/06/2015 18:57	
TK0018207	10/06/2015 17:20	10/06/2015 17:48	11/06/2015 19:31	
TK0018460	12/06/2015 15:21	12/06/2015 15:44	15/06/2015 19:55	
TK0019505	29/06/2015 14:02	29/06/2015 14:19	02/07/2015 11:08	
TK0020159	30/06/2015 18:44	30/06/2015 19:14	02/07/2015 10:30	
TK0020210	01/07/2015 18:35	01/07/2015 18:44	02/07/2015 09:26	
TK0020211	01/07/2015 18:35	01/07/2015 18:46	03/07/2015 20:31	
TK0020489	02/07/2015 17:50	02/07/2015 17:59	03/07/2015 13:09	
TK0020523	03/07/2015 18:06	03/07/2015 18:07	05/07/2015 14:59	
TK0020531	07/07/2015 13:46	07/07/2015 13:57	08/07/2015 19:30	
TK0020709	09/07/2015 19:08	09/07/2015 19:15	11/07/2015 08:10	
TK0021110	14/07/2015 18:51	14/07/2015 19:15	17/07/2015 19:39	
TK0021111	14/07/2015 19:36	14/07/2015 19:58	17/07/2015 11:48	
TK0021358	16/07/2015 12:24	16/07/2015 12:29	18/07/2015 17:31	
TK0021372	16/07/2015 15:23	16/07/2015 15:28	19/07/2015 14:37	
TK0021399	17/07/2015 14:46	17/07/2015 15:02	19/07/2015 20:25	
TK0021432	20/07/2015 08:59	20/07/2015 09:15	23/07/2015 15:22	
TK0022147	23/07/2015 08:28	23/07/2015 08:46	25/07/2015 08:38	
TK0023253	27/07/2015 13:29	27/07/2015 13:31	28/07/2015 08:31	
TK0023266	30/07/2015 10:43	30/07/2015 10:54	01/08/2015 15:31	
TK0023391	03/08/2015 11:58	03/08/2015 12:04	04/08/2015 08:54	

Figura 25: Tiempos de atención de tickets (reportes)

Fuente y elaboración: Propia

### Paso 5: Analizar los datos (conocimiento)

Una vez que se identificó dichas atenciones con los tiempos excesivos, se revisó paso a paso el proceso de atención y se contrastó con los tickets reportados, con el fin de identificar los cuellos de botella o actividades que estén retrasando el flujo de atención (causa raíz).

Fue así que, se evidenció más de un escenario en el cual el proceso de atención no era el más apropiado y ello ocasionaba un alto tiempo de atención que afectaba las actividades del usuario. Ver Figura 26.

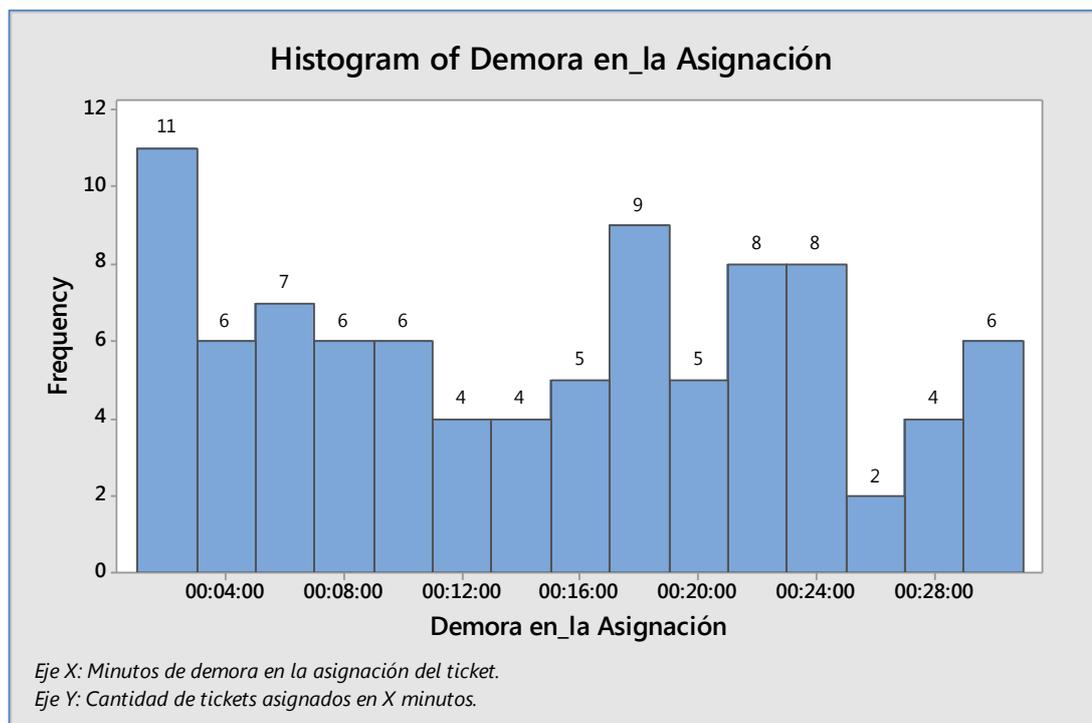


Figura 26: Histograma de demora en la asignación

Fuente: Propia

Elaboración: IBM SPSS

Para ello se utilizó la herramienta de Ishikawa, donde podemos analizar los factores que afectaron al tiempo de atención de tickets. Ver Figura 27.

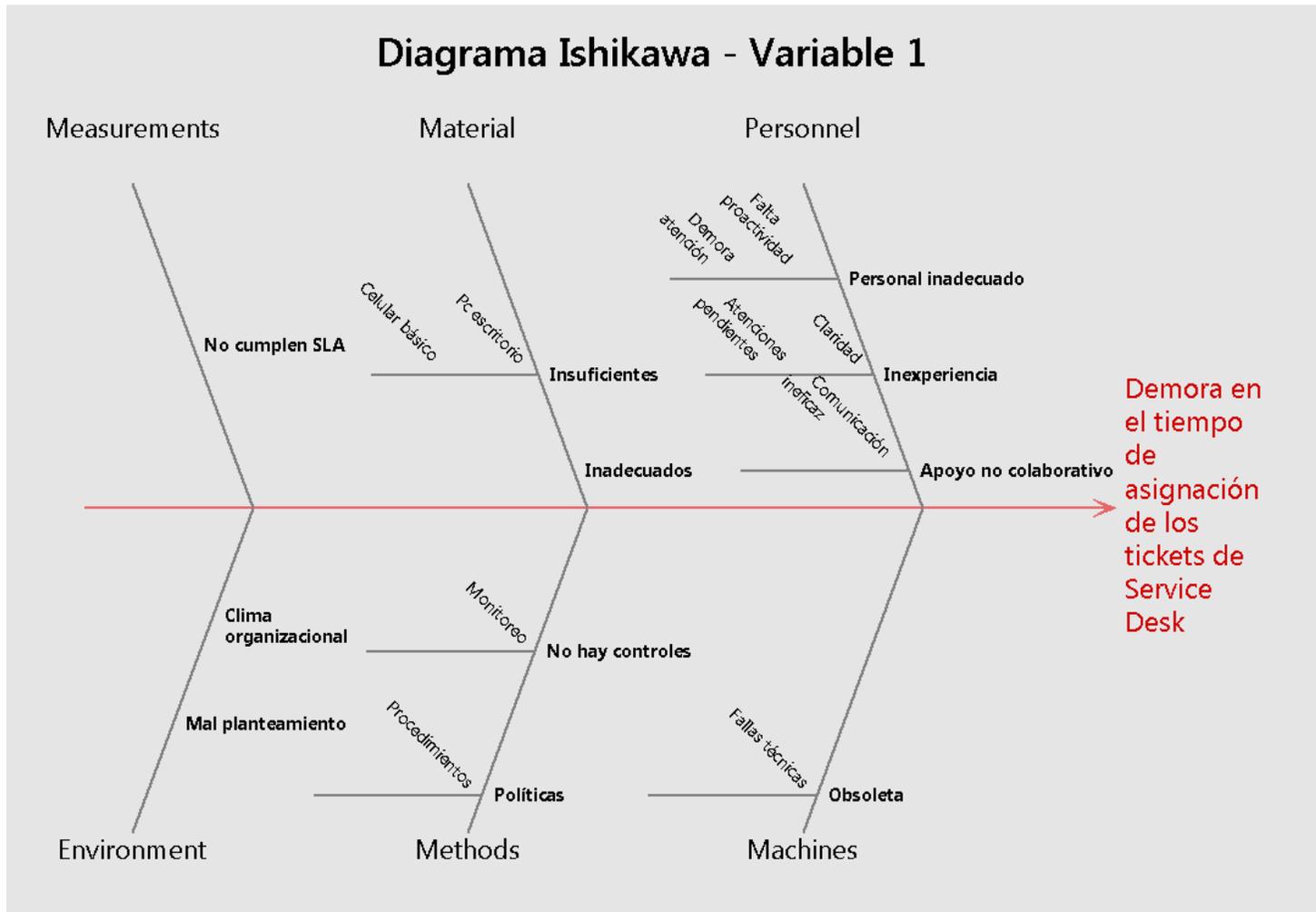


Figura 27: Diagrama Ishikawa  
Fuente: Propia  
Elaboración: Minitab

### **Paso 6: Proponer medidas correctivas (sabiduría)**

Se revisaron todos los escenarios y se identificaron las actividades que afectaban negativamente los tiempos de atención.

En base a ello, se plantearon modificaciones para aplicarlas en el proceso de atención las cuales fueron orientadas al usuario, lo que permitía atenderlo en un menor tiempo.

Principalmente se trabajó en la forma en que el personal de soporte se daba por enterado del ticket que el usuario había generado y como se establecía contacto con él en menos de 2 minutos para coordinar la visita.

Ello permitió, con el tiempo, obtener menores tiempos de atención.

### **Paso 7: Implementar las medidas correctivas**

En respuesta a las nuevas necesidades de los usuarios con respecto al tiempo de atención de los tickets, se analizó el proceso existente, para mejor entendimiento, véase Figura 28:

Posterior a ello se propuso el rediseño del proceso obteniendo el siguiente resultado, ver Figura 29:

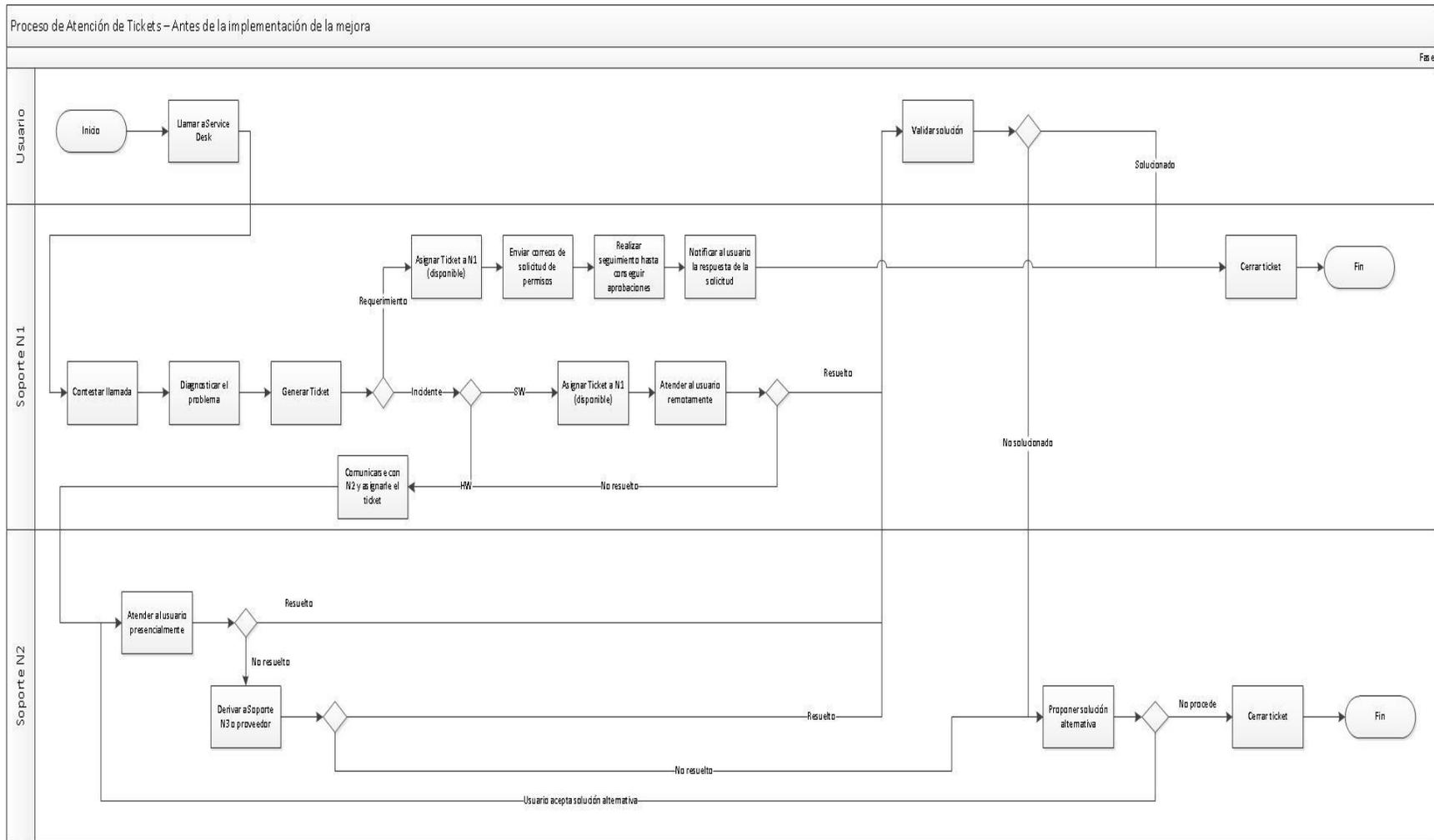


Figura 28: Diagrama del proceso de atención de tickets antes de la implementación ITIL  
 Fuente: Propia  
 Elaboración: Bizagi

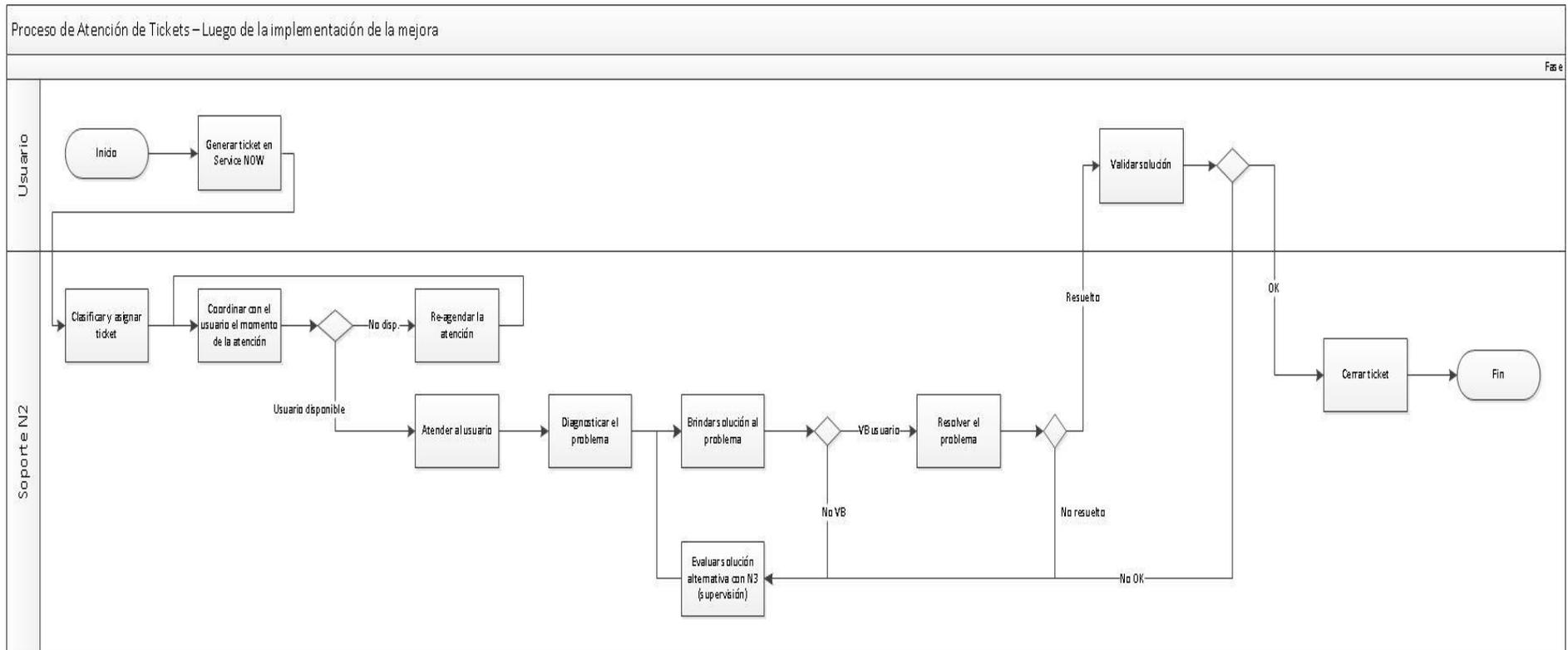


Figura 29: Diagrama del proceso de atención de tickets posterior de la implementación ITIL

Fuente: Propia

Elaboración: Bizagi

## Post test

Para el estudio de la hipótesis, “Mediante la implementación del proceso de mejora CSI se mejorará el tiempo de atención de los tickets de Service Desk.”, se procedió de la misma manera que en el pre test: utilizando el módulo de reportería de la herramienta web Service Now, se obtuvo un listado aleatorio de tickets de atención registrados, pero esta vez se configuró el filtro de la fecha para los meses de abril del 2016 a diciembre del 2016.

servicenow		SUMMARY REPORT		User: laguirre Date: mar. 29, 2017 4:29 PM
Number	Begin	Assign	End	
TK0043992	07/04/2016 16:09	07/04/2016 16:13	11/04/2016 17:25	
TK0045008	20/04/2016 11:01	20/04/2016 11:05	20/04/2016 11:18	
TK0045105	21/04/2016 09:55	21/04/2016 10:01	21/04/2016 12:10	
TK0045401	25/04/2016 10:31	25/04/2016 10:36	25/04/2016 10:38	
TK0045853	28/04/2016 11:18	28/04/2016 11:24	28/04/2016 11:43	
TK0047673	17/05/2016 10:15	17/05/2016 10:18	17/05/2016 17:01	
TK0050467	14/06/2016 14:55	14/06/2016 14:59	26/06/2016 18:00	
TK0050469	14/06/2016 14:59	14/06/2016 15:05	14/06/2016 15:16	
TK0050525	15/06/2016 09:01	15/06/2016 09:07	20/06/2016 08:25	
TK0051197	22/06/2016 10:13	22/06/2016 10:16	23/06/2016 06:23	
TK0051606	28/06/2016 07:10	28/06/2016 07:17	28/06/2016 17:02	
TK0052472	07/07/2016 07:51	07/07/2016 07:56	07/07/2016 11:28	
TK0052821	11/07/2016 16:04	11/07/2016 16:07	14/07/2016 09:52	
TK0053767	21/07/2016 17:34	21/07/2016 17:38	25/07/2016 14:50	
TK0055969	15/08/2016 10:51	15/08/2016 10:58	18/08/2016 16:20	
TK0056647	23/08/2016 08:47	23/08/2016 08:54	24/08/2016 10:58	
TK0057279	30/08/2016 10:42	30/08/2016 10:46	30/08/2016 11:09	
TK0057283	30/08/2016 10:42	30/08/2016 10:49	30/08/2016 11:08	
TK0057282	30/08/2016 10:42	30/08/2016 10:54	30/08/2016 18:28	
TK0057284	30/08/2016 10:42	30/08/2016 10:47	30/08/2016 11:08	
TK0057285	30/08/2016 10:43	30/08/2016 10:49	30/08/2016 11:09	
TK0057288	30/08/2016 10:43	30/08/2016 10:47	30/08/2016 11:08	
TK0057290	30/08/2016 10:43	30/08/2016 10:46	30/08/2016 18:32	
TK0057298	30/08/2016 10:55	30/08/2016 11:01	30/08/2016 11:51	
TK0057301	30/08/2016 10:55	30/08/2016 11:00	30/08/2016 18:30	
TK0057316	30/08/2016 11:02	30/08/2016 11:04	30/08/2016 15:56	
TK0057319	30/08/2016 11:02	30/08/2016 11:09	30/08/2016 18:31	
TK0057318	30/08/2016 11:02	30/08/2016 11:05	30/08/2016 18:29	
TK0057428	31/08/2016 09:41	31/08/2016 09:47	31/08/2016 12:12	
TK0057442	31/08/2016 11:06	31/08/2016 11:10	31/08/2016 13:24	
TK0057925	06/09/2016 10:29	06/09/2016 10:31	06/09/2016 15:51	
TK0058874	14/09/2016 10:09	14/09/2016 10:12	19/09/2016 09:43	
TK0058908	14/09/2016 12:42	14/09/2016 12:46	16/09/2016 10:03	
TK0059157	15/09/2016 16:31	15/09/2016 16:32	16/09/2016 11:09	
TK0059159	15/09/2016 16:34	15/09/2016 16:39	16/09/2016 11:07	
TK0059898	22/09/2016 14:49	22/09/2016 14:55	22/09/2016 15:46	
TK0059996	23/09/2016 13:55	23/09/2016 13:59	23/09/2016 17:07	
TK0061170	04/10/2016 15:32	04/10/2016 15:35	05/10/2016 08:08	
TK0061198	04/10/2016 17:33	04/10/2016 17:36	05/10/2016 18:45	
TK0061238	05/10/2016 08:51	05/10/2016 08:55	05/10/2016 08:59	

Figura 30: Registro de tickets Abril 2016 a Diciembre 2016 (a)

Fuente y elaboración: ServiceNow

Se volvió a calcular el tiempo transcurrido entre el registro del ticket y la asignación del mismo y como resultado se evidenció lo siguiente:

Según el siguiente reporte, y para la muestra obtenida, 62 tickets, se observó que el tiempo promedio de asignación de tickets es de 05 minutos con 03 segundos, un tiempo prudente y dentro de lo estipulado en el Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) firmado entre la empresa minera y el proveedor de servicios de TI. Ver Figura 30.

**Hipótesis 2: Mediante la implementación del proceso de mejora CSI se mejorará el tiempo de resolución de los tickets de Service Desk.**  
(Ver Tabla 23)

### Pre test

Tabla 23:  
Hipótesis Específica 2

Hipótesis Específica	Variable Dependiente	Indicador
Mediante la implementación del proceso de mejora CSI se mejorará el tiempo de resolución de los tickets de Service Desk.	Tiempo de resolución de los tickets	$\sum (\text{hora de cierre} - \text{hora de asignación}) / \text{total tickets del mes}$

Fuente y elaboración: Propia

Para el estudio de esta segunda hipótesis, se obtuvo el listado de tickets de atención registrados en la herramienta web Service Now los cuales ya habían sido asignados a un personal de soporte para su resolución.

Al igual que en el punto anterior, los tickets fueron obtenidos aleatoriamente entre los meses de abril del 2015 a diciembre del 2015.

Se calcularon los tiempos promedio de resolución de tickets los cuales consistían en el tiempo transcurrido desde que se asigna el ticket para ser atendido hasta que es resuelto por el personal de soporte.

Se puede observar en el siguiente reporte, el tiempo transcurrido desde que se asigna el ticket al personal de soporte hasta que se resuelve y se da por cerrado.

A este tiempo se le denomina “Tiempo de resolución”.

Para la muestra obtenida, 91 tickets, se evidenció que el tiempo promedio para la resolución de tickets es de 2.11 días, un tiempo exageradamente fuera de lo establecido en el SLA. Ver Figura 31.

User: laguirre  
Date: mar. 1, 2017 3:15 PM

**SUMMARY REPORT**

Number	Begin	Assign	End
TK0012531	01/04/2015 08:07	01/04/2015 08:14	05/04/2015 17:04
TK0012533	01/04/2015 08:38	01/04/2015 08:43	03/04/2015 14:22
TK0012646	01/04/2015 17:09	01/04/2015 17:10	05/04/2015 08:13
TK0012918	08/04/2015 15:21	08/04/2015 15:27	12/04/2015 18:09
TK0012930	09/04/2015 18:02	09/04/2015 18:22	14/04/2015 15:56
TK0013147	10/04/2015 09:44	10/04/2015 09:58	12/04/2015 14:17
TK0013451	17/04/2015 09:21	17/04/2015 09:37	19/04/2015 17:31
TK0013832	17/04/2015 17:57	17/04/2015 18:18	20/04/2015 09:51
TK0013834	20/04/2015 17:34	20/04/2015 18:00	21/04/2015 18:13
TK0013836	20/04/2015 17:49	20/04/2015 18:06	25/04/2015 09:38
TK0014379	04/05/2015 16:52	04/05/2015 16:54	05/05/2015 19:15
TK0014722	05/05/2015 14:50	05/05/2015 15:01	06/05/2015 12:47
TK0016162	22/05/2015 17:27	22/05/2015 17:30	25/05/2015 16:09
TK0016986	29/05/2015 14:10	29/05/2015 14:17	30/05/2015 08:03
TK0017221	02/06/2015 12:16	02/06/2015 12:18	05/06/2015 19:22
TK0017544	03/06/2015 13:35	03/06/2015 13:39	05/06/2015 16:20
TK0017623	05/06/2015 18:01	05/06/2015 18:24	08/06/2015 11:08
TK0017712	08/06/2015 18:01	08/06/2015 18:20	11/06/2015 17:05
TK0017713	08/06/2015 18:01	08/06/2015 18:19	11/06/2015 10:37
TK0017975	09/06/2015 16:51	09/06/2015 17:09	12/06/2015 18:57
TK0018207	10/06/2015 17:20	10/06/2015 17:48	11/06/2015 19:31
TK0018460	12/06/2015 15:21	12/06/2015 15:44	15/06/2015 19:55
TK0019505	29/06/2015 14:02	29/06/2015 14:19	02/07/2015 11:08
TK0020159	30/06/2015 18:44	30/06/2015 19:14	02/07/2015 10:30
TK0020210	01/07/2015 18:35	01/07/2015 18:44	02/07/2015 09:26
TK0020211	01/07/2015 18:35	01/07/2015 18:46	03/07/2015 20:31
TK0020489	02/07/2015 17:50	02/07/2015 17:59	03/07/2015 13:09
TK0020523	03/07/2015 18:06	03/07/2015 18:07	05/07/2015 14:59
TK0020531	07/07/2015 13:46	07/07/2015 13:57	08/07/2015 19:30
TK0020709	09/07/2015 19:08	09/07/2015 19:15	11/07/2015 08:10
TK0021110	14/07/2015 18:51	14/07/2015 19:15	17/07/2015 19:39
TK0021111	14/07/2015 19:36	14/07/2015 19:58	17/07/2015 11:48
TK0021358	16/07/2015 12:24	16/07/2015 12:29	18/07/2015 17:31
TK0021372	16/07/2015 15:23	16/07/2015 15:28	19/07/2015 14:37
TK0021399	17/07/2015 14:46	17/07/2015 15:02	19/07/2015 20:25
TK0021432	20/07/2015 08:59	20/07/2015 09:15	23/07/2015 15:22
TK0022147	23/07/2015 08:28	23/07/2015 08:46	25/07/2015 08:38
TK0023253	27/07/2015 13:29	27/07/2015 13:31	28/07/2015 08:31
TK0023266	30/07/2015 10:43	30/07/2015 10:54	01/08/2015 15:31
TK0023391	03/08/2015 11:58	03/08/2015 12:04	04/08/2015 08:54

Figura 31: Registro de tickets Abril 2015 a Diciembre 2015 (b)  
Fuente y elaboración: ServiceNow

## **Aplicación de la variable independiente**

El CSI o Mejora Continua de Servicio, según Kolthof (2008): “Tiene como objetivo alinear continuamente los servicios de TI con los requerimientos de negocio, al identificar e implementar oportunidades de mejora para soportar los procesos de negocio. CSI busca maneras para mejorar la efectividad y la eficiencia para reducir costos” (pp. 15-45).

## **Implantación del Proceso De Mejora CSI**

El Proceso de Mejora CSI se compone de siete pasos que permiten, a partir de los datos obtenidos, elaborar Planes de Mejora del Servicio que modifiquen procesos o actividades susceptibles de optimización:

### **Paso 1: Qué debemos medir**

Otras de las evaluaciones del cumplimiento de los SLA del servicio de Service Desk que se tuvo en cuenta, fue el tiempo de resolución de los tickets, el cual fue otra de las razones top por la que se inició esta investigación.

Los usuarios valoran mucho su tiempo, pues está ligado directamente con su eficiencia y estos a su vez con las metas a cumplir de la organización.

### **Paso 2: Qué podemos medir**

Se utilizó la herramienta web de gestión de tickets, con la que se pudo conocer el tiempo en que el personal de soporte nivel 2 da por terminada una atención, dado que se guarda en una base de datos la fecha y hora registrada en el aplicativo.

### **Paso 3: Recopilar los datos necesarios**

Utilizando el módulo de reportes del Service Now se logró obtener la fecha y hora de solución del ticket. Sumado a ello, se da crédito a la fecha y hora de la asignación

del ticket, pues con ambas se logró conocer el tiempo que el personal de soporte nivel 2 se tomó en resolverlo. Ver Figura 32.

servicenow		SUMMARY REPORT		User: laguirre
				Date: mar. 1, 2017 3:15 PM
Number	Begin	Assign	End	
TK0012531	01/04/2015 08:07	01/04/2015 08:14	05/04/2015 17:04	
TK0012533	01/04/2015 08:38	01/04/2015 08:43	03/04/2015 14:22	
TK0012646	01/04/2015 17:09	01/04/2015 17:10	05/04/2015 08:13	
TK0012918	08/04/2015 15:21	08/04/2015 15:27	12/04/2015 18:09	
TK0012930	09/04/2015 18:02	09/04/2015 18:22	14/04/2015 15:56	
TK0013147	10/04/2015 09:44	10/04/2015 09:58	12/04/2015 14:17	
TK0013451	17/04/2015 09:21	17/04/2015 09:37	19/04/2015 17:31	
TK0013832	17/04/2015 17:57	17/04/2015 18:18	20/04/2015 09:51	
TK0013834	20/04/2015 17:34	20/04/2015 18:00	21/04/2015 18:13	
TK0013836	20/04/2015 17:49	20/04/2015 18:06	25/04/2015 09:38	
TK0014379	04/05/2015 16:52	04/05/2015 16:54	05/05/2015 19:15	
TK0014722	05/05/2015 14:50	05/05/2015 15:01	06/05/2015 12:47	
TK0016162	22/05/2015 17:27	22/05/2015 17:30	25/05/2015 16:09	
TK0016986	29/05/2015 14:10	29/05/2015 14:17	30/05/2015 08:03	
TK0017221	02/06/2015 12:16	02/06/2015 12:18	05/06/2015 19:22	
TK0017544	03/06/2015 13:35	03/06/2015 13:39	05/06/2015 16:20	
TK0017623	05/06/2015 18:01	05/06/2015 18:24	08/06/2015 11:08	
TK0017712	08/06/2015 18:01	08/06/2015 18:20	11/06/2015 17:05	
TK0017713	08/06/2015 18:01	08/06/2015 18:19	11/06/2015 10:37	
TK0017975	09/06/2015 16:51	09/06/2015 17:09	12/06/2015 18:57	
TK0018207	10/06/2015 17:20	10/06/2015 17:48	11/06/2015 19:31	
TK0018460	12/06/2015 15:21	12/06/2015 15:44	15/06/2015 19:55	
TK0019505	29/06/2015 14:02	29/06/2015 14:19	02/07/2015 11:08	
TK0020159	30/06/2015 18:44	30/06/2015 19:14	02/07/2015 10:30	
TK0020210	01/07/2015 18:35	01/07/2015 18:44	02/07/2015 09:26	
TK0020211	01/07/2015 18:35	01/07/2015 18:46	03/07/2015 20:31	
TK0020489	02/07/2015 17:50	02/07/2015 17:59	03/07/2015 13:09	
TK0020523	03/07/2015 18:06	03/07/2015 18:07	05/07/2015 14:59	
TK0020531	07/07/2015 13:46	07/07/2015 13:57	08/07/2015 19:30	
TK0020709	09/07/2015 19:08	09/07/2015 19:15	11/07/2015 08:10	
TK0021110	14/07/2015 18:51	14/07/2015 19:15	17/07/2015 19:39	
TK0021111	14/07/2015 19:36	14/07/2015 19:58	17/07/2015 11:48	
TK0021358	16/07/2015 12:24	16/07/2015 12:29	18/07/2015 17:31	
TK0021372	16/07/2015 15:23	16/07/2015 15:28	19/07/2015 14:37	
TK0021399	17/07/2015 14:46	17/07/2015 15:02	19/07/2015 20:25	
TK0021432	20/07/2015 08:59	20/07/2015 09:15	23/07/2015 15:22	
TK0022147	23/07/2015 08:28	23/07/2015 08:46	25/07/2015 08:38	
TK0023253	27/07/2015 13:29	27/07/2015 13:31	28/07/2015 08:31	
TK0023266	30/07/2015 10:43	30/07/2015 10:54	01/08/2015 15:31	
TK0023391	03/08/2015 11:58	03/08/2015 12:04	04/08/2015 08:54	

Figura 32: Tiempos de atención de tickets (reporte)  
Fuente y elaboración: Propia

#### Paso 4: Procesar los datos (información)

Una vez obtenidos los datos, se usaron las herramientas estadísticas como los histogramas para identificar la variabilidad de los tiempos excesivos en la resolución

de los tickets. Los resultados generaron cierto impacto en la jefatura de TI de la empresa minera, razón por la cual se impulsó el desarrollo de dicha investigación.

Asimismo, la motivación de solucionar el problema de raíz fue fundamental para el éxito de las mejoras implementadas. Ver Figura 33.

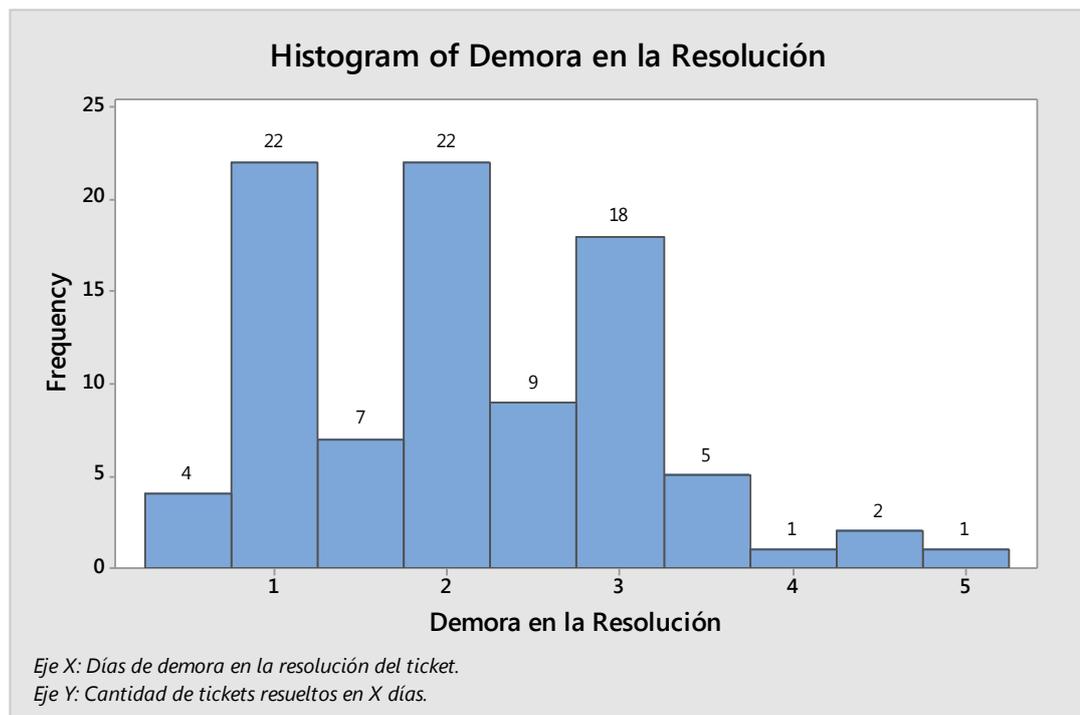


Figura 33: Histograma de demora en la resolución

Fuente: Propia

Elaboración: IBM SPSS

### **Paso 5: Analizar los datos (conocimiento)**

Una vez que se identificó dichos tickets con los tiempos excesivos en su resolución, se revisó al detalle la trazabilidad de las notas de cada uno de los tickets y se evidenció varias actividades que no eran eficientes para la resolución del incidente, cuellos de botella que alargaban innecesariamente el tiempo de resolución.

Para ello se utilizó la herramienta de Ishikawa, donde podemos analizar los factores que afectaron al tiempo de atención de tickets. Ver Figura 34.

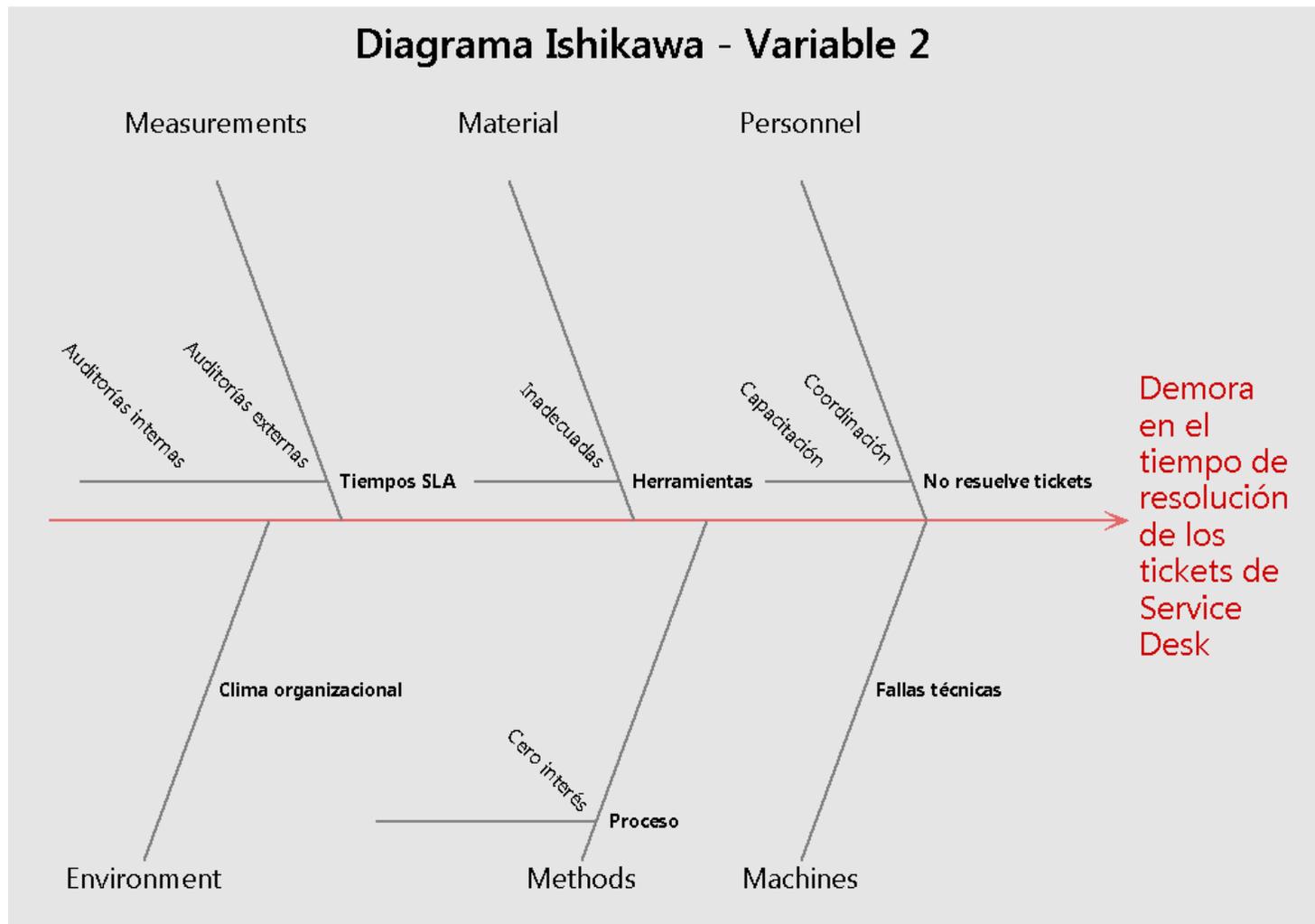


Figura 34: Diagrama Ishikawa  
Fuente: Propia  
Elaboración: Minitab

## **Paso 6: Proponer medidas correctivas (sabiduría)**

Luego de revisar todos los escenarios, se elaboró una lluvia de ideas para seleccionar las mejores propuestas para la modificación en el proceso de resolución de tickets. Las cuales, al igual que las modificaciones en el proceso de atención, fueron orientadas al usuario, el cuál era el principal afectado y por ende sería el principal beneficiado de las mejoras que se implementaron. Se enfocaron los esfuerzos en la metodología que el personal de soporte empleaba para resolver el ticket que el usuario había generado. Las mejoras abarcaban desde las herramientas a las que el personal de soporte recurría, los recursos disponibles, hasta cómo empleaba su tiempo para ser más eficiente con la resolución de las incidencias. Para ello, se utilizó una metodología que permitió resolver incidencias en menor tiempo y tuvo un resultado positivo el cual se vio reflejado en los indicadores y en el desempeño del personal de soporte. Ver figura 35

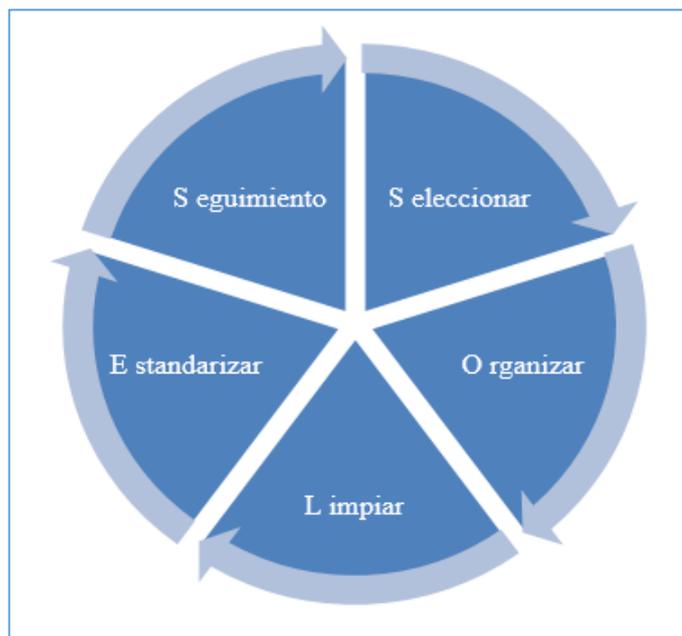


Figura 35: El método de las 5S  
Fuente y elaboración: Propia

## **Paso 7: Implementar las medidas correctivas.**

Las medidas correctivas que se aplicaron estuvieron basadas en la metodología japonesa llamada “Las 5S” con el fin de mejorar la calidad y la productividad del tiempo de resolución de tickets. Dentro de la problemática planteada en la hipótesis

2, se encontraron diferentes tipos de tickets más frecuentes; los cuales eran (Ver Figura 36), en diferentes tipos de escenarios, donde se aplicaron las 5S (Ver Figura 37):

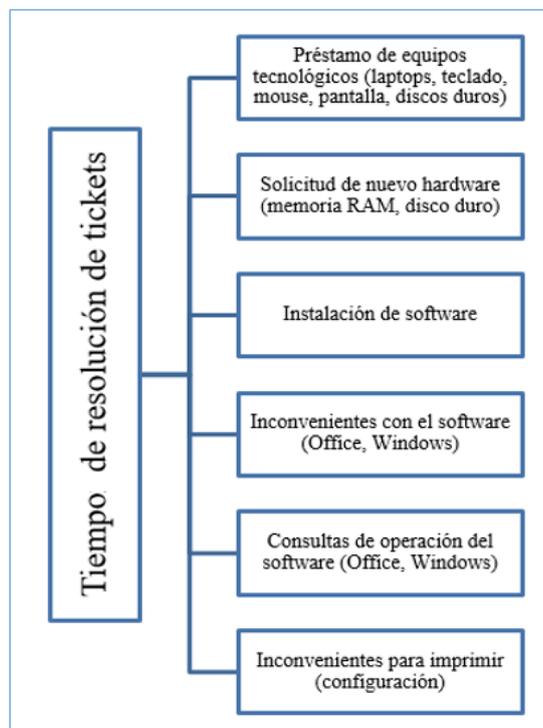


Figura 36: Tipos de tickets  
Fuente y elaboración: Propia

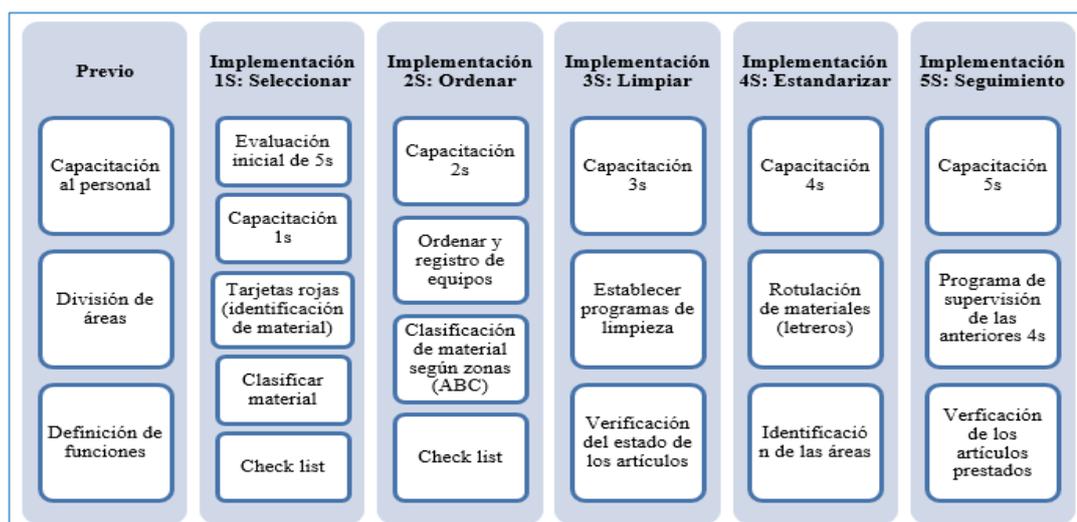


Figura 37: Implementación de las 5S  
Fuente y elaboración: Propia

Para un mejor detalle, se desarrolla los 3 escenarios más recurrentes (Ver Tabla 24):

Tabla 24:  
Pareto de la empresa en estudio

	<b>Escenario 1 Préstamo de equipos</b>	<b>Escenario 2 Solicitud de nuevo hardware</b>	<b>Escenario 3 Instalación de software</b>
<b>1s: Seleccionar</b>	Se identificó el total de equipos existentes en los almacenes del área de sistemas, entre ellos los obsoletos, dañados y los disponibles para préstamo. Entre estos se consideran laptops, teclado, mouse, pantalla, discos duros.	Identificar los equipos existentes en el área, permitió conocer aquellos que podían estar disponibles para asignación y así poder suplir las necesidades de los usuarios que solicitaban artículos que sí se encontraban en stock. Los otros, debían ser solicitados.	Se identificó los programas más usados o demandados en la operación.
<b>2s: Organizar</b>	Se registró en una base de datos a todos los equipos que estaban en óptimas condiciones para ser entregados en calidad de préstamo. Entre los datos que se registraron fueron marca, modelo, número de serie, y si ameritaba, una observación. Se organizaron los artículos utilizando el método de zonificación ABC, el cual según la gestión de almacenes, consiste en ubicar los artículos de mayor demanda o rotación en una ubicación de rápido acceso y alcance.	De igual manera, se registró en la base de datos los artículos entregados (asignados) a los usuarios, tanto los que se tenían en stock como los que se compraron. Los datos almacenados fueron marca, modelo, número de serie y si ameritaba, una observación. En caso el usuario no se encontraba disponible para la entrega del artículo solicitado, este se almacenaba en las ubicaciones ya definidas según el tipo de artículo y su demanda. Al ser pedidos que no se realizaban con mucha frecuencia, se guardaba en un lugar apartado y seguro.	Se realizó una copia de los programas desde el servidor FTP a un disco duro externo con los programas más usados. La organización fue en carpetas estructuradas de acuerdo al área, evento (formateo, eliminación de virus), programas básicos, entre otros.
<b>3s: Limpiar</b>	Antes de organizar los artículos en sus ubicaciones definidas, se realizó una limpieza del ambiente para dejarlo libre de polvo u otro elemento que pueda afectar a los artículos. Semanalmente se realizaba una limpieza del ambiente donde se guardaban los equipos. Mensualmente se depuraba los artículos que fueron dado de baja por obsolescencia o daño.	Siempre se almacenaban los artículos en ambientes limpios y libres de polvo u otro elemento que pueda comprometer la garantía del mismo. Semanalmente se realizaba una limpieza del ambiente donde se guardaban los equipos.	No aplica

	<b>Escenario 1 Préstamo de equipos</b>	<b>Escenario 2 Solicitud de nuevo hardware</b>	<b>Escenario 3 Instalación de software</b>
<b>4s: Estandarizar</b>	<p>Se propuso como objetivo cumplir y mantener sostenibles los cambios realizados para optimizar y agilizar los tiempos de resolución de los tickets.</p> <p>Entre las acciones a realizar fue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Rotular los estantes con nombres de los equipos tecnológicos que ya se encontraba organizados.</li> </ul> <p>Esto agilizó el tiempo de atención, cuando un usuario solicita un equipo y se entregaba de manera inmediata sin tomar tiempo en anotar los datos del artículo.</p> <p>En caso particular, del préstamo de laptops se puso en marcha un plan para clasificarlas, actualizar y adaptarla en óptimas condiciones para su uso, con el objetivo de que cuando se necesite una laptop (en caso de emergencia) esta sea entregada en máximo 10 minutos y no en 2 o 3 horas como en el pasado, pues debía tomarse ese tiempo para formatearla y prepararla para su uso.</p>	<p>Las solicitudes de nuevo hardware dependían de si el equipo estaba disponible en almacén o se tenía que solicitar al proveedor para ello se estandarizo el proceso de la siguiente manera:</p> <p>En caso se contaba con stock de lo solicitado (por lo general nuevo monitor, teclado) se entregaba al usuario de manera inmediata y simplemente se tomaba nota del número de inventario registrado para luego actualizar la base de datos. Esta gestión interna debía ser transparente para el usuario y no afectar el tiempo de resolución.</p> <p>En caso no se contaba en stock con el equipo solicitado, se debía realizar una solicitud de compra al proveedor la cual tenía un plazo máximo de 24 horas de entrega si el artículo se encontraba en su almacén o más de 1 día si el artículo tenía que importarse.</p>	<p>Para responder a este requerimiento se estandarizaron las acciones: Por ejemplo, se organizaron los programas en un disco duro local, lo cual agilizó el tiempo de resolución al momento de realizar cualquier instalación que no tuviese conexión a red, pues ya no se tenía que recurrir al servidor y buscar entre tantas carpetas el software correspondiente para copiarlo a un USB y luego ir donde el usuario, pues simplemente se conectaba el disco duro, se ubicaba el programa y se ejecutaba en la laptop del usuario.</p> <p>Para aquellas laptops que si tenían conexión a red, se ingresaba la ruta a un FTP local en donde se tenía almacenada la misma información que el disco duro.</p> <p>En ambos casos, el tiempo de resolución disminuyó considerablemente y el usuario podía continuar con sus actividades sin haber comprometido demasiado tiempo.</p>
<b>5s: Seguimiento</b>	<p>Semanalmente se realizaba una verificación de los artículos prestados y devueltos coincidían tanto en la base de datos como en el inventario físico.</p> <p>Mensualmente se depuraba los artículo que fueron dado de baja por obsolescencia o daño.</p>	<p>Mensualmente se revisaba el estado de los recursos tecnológicos de los usuarios y se solicitaba una cotización al proveedor la cual era aprobada por la jefatura de TI para realizar la compra y tenerlo en stock para cuando se necesite. Ello aminoraba el tiempo de resolución pues ya no se tenía que esperar a que el proveedor entregue el artículo.</p>	<p>Semanalmente se consultaba con la supervisión de soporte alguna actualización de los programas en el FTP de modo que se mantuviese actualizado el disco duro y el FTP local.</p>

Fuente y elaboración: Propia

## Post test

Para el estudio de la hipótesis 1, “Mediante la implementación del proceso de mejora CSI se mejorará el tiempo de resolución de los tickets de Service Desk.”, se obtuvo un listado de tickets de atención registrados en la herramienta web Service Now los cuales ya habían sido asignados a un personal de soporte para su resolución. A continuación el orden de la hipótesis 1. Ver Tabla 25.

Tabla 25:  
Hipótesis Específica 1

Hipótesis Específica	Variable Dependiente	Indicador
Mediante la implementación del proceso de mejora CSI se mejorará el tiempo de resolución de los tickets de Service Desk	Tiempo de atención de los tickets	$\sum (\text{hora de asignación} - \text{hora de apertura}) / \text{tickets del mes}$

Fuente y elaboración: Propia

Al igual que en el punto anterior, los tickets fueron obtenidos aleatoriamente entre los meses de abril del 2016 a diciembre del 2016.

Se volvió a calcular el tiempo transcurrido entre la asignación del ticket y la resolución del mismo y se evidenció una mejora respecto a los tiempos obtenidos en el pre- test.

Según el siguiente reporte, y para la muestra obtenida de 62 tickets, se observa que el tiempo promedio de resolución de tickets es de 1.78 días, un tiempo menor y mejor que el año anterior pero no acorde a lo estipulado en el Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA) firmado entre la empresa minera y el proveedor de servicios de TI.

Esto se debe a factores no previstos y/o esperados dentro de las tareas del personal de soporte o por dependencias de terceros como por ejemplo el área de Logística para la compra de repuestos o por parte del proveedor de servicio técnico. A continuación la data que se obtuvo, ver Figura 38.

SUMMARY REPORT

Number	Begin	Assign	End
TK0043992	07/04/2016 16:09	07/04/2016 16:13	11/04/2016 17:25
TK0045008	20/04/2016 11:01	20/04/2016 11:05	20/04/2016 11:18
TK0045105	21/04/2016 09:55	21/04/2016 10:01	21/04/2016 12:10
TK0045401	25/04/2016 10:31	25/04/2016 10:36	25/04/2016 10:38
TK0045853	28/04/2016 11:18	28/04/2016 11:24	28/04/2016 11:43
TK0047673	17/05/2016 10:15	17/05/2016 10:18	17/05/2016 17:01
TK0050467	14/06/2016 14:55	14/06/2016 14:59	26/06/2016 18:00
TK0050469	14/06/2016 14:59	14/06/2016 15:05	14/06/2016 15:16
TK0050525	15/06/2016 09:01	15/06/2016 09:07	20/06/2016 08:25
TK0051197	22/06/2016 10:13	22/06/2016 10:16	23/06/2016 06:23
TK0051606	28/06/2016 07:10	28/06/2016 07:17	28/06/2016 17:02
TK0052472	07/07/2016 07:51	07/07/2016 07:56	07/07/2016 11:28
TK0052821	11/07/2016 16:04	11/07/2016 16:07	14/07/2016 09:52
TK0053767	21/07/2016 17:34	21/07/2016 17:38	25/07/2016 14:50
TK0055969	15/08/2016 10:51	15/08/2016 10:58	18/08/2016 16:20
TK0056647	23/08/2016 08:47	23/08/2016 08:54	24/08/2016 10:58
TK0057279	30/08/2016 10:42	30/08/2016 10:46	30/08/2016 11:09
TK0057283	30/08/2016 10:42	30/08/2016 10:49	30/08/2016 11:08
TK0057282	30/08/2016 10:42	30/08/2016 10:54	30/08/2016 18:28
TK0057284	30/08/2016 10:42	30/08/2016 10:47	30/08/2016 11:08
TK0057285	30/08/2016 10:43	30/08/2016 10:49	30/08/2016 11:09
TK0057288	30/08/2016 10:43	30/08/2016 10:47	30/08/2016 11:08
TK0057290	30/08/2016 10:43	30/08/2016 10:46	30/08/2016 18:32
TK0057298	30/08/2016 10:55	30/08/2016 11:01	30/08/2016 11:51
TK0057301	30/08/2016 10:55	30/08/2016 11:00	30/08/2016 18:30
TK0057316	30/08/2016 11:02	30/08/2016 11:04	30/08/2016 15:56
TK0057319	30/08/2016 11:02	30/08/2016 11:09	30/08/2016 18:31
TK0057318	30/08/2016 11:02	30/08/2016 11:05	30/08/2016 18:29
TK0057428	31/08/2016 09:41	31/08/2016 09:47	31/08/2016 12:12
TK0057442	31/08/2016 11:06	31/08/2016 11:10	31/08/2016 13:24
TK0057925	06/09/2016 10:29	06/09/2016 10:31	06/09/2016 15:51
TK0058874	14/09/2016 10:09	14/09/2016 10:12	19/09/2016 09:43
TK0058908	14/09/2016 12:42	14/09/2016 12:46	16/09/2016 10:03
TK0059157	15/09/2016 16:31	15/09/2016 16:32	16/09/2016 11:09
TK0059159	15/09/2016 16:34	15/09/2016 16:39	16/09/2016 11:07
TK0059898	22/09/2016 14:49	22/09/2016 14:55	22/09/2016 15:46
TK0059996	23/09/2016 13:55	23/09/2016 13:59	23/09/2016 17:07
TK0061170	04/10/2016 15:32	04/10/2016 15:35	05/10/2016 08:08
TK0061198	04/10/2016 17:33	04/10/2016 17:36	05/10/2016 18:45
TK0061238	05/10/2016 08:51	05/10/2016 08:55	05/10/2016 08:59

Figura 38: Registro de tickets Abril 2016 a Diciembre 2016 (b)  
Fuente y elaboración: ServiceNow

**Hipótesis 3: Mediante la implementación del proceso de gestión de incidencias se mejorará la satisfacción de los usuarios respecto del servicio de Service Desk. (Ver Tabla 26)**

## Pre test

Tabla 26:  
Hipótesis Específica 3

Hipótesis Específica	Variable Dependiente	Indicador
Mediante la implementación del proceso de gestión de incidencias se mejorará la satisfacción de los usuarios respecto del servicio de Service Desk.	Satisfacción de los usuarios	Encuesta de satisfacción

Fuente y elaboración: Propia

Para resolver esta tercera hipótesis, se realizó una encuesta de satisfacción durante el mes de Octubre del año 2016, siendo los 15 primeros días para poder recolectar la información y los 15 días restantes para el procesamiento de la misma. Dicha encuesta estuvo compuesta de 2 categorías:

- En cuanto al personal que brinda el servicio de Service Desk
- En cuanto a la satisfacción del Servicio

Además, la encuesta fue desarrollada para dos situaciones o momentos en el tiempo:

- Cómo recibió el servicio antes, y
- Cómo está recibiendo el servicio ahora.

La forma de responder fue a través de una escala del 1 al 5, en donde:

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = Parcialmente en desacuerdo
- 3 = Situación promedio
- 4 = Parcialmente de acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

### **Aplicación de la variable independiente**

Se utilizó la “Gestión de incidentes”, uno de los procesos de ITIL más importantes para cualquier organización y básicamente lo es porque las empresas tienen la necesidad de minimizar el impacto de las interrupciones de los servicios de TI en los negocios.

Previo a ello fue necesario aplicar el Diagrama de Ishikawa para analizar los factores que afectaron a la percepción del servicio de la empresa de outsourcing. Véase Figura 39.

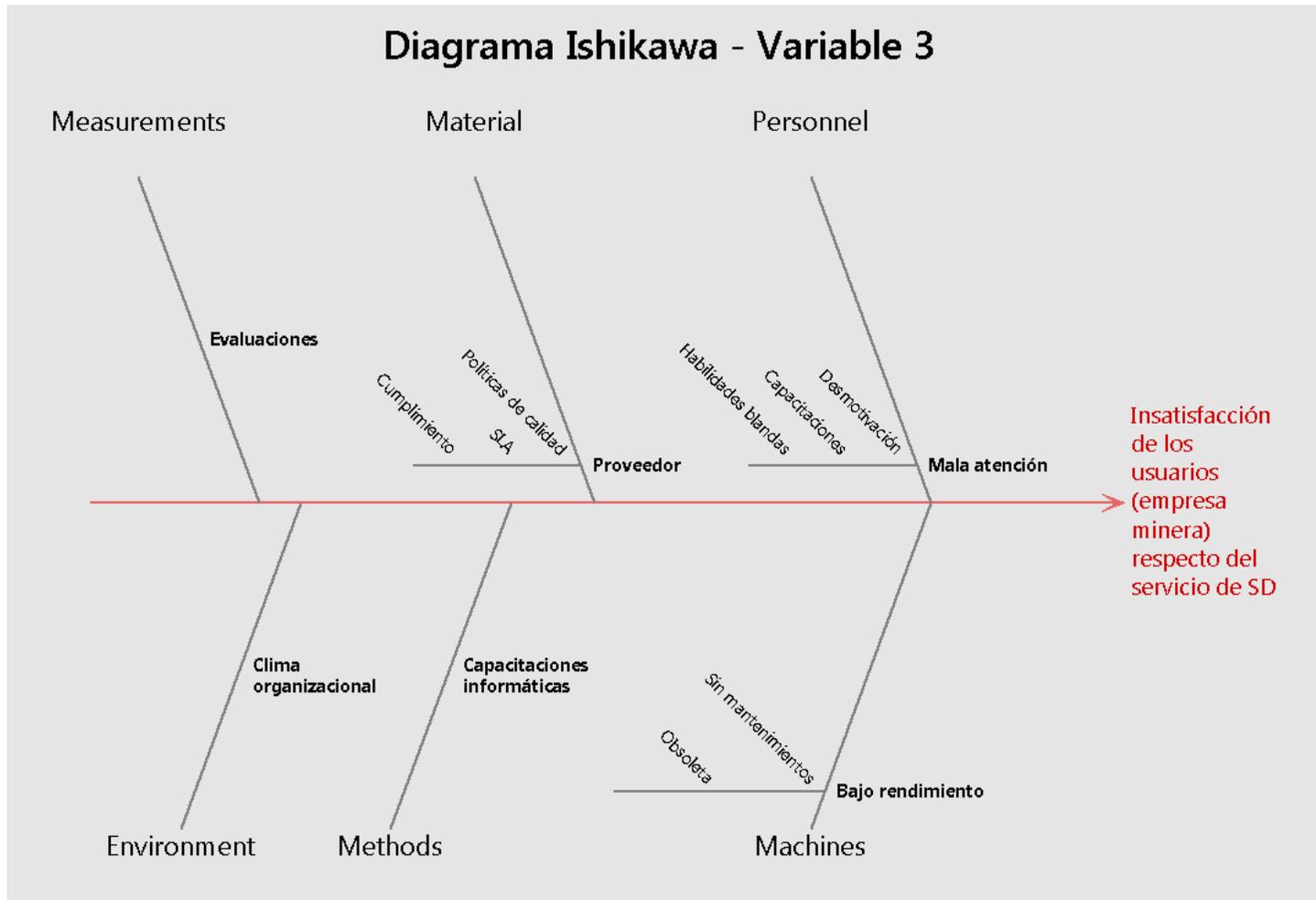


Figura 39: Diagrama Ishikawa  
 Fuente: Propia  
 Elaboración: Minitab

Asimismo, el objetivo principal del proceso de gestión de incidencias es la restauración de la operación normal del servicio lo más rápido que se pueda realizar, definida dentro de los acuerdos de nivel de servicio SLA.

Bajo estas premisas podemos comenzar a relatar cuales fueron las acciones tomadas por la empresa de outsourcing para mejorar satisfacción de los usuarios respecto del servicio de Service Desk.

Definición y entrega del Modelo de Gestión de Incidentes, ver Figura 40, en donde se incluirá:

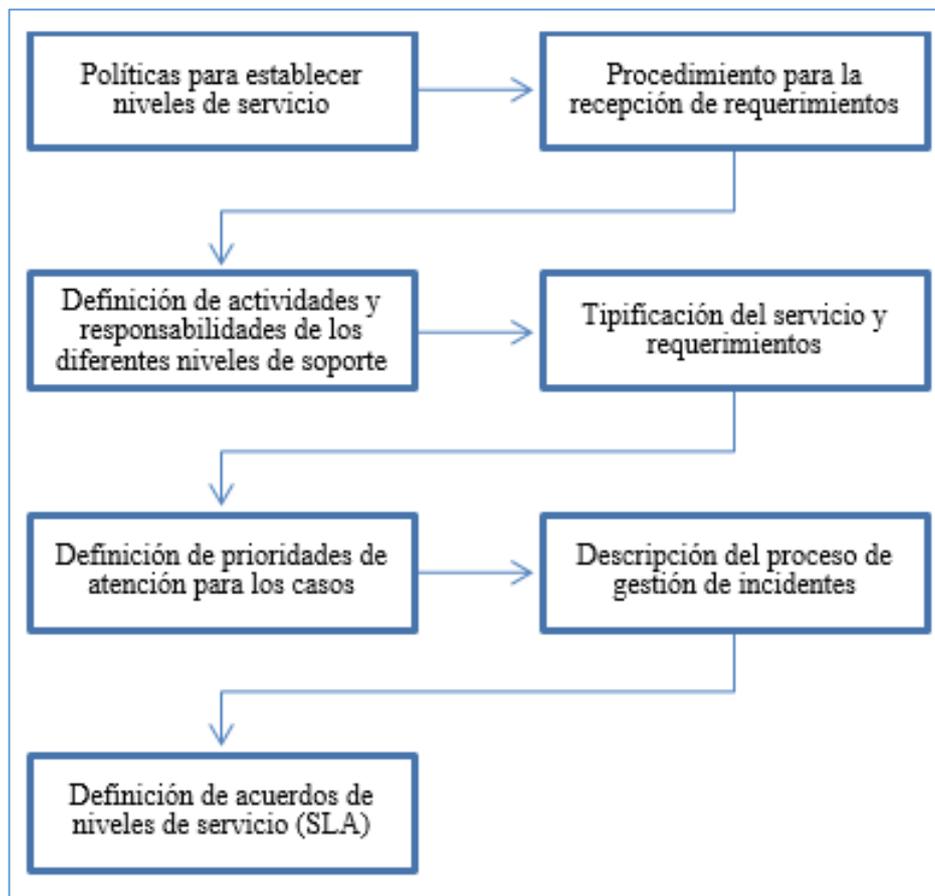


Figura 40: Modelo de gestión de incidentes  
Fuente y elaboración: Propia

Se aplicó la teoría de la gestión de incidencias como estrategia de mejora (variable independiente), con el objetivo de mejorar la satisfacción de los usuarios con respecto del servicio de Service Desk, puesto que los tiempos de demora en la atención y

resolución de tickets, son las causas fundamentales de no llegar a cumplir con las expectativas del usuario.

A continuación los lineamientos principales que se definieron y ejecutaron en la implementación (Ver Figura 41):

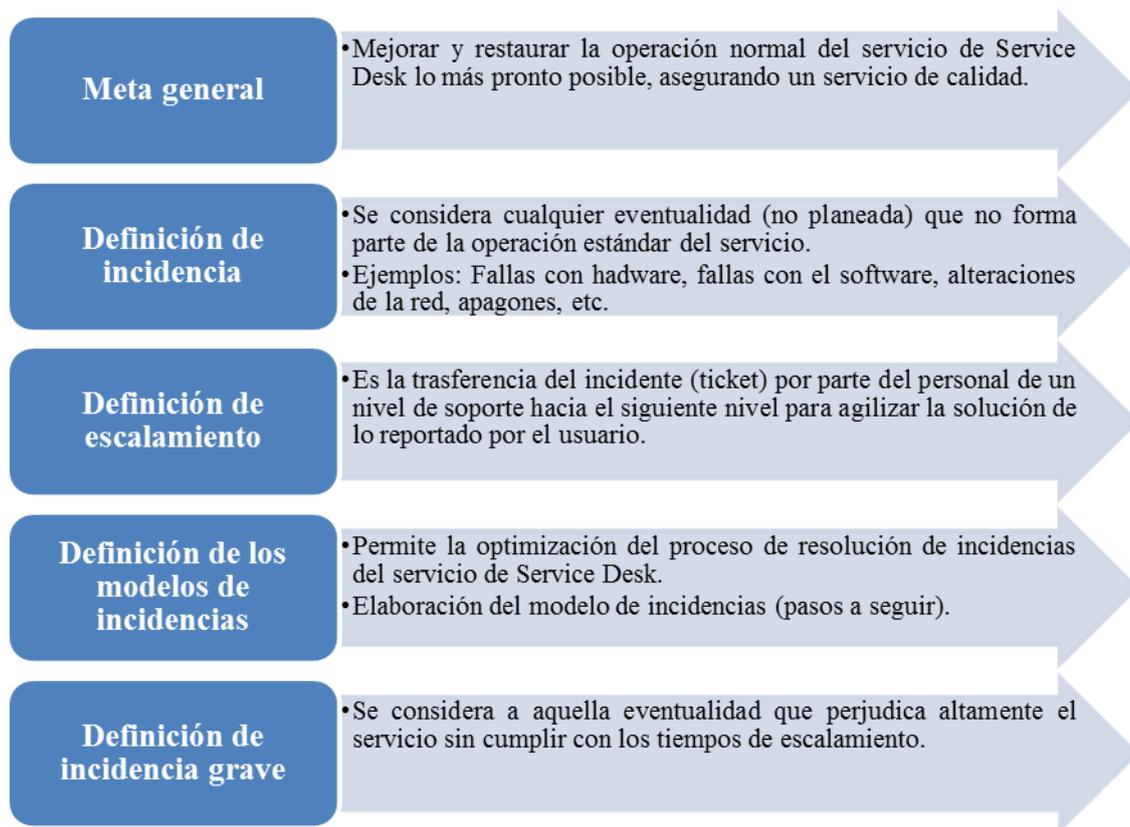


Figura 41: Esquematización de gestión de incidencias  
Fuente y elaboración: Propia

Así mismo, estas fueron las actividades principales que se ejecutaron bajo el marco de la Gestión de Incidencias según ITIL v3 (Ver Figura 42):

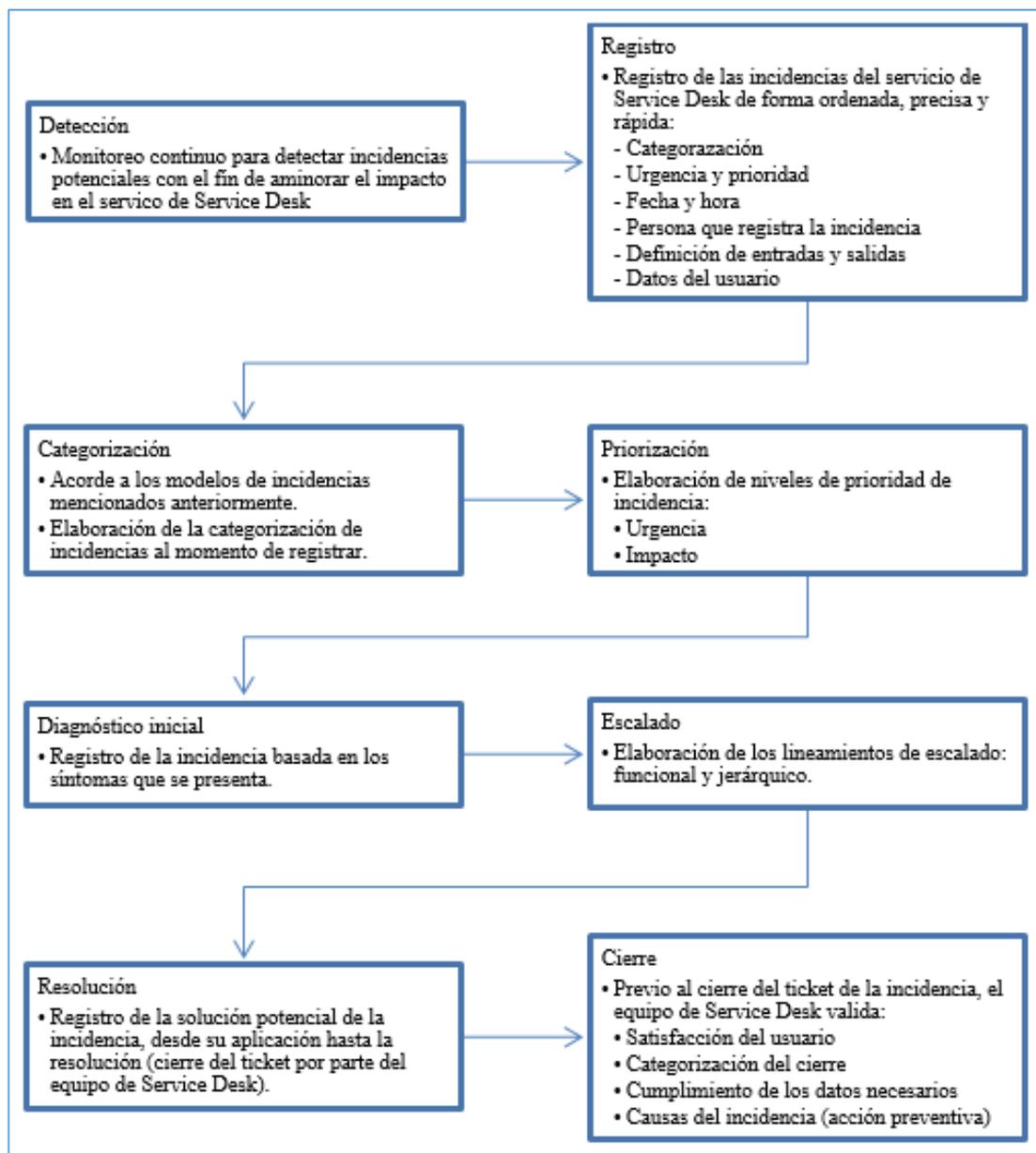


Figura 42: Actividades bajo el marco de gestión de incidencias  
Fuente y elaboración: propia

## Post test

En la tercera hipótesis, “Mediante la implementación del proceso de gestión de incidencias se mejorará la satisfacción de los usuarios respecto del servicio de Service Desk”.

El detalle de la variable dependiente y el indicador respectivo se indica en la Tabla 27.

Tabla 27:  
Hipótesis Específica 3

Hipótesis Específica	Variable Dependiente:	Indicador
Mediante la implementación del proceso de incidencias se mejorará la satisfacción de los usuarios respecto del servicio de Service Desk.	Satisfacción de los usuarios	Encuesta de satisfacción

Fuente y elaboración: Propia

Para ello se procesó las respuestas de todas las preguntas de la encuesta aplicada, mencionada líneas arriba, logrando conocer la satisfacción de los encuestados respecto al servicio de Service Desk. A continuación se desarrolla, un rol de actividades que fueron realizadas previa, durante y posterior a la aplicación del instrumento de investigación, como fue la encuesta aprobada por expertos.

Cronograma de Gantt (Ver Tabla 28)

Tabla 28:  
Cronograma de Gantt para la aplicación de la encuesta.

N°	Actividad	Recurso	Agosto 2016				Setiem 2016				Octub 2016				Noviem 2016			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Desarrollo del capítulo III del borrador de tesis	Capítulo 2 del borrador de tesis revisado	X															
2	Selección del instrumento de investigación	Observaciones del asesor	X															
3	Elaboración de posibles preguntas (lluvia de ideas)	Observaciones del asesor	X															
4	Reuniones con usuarios críticos	Recurso de tiempo			X													
5	Consolidar lista de necesidades/requerimientos	Información recolectada			X													
6	Elaboración de lista de preguntas	Información recolectada			X													
7	Validación de preguntas por expertos (jefatura de TI - Lima)	Observaciones de los expertos					X											
8	Corrección de las preguntas	Observaciones de los expertos						X										
9	Impresión del cuestionario borrador	Cuestionario revisado						X										
10	Feedback de cuestionario por usuarios críticos	Información recolectada						X										
11	Aplicación de observaciones por usuarios críticos	Cuestionario revisado , recurso de tiempo						X										
12	Aprobación final del cuestionario por expertos (jefatura de TI - region)	Observaciones de los expertos							X									
13	Aplicación del cuestionario	Cuestionario validado								X	X							
14	Recolección de resultados	Información recolectada									X	X						
15	Procesamiento de resultados	Resultados recolectados										X	X					
16	Análisis de resultados	Resultados recolectados												X	X			

Fuente y elaboración: Propia

## 4.2. Análisis de resultados

### HIPÓTESIS 01 - PRE TEST

Se puede observar en el siguiente histograma que existe una amplia variación en los tiempos de atención que oscilan entre 1 y 30 minutos, lo cual genera en la mayoría de los usuarios un descontento por parte de la empresa proveedora del servicio. Ver Figura 43.

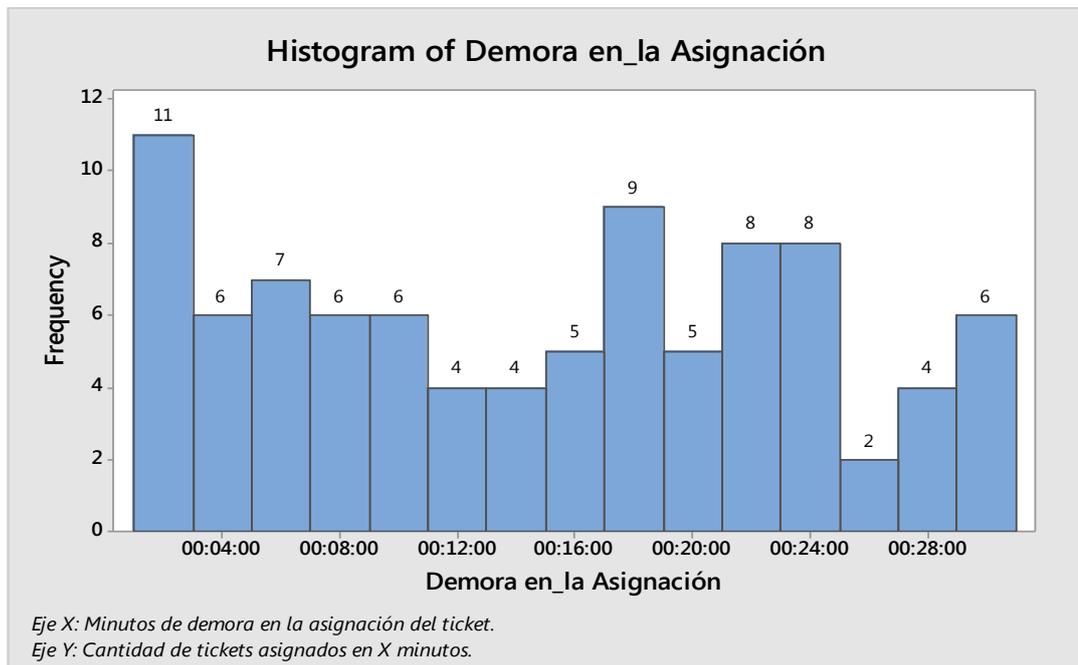


Figura 43: Histograma: Demora en la Asignación (Abril 2015 – Diciembre 2015)  
Fuente: ServiceNow  
Elaboración: Minitab

### Estadísticos Descriptivos: Demora en la Asignación

Analizando los estadísticos descriptivos podemos agregar que antes de la implementación se tienen la siguiente información (Ver Tabla 29):

**Media:** El valor de la media de la muestra Pre test da como resultado 0.010229, lo cual para el ejercicio representa 00:14:44 minutos; es decir, es el promedio de minutos que se demora en la asignación de los tickets al personal de soporte para la atención.

**Desviación estándar:** El valor de la desviación estándar de la muestra Pre test da como resultado 0.006155, lo cual para el ejercicio representa 00:08:52 minutos; es decir, indica cuánto pueden alejarse los valores dentro del estándar respecto de la media.

**Q1:** El valor del Q1 de la muestra Pre test da como resultado 0.004769, lo cual para el ejercicio representa 00:06:52 minutos; es decir, el 25% de los datos es igual o menor a este valor.

**Mediana:** El valor de la mediana de la muestra Pre test da como resultado 0.010799, lo cual para el ejercicio representa 00:15:33 minutos; es decir, el 50% de los datos es menor o igual a este valor.

**Q3:** El valor del Q3 de la muestra Pre test da como resultado 0.015637, lo cual para el ejercicio representa 00:22:31 minutos; es decir, el 75% de los datos es menor que o igual a este valor.

**Moda:** El valor de la moda de la muestra Pre test da como resultado 0.00157407, lo cual para el ejercicio representa 00:02:16 minutos; es decir, es el valor que más se repite con N cantidad de veces.

Tabla 29:  
Estadísticos Descriptivos

Variable	Valores
Media	0.010229
Desviación estándar	0.006155
Q1	0.004769
Mediana	0.010799
Q3	0.015637
Moda	0.00157407
Asimetría	<b>0.03</b>
Curtosis	-1.22

Fuente: Minitab  
Elaboración: Propia

El valor de **Curtois** da como resultado -1.22, lo cual indica que la muestra sigue una distribución platicúrtica; es decir, tiene una menor concentración de datos en torno a la media, tiene colas más livianas y un pico más aplanado que la distribución normal.

El valor de **asimetría** da como resultado 0.03, lo cual indica que la curva es asimétricamente positiva, puesto que los valores se tienden a reunir más en la parte izquierda de la media y la cola de la distribución apunta hacia la derecha.

## PRUEBA DE NORMALIDAD

Aplicar herramientas estadísticas dentro de la elaboración de tesis, generan un valor añadido y brinda solidez al trabajo realizado, es así que en la presente tesis que involucra variables cuantitativas, resulta necesario determinar si los datos obtenidos presentan una distribución normal o no.

Para ello, existen diferentes pruebas como las de Kolmogorov Smirnov, Shapiro Wilk. A continuación mayor característica de estas pruebas aplicadas con programas estadísticas (Ver Tabla 30):

Tabla 30:  
Pruebas de normalidad

Herramientas estadísticas	Kolmogorov-Smirnov	Shapiro-Wilk	Otros
<p><b>SPSS</b></p> <p><b>Minitab 17</b></p>	<p>✓ Se utiliza para datos <math>\geq</math> “30” o 50.</p>	<p>✓ Se utiliza para datos <math>&lt;</math> “30” o 50.</p>	<p>✓ Método de Anderson Darling o Ryan Joiner</p> <p>✓ Anderson Darling <math>\leftrightarrow</math> Kolmogorov-Smirnov</p> <p>✓ Ryan Joiner <math>\leftrightarrow</math> Shapiro-Wilk</p>
<p><b>Nivel de confianza= 95%</b></p> <p><b><math>\alpha = 5\% = 0.05</math></b></p> <p><b><math>H_0</math>= los datos siguen una distribución normal.</b></p> <p><b><math>H_1</math>= los datos no siguen una distribución normal.</b></p>			

Fuente y elaboración: Propia  
Elaboración: SPSS y Minitab 17

## Hipótesis 1

Para la hipótesis específica 1, “Mediante la implementación del proceso de mejora CSI se mejorará el tiempo de atención de los tickets de Service Desk.”; se analizó el tiempo de atención de los tickets. Véase Tabla 31 y Tabla 32.

Tabla 31:  
Prueba de normalidad Pre test – Hipótesis 1 (a)

Hipótesis	Caso	Prueba Estadística	Zona de aceptación
<b>H<sub>0</sub></b>	Los datos son normales	Se utilizó <b>Kolmogorov Smirnov</b> , debido a que la muestra es mayor a 50 datos. n > 50 Los datos de la muestra de la Hipótesis 1 son 91 datos.	p-valor > 0.05
<b>H<sub>1</sub></b>	Los datos no son normales		

Fuente y elaboración: Propia  
Elaboración: SPSS

Tabla 32:  
Prueba de normalidad Pre test – Hipótesis 1 (b)

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
atención_pre	,093	91	,050	,948	91	,001

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Propia  
Elaboración: SPSS

Así mismo, para un mejor entendimiento obsérvese la Figura 44, donde se puede observar el gráfico Q-Q obtenido por el programa SPSS.

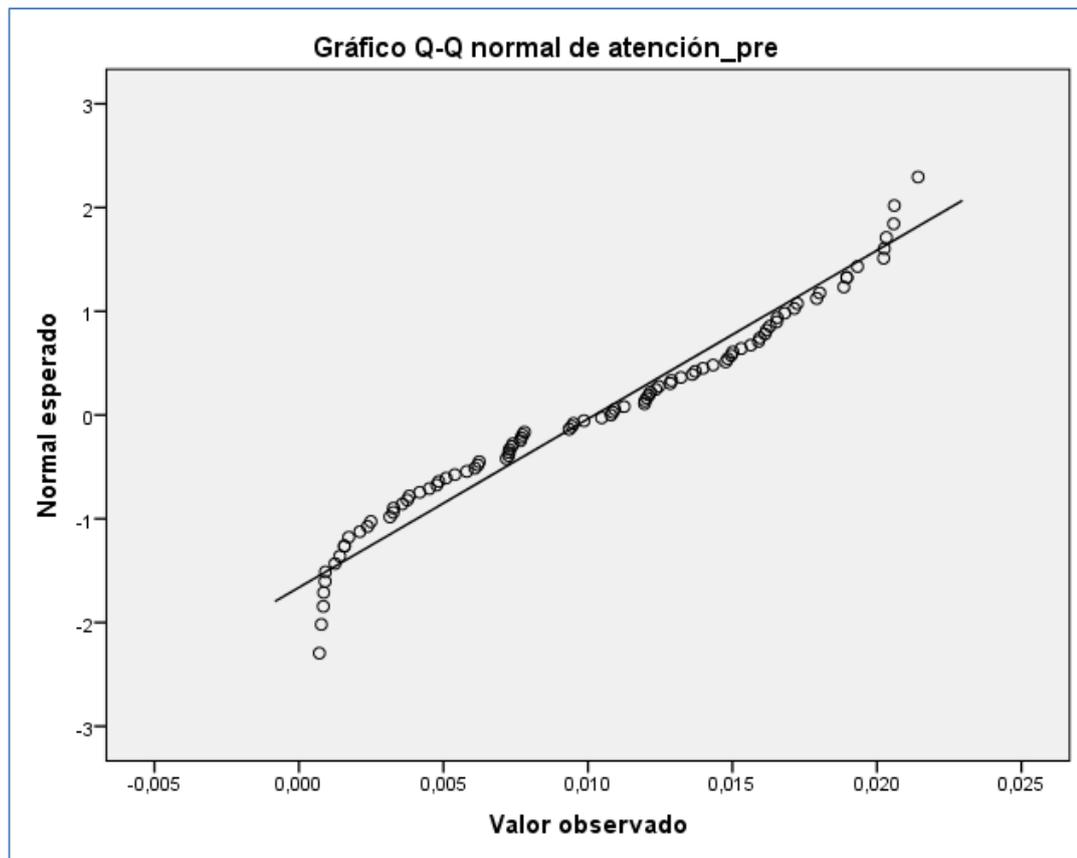


Figura 44: Gráfico Q-Q  
Fuente: Propia  
Elaboración: SPSS

Donde: gl.: grado de libertad  
Sig: significancia  
 $\alpha = 5\% = 0.05$   
p valor = 0.050

Consecuencia:  $p > 0.05$ ; es decir, se acepta  $H_0$ , es decir los datos obtenidos siguen una distribución normal, por lo tanto, son paramétricos.

### HIPÓTESIS 01 – POST TEST

Se puede observar en el siguiente histograma que luego de la implementación de la mejora, los tiempos de demora en la asignación disminuyeron considerablemente, puesto que los tiempos en su mayoría se concentraron entre 2 a 6 minutos de demora. Ver Figura 45.

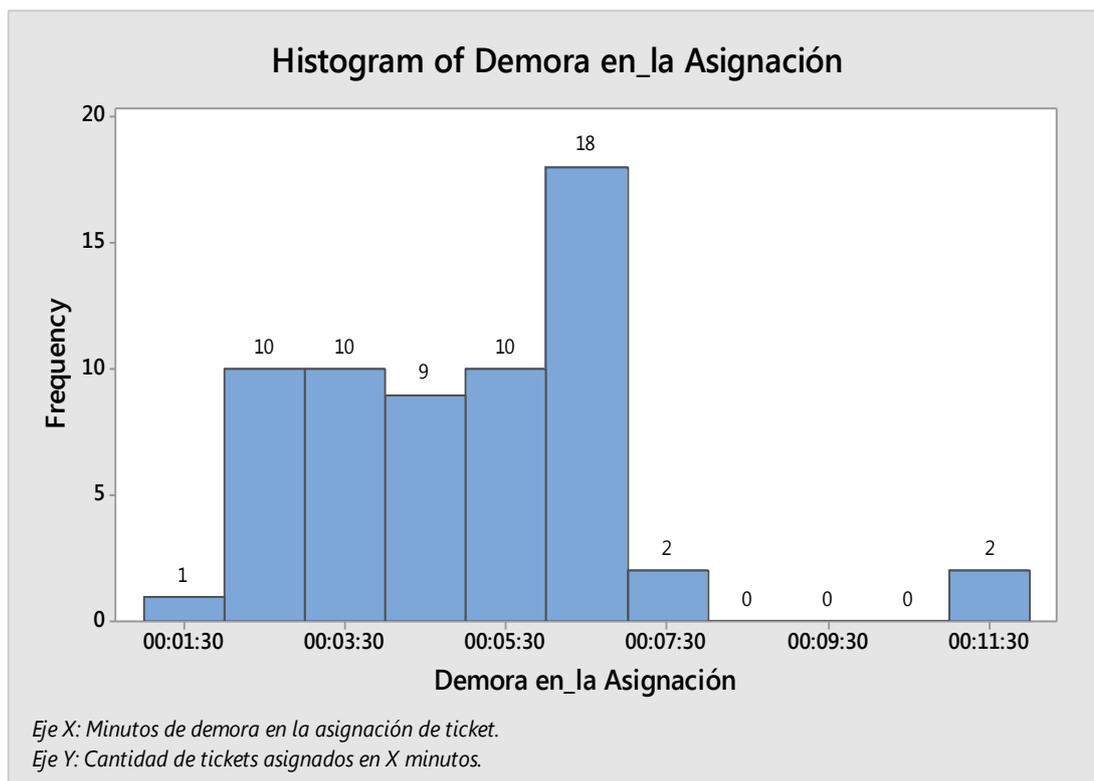


Figura 45: Histograma: Demora en la Asignación (Abril 2016 – Diciembre 2016)

Fuente: Service Now

Elaboración: Minitab

### Estadísticos Descriptivos: Demora en la Asignación

Analizando los estadísticos descriptivos podemos agregar que luego de la implementación se tienen la siguiente información (Ver Tabla 33):

Tabla 33:  
Estadísticos Descriptivos

Variable	Valores
Media	0.003503
Desviación estándar	0.001405
Q1	0.002329
Mediana	0.003571
Q3	0.004473
Moda	0.00478009
Asimetría	0.86
Curtosis	1.87

Fuente: Minitab

Elaboración: Propia

**Media:** El valor de la media de la muestra Post test da como resultado 0.003503, lo cual para el ejercicio representa 00:05:03 minutos; es decir, es el promedio de minutos que se demora en la asignación de los tickets al personal de soporte para la atención.

**Desviación estándar:** El valor de la desviación estándar de la muestra post test da como resultado 0.001405, lo cual para el ejercicio representa 00:02:01 minutos; es decir, indica cuánto pueden alejarse los valores dentro del estándar respecto de la media.

**Q1:** El valor del Q1 de la muestra post test da como resultado 0.002329, lo cual para el ejercicio representa 00:03:21 minutos; es decir, el 25% de los datos es igual o menor a este valor.

**Mediana:** El valor de la mediana de la muestra post test da como resultado 0.003571, lo cual para el ejercicio representa 00:05:09 minutos; es decir, el 50% de los datos es menor o igual a este valor.

**Q3:** El valor del Q3 de la muestra post test da como resultado 0.004473, lo cual para el ejercicio representa 00:06:26 minutos; es decir, el 75% de los datos es menor que o igual a este valor.

**Moda:** El valor de la moda de la muestra post test da como resultado 0.00478009, lo cual para el ejercicio representa 00:06:53 minutos; es decir, es el valor que más se repite.

El valor de **Curtois** da como resultado 1.87, lo cual indica que la muestra sigue una distribución leptocúrtica; es decir, tiene una mayor concentración de datos en torno a la media y un pico más elevado que la distribución normal.

El valor de **asimetría** da como resultado 0.86, lo cual indica que la curva es asimétricamente positiva, puesto que los valores se tienden a reunir más en la parte izquierda de la media y la cola de la distribución apunta hacia la derecha.

## PRUEBA DE NORMALIDAD

En el post test, para la hipótesis específica 1, “Mediante la implementación del proceso de mejora CSI se mejorará el tiempo de atención de los tickets de Service Desk.”; se analizó el tiempo de atención de los tickets posterior a la implementación. Véase Tabla 34 y Tabla 35.

Tabla 34:  
Prueba de normalidad Post test – Hipótesis 1 (a)

Hipótesis	Caso	Prueba Estadística	Zona de aceptación
H <sub>0</sub>	Los datos son normales	Se utilizó <b>Kolmogorov Smirnov</b> , debido a que la muestra es mayor a 50 datos. n > 50 Los datos de la muestra de la Hipótesis 1 son 91 datos.	p-valor > 0.05
H <sub>1</sub>	Los datos no son normales		

Fuente y elaboración: Propia  
Elaboración: SPSS

Tabla 35:  
Prueba de normalidad Post test – Hipótesis 1 (b)

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
atención_POST	,108	62	,068	,926	62	,001

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Propia  
Elaboración: SPSS

Así mismo, para un mejor entendimiento obsérvese la Figura 46, donde se puede observar el gráfico Q-Q obtenido por el programa SPSS.

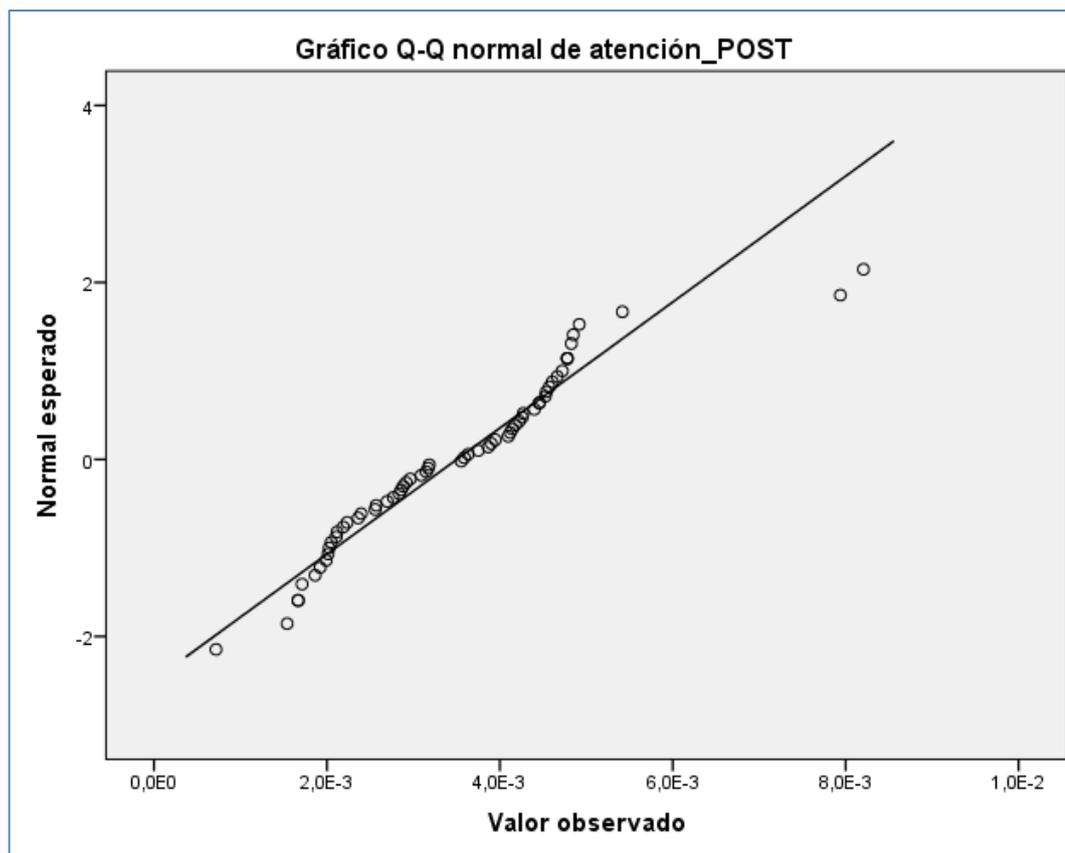


Figura 46: Gráfico Q-Q

Fuente: Propia

Elaboración: SPSS

Donde: gl.: grado de libertad

Sig: significancia

$\alpha = 5\% = 0.05$

p valor = 0.068

Consecuencia:  $p > 0.05$ ; es decir, se acepta  $H_0$ ; es decir los datos obtenidos siguen una distribución normal, por lo tanto, son paramétricos.

## CONTRASTE DE HIPÓTESIS

De acuerdo a las pruebas de normalidad realizadas, y según el tipo de muestra del estudio, se concluye que para realizar el contraste de la hipótesis 1, se debe aplicar la prueba T para muestras independientes (paramétricas) a las medias de los grupos con el objetivo de conocer si son iguales o diferentes. Se debe plantear las hipótesis de la siguiente manera:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Utilizando un nivel de significancia de  $\alpha$  y un nivel de confianza de  $1 - \alpha$ , se tomará la decisión:

Si  $\alpha > \text{Sig.}$ , se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_1$ .

Si  $\alpha \leq \text{Sig.}$ , se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_1$ .

Sin embargo, previo a este análisis, se debe tener en cuenta si las varianzas poblacionales son iguales o no.

Para ello se utiliza la prueba de Levene, la cual utiliza la prueba F (F. Snedecor) para contrastar la hipótesis nula en la que se afirmará si las varianzas de ambos grupos son iguales. Se planteará de la siguiente manera:

$$H_0: \sigma_1 = \sigma_2$$

$$H_1: \sigma_1 \neq \sigma_2$$

Utilizando un nivel de significancia de  $\alpha$  y un nivel de confianza de  $1 - \alpha$ , se tomará la decisión si:

Si  $\alpha > \text{Sig.}$ , se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_1$ .

Si  $\alpha \leq \text{Sig.}$ , se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_1$ .

De acuerdo a lo expuesto, se procedió a realizar el contraste de la hipótesis 1, titulada “Mediante la implementación del proceso de mejora CSI se mejorará el tiempo de atención de los tickets de Service Desk”.

Se demostró estadísticamente que las medias de los tiempos de atención del antes y después de la implementación son distintas. Ver Tabla 36.

Tabla 36:  
Tiempos respecto a la hipótesis 1

Momento	Tiempo promedio de atención	Valor de la media
Pre test (antes de la implementación)	00:14:44 minutos	0.010229
Post test (luego de la implementación)	00:05:03 minutos	0.003503

Fuente y elaboración: Propia.

Se utilizó el software SPSS para la comparación de medias usando la prueba T para muestras independientes, ver Tabla 37:

Tabla 37:  
Muestras independientes

Prueba de muestras independientes									
				Prueba de Levene para la igualdad de varianzas					
				F	Sig.				
Atención	Se han asumido varianzas iguales			119,153	,000				
	No se han asumido varianzas iguales								
Prueba de muestras independientes									
		Prueba T para la igualdad de medias							
		t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
								Inferior	Superior
Atención	Se han asumido varianzas iguales	8,449	151	,000	.00672660	.00079617	.00515353	.00829967	
	No se han asumido varianzas iguales	10,049	103,395	,000	.00672660	.00066940	.00539907	.00805413	

Fuente: Propia  
Elaboración: SPSS

A continuación se comparan:

- Comparar varianzas

$$H_0: \sigma_1 = \sigma_2$$

$$H_1: \sigma_1 \neq \sigma_2$$

$$\alpha=0.05$$

El estadístico de contraste F (119.153) resultó ser significativo y además se evidencia que  $\alpha=0.05$  es mayor ( $>$ ) que el sig.=0.00, por lo que se rechaza  $H_0$ , es decir, no se asume que las varianzas son iguales.

- Comparar medias

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

$$\alpha=0.05$$

Se toma el segundo valor de t (10.049) con valor crítico igual a 0.00 el cual resultó ser no significativo, y por lo tanto se rechaza  $H_0$  dado que  $\alpha=0.05$  es mayor ( $>$ ) que el sig.=0.00. Este resultado demuestra estadísticamente que las medias son distintas.

En conclusión, luego de las pruebas de contraste de hipótesis aplicadas a las medias de los grupos en estudio, se puede afirmar estadísticamente hubo un cambio en el promedio de los tiempos de atención de los tickets de Service Desk, según se presentó en la tabla 38.

Por lo tanto, sí se debe implementar el proceso de mejora CSI para mejorar el tiempo de atención de los tickets de Service Desk.

## HIPÓTESIS 02 - PRE TEST

Se puede observar en el siguiente histograma que tiempo para la resolución de los tickets oscila entre 1 a 5 días, lo cual también genera en la mayoría de los usuarios un descontento por parte de la empresa proveedora del servicio. Ver Figura 47.

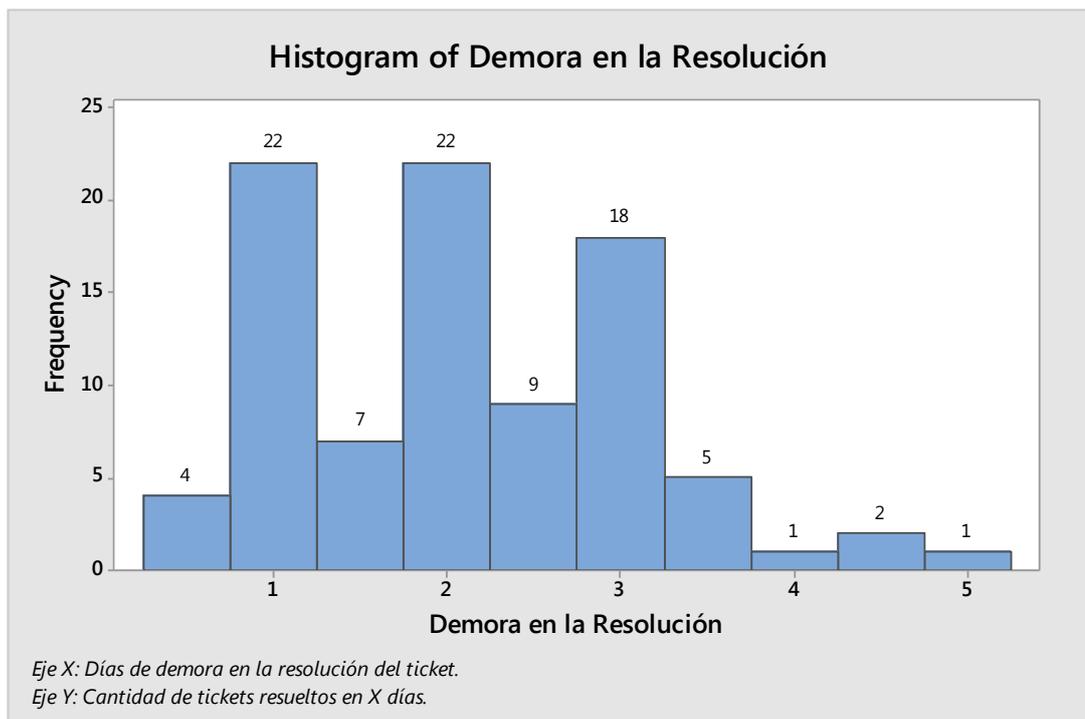


Figura 47: Histograma: Demora en la Resolución (Abril 2015 – Diciembre 2015)

Fuente: ServiceNow

Elaboración: Minitab

## Estadísticos Descriptivos: Demora en la Resolución

### Hipótesis 2

Analizando los estadísticos descriptivos podemos agregar que antes de la implementación se obtuvo la siguiente información (Ver Tabla 38):

**Media:** El valor de la media de la muestra Pre test da como resultado 2.113, lo cual para el ejercicio representa 2.11 días; es decir, es el promedio de días que se demora en la resolución de los tickets.

**Desviación:** El valor de la desviación estándar de la muestra Pre test da como resultado 0.983, lo cual para el ejercicio representa 0.98 días; es decir, indica cuánto pueden alejarse los valores dentro del estándar respecto de la media.

**Q1:** El valor del Q1 de la muestra Pre test da como resultado 1.152, lo cual para el ejercicio representa 1.15 días; es decir, el 25% de los datos es igual o menor a este valor.

**Mediana:** El valor de la mediana de la muestra Pre test da como resultado 2.088, lo cual para el ejercicio representa 2.09 días; es decir, el 50% de los datos es menor o igual a este valor.

**Q3:** El valor del Q3 de la muestra Pre test da como resultado 2.867, lo cual para el ejercicio representa 2.87 días; es decir, el 75% de los datos es menor que o igual a este valor.

El valor de **Curtosis** de la muestra Pre test da como resultado -0.22, lo cual indica que la distribución es platicúrtica; es decir, tiene una menor concentración de datos en torno a la media, tiene colas más livianas y un pico más plano que la distribución normal.

El valor de **asimetría** de la muestra Pre test da como resultado 0.46; es decir, la curva es asimétricamente positiva por lo que los valores se tienden a reunir más en la parte izquierda de la media.

Tabla 38:  
Estadísticos Descriptivos

Variable	Valores
Media	2.113
Desviación estándar	0.983
Q1	1.152
Mediana	2.088
Q3	2.867
Moda	*
Asimetría	0.46
Curtosis	-0.22

Fuente: Minitab  
Elaboración: Propia

## PRUEBA DE NORMALIDAD

Para aplicar la prueba de normalidad para la hipótesis 2, se siguieron los mismos pasos que en la hipótesis 1.

En el pre test, para la hipótesis específica 2, denominada “Mediante la implementación del proceso de mejora CSI se mejorará el tiempo de resolución de los tickets de Service Desk”, se analizó el tiempo de resolución de los tickets. Véase Tabla 39 y Tabla 40.

Tabla 39:  
Prueba de normalidad Pre test – Hipótesis 2 (a)

Hipótesis	Caso	Prueba Estadística	Zona de aceptación
<b>H<sub>0</sub></b>	Los datos son normales	Se utilizó <b>Kolmogorov Smirnov</b> , debido a que la muestra es mayor a 50 datos. n > 50 Los datos de la muestra de la Hipótesis 2 son 91 datos.	p-valor > 0.05
<b>H<sub>1</sub></b>	Los datos no son normales		

Fuente y elaboración: Propia  
Elaboración: SPSS

Tabla 40:  
Prueba de normalidad Pre test – Hipótesis 2 (b)

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
resolución_pre	,107	91	,013	,951	91	,002

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Propia  
Elaboración: SPSS

Así mismo, para un mejor entendimiento obsérvese la Figura 48, donde se puede observar el gráfico Q-Q obtenido por el programa SPSS.

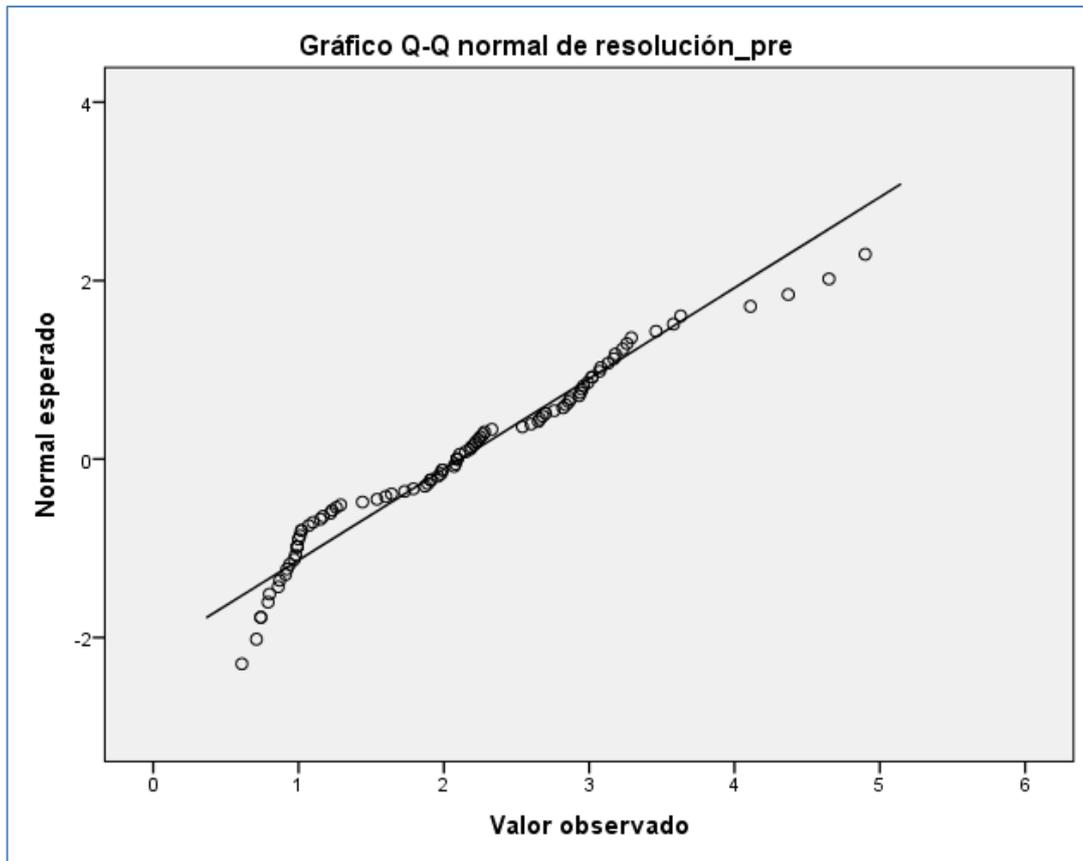


Figura 48: Gráfico Q-Q  
Fuente: Propia  
Elaboración: SPSS

Donde: gl.: grado de libertad  
Sig: significancia  
 $\alpha = 5\% = 0.05$   
p valor = 0.13

Consecuencia:  $p > 0.05$ ; es decir, se acepta  $H_0$ ; es decir los datos obtenidos siguen una distribución normal, por lo tanto, son paramétricos.

## HIPÓTESIS 02 – POST TEST

Se puede observar en el siguiente histograma que luego de la implementación, el tiempo de demora en la resolución de los tickets ha disminuido considerablemente.

Ahora la mayoría de los tickets son resueltos entre 0 a 2 días, considerando el día 0 como el mismo día.

En algunos casos, la resolución de los tickets se extiende desde 3 hasta los 12 días; sin embargo, realizando la auditoría respectiva se determinó que los tickets que se extienden hasta los 12 días fueron por causas fuera del alcance del personal de soporte. Ver Figura 49.

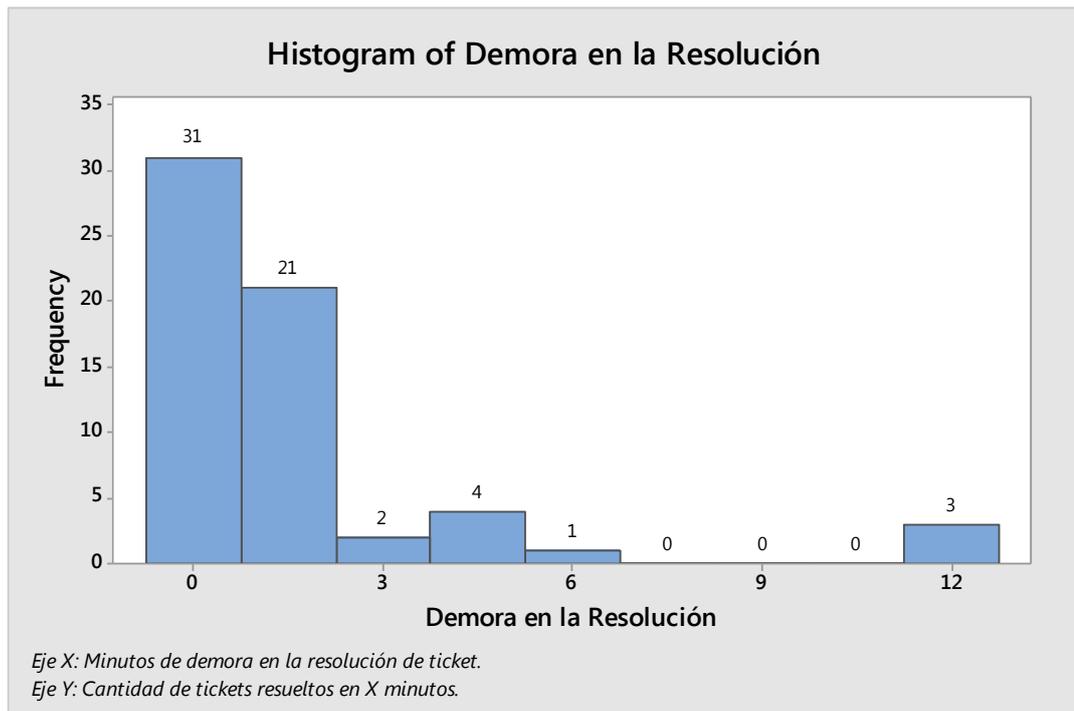


Figura 49: Histograma: Demora en la Resolución (Abril 2016 – Diciembre 2016)

Fuente: ServiceNow

Elaboración: Minitab

### Estadísticos Descriptivos: Demora en la Resolución

Analizando los estadísticos descriptivos podemos agregar que luego de la implementación se tienen la siguiente información (Ver Tabla 41):

**Media:** El valor de la media de la muestra Post test da como resultado 1.776, lo cual para el ejercicio representa 1.78 días; es decir, es el promedio de días que se demora en la resolución de los tickets.

**Desviación:** El valor de la desviación estándar de la muestra Post test da como resultado 2.779, lo cual para el ejercicio representa 2.78 días; es decir, indica cuánto pueden alejarse los valores dentro del estándar respecto de la media.

**Q1:** El valor del Q1 de la muestra Post test da como resultado 0.092, lo cual para el ejercicio representa 0.09 días; es decir, el 25% de los datos es igual o menor a este valor.

**Mediana:** El valor de la mediana de la muestra Post test da como resultado 0.73, lo cual para el ejercicio representa 0.73 días; es decir, el 50% de los datos es menor o igual a este valor.

**Q3:** El valor del Q3 de la muestra Post test da como resultado 2.168, lo cual para el ejercicio representa 2.17 días; es decir, el 75% de los datos es menor que o igual a este valor.

El valor de **curtosis** de la muestra Pre test da como resultado 7.8, lo cual indica que la distribución es leptocúrtica; es decir, tiene una mayor concentración de datos en torno a la media y un pico más elevado que la distribución normal.

El valor de **asimetría** de la muestra Pre test da como resultado 2.72; es decir, la curva es asimétricamente positiva por lo que los valores se tienden a reunir más en la parte izquierda de la media.

Tabla 41:  
Estadísticos Descriptivos Hipótesis 2

Variable	Valores
Media	1.776
Desviación estándar	2.779
Q1	0.092
Mediana	0.73
Q3	2.168
Moda	*
Asimetría	2.72
Curtosis	7.8

Fuente: Minitab  
Elaboración: Propia

## PRUEBA DE NORMALIDAD

Para aplicar la prueba de normalidad para la hipótesis 2, se siguieron los mismos pasos que en la hipótesis 1.

En el post – test, para la hipótesis específica 2, denominada “Mediante la implementación del proceso de mejora CSI se mejorará el tiempo de resolución de los tickets de Service Desk”, se analizó el tiempo de resolución de los tickets. Véase Tabla 42 y Tabla 43.

Tabla 42:  
Prueba de normalidad Post test – Hipótesis 2 (a)

Hipótesis	Caso	Prueba Estadística	Zona de aceptación
<b>H0</b>	Los datos son normales	Se utilizó <b>Kolmogorov Smirnov</b> , debido a que la muestra es mayor a 50 datos. n > 50 Los datos de la muestra de la Hipótesis 2 son 91 datos.	p-valor > 0.05
<b>H1</b>	Los datos no son normales		

Fuente y elaboración: Propia  
Elaboración: SPSS

Tabla 43:  
Prueba de normalidad Post test – Hipótesis 2 (b)

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
resolución_POST	,281	62	,000	,628	62	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: Propia  
Elaboración: SPSS

Así mismo, para un mejor entendimiento obsérvese la Figura 50, donde se puede observar el gráfico Q-Q obtenido por el programa SPSS.

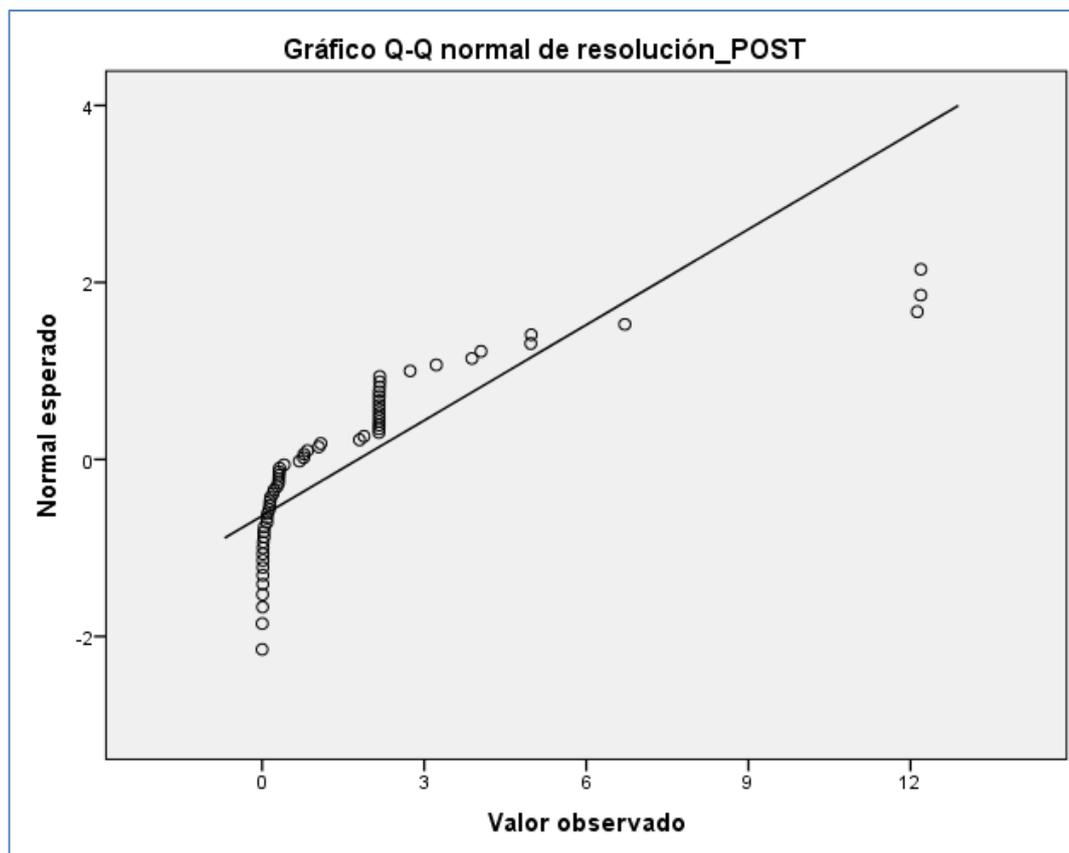


Figura 50: Gráfico Q-Q

Fuente: Propia

Elaboración: SPSS

Dónde: gl.: grado de libertad

Sig: significancia

$\alpha = 5\% = 0.05$

p valor = 0.00

Consecuencia:  $p < 0.05$ ; es decir, se rechaza  $H_0$ ; es decir los datos obtenidos no siguen una distribución normal, por lo tanto, no son paramétricos.

## CONTRASTE DE HIPÓTESIS

Mediante la implementación del proceso de mejora CSI se mejorará el tiempo de resolución de los tickets de Service Desk.

Se demostró estadísticamente que las medias de los tiempos de resolución del antes y después de la implementación (pre test y post test) son distintas. Ver Tabla 44.

Tabla 44:  
Tiempos respecto hipótesis 2

Momento	Tiempo promedio de resolución	Valor de la mediana
Pre test (antes de la implementación)	2.11 días	2.088
Post test (luego de la implementación)	1.78 días	0.73

Fuente: Propia  
Elaboración: SPSS

Se utilizó el software SPSS para la comparación de medias usando la prueba **U de Mann-Whitney** para muestras independientes, ver Tabla 45:

Tabla 45:  
Muestras independientes

Estadísticos de contraste <sup>a</sup>	
	Resolución
U de Mann-Whitney	1676,000
W de Wilcoxon	3629,000
Z	-4,255
Sig. asintót. (bilateral)	,000

a. Variable de agrupación: momento

Fuente: Propia  
Elaboración: SPSS

- Comparar medianas

$H_0: M_1 = M_2$  Las medianas poblacionales son iguales

$H_1: M_1 \neq M_2$  Las medianas poblacionales son distintas

$\alpha = 0.05$

Si  $\alpha \geq \text{Sig.}$ , se rechaza  $H_0$

Se observa que  $\alpha = 0.05$  es mayor ( $>$ ) que el  $\text{sig.} = 0.00$ , por lo que se rechaza  $H_0$ , es decir, Las medianas poblacionales son distintas.

En conclusión, luego de las pruebas de contraste de hipótesis aplicadas a las medianas de los grupos en estudio, se puede afirmar que estadísticamente si hubo un cambio en las medianas de las poblaciones, lo cual se evidenció en la disminución de días con respecto a los tiempos de resolución de los tickets de Service Desk, según se presentó en la tabla 45.

Por lo tanto, sí se debe implementar el proceso de mejora CSI para mejorar el tiempo de resolución de los tickets de Service Desk.

### HIPÓTESIS 03 - PRE TEST

Los resultados obtenidos para la evaluación antes de la implementación fueron los siguientes:

Luego de procesar el total de las respuestas posibles (1113), se logró conocer que el 70% de dicho universo estuvo conformado por una percepción negativa con respecto al servicio de Service Desk, es decir, entre parcial y totalmente en desacuerdo.

Solo un 10% de las respuestas fueron positivas, es decir, estaban de acuerdo con el servicio, y el porcentaje restante estuvo dividido entre respuestas en blanco y con calificación neutral.

En la Tabla 46 se ve el detalle de la cantidad de respuestas (frecuencia) según las opciones disponibles.

Tabla 46:  
Puntajes de la encuesta de satisfacción – Resultados Pre test

		<b>Resultados_PRE</b>			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Respuesta en blanco	11	1,0	1,0	1,0
	Totalmente en desacuerdo	253	22,7	22,7	23,7
	Parcialmente en desacuerdo	533	47,9	47,9	71,6
	Situación promedio	197	17,7	17,7	89,3
	Parcialmente de acuerdo	67	6,0	6,0	95,3
	Totalmente de acuerdo	52	4,7	4,7	100,0
	<b>Total</b>	<b>1113</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

Fuente: Propia  
Elaboración: IBM SPSS

Definitivamente no es un resultado óptimo para la empresa de outsourcing. Sin embargo, es un buen input para su gestión el hecho de saber cuál es la opinión de los

usuarios y por ende de su cliente. En la Figura 51 se aprecia de manera gráfica el resultado de la encuesta.

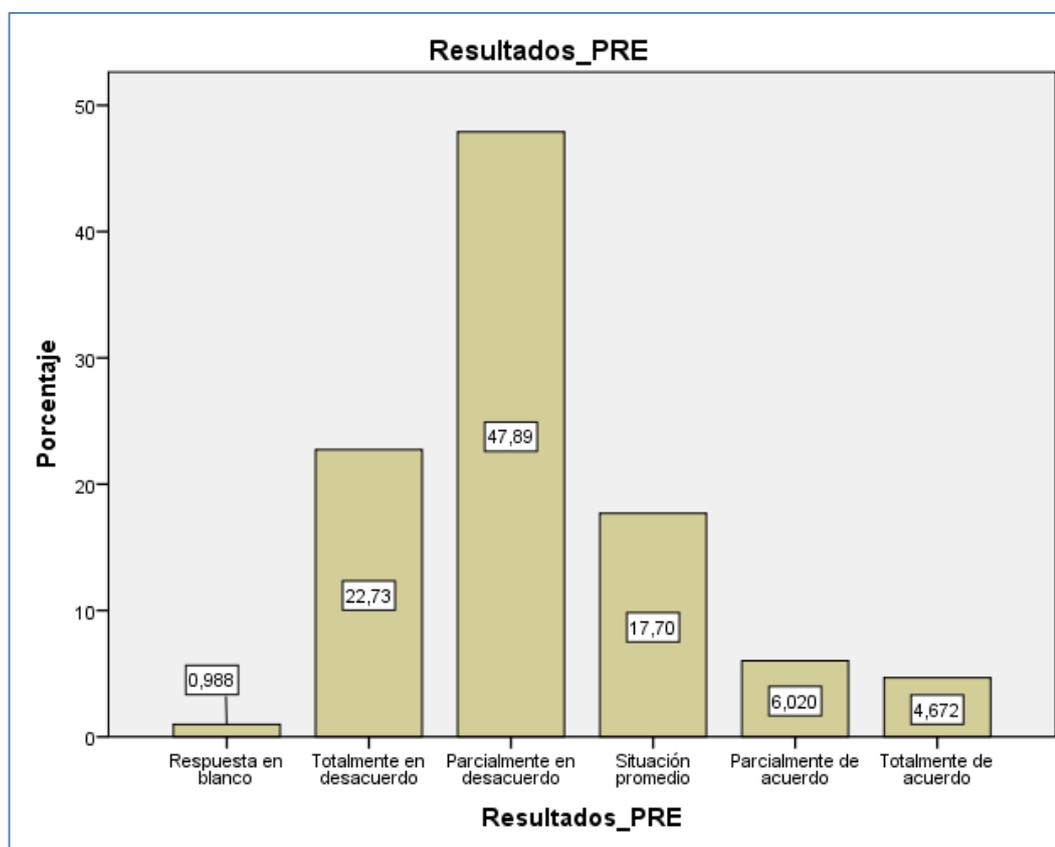


Figura 51: Histograma: Resultado de la encuesta antes de la implementación

Fuente: Propia

Elaboración: IBM SPSS

## PRUEBA DE NORMALIDAD

Dado que la hipótesis 3 presenta datos cualitativos, no corresponde realizar una prueba de normalidad, porque los datos no presentan una distribución normal o no normal.

## HIPÓTESIS 03 – POST TEST

Los resultados obtenidos para la evaluación posterior a la implementación fueron los siguientes:

Luego de procesar el total de las respuestas posibles (1113), se logró obtener un mejor resultado que el anterior, ya que en esta ocasión, solo el 3% del universo de respuestas

representaban una percepción negativa del servicio, mientras que un 62% estaba de acuerdo con el servicio brindado. El porcentaje restante le corresponde a calificaciones neutrales. En la Tabla 47 se muestra el resultado con más detalle.

Tabla 47:  
Puntajes de la encuesta de satisfacción – Resultados Post test

<b>Resultados_POST</b>					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	11	1,0	1,0	1,0
	Parcialmente en desacuerdo	24	2,2	2,2	3,1
	Situación promedio	384	34,5	34,5	37,6
	Parcialmente de acuerdo	347	31,2	31,2	68,8
	Totalmente de acuerdo	347	31,2	31,2	100,0
	Total	1113	100,0	100,0	

Fuente: Propia  
Elaboración: IBM SPSS

Cabe mencionar que en este resultado post implementación, la cantidad de usuarios “insatisfechos” (en desacuerdo) se ha disminuido en su totalidad, y eso se debe a la rapidez en la atención de los tickets.

En cuanto a la resolución, estuvo supeditado a varios factores que pueden ser ajenos al área de sistemas o al personal de soporte.

En la Figura 52 se presenta un gráfico de barras de las frecuencias de las respuestas.

Se puede apreciar en el gráfico de barras que el cambio fue significativo, puesto que ahora los usuarios se sienten más satisfechos con el servicio recibido, expresado en más del 60% de respuestas positivas, lo cual demuestra a la gerencia de TI que los cambios implementados dieron resultado.

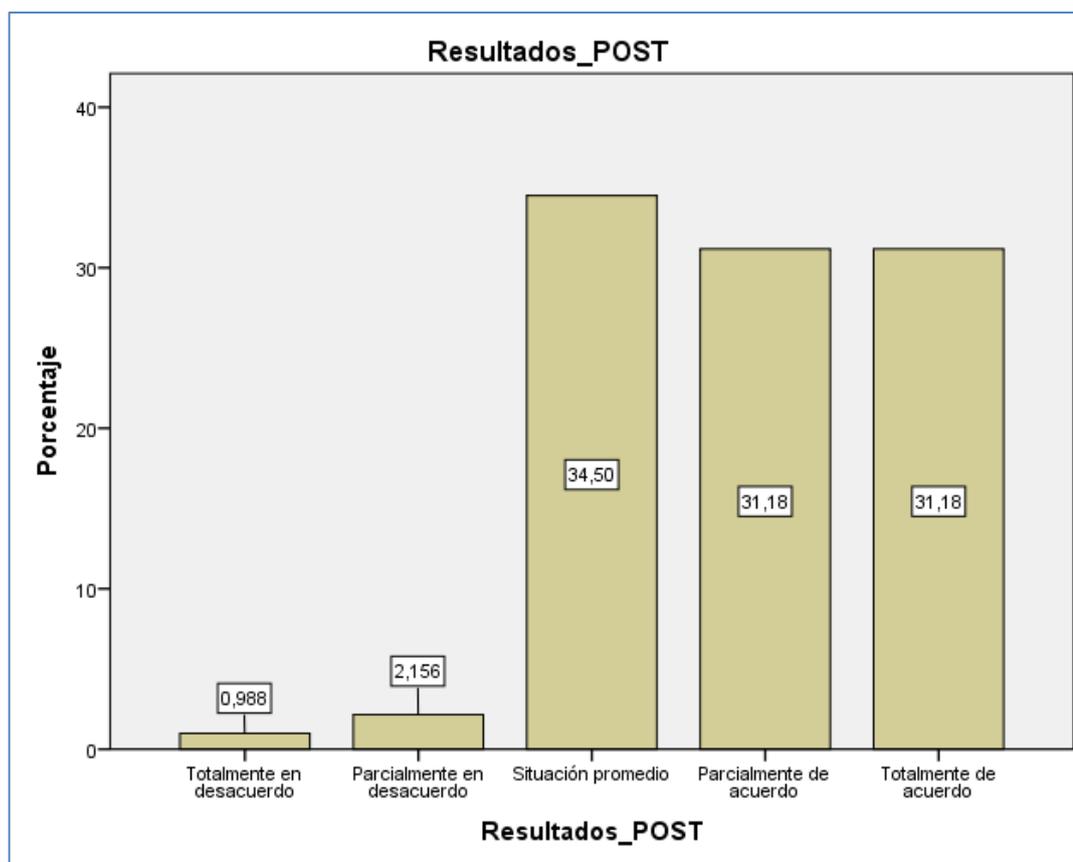


Figura 52: Histograma: Resultado de la encuesta después de la implementación

Fuente: Propia

Elaboración: IBM SPSS

## PRUEBA DE NORMALIDAD

La hipótesis 3, presenta datos cualitativos, por lo tanto, no corresponde realizar una prueba de normalidad, porque los datos no presentan una distribución normal o no normal.

## CONTRASTE DE HIPÓTESIS

Dado que nuestra hipótesis 3, “Mediante la implementación del proceso de gestión de incidencias se mejorará la satisfacción de los usuarios respecto del servicio de Service Desk” responde a una encuesta que utilizó la escala de Likert, fue necesario realizar una prueba de hipótesis que permita conocer si las mejoras implementadas influyen en los resultados de la encuesta posterior a la implementación.

La prueba de  $X^2$  (Chi-cuadrado) de Pearson responde a dicha necesidad, y es la que se utilizará para este contraste.

En primer lugar, se establecen las hipótesis a contrastar:

$H_0$ : La implementación del proceso de gestión de incidencias no tuvo influencia en la satisfacción del usuario.

$H_1$ : La implementación del proceso de gestión de incidencias si tuvo influencia en la satisfacción del usuario.

Si,  $\text{Sig.} < \alpha$ , entonces se rechaza la hipótesis nula  $H_0$

Los datos a procesar son la cantidad de veces que los usuarios han respondido que están de acuerdo o en desacuerdo según se detalló en la encuesta.

A continuación, se muestran dichas frecuencias del pre y post test en la siguiente Tabla 48 y Figura 53:

- Frecuencias de las respuestas antes de la implementación.

Tabla 48:  
Frecuencias %

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
1	Totalmente en desacuerdo	253	23%
2	Parcialmente en desacuerdo	533	48%
3	Situación promedio	197	18%
4	Parcialmente de acuerdo	67	6%
5	Totalmente de acuerdo	52	5%
		1102	

Fuente y elaboración: Propia

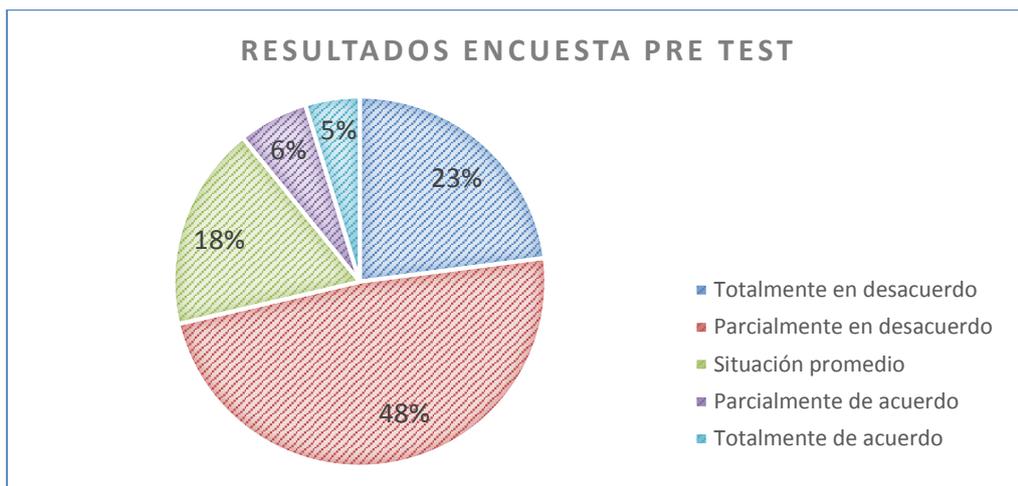


Figura 53: Resultados de encuestas I  
Fuente y elaboración: Propia

- Frecuencias de las respuestas luego de la implementación (Ver Tabla 49 y Figura 54):

Tabla 49:  
Porcentaje de frecuencia

		Frecuencia	Porcentaje
1	Totalmente en desacuerdo	11	1%
2	Parcialmente en desacuerdo	24	2%
3	Situación promedio	384	35%
4	Parcialmente de acuerdo	347	31%
5	Totalmente de acuerdo	347	31%
		1113	

Fuente y elaboración: Propia

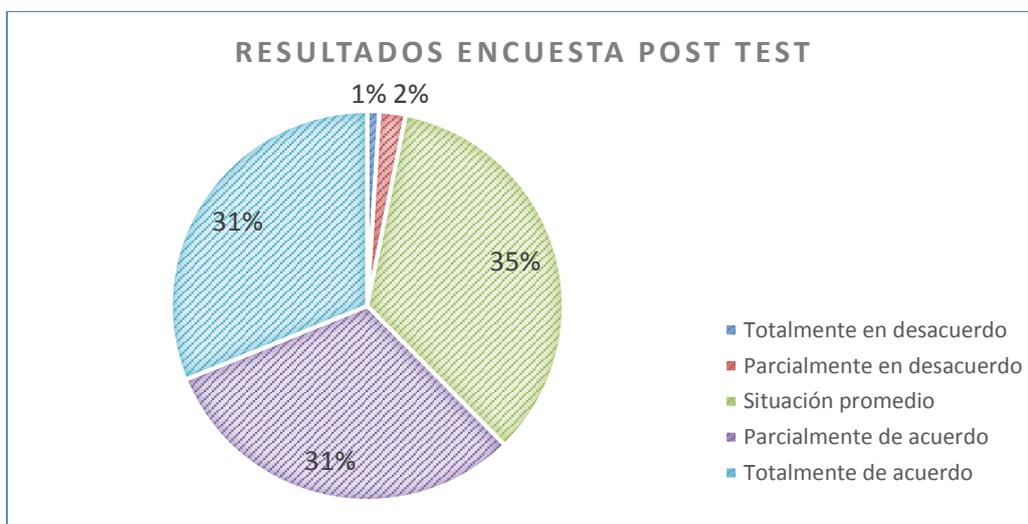


Figura 54: Resultados de encuesta II  
Fuente y elaboración: Propia

Presentando los resultados en la siguiente Figura 55, se tiene una mejor lectura de como mejoró la satisfacción luego de la implementación, donde:

- TDES: totalmente en desacuerdo
- PDES: parcialmente en desacuerdo
- NE: Situación promedio
- PDAC: Parcialmente de acuerdo
- TDAC: Totalmente de acuerdo

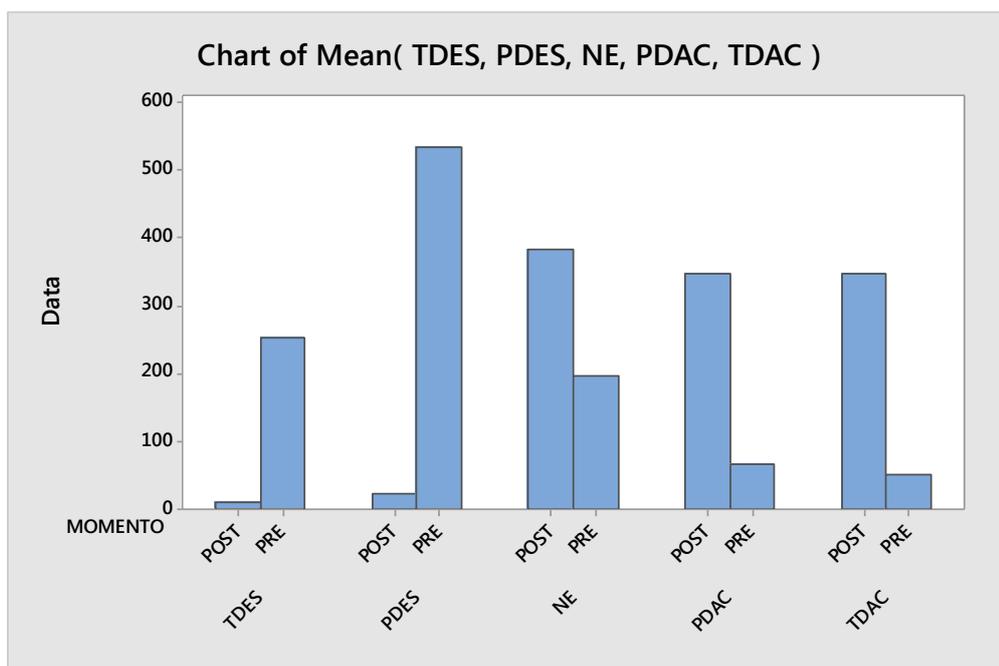


Figura 55: Cuadro de momentos  
Fuente y elaboración: Minitab

Luego de procesar todas las frecuencias, se presenta un cuadro resumen de los datos procesados en la Tabla 50:

Tabla 50:  
Resumen del procesamiento de los casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
<b>test * evaluación</b>	<b>2215</b>	<b>100,0%</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>2215</b>	<b>100,0%</b>

Fuente y elaboración: SPSS

Seguidamente, se presenta una lectura porcentual de los datos procesados en la Tabla 51:

Tabla 51:  
Contingencia test \* evaluación

		Evaluación					Total	
		TDES	PDES	PROM	PDAC	TDAC		
test	pre test	Recuento	253	533	197	67	52	1102
		% dentro de evaluación	95,8%	95,7%	33,9%	16,2%	13,0%	49,8%
	post test	Recuento	11	24	384	347	347	1113
		% dentro de evaluación	4,2%	4,3%	66,1%	83,8%	87,0%	50,2%
Total	Recuento	264	557	581	414	399	2215	
	% dentro de evaluación	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Fuente y elaboración: SPSS

En la siguiente Figura 56, se identifica el valor de Chi-cuadrado realizando la intersección entre los grados de libertad y el valor del alfa.

III. Puntos porcentuales de la distribución  $\chi^2$ \*

$\nu$	.995	.990	.975	.950	.500	.050	.025	.010	.005
1	0.00 +	0.00 +	0.00 +	0.00 +	0.45	3.84	5.02	6.63	7.88
2	0.01	0.02	0.05	0.10	1.39	5.99	7.38	9.21	10.60
3	0.07	0.11	0.22	0.35	2.37	7.81	9.35	11.34	12.84
4	0.21	0.30	0.48	0.71	3.36	9.49	11.14	13.28	14.86
5	0.41	0.55	0.83	1.15	4.35	11.07	12.38	15.09	16.75
6	0.68	0.87	1.24	1.64	5.35	12.59	14.45	16.81	18.55
7	0.99	1.24	1.69	2.17	6.35	14.07	16.01	18.48	20.28
8	1.34	1.65	2.18	2.73	7.34	15.51	17.53	20.09	21.96
9	1.73	2.09	2.70	3.33	8.34	16.92	19.02	21.67	23.59
10	2.16	2.56	3.25	3.94	9.34	18.31	20.48	23.21	25.19
11	2.60	3.05	3.82	4.57	10.34	19.68	21.92	24.72	26.76
12	3.07	3.57	4.40	5.23	11.34	21.03	23.34	26.22	28.30
13	3.57	4.11	5.01	5.89	12.34	22.36	24.74	27.69	29.82
14	4.07	4.66	5.63	6.57	13.34	23.68	26.12	29.14	31.32
15	4.60	5.23	6.27	7.26	14.34	25.00	27.49	30.58	32.80
16	5.14	5.81	6.91	7.96	15.34	26.30	28.85	32.00	34.27
17	5.70	6.41	7.56	8.67	16.34	27.59	30.19	33.41	35.72
18	6.26	7.01	8.23	9.39	17.34	28.87	31.53	34.81	37.16
19	6.84	7.63	8.91	10.12	18.34	30.14	32.85	36.19	38.58
20	7.43	8.26	9.59	10.85	19.34	31.41	34.17	37.57	40.00
25	10.52	11.52	13.12	14.61	24.34	37.65	40.65	44.31	46.93
30	13.79	14.95	16.79	18.49	29.34	43.77	46.98	50.89	53.67
40	20.71	22.16	24.43	26.51	39.34	55.76	59.34	63.69	66.77
50	27.99	29.71	32.36	34.76	49.33	67.50	71.42	76.15	79.49
60	35.53	37.48	40.48	43.19	59.33	79.08	83.30	88.38	91.95
70	43.28	45.44	48.76	51.74	69.33	90.53	95.02	100.42	104.22
80	51.17	53.54	57.15	60.39	79.33	101.88	106.63	112.33	116.32
90	59.20	61.75	65.65	69.13	89.33	113.14	118.14	124.12	128.30
100	67.33	70.06	74.22	77.93	99.33	124.34	129.56	135.81	140.17

$\nu$  = grados de libertad  
\*Adaptada con permiso de *Biometrika Tables for Statisticians*, vol. 1, 3a. ed., E.S. Pearson y H.O. Hartley, Cambridge University Press, Cambridge

Figura 56: Chi cuadrado  
Fuente: Montgomery (2005)

Finalmente, en la Tabla 52 se muestra el resultado que se quiere comprobar. En primer lugar, se necesitó conocer el valor crítico de chi cuadrado para un alfa  $\alpha=0.05$ .

Tabla 52:  
Pruebas de chi-cuadrado

	VALOR	GL	SIG. ASINTÓTICA (BILATERAL)
Chi-cuadrado de Pearson	1154,611 <sup>a</sup>	4	,000
Razón de verosimilitudes	1361,696	4	,000
Asociación lineal por lineal	958,852	1	,000
N de casos válidos	2215		

a. 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 131.34.

Fuente y elaboración: SPSS

De acuerdo a la figura 56, ubicamos la intersección entre 4 grados de libertad y un alfa de 0.05, obteniendo un valor crítico de 9.49.

Con ese dato, logramos confirmar que el valor de Chi-cuadrado de Pearson de 1154,611 cae en la zona de rechazo, pues es mayor a 9.49.

Además el valor Sig. 0.00 es menor a alfa  $\alpha=0.05$ , por lo que se rechaza la  $H_0$ , y se acepta la  $H_1$ , es decir, la implementación del proceso de gestión de incidencias si mejoró la satisfacción del usuario.

Por lo tanto, sí se debe implementar el proceso de gestión de incidencias para mejorar la satisfacción de los usuarios respecto del servicio de Service Desk.

## CAPÍTULO V

### 5.1. Conclusiones

#### Objetivo general

1. Previo a la implementación de la estrategia de mejora continua basada en ITIL aplicada al servicio de Service Desk de la empresa minera, se realizó un diagnóstico situacional respecto a los factores internos y externos de la empresa tercerizada; con el fin de conocer sus principales fortalezas y debilidades. El proceso de la implementación tuvo una duración de 14 meses, desde el 1 de noviembre del 2015 hasta el 31 de diciembre del 2016, con la cual se alcanzó una reducción de tiempos y el cumplimiento de los SLA; es decir, la agilización en los tiempos de los tickets de atención y resolución, así como una mayor organización de la documentación de los procesos internos del servicio; por consiguiente, se benefició directamente a toda la organización porque contribuyó con el cumplimiento de los objetivos de la empresa.
2. Actualmente los servicios de tecnología de la información, se encuentran posicionados como un área fundamental dentro de las empresas porque permiten brindar soporte a los usuarios en la realización de tareas como son la gestión de accesos, gestión de incidentes, gestión del conocimiento, Service Desk, entre otros. Dentro de este marco, se posiciona ITIL como un compendio de buenas prácticas que pueden ser adaptadas a todo tipo de organización, brindándole al profesional de TI diversidad de referencias para aplicarlas a las organizaciones. Es por ello que, con el fin de mejorar la gestión de los servicios de TI en la empresa minera, se implementó una estrategia de mejora continua basada en ITIL al servicio de Service Desk.

## Objetivo Específico 1

3. Quedó demostrado estadísticamente que luego de la implementación del proceso de mejora CSI, se logró optimizar los tiempos de **atención de los tickets**, evidenciándose una reducción de 9 minutos en el tiempo promedio de atención según los reportes de la herramienta de gestión de tickets; es decir de los 14 minutos en promedio que demoraba la atención de los tickets, datos del pre test (abril 2015 a diciembre 2015), se redujo a un promedio de 5 minutos posterior a la mejora implantada, datos del post test (abril 2016 a diciembre 2016); por tanto se puede afirmar que hubo una mejora del 64% en la disminución de tiempos en la atención de tickets del servicio de Service Desk; lo cual reforzó la hipótesis planteada.
4. El proceso de mejora CSI, tiene como objetivo mejorar la calidad del servicio a través de la estrategia de 7 pasos, los cuales permiten identificar las oportunidades de mejora y obtener mejores resultados. Así como también priorizar los programas de mejora de acuerdo a los requerimientos del negocio. Fue así que se implementó este proceso dentro de la empresa minera, en el servicio de Service Desk con el objetivo de mejorar los tiempos de atención de tickets. Con la implementación se logró conocer a profundidad la calidad y rendimiento de los tiempos del servicio, en los cuales se detectaron oportunidades de mejora, y se propusieron acciones correctivas.
5. En la presente investigación se concluye que el tiempo, dentro de las organizaciones, es un capital intangible fundamental que permite aprovechar eficientemente los recursos humanos, tecnológicos y financieros de la empresa para obtener una máxima rentabilidad en el menor tiempo posible.
6. Fue así que en la presente investigación se estudió el tiempo de atención de tickets (variable dependiente específica), la cual influyó significativamente en la mejora del servicio de Service Desk (variable dependiente general), de ahí que se ejecutaron actividades de manera continua con la finalidad de contribuir con un buen servicio de calidad brindado por la empresa de outsourcing; permitiendo así el cumplimiento de los tiempos del SLA definidos.

## **Objetivo Específico 2**

7. Quedó demostrado estadísticamente que luego de la implementación del proceso de mejora CSI, se logró optimizar los tiempos de resolución de los tickets, evidenciándose una reducción de aproximadamente 8 horas en promedio, lo cual significó una mejora del 15% respecto del pre test (abril 2015 a diciembre 2015) con 2.11 días promedio, la cual se redujo a un 1.78 días promedio del post test (abril 2016 a diciembre 2016). Estos resultados fueron obtenidos mediante el instrumento de medición, el software de gestión de tickets llamado Service Now, el cual mediante el módulo de reportería se logró tangibilizar dicha información.
8. Así mismo, como se mencionó en el párrafo anterior, el proceso de CSI mediante sus 7 pasos logró mejorar el tiempo de resolución de los tickets del servicio de Service Desk, ya que permitió a partir de los datos obtenidos (reportes de tickets) elaborar planes de mejora del servicio, que modificaron el proceso y organizaron eficientemente las actividades que se encontraban susceptibles a la demora. Así también se logró procesar y analizar correctamente los datos para asegurar su continua adecuación con los objetivos estratégicos definidos por la gerencia y la gestión de los servicios TI.
9. Quedó demostrado en la presente investigación que un tiempo perdido es un tiempo no recuperado; es decir, si los tiempos de resolución de los tickets seguían incrementando, ello afectaría y provocaría más “tiempos muertos” en las actividades.
10. Por tanto, se puede afirmar que la implementación del proceso de CSI logró una mejora significativa en el estudio, ya que mejoró los tiempos de resolución de tickets; demostrando a los usuarios que la empresa de outsourcing si se preocupa por la solución rápida de sus incidentes, lo cual permitió continuar con las actividades y tareas; contribuyendo a la buena imagen del servicio de Service Desk brindado.

### **Objetivo Específico 3**

11. Queda demostrado que la implementación del proceso de gestión de incidencias influyó de manera positiva en la satisfacción del usuario con respecto al servicio de Service Desk, reflejándose en los resultados de las encuestas aplicadas a 94 usuarios. De ahí que, se obtuvo 1113 respuestas, con las que se demostró estadísticamente un incremento con respecto a la satisfacción del servicio debido a que los usuarios respondieron estar en desacuerdo, de forma parcial o total, en un 71% (pre test, antes de la implementación), el cual tuvo una considerable reducción a un 3% (post test, posterior a la implementación). Así mismo, se obtuvo un 11% de respuestas, las cuales demostraron que los usuarios estaban parcial o totalmente de acuerdo (pre test, antes de la implementación), el cual tuvo una considerable mejora a un 62% (post test, posterior a la implementación); con lo cual se evidencia las mejoras alcanzadas, respaldando el objetivo de la hipótesis.
  
12. Según ITIL, el proceso de gestión de incidencias tiene como finalidad resolver de la manera más rápida, cualquier incidente que interrumpa la operación normal del servicio, de manera que se logre restaurarlo y ocasione el mínimo impacto posible y ello no afecte a la paralización de las actividades y/o funciones de la empresa. Fue así que en el presente estudio se implementó el proceso de gestión de incidencias que logró mejorar la satisfacción del usuario con respecto al servicio Service Desk.
  
13. Lograr una percepción positiva de un servicio brindado dentro de una organización, resulta ser un gran reto; debido a que las expectativas de los usuarios exigen productos y servicios de calidad. En la presente tesis se logró mejorar la satisfacción del usuario, lo cual reflejó la calidad del buen servicio de Service Desk. Este no solo se enfocó en resolver el problema, si no también se enfocó en mantener al usuario despreocupado por cualquier incidente que le pueda ocurrir, pues se aseguró la disponibilidad del personal del soporte para atenderlo.

## 5.2.Recomendaciones

1. Se recomienda continuar con la ejecución de las mejoras realizadas, tanto en la atención como en la resolución, y aplicar mecanismos de auditoría con respecto a los tiempos en la gestión de los tickets. Ello permitirá detectar cualquier incremento en la demora que se encuentre fuera de lo estipulado en el SLA y realizar el análisis adecuado para encontrar oportunidades de mejora y corregirlas.
2. Se recomienda continuar con la aplicación de las encuestas con una periodicidad de 6 meses para conocer la percepción del usuario con respecto al servicio de Service Desk brindado por la empresa de outsourcing. Puede resultar necesario adaptar las preguntas de acuerdo al entorno o situación en la que la empresa esté pasando.
3. La empresa de outsourcing debe invertir más en sus colaboradores si desean que estos brinden un mejor servicio a sus clientes y por ende les permita mantenerlos dentro de su cartera de clientes. Se recomienda que la empresa realice una convocatoria para que los colaboradores que deseen certificarse en ITIL puedan hacerlo y así mejorar su desarrollo profesional. Recordemos que un profesional bien capacitado estará más preparado para enfrentar nuevos escenarios y tomar las mejores decisiones. Se sugiere que los costos asociados a los cursos y exámenes de certificación sean asumidos por la empresa de manera que motive a sus colaboradores y cree un lazo de confianza y compromiso con el empleador. El no hacerlo; es decir, ahorrar en cursos y certificaciones, puede causar una pérdida tan costosa como la baja de un servicio brindado a su mejor cliente, lo cual evidentemente representará pérdidas en la empresa de outsourcing.
4. Para lograr un mayor éxito de la implementación de ITIL en la empresa, se puede aplicar a otras áreas, previa capacitación a los usuarios en el marco de referencia; brindando información clara y objetiva sobre los beneficios y mejoras que se logrará con la implementación, tales como: evitar la duplicidad de tareas y funciones, mejorar los procesos administrativos y operativos, realizar la

documentación de procesos y actividades, y principalmente la eficiencia en los resultados.

5. En la presente investigación se describen diversas propuestas de mejora sobre la implementación de ITIL en el servicio de Service Desk brindado por una empresa de outsourcing, el cual puede ser aplicado a otras empresas del mismo rubro, sea una empresa que brinda servicios a terceros o a una empresa que tiene su propia área de TI.
  
6. La aplicación de ITIL no se limita solo a aplicarlo en un área de sistemas. Cualquier empresa de distintos rubros que desee mejorar sus procesos, documentarlos y hacerlos más eficientes pueden tomar como referencia las buenas prácticas y adaptarlas a la necesidad de su negocio, pasando por todas las fases, desde la estrategia hasta la mejora continua.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alberola, A. (2013). *Integración de Service Desk con Desarrollo de Software*. España: Universidad Politécnica de Valencia. Obtenido de [https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/47907/Memoria\\_Auxi\\_201](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/47907/Memoria_Auxi_201)
- Alfaro, E. (2008). *Metodología para la auditoría integral de la gestión de la tecnología de información*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Alvarez, J. (2015). *Diseño del proceso de gestión del catálogo de servicios según ITIL v3 para una entidad financiera de créditos para el proceso de afiliación de clientes*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Benitez, A. (2013). *Implementación de un Service Desk para la gestión de la infraestructura tecnológica para la empresa Alpha Electronics, basado en ITIL V3 (Tesis de pregrado)*. Ecuador: Universidad Internacional Sek.
- Bohórquez, S. (2014). *Análisis, diseño y plan de implantación de la mesa de servicios de la empresa Huawei utilizando ITIL V3*. s.n.
- Caballero, A. G. (2013). *El origen y evolución del servicio al cliente*. Obtenido de <https://prezi.com/tgzgpcbo62ni/el-origen-la-evolucion-y-desarrolloactual-del-servicio/>
- Castillón, C., & Cochachi, J. (2014). *La calidad de servicio y la satisfacción del cliente de la marisquería Punta Sal del distrito de El Tambo (Tesis de Licenciatura)*. Obtenido de [http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/3824/Castillón%](http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/3824/Castillón%20Cochachi.pdf)
- Corral, Y. (2009). Validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos. *Revista ciencias de la información*, 230- 240.
- Drummon, H. (2011). *La calidad total: el movimiento de la calidad*. Lima: El Comercio.
- Elgohary, W. (2010). *Online technology and organization challenges: An examination of netflix and customer satisfaction*. Estados Unidos: Capella University.
- Empresarial, U. E. (2014). *La evolución del servicio al cliente*. Obtenido de <http://www.unipymes.com/la-evolucion-del-servicio-alcliente/>
- Espinoza, R., & Socasi, V. (2011). *Análisis y diseño del Service Desk basado en ITIL V3 para quitoeduca.netp previa. (Tesis de pregrado)*. Perú: Escuela Politécnica Del Ejército. URP.

- Finances Online: Reviews for business.* (s.f.). Obtenido de <https://help-desk-software.financesonline.com/history-of-help-desk-software-why-it-became-important-in-business/>
- Flores, E. (2015). *Implementación de lenguajes de contrato electrónico en Oracle Service Bus.* Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2227-18992015000100006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992015000100006)
- Flores, G. (2016). *Outsourcing – Herramienta de gestión para la optimización de recursos. (Informe monográfico).* Tarapoto, Perú: Universidad Nacional de San Martín.
- Gantman, S. (2012). *Three interdisciplinary studies on IT outsourcing.* Estados Unidos: Bentley University.
- Gartner, I. (2018). *About Gartner.* Obtenido de <https://www.gartner.com/technology/about.jsp>
- GBR, I. P. (2010). *Introducción a ITIL ® Versión 3 y al Mapa de Procesos ITIL ® V3 IT Process Know-How out of a Box.* Obtenido de [http://www.academia.edu/28629776/Introducci3n\\_a\\_ITIL\\_Versi3n\\_3\\_y\\_al\\_Mapa\\_de\\_Procesos\\_ITIL\\_V3\\_IT\\_Process\\_Know-How\\_out\\_of\\_a\\_Box](http://www.academia.edu/28629776/Introducci3n_a_ITIL_Versi3n_3_y_al_Mapa_de_Procesos_ITIL_V3_IT_Process_Know-How_out_of_a_Box)
- Gimeno, J. (2008). *Evaluación de la calidad en bibliotecas: compromiso con lo público.* Buenos Aires: Alfagrama.
- Gómez, J. (2012). *Implantación de los procesos de gestión de incidentes y gestión de problemas según ITIL v3.0 en el área de tecnologías de la información de una entidad financiera.* Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Kotler, P., & Keller, K. (2006). *Administración de marketing.* Pearson.
- LeBlanc, B. (2009). *Developing and implementing a “people plan” for information & technology services in northern health.* Canadá: Royal Roads University.
- Mann, S. (2018). *Help desk vs. service desk vs. ITSM: What's the difference?* Obtenido de <https://www.atlassian.com/it-unplugged/itsm/help-deskvs-service-desk-vs-itsm>
- Martínez, M. (2004). Los grupos focales de discusión como método de. *Heterotopía*, 59-72.
- Morejón, V., & Barronuevo, E. (2016). *Evaluación de los procesos de la mesa de servicios informáticos de “iPlanet Banda Ancha” utilizando como marco de referencia ITIL, para proponer mejoras en el proceso.* Obtenido de

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/12423/1/UPS%20-%20ST002230.pdf>

- Morillo, M. (2009). La calidad en el servicio y la satisfacción del usuario en instituciones financieras del municipio libertador del estado mérida. *Economía*, vol. XXXIV, n. 27. Obtenido de <http://ebookcentral.proquest.com> Created from bibliourpsp on 2018-06-10 12:14:08.
- Osiatis. (2010). *ITIL Foundations v3*. Obtenido de [http://itilv3.osiatis.es/operacion\\_servicios\\_TI/gestion\\_incidencias.php](http://itilv3.osiatis.es/operacion_servicios_TI/gestion_incidencias.php)
- Pacheco, J. (2011). *Estabilización y mejoras del servicio para un proyecto de implementación de helpdesk y soporte*. Lima: Universidad Ricardo Palma.
- Passero, D. (2010). *Frameworks for best practices in information technology management*. Estados Unidos: Empire State College of New York.
- Pedhazur, E., & Schmelkin, L. (1991). *Measurement, design, and analysis: an integrated approach*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Pérez, J. (2010). *Gestión por procesos*. Madrid: ESIC Editorial.
- Rodríguez, M. (2015). *Administración del tiempo*. México: Editorial Manual Moderno S.A.
- Rosero, F. (2011). *ánalisis y mejoramiento de los procesos médicos y administrativos en una clínica veterinaria (Tesis de pregrado)*. Quito: Universidad de las Américas.
- Rouse, M. (2016). *Framework*. Obtenido de <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Framework>
- Rusque, M. (2003). *De la diversidad a la unidad en la investigación cualitativa*. Caracas: Vadell Hermanos Editores.
- Sánchez, H., & Reyes, C. (2015). *Metodología y Diseños en la Investigación Científica*. Lima: Business Support Aneth.
- Uyehara, A. L. (2016). Modelo de gestión de incidentes para una entidad estatal. *INTERFASES*.
- Valencia, M. y. (2008). *ITIL, un modelo para la Gestión de Servicios de TI en el Contexto Empresarial Colombiano (tesis de pregrado)*. Colombia.
- Van Bon, J. (2008). *Fundamentos de Gestión de Servicios TI, basado en ITIL*.
- Vásquez, J. (2015). *Modelo de enfoque basado en procesos para la mejora continua de la eficacia de una empresa metalmecánica (Tesis de maestría)*. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

## ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de consistencia

Problema principal:	Objetivo General	Hipótesis General	Variable Independiente	Indicador VI	Variable Dependiente	Indicador VD
¿Cómo mejorar el servicio de Service Desk en una empresa minera?	Implementar una estrategia de mejora continua basada en ITIL para mejorar el servicio de Service Desk en una empresa minera.	Si se implementa una estrategia de mejora continua basada en ITIL, entonces se mejorará el servicio de Service Desk en una empresa minera.	Estrategia de mejora continua basada en ITIL		Servicio de Service Desk	
Problemas Secundarios	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas				
¿Cómo mejorar el tiempo de atención de los tickets del servicio de Service Desk?	Implementar el proceso de gestión de incidencias para mejorar el tiempo de atención de los tickets del servicio de Service Desk.	Mediante la implementación del proceso de mejora CSI se mejorará el tiempo de atención de los tickets de Service Desk.	Proceso de mejora CSI	Si / No	Tiempo de atención de los tickets	$\sum(\text{hora de asignación} - \text{hora de apertura}) / \text{total tickets del mes}$
¿Cómo mejorar el tiempo de resolución de los tickets de Service Desk?	Implementar el proceso de mediciones de servicio para mejorar el tiempo de resolución de los tickets de Service Desk.	Mediante la implementación del proceso de mejora CSI se mejorará el tiempo de resolución de los tickets de Service Desk.	Proceso de mejora CSI	Si / No	Tiempo de resolución de los tickets	$\sum(\text{hora de cierre} - \text{hora de asignación}) / \text{total tickets del mes}$
¿Cómo mejorar la satisfacción de los usuarios respecto del servicio de Service Desk?	Implementar el proceso de gestión de incidencias para mejorar la satisfacción de los usuarios respecto del servicio de Service Desk.	Mediante la implementación del proceso de gestión de incidencias se mejorará la satisfacción de los usuarios respecto del servicio de Service Desk.	Proceso de gestión de incidencias	Si / No	Satisfacción de los usuarios	Encuesta de satisfacción

Fuente y elaboración: Propia

## Anexo 2: Matriz de Operacionalización

Variable Independiente	Indicador	Definición Conceptual	Definición Operacional
Proceso de mejora CSI	Si / No	<p>“El proceso de mejora CSI es aquel en el que se van a implementar nuevas propuestas de mejora en los procesos de la organización”.</p> <p>(Osiatis S.A.)</p>	Para la implementación de un proceso de mejora CSI (Perfeccionamiento Continuo del Servicio), se estableció lineamientos metódicos basados en ITIL para crear y mantener el valor para los clientes a través de un mejor diseño, introducción y operación de los servicios de TI.
Proceso de gestión de incidencias	Si / No	<p>“La gestión de incidencias tiene como objetivo resolver, de la manera más rápida y eficaz posible, cualquier incidente que cause una interrupción en el servicio”.</p> <p>(Osiatis S.A.)</p>	Para la implementación de un sistema de gestión de incidencias, se realizó el diseño de un modelo de gestión de incidencias que incluyó: pasos a seguir para la resolución de la incidencia, asignación de responsabilidades y determinación del orden cronológico de los pasos; con el fin de restablecer el servicio de TI a los usuarios lo antes posible y de esa manera se optimizó el proceso de atención de los tickets del servicio de Service Desk.
Variable Dependiente	Indicador	Definición Conceptual	Definición Operacional
Tiempo de atención de los tickets	$\frac{\sum(\text{hora de asignación} - \text{hora de apertura})}{\text{total tickets del mes}}$	<p>“tiempo... a los incidentes, problemas, consultas o requerimientos de los procesos del negocio, canalizándolos conforme al catálogo de servicios con la finalidad de lograr el menor impacto en la continuidad operativa y minimizando los tiempos de interrupción de los servicios TI”.</p> <p>Bohórquez, S., Parra, J. (2014). <i>Análisis, diseño y plan de implantación de la mesa de servicios de la empresa Huawei utilizando ITIL V3</i>.</p>	Reporte del tiempo de atención de los tickets
Tiempo de resolución de los tickets	$\frac{\sum(\text{hora de cierre} - \text{hora de asignación})}{\text{total tickets del mes}}$	<p>“Uno de los factores fundamentales en la resolución de un ticket, es el tiempo que tarda un técnico en abrir el ticket, resolverlo, cerrarlo, y recibir la aprobación para ser cerrado totalmente. Por ello, es importante medir cuánto tiempo lleva en general la resolución de los tickets e inclusive, cuánto tarda en generarse una respuesta en el departamento”. (p. 63)</p> <p><i>Sistema de Mesa de Ayuda para el Instituto Nacional de Medicina Genómica</i></p>	Reporte de tiempo de resolución de los tickets

Satisfacción de los usuarios	Encuesta de satisfacción	<p>“Una sensación de placer o de decepción que resulta de comparar la experiencia del producto (o los resultados esperados) con las expectativas de beneficios previas. Si los resultados son inferiores a las expectativas, el cliente queda insatisfecho. Si los resultados están a la altura de las expectativas, el cliente queda satisfecho. Si los resultados superan las expectativas, el cliente queda muy satisfecho o encantado”. (p.144)</p> <p>(Kotler &amp; Keller, K., 2006). <i>Administración de marketing</i>. Pearson</p>	Cuestionario (Escala de Likert)
------------------------------	--------------------------	---	---------------------------------

Fuente y elaboración: Propia

### Anexo 3: Encuesta de Satisfacción

#### 1. En cuanto al personal que brinda el servicio de Service Desk:

	Atención recibida antes de la implementación					Atención recibida después de la implementación				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
a. El personal se muestra siempre dispuesto a ayudarlo y a responder a sus necesidades.										
b. El personal atiende sus peticiones de manera inmediata.										
c. El personal posee conocimientos y habilidades necesarias para responder a sus inquietudes/necesidades.										
d. El personal le brinda un buen trato con la resolución de los problemas del servicio que se presentan.										
e. El personal le transmite confianza con el servicio brindado.										
f. El personal cuenta con los recursos/herramientas necesarias para brindar el soporte adecuado.										
g. El personal responde rápidamente en la atención de su ticket.										
h. El personal soluciona su ticket rápidamente.										
i. El personal se muestra proactivo en la resolución de problemas que están fuera del alcance de sus responsabilidades.										
j. El personal lo capacita continuamente en el uso de recursos de información.										
k. En conclusión, está satisfecho(a) por la atención recibida por el personal de soporte.										
l. El personal tiene buena presencia (vestimenta).										

#### 2. En cuanto a la satisfacción del Servicio:

	Atención recibida antes de la implementación					Atención recibida después de la implementación				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
a. El servicio de Service Desk satisface sus necesidades.										
b. El servicio de Service Desk contribuye a una buena percepción del área de sistemas de la empresa minera.										
c. El tiempo en la atención de su requerimiento fue el esperado.										
d. El tiempo en la resolución de su requerimiento fue el esperado.										
e. El tiempo en la atención de su incidencia fue el esperado.										
f. El tiempo en la resolución de su incidencia fue el esperado.										
g. El servicio de Service Desk está siempre disponible durante la jornada laboral.										
h. Se volvió a presentar un ticket por la misma incidencia.										
i. Es fácil reportar una incidencia o requerimiento.										
j. Qué mejoras nos recomendaría/sugeriría para brindar un buen servicio:										

## Anexo 4: Validación de Encuesta

### ENCUESTA PARA LA MEDICIÓN DEL SERVICIO DE SERVICE DESK EN UNA EMPRESA MINERA

Rubro de la organización: Minería  
 Servicio evaluado: Service Desk  
 Mes y año: Octubre 2016

#### 1. En cuanto al personal que brinda el servicio de Service Desk

- El personal se muestra siempre dispuesto a ayudarlo y a responder a sus necesidades.
- El personal atiende sus peticiones de manera inmediata.
- El personal posee conocimientos y habilidades necesarias para responder a sus inquietudes/necesidades.
- El personal le brinda un buen trato con la resolución de los problemas del servicio que se presentan.
- El personal le transmite confianza con el servicio brindado.
- El personal cuenta con los recursos/herramientas necesarias para brindar el soporte adecuado.
- El personal responde rápidamente en la atención de su ticket.
- El personal soluciona su ticket rápidamente.
- El personal se muestra proactivo en la resolución de problemas que están fuera del alcance de sus responsabilidades.
- El personal lo capacita continuamente en el uso de recursos de información.
- En conclusión, está satisfecho(a) por la atención recibida por el personal de soporte.
- El personal tiene buena presencia (vestimenta).

Atención inmediata	Tiempo de resolución	Satisfacción de usuarios
Variable 1	Variable 2	Variable 3
6%		
5%		
3%		
4%		
	5%	4%
		3%
4%	5%	5%
3%		4%
		2%
		6%
		3%

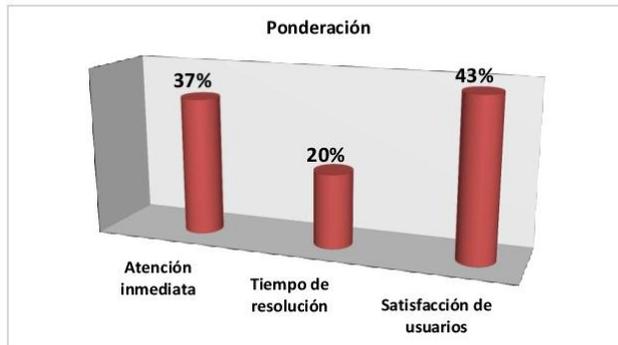
#### 2. En cuanto a la satisfacción del Servicio

- El servicio de Service Desk satisface sus necesidades.
- El servicio de Service Desk contribuye a una buena percepción del área de sistemas de la empresa minera.
- El tiempo en la atención de su requerimiento fue el esperado.
- El tiempo en la resolución de su requerimiento fue el esperado.
- El tiempo en la atención de su incidencia fue el esperado.
- El tiempo en la resolución de su incidencia fue el esperado.
- El servicio de Service Desk está siempre disponible durante la jornada laboral.
- Se volvió a presentar un ticket por la misma incidencia.
- Es fácil reportar una incidencia o requerimiento.

Atención inmediata	Tiempo de resolución	Satisfacción de usuarios
Variable 1	Variable 2	Variable 3
		7%
		5%
3%		
	5%	
3%		
	5%	
4%		
2%		
		4%

PUNTAJE TOTAL
37%

37%	20%	43%	100%
-----	-----	-----	------



CRITERIOS A EVALUAR	Puntaje				
	1	2	3	4	5
Claridad en la redacción					x
Coherencia interna					x
Inducción a la respuesta (Sesgo)		x			
Lenguaje adecuado con el nivel del informante					x
Mide lo que pretende					x