



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“ITIL para la mejora de la gestión de problemas del área
Multi Vendor Services – IBM Perú 2017”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS

AUTOR:

Odar Renzo Rengifo Bazan

ASESOR:

Dra. Yesenia Vasquez Valencia

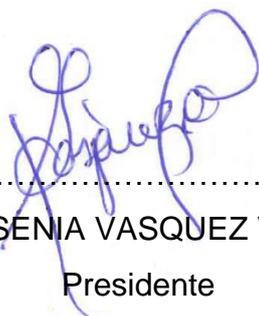
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión de servicios de tecnologías de información

LIMA – PERÚ

2017

PÁGINA DE JURADO



.....
DRA. YESENIA VASQUEZ VALENCIA
Presidente



.....
ING. IVAN CRISPIN SANCHEZ
Secretario



.....
MG. RENE RIVERA CRISOSTOMO
Vocal

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico a mi familia a la cual amo, a mi esposa Maithe por su apoyo y aliento permanente para continuar con mis estudios, a mis hijos Annie y Giamcarlo que son la razón e inspiración de todo lo que hago en mi vida, a mis padres y hermanos que siempre están apoyándome con sus consejos para seguir adelante con mis propósitos. A Dios, quien me acompaña y guía en todo momento de mi vida.

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento especial a Dios por todo lo recibido, a mi esposa e hijos quiénes en todo momento están conmigo alentándome en todos mis propósitos, a mis padres que siempre están presente para guiarme en cada decisión que tome y a toda mi familia que de cualquier manera están pendientes de lo que realizo y avanzo integralmente.

Agradezco también al área de MVS IBM Perú, a mis compañeros de trabajo, que colaboraron y apoyaron en el presente trabajo, con sus opiniones y experiencia en el rubro del negocio.

A mis compañeros de estudios por compartir muchas experiencias y conocimiento durante el tiempo transcurrido, por su apoyo en momentos que más se necesitaba, muchas gracias a todos.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Odar Renzo Rengifo Bazan, identificado con DNI N.º 18981993, estudiante de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas, de la Universidad César Vallejo, con la tesis titulada “ITIL para la mejora de la gestión de problemas del área *Multi Vendor Services* – IBM Perú 2017”.

Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido auto-plagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituyen en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude, plagio, auto plagio, piratería, o falsificación, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normativa vigente de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima, 20 diciembre del 2017



RENGIFO BAZAN, ODAR RENZO

DNI: 18981993

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis Titulada "ITIL para la mejora de la gestión de problemas del área *Multi Vendor Services*, IBM Perú 2017", con la finalidad de determinar la mejora en el proceso de la Gestión de problemas del Área de *Multi Vendor Services* de IBM Perú, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

El presente trabajo en el primer capítulo se habla sobre la identificación de la realidad problemática que incluyen generalidades de la organización, la descripción del sector industrial donde se desarrolla la empresa y otros. Así también se observa los antecedentes científicos realizados antes del presente trabajo, el desarrollo de la teoría relacionada con el tema que encierra los conocimientos básicos sobre los conceptos a utilizar como apoyo en esta investigación.

El segundo capítulo se enfoca en la metodología a utilizar en dicho trabajo, podemos encontrar la identificación del problema general y específicos, los objetivos y las hipótesis propuestas.

En el tercer capítulo encontramos los resultados de las pruebas de comparación del antes y después de la aplicación de la mejora para los indicadores respectivos. En el cuarto capítulo tenemos las discusiones, en el quinto las conclusiones, sexto recomendaciones y luego anexos donde se encuentran la metodología desarrollada de la gestión de problemas basados en el marco de ITIL.

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación, quedo de ustedes.



RENGIFO BAZAN, ODAR RENZO

DNI 18981993

RESUMEN

El presente estudio detalla la evaluación, análisis y mejora de la gestión de problemas aplicando la metodología ITIL, específicamente a la problemática de los procesos de la gestión de problemas del área *Multi Vendor Services* en IBM Perú y la propuesta para mejorar la actual gestión, la cual presenta dificultades con los excesivos tiempos de solución de problemas e incremento de costos de operación. Para realizar la mejora, se obtuvo una muestra de 52 registros de tickets de una población de 185 correspondientes a 120 días, bajo la cual se realizó las pruebas. El tipo de estudio utilizado es del tipo experimental – aplicado y el diseño es de tipo pre-experimental dado que se va realizar un test antes y test después de la mejora. Se obtuvo los resultados; para el primer indicador, el promedio de tiempo de solución de problema antes de la mejora fue 18.5 horas y luego de la mejora a 6.8 horas, lo que significa una diferencia de 11.7 horas equivalente a una reducción del 63.33%. Para el segundo indicador, el costo promedio por proceso de ticket de problema antes de la mejora era 2491.97 y luego de la mejora a 1022.16, lo que significa una diferencia de 1469.81 equivalente a una reducción del 59.0%. Finalmente se llegó a la conclusión que la mejora realizada por aplicación de la metodología ITIL tuvo un efecto positivo en el proceso de la gestión de problemas del área *Multi Vendor Services* de IBM Perú.

Palabras Clave: ITIL, gestión de problemas, tiempo promedio de solución de problemas, costo promedio por proceso de ticket de problema.

ABSTRACT

The present study details the evaluation, analysis and improvement of problem management by applying the ITIL methodology, specifically to the problematic of the problem management processes of the Multi Vendor Services area in IBM Peru and the proposal to improve the current management, the which presents difficulties with the excessive times of solution of problems and increase of operating costs. To carry out the improvement, a sample of 52 records of tickets from a population of 185 corresponding to 120 days was obtained, under which the tests were carried out. The type of study used is of the experimental - applied type and the design is of a pre - experimental type since it is going to perform a test before and test after the improvement.

The results were obtained; for the first indicator, the average problem solution time before the improvement was 18.5 hours and after the improvement to 6.8 hours, which means a difference of 11.7 hours equivalent to a reduction of 63.33%. For the second indicator, the average cost per problem ticket process before the improvement was 2491.97 and then the improvement to 1022.16, which means a difference of 1469.81 equivalent to a reduction of 59.0%. Finally, it was concluded that the improvement made by application of the ITIL methodology had a positive effect on the problem management process of the Multi Vendor Services area of IBM Peru.

Keywords: ITIL, problem management, average time for problem solving, average cost per problem ticket process.

ÍNDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Realidad Problemática	2
1.2 Trabajos Previos	4
1.2.1 Referencias Internacionales	4
1.2.2 Referencias Nacionales	7
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	9
1.3.1 ITIL (Biblioteca de Infraestructura TI).....	9
1.3.2 ITIL (Biblioteca de Infraestructura de TI).....	12
1.3.3 Servicio	14
1.3.4 Buena Práctica.....	14
1.3.5 Gestión de Servicios	15
1.3.6 Valor	15
1.3.7 Proceso.....	15
1.3.8 Evento.....	15
1.3.9 Costos o Coste	16
1.3.10 Tiempo medio para restablecer el servicio	16
1.3.11 Incidencia o Incidente	16
1.3.12 Gestión de Incidencias.....	16
1.3.13 Gestión de Problemas (Axelos)	18
1.3.14 Gestión de Problemas	18
1.3.15 Roles en la Gestión de Problemas.....	22
1.3.16 Nivel de Servicio	22
1.3.17 Función	22
1.3.18 Proceso.....	23
1.3.19 Acuerdo de Niveles de Servicio (SLAs)	23
1.3.20 Acuerdo de Nivel de Operación (OLA).....	23
1.3.21 Indicador Clave de Desempeño (KPI).....	23
1.3.22 ISO 20000 - Calidad de los Servicios TI	24
1.3.23 ISO 9000.....	25
1.3.24 ISO 27001.....	25
1.3.25 COBIT	25
1.3.26 Modelo de madurez: CMMI.....	25
1.3.27 Gestión del Cambio (RFC: <i>Request for Change</i>).....	27

1.3.28	<i>Service Request</i> (Solicitud de Servicio)	27
1.3.29	<i>Service Desk</i> (Mesa de Servicio)	28
1.3.30	Proveedor (<i>Supplier</i>)	28
1.3.31	Solución Temporal (<i>Workaround</i>)	28
1.3.32	La Operación del Servicio	28
1.4	Formulación del problema	30
1.4.1	Problema General	30
1.4.2	Problemas Específicos	30
1.5	Justificación del Estudio	31
1.6	Hipótesis	32
1.6.1	Hipótesis General	32
1.6.2	Hipótesis Específicas	32
1.7	Objetivos	33
	General	33
1.7.2	Objetivos Específicos	33
II	MÉTODO	34
2.1	Tipo y Diseño de Investigación	35
2.2	Variables, Operacionalización	36
	37
2.2	Población y Muestra	38
2.3	Técnicas e Instrumentos de recolección de Datos, validez y confiabilidad	39
2.3.1	Observación Directa o Estructurada	39
2.3.2	Instrumentos de Recolección de Datos	40
2.3.3	Validez y Confiabilidad	40
2.4	Métodos de Análisis de Datos	40
2.4.1	Prueba de Normalidad	41
2.4.2	Desviación Estándar	42
2.4.3	Varianza	42
2.4.4	Prueba de muestras relacionadas	42
2.4.5	Prueba de rangos de Wilcoxon	42
2.5	Aspectos Éticos	43
III.	RESULTADOS	44
3.1	Pruebas de Normalidad	45
3.2	Pruebas Indicador 1: Promedio de tiempo de solución de problemas	46

3.3 Pruebas Indicador 2: Costo promedio por proceso de ticket de problema	54
IV. DISCUSIONES	64
V. CONCLUSIONES	67
VI. RECOMENDACIONES	69
VII. REFERENCIAS	71
ANEXOS	76
Anexo 1	77
Anexo 2	79
Anexo 3	109
Anexo 4	112
Anexo 5	121
Anexo 6	122
Anexo 7	123

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa Procesos del Servicio de ITIL V3. (Wiki IT)	11
Figura 2 . Ciclo de vida del Servicio de ITIL. Bon, J et al (2008, p. 19)	14
Figura 3. Gestión de Problemas ITIL. Bon, et al (2008)	21
Figura 4. Niveles de Madurez del modelo CMMI SVC Servicios. (QAI Global Services, 2017).	27
Figura 5. Operacionalización de variables	37
. Figura 6. Histograma – Indicador 1 – PRE- TEST.....	50
Figura 7. Histograma – Indicador 1 – POST- TEST	51
Figura 8 . Análisis comparativo: Indicador 1.....	52
Figura 9. Histograma – Indicador 2 – PRE- TEST.....	59
Figura 10. Histograma – Indicador 2 – POST- TEST	60
Figura 11. Análisis comparativo: Indicador 2.....	61
Figura 12. Matriz de Consistencia – parte 1	77
Figura 13. Matriz de Consistencia – parte2.....	78
Figura 14. Equipo de especialistas finalizando la reunión. IBM Perú.....	81
Figura 15. Perspectiva del alcance de la propuesta.....	82
Figura 16. Estructura del área MVS	84
Figura 17. Componentes de Catálogo de servicio MVS	85
Figura 18. Asignación de roles	88
Figura 19. Promedio mensual de horas x ticket	89
Figura 20. Cantidad promedio de casos por mes.....	90
Figura 21. Proceso existente de Gestión de Problemas	92
Figura 22. Proceso de la Gestión de Problemas recomendado	94
Figura 23. Identificación de problema	95
Figura 24. SLA – Clase Gold (Acuerdos de Nivel de servicio)	96
Figura 25. Registro, Categorización y priorización	97
Figura 26. Investigación, Análisis y Resolución.....	99
Figura 27. Validación, Cierre y Revisión	100
Figura 28. <i>Pantalla de RCMS con lista de tickets asignados.</i>	101
Figura 29. Detalle del ticket en la herramienta RCMS.....	101
Figura 30. Estados del proceso del ticket. IBM Perú.....	102

Figura 31. Curso de System X. IBM Perú	104
Figura 32. Curso de System X – RAID. IBM Perú	105
Figura 33. Presentación del curso para Cajeros Automáticos. IBM	106
Figura 34. En plena práctica de POS. IBM Perú	107
Figura 35. Carátula de Informe.....	109
Figura 36. Modelo de Informe técnico	110
Figura 37. Diagrama Causa y Efecto en Gestión de problemas - MVS.....	111
Figura 38. Tormenta de Ideas. (Aiteco Consultores, 2017)	121

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resultados descriptivos – Indicador 1 – Pre Test	46
Tabla 2: Prueba de Normalidad – Indicador 1 – Pre Test	47
Tabla 3 : Resultados descriptivos – Indicador 1 – Post Test.....	47
Tabla 4: Prueba de Normalidad – Indicador 1 – Post Test.....	48
Tabla 5: Rangos de Prueba de Wilcoxon - Indicador 1	53
Tabla 6: Estadísticos de Prueba de Wilcoxon - Indicador 1	53
Tabla 7 : Resultados descriptivos – Indicador 2 – Pre Test	55
Tabla 8: Prueba de Normalidad – Indicador 1 – Pre Test	55
Tabla 9: Resultados descriptivos – Indicador 2 – Post Test.....	56
Tabla 10: Prueba de Normalidad – Indicador 2 – Post Test.....	57
Tabla 11: Rangos de Prueba de Wilcoxon - Indicador 2	62
Tabla 12: Estadísticos de Prueba de Wilcoxon - Indicador 1	62
Tabla 13. Descripción de los procesos basados en ITIL.	79
Tabla 14. Categorización de Servicios por el área Multi Vendor Services IBM.....	86
Tabla 15. Cronograma de avance del proyecto.....	108
Tabla 16. Ficha de Registros tomados del RCMS. IBM Perú.....	122

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

A nivel global se observa un crecimiento muy importante en el Sector Industrial dedicado a los Servicios y Productos de Tecnologías de la Información. Este tipo de servicios se han convertido en un punto de apoyo primordial para los negocios, dado que ayudan a optimizar los procesos, generando indicadores que determinen mejor la toma de decisiones y establecer estrategias que encaminen a las organizaciones hacia su crecimiento permanente, en resumen hacen más fácil la vida diaria de las personas y organizaciones. Según el Informe de referencia de la UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones de la ONU), en su “Medición de la Sociedad de la Información, ha publicado que 3.200 millones de personas están en línea conectados a internet, lo que representa el 43,4% de la población global, mientras tanto que el número de suscripciones al servicio móvil celular se acerca a los 7.100 millones en todo el mundo, y más del 95% de la población de todo el mundo recibe una señal móvil celular”.

En cuanto al desarrollo de las TICs en América Latina, entre el 2010 y el 2015, el Perú ha ido creciendo desde un indicador de 3.64 a 4.26 puntos, lo cual es un índice importante, indicó la UIT, lo que demuestra que nuestro país está usando cada vez más las tecnologías de la información, y como consecuencia se van a incrementar las necesidades de mayores y mejores servicios tecnológicos.

Es en este sector económico que se ha ido posicionando IBM del Perú, como una de las más innovadoras en los Servicios y productos TI, teniendo en cuenta que el crecimiento en los diferentes sectores va siempre apoyados en las TICs (Tecnologías de la Información y Comunicaciones), vemos que este sector del país, va “en aumento del 10% en el gasto público de computación en la nube, representando un crecimiento del 0,75% en el PBI nacional, cifra relevante para un país que busca crecer y competir de maneras innovadoras en los mercados mundiales”, mencionó, el Diario El Comercio, 2015, Diciembre 12.

Para IBM es primordial la participación permanente de sus clientes y socios de negocios en el reforzamiento de sus estrategias, alineándolas a la nueva tendencia de los servicios requeridos por el cliente. Es en esa razón que actualmente se ofrece servicios de soporte a multi-marca, para abarcar el nuevo mercado que requiere soportar cualquier marca de producto que tenga o adquiera, por lo cual siempre está en permanentes cambios y mejoras en la optimización de sus procesos para la entrega de un servicio de calidad al cliente.

El área Multi Vendor Services (MVS), de IBM Perú, se encuentra en el objetivo de conquistar el mercado de soluciones y soporte multi-marca, el cual aún no está completamente cubierto, en ese sentido es que está enfocada en dar soluciones de hardware y parte de software a productos y servicios multi-marca, proveemos estos servicios para distintos clientes en el ámbito local y de la región, dado a su denominación nuestras soluciones abarcan múltiples marcas que se encuentran ya en el mercado, todo esto exige que el Especialista o Representante de Servicio, SSR (*System Services Representative*), tenga que estar debidamente preparado para atender estos requerimientos, especializarse en las diferentes marcas existentes, obtener certificaciones que autoricen intervenir una marca definida, interactuar con el cliente, y otras competencias, que en conjunto entreguen valor y mejor experiencia al cliente. Principalmente el área se especializa en dar soporte de 2do Nivel en hardware y software, con la capacidad necesaria para escalarlo a un tercer nivel a fin de analizar y resolver problemas más complejos, el 85% de casos son atendidos en las instalaciones del cliente o usuario, por lo cual que esto conlleva a gastos de traslado y mayor tiempo en el proceso del servicio.

En este escenario es que la gestión de problemas ha ido mostrando algunos inconvenientes dentro de sus procesos, entre ellos: Una debida clasificación en la selección de los tickets, visitas recurrentes por el mismo problema reportado, sobrecostos por reincidencias, el cambio de partes que no solucionan el caso, retraso en la entrega de repuestos por parte del proveedor logístico, generando sobrecostos

y demoras en el procesamiento de los problemas, que a la larga han ido dando dificultades en la entrega de servicio del área.

Mencionamos un caso en particular cerrado el 30 de Enero del 2017, el cual fue registrado el 21 del mismo mes, con el ticket P29LDNK; en donde se tuvo una demora de 211 horas para dar solución al problema presentado en nuestro cliente, esto generó un exceso en gastos asumidos para el proceso interno de dicho caso.

Podemos ver que se presentaron un promedio aproximado de 18.5 horas de proceso para la solución de un problema en el lapso de 120 días (Ver Fig. 19), y por lo tanto esto significa el incremento de los costos de operación lo cual afecta directamente, repercutiendo en una demora significativa en la resolución de un caso problema, esta situación ha hecho que se incumplan algunos de los SLAs (acuerdos de nivel de servicio) y la resolución de problemas dentro del tiempo estipulado, llegando en muchos casos al pago de penalidades, afectando la rentabilidad del área. Es en respuesta a esto que se propuso corregir y mejorar los procesos de la gestión de problemas, apoyados en las recomendaciones del marco ITIL, ya que esta metodología define claramente los lineamientos a seguir, utilizando lo que se adapta mejor a nuestra área, específicamente a la entrega de servicio que realiza la Gestión de Problemas en el área *Multi Vendor Services*. Se proyectó una disminución en el tiempo promedio de resolución de tickets a un aproximado de 9 horas, lo que también significaría un ahorro de costos en el área de aproximadamente 40%, favoreciendo el incremento de nivel de servicio y la satisfacción para el cliente interno o externo.

1.2 Trabajos Previos

Entre los antecedentes que dan referencia y apoyan al tema principal de la presente tesis, podemos mencionar.

1.2.1 Referencias Internacionales

De acuerdo a la investigación realizada por García, J y Gavilanes, M (2015), titulada “Análisis y propuesta de implementación de las mejores prácticas de ITIL en el Departamento de Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil”, tesis presentada para la obtención del Título de Ingeniero de Sistemas, en la Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. Esta

investigación toma como objetivo el uso del marco de trabajo de ITIL como “la metodología a implementar cuando deseen mejorar sus procesos, funciones en relación al servicio que brinda el área TI, gestión de requerimientos e incidentes ya que tiene una estructura más clara, eficiente y eficaz que aportan al cumplimiento de los objetivos de la Universidad Politécnica Salesiana sede Guayaquil. En esta investigación se ha observado y analizado las mejores prácticas de ITIL inicialmente, así también evaluar el estado de madurez del área de TI, de la institución en relación a lo que define ITIL; lo que permitió plantear una mejora en los procedimientos y aspectos relevantes, haciendo un aporte significativo, para lo cual se recurrió a las encuestas y entrevistas objetivas y técnicas al personal del departamento de TI, realizando un análisis de lo que actualmente ya tienen implementado versus de lo que deberían implementar de acuerdo a lo que recomiendan las mejores prácticas de ITIL. Concluyendo con una propuesta de implementación ITIL que fue de mucha ayuda para mejorar los servicios brindados por el Departamento de TI”.

Referente a esta investigación, podemos mencionar que se ha utilizado la metodología ITIL, haciendo hincapié en la observación y análisis del actual estado de la gestión, comparándolo con los lineamientos de ITIL y aprovechando la mejora de los servicios que significaría, el apoyarse en esta metodología. Para nuestro caso es de mucha ayuda, entender la verdadera importancia de las mejores prácticas de ITIL en la gestión de problemas, en evaluar un antes y un después del estado de la gestión, para determinar las mejoras y saber si fue positivo el cambio o implementación realizados.

Según la investigación realizada por García, M (2014), titulada “Propuesta e Implementación de modelo para la Gestión de Servicios TI en áreas de Soporte y Mantenimiento”, tesis presentada para la obtención del Título de Magister en Ingeniería Informática, en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile. Esta investigación tiene como objetivo “controlar el gran número de sistemas que en la actualidad soportan sus áreas y al poco personal con el que cuentan. La falta de procesos claros deja en evidencia que no existe una base de

conocimientos que permita atender efectivamente los requerimientos e incidencias, haciendo además que las respuestas y diagnósticos no se relacionen.

Plantea generar los procesos apropiados para contar con un modelo de gestión de servicios que permitirá llevar un mejor control de los sistemas soportados, tanto en su operabilidad debido a los procedimientos que se establezcan. La implementación de ITIL y Cobit se realizó en una empresa real, monitoreando los resultados los cuales permitieron controlar mejor los sistemas soportados, además mejorando el registro de actividades para optimizar la solicitud de los clientes”.

El aporte de esta investigación influye en nuestro proyecto, ya que resalta la importancia de la efectividad y la operabilidad de los procesos de sus sistemas a través de la mejora implementada con el marco ITIL, donde definen los procedimientos desde el inicio hasta el final, ofreciéndole al cliente sistemas más controlados de forma que cubran sus requerimientos, mejorando a la vez la base de conocimiento, que es donde debe registrarse toda la información del problema, para que sirva como lección aprendida en otros casos similares.

La investigación realizada por Quintero, L (2016), titulada “Modelo basado en ITIL para la Gestión de los Servicios de TI en la Cooperativa de Caficultores de Manizales”, tesis presentada para optar el título profesional de Magister en Gestión y Desarrollo de Proyectos de Software, en la Universidad Autónoma de Manizales, Caldas, Colombia. En esta investigación se incide en el uso de un modelo como ITIL apoyado del control de Cobit, mencionando que “se usará la escala de niveles de madurez del modelo CMMI-representación continua, complementada con el porcentaje de cumplimiento para cada nivel, de forma que se pueda obtener información cuantitativa con relación a los niveles de madurez deseados de los procesos de TI. Con base en el porcentaje de cumplimiento deseado y una vez analizado el flujo de actividades para cada proceso, se presentará un documento que describe cada proceso”. Concluyendo en la importancia de la evaluación continua del nivel de madurez de los procesos, a la vez que de la gestión de los servicios TI para conseguir los objetivos”.

Esta referencia aporta la importancia de la utilización de una metodología ITIL apoyada en otra, por su practicidad y adaptabilidad al área de gestión de TI de cualquier organización, a diferencia de las normas que son más rígidas y limitantes, para ayudar a la evaluación permanente del avance del proyecto, en nuestra investigación es muy relevante dicha evaluación en los procesos que se realizan dentro del área para la gestión de problemas de Multi Vendor Services, esto ayudará a determinar el nivel de servicio en que se encontró la gestión TI y como se visualizará al dejarlo con la realización de la mejora, la operación del servicio ITIL se adapta a la realidad del área a mejorar, por lo cual se decidió apoyarse en las mejores prácticas de dicha Metodología para corregir de forma más sencilla algunos procesos críticos de nuestra área.

1.2.2 Referencias Nacionales

La investigación realizada por Baca, Y. y Vela, G (2015, p.17), titulada “Diseño e Implementación de Procesos Basados en ITIL V3 para la Gestión de Servicios de TI del Área de Service Desk de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura – USMP”, tesis presentada para optar el título profesional de Ingeniera de Computación y Sistemas, en la Universidad San Martín de Porres de Lima, Perú. Donde afirman que su objetivo principal es mejorar los procesos de gestión de servicios de TI aplicando ITIL en el área de Service Desk de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la USMP. Así mismo hacen mención a dos razones por las cuales eligieron ITIL, “como la mejor solución para el área, debido a que este enfoque permite estandarizar los procesos actuales, mejorar la organización y distribución del recurso humano y de los recursos TI, definir claramente que servicios ofrece y establecer acuerdos de servicio con los clientes. Así, el área puede alinear sus servicios a los objetivos de la universidad”. La segunda razón es “que ITIL, incluye la Mejora Continua del Servicio de TI en el ciclo de vida del Servicio TI, lo que implica que el área debe asegurar y mantener la calidad en el servicio que ofrece y buscar posibles mejoras con la finalidad de garantizar en todo momento la satisfacción del cliente”.

Esta tesis aporta a nuestra investigación mediante la importancia de aplicar el enfoque de la Metodología ITIL para proceso de gestión de problemas, de acuerdo al nivel que corresponda, ya que al realizar una clasificación preliminar de los

problemas, se está identificando y distribuyendo mejor el proceso de gestión del servicio, evitando demora y reclamos por parte del cliente, el incluir el proceso de mejora continua del servicio de TI, es determinante para mantener la calidad del servicio durante el ciclo de vida del servicio.

En la tesis desarrollada por Gómez, J (2012), titulada “Implantación de los procesos de gestión de incidentes y gestión de problemas según ITIL V3.0 en el área de tecnologías de información de una entidad financiera”, tesis presentada para optar el título profesional de Ingeniero Informático, en la Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. Donde indica que “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 el objetivo principal de su proyecto de tesis, es poder tener procesos definidos de gestión de incidentes y de problemas con una visión más organizada para la atención de estos eventos. Para el análisis de los procesos anteriormente mencionados, su tesis se basó en las mejores prácticas recomendadas por el marco referencial de ITIL. Así mismo se muestran los resultados mes a mes de los procesos implantados para poder obtener conclusiones y proponer mejoras futuras”.

Esta investigación ha aportado a nuestro trabajo, por la gran importancia que le dan a la resolución de problemas apoyados en el marco de la metodología ITIL, dado que este proceso es muy relevante para llegar a la raíz del problema, entregar calidad en el servicio al cliente, y consecuentemente esto repercute positivamente en la imagen de la empresa y el nivel de capacidad del personal de TI, así mismo, recomienda la evaluación permanente de los procesos de mejora implantados.

Menciona la tesis realizada por Navarro, T (2017), titulada “Sistema de facturación electrónica para la gestión de comprobantes de pago basado en ISO/IEC19845:2015 en Acgenesys S.A.C.”, tesis presentada para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas, en la Universidad César Vallejo, Lima, Perú. Donde su “objetivo

principal fue determinar los efectos de la implementación de un sistema de facturación electrónica para la gestión de comprobantes de pago y ver su efecto sobre el porcentaje de incidencias en las emisiones de los comprobantes y el porcentaje de gastos operacionales. La muestra estuvo conformada por los registros de comprobantes de pago realizados en un periodo de 30 días. El tipo de estudio es de tipo experimental - aplicado y el diseño de tipo pre-experimental. Como resultados se obtuvo que el porcentaje de incidencias en emisiones antes del sistema de facturación electrónica fue 4.5491 y luego de la implementación fue 0.9111, lo que significa una reducción de 79.97%. Para el indicador porcentaje de gastos operacionales, antes del sistema de facturación se tenía un valor de 0.0278 y luego de la implementación este valor se redujo a 0.0171, presentando una reducción porcentual de 61.551%. La conclusión fue que la implementación de un sistema de facturación tuvo un efecto positivo en la gestión de comprobantes de pago de la empresa ACGENESYS S.A.C”, este estudio da mucha importancia a incidir en los tiempos de atención y solución de los casos, lo cual repercute en la reducción de gastos de operación, que es lo que se está tratando en nuestro estudio, influyendo en la mejora de la gestión de problemas del área *Multi Vendor Services*, IBM Perú.

1.3 Teorías relacionadas al tema.

Para definir claramente los conceptos de los cuales toma como base nuestra investigación, mencionaremos algunos basados en definiciones teóricas aprobadas, que se relacionan con las variables del tema principal citado en dicho proyecto. La Metodología de ITIL ayuda a las empresas a gestionar mejor sus servicios TI, de tal forma que genere beneficios tanto para la empresa, como para sus clientes o usuarios; a través de un impacto positivo en costos y recursos de la empresa, calidad de servicio y satisfacción en los clientes. Así es como tenemos las siguientes referencias:

1.3.1 ITIL (Biblioteca de Infraestructura TI).

Según los especialistas de Axelos, mencionan que

“ITIL aboga por que los servicios de TI estén alineados con las necesidades del negocio y apoyen sus procesos centrales. Proporciona orientación a organizaciones e individuos sobre cómo utilizar la TI como una herramienta para facilitar el cambio, la transformación y el crecimiento del negocio. La Mejora de la Gestión de Servicios de TI de ITIL está respaldada por un esquema de certificación que permite a los profesionales demostrar sus habilidades en la adopción y adaptación del marco para atender sus necesidades específicas”.

Í, Global Best Practice (2011)

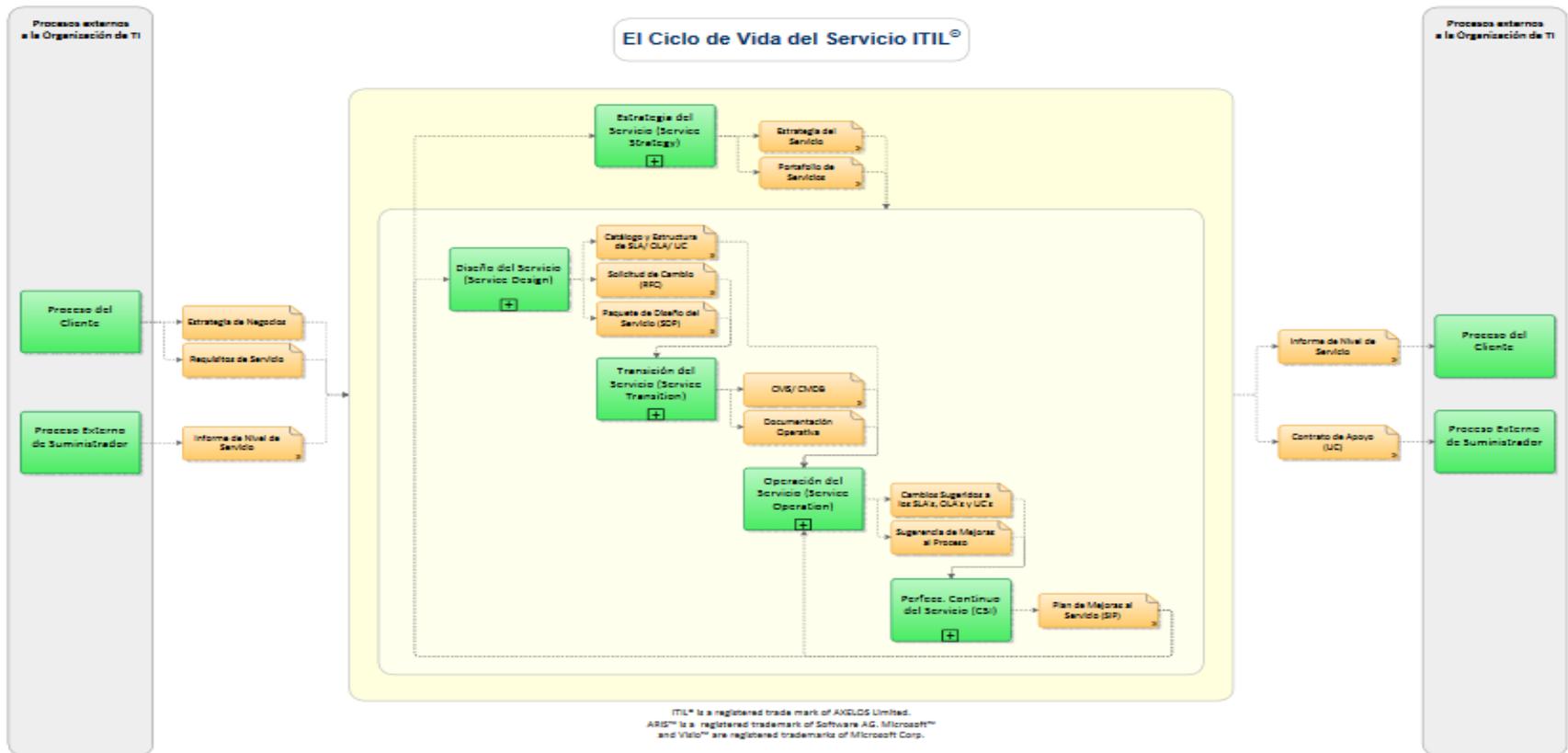


Figura 1. Mapa Procesos del Servicio de ITIL V3. (Wiki IT)

1.3.2 ITIL (Biblioteca de Infraestructura de TI)

Según Bon, Jong, Kolthof, Pieper, Tjassing, Ven y Verheijen (2008, p. 8) mencionaron sobre ITIL,

“que en la década de 1980, el servicio prestado a los departamentos del gobierno británico por empresas de TI internas y externas era de tal calidad que la CCTA (Agencia Central de Telecomunicaciones, actualmente Ministerio de Comercio, OGC) recibió el encargo de desarrollar una metodología estándar para garantizar una entrega eficaz y eficiente de los servicios de TI. Esta metodología debía ser independiente de los suministradores (internos o externos). El resultado fue el desarrollo y publicación de la Biblioteca de la Infraestructura de Tecnología de la Información (ITIL), que está formada por una serie de Mejores Prácticas procedentes de todo tipo de suministradores de servicios de TI. ITIL especifica un método sistemático que garantiza la calidad de los servicios de TI.

Ofrece una descripción detallada de los procesos más importantes en una organización de TI, incluyendo listas de verificación para tareas, procedimientos y responsabilidades que pueden servir como base para adaptarse a las necesidades concretas de cada organización.

Al mismo tiempo, el amplio campo de aplicación de ITIL la convierte en una útil guía de referencia en muchas áreas, lo que puede servir a las organizaciones de TI para definir nuevos objetivos de mejora que lleven a su crecimiento y madurez.

Con el paso de los años, ITIL se ha convertido en mucho más que una serie de libros útiles sobre Gestión de Servicios de TI. El marco de trabajo para el desarrollo de Mejores Prácticas en la Gestión de Servicios de TI no deja de crecer por la contribución de asesores, formadores y suministradores de tecnologías o productos. Desde la década de 1990, ITIL ha dejado de ser sólo un marco teórico para convertirse en una metodología y una filosofía compartida por todos los que la utilizan en la práctica.

Así mismo, ITIL enfoca la gestión de servicios a partir del Ciclo de Vida de un servicio. El Ciclo de Vida del Servicio es un modelo de organización que ofrece información sobre:

La forma en que está estructurada la gestión del servicio.

La forma en que los distintos componentes del Ciclo de Vida están relacionados entre sí.

El efecto que los cambios en un componente tendrán sobre otros componentes y sobre todo el sistema del Ciclo de Vida.

La nueva versión de ITIL se centra en el Ciclo de Vida del Servicio y en las relaciones entre componentes de la gestión de servicios. Los procesos (tanto los antiguos como los

nuevos) se discuten también en las fases del ciclo para describir los cambios que se producen.

El Ciclo de Vida del Servicio consta de cinco fases. Cada volumen de los nuevos libros de ITIL describe una de estas fases.

1. Estrategia del Servicio: La fase de diseño, desarrollo e implementación de la Gestión del Servicio como un recurso estratégico.
2. Diseño del Servicio: La fase de diseño para el desarrollo de servicios de TI apropiados, incluyendo arquitectura, procesos, política y documentos; el objetivo del diseño es cumplir los requisitos presentes y futuros de la empresa.
3. Transición del Servicio: La fase de desarrollo y mejora de capacidades para el paso a producción de servicios nuevos y modificados.
4. Operación del Servicio: La fase en la que se garantiza la efectividad y eficacia en la provisión y el soporte de servicios con el fin de generar valor para el cliente y el proveedor del servicio.
5. Mejora Continua del Servicio: La fase en la que se genera y mantiene el valor para el cliente mediante la mejora del diseño y la introducción y Operación del Servicio”.

Bon, et al (2008, p. 8 - 1)



Figura 2 . Ciclo de vida del Servicio de ITIL. Bon, J et al (2008, p. 19)

1.3.3 Servicio

Mencionaron Bon, et al, que “un servicio es un medio para entregar valor a los clientes, facilitando los resultados que los clientes quieren conseguir sin asumir costes o riesgos específicos. Los resultados dependen de la realización de tareas y están sujetos a diversas limitaciones. Los servicios mejoran el rendimiento y reducen el efecto de las limitaciones, lo que aumenta la probabilidad de conseguir los resultados deseados”. Bon, et al (2008, p. 15).

1.3.4 Buena Práctica

Según Bon, et al, refirieron que

“ITIL se presenta como una Buena Práctica (literalmente: un método correcto), es decir, un enfoque o método que ha demostrado su validez en la práctica. Estas Buenas Prácticas pueden ser un respaldo sólido para las organizaciones que desean mejorar sus servicios de TI. Lo mejor para ello es elegir un método o estándar genérico que sea accesible para todos, como ITIL, CobiT, CMMI, PRINCE2® o ISO/IEC 20000. Una de las ventajas de estos estándares genéricos de acceso libre es que se pueden aplicar a diversos entornos

y situaciones de la vida real. También hay muchas posibilidades de formación en estándares abiertos, lo que hace que resulte mucho más fácil formar a los empleados”. Bon, et al (2008, p. 15).

1.3.5 Gestión de Servicios

Según Axelos, mencionaron que “la gestión de servicios es la combinación de competencias especializadas de una organización, que le permite proporcionar valor a sus clientes en la forma de servicios. La gestión de servicios es un conjunto de Funciones y Procesos que se utiliza para Gestionar un Servicio durante su ciclo de vida”. Glosario ITIL Axelos, (2011).

1.3.6 Valor

Los especialistas de Axelos refirieron que “el valor es lograr los objetivos del negocio, así es como el valor de un servicio es generado al combinarse la Utilidad (lo que el servicio debe hacer, es decir si cumple con el propósito) y la Garantía (que es la confirmación que un servicio cumple con los requisitos acordados), es decir si cumple con el uso”. Glosario ITIL Axelos (2011).

1.3.7 Proceso

Mencionaron los de Axelos que “el proceso es un conjunto de actividades definidas para lograr un objetivo específico. Define los insumos que se deben convertir en productos terminados. Incluye las funciones, las responsabilidades, todas las herramientas de gestión y los controles necesarios para obtener los productos finales”. Glosario ITIL Axelos (2011).

1.3.8 Evento

Bon, et al, hicieron mención que “un evento se puede definir como cualquier suceso detectable o discernible que tiene importancia para la gestión de la infraestructura de TI o para la entrega de un servicio de TI, así como para la evaluación del impacto que podría causar una desviación sobre los servicios”. Bon, J y otros (2008, p. 75)

1.3.9 Costos o Coste

Según Axelos hicieron referencia que el coste “es la cantidad de dinero gastado en una actividad, servicios de TI o unidad del negocio específico. Los costos se componen de los costos reales (dinero), el costo teórico (como el tiempo de las personas) y la depreciación”. Glosario ITIL Axelos (2011, p. 33).

1.3.10 Tiempo medio para restablecer el servicio

Indicaron en Axelos que, “es el tiempo promedio necesario para restablecer un servicio de TI u otro elemento de configuración después de una falla. El MTRS se mide desde el momento en que el elemento de configuración falla hasta que quede completamente restaurado y realiza su función en forma normal”. Glosario ITIL Axelos (2011, p. 69).

1.3.11 Incidencia o Incidente

En Glosario ITIL Axelos hicieron mención que la incidencia “es una interrupción no planificada de un servicio de TI o la reducción en la calidad de un servicio de TI. La falla de un elemento de configuración que no ha afectado aún el servicio es también un incidente”. Glosario ITIL Axelos (2011, p. 54)

1.3.12 Gestión de Incidencias

Según indicaron Bon, J et al, que

“el principal objetivo del proceso de Gestión de Incidencias es volver a la situación normal lo antes posible y minimizar el impacto sobre los procesos de negocio.

Ámbito. La Gestión de Incidencias cubre cualquier evento que interrumpa o pueda interrumpir un servicio. Esto significa que incluye eventos comunicados directamente por los usuarios, ya sea a través del Centro de Servicio al Usuario o con las diversas herramientas disponibles.

También el personal técnico puede comunicar o registrar incidencias, aunque eso no significa que todos los eventos sean incidencias.

En la Gestión de Incidencias hay que tener en cuenta los siguientes elementos:

Límites de tiempo: Se deben definir límites de tiempo para todas las fases y emplearlos como objetivos en Acuerdos de Nivel Operativo (OLA) y contratos de soporte.

Modelos de incidencias: Un modelo de incidencia es una manera de determinar los pasos necesarios para ejecutar correctamente un proceso (en este caso, el procesamiento de ciertos tipos de incidencias), lo que significa

que las incidencias estándar se gestionarán de forma correcta y en el tiempo establecido.

Incidencias graves: Las incidencias graves requieren un procedimiento distinto, con plazos más cortos y mayor nivel de urgencia. Hay que definir qué es una incidencia grave y describir todo el sistema de prioridades para incidencias.

En ocasiones se confunde una incidencia grave con un problema, pero una incidencia siempre será una incidencia; es posible que aumente su impacto o su prioridad, pero nunca llegará a ser un problema. Un problema es la causa que subyace a una o más incidencias y siempre será una entidad diferenciada.

Actividades, métodos y técnicas. El proceso de Gestión de Incidencias consta de los siguientes pasos:

1. Identificación, 2. Registro, 3. Clasificación, 4. Priorización, 5. Diagnóstico (inicial), 6. Escalado, 7. Investigación y diagnóstico, 8. Resolución y recuperación, 9. Cierre.

Una incidencia no se empieza a gestionar hasta que se sabe que existe. A esto se le llama identificación de la incidencia.

Todas las incidencias deben quedar registradas con todos sus datos, incluyendo fecha y hora. Es lo que se llama registro de incidencias y afecta tanto a las incidencias recibidas a través del Centro de Servicio al Usuario como a las que se detectan automáticamente con un sistema de monitorización de eventos. Para disponer de un registro histórico completo hay que registrar toda la información sobre la naturaleza de la incidencia.

Se debe registrar, como mínimo:

Un número de referencia exclusivo.

La categoría de la incidencia.

La urgencia de la incidencia.

La prioridad de la incidencia.

El nombre/identificador de la persona y/o grupo que registró la incidencia.

Una descripción de síntomas.

Las actividades realizadas para resolver la incidencia.

Se deben utilizar los códigos apropiados de clasificación de incidencias para documentar los distintos tipos de llamadas.

Otro aspecto importante en el registro de incidencias es la asignación del código de prioridad correcto. Los agentes y herramientas de soporte utilizan este código para determinar cómo deben tratar la incidencia.

Personal de soporte orientado hacia el usuario, con buena formación técnica y con las competencias adecuadas a todos los niveles del proceso.

Herramientas de soporte integradas para controlar y gestionar el proceso.

Acuerdos de Nivel Operativo y contratos de soporte para definir la manera en que se debe comportar todo el personal de soporte”.

Bon, J et al (2008, p. 82 - 87)

1.3.13 Gestión de Problemas (Axelos)

Mencionaron en Axelos que “es el proceso responsable de la gestión del ciclo de vida de todos los problemas. La gestión de problemas previene proactivamente la ocurrencia de incidentes y minimiza el impacto de los incidentes que no se pueden prevenir”. Glosario ITIL Axelos (2011, p. 79)

1.3.14 Gestión de Problemas

Refirieron Bon, J et al (2008) que,

“un problema es la causa de una o más incidencias. El principal objetivo de la Gestión de Problemas es prevenir problemas e incidencias, eliminar la repetición de incidencias y minimizar el impacto de las incidencias que no se puedan evitar.

Ámbito. La Gestión de Problemas incluye todas las actividades necesarias para diagnosticar la causa subyacente de incidencias y encontrar una solución a esos problemas. También debe garantizar que la solución se implementa con los procedimientos de control correctos; en otras palabras, con Gestión de Cambios y Gestión de Versiones.

Valor para el negocio. La Gestión de Problemas colabora con la Gestión de Incidencias y la Gestión de Cambios para conseguir mejoras en la disponibilidad y calidad de la provisión de servicios de TI. Cada vez que se resuelve una incidencia, se registra información sobre

la solución que en el futuro puede permitir acelerar el procesamiento de incidencias e identificar soluciones permanentes.

Muchos problemas son únicos y requieren un tratamiento especial. No obstante, es posible que algunas incidencias se produzcan más de una vez como consecuencia de problemas subyacentes.

Además de una Base de Datos de Errores Conocidos (KEDB) para acelerar los diagnósticos, también puede ser útil crear un modelo de problemas para gestionar futuros problemas. Este modelo estándar incluye los pasos que se deben dar, las personalidades de las personas implicadas y los plazos de tiempo necesarios.

Actividades, métodos y técnicas. La Gestión de Problemas incluye dos procesos importantes:

Gestión reactiva de problemas: Realizada por la Operación del Servicio.

Gestión proactiva de problemas: Iniciada por la Operación del Servicio, pero normalmente realizada por CSI (Mejora Continua del Servicio).

La gestión proactiva de problemas incluye el análisis de incidencias y eventos con el fin de identificar tendencias o posibles puntos débiles.

La gestión reactiva de problemas cubre las siguientes actividades:

Identificación,

Registro,

Clasificación,

Priorización,

Investigación y diagnóstico,

Decisión sobre soluciones provisionales,

Identificación de errores conocidos,

Resolución,

Conclusión,

Revisión,

Corrección de los errores detectados.

Independientemente del método de identificación, se deben registrar todos los datos del problema (registro del problema) para crear un completo informe histórico. La información tiene que llevar sello de fecha y hora para facilitar el control y el escalado.

Una Base de Datos de Errores Conocidos (KEDB) tiene por objeto almacenar conocimientos sobre incidencias y problemas y cómo resolverlos, de manera que sea posible

diagnosticarlos y resolverlos en menos tiempo si se vuelven a producir. El registro de errores conocidos debe contener datos exactos del error y sus síntomas, así como información detallada sobre una solución provisional o permanente que se pueda implementar para reanudar el servicio o resolver el problema.

Métricas. Para evaluar la eficacia, la eficiencia y la implementación del proceso de Gestión de Problemas se utilizan las siguientes métricas:

El número total de problemas registrados en el período.

El porcentaje de problemas resueltos dentro de los objetivos del SLA (y el porcentaje de problemas no resueltos).

El número y el porcentaje de problemas cuya resolución requirió más tiempo.

El número de problemas pendientes de resolución y su tendencia (estático, decreciente, creciente).

El coste medio de procesamiento de un problema.

El número de problemas graves (pendientes, cerrados y retrasados).

El porcentaje de revisiones correctas de problemas serios.

El número de errores conocidos agregados a la KEDB.

El porcentaje de exactitud de la KEDB (a partir de revisiones de la base de datos)".

Bon, J et al (2008, p. 94 - 102)

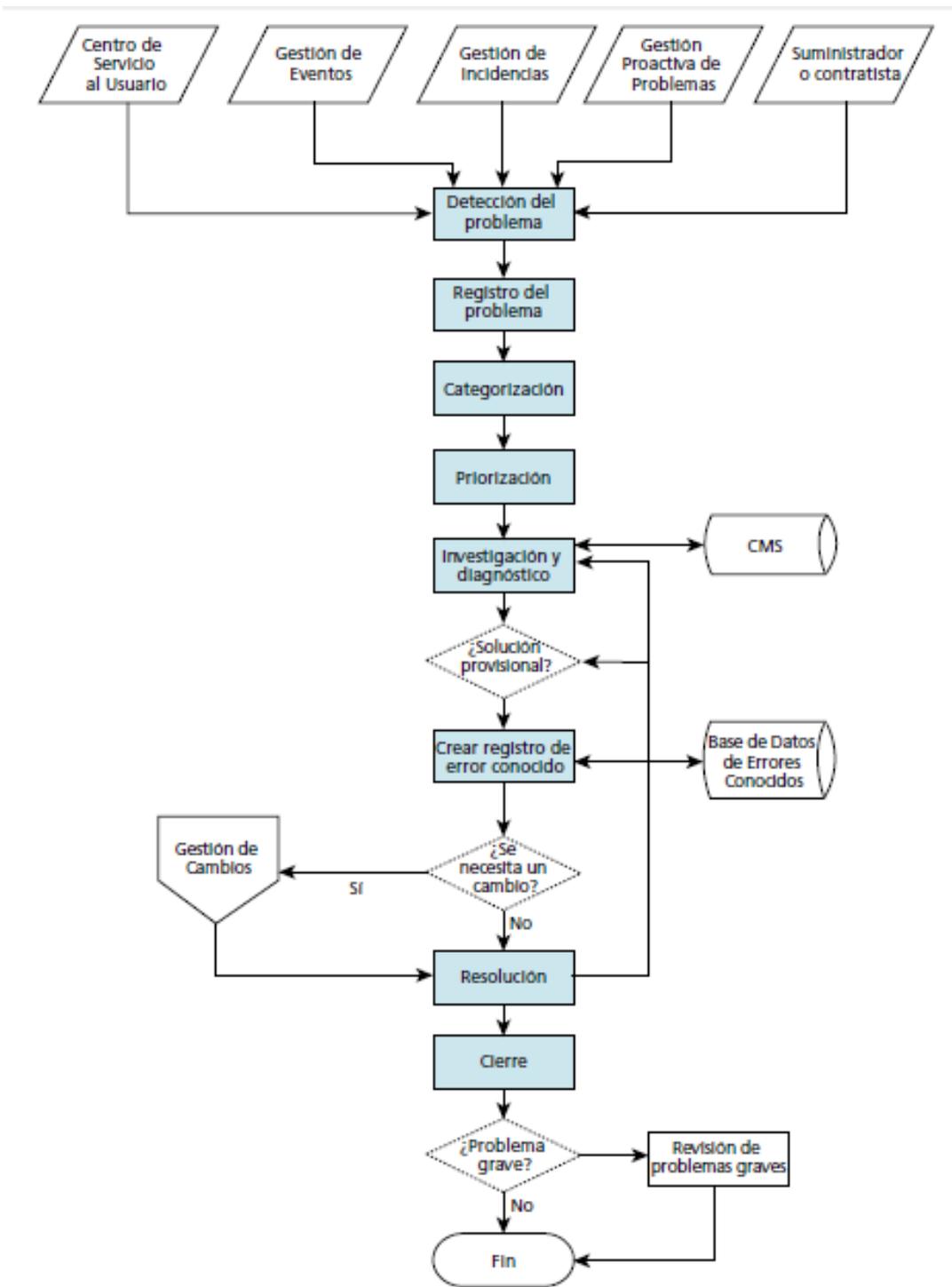


Figura 3. Gestión de Problemas ITIL. Bon, et al (2008)

1.3.15 Roles en la Gestión de Problemas

Bon, J et al, mencionaron que

“la Gestión de Problemas se debe asignar a una persona (o a un equipo, en el caso de grandes organizaciones). El gestor de problemas es responsable de coordinar todas las actividades de Gestión de Problemas y, específicamente, tiene la responsabilidad de:

Interlocución con todos los grupos de resolución de problemas para desarrollar soluciones rápidas de acuerdo con los objetivos del SLA.

Propiedad y protección de la Base de Datos de Errores Conocidos.

Cierre formal de todos los registros de problemas.

Interlocución con distribuidores y otras partes para garantizar el cumplimiento de las obligaciones contractuales.

Gestionar, ejecutar, documentar y planificar todas las actividades (seguimiento) relacionadas con revisiones de problemas graves”. Bon, J et al (2008, p. 52)

1.3.16 Nivel de Servicio

Según indicaron los de Axelos, “es el logro medido y notificado en informes con respecto a uno o más objetivos de nivel de servicio. A veces se utiliza el término de manera informal en el sentido de objetivo de nivel de servicio”. Glosario Axelos (2011, p. 99)

1.3.17 Función

Indicaron Bon, et al, que,

“una función es una subdivisión de una organización que está especializada en realizar un tipo concreto de trabajo y tiene la responsabilidad de obtener resultados concretos. Las funciones son subdivisiones independientes que tienen las capacidades y recursos necesarios para alcanzar los resultados exigidos. Tienen sus propias prácticas y su propio cuerpo de conocimientos”.

Bon, et al (2008, p. 28)

1.3.18 Proceso

Mencionaron Bon, et al; “que un proceso es un conjunto estructurado de actividades diseñado para cumplir un objetivo concreto. Los procesos dan como resultado un cambio orientado hacia un objetivo y utilizan la retroalimentación para efectuar acciones de auto mejora y autocorrección”.

Bon, J et al (2008, p. 28)

1.3.19 Acuerdo de Niveles de Servicio (SLAs)

Según los de Axelos mencionaron que SLA,

“Es un acuerdo entre el proveedor de servicios de TI y un cliente. Un acuerdo de niveles de servicio describe los servicios de TI, documenta los objetivos de nivel de servicio, y especifica las responsabilidades del proveedor de servicios de TI y el cliente. Un acuerdo único puede cubrir múltiples servicios de TI o varios clientes”.

Glosario ITIL Axelos (2011, p. 100)

1.3.20 Acuerdo de Nivel de Operación (OLA)

Refirieron los de Axelos que el OLA,

“Es un acuerdo entre el proveedor de servicios de TI y otra parte de la misma organización. Este le da soporte al proveedor de servicios de TI para proporcionar servicios de TI a los clientes, y define los productos o servicios que deben prestarse y las responsabilidades de ambas partes. Por ejemplo, podría haber un acuerdo de nivel operativo entre:

El proveedor de servicios de TI y un departamento de compras para adquirir hardware en los tiempos acordados.

El service desk y un grupo de soporte para proporcionar la resolución de incidentes en los tiempos acordados”.

Glosario ITIL Axelos (2011, p. 73)

1.3.21 Indicador Clave de Desempeño (KPI)

Mencionaron los especialistas de Axelos que KPI,

“Es una métrica que se utiliza para ayudar a gestionar un servicio de TI, proceso, plan, proyecto u otra actividad. Los indicadores claves de desempeño se utilizan para medir el logro de los factores críticos de éxito.

Se pueden medir muchas métricas, pero sólo las más importantes se definen como indicadores claves de desempeño y se utilizan para gestionar activamente e informar sobre el proceso, servicio de TI o actividad. Se deben seleccionar para asegurar que se gestiona la eficiencia, la efectividad y la rentabilidad”.

Glosario ITIL Axelos (2011, p. 64)

1.3.22 ISO 20000 - Calidad de los Servicios TI

Según refirieron en la norma ISO:

“Los sistemas de tecnología de la información desempeñan un papel crítico en la práctica totalidad de las empresas. Estos sistemas necesitan una supervisión constante por parte de profesionales para mantenerlos actualizados y en condiciones de funcionamiento. No obstante, imagine las consecuencias si su departamento de tecnología de la información fuese incapaz de proporcionar los servicios que necesita.

La Organización Internacional de Estandarización (ISO), a través de las normas recogidas en ISO / IEC 20000, establece una implementación efectiva y un planteamiento estructurado para desarrollar servicios de tecnología de la información fiables en lo referente a la gestión de servicios de TI.

La certificación permite demostrar de manera independiente que los servicios ofrecidos cumplen con las mejores prácticas.

La Norma ISO 20000 consta de:

13 procesos definidos.

Un proceso de planificación e implementación de servicios

Requisitos de un sistema de gestión.

Ciclo de mejora continua (PDCA)”.

Norma ISO 20000 (2015)

1.3.23 ISO 9000

Según los especialistas de Axelos, “es un término genérico que hace referencia a una serie de normas y directrices internacionales para sistemas de gestión de calidad”. Glosario ITIL Axelos, (2011, p. 59)

1.3.24 ISO 27001

Los de Axelos refirieron que la ISO 27001 “es la especificación internacional para la gestión de seguridad de la información. El código de práctica que le corresponde es ISO / IEC 27002”. Glosario ITIL Axelos, (2011, p. 59)

1.3.25 COBIT

En Isaca hicieron mención que COBIT

“anteriormente conocidos como Objetivos de Control para Información y tecnología relacionada (COBIT); ahora usa sólo el acrónimo en su quinta iteración. Internacionalmente aceptado para el gobierno TI, Gestión de información y tecnología empresarial (TI) que apoya a los ejecutivos y gerentes de empresas en la definición y consecución de sus objetivos empresariales y de TI. COBIT describe cinco principios y siete facilitadores que apoyan a las empresas en el desarrollo, implementación y mejora continua, seguimiento de la buena gobernanza y prácticas de gestión del Alcance. Nota: Las versiones anteriores de COBIT se centraron en objetivos de control relacionados con Procesos TI, gestión y control de los procesos y aspectos de gobierno de TI”.

Glosario ISACA (2015, p. 15)

1.3.26 Modelo de madurez: CMMI

Bon, et al (2008), mencionaron que,

“el proceso de mejora de madurez de procesos se conoce como el contexto del Modelo de Madurez de la Capacidad Integrado (CMMI). Este método de mejora de procesos fue desarrollado por el Instituto de Ingeniería de Software (SEI) de la Universidad Carnegie Mellon. CMMI es un modelo continuo a la vez que por etapas. En la representación continua, la mejora se mide utilizando niveles de capacidad, mientras que la madurez se mide para un proceso concreto en una organización. En la representación por etapas, la

mejora se mide utilizando niveles de madurez para un conjunto de procesos en una organización.

Los niveles de capacidad en la representación continua de CMMI son:

1. Proceso incompleto: Un proceso que no se ha ejecutado o se ha ejecutado de forma parcial.
2. Proceso realizado: Satisface los objetivos específicos del área de procesos.
3. Proceso gestionado: Un proceso ejecutado (nivel de capacidad 1) que cuenta con la infraestructura básica para su soporte.
4. Proceso definido: Un proceso gestionado (nivel de capacidad 2) que ha sido adaptado a partir del conjunto de procesos estándar de la organización siguiendo las directrices de ésta y que proporciona a la organización productos, medidas y otra información de mejora de procesos.
5. Proceso gestionado cuantitativamente: Un proceso definido (nivel de capacidad 3) que se controla mediante estadísticas y otras técnicas cuantitativas.
6. Proceso en optimización: Un proceso gestionado cuantitativamente (nivel de capacidad 4) que ha sido mejorado empleando información sobre las causas comunes de variación inherentes al proceso.

El modelo de representación por etapas de CMMI define cinco niveles de madurez designados por los números del 1 al 5, cada uno de los cuales sirve de base para la siguiente fase en la mejora continua del proceso:

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

Existen muchos otros modelos de madurez basados en estas estructuras, como los Modelos de Madurez de Gartner. La mayor parte de estos modelos se centran en la

madurez de la capacidad, mientras que otros (como el modelo de madurez global para TI de KPMG) adoptan un enfoque diferente”.

Bon, et al (2008, p. 10 - 11)

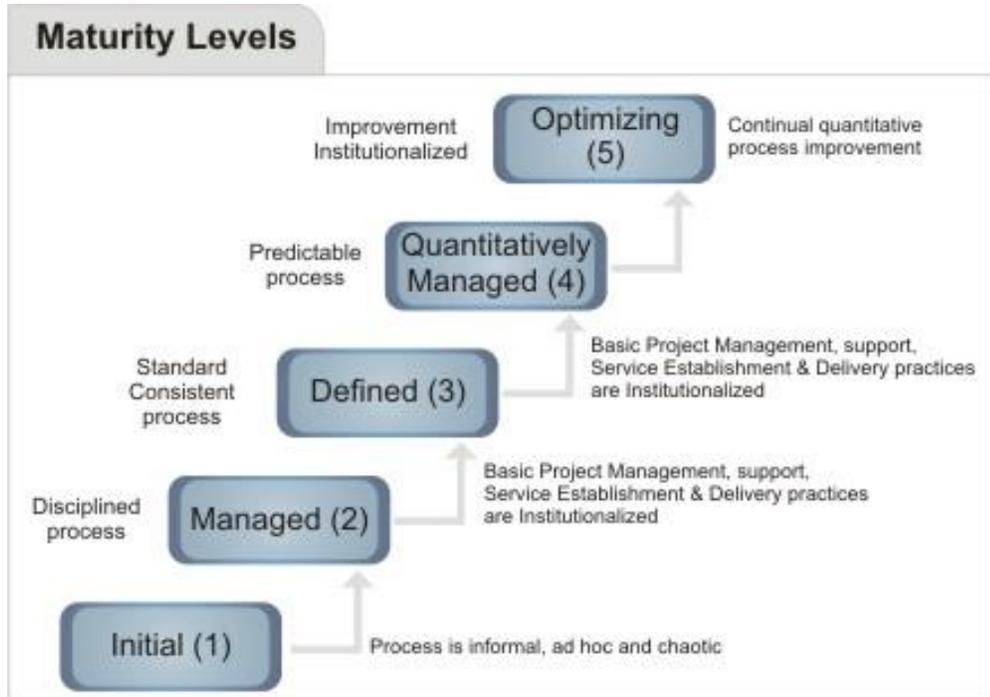


Figura 4. Niveles de Madurez del modelo CMMI SVC Servicios. (QAI Global Services, 2017).

1.3.27 Gestión del Cambio (RFC: *Request for Change*)

Según Bon, et al, indicaron que “es el proceso responsable del control del Ciclo de Vida de los Cambios. El objetivo primario de Gestión del Cambio es permitir la ejecución de los Cambios a realizar, con la mínima afectación a los Servicios de TI. (Transición del Servicio)”. Bon, J et al (2008, p. 156)

1.3.28 *Service Request* (Solicitud de Servicio)

Indicaron Cartlidge, et al, que *service request*,

“es una solicitud formal de un usuario para que se proporcione algo. El objetivo del cumplimiento de la solicitud es permitir a los usuarios solicitar y recibir servicios estándar, para obtener y entregar estos servicios, para proporcionar información a los usuarios y

clientes sobre los servicios, y para ayudar con información general, quejas y comentarios. Su escala y su frecuente naturaleza de bajo riesgo requieren esta separación procesar en lugar de congestionar potencialmente el incidente normal y cambiar los procesos de gestión”. Cartlidge, A et al (2012, p. 43)

1.3.29 Service Desk (Mesa de Servicio)

Según Cartlidge, indicaron que “el *servicio desk* proporciona un único punto de contacto para todos los usuarios de TI. El *servicio desk* generalmente registra y administra todas las incidencias, el servicio solicitudes y solicitudes de acceso y proporciona una interfaz de usuario para todos otros procesos y actividades de operación del servicio”. Cartlidge, A et al (2012, p. 46)

1.3.30 Proveedor (Supplier)

Refirieron Bon, J et al (2008) que proveedor es un “tercero responsable de suministrar bienes o Servicios que son necesarios para proporcionar Servicios de TI. Ejemplos de proveedores incluyen los vendedores de hardware y software, proveedores de redes y telecomunicaciones y Organizaciones de *Outsourcing*. Ver Contrato de Soporte, Cadena de Suministro”. Bon, J et al (2008, p. 174)

1.3.31 Solución Temporal (Workaround)

Según Bon, J et al (2008) hicieron mención que una solución temporal es la “Reducción o eliminación del Impacto de un Incidente o Problema para el que una resolución completa no está todavía disponible”. Bon, J et al (2008, p. 129).

1.3.32 La Operación del Servicio

Mencionaron Bon, J et al (2008) que:

“la Operación del Servicio tiene como objetivos la coordinación y ejecución de las actividades y procesos necesarios para entregar y gestionar servicios para usuarios y clientes con el nivel especificado. La Operación del Servicio también tiene la responsabilidad de gestionar la tecnología necesaria para la prestación y el soporte de los servicios.

Esta sección centra su atención en los siguientes procesos, actividades y funciones:

- Gestión de Eventos
- Gestión de Incidencias
- Gestión de Peticiones
- Gestión de Problemas
- Gestión de Accesos
- Monitorización y control (actividad)
- Operaciones de TI (función)

Adicionalmente, hay otros procesos que serán ejecutados o apoyados durante la Operación del Servicio, pero que se dirigen desde otras fases del Ciclo de vida de la Gestión del Servicio:

- Gestión de Cambios
- Gestión de la Capacidad
- Gestión de la Disponibilidad
- Gestión Financiera
- Gestión del Conocimiento
- Gestión de la Continuidad del Servicio de TI (ITSCM)
- Medición y generación de informes del servicio.”

Bon, J et al (2008, p. 22-27).

Contar con la información necesaria para elaborar la presente investigación, es primordial, ya que permite comprender mejor los conceptos básicos de cada tema que se ha incluido en nuestro trabajo, los cuales en algunos casos, han sido analizados, investigados o probados. Esto significa que nuestra propuesta se está apoyando en investigaciones y prácticas realizadas por profesionales en cada materia. ITIL aporta su metodología mediante su mapa de Procesos TI, encaminando los objetivos ya definidos, de tal forma que ordenen, controlen y gestionen mejor los procesos de gestión de servicio TI. La finalidad es llegar a mejorar la Gestión de Problemas en el área Multi Vendor Services, IBM Perú.

Por esta razón es que se eligió a la metodología ITIL, dado que este marco de trabajo adapta sus mejores prácticas a los procesos que se requieren mejorar o implementar dentro de la organización. Si comparamos, tenemos a la ISO 20000, que es un estándar normativo, y tiene definido sus normas dirigidas a la gestión de Servicios TI, por lo tanto deben de cumplirse tal como se encuentra especificado. COBIT por el contrario es un marco de apoyo que va más enfocado a controlar los procesos TI y los riesgos, apoyando al gobierno TI. El estándar ISO 27001 es una norma que abarca los lineamientos para establecer políticas de seguridad de la información, que finalmente son parte de los procesos TI.

1.4 Formulación del problema.

1.4.1 Problema General

Se ha identificado como problema principal:

PA: ¿Cómo influye ITIL en la mejora de los procesos de la Gestión de Problemas del área *Multi Vendor Services* – IBM Perú en el año 2017?

1.4.2 Problemas Específicos

Entre los problemas específicos podemos mencionar:

P1: ¿Cómo influye ITIL en la reducción del promedio de tiempo de solución de problema en la gestión de servicios TI en el área *Multi Vendor Services*, IBM Perú?

P2: ¿Cómo influye ITIL para optimizar el costo promedio por proceso de ticket de problema, permitiendo ahorrar a la gestión de servicio del área *Multi Vendor Services*, IBM Perú?

1.5 Justificación del Estudio

1.5.1 Justificación Teórica. En la presente tesis se intenta poner en práctica los conocimientos teóricos sobre la gestión de problemas, apoyados en la metodología del marco ITIL, para corregir y mejorar la problemática tratada en nuestro trabajo de tesis, la cual alude a la gestión de problemas de los servicios TI, entregado a clientes externos e internos. Mencionó Bernal, C (2010, p. 106), que es “una justificación teórica cuando el propósito del estudio es generar reflexión y debate académico sobre el conocimiento existente”.

1.5.2 Justificación Metodológica. La presente investigación se justifica metodológicamente, dado que ayudará como referencia a otros profesionales, empresarios e investigadores que desean hallar una relación entre una mejor gestión de servicio y un cliente satisfecho, como resultado de la aplicación de la metodología ITIL, en específico para proveedores de servicio TI, y poder tomar como referencia para trabajos posteriores. Según Bernal, C (2010, p. 107), indicó que “la justificación metodológica se da cuando el proyecto que se va a realizar propone un nuevo método o estrategia para generar conocimiento válido y confiable”.

1.5.3 Justificación Práctica. Se afirma que tiene justificación práctica, ya que ayudará a solucionar y mejorar problemas reales dentro de la gestión de problemas del área Multi Vendor Services, IBM Perú, esto significa que de alguna manera incrementa el nivel del servicio y la eficacia de la actual gestión. Refiere Bernal, C (2010, p.107), que la “justificación es práctica cuando su desarrollo ayuda a resolver un problema o, por lo menos, propone estrategias que al aplicarse contribuirían a resolverlo”.

1.5.4 Justificación Económica. Tiene una justificación económica, debido a que se expresará en una reducción de costos operativos, al conseguir procesos más definidos en el área Multi Vendor Services, IBM Perú, dentro de la mejora del marco de ITIL. Menciona Vega, R (2009, p. 28), que “la rapidez es otra medida importante para volver más eficiente la atención al cliente y por ende reducir los costos operativos del centro de servicio”.

1.5.5 Justificación Social. Se justifica a nivel social ya que, al mejorar la gestión de problemas en el área, se estaría contribuyendo con un mejor servicio entregado hacia los clientes, de tal forma que terminen más satisfechos con respecto a sus necesidades requeridas, así también, se mostraría una mejor imagen como organización orientada a este servicio. Así lo refiere, Vega, R (2009, p. 28), sobre el cliente que, “los estudios demuestran que éste se encontrará más satisfecho y así lo demostrará con su lealtad. Ofrecer un excelente servicio al cliente puede ser la mejor forma para que una empresa se diferencie de las demás y sea más competitiva”.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis General

HA: ITIL mejora los procesos de la Gestión de Problemas incrementando el nivel de servicio en el área Multi Vendor Services – IBM Perú.

1.6.2 Hipótesis Específicas

Entre las hipótesis específicas podemos mencionar:

H1: ITIL reduce el promedio de tiempo de solución de problemas en la gestión del área Multi Vendor Services, IBM Perú.

Nuestra primera hipótesis H1 se ha basado en el similar estudio de García, M (2014), en su “propuesta e implementación de modelo para la gestión de servicios ti en áreas de soporte y mantenimiento” donde indica como propuesta mejorar los tiempos de resolución, obteniendo que los tiempos involucrados antes de la implementación del modelo promedian 6.99 horas trabajadas y 15.78 horas totales, mientras que una vez implementado se registra un promedio de 2.08 horas trabajadas y 3.32 horas totales.

H2: ITIL optimiza el costo promedio por proceso de ticket de problema, permitiendo ahorrar en la gestión del área Multi Vendor Services, IBM Perú.

La segunda hipótesis H2 ha tomado referencia del estudio de Navarro, T (2017) en su “Sistema de facturación electrónica para la gestión de comprobantes de pago basado en ISO/IEC19845:2015 en Acgenesys S.A.C.” en el cual obtuvo el promedio de efecto de los gastos operacionales en la emisión de comprobantes de pago antes de la aplicación del sistema, el cual dio como resultado un valor porcentual de 0.0278% y luego de la aplicación del sistema este valor disminuyó a 0.0107% para una muestra de 30 días.

1.7 Objetivos

General.

El Objetivo general que se ha considerado es:

OA: Determinar en qué medida ITIL mejora los procesos de la Gestión Problemas del área Multi Vendor Services – IBM Perú en el año 2017

1.7.2 Objetivos Específicos.

Entre los objetivos específicos podemos mencionar:

O1: Determinar en qué medida ITIL obtiene una reducción en el promedio de tiempo de solución de problema en la gestión del área Multi Vendor Services, IBM Perú.

O2. Determinar en qué medida ITIL registra una disminución del costo promedio por proceso de ticket de problema, en la gestión del área Multi Vendor Services, IBM Perú, como resultado de una mejora en la gestión de servicio.

II MÉTODO

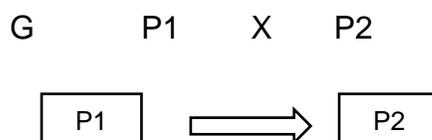
2.1 Tipo y Diseño de Investigación

La presente investigación por su tipo de Estudio, es Experimental - Aplicada, refirió Bernal, C (2010, p. 117), que “la investigación experimental se caracteriza porque en ella el investigador actúa conscientemente sobre el objeto de estudio, en tanto que los objetivos de estos estudios son precisamente conocer los efectos de los actos producidos por el propio investigador como mecanismo o técnica para probar sus hipótesis”.

Y por su Diseño es del tipo Pre – Experimental, ya que habrá manipulación mínima de la variable independiente del estudio y será medida en un tiempo determinado, además analizará la influencia que genera cambios en la variable dependiente.

Según Hernández, R et al (2010, p 136), indicaron que los diseños pre - experimentales son aquellos que su grado de control es mínimo. Para el diseño de pre prueba y post prueba. A un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administra el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al estímulo.

En el esquema:



Donde G: Grupo de muestra

 P1, P2: Observaciones

 X: Estímulo aplicado

Resultado: P2 – P1 : D1

2.2 Variables, Operacionalización

Según Hernández, R et al (2010, p. 93), mencionaron que una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse. Las variables adquieren valor para la investigación científica, cuando llegan a relacionarse con otras variables, es decir forman parte de una hipótesis o una teoría.

Variable Independiente:

ITIL. Detalla las mejores prácticas a utilizar en la gestión de servicios, adaptándose a la actual gestión, optimizando los tiempos y costos, incrementando el nivel de los procesos de gestión, específicamente en la Gestión de Problemas de Multi Vendor Services, IBM Perú. (Bon, et al. 2008)

Variable Dependiente:

Mejora de la Gestión de Problemas del área Multi Vendor Services – IBM Perú; la reducción de tiempos de los procesos, métricas y la optimización de costos, mejorando el nivel de servicio de la Gestión de Problemas de Multi Vendor Services, IBM Perú.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO	ESCALA
ITIL (Variable Independiente)	ITIL: Es un marco público que describe las mejores prácticas en la Gestión de Servicios TI. Proporciona un modelo para la gestión y control de los servicios TI. (Fuente: Introduction ITIL Axelos, 2011, p. 6-7)					
Mejora de la Gestión de Problemas (Variable Dependiente)	Servicio: Un servicio es un medio para entregar valor a los clientes, facilitando los resultados que los clientes quieren conseguir sin asumir costes o riesgos específicos. (Bon, J et al, 2008, p. 15)	El proceso será, analizar y determinar los procesos del marco de ITIL correspondientes al proyecto, realizando una comparación de la situación actual de la Gestión de Problemas de MVS IBM Perú, respecto a la propuesta de mejora aplicando el marco de trabajo de ITIL, identificando los indicadores de eficacia en la resolución de problemas, como la reducción del promedio de tiempo por solución de problema y del costo promedio por ticket de problema. Según Hernandez, "Consiste en administrar un estímulo o tratamiento a un grupo y después aplicar una medición de una o más variables". Hernández, R et al (2010, p 136)	Resolución del problema. Bon, J et al (2008, p. 94-102)	Reducción en el Promedio de tiempo de Solución de problema: < SLA. García, M (2014)	Ficha de Observación	Razón
	Nivel de Servicio: Es el logro medido y notificado en informes con respecto a uno o más objetivos de nivel de servicio. (Glosario Axelos 2011, p. 79)			$\frac{\text{Tiempo promedio anterior} - \text{Tiempo promedio actual}}{\text{Tiempo promedio anterior}} * 100$		
	Gestión de problemas: El principal objetivo es prevenir problemas e incidencias, eliminar la repetición de incidencias y minimizar el impacto de las incidencias que no se puedan evitar. Bon, J et al (2008, p. 94 - 102)		Cierre del problema. Bon, J et al (2008, p. 94-102)	Optimizar Costo promedio por proceso de ticket de problema (> al 10%) Navarro, T (2017):	Ficha de Observación	Razón
	Mejora: Acción o situación favorable, de progreso o perfeccionamiento de las cosas o las personas en su constitución, estado o desarrollo. (http://es.thefreedictionary.com/mejora)			$\frac{\text{Costo promedio anterior} - \text{Costo promedio actual}}{\text{Costo promedio anterior}} > 10\%$		
Problema: Un problema es la causa de una o más incidencias. Bon, J et al (2008, p. 94 - 102)						

Figura 5. Operacionalización de variables

2.2 Población y Muestra

Población

Hernández, R et al (2010, p. 174) indicaron que, “población o universo es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones. Las poblaciones deben situarse claramente en torno a sus características de contenido, de lugar y en el tiempo”.

En el presente estudio se está considerando como población a la cantidad total de problemas soportados en un periodo de 120 días, que ascienden a la cantidad de 185 tickets registrados, las cuales son generadas a nivel de todo el país.

Muestra

Según Hernández, R et al (2010, p. 175) mencionaron que “la muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población”.

Para determinar la muestra se aplicó la siguiente fórmula, por corresponder a una variable cuantitativa, Hernández citado en Castro (2003, p. 69), expresaron que "si la población es menor a cincuenta (50) individuos, la población es igual a la muestra", en ese sentido, dado que nuestra población excede a cincuenta se realizará el cálculo para encontrar la muestra. (Hernández, et al. 2010).

Cálculo de la muestra:

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

Donde:

Z = Intervalo de confianza

e = Error de Muestreo

p = Proporción con que la característica en estudio se encuentra en el universo.

N =	185
Z =	1,96
q =	0.95
p =	0.05
e =	0.05

$q = \text{Complemento de } p \text{ (} q = 1 - p \text{)}$

$N = \text{Tamaño de la población}$

El Tamaño de la Muestra es: 52 tickets de problemas

Muestreo

En la presente investigación se utilizó el Muestreo probabilístico aleatorio simple. Según Hernández, R et al (2010, p. 176), mencionaron que el muestreo probabilístico aleatorio es donde todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de análisis.

Se tomó el muestreo con el número de **52 tickets** de los registros de problemas visualizados en los reportes del sistema interno de la empresa, el cual utiliza el área de *Multi Vendor Services*, para sus procesos.

2.3 Técnicas e Instrumentos de recolección de Datos, validez y confiabilidad

2.3.1 Observación Directa o Estructurada

Bernal, C (2010, p. 258), mencionó que la observación estructurada es aquella en que el observador tiene un amplio control sobre la situación objeto del estudio; por tanto, el investigador puede preparar los aspectos principales de la situación de tal forma que reduzca las interferencias ocasionadas por factores externos al estudio y que se logren los fines de la investigación.

Para la recolección de datos e información se utiliza como apoyo, la técnica de observación directa, dado que el recojo de información de lo observado determinará la situación del área, a través de fichas de registro u observación (ver Tabla 16), desde ahí se puede obtener la información requerida y analizar el estado de la gestión de problemas.

2.3.2 Instrumentos de Recolección de Datos

Mencionaron Hernández, R et al (2010, p.200) que un instrumento de recolección de datos debe reunir tres requisitos esenciales: confiabilidad, validez y objetividad. Ficha de registro. Instrumento de recolección de datos que permite registrar lo que se observa en el lugar donde se producen los hechos.

El instrumento a utilizar para recabar la información será la Ficha de Registro u observación, que se encuentra en el sistema de gestión de tickets de la empresa IBM, denominado RCMS (*Reliable and Consistent Message Streaming*), dicha información refleja todo lo realizado en el proceso del ticket, desde su generación hasta el cierre, ver en Anexos las Figuras 28 - 29.

2.3.3 Validez y Confiabilidad

2.3.3.1 Validez. Bernal, C (2010, p. 247) mencionó que un instrumento de medición es válido cuando mide aquello para lo cual está destinado. La validación del contenido de la presente tesis, en este caso, no será necesario realizarla, ya que la información mostrada está registrada y verificada en una base de datos, por lo cual no aplica la confirmación de la validez de la información.

2.3.3.2 Confiabilidad. Afirmó Corral, Y (2009, p.245) que, existen instrumentos para recabar datos que por su naturaleza no ameritan el cálculo de la confiabilidad, como son: entrevistas, escalas de estimación, listas de cotejo, guías de observación, hojas de registros, inventarios, rúbricas, otros.

Para la confiabilidad de la información de la presente tesis, se nos indicó que ya no requiere ser verificada, dado que es información cuantitativa y la data está visible en los registros. Por lo tanto, no aplica cálculo de confiabilidad.

2.4 Métodos de Análisis de Datos

Hernández, R et al (2010, p. 175), indicaron que SPSS/PASW contiene las dos partes citadas que se denominan: a) vista de variables (para definiciones de las variables y consecuentemente, de los datos) y b) vista de los datos (matriz de datos). En esta tesis se utilizó el método de análisis de tipo cuantitativo, debido a que es una

investigación del tipo pre-experimental, y se extraerá las estadísticas para comprobar que la hipótesis propuesta es o no exitosa, se utilizó el análisis de datos mediante la herramienta SPSS v.22, para los resultados cuantitativos, los cuales ya han sido seleccionados y extraídos de la base de datos original, el SPSS procesará los datos tanto del pre-test y post-test con la prueba de normalidad, lo cual indicará el tipo de datos usado, así también se realizará las pruebas de la hipótesis propuesta en relación a la nula, estas pruebas tienen los siguientes pasos:

2.4.1 Prueba de Normalidad

Para realizar la prueba de normalidad con la herramienta SPSS, se toma las variables y se someten a las pruebas de Kolgomorov-Smirnov (K-S), o de Shapiro Wilk, la elección de una de ellas depende de la cantidad muestral:

Entonces: $N \geq 50$ Prueba de Kolgomorov-Smirnov (K-S)

$N < 50$ Prueba de Shapiro Wilk

En donde, la herramienta SPSS, realiza el análisis y obtiene el valor denominado sig. (Significancia), el cual indica que la muestra está distribuida de forma normal o no normal, Entonces:

 Sig. < 0.05 adoptamos la distribución no normal

 Sig. ≥ 0.05 adoptamos la distribución normal.

Para nuestra investigación se utilizará el método de Kolgomorov-Smirnov (K-S), ya que la población es mayor a 50 y así como también, la muestra; de igual forma se aplicaron las pruebas no paramétricas, dado que la prueba de normalidad en ambos indicadores es menor que 0,05, demostrando que es una distribución no normal. Además se usó la prueba de Wilcoxon ya que son pruebas adicionales para muestras no normales.

2.4.2 Desviación Estándar

Indicó Hernández, R et al (2010, p. 294), que es promedio de desviación de las puntuaciones con respecto a la media que se expresa en las unidades originales de medición de la distribución, Se simboliza con σ y su fórmula es:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X - \bar{X})^2}{N}}$$

2.4.3 Varianza

Según Hernández, R et al (2010, p. 294) mencionó que la varianza es la desviación estándar elevada al cuadrado y se simboliza σ^2 . Es un concepto estadístico muy importante, ya que muchas de las pruebas cuantitativas se fundamentan en él.

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (X - \bar{X})^2}{N}$$

2.4.4 Prueba de muestras relacionadas

Esta prueba se realiza para comprobar que tipo de diferencia existe en la distribución de datos de las dos poblaciones. Indicó Hernández, R et al (2010, p. 100), que si dos variables están correlacionadas, ello no necesariamente implica que una será causa de la otra.

2.4.5 Prueba de rangos de Wilcoxon

Esta prueba se realiza para analizar los pares de rangos, de las muestras que han sido supuestamente de poblaciones que son continuas, en nuestro caso tenemos dos muestras de la misma cantidad de tickets y además son continuas. Mencionó Field, A. (2009, p. 542), “the test statistic (W_s) for the Wilcoxon rank-sum test is

simply the sum of ranks in the group that contains the fewer people; when the group sizes are equal it's the value of the smaller summed rank”, Traducido en Google Traductor (“la estadística de prueba (Ws) para la prueba de suma de rangos de Wilcoxon es simplemente la suma de rangos en el grupo que contiene menos personas; cuando los tamaños de grupo son iguales, es el valor del rango sumado más pequeño”).

2.5 Aspectos Éticos

Respecto al estudio científico realizado en la presente tesis se ha considerado respetar debidamente los principios éticos, donde el investigador ha hecho uso de los principios de libertad, así como de responsabilidad, dado que los empleados que han sido parte del trabajo de investigación asumirán su libre consentimiento para participar del estudio, además lo realizarán con total libertad y responsabilidad. El investigador se responsabiliza de cuidar la información recabada de los informantes, así como los reportes extraídos de la base de datos de la empresa, dado que son confidenciales, dejando en claro que dicha información sólo será usada para los fines del trabajo de investigación de la presente tesis.

III. RESULTADOS

3.2 Pruebas Indicador 1: Promedio de tiempo de solución de problemas

A. PRE-TEST

En la presente tabla podemos visualizar, los resultados descriptivos de nuestro primer indicador:

Tabla 1: Resultados descriptivos – Indicador 1 – Pre Test

Descriptivos				
		Estadístico	Error estándar	
Promedio de Tiempo Solución - antes	Media		18,584	2,0580
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	14,453	
		Límite superior	22,716	
	Media recortada al 5%		16,768	
	Mediana		18,083	
	Varianza		220,234	
	Desviación estándar		14,8403	
	Mínimo		4,0	
	Máximo		76,5	
	Rango		72,5	
	Rango intercuartil		14,9	
	Asimetría		2,090	,330
	Curtosis		5,241	,650

En la siguiente tabla 2, encontramos los resultados de la prueba de normalidad aplicada para nuestro indicador 1 – Pre test, en donde “gl” es mayor a 50, por lo tanto se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov (K-S).

Tabla 2: Prueba de Normalidad – Indicador 1 – Pre Test

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a					
	Estadístico	gl	Sig.			
Promedio de Tiempo Solución - antes	,237	52	,000			

Podemos apreciar en la tabla de prueba de normalidad, que el nivel de significancia para el pres-test del Indicador 1, es de .000 siendo menor a .005, por lo tanto el indicador refleja una distribución no-normal.

B. POST-TEST

En la tabla 3 podemos visualizar, los resultados descriptivos de nuestro primer indicador: “Promedio de tiempo de solución de problemas”, para los resultados descriptivos.

Tabla 3 : Resultados descriptivos – Indicador 1 – Post Test

Descriptivos				
		Estadístico	Error estándar	
Promedio de Tiempo de Solución- después	Media	6,814	,2321	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	6,349	
		Límite superior	7,280	
	Media recortada al 5%	6,718		
	Mediana	6,350		
	Varianza	2,800		
	Desviación estándar	1,6734		
	Mínimo	5,0		
	Máximo	10,5		
	Rango	5,5		
	Rango intercuartil	2,5		
	Asimetría	,833	,330	
	Curtosis	-,459	,650	

En la siguiente tabla 4, encontramos los resultados de la prueba de normalidad aplicada para nuestro indicador 1 – Post test, en el cual “gl” es mayor a 50, por lo tanto se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov (K-S).

Tabla 4: Prueba de Normalidad – Indicador 1 – Post Test

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a					
	Estadístico	gl	Sig.			
Promedio de Tiempo de Solución-después	,151	52	,004			

Vemos que en la tabla de prueba de normalidad del indicador 1 – Post test, se muestra el nivel de significancia “sig” para el post-test del Indicador 1, en donde es de .004 siendo menor a .005, por lo tanto el indicador seguiría siendo una distribución no-normal. En este escenario, decimos entonces que para este indicador 1: “promedio de tiempo de solución de problemas”, el nivel de significancia “sig”, tanto para el pre test como para el post test, es menor a “0.05”, por lo que se usarán las pruebas no paramétricas para realizar la siguiente prueba de la hipótesis.

Prueba de Hipótesis

- Hipótesis específica 1

ITIL disminuye el Promedio de tiempo de solución de problemas, en el área *Multi Vendor Services*, IBM Perú.

Indicador

Promedio de tiempo de solución de problemas

Hipótesis Estadística

Hipótesis Nula (H1_o): ITIL no disminuye el promedio de tiempo de solución de problemas, en el área *Multi Vendor Services*, IBM Perú.

$$H1_o: PIE_a - PIE_d \leq 0$$

Hipótesis Alternativa (H1_a): ITIL disminuye el promedio de tiempo de solución de problemas, en el área *Multi Vendor Services*, IBM Perú.

$$H1_A: PIE_a - PIE_d > 0$$

C. CÁLCULO DE DATOS DESCRIPTIVOS

En esta etapa se mostraran los resultados obtenidos en el nivel de frecuencias de los datos, calculando las medias respectivas en un antes y un después de realizada la mejora, esto correspondiente a nuestro primer indicador “Promedio de tiempo de solución de problemas”, que a continuación se detalla

PRE-TEST

Después del análisis de pre-test, se muestra como resultado el histograma de los valores obtenidos para nuestro indicador “Promedio de tiempo de solución de problemas”, obteniendo una media de 18.584 en el tiempo promedio de solución de problemas, con una desviación estándar de 14.8403, de la muestra de 52 casos correspondientes a 120 días. También podemos observar en el eje vertical a los valores que representan a los intervalos de la frecuencia y en el horizontal nuestro indicador 1 de pre-test.

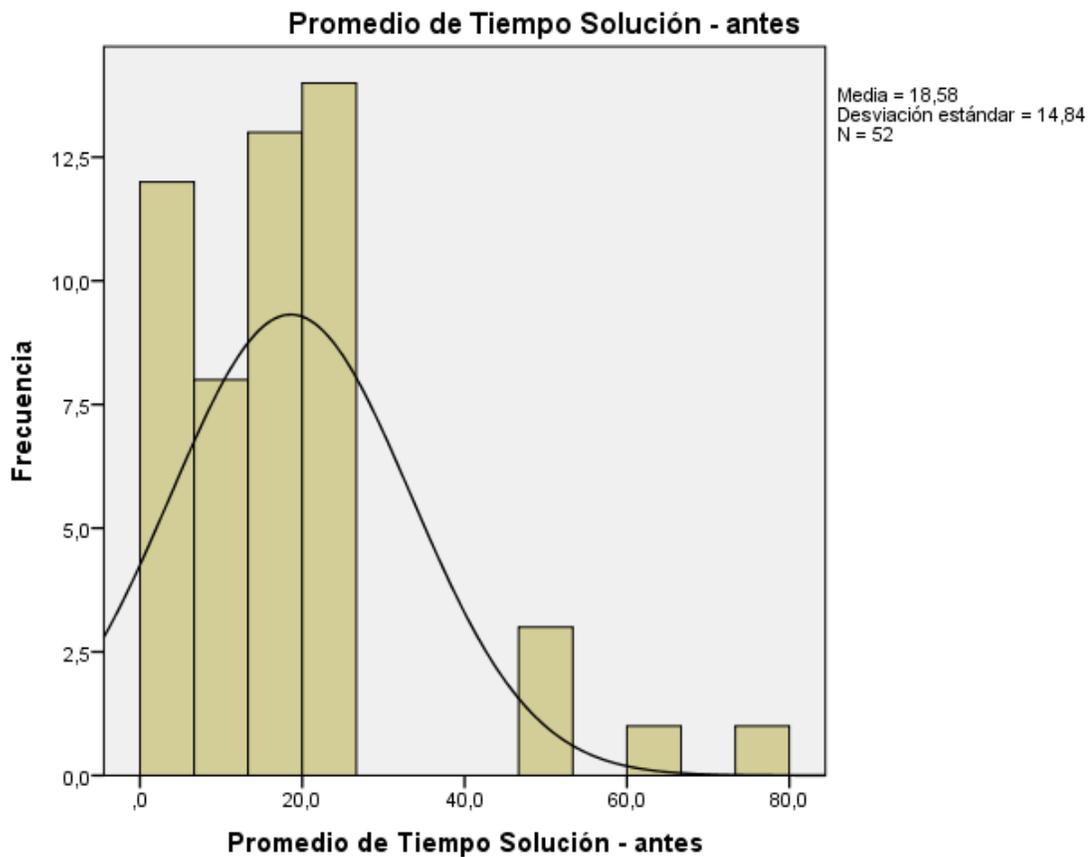


Figura 6. Histograma – Indicador 1 – PRE- TEST

POST-TEST

Al finalizar el análisis de post-test, podemos observar el histograma de los valores obtenidos para nuestro indicador “Promedio de tiempo de solución de problemas”, obteniendo una media de 6.814 en el valor porcentual de problemas resueltos en mayor tiempo, con una desviación estándar de 14.8403, de la muestra de 52 tickets correspondientes a 120 días. Así mismo observamos en el eje vertical a los valores que representan a los intervalos de la frecuencia y en el horizontal nuestro indicador 1 de post-test.

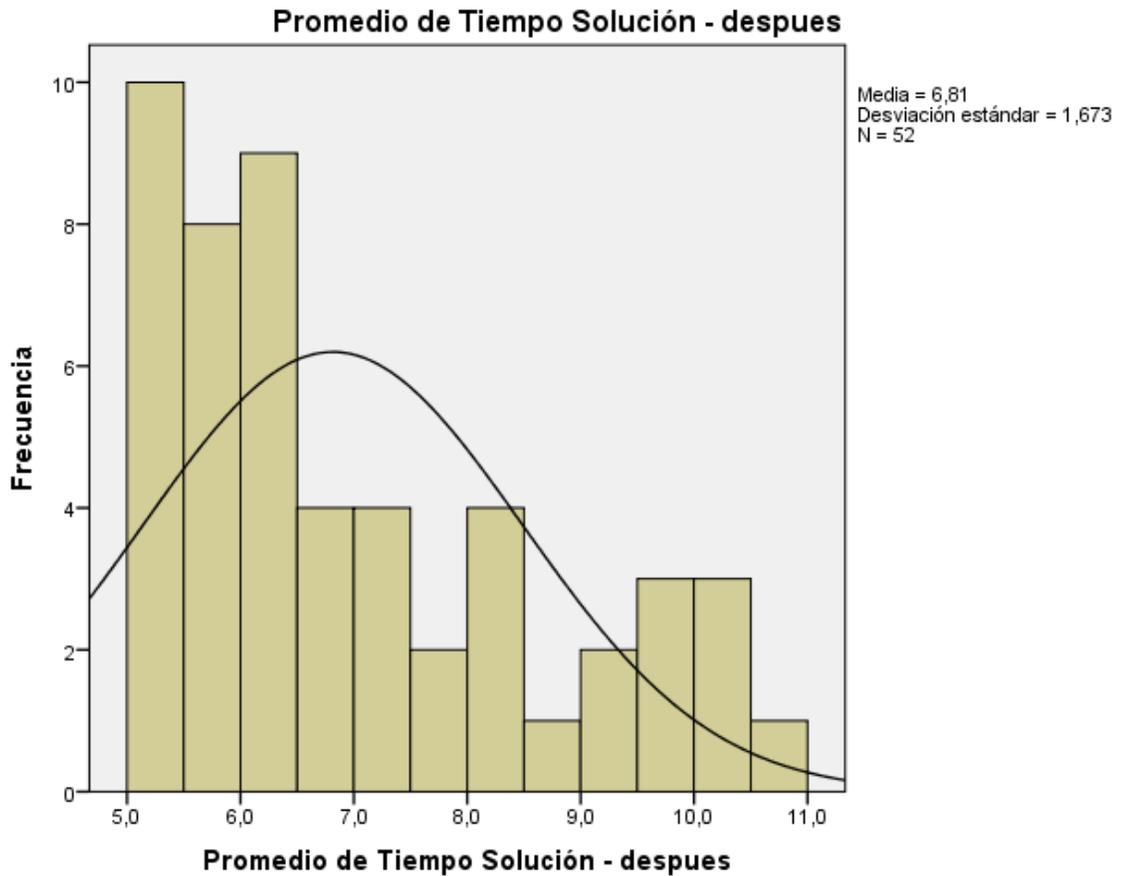


Figura 7. Histograma – Indicador 1 – POST- TEST

D. ANÁLISIS COMPARATIVO

En la siguiente figura 8 podemos observar el análisis comparativo para nuestro indicador “Promedio de tiempo de solución de problemas”, en un antes y un después de la mejora aplicada por la metodología ITIL. Podemos apreciar que el valor anterior a la mejora es de 18.584, mientras que el valor porcentual después de la aplicación de la mejora es de 6.814, comprobando una reducción de 11.770.

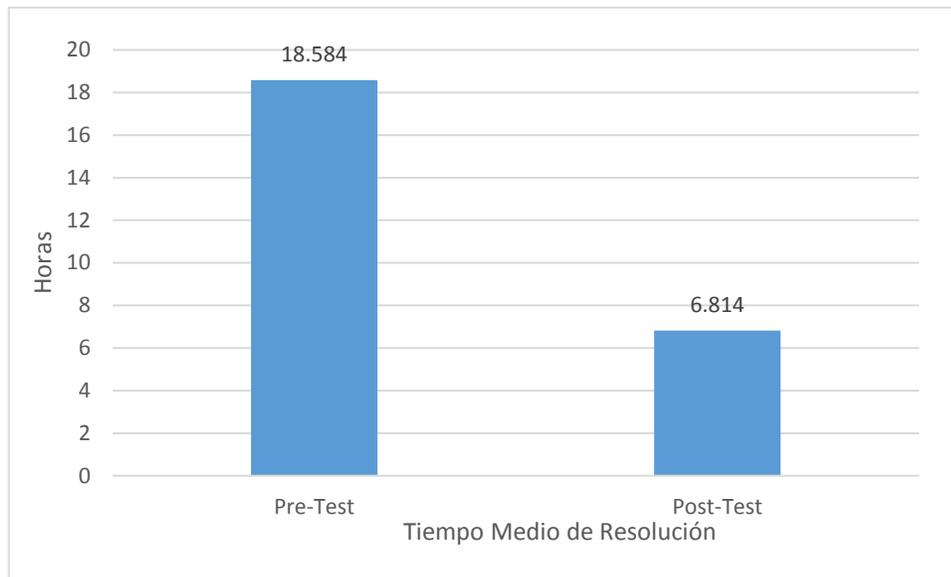


Figura 8 . Análisis comparativo: Indicador 1

D. PRUEBA DE WILCOXON

Hemos visto los resultados anteriores y para comprobar la validez de los mismos, se decidió aplicar pruebas no paramétricas, debido a que las pruebas de normalidad para el pre-test y post-test, dieron como resultado un número menor a .05, concluyendo que es una distribución no normal, en este entorno se requiere aplicar la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas, y encontrar la diferencia entre ambos análisis realizados, y poder determinar si la hipótesis planteada es positiva.

Observamos la tabla de prueba de rangos de Wilcoxon.

Tabla 5: Rangos de Prueba de Wilcoxon - Indicador 1

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Promedio de Tiempo Solución - después -	Rangos negativos	42 ^a	30,24	1270,00
Promedio de Tiempo Solución - antes	Rangos positivos	10 ^b	10,80	108,00
	Empates	0 ^c		
	Total	52		
a. Promedio de Tiempo Solución - después < Promedio de Tiempo Solución - antes				
b. Promedio de Tiempo Solución - después > Promedio de Tiempo Solución - antes				
c. Promedio de Tiempo Solución - después = Promedio de Tiempo Solución - antes				

Luego tenemos la tabla del estadístico de contraste, mediante la cual se puede decidir sobre lo planteado en las hipótesis propuestas.

Tabla 6: Estadísticos de Prueba de Wilcoxon - Indicador 1

Estadísticos de prueba ^a	
	Promedio de Tiempo Solución - después - Promedio de Tiempo Solución - antes
Z	-5,291 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000
a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo	
b. Se basa en rangos positivos.	

Observando lo anterior, podemos enunciar y considerar lo siguiente:

Si $p < 0.05$ se rechaza H_0

Si $p > 0.05$ se acepta H_0

Comprobamos que el nivel de Significancia obtenido para el indicador 1 “el tiempo promedio de solución de problemas” es menor a 0.000, siendo menor a p.

Teniendo en cuenta el valor p obtenido de la comparación de las dos muestras de datos observados, tanto para el antes como para el después, se rechaza la Hipótesis nula de la prueba de Rangos de Wilcoxon.

Ho: Hipótesis de Igualdad o hipótesis de trabajo – Homogeneidad

H_N: Hipótesis alterna o hipótesis del investigador – Diferencias

Debido a que el valor de p resultó siendo 0,000 para $p < 0.05$, podemos concluir que si existen diferencias entre el valor tiempo promedio de solución inicial y el final, y como consecuencia la disminución significativa en el tiempo promedio de solución de problemas. Concluimos entonces, apoyados en el nivel de confianza del 95%, que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, aceptando que la mejora de los procesos a través de la aplicación de la metodología ITIL reduce el tiempo promedio de solución de problemas en el área *Multi Vendor Services*, IBM Perú. Finalmente aseguramos que el tiempo promedio de solución se reduce en 11.77 de diferencia, lo que equivale a un **63.3%**.

3.3 Pruebas Indicador 2: Costo promedio por proceso de ticket de problema

A. PRE-TEST

En la presente tabla podemos observar, los resultados descriptivos correspondientes a nuestro segundo indicador:

Tabla 7 : Resultados descriptivos – Indicador 2 – Pre Test

Descriptivos				
		Estadístico	Error estándar	
Pre-Test Costo Ticket	Media		2491,971	238,9085
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2012,342	
		Límite superior	2971,600	
	Media recortada al 5%		2268,675	
	Mediana		2398,750	
	Varianza		2968018,220	
	Desviación estándar		1722,7937	
	Mínimo		630,0	
	Máximo		10275,0	
	Rango		9645,0	
	Rango intercuartil		1867,5	
	Asimetría		2,468	,330
	Curtosis		8,851	,650

En la siguiente tabla, encontramos los resultados de la prueba de normalidad aplicada a nuestro indicador 2 – Pre test, en donde “gl” es mayor a 50, por lo tanto se utilizó la prueba de Kolgomorov-Smirnov (K-S).

Tabla 8: Prueba de Normalidad – Indicador 1 – Pre Test

Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a				
	Estadístico	gl	Sig.		
Pre-Test Costo Ticket	,204	52	,000		
a. Corrección de significación de Lilliefors					

Podemos observar en la tabla de prueba de normalidad, que el nivel de significancia para el pres-test del Indicador 2, es de .000 siendo menor a .005, por lo tanto el indicador muestra una distribución no-normal.

B. POST-TEST

En la siguiente tabla podemos observar, los resultados descriptivos de nuestro segundo indicador: “Costo promedio por proceso de ticket de problema”, para los resultados descriptivos.

Tabla 9: Resultados descriptivos – Indicador 2 – Post Test

Descriptivos			Estadístico	Error estándar
Post-Test Costo	Media		1022,163	34,8084
Ticket	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	952,283	
		Límite superior	1092,044	
	Media recortada al 5%		1007,682	
	Mediana		952,500	
	Varianza		63004,419	
	Desviación estándar		251,0068	
	Mínimo		750,0	
	Máximo		1575,0	
	Rango		825,0	
	Rango intercuartil		375,0	
	Asimetría		,833	,330
	Curtosis		-,459	,650

En la siguiente tabla, podemos encontrar los resultados de la prueba de normalidad aplicada para nuestro indicador 2 – Post test, en el cual “gl” es mayor a 50, por lo tanto se utilizó la prueba de Kolgomorov-Smirnov (K-S), ya que esta prueba se adapta a la muestra del indicador 2

Tabla 10: Prueba de Normalidad – Indicador 2 – Post Test

Pruebas de normalidad				
	Kolmogorov-Smirnov ^a			
	Estadístico	gl	Sig.	
Post-Test Costo Ticket	,151	52	,004	

a. Corrección de significación de Lilliefors

Observamos que en la tabla de prueba de normalidad del indicador 2 – Post test, se muestra el nivel de significancia “sig” para el post-test del Indicador 2, como .004 siendo menor a .005, por lo cual el indicador seguiría siendo una distribución no-normal. En este escenario, decimos que para este indicador 2: “Costo promedio por proceso de ticket de problema”, el nivel de significancia “sig”, tanto para el pre test como para el post test, es menor a “0.05”, por lo que se usarán las pruebas no paramétricas para realizar la prueba de la hipótesis.

Prueba de Hipótesis

- Hipótesis específica 2

ITIL optimiza el costo promedio por proceso de servicio del problema, en el área Multi Vendor Services, IBM Perú.

Indicador

Costo promedio por proceso de ticket de problema

Hipótesis Estadística

Hipótesis Nula (H1_o): ITIL no optimiza el costo promedio por proceso de servicio del problema, en el área Multi Vendor Services, IBM Perú.

$$H1_o: PIE_a - PIE_d \leq 0$$

Hipótesis Alternativa (H1_a): ITIL optimiza el costo promedio por proceso de servicio del problema, en el área Multi Vendor Services, IBM Perú.

$$H1_A: PIE_a - PIE_d > 0$$

C. CÁLCULO DE DATOS DESCRIPTIVOS

En esta fase se mostraran los resultados obtenidos en el nivel de frecuencias de los datos, donde se ha calculado las medias en un antes y un después de realizada la mejora, correspondiente a nuestro segundo indicador “Costo promedio por proceso de ticket de problema”, que a continuación se detalla

PRE-TEST

Después del análisis de pre-test, se muestra como resultado el histograma de los valores obtenidos para nuestro indicador “Costo promedio por proceso de ticket de problema”, obteniendo una media de 2491.97 en el costo promedio de proceso por ticket de problema, con una desviación estándar de 1722.794, de la muestra de 52 casos correspondientes a 120 días. También podemos observar en el eje vertical a los valores que representan a los intervalos de la frecuencia y en el horizontal nuestro indicador 2 de pre-test.

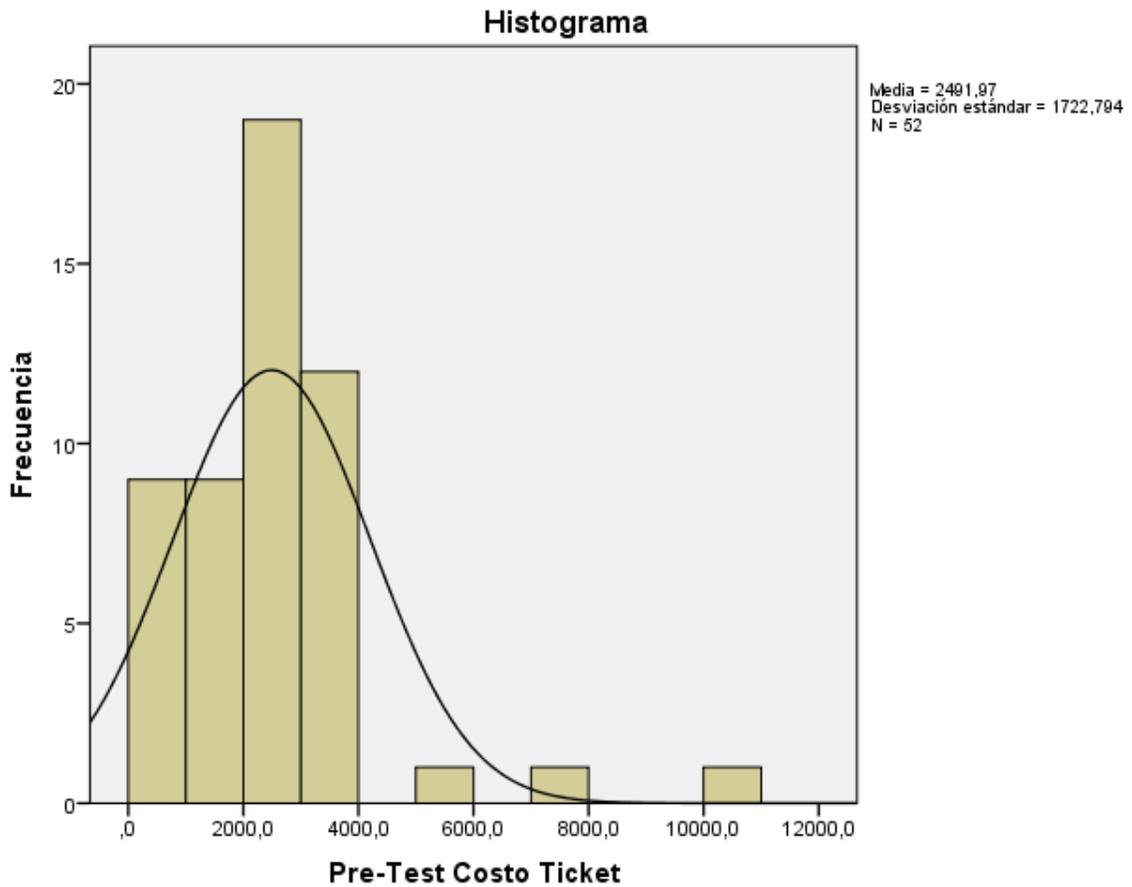


Figura 9. Histograma – Indicador 2 – PRE - TEST

POST-TEST

En esta fase del análisis de post-test, podemos observar el histograma de los valores obtenidos para nuestro indicador “Costo promedio por proceso de ticket de problema”, obteniendo una media de 1022.16 en el valor de costo promedio de proceso de ticket de problema, con una desviación estándar de 251.007, de la muestra de 52 tickets correspondientes a 120 días. Así mismo observamos en

el eje vertical a los valores que representan a los intervalos de la frecuencia y en el horizontal nuestro indicador 2 de post-test.

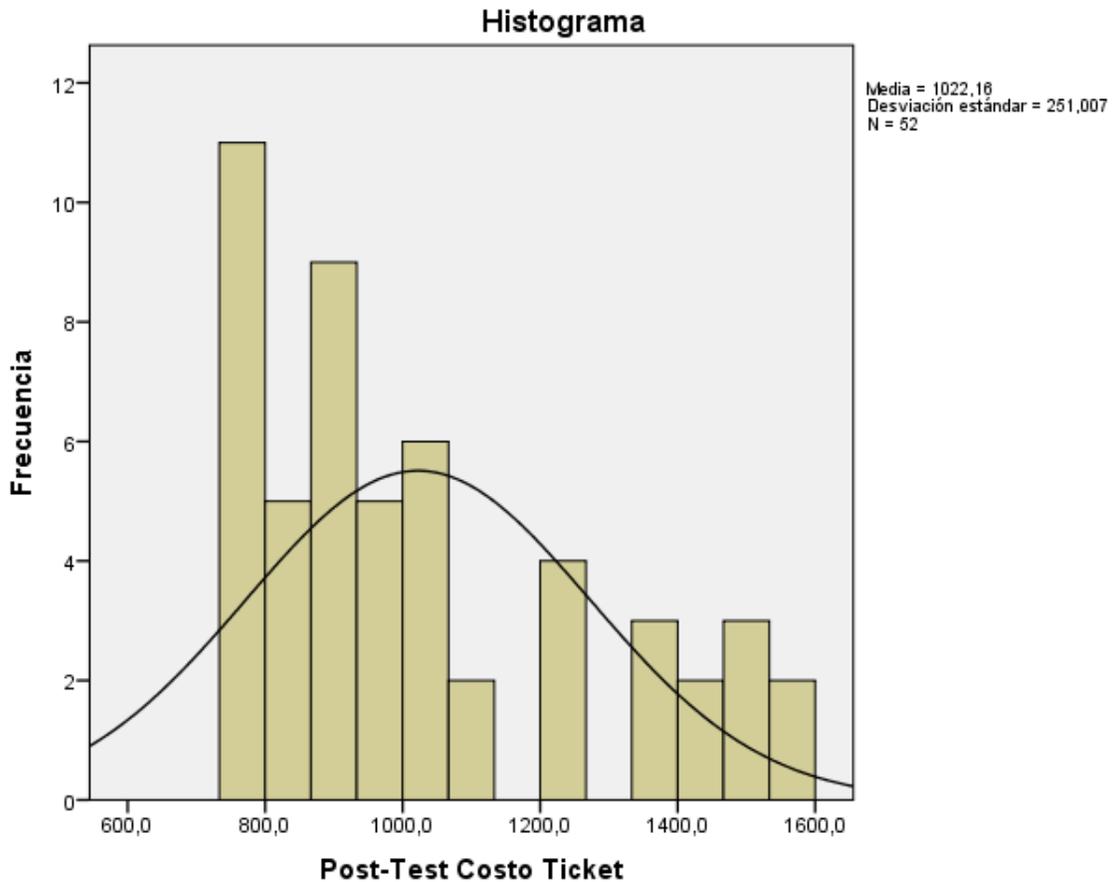


Figura 10. Histograma – Indicador 2 – POST- TEST

D. ANÁLISIS COMPARATIVO

En la siguiente figura podemos observar el análisis comparativo para nuestro indicador “de costo promedio por proceso de ticket de problema”, en la media de un antes y un después de la mejora aplicada por la metodología ITIL. Podemos apreciar que el valor anterior a la mejora es de 2491.97, mientras que el valor después de la aplicación de la mejora es de 1022.16, comprobando una reducción de 1469.81 lo que equivale a un 59%.

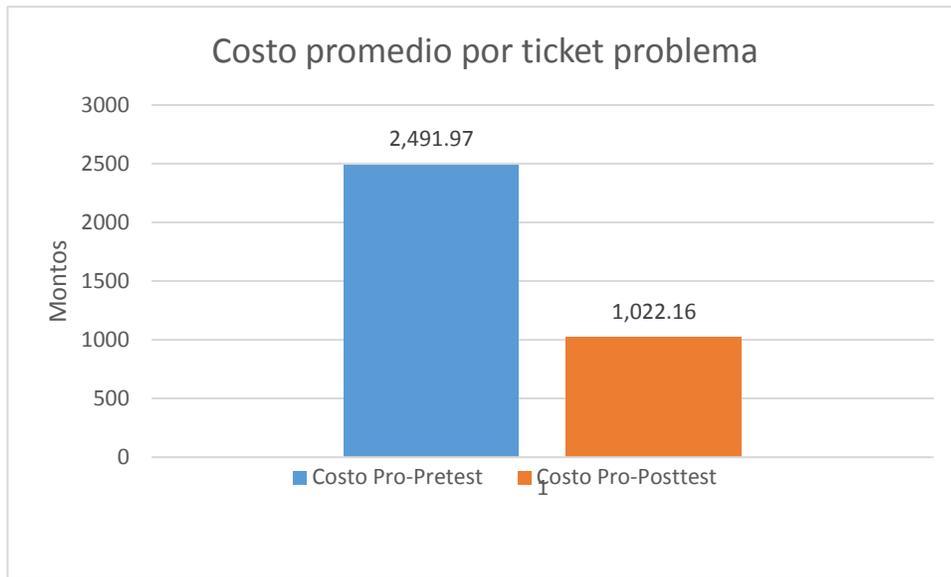


Figura 11. Análisis comparativo: Indicador 2

D. PRUEBA DE WILCOXON

Hemos visto los resultados anteriores y para comprobar la validez de los mismos, se decidió aplicar pruebas no paramétricas, debido a que las pruebas de normalidad para el pre-test y post-test, dieron como resultado un número menor a .05, concluyendo que es una distribución no normal, en este entorno se requiere aplicar la prueba de Wilcoxon para muestras Relacionadas, y encontrar la diferencia entre ambos análisis realizados, y poder determinar si la hipótesis planteada es positiva. Observamos la tabla de prueba de rangos de Wilcoxon.

Tabla 11: Rangos de Prueba de Wilcoxon - Indicador 2

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post-Test Costo Ticket - Pre-Test Costo Ticket	Rangos negativos	43 ^a	30,26	1301,00
	Rangos positivos	9 ^b	8,56	77,00
	Empates	0 ^c		
	Total	52		
a. Post-Test Costo Ticket < Pre-Test Costo Ticket				
b. Post-Test Costo Ticket > Pre-Test Costo Ticket				
c. Post-Test Costo Ticket = Pre-Test Costo Ticket				

Luego observamos la tabla del estadístico de contraste, mediante la cual se puede tomar una decisión sobre lo planteado en las hipótesis propuestas.

Tabla 12: Estadísticos de Prueba de Wilcoxon - Indicador 1

Estadísticos de prueba ^a	
	Post-Test Costo Ticket - Pre-Test Costo Ticket
Z	-5,573 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000
a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo	
b. Se basa en rangos positivos.	

Observando lo anterior, podemos enunciar y considerar lo siguiente:
 Comprobamos que el nivel de Significancia obtenido para el indicador “costo promedio de proceso de ticket de problema” es menor a 0.000, siendo menor a p.

Teniendo en cuenta el valor p obtenido de la comparación de las dos muestras de los datos observados, tanto para el antes como para el después, se rechaza la Hipótesis nula de la prueba de Rangos de Wilcoxon.

Ho: Hipótesis de Igualdad o hipótesis de trabajo – Homogeneidad

H_N: Hipótesis alterna o hipótesis del investigador – Diferencias

Debido a que el valor de p resultó siendo 0,000 para $p < 0.05$, podemos concluir que si existen diferencias entre el valor de costo promedio de proceso de problema inicial y el final, y como consecuencia la disminución significativa en el costo promedio por proceso de ticket de problemas. En conclusión y apoyados en el nivel de confianza del 95%, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, aceptando que la mejora de los procesos a través de la aplicación de la metodología ITIL reduce y optimiza el costo promedio de proceso de problemas en el área Multi Vendor Services, IBM Perú. Finalmente aseguramos que el costo promedio de proceso por ticket de problema se reduce en 1469.81 de diferencia, lo que equivale a un **59.0%**.

IV. DISCUSIONES

A continuación detallamos los resultados obtenidos en la presente investigación, luego de analizar y comparar los indicadores de tiempo promedio de solución de problema y costo promedio de ticket por problema, considerando siempre un antes y un después de aplicar la mejora a los procesos de gestión de problemas.

Empezando por la hipótesis específica 1 planteada, se hizo los cálculos respectivos, encontrando que el tiempo promedio de resolución de problemas en el pre-test para la muestra de 52 tickets en 120 días, dio como resultado el indicador de 18.584 h. y una vez realizado el plan de mejora se tuvo como resultado 6.814 h. para una muestra igual de 52 tickets en 120 días, esto equivale a una reducción considerable del 11.77 h en el tiempo promedio de solución de problemas, después se realizó la prueba de hipótesis rechazando la hipótesis nula, teniendo como conclusión que la mejora en los procesos a través de la metodología ITIL, disminuye el tiempo de proceso de solución del problema, llegando a calcular que el porcentaje de reducción de tiempo en el proceso de resolución asciende a un 63%. Los resultados obtenidos son parecidos a los de García, M (2014) en su "Propuesta e implementación de modelo para la gestión de servicios ti en áreas de soporte y mantenimiento", donde obtuvo que los tiempos involucrados antes de la implementación del modelo promedian 6.99 horas trabajadas y 15.78 horas totales, mientras que una vez implementado se registra un promedio de 2.08 horas trabajadas y 3.32 horas totales, con estos resultados podemos ver que el cálculo promedio de horas para una labor es una métrica muy importante para verificar los logros de cualquier proyecto.

Siguiendo con la hipótesis específica 2 que se planteó, se realizaron los análisis correspondientes, encontrando que el costo promedio por proceso de ticket de problemas en el pre-test para la muestra de 59 tickets en 120 días, dio como resultado el indicador de 2491.97 y una vez realizado el plan de mejora se tuvo como resultado 1022.16 para una muestra también de 59 tickets en 120 días, esto se reflejó en una reducción considerable del 1469.81 en el costo promedio por proceso de ticket de problema, luego se realizó la prueba de hipótesis específica en la cual se rechaza la

hipótesis nula, y se acepta la hipótesis propuesta, teniendo como conclusión que la mejora en los procesos a través de la metodología ITIL, reduce el costo promedio por proceso de ticket de problema, llegando al final a calcular que el porcentaje de reducción de costo promedio en el proceso de resolución del problema equivale a un 59%. Los resultados obtenidos son similares a los obtenidos por Navarro, T (2017) en su “Sistema de facturación electrónica para la gestión de comprobantes de pago basado en ISO/IEC19845:2015 en Acgenesys S.A.C.” en el cual obtuvo el promedio de efecto de los gastos operacionales en la emisión de comprobantes de pago antes de la aplicación del sistema dio como resultado un valor porcentual de 0.0278% y luego de la aplicación del sistema este valor disminuyó a 0.0107% para una muestra de 30 días en ambos casos, demostrando que un impacto positivo en los gastos o costos siempre favorece a la gestión y crecimiento de las empresas.

V. CONCLUSIONES

Mencionaremos las conclusiones de la presente investigación:

1. El promedio de tiempo de solución de problemas en el área Multi Vendor Services IBM Perú, antes de aplicar las mejoras para una muestra de 120 días fue de 18.5 horas y con la mejora implementada para una muestra similar de 120 días, disminuyó a 6.8 horas. Por lo cual, se demostró que la mejora en los procesos apoyados en ITIL reduce el tiempo promedio del proceso de solución de problemas en una diferencia de 11.7 horas que equivale a un 63%.
2. El costo promedio por proceso de ticket para la solución del problema, en el área Multi Vendor Services IBM Perú, antes de aplicar las mejoras para una muestra de 120 días fue del valor de 2491.97 y con la aplicación de la mejora para una muestra similar de 120 días, disminuyó al valor 1022.16. En conclusión, se demostró que la mejora en los procesos apoyados en ITIL disminuye el costo promedio de ticket para la solución de problemas en 1469.81 lo que equivale a un 59%.
3. Y para finalizar, se concluye que los resultados obtenidos fueron satisfactorios, ya que tuvieron un impacto positivo en la mejora del servicio, a raíz de la aplicación de la metodología del marco de trabajo ITIL en los procesos requeridos de gestión de problemas del área en mención, ya que esto significó una reducción importante tanto en tiempo y costos de la operación del área Multi Vendor Services IBM Perú.

VI. RECOMENDACIONES

Como recomendaciones futuras hemos considerado:

1. Que la correcta gestión de problemas en los servicios TI depende mucho de las metodologías utilizadas para sus procesos, en este caso el marco de trabajo de ITIL es fundamental en cualquier tipo de empresa de servicios, considerando que el crecimiento y avance de la tecnología es cada vez mayor, se recomienda a los gestores de servicio TI aplicar el presente estudio en sus empresas a fin de estar alineados a esta metodología y mejorar sus métricas de gestión, dado que se puede adaptar a las necesidades de los procesos de servicio de soporte TI, considerando si un mayor lapso de tiempo y un número mayor de registros, para conseguir mejor información sobre los resultados de la implementación.
2. Así mismo, se recomienda utilizar el presente estudio en la mejora de la gestión de problemas del servicio TI, para conseguir reducir costos operacionales con una debida gestión de problemas, analizando la mayor cantidad de variables y métricas que influyen en la optimización de costos de los procesos del servicio TI, esto será mucho más beneficioso para la gestión, dado que obtendrán mucho más información y datos precisos para la toma de decisiones.

VII. REFERENCIAS

BACA, Y y VELA, G. Diseño e Implementación de Procesos Basados en ITIL V3 para la Gestión de Servicios de TI del Área de Service Desk de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura – USMP. Lima: Repositorio Virtual Universidad San Martín de Porres, 2015. 17 pp.

Disponible en: <http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/2015>

BERNAL, C. Metodología de la Investigación. Tercera Edición, Pearson Education, Colombia: 2010. ISBN 978-958-699-128-5

BON, Jong, Kolthof, Pieper, Tjassing, Veen y Verheijen. Operación del Servicio basada en ITIL V3 – Guía de Gestión. Primera Edición, Van Haren Publishing, Holanda: 2008. ISBN 9789087531522.

Cartlidge, Rud, Smith, Wigzel, Rance, Shaw y Wright . An Introductory Overview of ITIL® 2011. Versión 1.0, Axelos, Alemania: 2012.

Disponible en:

https://www.tsoshop.co.uk/gempdf/itSMF_An_Introductory_Overview_of_ITIL_V3.pdf

COMPROMETIDA para conectar al mundo [en línea]. Ginebra: ITU, 30 Noviembre 2015 [Fecha de consulta: 18 Agosto 2017].

Disponible en: http://www.itu.int/net/pressoffice/press_releases/2015/57-es.aspx#.WJE_r_LMhiY

CORRAL, Y. Ensayo: Validez y Confiabilidad de los Instrumentos de Investigación para la Recolección de Datos. Revista Ciencias de la Comunicación, Segunda Etapa, Vol. 19, Valencia, España: 2009.

QUAL ES LA Mejor práctica de ITIL [en línea]. Alemania: Axelos, 20 Agosto 2017 [Fecha de consulta: 20 agosto 2017].

FIELD, A. Discovering Statistics Using SPSS. Third Edition, SAGE Publications Ltd., London: 2009. ISBN 978-1-84787-906-6 - ISBN 978-1-84787-907-3.

GARCÍA, M. Propuesta e implementación de modelo para la gestión de servicios ti en áreas de soporte y mantenimiento. Valparaíso, Chile: Repositorio Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 2014. 34 pp.

Disponible en: http://opac.pucv.cl/pucv_txt/txt-6500/UCD6592_01.pdf

GARCIA, J y GAVILANES, M. Análisis y propuesta de implementación de las mejores prácticas de ITIL en el Departamento de Sistemas de la Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil. Guayaquil, Ecuador: Repositorio Virtual Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil, 2015. XIV pp.

Disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10305/1/UPS-GT001202.pdf>

GOMEZ, J. Implantación de los procesos de gestión de incidentes y gestión de problemas según ITIL V3.0 en el área de tecnologías de información de una entidad financiera. Lima, Perú: Repositorio Pontificia Universidad Católica del Perú, 2012. i pp.

Disponible en: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1433>

GUIDELINES for Process Integration and Product Improvement [en línea]. USA: Pearson, 2017 [Fecha de consulta: 11 setiembre 2017].

Disponible en: <https://www.pearsonhighered.com/product/Chrissis-CMMI-Guidelines-for-Process-Integration-and-Product-Improvement-2nd-Edition/9780321635839.html>

HERNANDEZ SAMPIERI, R et al. Metodología de la Investigación. Quinta Edición, Mac Graw Hill, México: 2010. ISBN 978-607-15-0291-9.

ISACA Glosario de Términos. Tercera Edición, ISACA, Alemania: 2015, [Fecha de Consulta: 26 de Junio 2017].

Disponible en: <https://www.isaca.org/Pages/Glossary.aspx?tid=176&char=C>

ISO 20000 Calidad de los Servicios TI [en línea]. Web: Normas ISO, 2017 [Fecha de consulta: 29 Agosto 2017].

Disponible en: <http://www.normas-iso.com/iso-20000>

ITIL Glosario y Abreviaturas de ITIL, español (Latinoamericano). Versión 1.0, Axelos, Alemania: 2011.

Disponible en:

https://www.exin.jp/assets/exin/frameworks/108/glossaries/latam_spanish_glossary_v1.0_201404.pdf

LAS TIC y su Impacto en el Desarrollo del Perú [en línea]. Lima: El Comercio, 20 Diciembre 2015 [Fecha de consulta: 12 setiembre 2017].

Disponible en: <http://elcomercio.pe/economia/opinion/tic-y-su-impacto-desarrollo-peru-opinion-noticia-1865207>

LA EMPRESA dirigida por el cliente [en línea]. Lima: IBM, 2013 [Fecha de consulta: 21 febrero 2017].

Disponible en: <https://www-935.ibm.com/services/pe/es/c-suite/csuitestudy2013/>

MAPA DE Procesos ITIL [en línea]. Alemania: Wiki IT Process Maps ITIL, 31 Diciembre 2016 [Fecha de consulta: 20 agosto 2017].

Disponible en: <http://wiki.es.it-processmaps.com/images/pdf/ciclo-de-vida-de-servicio-til-v3.pdf>

METODOLOGIA de los procesos basados en ITIL V3 [en línea]. Alemania: Wiki IT Process Maps ITIL, 31 Diciembre 2016 [Fecha de consulta: 18 agosto 2017].

Disponible en: <http://wiki.es.it-processmaps.com/images/c/c0/Wiki-itil-v3.jpg>

NAVARRO, T. Sistema de facturación electrónica para la gestión de comprobantes de pago basado en ISO/IEC19845:2015 en Acgenesys S.A.C. Lima. Biblioteca de la Universidad César Vallejo. 2017.

NIVELES de Madurez de CMMI SVC [en línea]. USA: QAI Global Services, 2017 [Fecha de consulta: 16 agosto 2017].

Disponible en: <http://www.qaiglobalservices.com/cmml-svc-services/>

SERVICIOS de IBM [en línea]. Perú: IBM Perú, 2017 [Fecha de consulta: 20 Agosto 2017].

Disponible en: (https://www-935.ibm.com/services/image/pe_es_campus_ibm_peru_620x234.jpg)

TORMENTA de Ideas: Creatividad para la Mejora.[en línea]. España: AITECO Consultores, 2017 [Fecha de consulta: 25 Agosto 2017]. Disponible en: <https://www.aiteco.com/tormenta-de-ideas/>

VEGA, R. Análisis, diseño e implementación de un sistema de administración de incidentes en atención al cliente para una empresa de telecomunicaciones. Lima, Perú: Repositorio Pontificia Universidad Católica del Perú, 2009. 28 pp.

Disponible en:

http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/334/VEGA_ROC%3%8dO_AN%3%81LISIS_DISE%3%91O_E_IMPLEMENTACI%3%93N_DE_UN_SISTEMA_DE_ADMINISTRACI%3%93N_DE_INCIDENTES_EN_ATENCI%3%93N_AL_CLIENTE_PARA_UNA_EMPRESA_DE_TELECOMUNICACIONES.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS

Anexo 1

Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS
PROBLEMA GENERAL	GENERAL	GENERAL
¿Cómo influye ITIL en la mejora de los procesos de la Gestión de Problemas del área Multi Vendor Services - IBM Perú en el año 2017?.	Determinar en qué medida ITIL mejora los procesos de la Gestión Problemas del área Multi Vendor Services - IBM Perú en el año 2017	ITIL mejora los procesos de la Gestión de Problemas incrementando el nivel de servicio en el área Multi Vendor Services - IBM Perú en el año 2017.
PROBLEMAS ESPECIFICOS	ESPECIFICOS	ESPECIFICAS
¿Cómo influye ITIL en la reducción del promedio de tiempo de solución de problemas en la gestión del servicios TI en el área Multi Vendor Services, IBM Perú?.	Determinar en qué medida ITIL obtiene una reducción en el promedio de tiempo de solución de problemas en el área Multi Vendor Services, IBM Perú	La Operación del Servicio ITIL reduce el tiempo promedio de solución de problemas en la gestión de servicios TI del área Multi Vendor Services, IBM Perú.
¿Cómo influye ITIL para optimizar el coste promedio por proceso de ticket de problema, permitiendo ahorrar a la gestión del área Multi Vendor Services, IBM Perú?.	Determinar en qué medida ITIL registra una disminución del costo promedio por proceso de ticket de problema, en el área Multi Vendor Services, IBM Perú, como resultado de una mejora en la gestión de servicio.	ITIL optimiza el costo promedio por proceso de ticket de problema, permitiendo ahorrar a la gestión de servicios del área Multi Vendor Services, IBM Perú.

Figura 12. Matriz de Consistencia – parte 1

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO	ESCALA
ITIL (Variable Independiente)	ITIL: Es un marco público que describe las mejores prácticas en la Gestión de Servicios TI. Proporciona un modelo para la gestión y control de los servicios TI. (Fuente: Introduction ITIL Axelos, 2011, p. 6-7)					
Mejora de la Gestión de Problemas (Variable Dependiente)	Servicio: Un servicio es un medio para entregar valor a los clientes, facilitando los resultados que los clientes quieren conseguir sin asumir costes o riesgos específicos. (Bon, J et al, 2008, p. 15)	El proceso será, analizar y determinar los procesos del marco de ITIL correspondientes al proyecto, realizando una comparación de la situación actual de la Gestión de Problemas de MVS IBM Perú, respecto a la propuesta de mejora aplicando el marco de trabajo de ITIL, identificando los indicadores de eficacia en la resolución de problemas, como la reducción del promedio de tiempo por solución de problema y del costo promedio por ticket de problema. Según Hernández, "Consiste en administrar un estímulo o tratamiento a un grupo y después aplicar una medición de una o más variables". Hernández, R et al (2010, p 136)	Resolución del problema. Bon, J et al (2008, p. 94-102)	Reducción en el Promedio de tiempo de Solución de problema: < SLA. García, M (2014)	Ficha de Observación	Razón
	Nivel de Servicio: Es el logro medido y notificado en informes con respecto a uno o más objetivos de nivel de servicio. (Glosario Axelos 2011, p. 73)			$\frac{\text{Tiempo promedio anterior} - \text{Tiempo promedio actual}}{\text{Tiempo promedio anterior}} * 100 = \%$		
	Gestión de problemas: El principal objetivo es prevenir problemas e incidencias, eliminar la repetición de incidencias y minimizar el impacto de las incidencias que no se puedan evitar. Bon, J et al (2008, p. 94 - 102)		Cierre del problema. Bon, J et al (2008, p. 94- 102)	Optimizar Costo promedio por proceso de ticket de problema (> al 10%) Navarro, T (2017):	Ficha de Observación	Razón
	Mejora: Acción o situación favorable, de progreso o perfeccionamiento de las cosas o las personas en su constitución, estado o desarrollo. (http://es.thefreedictionary.com/mejora)			$\frac{\text{Costo promedio anterior} - \text{Costo promedio actual}}{\text{Costo promedio anterior}} > 10\%$		
Problema: Un problema es la causa de una o más incidencias. Bon, J et al (2008, p. 94 - 102)						

Figura 13. Matriz de Consistencia – parte2

Anexo 2

Desarrollo de la Metodología

La metodología a utilizar estará estructurada por los lineamientos del marco de trabajo ITIL, los cuales tienen procesos ya definidos, estos procesos se adaptaron de acuerdo a lo que se requiere en el área, en resumen, se inician con el análisis de la situación a partir de entrevistas y observación de la actual gestión de problemas, luego se procede a planificar los procesos y finalmente se implementó la propuesta de mejora. A partir de estos métodos, se lograron los objetivos especificados para la mejora de la gestión de Problemas del área Multi Vendor Services - IBM Perú.

En la figura 13, podemos visualizar las actividades que corresponden al proceso ITIL en su IT Process Maps, esto se puede resumir en la siguiente tabla.

Tabla 13. Descripción de los procesos basados en ITIL.

Procesos	Detalle de los procesos ITIL
Proceso 1	Preparación del Proyecto, Metodología, Alcance
Proceso 2	Definición de la Estructura de Servicios - Catálogo
Proceso 3	Selección de Roles y Propietarios del servicio
Proceso 4	Análisis de los procesos existentes
Proceso 5	Definición de la estructura de los procesos ITIL
Proceso 6	Definición de interfaces de los procesos ITIL
Proceso 7	Estableciendo controles de procesos
Proceso 8	Evaluación de los software existentes
Proceso 9	Diseño del proceso a detalle
Proceso 10	Implementación de procesos y capacitación

Entrevistas

Se realizó las consultas y entrevistas necesarias para poder tomar la decisión de realizar la mejora en el proceso de la gestión de problemas.

Reunión con el *Team Leader*. Fue a inicios del mes de Abril del 2017, cuando se realizó una entrevista al *Team Leader* del área de *Multi Vendor Services*, con el fin de plantearle nuestra propuesta, haciendo hincapié en los objetivos y la mejora, solicitándole su apoyo para lo planteado, en lo cual se sugirió la participación de todo el equipo para poder incrementar conocimientos en la gestión. Haciendo mención las actuales dificultades que se presenta en el proceso de la entrega del servicio al cliente, específicamente en la solución de problemas. Luego de lo cual, me indicó esperar que hiciera la consulta necesaria, obteniéndose una respuesta positiva para proceder con la mejora. Corroborando con un correo interno de la empresa.

Reunión con el equipo

La segunda semana de Abril 2017, se realizó una reunión con los integrantes del team, en lo cual, se expuso la importancia de realizar algunos cambios a los lineamientos del proceso de gestión de problemas, para agilizar y optimizar la solución de cada caso, así como lo primordial que sería definir metas para completar cursos en línea en la intranet de la compañía, al igual que certificar en ITIL Foundations, si fuera posible, el 100% de colaboradores del área. Se explicó que el incremento de su conocimiento ayudaría a mejorar tanto los procesos de la empresa, como el desarrollo profesional y personal. Luego de esto, los presentes hicieron las preguntas sobre los beneficios de la mejora y aclararon dudas, finalmente se consiguió el apoyo de todos los compañeros del team para continuar con la propuesta.



Figura 14. Equipo de especialistas finalizando la reunión. IBM Perú

Alcance del proyecto

El presente proyecto de tesis sobre ITIL para la Mejora de la Gestión de Problemas del área Multi Vendor Services, IBM Perú, abarca específicamente el área mencionada con la perspectiva de replicarlo en otras áreas de negocio, dado a que localmente existen las dificultades ya explicadas en la definición de la problemática, por lo que se propone mejorar los procesos de gestión de problemas existentes, enfocando los puntos críticos los cuales se corrigen y/o re-direccionan dentro de los planteamientos del marco de ITIL, optimizando los tiempos y costos de operación, y por ende la mejora en el nivel de servicio TI.

La Gestión de Problemas basado en ITIL, permite optimizar el diagnóstico de la causa raíz de los incidentes recurrentes y encontrar la mejora en la resolución de problemas en el servicio, así mismo asegura el control de los procedimientos apropiados con la Gestión del cambio, la cual está muy relacionada con la gestión de problemas.

En la siguiente figura 15 se muestra una perspectiva de las deficiencias identificadas y el alcance de la mejora que se realiza en la Gestión de Problemas del área MVS. En otras palabras un antes y un después.

Item	Antes de la Mejora	Después de la Mejora
01	Demora en el tiempo de proceso de solución de los tickets de problemas.	Reducción en los tiempos de proceso de solución del problema, optimizando los tiempos de acuerdo a SLA.
02	Aumento de costos operativos por proceso de problema o reincidencias del caso.	Disminución de los costos de operación y control de reincidencias.
03	Falta de un método de Análisis y diagnóstico del problema .	Método definido de análisis y diagnóstico del problema.
04	Deficiencia en Niveles de <u>skill</u> - actualización de conocimiento técnico y en gestión ti.	Mejora sustancial en el <u>skill</u> , conocimiento técnico de mayores productos, más capacidad de gestión ti.

Figura 15. Perspectiva del alcance de la propuesta

Riesgos

El mal uso o no uso de los lineamientos ya implementados de la metodología ITIL, en el área de gestión de Multi Vendor Services - IBM.

Descuidar la capacitación continua de los Representantes de Servicio de Sistemas (especialistas), Gestores Call Dispatch y Gestores TI, esto afectaría a la continuidad de un servicio de calidad.

Según Bon, V et al (2008, p. 49), indicó que los Riesgos para el éxito de la Operación del Servicio pueden ser: Financiación y recursos insuficientes, Pérdida de impulso, Pérdida de empleados importantes, Resistencia al cambio, Falta de apoyo de la dirección. Una buena implementación nunca dará los resultados necesarios si el diseño no cumple los requisitos, en cuyo caso será necesario un nuevo diseño.

Análisis de Factibilidad del proyecto

- Se mejora los procesos de la gestión de problemas a través del apoyo en el marco de ITIL.
- Los Representantes de Servicio de Sistemas – Especialistas TI tienen más claro sobre las actividades a desarrollar dentro de cada proceso de la gestión de problemas y del servicio.
- La Información de la base de conocimiento se encuentra actualizada permanentemente, dado que se está monitoreando el cumplimiento de dicha labor.
- Se optimiza los costos operativos y mejora del nivel de servicio dentro del área y la empresa.

Gestión proactiva de Problemas

Como parte de la gestión proactiva de problemas, se ofrece al cliente considerar 2 mantenimientos preventivos al año, en sus equipos contratados. Así mismo, se monitorea las incidencias y eventos recurrentes que pueden resultar en un problema, tomando las previsiones necesarias, y acciones correspondientes para evitar un problema grave.

Estructura Organizacional del área Multi Vendor Services.

El área Multi Vendor Services, dedicada al soporte de segundo y tercer nivel a servicios y productos de tecnologías de información de distintas marcas, tanto para clientes internos y externos, lo cual hace que nuestros servicios deban ser especializados en dichas marcas y tecnología, básicamente el servicio de ésta área se conforma por las soluciones de hardware y parte de software para Servidores, UPS, Cajeros Automáticos ATMs, Banking, productos y garantía Lenovo, POS Puntos de Venta, Sistema Automatizado de Gestión de Energía, Servicio de Pizarras Interactivas, etcétera. Dichos servicios ya se encuentran definidos por procesos y actividades, pero siempre está en permanente mejora de sus procesos. El área está estructurada de la siguiente manera:

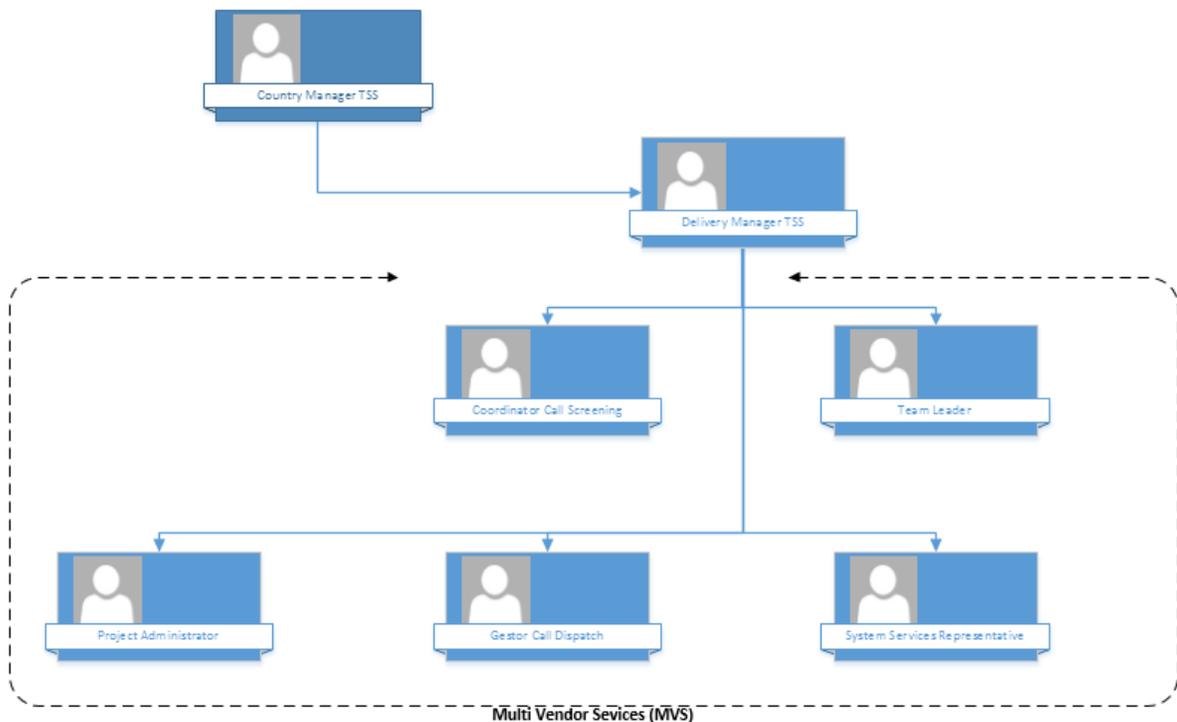


Figura 16. Estructura del área MVS

Componentes del Catálogo de Servicios

Se han identificado los componentes principales que se incluyen en el Catálogo de servicios del área Multi Vendor Services, los cuales se van a diferenciar de acuerdo al cliente o usuario al cual se entrega el servicio, por lo que mostramos algo general.

Componentes del Catálogo de Servicios MVS

Componente	Descripción del Catálogo
Descripción	Donde se detalla los servicios a ofrecer por MVS.
Categoría	Indica la clase de categoría al que pertenece el servicio.
Usuarios	Define a qué usuario o cliente se le va a brindar el servicio.
Áreas de Soporte	El área de soporte de Multivendor Services con su equipo de Representantes de Servicio.
Propietario	Gerente Delivery TSS.
SLAs	Detalla el Acuerdo de Nivel de Servicio al que pertenece el contrato de servicio.
Impacto	Determina el nivel de importancia como la incidencia afecta al cliente o usuarios.
Horario del servicio	Define el horario y las horas en las cuales está cubierto un contrato de servicio.
Vías de contacto	Formas de comunicación de los clientes o usuarios.
Contactos	Gestor de Call Dispatch que recepciona la incidencia/petición de servicio.
Revisión del Servicio	Indica a la persona o personas que harán la revisión del la ficha de catálogo

Figura 17. Componentes de Catálogo de servicio MVS

El catálogo de servicios va dirigido al cliente a quien se le brinda el servicio, considerando sus requerimientos y los acuerdos de nivel de servicio contratados. Para esto el área cuenta con formatos establecidos, que siguen los parámetros antes vistos en la Fig. 17.

Tabla 14. Categorización de Servicios por el área Multi Vendor Services IBM

SERVICIOS MULTIVENDOR SERVICES	DETALLES DEL SERVICIO
SOPORTE A HARDWARE	Cajeros Automáticos ATMs Servidores Routers Modems UPS PCs Laptops Pizarras Interactivas POS – Cajas Registradoras Equipos de Gestión de Energía Seguridad y control data center clientes
SOPORTE A SOFTWARE	Instalación de Sistemas Operativos Aplicaciones básicas Configuración de red básica.

Descripción de los Servicios Soportados

Soporte a Hardware:

- 1 - **Cajeros Automáticos:** Se entrega soporte en hardware y parte de software a la multimarca de cajeros automáticos, correspondiente a cada módulo y dispositivos del atm, así como mantenimientos correctivos y preventivos.
- 2 - **Servidores:** Soporte hardware y software a servidores IBM, Lenovo, Dell, HP y otros, mantenimientos correctivos y preventivos.
- 3 - **Routers, Modems y Switchs:** Soporte a Modems, Routers y Switchs en marcas Cisco, Juniper y otros, mantenimientos correctivos y preventivos.
- 4 - **UPS:** Soporte a multimarca ups, mantenimientos correctivos y preventivos.
- 5 - **Computadoras: PCs y Laptos:** alquiler, soporte y garantía de equipos PC y Laptops, marca Lenovo, mantenimientos correctivos y preventivos.
- 6 - **Pizarras Digitales Interactivas:** Soporte a Pizarras Interactivas PDI, mantenimientos correctivos y preventivos.
- 7 - **POS – Cajas Registradoras:** Soporte a equipos de Retail – POS – Cajas registradoras IBM, TOSHIBA, NCR y otros, en centros comerciales, mantenimientos correctivos y preventivos.

8 - **SEMS** – Gestión y administración de Energía: Sistema de gestión y administración de consumo de energía para ambientes físicos, así como soporte a los equipos hardware utilizados en los procesos.

9 - **Control y Seguridad de Data Center**: Se gestiona y controla los accesos al ambiente físico de data center del cliente, inventario de sus equipos, monitoreo de hardware y otros.

Soporte a Software:

1 - **Instalación y Reinstalación de Sistemas Operativos**: Se realiza la instalación y reinstalación del software base en los equipos soportados, configuraciones básicas correspondientes al funcionamiento correcto del hardware, pruebas.

2 - **Aplicaciones básicas por marca**: Se soporta la instalación y configuración de las aplicaciones básicas, las cuales incluyen firmwares y software de reconocimiento de hardware. Así también, soporte en AIX, TSM y otros.

3 - **Configuración de redes de comunicación**: Soporte a configuración básica de red - networking de los equipos, como direcciones ip, nombre de equipo, macs, puertos, tándem, puertos server y otros.

Roles

Se asignaron roles, así como Propietario del servicio (*Process Owner*), en donde cada responsable se encargará de cumplir su rol de acuerdo a las especificaciones que indica los lineamientos de la metodología del marco de ITIL, para nuestro caso, se dará mayor atención a los procesos que se requieren mejorar, dado que es muy importante completar los objetivos propuestos.

Propietario del Servicio

Se ha asignado el Rol de Propietario del Servicio (*Process Owner*), al Gerente de *Delivery*, ya que es él, quien dirige y toma las decisiones de cualquier cambio en el área de *Multi Vendor Services*, de igual forma es el que está a cargo de asignar los recursos que se utilicen dentro de los proyectos del área.

Matriz RACI - MVS

Actividades / Recursos	Gerente Delivery	Team Leader MVS	Gestor Call Dispatch	Gestor de Problemas	Representante de Servicio (especialista)	Cliente o usuario
1. Identificar, registrar y coordinar la gestión del problema.	A		R	C	I	I
2. Definir, categorizar y clasificar prioridad de problemas		C	C	R	I	
3. Análisis y Resolución de problemas		C	I	I	R	I
4. Control del registro de errores conocidos en la base de datos.	A	R	C	I	R	
5. Solución provisional - Solicitud de partes para solución del problema		C		I	R	I
6. Control de base conocimiento y seguimiento del estado del problema		R	I	R	R	I
7. Cierre de problemas			C	R	R	I
8. Revisión y extracción de indicadores	R	C	I		I	

Figura 18. Asignación de roles

Grupos de Trabajo

Los grupos de trabajo se conformarán con la participación de los recursos humanos que se han incluido en la figura 18, que en adelante lo denominamos como Team de Gestión de Problemas MVS, en donde se combinan responsabilidades y se apoyan con los demás especialistas de soporte TI, de tal forma que la participación sea equitativa tanto para definir estrategias de solución, así como para establecer un plan de trabajo, evaluación, análisis, soluciones y mejora continua del proyecto propuesto. La cantidad de colaboradores es de 12 personas, las cuales tienen conocimientos técnicos y también sobre la gestión del servicio TI.

Planificación

Para nuestro plan de trabajo, en el cual se programa el desarrollo de nuestro proyecto en concreto, dentro de la planificación del proyecto utilizaremos la secuencia de procesos de ITIL, en la Gestión de Problemas de la Operación del Servicio, adecuándolo a nuestra realidad del área *Multi Vendor Services*. Los lineamientos de la metodología son la base para la mejora mencionada, ITIL sugiere las mejores prácticas a utilizar en los procesos de servicios TI, y hay que adecuarlo para cada caso en específico. La mejora se verá reflejada en el transcurso de 120 días. Ver cronograma en la Tabla 15.

Análisis de los procesos existentes

El área de *Multi Vendor Services* de IBM Perú, brinda servicios y soluciones TI, abarcando hardware y software multi marca, proveemos servicios a clientes externos y usuarios internos, el mayor porcentaje de nuestros tickets son atendidos en los ambientes o *sites* de los mismos clientes o usuarios, en este entorno se ha encontrado deficiencias en la efectividad de la resolución de problemas, dado que hay retrasos en la resolución y sobrecostos en la atención del ticket. Ver problemas adicionales en Figura 37.

Observamos en la figura 19, que el promedio de resolución por caso, está en un punto máximo de 17 horas, por lo cual se propuso realizar la mejora, disminuyendo dicho incremento.

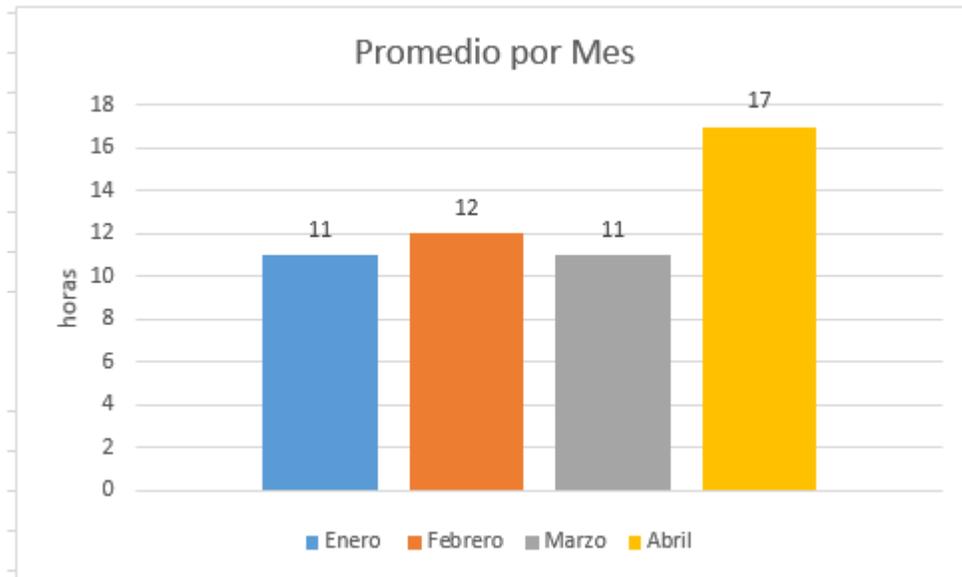


Figura 19. Promedio mensual de horas x ticket

En la figura 20 vemos que la cantidad promedio de casos por mes, ha llegado a un máximo de 82, esto hace que se acumule muchas horas de labor en el proceso de solución del problema.



Figura 20. Cantidad promedio de casos por mes

Proceso Existente de gestión de Problemas.

El proceso actual existente se muestra en la figura 21, si bien es cierto que existen parámetros de gestión de problemas, pero no se está cumpliendo con lo establecido, a continuación se detalla:

1 - La gestión de problemas actual se inicia con la Recepción de solicitud del cliente o usuario, por llamada telefónica, a la línea gratuita de la empresa, se evalúa si es realmente un problema, se registra en el sistema RCMS, luego se deriva al Representante de Servicio de Sistemas (Especialista) de la resolución, generalmente se le avisa por teléfono para que acepte el ticket.

2 - El Representante de Servicio - Especialista, recibe y acepta el ticket, coordina con el cliente o usuario, para investigar y evaluar la causa del problema, realiza análisis de

archivos de soporte o información entregada por cliente, luego se coordina con cliente para realizar una visita y la intervención del equipo en el sitio.

3 - Se evalúa el hardware o software reportado, con el análisis inicial, si se encuentra el problema, se da solución, de lo contrario se procede a investigar otras fallas relacionadas o se solicita parte si se requiere.

4 - Se suspende la atención del ticket, para los casos, como ampliar la investigación y análisis, en espera de la entrega de la parte o por una causa de solución de parte del cliente. Se informa al cliente sobre la suspensión de la atención, y si es necesario la intervención del cliente en la causa del problema, se le solicita que tome acción y luego comunique en cuanto lo haya superado.

5 - Se reinicia atención una vez encontrada una posible solución del problema después del análisis, con la confirmación de la entrega de parte a cambiar o cuando el cliente ya solucionó por su parte la causa de la falla.

6 - Después de realizar los cambios y pruebas necesarias, se solicita al cliente verificar solución y se cierra el caso.

Vemos que hay algunos parámetros no se han tomado en cuenta, así como, categorizar el problema debidamente de acuerdo al servicio, lo cual es muy importante para definir el problema y el cumplimiento de los SLAs (Acuerdos de Nivel de Servicio), así como para determinar los tiempos de solución establecidos, afecta con el incremento de los tiempos y costos de la atención.

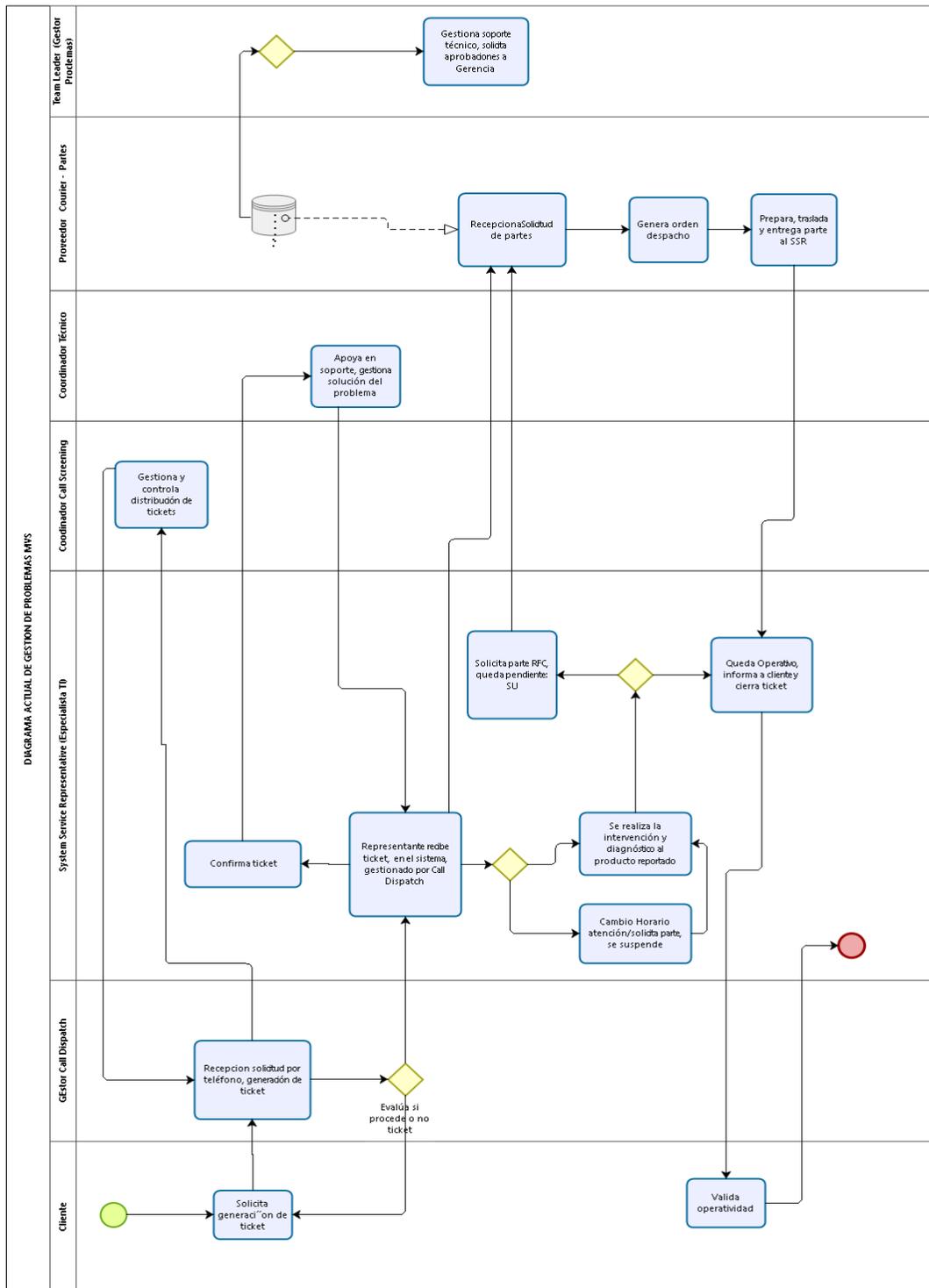


Figura 21. Proceso existente de Gestión de Problemas

Proceso de Gestión de Problemas ITIL recomendado

En la presente propuesta siguiendo las fases del marco de ITIL, se detalla cada actividad del proceso de la gestión de problemas, aclaramos que se ampliará nuestra mejora en el análisis y resolución del problema la cual, es de muy alta importancia para la entrega de un mejor servicio al cliente o usuario.

Se han identificado algunos lineamientos que no se están cumpliendo, por lo tanto, se llegó a un acuerdo con todo el equipo, que de ahora en adelante se cumplirá con lo establecido en el modelo propuesto que define cómo gestionar problemas, y de esta forma alinearse con la buenas prácticas recomendadas, esto significa:

- Registrar los tiempos de inicio y cierre de cada caso, dentro del acuerdo de nivel de servicio estipulado, con un margen máximo de 10% menos al firmado con cada cliente, optimizando los tiempos de respuesta y resolución.
- Ingresar los códigos correctos de falla (ver anexos), adjuntando el detalle de la solución y lo establecido en el sub proceso de Validación y cierre del problema, esto a fin de almacenar la información correcta en la base de conocimiento.
- Realizar el análisis y diagnóstico exhaustivo de cada caso, a fin de encontrar la causa raíz del problema, aplicando las metodologías mencionadas en el subproceso de Análisis, Diagnóstico y Resolución de problemas.
- Mantener actualizados sus progresos en el avance de cursos en línea y los correspondientes a gestión ITIL (certificar en *ITIL Foundations*).

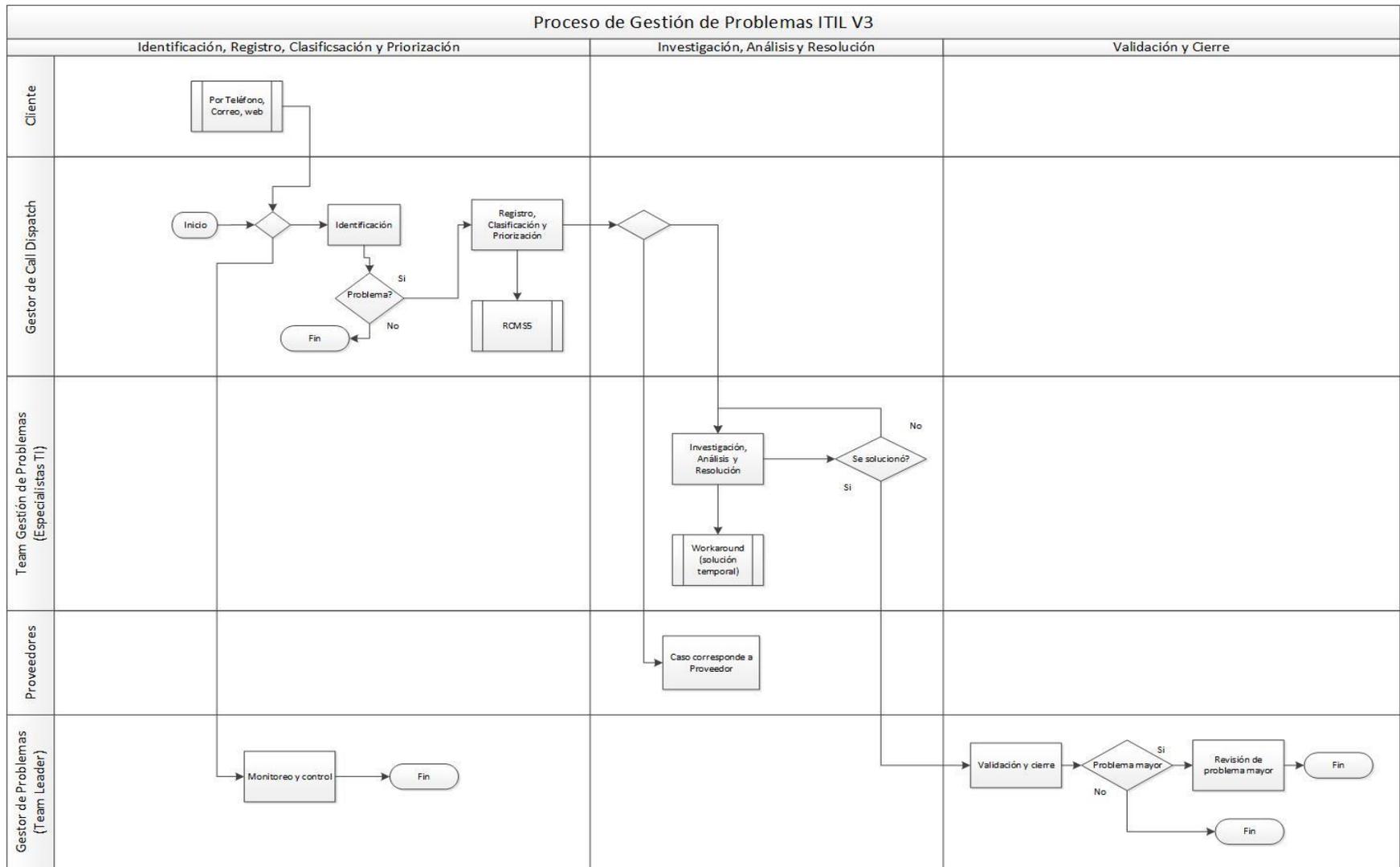


Figura 22. Proceso de la Gestión de Problemas recomendado

Sub-procesos

Identificación del problema

En el siguiente sub - proceso se detalla las actividades a considerar para cumplir con los parámetros recomendados por ITIL. En nuestra área ya se encuentran definidos los lineamientos para identificar un problema, generalmente los casos reportados, ya fueron revisados por los clientes como incidencias, incidencias graves o reincidencias, por lo cual la identificación se hace más simple.

Vemos que el sub – proceso inicia con:

La solicitud del cliente mediante la línea telefónica de la empresa, el Gestor *Call dispatch*, contesta y se solicita el modelo y serie del equipo, el cual debería estar registrado en el inventario de contratos de la base de datos.

Se debe realizar una revisión al historial de dicho producto, o una comparación breve con los errores conocidos, luego de lo cual, si no tiene error conocido, se procede a realizar el registro del ticket de problema como tal. De lo contrario, se rechaza.

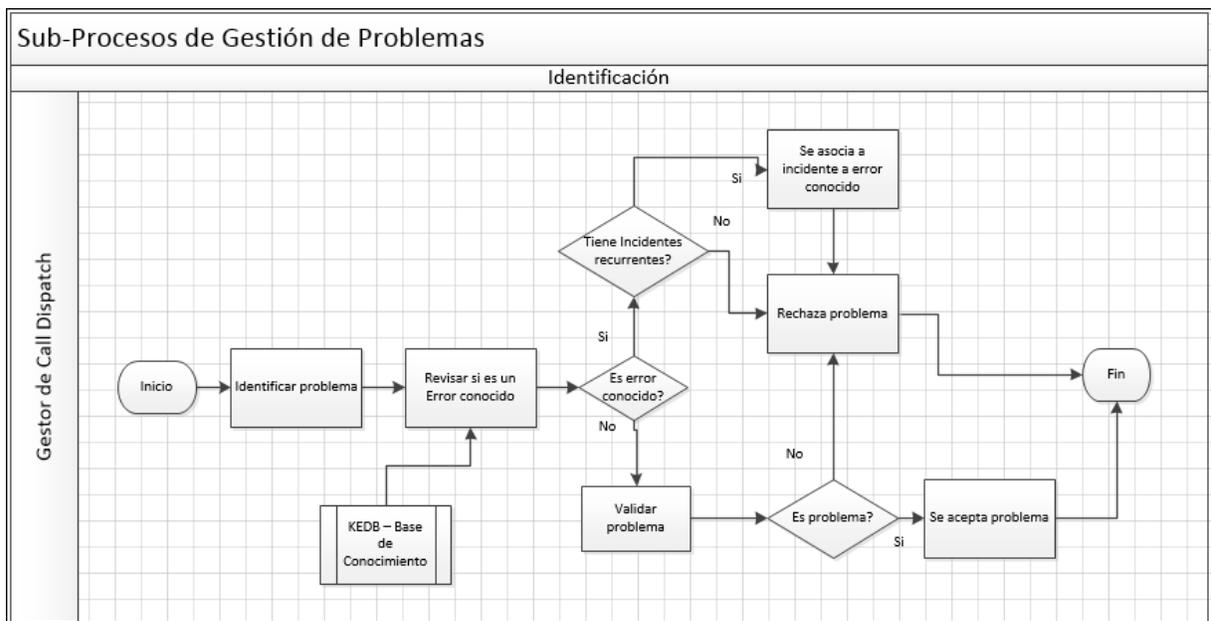


Figura 23. Identificación de problema

Registro, Categorización y Priorización del problema

En este sub-proceso, el Gestor de *Call dispatch*, ingresa a la herramienta RMCS, en la cual realiza el registro del ticket, con los datos entregados por el cliente o usuario, adicionalmente solicita nombre del contacto, teléfono de contacto y el detalle del problema, con estos datos se realiza el registro final.

El sistema asigna un número de Ticket (ejemplo. P297ZX4), se realiza la categorización de acuerdo a lo especificado en la categoría del producto, ya sea hardware o software, en esta parte, en algunos casos ya es asignado el ticket al Gestor de Problemas – Especialista, quién se encarga de asignarle la prioridad respectiva.

La priorización se maneja de acuerdo a los SLAs ya establecidos por la empresa en base a lo que ya se gestiona en las incidencias, los cuales son diferentes de acuerdo al contrato con cada cliente, el sistema ya tiene fijado el SLA respectivo, las políticas de la empresa definen el tipo de severidad: Gold, Bronce, Básico. En la figura 24 vemos un ejemplo de nivel de prioridad.

	Prioridad	Respuesta	Recuperación	Resolución	Service available
GOLD	P1	20 Min	4 Hrs	1 días	24*7
	P2	30 Min	6 Hrs	2 días	24*7
	P3	2hr	8 Hrs	4 días	8*5
	P4	4 hr	10 Hrs	8 días	8*5

Figura 24. SLA – Clase Gold (Acuerdos de Nivel de servicio)

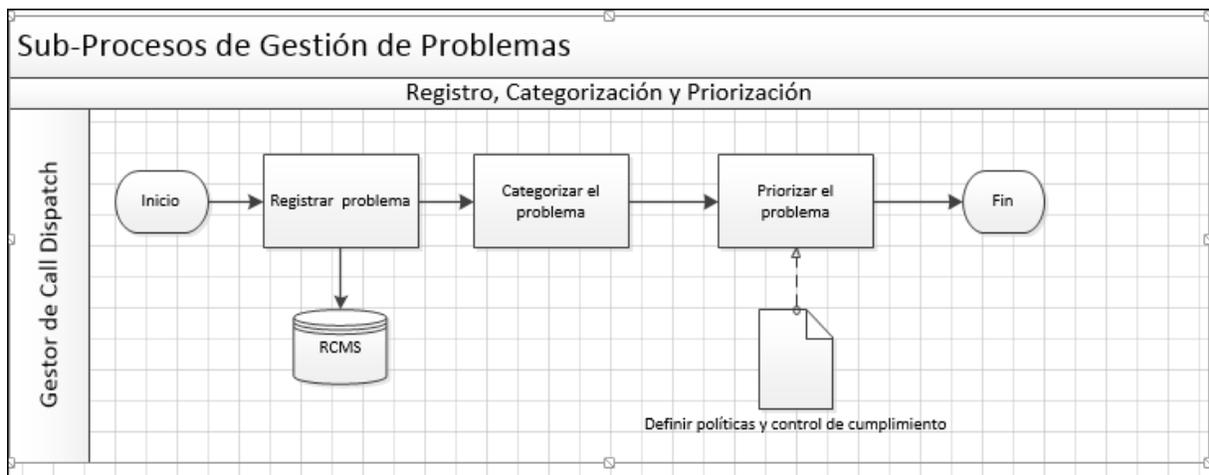


Figura 25. Registro, Categorización y priorización

Investigación, Análisis y Resolución de problemas

Para los subprocesos de investigación, análisis y resolución del problema, se está detallando varias consideraciones a mejorar:

Se inicia con la investigación de la causa raíz, haciendo un barrido de información; como: búsqueda de *issue* en la base de datos, se solicita más detalle de lo sucedido al cliente o usuario, evaluación de *logs*, archivos de soporte, se consulta a los demás especialistas que por experiencia hayan tenido un caso parecido, en caso no se da con la falla, es en esta parte que se aplica el método de la “**Lluvia de Ideas**” esta herramienta fue ideada por Alex Faickney Osborn (brainstorming), refiere Figura 38; y es en donde se reúne el equipo y cada especialista interviene con una idea en especial, la cual es compartida en el *team*, debatiendo y llegando finalmente a una sola conclusión, para aplicar una propuesta de solución, esto se repite hasta encontrar la solución. Hay casos en que se ha derivado el problema a su Proveedor, dado que son equipos que aún están cubiertos por garantía.

En seguida se procede a corregir temporalmente la falla (workaround), lo cual se valida con el cliente, indicando la solución temporal, una vez se tenga la aprobación, se realiza el ingreso de la información o el comentario de lo realizado en la base de conocimiento, registrando así un error conocido, en el RCMS se incluye el tiempo utilizado en el último proceso, así como la información completa de lo realizado.

El *Team leader* es el encargado de controlar si cada caso ha sido documentado y alimentado a la Base de Conocimiento, caso contrario, el responsable recibe un correo de amonestación, lo cual afectaría su desempeño en el área.

Si el problema vuelve a repetirse, para el caso que no se da la solución, se procede a utilizar el segundo **método Agile (Scrum)**, se sigue el proceso de scrum, en este caso se evalúa más detalladamente el problema en las iteraciones que requiera, consultando y apoyándose en especialistas de un mayor nivel experiencia, así como en la base de conocimiento, en la mayoría de casos se va a realizar un pedido de parte o repuesto, dentro del proceso correspondiente la Gestión del cambio RFC, en este caso la reparación queda pendiente – suspendido.

Se procede a realizar el cambio de parte, en donde se verifica que la solución sea definitiva, procediendo con las pruebas necesarias para validar que el cambio haya sido exitoso, luego se realiza el debido ingreso de información en la base de conocimiento de la herramienta.

Se realiza el envío del Informe Técnico al Cliente, donde se detalla todo lo realizado en el proceso del problema, incluye fechas, hora, lugar, datos del producto o servicio, así como datos del cliente. Ver Anexo 3.

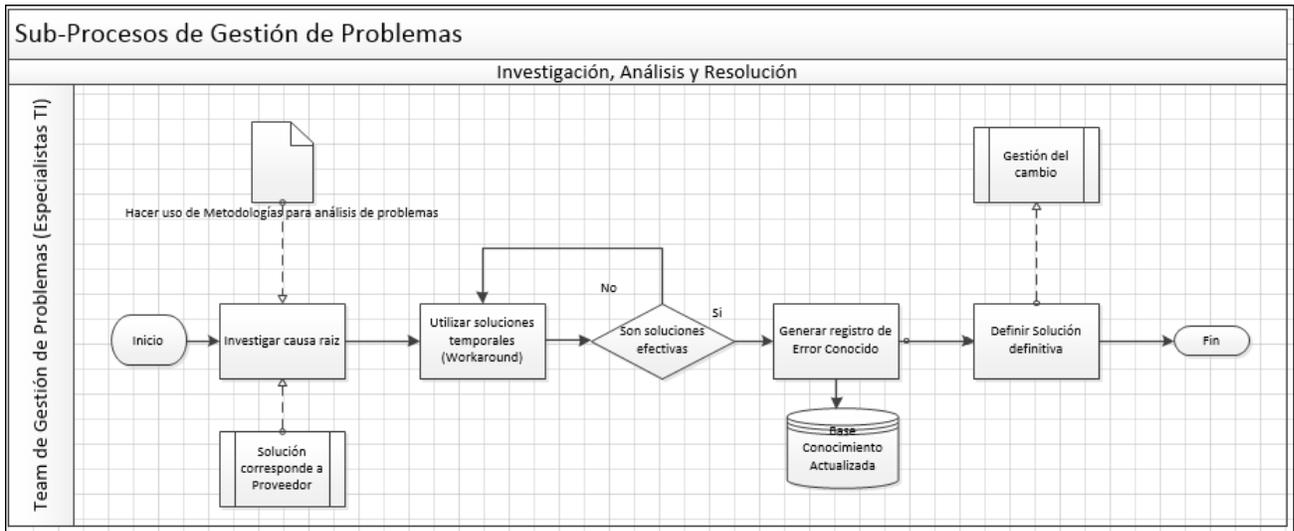


Figura 26. Investigación, Análisis y Resolución

Validación y Cierre de Problemas - Revisión

En el siguiente sub proceso, luego de realizar la solución definitiva del problema, se valida operatividad con el cliente, una vez se tenga la aprobación, se alimenta el registro de información en la base de conocimiento, se informa a *Team Leader* para que verifique el cumplimiento de los procesos, recibida su aprobación se procede a cerrar el caso optimizando el tiempo para quedar dentro del SLA.

Los datos considerados en el ingreso de información a la base de conocimiento deben ser en este orden:

Nombre del equipo o módulo con problema.

Falla reportada.

Solución temporal o definitiva, (detallado)

Pruebas

Validación del cliente

Estado final.

En el supuesto que nuevamente se presente un incidente, el caso pasaría a tratamiento de problema grave, escalando el caso a un nivel mayor, para su solución definitiva.

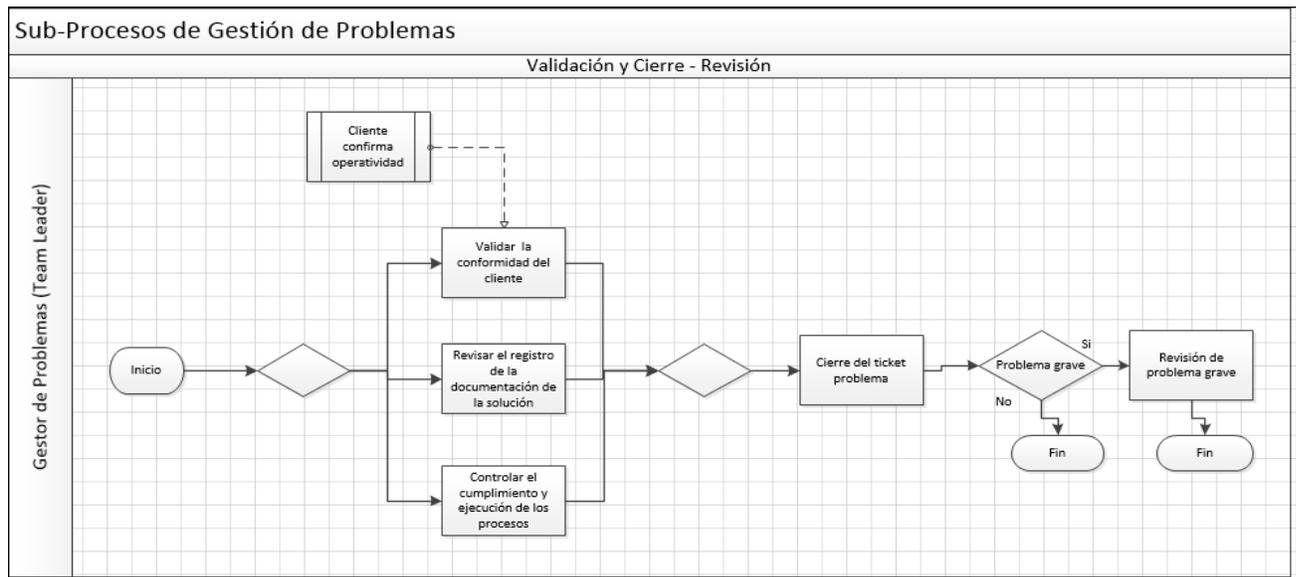


Figura 27. Validación, Cierre y Revisión

Evaluación del software existente

En este caso, verificamos que ya existe un software o herramienta dentro la empresa, en el cual se registran, gestionan y almacenan los tickets de servicio, se le denomina RCMS, esta herramienta es exclusiva para uso interno de la empresa, la cual funciona dentro de la intranet, los clientes o usuarios generan sus tickets a través de la línea de *Call Dispatch*, y luego se registra su ticket en el sistema. Este sistema es completamente funcional y cumple con los requisitos de gestión de servicios, por lo tanto, no requiere ser cambiado.

Verificar Manual de usuario básico para gestionar tickets en la herramienta RCMS – IBM, en el Anexo 4.

Fuente IBM del Perú

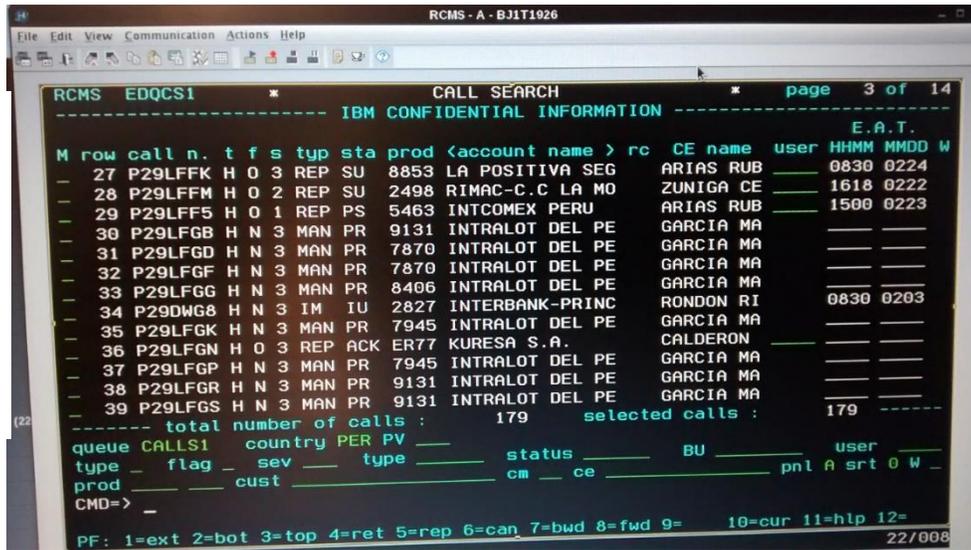


Figura 28. Pantalla de RCMS con lista de tickets asignados.

Fuente: IBM del Perú

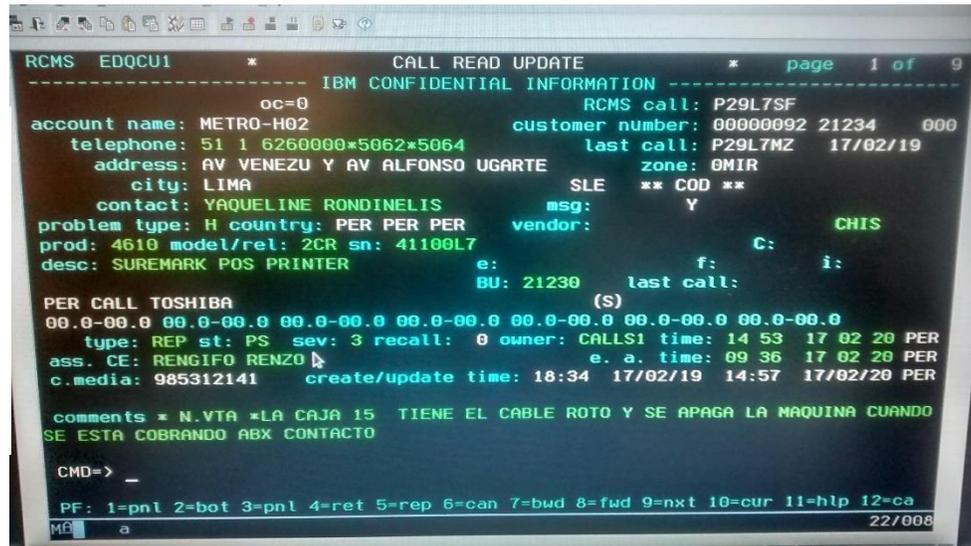


Figura 29. Detalle del ticket en la herramienta RCMS.

Estados del proceso del ticket en RCMS

A continuación se detalla el estado del proceso del ticket.

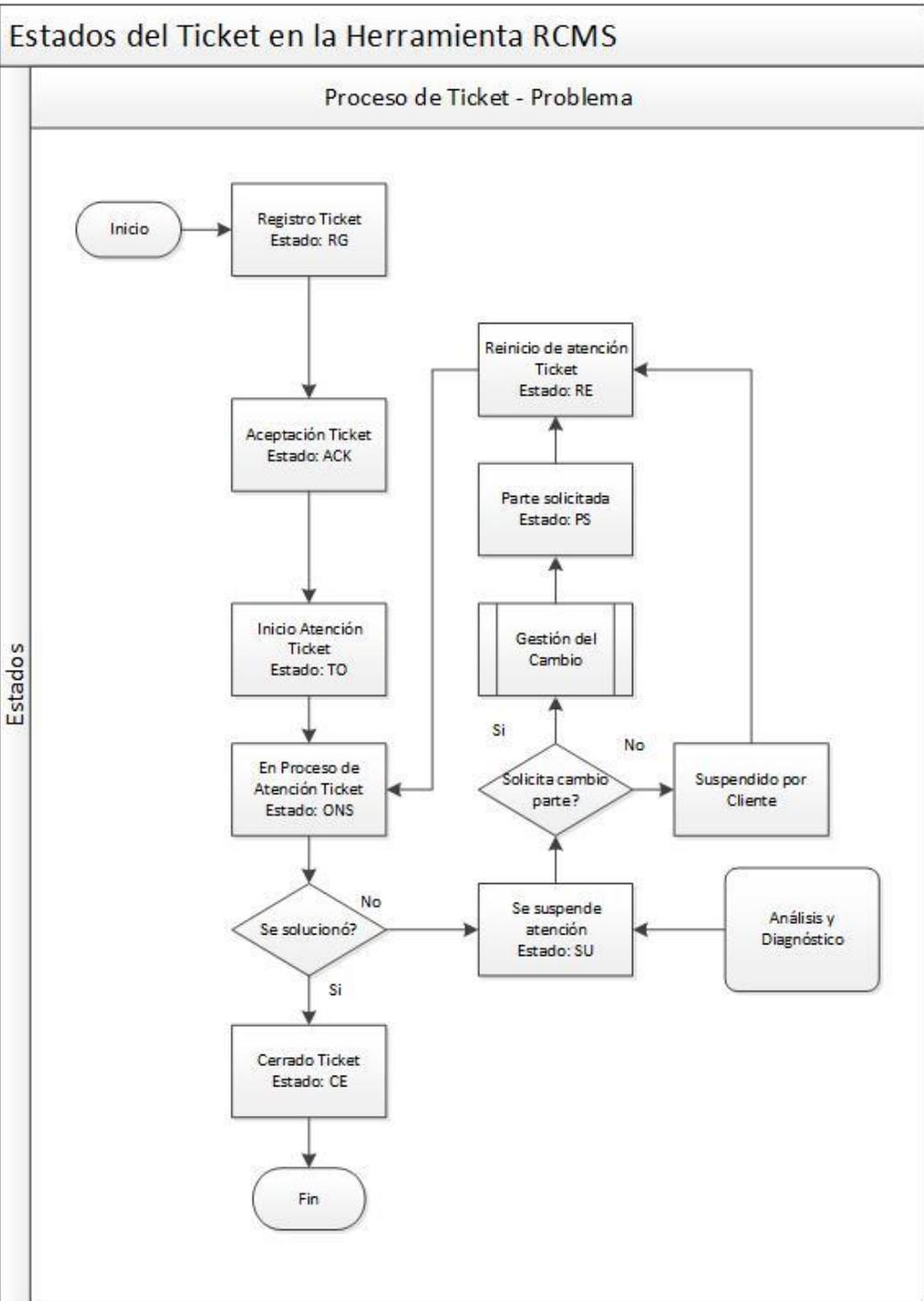


Figura 30. Estados del proceso del ticket. IBM Perú

En la figura 30, se muestra los estados por los cuales pasa el ticket, durante el proceso de gestión de problemas:

RG: Ticket Registrado y asignado a especialista.

ACK: Caso aceptado por especialista.

TO: Inicio de atención del caso, se dirige al cliente.

ONS: Llegada a Cliente y labor en progreso

SU: Suspende en caso sea necesario cambiar parte o razón de cliente

PS: Asignado por sistema cuando ya cuenta con parte.

RE: Se reinicia labor.

CE: Cierre de ticket.

Capacitación del Personal en la mejora de su Skill

Curso de Servidores System X

Después de realizar las coordinaciones, se programó el primer curso presencial de Servidores X para el día 18 de abril del 2017, dicho curso se realizó en las instalaciones de la Sede Aramburu, en la cual asistieron en dos grupos: la primera semana un grupo de 6 participantes y la siguiente otro grupo de 5 participantes. Considerando el horario de 9:00 a las 19:00

Se tuvo la participación unánime de los asistentes, culminándose el día 22 de abril, obteniendo como resultado, mayor skill en el 90% de los participantes.

Participantes: Santiago Porras

Marcos Torre

Arturo Flores

Carlos Obregón

Adan Lora

Renzo Rengifo



Figura 31. Curso de System X. IBM Perú

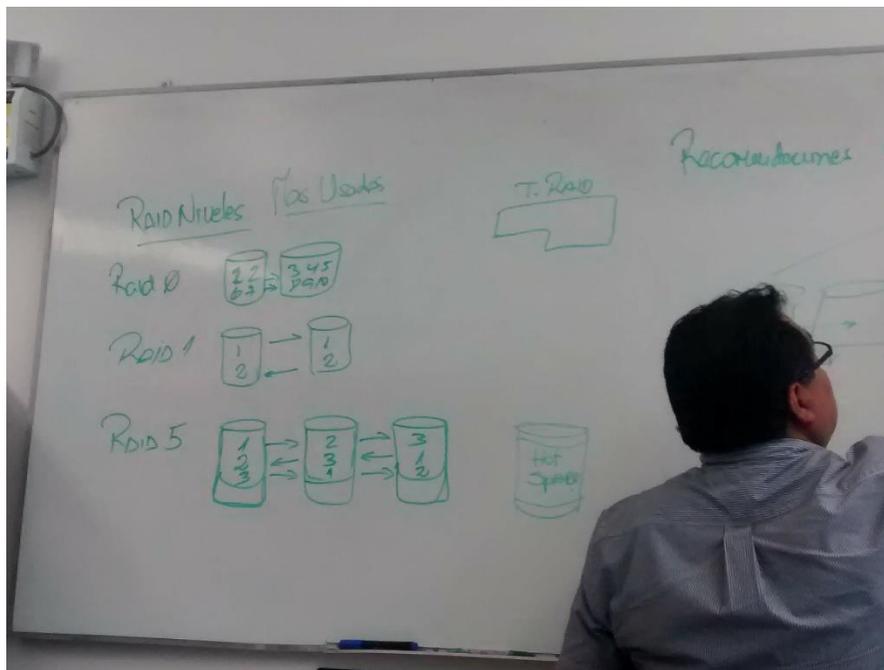


Figura 32. Curso de System X – RAID. IBM Perú

Curso para Cajeros Automáticos ATM

Se programó el primer curso presencial de Servidores X para el día 8 de mayo del 2017, dicho curso se realizó en las instalaciones de la Sede Aramburu, en la cual asistieron en dos grupos: la primera semana un grupo de 6 participantes y la siguiente otro grupo de 5 participantes. Considerando el horario de 9:00 a las 19:00

Se tuvo la participación unánime de los asistentes, culminándose el día 12 de abril, obteniendo como resultado, mayor skill en el 100% de los participantes.

Participantes: Santiago Porras

Marcos Torre

Juan Miranda

Carlos Obregón

Adán Lora

Renzo Rengifo



Figura 33. Presentación del curso para Cajeros Automáticos. IBM

Curso para POS Retails – Cajas Registradoras

Se programó el primer curso presencial de Servidores X para el día 22 de mayo del 2017, dicho curso se realizó en las instalaciones de la Sede Aramburu, en la cual asistieron en dos grupos: la primera semana un grupo de 6 participantes y la siguiente otro grupo de 5 participantes. Considerando el horario de 9:00 a las 19:00

Se tuvo la participación unánime de los asistentes, culminándose el día 12 de abril, obteniendo como resultado, mayor skill y conocimiento en el 90% de los participantes.

Participantes: Santiago Porras

Marcos Torre

Francisco Guzmán

Carlos Obregón

Adán Lora

Renzo Rengifo

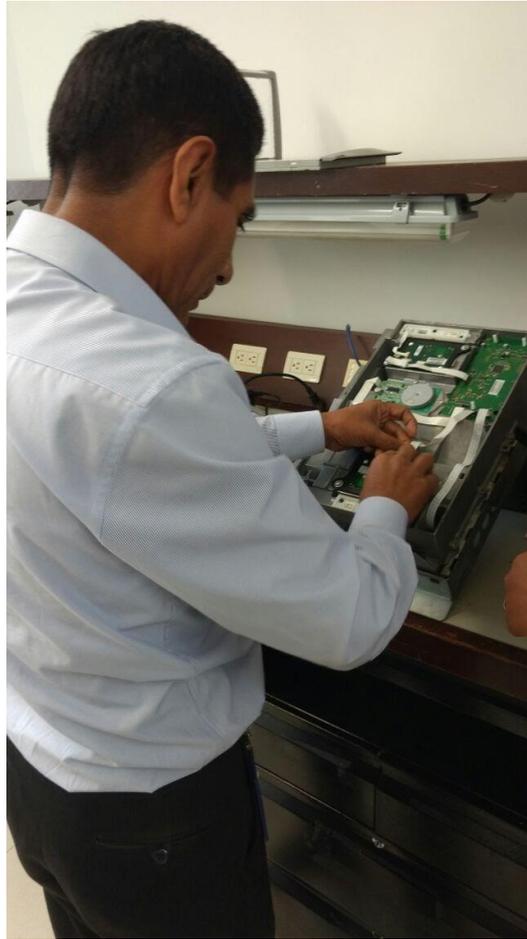


Figura 34. En plena práctica de POS. IBM Perú

ITIL y Cursos en línea

Así mismo, se propuso y coordinó la preparación para dar examen de ITIL Foundation, en lo cual se certificaron 7 participantes, haciendo un 60% del *team*. De igual forma se definió metas de avance de cursos en línea dentro de la intranet de la empresa, para los cual se envió cronogramas de control de avance en el cual, se hacía revisión semanalmente.

En nuestra página interna de la empresa se puede encontrar:

Your learning: Se lleva control de horas avanzadas de estudio.

Lenovo Training: Se controla el número de cursos avanzados.

Wincor education: Cursos de teoría de cajeros automáticos.

TSS Education: Cursos referentes a todas las plataformas.

Tabla 15. Cronograma de avance del proyecto

Actividades	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8	Sem 9	Sem 10
Reunión de coordinación										
Presentación del esquema de proyecto de investigación										
Asignación de los temas de investigación										
Pautas para la búsqueda de información										
Planteamiento del problema y fundamentación te										
Justificación, Hipótesis y objetivos de la investigación										
Diseño, Tipo y nivel de investigación										
Variables, operacionalización										
Presenta el diseño metodológico										
Jornada de Investigación N° 1. Presentación de avance										
Población y Muestra										
Técnica e instrumentos, aspectos administrativos, Designación del jurado.										
Presenta el estudio de investigación para su revisión y aprobación.										
Presenta el estudio de investigación con observaciones levantadas										
Jornada de Investigación N° 2. Sustentación del Desarrollo de Investigación.										



INFORME 004 – BBVA/ orb

CLIENTE: BBVA Multioficina OVALO NARANJAL

TIPO/ MODELO: WINCOR PROCASH 2100 XE

ID: ATM 1542

USUARIO: Rosana Mariela Carrillo Rojas
(Subgerente)

LLAMADA: P29D7YR

29 de Octubre 2017

Figura 35. Carátula de Informe

Reporte Problema:

- Cliente solicitó Revisión Integral del ATM por reincidencias

Antecedentes:

Las siguientes llamadas hacen referencia a los antecedentes:

- El 07/10/2017 (P29D9LR). Se verificó Negligencia, billetes doblados en ST 01 trabados en dispenser modul, se hace limpieza y depositos, queda operativo.
 - El 12/10/2017 (P29D9H6). Se encontró Negligencia, billetes doblados y rotos en el escrow, se coloca cinta suelta de escrow, quedando en servicio.
 - El 14/10/2017 (P29D8FW). Error en CCDM, billete trabado en modulo de maletas, limpieza, queda en observación.
- El 15/10/2015. Cliente reporta falla en atm, se solicita y reemplaza Chasis de ccdm (Orden 75866), se configura y prueba con crypta, queda en observación. El 19/10/2015. Atm es reportado nuevamente, Cod 42. Se encuentra billetes doblados en ccdm y retract, se prueba depositos en servicio.
- El 22/10/2017 (P29DDLH). Se encontró atm en servicio. Se realiza mantenimiento general programado, revisa logs, se encontró cod 24, cliente indica retiró billetes doblados de dispenser modul, se hizo pruebas con cripta. Depósitos por cliente.
 - El 27/10/2017 (P29D7YR). Cliente reporta reincidencia en atm. Se evalua logs, Cod 90, revisión a mecanismo de modulo maletas, se deja en observación.

Acción Realizada:

- **LLAMADA P29D7YR (28/10/2017): 15:54 – 18:36)**
- Reincidencia. Se solicitó y reemplazó Chasis CCDM (Orden 75999), realiza ajustes y configuración a chasis.
- Se desmontó y revisó módulos de ccdm, fajas y sensores.
- Reinicializa y pruebas de módulo ccdm con kripta.
- Cliente realiza depósitos. Se monitorea funcionamiento de cajero, durante 30 minutos, quedando en observación.

Figura 36. Modelo de Informe técnico

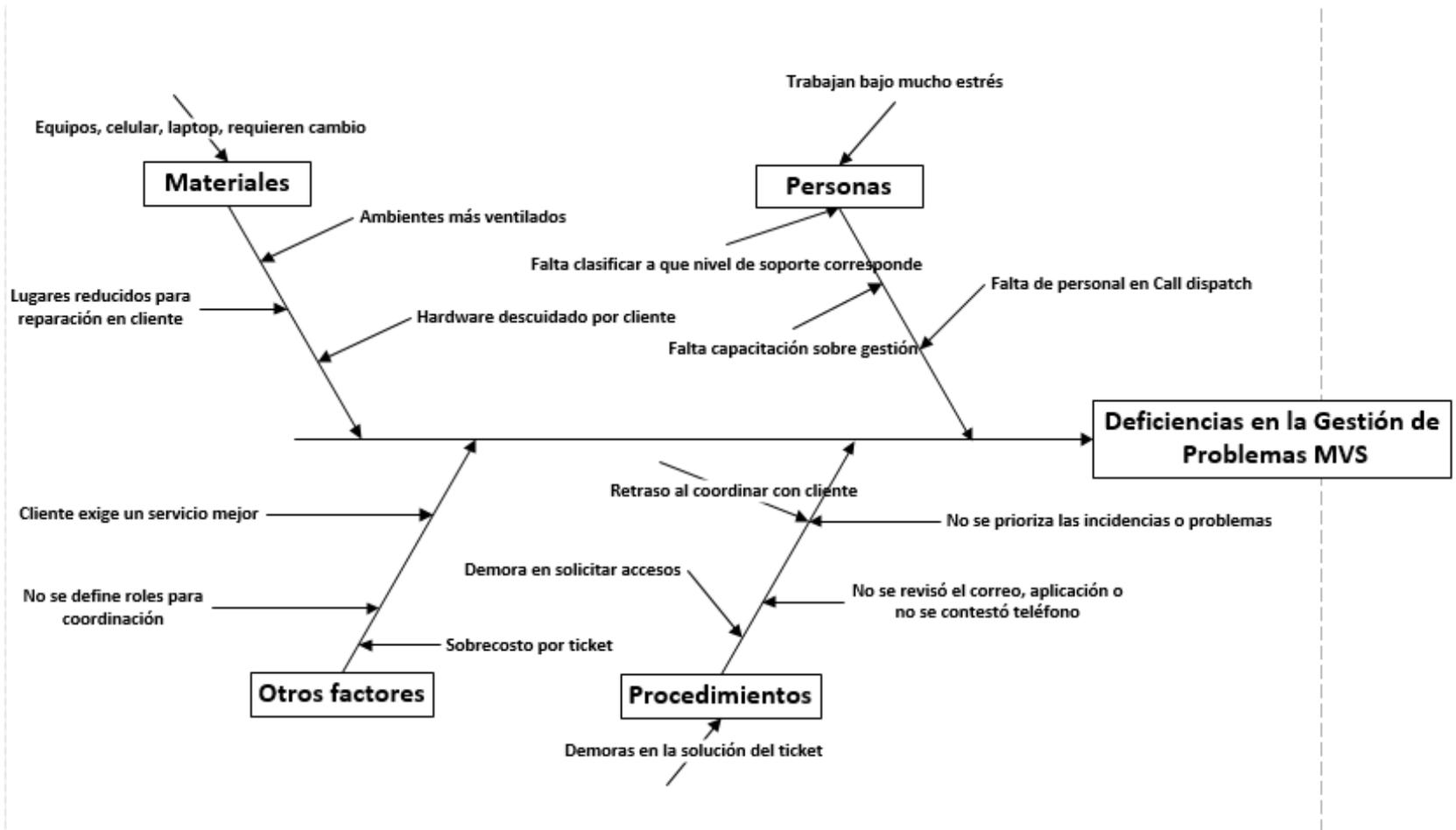


Figura 37. Diagrama Causa y Efecto en Gestión de problemas - MVS

Anexo 4

Manual de Usuario RCMS - IBM



MANUAL DE USUARIO

Herramienta RCMS

IBM

Autor: Odar Renzo Rengifo Bazán

Versión 1.0

Fecha: 12/09/2017

Información Confidencial



1. Objeto del Documento

El presente documento muestra los pasos a seguir para el uso de la herramienta RCMS, específicamente para usuarios internos de IBM.

2. Participantes

Participante	Odar Renzo Rengifo Bazán
Área	<i>Multi Vendor Services</i>
Rol	System Service Representative (Especialista de TI)

3. Objetivos

El objetivo principal es dar a conocer de forma detallada, el funcionamiento y uso de la herramienta RCMS – IBM, la cual es usada para el proceso de gestión del ticket de servicio.

4. Manual de usuario

4.1 Inicio de la herramienta RCMS

La herramienta RCMS ya viene instalada en el equipo que está designado para cada colaborador. Se inicia haciendo doble clic en el ícono 3270 – RCMS, que se encuentra en la ventana Host On-Demand Client del escritorio.





4.2 Inicio de Sesión

Una vez iniciada la herramienta, se digita RCMS5, luego Enter o control, se abre una ventana como la que se muestra, se ingresa el código de empleado y la contraseña (password).

```
WELCOME TO

*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****

CUSTOMER SERVICE SYSTEM - R. C. M. S.

IBM assets should be used for Management Approved Purposes only.

UserID  pe96619      password  [ ]
          new password [ ]

ENTER = LOGON                      PF3 = LOGOFF
```

4.3 Opciones de la herramienta RCMS5

En esta pantalla nos encontramos dentro de la herramienta RCMS5, en donde tenemos las diferentes opciones, para nuestro Proyecto se usan, la de generación de Calls, revisión y gestión de Calls CS1 (tickets), de acuerdo a los privilegios del usuario.

Nota: Sólo lo que se encuentra en color verde puede ser modificado.

```
RCMS  EDGME1  *---*  RCMS PERU - PRODUCTION  <---*  page 1 of 3
----- IBM CONFIDENTIAL INFORMATION -----
          R C M S  M A I N  M E N U

cmd      description                                cmd      description
AA      Account Alias                               CS4      Call Search - Option 4
AP      Account Profile                             CS5      Call Search - Option 5
APT     Account Prof. Telephone                     CS6      Call Search - Option 6
BP      BU Profile                                  CS7      Call Search - Option 7
CI      Call Inquiry                                CS8      Call Search - Option 8
CR      Call Read - Update                           CS9      Call Search - Option 9
CRH     Call Read - PMS info                         DL      Destination List Hardware
CRS     Call Read - PMS info                         ER      Employee Alias
CS      Call Search                                  ED      Employee Diary
CS1     Call Search - Option 1                       EDC     Employee Diary Calendar
CS2     Call Search - Option 2                       EDP     Employee Diary Planning
CS3     Call Search - Option 3                       EDS     Employee Diary Summary

CMD->
EDG169 I User message pending in Message File.
```



4.4 Registro del Ticket

Dentro de esta pantalla solo puede ingresar el gestor de Call Dispatch, luego de recibir la llamada de solicitud, por la línea gratuita de IBM, abre esta ventana, en donde se ingresa el tipo de producto (prod) y la serie (sn) serial number, proporcionado por el cliente, al presionar control o enter, el sistema realiza la búsqueda del producto.

```
RCMS EDUCE1 * CALL ENTRY * page 1 of 2
----- IBM CONFIDENTIAL INFORMATION -----
alias: _____ RCMS call: _____ per: _____
account name: _____ customer number: _____
telephone: _____ last call: _____
address: _____ zone: _____ BU: _____
city: _____
contact: _____
problem type: R country: PER PER PER vendor: _____
prod: _____ model/rel: _____ sn: _____ C: _____
desc: _____ e: _____ f: _____ i: _____
BU: _____ last call: _____

type: _____ st: _____ sev: _____ owner: _____ time: hh mm yy mm dd
ass. CE: _____ e. a. time: hh mm yy mm dd
c.media: _____
comments: _____
CHD>
```

4.5 Verificación de datos del ticket

En esta ventana vemos que el sistema realizó la búsqueda en la base de datos, con lo cual se obtuvo la información principal del producto. En esta misma pantalla se ingresa datos adicionales como, el teléfono y contacto del cliente (telephone) y (contact), el tipo de servicio (type), el estado del ticket (st), el Representante de Servicio de Sistemas – especialista al que se le asigna (ass. CE) y la descripción del problema (comments). Se graba con digitando CC y luego enter o control.

```
RCMS EDUCE1 * CALL ENTRY * page 1 of 2
----- IBM CONFIDENTIAL INFORMATION -----
alias: _____ RCMS call: _____ per: _____
account name: RETRO 502 customer number: 00000092 21234 024
telephone: * last call: P29723R 17/12/16
address: AVENIDA GENERAL GARCIA 1337 SLE zone: 03AA BU: 21234
city: TRUJILLO HABLA ** COD **
contact: _____ seg: *
problem type: R country: PER PER PER vendor: _____ C: CHIS
prod: 4900 model/rel: 745 sn: 41Y4472
desc: SUREPOS 745 e: _____ f: _____ i: _____
BU: 21234 last call: P29723R 17/12/16
PER CALL TOSHIBA ($)IBM ON SITE REPAIR >>>
00.0-00.0 00.0-00.0 00.0-00.0 00.0-00.0 00.0-00.0 00.0-00.0 00.0-00.0
type: _____ st: _____ sev: _____ owner: _____ time: hh mm yy mm dd
ass. CE: _____ e. a. time: hh mm yy mm dd
c.media: _____
comments: _____
CHD>
```



4.6 Asignación de ticket al Especialista.

En la siguiente pantalla, en la cual vemos que el Gestor Call Dispatch ya ha generado el ticket Nro. P297ZKF como (RCMS call), con los datos ingresados, a la vez que ya ha sido asignado al Especialista del caso (CE) Representante de Servicio de Sistemas. El ticket queda en estado RG (registrado).

```
RCMS EDQCE1 * CALL ENTRY * page 1 of 2
----- IBM CONFIDENTIAL INFORMATION -----
alias: esn: RCMS call: P297ZKF par:
account name: RETRO-S92 customer number: 00000092 21234 024
telephone: * last call: P297ZJR 17/12/16
address: AVENIDA GENERAL GARZON 1337 zone: 03AN BU: 21234
city: JESUS MARIA SLE ** C00 **
contact: msg: *
problem type: H country: PER PER PER vendor: CHIS
prod: 4900 model/rel: 740 an: 41Y4472 C:
desc: SUREPOS 745 e: f: l:
BU: 21234 last call: P297ZJR 17/12/16
(S)IBM ON SITE REPAIR >>>
PER CALL TOSHIBA
00.0-00.0 00.0-00.0 00.0-00.0 00.0-00.0 00.0-00.0 00.0-00.0 00.0-00.0
type: REP st: RG sev: 3 owner: CALLS1 time: 15 16 17 12 17 PER
ass: CE: RENGIFO RENZO e. a. time: hh mm yy mm dd
c.media: 985312141
comments PROBLEMAS DE IMPRESORA, CAJA 2
```

4.7 Lista de estado de tickets

En la siguiente ventana realiza la gestión del ticket el Especialista TI, ingresa a las Calls que corresponden al código de empleado logueado (Especialista TI), generalmente se digita CS1, luego enter o control. Donde se muestra la cola de tickets asignados al actual colaborador.

```
RCMS EDQCS1 * CALL SEARCH * page 1 of 1
----- IBM CONFIDENTIAL INFORMATION -----
S.A.T.
# row call n. t f s typ sta prod <account name > rc CE name user HMMH MMDD M
- 1 P297HRT H 0 4 REP ACK 0600 BCO COMERCIO RG RENGIFO R
- 2 P297H0Y H 0 4 REP ACK 0600 BCO COMERCIO BR RENGIFO R
- 3 P297KCV H 0 3 REP ACK 20J7 IBM RENGIFO R
- 4 P297KC3 H 0 3 REP ACK 10FG IBM RENGIFO R
- 5 P297K60 H 0 3 REP ACK 20J7 IBM RENGIFO R
- 6 P297K6L H 0 3 REP ACK 20J7 IBM RENGIFO R
- 7 P297P0S H 0 3 REP SU 10H9 FONAFE RENGIFO R 1200 1214
- 8 P297Z8Z H 0 3 REP ACK 0814 IBM RENGIFO R

----- total number of calls : 242 selected calls : 8 -----
queue CALLS1 country PER PV
type flag sev type status BU 21230 user
prod cust type cm ce RENGIFO pnt A srt 0 N
CMD=>
```



4.8 Estado de ticket ACEPTADO

En esta ventana se ingresa digitando el número de la lista que corresponde al ticket, luego enter o control. Ejemplo: ticket P297KCV, tiene como numero de lista el 3. En seguida se muestra la siguiente ventana donde se acepta el ticket asignado al usuario, digitando ACK en la opción **st**, seguido de enter o control. Se graba digitando CC más enter o control, en la línea final (CMD=>)

```
RCMS EDOCU1 * CALL READ UPDATE * page 1 of 10
----- IBM CONFIDENTIAL INFORMATION -----
Electronic call oc=4 esn: 405BJVK RCMS call: P297KCV
account name: IBM customer number: 00005555 21 000
telephone: 51984999543 last call: P297KC3 17/12/12
address: AV CARNAVAL MOREIRA 150 PISO 5 zone: 99999
city: SAN SIDRO *per call*
contact: MAURO HERRERA
problem type: H country: PER PER vendor: LENOVO LENOVO 50
prod: 2037 model/rel: sn: PFD5HFRH C:
desc: THINKPAD T470 e: f: i:
BU: 21230 last call:
GARANTIA LENOVO (J) IBM ON SITE REPAIR
08.0-17.0 08.0-17.0 08.0-17.0 08.0-17.0 08.0-17.0 08.0-00.0 00.0-00.0
type: REA st: RCE sev: 3 recall: 0 owner: CALLS1 time: 09 42 17 12 13 PER
ass. CE: RENZO RENZO e. a. time: hh mm yy mm dd
c.media: 985312141 create/update time: 12:03 17/12/12 16:58 17/12/26 PER
Product (PF1) CLIENTE LENOVO]]
comments MAILSEGUIMIENTO: Estado de la parte Entregada Tracking 5873383946 DELI
VERED ON 2017-12-13 AT 15:00:00
CMD=> _
```

4.9 Estado de ticket INICIADO

En esta ventana se ingresa digitando el número de la lista que corresponde al ticket, luego enter o control. En seguida se muestra la ventana donde se inicia la atención del ticket, digitando TO en la opción **st**, seguido de enter o control. Se verifica la hora de inicio en la opción time. Se graba con CC más enter o control.

```
RCMS EDOCU1 * CALL READ UPDATE * page 1 of 10
----- IBM CONFIDENTIAL INFORMATION -----
Electronic call oc=4 esn: 405BJVK RCMS call: P297KCV
account name: IBM customer number: 00005555 21 000
telephone: 51984999543 last call: P297KC3 17/12/12
address: AV CARNAVAL MOREIRA 150 PISO 5 zone: 99999
city: SAN SIDRO *per call*
contact: MAURO HERRERA
problem type: H country: PER PER vendor: LENOVO LENOVO 50
prod: 2037 model/rel: sn: PFD5HFRH C:
desc: THINKPAD T470 e: f: i:
BU: 21230 last call:
GARANTIA LENOVO (J) IBM ON SITE REPAIR
08.0-17.0 08.0-17.0 08.0-17.0 08.0-17.0 08.0-17.0 08.0-00.0 00.0-00.0
type: REA st: TO sev: 3 recall: 0 owner: CALLS1 time: 09 43 17 12 13 PER
ass. CE: RENZO RENZO e. a. time: hh mm yy mm dd
c.media: 985312141 create/update time: 12:03 17/12/12 05:41 17/12/27 PER
Product (PF1) CLIENTE LENOVO]]
comments MAILSEGUIMIENTO: Estado de la parte Entregada Tracking 5873383946 DELI
VERED ON 2017-12-13 AT 15:00:00
CMD=> CC _
```



4.10 Estado de ticket EN PROGRESO

Se repite el modo de ingresar al llamado o ticket. Donde se muestra la ventana, se cambia al estado En Progreso de la atención del ticket, digitando ONS en la opción **st**, seguido de enter o control. Se ingresa la hora en la opción time. Se graba con CC más enter o control.

```
RCMS EDOCU1 * CALL READ UPDATE * page 1 of 10
----- IBM CONFIDENTIAL INFORMATION -----
Electronic call oc=4 esn: 405BJVK RCMS call: P207KCV
account name: IBM customer number: 00005555 21 000
telephone: 51064000543 last call: P207KC3 17/12/12
address: AV CARNAVAL MOREIRA 150 PISO 5 zone: 00000
city: SAN ISIDRO *per call*
contact: MAURO HERRERA
problem type: H country: PER PER vendor: LENOVO LENOVO 50
prod: 20J7 model/rel: sn: PFD5HFRH C:
desc: THINKPAD T470 e: f: i:
BU: 21230 last call:
GARANTIA LENOVO (J) IBM ON SITE REPAIR
08.0-17.0 08.0-17.0 08.0-17.0 08.0-17.0 08.0-17.0 08.0-17.0 00.0-00.0 00.0-00.0
type: REP st: ONS sev: 3 recall: 0 owner: CALLSI time: 10 30 17 12 13 PER
ass: CE: RENGINO RENZO e. a. time: hh mm yy mm dd
c.media: 985312141 create/update time: 12:09 17/12/12 05:52 17/12/27 PER
Product (PF1) CLIENTE LENOVO]]
comments FALLA RECURRENTE DE REINICIO DE EQUIPO. EVALUACION DE HARDWARE
CMD-> cc_
```

4.11 Estado de ticket SUSPENDIDO

Se repite el modo de ingresar al llamado o ticket, seleccionando el número correspondiente. Se muestra la siguiente ventana, para el caso en que la atención queda pendiente por cualquier motivo, se cambia al estado SUSPENDIDO, digitando SU en la opción **st**, seguido de enter o control. Se ingresa la hora del suspendido en la opción time. Se graba con CC más enter o control.

```
RCMS EDOCU1 * CALL READ UPDATE * page 1 of 10
----- IBM CONFIDENTIAL INFORMATION -----
Electronic call oc=4 esn: 405BJVK RCMS call: P207KCV
account name: IBM customer number: 00005555 21 000
telephone: 51064000543 last call: P207KC3 17/12/12
address: AV CARNAVAL MOREIRA 150 PISO 5 zone: 00000
city: SAN ISIDRO *per call*
contact: MAURO HERRERA
problem type: H country: PER PER vendor: LENOVO LENOVO 50
prod: 20J7 model/rel: sn: PFD5HFRH C:
desc: THINKPAD T470 e: f: i:
BU: 21230 last call:
GARANTIA LENOVO (J) IBM ON SITE REPAIR
08.0-17.0 08.0-17.0 08.0-17.0 08.0-17.0 08.0-17.0 08.0-17.0 00.0-00.0 00.0-00.0
type: REP st: SU sev: 3 recall: 0 owner: CALLSI time: 12 00 17 12 13 PER
ass: CE: RENGINO RENZO e. a. time: hh mm yy mm dd
c.media: 985312141 create/update time: 12:09 17/12/12 05:58 17/12/27 PER
Product (PF1) CLIENTE LENOVO]]
comments FALLA RECURRENTE DE REINICIO DE EQUIPO. EVALUACION DE HARDWARE, PENDI
ENTE POR REEMPLAZO DE MAINBOARD.
CMD-> cc_
```



4.12 Estado de ticket REINICIADO

Nuevamente se ingresa al ticket. Donde se muestra la siguiente ventana, cuando la atención ha sido reiniciada, se cambia al estado REINICIADO, digitando RE en la opción **st**, seguido de enter o control. Se ingresa la hora del reinicio en la opción **time**. Se graba con CC más enter o control.

```
RCMS EDOCU1 * CALL READ UPDATE * page 1 of 10
----- IBM CONFIDENTIAL INFORMATION -----
Electronic call oc=4 esn: 405BJVK RCHS call: P207KCV
account name: IBM customer number: 00005555 21 000
telephone: 51984999543 last call: P207KCV 17/12/12
address: AV CARNAVAL MOREIRA 150 PISO 5 zone: 99999
city: SAN ISIDRO *per call*
contact: MAURO HERRERA
problem type: H country: PER PER vendor: LENOVO LENOVO SO
prod: 20J7 model/rel: sn: PF0SHFRH C:
desc: THINKPAD T470 e: f: i:
BU: 21230 last call:
GARANTIA LENOVO (J) IBM ON SITE REPAIR
08.0-17.0 08.0-17.0 08.0-17.0 08.0-17.0 08.0-17.0 08.0-00.0 08.0-00.0
type: REP st: RE sev: 3 recall: 0 owner: CALLSI time: 18 00 17 12 13 PER
ass. CE: RENCIPO RENZO e. a. time: 18 00 17 12 13 PER
c.media: 985312141 create/update time: 12:03 17/12/12 06:07 17/12/27 PER
Product (PF1) CLIENTE LENOVO]]
comments FALLA RECURRENTES DE REINICIO DE EQUIPO. EVALUACION DE HARDWARE. PENDING
ANTE POR REEMPLAZO DE MAINBOARD.
CMD-> cc_
```

4.13 Estado de ticket CERRADO

Finalmente se ingresa al ticket correspondiente. Se muestra la siguiente ventana, donde para el caso en que ya se haya solucionado el problema, se informa al Cliente y se procede a cerrar el caso, se cambia al estado CERRADO, digitando CE en la opción **st**, seguido de enter o control. Se ingresa la hora del cierre en la opción **time**. Graba con CC más enter o control.

```
RCMS EDOCU1 * CALL READ UPDATE * page 1 of 10
----- IBM CONFIDENTIAL INFORMATION -----
Electronic call oc=4 esn: 405BJVK RCHS call: P207KCV
account name: IBM customer number: 00005555 21 000
telephone: 51984999543 last call: P207KCV 17/12/12
address: AV CARNAVAL MOREIRA 150 PISO 5 zone: 99999
city: SAN ISIDRO *per call*
contact: MAURO HERRERA
problem type: H country: PER PER vendor: LENOVO LENOVO SO
prod: 20J7 model/rel: sn: PF0SHFRH C:
desc: THINKPAD T470 e: f: i:
BU: 21230 last call:
GARANTIA LENOVO (J) IBM ON SITE REPAIR
08.0-17.0 08.0-17.0 08.0-17.0 08.0-17.0 08.0-17.0 08.0-00.0 08.0-00.0
type: REP st: CE sev: 3 recall: 0 owner: CALLSI time: 18 00 17 12 13 PER
ass. CE: RENCIPO RENZO e. a. time: 18 00 17 12 13 PER
c.media: 985312141 create/update time: 12:03 17/12/12 06:14 17/12/27 PER
Product (PF1) CLIENTE LENOVO]]
comments PD1 REINICIOS RECURRENTES. REEMPLAZO DE MAINBOARD, CONFIGURACION E INI
RESO DE SERIE EQUIPO. OPERATIVO
CMD-> cc_
```



4.14 Revisión de base de Conocimiento

Se realiza ingresando a un ticket, donde se digita la opción TPL, con la cual se muestra el historial de casos y sus comentarios registrados, hay información relevante, que pueden servir para solucionar un caso parecido.

```
----- IBM CONFIDENTIAL INFORMATION -----
          cc=0                      RCMS call: P297J1G
account name: METRO-HDS             customer number: 00160503 21234 004
  telephone: 511 6250000-5150/51    last call: P297GKL 17/10/31
   address: AVENIDA LA MARINA 2500   zone: OSMI
     city: SAN MIGUEL                SLE
   contact: YANINA CASTILLO
problem type: H country: PER PER PER vendor: CHIS
  rod: 4000 model/rel: 721 sn: 41L8340 C:
  asc: SUREPOS 720 - 1.2 GB VIA      e: f: i:
                                     BU: 21240 last call: P29702K 17/10/29
CONTRATO DE MANTENIMIENTO           MED 18/07/31 (2) IOR O/S REPAIR RSP. 04 HS>>>
0.0-24.0 00.0-24.0 00.0-24.0 00.0-24.0 00.0-24.0 00.0-24.0 00.0-24.0
  type: REP st: CE sev: 2 recall: 0 owner: CALLS1 time: 15 00 17 11 05 PER
  es: CE: CESCORP-LIMA              e. a. time: 13 48 17 11 05 PER
  media: 094606986 create/update time: 11:37 17/11/05 16:35 17/11/05 PER

Comments CAJA 35, DESCARTE CPU OPERATIVO, NO CUENTA CON TERMINAL Y CABLE DE
D. SE DERIVA A MANTENIMIENTO TIENDA, USUARIA YANINA CASTILLO
```

Anexo 5

Métodos para solución de Problemas

Tormenta de Ideas



Figura 38. Tormenta de Ideas. (Aiteco Consultores, 2017)

Este método es muy práctico ya que permite la participación de todos los miembros del equipo, donde el Facilitador expone primero el problema o caso, luego aclara el objetivo a alcanzar y el procedimiento para llevar a cabo la sesión.

Se solicita participar con la generación de ideas, la mayor cantidad que haya, luego de lo cual se concentran en mejorar la propuesta a partir de las ideas sueltas y finalmente se concluye en resumen de las ideas que la mayoría apruebe para la solución.

Anexo 6

Modelo de Ficha de Observación

Tabla 16. Ficha de Registros tomados del RCMS. IBM Perú



FICHA DE OBSERVACIÓN RCMS:		Nro 1
Observador:	Odar Renzo Rengifo Bazán	
Empresa	IBM del Perú - Área Multi Vendor Services	
Indicador 1 - Pre test:	Promedio de tiempo de solución de problemas	
Periodo :	Enero - Abril 2017 (120 días)	

Nro	Ticket	Fecha Creada	Hora Creada	Fecha Cerrada	Hora Cerrada	Tiempo Solución (h.)
1	P298CSR	04/01/2017	08:11	04/01/2017	16:23	4.38
2	P29LLGS	10/02/2017	10:58	10/02/2017	17:42	5.70
3	P29LNX1	21/03/2017	21:00	22/03/2017	14:00	4.00
4	P29L80B	01/02/2017	11:28	02/02/2017	14:00	23.30
5	P29L30P	20/04/2017	09:22	20/04/2017	21:30	10.50
6	P29LNP1	21/03/2017	09:11	21/03/2017	16:00	5.10
7	P29LLBB	11/02/2017	13:24	12/02/2017	12:20	17.50
8	P29L7SL	19/02/2017	17:04	20/02/2017	12:42	18.62
9	P29LJFZ	07/04/2017	17:50	08/04/2017	16:00	20.10
10	P29L417	26/03/2017	11:00	28/03/2017	11:00	16.50
11	P29LVV7	28/04/2017	13:51	29/04/2017	12:30	21.50
12	P29L8W6	04/02/2017	12:18	06/02/2017	11:30	45.90
13	P29LJLP	07/04/2017	10:37	07/04/2017	16:00	4.30
14	P298CGH	02/01/2017	14:58	04/01/2017	10:00	25.00
15	P29L400	27/03/2017	13:44	28/03/2017	11:30	16.00
16	P29LDB8	24/01/2017	20:30	25/01/2017	21:00	23.50
17	P29LLH4	09/02/2017	17:27	10/02/2017	11:18	14.30
18	P29L45J	26/03/2017	17:49	27/03/2017	15:30	18.17
19	P29LJFR	07/04/2017	20:13	08/04/2017	10:30	12.60
20	P29LD5M	21/01/2017	09:07	21/01/2017	21:25	9.92
21	P298S9X	11/01/2017	16:58	12/01/2017	16:50	20.17
22	P298SON	14/01/2017	15:50	15/01/2017	14:15	18.25
23	P29LNF1	17/03/2017	19:39	18/03/2017	16:36	6.27
24	P298MTT	10/01/2017	20:33	11/01/2017	20:48	22.40
25	P29LL6W	07/02/2017	18:30	08/02/2017	17:24	21.70
26	P29LJFZ	07/04/2017	17:50	08/04/2017	16:00	20.10
27	P29LDKD	23/01/2017	15:34	24/01/2017	17:36	22.50
28	P29L9FF	26/01/2017	11:47	26/01/2017	21:00	7.00
29	P29L4DG	24/03/2017	12:15	24/03/2017	20:00	5.50
30	P29LNWW	20/03/2017	22:00	21/03/2017	12:00	12.17
31	P29L1GJ	08/03/2017	19:45	09/03/2017	10:42	13.50
32	P298S7X	12/01/2017	13:57	13/01/2017	20:00	6.33
33	P29LL6W	07/02/2017	18:30	08/02/2017	17:24	21.70
34	P29LD84	19/01/2017	11:47	20/01/2017	14:00	24.20
35	P29LJLP	07/04/2017	10:37	07/04/2017	16:00	4.30
36	P298SL6	12/01/2017	09:54	14/01/2017	10:35	47.67
37	P29L6H7	02/03/2017	20:19	03/03/2017	17:18	7.30
38	P29LNFP	17/03/2017	21:57	18/03/2017	20:13	10.72
39	P29LL6W	07/02/2017	18:30	08/02/2017	17:24	21.70
40	P29L79W	13/02/2017	10:12	16/02/2017	11:00	70.00
41	P298M68	06/01/2017	09:33	06/01/2017	18:28	5.90
42	P298SON	14/01/2017	15:50	15/01/2017	14:15	18.25
43	P29LFTB	23/02/2017	22:00	24/02/2017	16:54	6.90
44	P29L1F7	05/03/2017	12:35	06/03/2017	14:00	23.90
45	P298S9T	11/01/2017	17:02	12/01/2017	16:10	19.52
46	P29L0VP	03/04/2017	14:00	04/04/2017	12:00	19.00
47	P298MN1	07/01/2017	16:15	08/01/2017	15:30	20.00
48	P29LDNZ	21/01/2017	16:17	24/01/2017	12:00	64.50
49	P298MMK	11/01/2017	10:57	12/01/2017	11:55	20.08
50	P298M68	06/01/2017	09:33	06/01/2017	18:28	5.90
51	P298S4T	14/01/2017	12:41	16/01/2017	14:00	47.00
52	P298M68	06/01/2017	09:33	06/01/2017	18:28	5.90
Promedio Total (horas):						18.41

Anexo 7.

Resultado de análisis de la Tesis con la herramienta TURNITIN

The screenshot displays the Turnitin Feedback Studio interface. The main document content is as follows:

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
"ITIL para la mejora de la gestión de problemas del área
Multi Vendor Services – IBM Perú 2017"
**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**
AUTOR:
Omar Renato Rengifo Ibarán
ASESOR:

The right-hand sidebar shows the similarity report:

- Resumen de coincidencias** (Close icon)
- 6 %**
- 1 [www.coursehero.com](#) Fuente de Internet 2% >
- 2 [fundamentodegestion...](#) Fuente de Internet 2% >
- 3 [Entregado a Universida...](#) Trabajo del estudiante 2% >

At the bottom of the window, the status bar indicates: "Página: 1 de 137" and "Número de palabras: 21603". The system tray shows the date and time as "05:29 a.m. 08/01/2018".