

IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE CAMBIOS, INCIDENTES Y
REQUERIMIENTOS DE SERVICIO BASADOS EN ITIL EN EL ÁREA DE TI DE LA
EMPRESA SOLUCIONES EMPRESARIALES 360°

DIANA PATRICIA ARRIETA CASTAÑO

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
MAESTRIA EN GESTION DE TI
BARRANQUILLA

IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE CAMBIOS, INCIDENTES Y
REQUERIMIENTOS DE SERVICIO BASADOS EN ITIL EN EL ÁREA DE TI DE LA
EMPRESA SOLUCIONES EMPRESARIALES 360°

DIANA PATRICIA ARRIETA CASTAÑO

2018

Proyecto de grado para optar al título de Magister en Gestión de TI

Director

Jorge Enrique Portella Cleve

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA

MAESTRIA EN GESTION DE TI

BARRANQUILLA

Agradecimientos

Agradezco a mis compañeros de SOE 360° por su colaboración y disposición para llevar a cabo los cambios necesarios en los procesos para que este proyecto se hiciera una realidad. En especial a Doris Gómez por su guía y apoyo incondicionales, sin los cuales no podría haberse llevado a cabo el proyecto. A Yaneth Silva, Johany Gil y Edwin Romero por sus grandes aportes. Al Gerente de TI por impulsarme a asumir este reto y proveer los recursos necesarios para ello.

A mi familia, en especial mi esposo Enrique Roa y mi madre por su gran apoyo y paciencia durante estos dos años de estudio.

Resumen

ITIL (Information Technology Infrastructure Library) es un conjunto de conceptos y buenas prácticas para la gestión de servicios de Tecnologías de la información. Incluye procedimientos de gestión para cada etapa del ciclo de vida del servicio y, gracias a que se puede adaptar a cualquier tipo de organización y que no está atado a un proveedor específico, se ha convertido en uno de los frameworks más usados en el mundo para la gestión de servicios de tecnologías de la información.

En este proyecto se aplican las recomendaciones y buenas prácticas de ITIL para el diseño de los procesos de gestión de cambios, incidentes y requerimientos de servicio en el área de TI de la empresa Soluciones Empresariales 360°, pues actualmente no se tienen estos procedimientos bien definidos, lo que dificulta la aplicación de controles y realización de mediciones de efectividad del área. Una vez diseñados los nuevos procesos se realiza la documentación e implementación de estos, así como el análisis de los resultados obtenidos, pues se espera que aplicando estas buenas prácticas se contribuya a tener un mejor registro, seguimiento y control de los procesos y servicios que se brindan en el área de TI, haciendo que en un futuro sea posible la mejora continua de los servicios prestados y de la experiencia del cliente.

ITIL (Information Technology Infrastructure Library) is a set of concepts and good practices for the management of Information Technology services. It includes management procedures for each stage of the service life cycle and, thanks to the fact that it can be adapted to any type of

organization and it is not tied to a specific provider, it has become one of the most used frameworks in the world for the management of IT services.

In this project the recommendations and best practices of ITIL are applied to the design of the processes of change management, incidents management and service request fulfillment in the IT area of the company Soluciones Empresariales 360°, because currently these procedures are not well defined, which makes it difficult to apply controls and perform effectiveness measurements. After the new processes have been designed, the documentation and implementation of them is carried out, as well as the analysis of the obtained results, because it is expected that applying these good practices will help to have a better record, follow-up and control of the processes and services that are provided in the IT area, making possible in the future the continual improvement of the provided services and the customer experience.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	1
1 Planteamiento del problema	3
2 Justificación.....	5
3 Objetivos	7
3.1 Objetivo General.....	7
3.2 Objetivos Específicos.....	7
4 Marco teórico.....	8
4.1 Información de la empresa	8
4.2 Servicio.....	10
4.3 Gestión de servicios de TI	11
4.4 ITIL	12
4.4.1 Estrategia del servicio (Service strategy).	14
4.4.2 Diseño del servicio (Service design).	14
4.4.3 Transición del servicio (Service transition).	15
4.4.4 Operación del servicio (Service operation).	16
4.4.5 Mejora continua del servicio.....	18
5 Metodología.....	20
6 Cronograma.....	23
7 Diseño de procesos	24
7.1 Estado actual del área de TI.....	24
7.2 Procesos actuales.	30
7.2.1 Proceso de Atención de Solicitudes y Soportes.	31

7.2.2 Proceso de desarrollo de software – gestión de proyectos.	31
7.3 Identificación de fortalezas y oportunidades de mejora.	32
7.4 Ventajas de ITIL	34
7.4.1 ¿Por qué ITIL?	37
7.4.2 Procesos seleccionados.....	38
7.5 Diseño de proceso de gestión de incidentes.	40
7.6 Diseño de proceso de gestión de requerimientos.	43
7.7 Diseño de proceso de gestión de cambios.	45
8 Implementación de procesos	51
9 Análisis de resultados	58
9.1 Gestión de requerimientos de servicio.	60
9.2 Gestión de incidentes.	64
9.3 Gestión de cambios.	69
10 Recomendaciones	73
11 Conclusiones.....	75
12 Trabajo futuro.....	77
Bibliografía	79

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Pirámide estratégica corporativa SOE 360°	9
Figura 2. Pirámide estratégica de IT	10
Figura 3. Ciclo de vida del servicio en ITIL	14
Figura 4. Áreas de gerencia de TI en SOE 360°	24
Figura 5. Sitio para seguimiento de proyectos en Sharepoint	26
Figura 6. Lista de proyectos	27
Figura 7. Cantidad de proyectos	28
Figura 8. Indicadores de primer trimestre de 2017 en intranet	29
Figura 9. Aranda Service Desk - Portal de usuarios	52
Figura 10. Servicios configurados en Aranda	52
Figura 11. Aranda Service Desk – Portal de especialistas	53
Figura 12. RFC – parte 1	54
Figura 13. RFC – Parte 2	55
Figura 14. Comunicado de lanzamiento de Portal de Soporte SOE 360°	57
Figura 15. Requerimientos por servicio agosto	61
Figura 16. Requerimientos por servicio septiembre	62
Figura 17. Cumplimiento de ANS requerimientos	63
Figura 18. Requerimientos por nivel	64
Figura 19. Incidentes por servicio agosto	65
Figura 20. Incidentes por servicio septiembre	66
Figura 21. Niveles de atención incidentes agosto	68

Figura 22. Niveles de atención incidentes septiembre	68
Figura 23. Cambios consolidados agosto	72
Figura 24. Proceso de Atención de Solicitudes y Soportes	84
Figura 25. Proceso de desarrollo de software – gestión de proyectos	85
Figura 26. Proceso TO-BE de gestión de incidentes	87
Figura 27. Subproceso TO-BE de atención de incidente mayor	87
Figura 28. Proceso TO-BE de gestión de requerimientos	88
Figura 29. Proceso TO-BE de gestión de cambios	90
Figura 30. Detalle Registro y clasificación de RFC	91
Figura 31. Detalle de análisis y autorización Cambio Normal	92
Figura 32. Detalle Programar Cambios Normales	93
Figura 33. Detalle Análisis y autorización de Cambio de Emergencia	94
Figura 34. Curso de Fundamentos de ITIL	114
Figura 35. Certificación en Fundamentos de ITIL	115

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cantidad de soportes y proyectos ejecutados en primer trimestre de 2017	29
Tabla 2. Hallazgos de documentación de área de TI de SOE 360°	30
Tabla 3. Equivalencia entre procesos actuales y procesos de ITIL	39
Tabla 4. RACI para Gestión de Incidentes	42
Tabla 5. RACI para gestión de requerimientos de servicio	44
Tabla 6. RACI Gestión de cambios	49
Tabla 7. Servicios de TI	51
Tabla 8. Requerimientos por servicio agosto	60
Tabla 9. Requerimientos por servicio septiembre	61
Tabla 10. Cumplimiento de ANS requerimientos	62
Tabla 11. Requerimientos por nivel	63
Tabla 12. Incidentes por servicio	65
Tabla 13. Cumplimiento ANS incidentes	67
Tabla 14. Niveles de atención incidentes	67
Tabla 15. Cambios registrados en Aranda	69
Tabla 16. Cambios por servicio Agosto	70
Tabla 17. Cambios por servicio Septiembre	70
Tabla 18. Cumplimiento cambios	70
Tabla 19. Cambios normales mayores agosto	71
Tabla 20. Cambios normales mayores septiembre	71
Tabla 21. Consolidado de cambios	71

Lista de Anexos

Anexo A. Procesos actuales	84
Anexo B. Proceso Futuro de gestión de incidentes	86
Anexo C. Proceso futuro de gestión de requerimientos de servicio	88
Anexo D. Proceso futuro de gestión de cambios.....	90
Anexo E. Procedimiento de gestión de requerimientos	95
Anexo F. Procedimiento de gestión de incidentes.....	100
Anexo G. Procedimiento de gestión de cambios.....	105
Anexo H. Curso y certificado de fundamentos de ITIL	114
Anexo I. Transcripción de entrevistas	116

Introducción

Las tecnologías de la información (TI), deben ser el soporte para que las organizaciones cumplan sus metas y objetivos estratégicos. Por esto, toda gerencia de TI debe buscar la mejor manera de organizar su área en procura de la optimización de los recursos y la mejora de la atención a los usuarios. Para eso existen algunos frameworks, estándares y buenas prácticas que proveen guías probadas internacionalmente para que las actividades de TI se realicen de la mejor manera, sin necesidad de reinventarse la rueda. De esta manera se aprende de la experiencia de otros sin necesidad de incurrir en el ensayo y error.

ITILv3 (Information Technology Infrastructure Library) es un conjunto de buenas prácticas para la gestión de servicios de TI que se destaca como la fuente de información más completa para las organizaciones que quieran implementar la gestión de servicios de TI (Liviu, Mihaela, & Marian, 2013). Se ha vuelto popular porque no se requiere pagar licencia para su implementación pues no está atado a un proveedor específico y es aplicable a cualquier tipo de empresa, ya sea pequeña o grande, privada o del sector público.

El área de TI de la compañía Soluciones Empresariales 360°, también llamada SOE 360, le presta los servicios de TI a las demás áreas de la empresa, así como también a sus clientes, pero presenta la problemática de que dichos servicios se vienen prestando de una manera empírica, no se está llevando un registro adecuado de las actividades de soporte y no existe documentación suficiente, lo cual impacta negativamente la atención a los usuarios y causa que no se pueda

medir con certeza la efectividad del área de TI ni se tenga información suficiente para la toma de decisiones estratégicas en pro de la mejora de los servicios.

Por este motivo se hace necesario la aplicación de las buenas prácticas de ITIL en la compañía, específicamente de los procesos de gestión de requerimientos de servicio, gestión de incidentes y gestión de cambios, pues estos son los 3 procesos que apuntan directamente a la estandarización y mejoramiento de la atención de soportes y solicitudes de servicios de TI en general.

Teniendo en cuenta lo anterior, el objetivo de este proyecto es implementar los procesos de gestión de cambios, incidentes y requerimientos de servicio en el área de TI de la empresa SOE 360° basándose en las buenas prácticas propuestas por el marco de referencia ITILv3.

Para el desarrollo del proyecto se plantea en primer lugar, ilustrar el estado actual de la organización, identificar las fortalezas y oportunidades de mejora de esos procesos actuales y diseñar los nuevos procesos basados en ITIL. En segundo lugar, describir los pasos realizados para la implementación de dichos procesos y finalmente, una vez terminada la implementación, se realizará un análisis de la información que arrojan los nuevos procesos para identificar si se obtuvieron beneficios y detectar oportunidades de mejora con el objetivo de incrementar el grado de madurez de dichos procesos a futuro.

1 Planteamiento del problema

Soluciones empresariales 360° es una empresa de servicios compartidos que le brinda los servicios de TI (Tecnologías de la Información) a las demás compañías de su grupo empresarial (SOE360, 2015b). De acuerdo con las estadísticas del software Aranda Service Desk, en el cual se registran las solicitudes que los usuarios le realizan al personal de TI, en el primer trimestre de 2017 se atendieron en promedio 1894 solicitudes al mes, sin embargo, a pesar de este volumen no existen procedimientos definidos para la atención de dichas solicitudes. En consecuencia, los empleados del área no tienen instrucciones claras de cómo ejecutar cada tipo de soporte así que actúan según su criterio.

Como se mencionaba anteriormente, las solicitudes que realizan los usuarios son ingresadas en un software, en el cual se registra el servicio en que se requiere soporte y las fechas en que se atendió, entre otras cosas. A partir de esa información se obtiene la cantidad de soportes que se atienden por mes, pero esta información no es suficiente para que la gerencia tome decisiones en busca de mejorar los servicios prestados ya que no se están clasificando las solicitudes de tal manera que se pueda diferenciar cuales son solicitudes rutinarias o cuales corresponden a fallas en los servicios, y así identificar cuáles son los servicios que presentan mayores inconvenientes.

Por otro lado, los cambios que los usuarios solicitan en los diferentes softwares de la empresa no pasan por una etapa de revisión en la que sean evaluados o autorizados, por lo que se tiene una lista de 179 proyectos pendientes por ejecutar, los cuales no han sido priorizados de acuerdo a las necesidades de la compañía (comunicación personal, 2017).

Por todo lo anterior surge la pregunta ¿Cómo se podría mejorar la operación de servicios del área de TI de la empresa Soluciones Empresariales 360° apoyándose en ITIL?

2 Justificación

El área de TI de la compañía Soluciones empresariales 360° le presta los servicios de TI a las demás áreas de la empresa, así como también a sus clientes, sin embargo, se presenta la problemática de que estos servicios se vienen prestando de una manera empírica y no se tienen registros ni controles adecuados de las actividades que se realizan. La implementación de una metodología o marco de trabajo para la gestión de servicios de TI, como ITIL, es de gran importancia pues contribuye al cumplimiento de dos de los objetivos estratégicos del área, mostrados en la Figura 2: establecer una metodología para gestión de incidentes, requerimientos y proyectos, y uso de estándares y buenas prácticas. Además, como nos indica Axelos (s. f.), ITIL contribuye a gestionar mejor los riesgos, reducir las interrupciones y fallas en los servicios, soportar efectivamente los cambios del negocio mientras se mantiene la estabilidad de los servicios y mejora las relaciones con los clientes al entregar servicios eficientes que cumplen con sus necesidades, es decir, que este proyecto puede ayudar a que se obtenga la información que la Gerencia de TI necesita para la toma de decisiones que conlleven a la mejora de los servicios y optimización de los recursos.

Adicionalmente, el presente proyecto es de gran importancia para la gerencia de TI, pues uno de los objetivos estratégicos de la compañía es la implementación de un nuevo software ERP (Enterprise Resource Planning). Teniendo en cuenta que este es un proceso muy complejo que puede tardar años y que trae consigo muchos cambios en los procesos de la empresa, se debe estar preparado para que en el momento en que se haga esta implementación, ya el área de TI

tenga unos procedimientos bien definidos para la atención de soportes aplicando buenas prácticas, y que el personal esté listo para afrontar los nuevos retos de una manera organizada.

3 Objetivos

3.1 Objetivo General

Implementar los procesos de gestión de cambios, incidentes y requerimientos de servicio en el área de TI de la empresa SOE 360° basándose en las buenas prácticas propuestas por el marco de referencia ITILv3.

3.2 Objetivos Específicos

- Diseñar los procesos para la gestión de cambios, incidentes y requerimientos de servicio en el área de TI de la empresa SOE 360° de acuerdo a ITILv3.

- Aplicar los procedimientos diseñados para la gestión de cambios, incidentes y requerimientos de servicio en el área de TI.

- Realizar un análisis posterior a la implementación identificando beneficios obtenidos y oportunidades de mejora

4 Marco teórico

Según nos dice Thejendra (2008), las organizaciones, tanto grandes como pequeñas, son cada vez más dependientes de las TICs para el logro de sus objetivos estratégicos, automatizar procesos y reducir costos, por lo que se hace imprescindible que la gestión de TI se haga de la mejor manera posible, con un enfoque hacia la prestación de servicios que aporten valor y estén alineados al negocio, para lo cual es ideal utilizar un framework de gestión de servicios de TI.

Dado que el presente trabajo se centra en la aplicación de las buenas prácticas de ITILv3 en el área de TI de la compañía Soluciones Empresariales 360° es importante inicialmente realizar una descripción de la empresa y de su área de TI. De igual manera se hace necesario explicar qué se considera un servicio y los conceptos básicos relacionados con la gestión de servicios de TI que sirven como base para, finalmente, aterrizar en lo que es el marco de trabajo ITIL junto a los procesos que lo conforman.

4.1 Información de la empresa

Soluciones Empresariales 360°, también llamada SOE 360°, es una “empresa de servicios compartidos que nace de la escisión de G ECOLSA, asumiendo todos los servicios de soporte y cadena de suministro que coadyuvaron a esta en su consolidación como líder del mercado colombiano” (SOE360, 2015b).

Como se indica en el sitio web de la empresa SOE360 (2015b), actualmente ésta les presta servicios de Finanzas, Operaciones, TI, Comunicaciones, Legal y Talento humano a las demás compañías aliadas del grupo empresarial.

En la Figura 1 se muestra la pirámide estratégica de la compañía, la cual contiene los objetivos estratégicos que se plantearon a nivel global.



Figura 1. Pirámide estratégica corporativa SOE 360°

El área de TI le presta de manera centralizada los servicios de tecnología a las demás empresas del grupo. Los principales servicios del área son: desarrollo y soporte de aplicaciones, soporte de Hardware y telefonía, asesoría, implementación y soporte de comunicaciones e infraestructura (SOE360, 2015a).

A continuación, se presenta la pirámide estratégica del área de TI que muestra los objetivos estratégicos que definió el área alineados a los objetivos de la compañía.

IT Strategic Pyramid

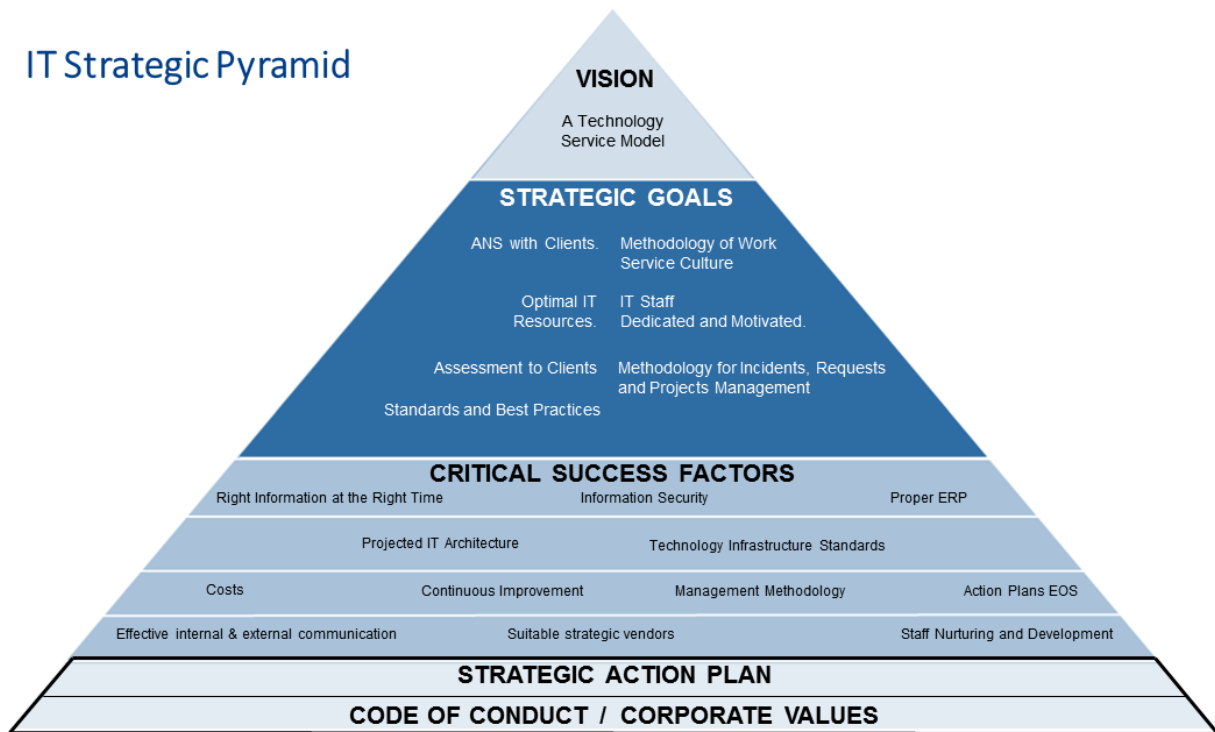


Figura 2. Pirámide estratégica de IT (D. Gómez, comunicación personal, 27 de enero de 2016).

4.2 Servicio

En el contexto de las tecnologías de la información, 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” (Van Bon et al., 2007). Esto quiere decir que el objetivo de un servicio es que se realicen las labores necesarias para obtener el resultado pactado y satisfacer las necesidades, pero sin asumir directamente los riesgos o costos.

Un servicio de TI es un servicio suministrado por un proveedor de servicios de TI y está compuesto por la combinación de tecnologías de la información, personas y procesos (AXELOS, 2011c). Existen unos servicios que están de cara al cliente, es decir, son aquellos con los que el

cliente interactúa y por los que está dispuesto a pagar, como por ejemplo, podría ser un servicio de correo electrónico, y servicios de soporte, los cuales sirven de apoyo a los servicios principales, como por ejemplo, un servicio de base de datos (AXELOS, 2011c).

4.3 Gestión de servicios de TI

Según Bauset-Carbonell & Rodenes-Adam (2012), “la popularidad de los servicios compartidos y la externalización han contribuido al incremento del número de organizaciones que son proveedores de servicio” como es el caso de la compañía SOE 360°. Estos autores también señalan que “en este tipo de organizaciones la gestión eficiente de los servicios de TI puede ser claramente un valor diferenciador que les haga más competitivas”.

Todos los servicios de TI deben ser gestionados adecuadamente para cumplan las necesidades del cliente a un nivel de rendimiento y costo aceptable (AXELOS, 2011c), y ahí es donde entra en juego la gestión de servicios de TI.

La Gestión de Servicios de TI se define como un conjunto de capacidades organizativas especializadas para la provisión de valor a los clientes en forma de servicios. La gestión de servicios se asegura de que los servicios ofrecidos hagan lo que el negocio necesita, cuando el negocio lo necesite (Agutter, 2013).

Según Liviu et al (2013), los principales beneficios que se obtienen gracias a la gestión de servicios de TI son:

- Mayor eficiencia
- Mayor calidad en los servicios de TI
- Los servicios están mejor alineados a las necesidades del cliente.
- Mejor gestión, información y métricas
- Ahorro de costos.

Aunque existen otros estándares y frameworks que abordan el tema, en la actualidad ITIL es el enfoque más ampliamente aceptado para la gestión de servicios en el mundo (Sahibudin, Sharifi, & Ayat, 2008).

De acuerdo a Thejendra (2008), ITIL se convirtió en el standard de facto para la entrega de servicios de TI en todo tipo de organizaciones. De igual manera, Liviu et al (2013), nos dice que ITILv3 es la fuente de información más completa para las organizaciones que quieran implementar la gestión de servicios de TI.

4.4 ITIL

ITILv3 (Information Technology Infrastructure Library) es un marco de trabajo para la gestión de servicios de TI. ITIL especifica un método sistemático que garantiza la calidad de los servicios de TI y ofrece una descripción detallada de los procesos más importantes en una organización de TI que pueden servir como base para adaptarse a las necesidades concretas de cada organización (Van Bon et al., 2007).

Según AXELOS (2011c), la cual es la compañía que está detrás de ITIL, este es uno de los frameworks de gestión de servicios más utilizados en el mundo pues a lo largo del tiempo ha evolucionado en paralelo a la evolución de las tecnologías y negocios. En el 2007 fue publicada la versión 3 que contiene mejoras significativas para adaptarse mejor a las nuevas tecnologías y modelos de negocios que han surgido en los últimos tiempos como lo son el cloud computing, virtualización, servicios web, móviles, etc. y en el año 2011 se realizó una actualización como parte del proceso de mejora continua que contribuyó a que el framework alcanzara un alto grado de madurez.

ITIL ofrece unas buenas prácticas que se pueden aplicar a todo tipo de organizaciones que sean proveedoras de servicios, sin embargo, no es un estándar que se deba seguir al pie de la letra; es una guía que debe ser leída, entendida y utilizada para crear valor para el proveedor del servicio y sus clientes. Las organizaciones deben tomar las buenas prácticas de ITIL y adaptarlas para que funcionen en sus propios ambientes de tal manera que cumplan con sus necesidades particulares (AXELOS, 2011c).

Según AXELOS (2011c), el framework ITIL se basa en las 5 fases del ciclo de vida del servicio que se describen a continuación (p. 3):



Figura 3. Ciclo de vida del servicio en ITIL (AXELOS, 2011b)

4.4.1 Estrategia del servicio (Service strategy).

Es la fase de “diseño, desarrollo e implementación de la Gestión del servicio como un recurso estratégico” (Van Bon et al., 2007). En esta etapa se formulan las directrices y guías a seguir en la gestión dentro del ciclo de vida del servicio. Esta es la fase fundamental que sirve como base para las siguientes 3 fases.

La estrategia del servicio incluye los procesos de gestión financiera, gestión del portafolio de servicios, gestión de la demanda y gestión de las relaciones de negocio.

4.4.2 Diseño del servicio (Service design).

Es 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” (Van Bon et al., 2007). En esta fase se realizan los cambios y mejoras necesarios para incrementar el valor que se les ofrece a los clientes durante el ciclo de vida del proceso.

Los procesos que se encuentran en la fase de diseño del servicio son: Coordinación del diseño, gestión del catálogo de servicios, gestión del nivel del servicio, gestión de la disponibilidad, gestión de la capacidad, gestión de la continuidad del servicio IT, gestión de la seguridad de la información, gestión del proveedor.

4.4.3 Transición del servicio (Service transition).

“Es la fase de desarrollo y mejora de capacidades para el paso a producción de servicios nuevos y modificados” (Van Bon et al., 2007). Es importante destacar que en esta fase es esencial la planificación de los procedimientos a ejecutar en caso de fallas o errores en el paso a producción, es decir, se hace una gestión de los riesgos.

Los procesos que se encuentran en la fase de transición del servicio son: gestión de la planeación y soporte a la transición, gestión de cambios, gestión de validación y pruebas, gestión de Ediciones e Implementación, Gestión del Conocimiento y Activos de Servicio y Gestión de la Configuración.

A continuación, se describe detalladamente el proceso de gestión de cambios por ser esencial para el presente proyecto.

4.4.3.1 Gestión de cambios.

Según Van Bon et al (2008c), la Gestión de Cambios de TI es el proceso responsable de planificar, coordinar, implementar y monitorear los cambios que afecten cualquier plataforma en producción de TI (p. 60). El mismo autor nos dice que “Un cambio es la adición, modificación o eliminación de un servicio, o un componente de un servicio, autorizado, planificado o soportado, y de su documentación asociada”.

Los objetivos que presenta este proceso son:

- Asegurar que los cambios se realicen con la mínima interrupción para los servicios TI que se han comprometido con los clientes.
- Brindar soporte eficiente y oportuno a todos los cambios que se necesiten.
- Proveer información precisa y oportuna sobre los cambios.
- Asegurar que los cambios son consistentes con los planes técnicos y además con la estrategia del área de TI.
- Proveer nuevas funcionalidades y mejoras en el rendimiento de los sistemas, manteniendo el nivel de servicio requerido por el cliente de TI.
- Asegurar que se mantiene el nivel técnico y de gestión requerido para cada cambio.
- Monitorear el número, razón, tipo y riesgo asociado a los cambios.

(AXELOS, 2011d, pp. 61-62).

4.4.4 Operación del servicio (Service operation).

Es “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” (Van Bon et al.,

2007). La operación del servicio abarca los procesos de gestión de eventos, requerimientos, incidentes, problemas y acceso. A continuación, se describen los procesos más relevantes para el desarrollo de este proyecto.

4.4.4.1 Gestión de requerimientos de servicio.

El proceso de gestión de requerimientos de servicio, también llamado gestión de solicitudes o gestión de peticiones, es el encargado de atender las solicitudes de los usuarios. “Una petición de servicio es una solicitud de información, asesoramiento, cambio estándar o acceso a un servicio por parte de un usuario” (Van Bon et al., 2008b, p. 90).

Estas solicitudes pueden ser de acceso a los sistemas de información, solicitudes de información o cualquier tipo de solicitud que no implique una falla en el servicio como, por ejemplo, cambios de contraseñas, crear cuentas de correo o limpieza de equipos de cómputo.

4.4.4.2 Gestión de incidentes.

Según AXELOS (2011b), gestión de incidentes es el proceso responsable de gestionar el ciclo de vida de todos los incidentes. Un incidente es “una interrupción no planificada o una reducción de calidad de un servicio de TI.” (Van Bon et al., 2008b, p. 82), por lo tanto, el mismo autor nos indica que el objetivo del proceso de Gestión de Incidentes es “volver a la situación normal lo antes posible y minimizar el impacto sobre los procesos de negocio”.

Para gestionar los incidentes es esencial realizar la identificación, registro, categorización, priorización, investigación, diagnóstico, escalamiento, solución y documentación de cada uno según sea necesario (AXELOS, 2011b, pp. 76-77).

Debido a su gran visibilidad por parte del cliente, frecuentemente este es uno de los primeros procesos que se implementan en las organizaciones. Este proceso es de gran importancia porque:

- Permite detectar y solucionar incidentes logrando menor tiempo de caídas en los servicios, que se traduce en mayor disponibilidad del servicio.
- Alinea la actividad del área de TI con las prioridades del negocio, es decir, identifica las prioridades del negocio y les asigna los recursos según sea necesario.
- Permite identificar mejoras potenciales que se le deben hacer a los servicios existentes o la necesidad de nuevos servicios.

4.4.5 Mejora continua del servicio.

El propósito principal de la fase de mejora continua del servicio es “alinear continuamente los servicios de TI con las necesidades cambiantes del negocio mediante la identificación e implementación de las mejoras en los servicios de TI que soportan los procesos de negocio” (AXELOS, 2011a)

“La Mejora Continua del Servicio se centra en las actividades y procesos que mejoran la calidad de servicios. Para ello utiliza el ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar de Deming, que

establece una fase de consolidación para cada mejora con el fin de incorporar los nuevos procedimientos en la organización” (Van Bon et al., 2008a, p. 21).

5 Metodología

Para el desarrollo del proyecto se utilizará un enfoque cualitativo, el cual es un tipo de investigación interpretativa que aplica para “estudios sobre el quehacer cotidiano de las personas o de grupos pequeños” (Lerma González, 2009, p. 71). Este tipo de investigación es apropiado para este caso debido a que se requiere hacer la observación y análisis de la forma actual de trabajo del personal del área de TI de la compañía SOE 360 de tal manera que se logren identificar los problemas o aspectos por mejorar.

Se aplicará el método Investigación-Acción en el cual el investigador observa la situación y además se involucra con el propósito de construir una solución (Vargas, 2011). Tal como lo señala Colmenares (2012), las fases básicas que se deben seguir en este método son el diagnóstico de una temática o problema, construcción del plan de acción, ejecución del plan de acción y finalmente, el cierre de la investigación.

Bajo este método, para la ejecución del proyecto se realizarán las siguientes actividades:

1. Levantamiento de información y descripción de los procesos actuales

Para el desarrollo del proyecto se inicia recolectando los datos del área de TI mediante:

- Observación participativa
- Recopilación de documentación existente del área de TI
- Consulta de reporte de atención de soportes que se generan actualmente a través del

software actual Aranda Service Desk.

Con base en esta información se realizará la diagramación y descripción de los procesos actuales de atención de soportes.

2. Diseño de los procesos futuros.

Se realizará el diseño de los nuevos procesos con el objetivo de contribuir a la solución de la problemática planteada. Para el diseño de los procesos futuros se tomará como referencia las buenas prácticas que propone ITIL.

“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” (Van Bon et al., 2007).

Los procesos de ITIL a implementar serán:

- Gestión de cambios (Fase de transición)
- Gestión de Incidentes (Fase de operación)
- Gestión de Requerimientos de servicio (Fase de operación)

Para cada uno de los procesos se definirán los responsables y se elaborará el procedimiento correspondiente.

Uno de los factores de éxito en la implementación de los procesos de ITIL es la utilización de un buen software. Actualmente la compañía Soluciones empresariales 360° cuenta con la

herramienta Aranda Service Desk, por lo tanto, es necesario también analizar las funcionalidades que ofrece dicha herramienta en su última versión, pues de acuerdo a esto se tendrán algunas limitantes en el diseño.

3. Implementación

Para contribuir a la solución del problema planteado, se elabora un plan de trabajo que incluye la divulgación de los procedimientos al personal del área de TI, divulgación a los usuarios finales, y la puesta en marcha.

4. Análisis de resultados obtenidos

Finalmente, en busca de la mejora continua de los servicios, se realizará un análisis de los resultados obtenidos en el que se recolectarán los datos generados a través de los softwares utilizados para cada proceso. Adicionalmente, se recogerá la percepción del personal de TI acerca de los resultados obtenidos, a través de la observación y entrevistas semiestructuradas a cada área, donde se identificarán los beneficios generados. Por último, en caso de que existan, se señalarán las oportunidades de mejora.

7 Diseño de procesos

7.1 Estado actual del área de TI.

En esta primera fase se realizó la labor de recolección de la información más relevante del área de TI de la organización Soluciones Empresariales 360° con el objetivo de identificar cuáles son los procesos actuales que se están ejecutando y la problemática que se presenta.

La gerencia de TI de Soluciones Empresariales 360° está dividida en tres áreas que son:

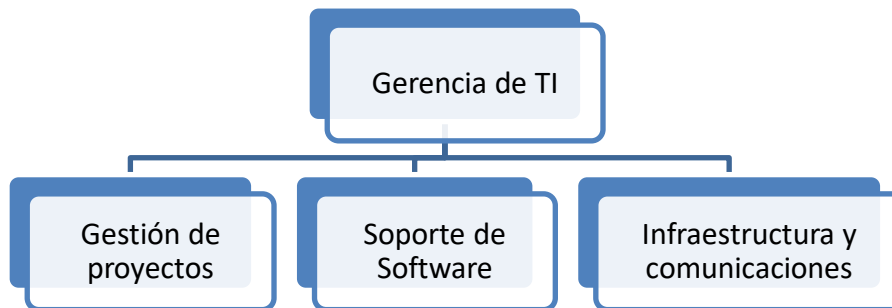


Figura 4. Áreas de gerencia de TI en SOE 360°

- Infraestructura y comunicaciones: se encarga de atender los soportes de hardware y redes, así como el mantenimiento de la infraestructura tecnológica de la compañía.
- Soporte de software: atiende todos los soportes de las diferentes aplicaciones que se utilizan en la compañía, incluyendo los ERPs, ya sea con recursos propios o a través de proveedores externos.
- Gestión de proyectos: se encarga de la planeación y ejecución de proyectos de desarrollo de software.

La gerencia de TI es de gran importancia para la organización pues, de acuerdo a lo observado en la Figura 1, dentro del plan estratégico de la compañía está establecido que la "innovación y tecnología" son unos de los factores críticos de éxito que sirven como cimiento para alcanzar los objetivos estratégicos y lograr que la visión de la empresa se haga realidad. Además, el área de TI contribuye directamente con los siguientes objetivos estratégicos de la organización:

- Automatización & control de procesos con el adecuado soporte de TI
- Lograr y mantener la lealtad y el respeto de los clientes

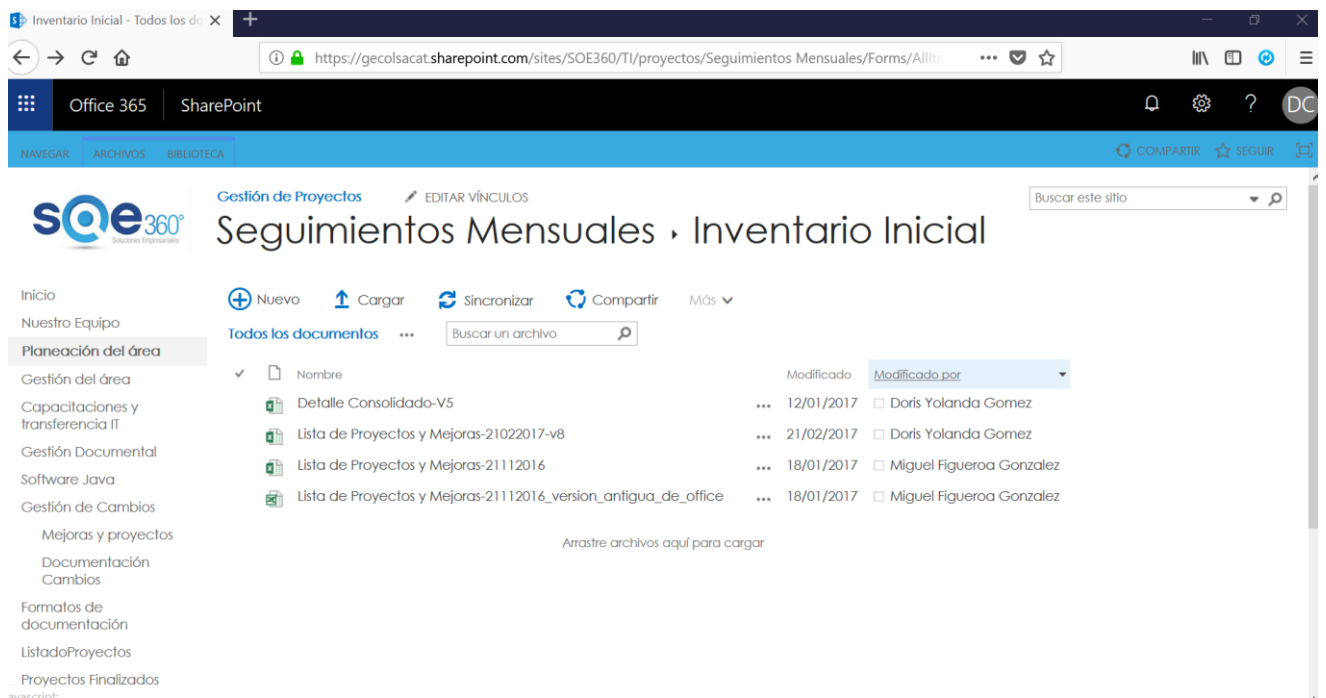
Como se evidencia en la Figura 2, la implementación de una metodología o marco de trabajo para la gestión de servicios de TI, como ITIL, es prioritario para la gerencia de TI de Soluciones Empresariales 360° pues contribuye al cumplimiento de dos de los objetivos estratégicos del área: establecer una metodología para gestión de incidentes, requerimientos y proyectos, y uso de estándares y buenas prácticas.

Antes de aplicar las buenas prácticas de ITIL se hace necesario conocer detalladamente los procesos actuales que se llevan a cabo en la gerencia de TI y revisar la documentación existente de las 3 áreas de TI, encontrando lo siguiente:

- La compañía no cuenta con un repositorio centralizado donde se almacene la documentación de cada área
- No se tienen definidos procedimientos o políticas por escrito para la ejecución de las actividades de cada proceso.

- Para los soportes frecuentes se tienen instructivos técnicos con el detalle paso a paso de cómo se debe atender.
- La lista de proyectos de desarrollo de software se mantiene en hojas de Excel que se encuentran almacenadas en el sitio de SharePoint del área de gestión de proyectos de SOE 360 (comunicación personal, 2017), según se observa en la Figura 5, las cuales contienen la información general de cada proyecto y una columna que indica el estado actual de cada solicitud, lo cual se puede evidenciar en la Figura 6.

A febrero de 2017, se tienen 179 proyectos pendientes por ejecutar, como se señaló en el recuadro de la Figura 7.



The screenshot shows a SharePoint document library interface. The browser address bar indicates the URL: [https://gecolsacat.sharepoint.com/sites/SOE360/TI/proyectos/Seguimientos Mensuales/Forms/AllItems.aspx](https://gecolsacat.sharepoint.com/sites/SOE360/TI/proyectos/Seguimientos%20Mensuales/Forms/AllItems.aspx). The page title is 'Seguimientos Mensuales - Inventario Inicial'. The left navigation pane includes 'Inicio', 'Nuestro Equipo', 'Planeación del área', 'Gestión del área', 'Capacitaciones y transferencia IT', 'Gestión Documental', 'Software Java', 'Gestión de Cambios', 'Mejoras y proyectos', 'Documentación', 'Cambios', 'Formatos de documentación', 'ListadoProyectos', and 'Proyectos Finalizados'. The main content area shows a list of documents with columns for 'Nombre', 'Modificado', and 'Modificado por'. The table contains the following data:

Nombre	Modificado	Modificado por
Detalle Consolidado-V5	12/01/2017	Doris Yolanda Gomez
Lista de Proyectos y Mejoras-21022017-v8	21/02/2017	Doris Yolanda Gomez
Lista de Proyectos y Mejoras-21112016	18/01/2017	Miguel Figueroa Gonzalez
Lista de Proyectos y Mejoras-21112016_version_antigua_de_office	18/01/2017	Miguel Figueroa Gonzalez

Figura 5. Sitio para seguimiento de proyectos en Sharepoint (comunicación personal, 2017)

ID	CLASIFICACION IT	PRIORIDAD IT	PRIORIDAD NEGOCIO	AREA IT RESPONSABLE	CLIENTE	AREA SOLICITANTE	PERSONA SOLICITANTE	AFROBADOR	FECHA DE SOLICITUD	ESTATUS	JUSTIFICACION/TICKET	NOMBRE DEL REQUERIMIENTO	DETALLE REQUERIMIENTO
001	Proyecto			Proyectos	GECOLSA	Presupuesto	Yenny Liyan/Diana		01/01/2014	Pendiente por		Reporte de los estados Financieros en SharePoint	Mostrar reportes
002	Mejora	NA		Soporte	NTS	Finanzas	Yenny Liyan/Erika Cortes		02/02/2014	En proceso		Facturación Impresoras Laser código de Barras	
003	Mejora	Alta	Deseable	Proyectos	SOE	CONTROL DE IN	Franz Ruiz		02/05/2014	Pendiente por		Automatizar transmisión de ordenes CAT	Automatización de
004	Mejora	Media	Deseable	Proyectos	GECOLSA	Servicio Nacion	Alan Osorio		02/06/2014	No aprobado		Documentos Digitales	GENERACION DEL
005	Proyecto		Media	Proyectos	MACORP	Service	Andres Reyes		02/12/2014	En Proceso	Document	Automatic Chronos	Technical posting!
006	Proyecto		Media	Proyectos	MACORP	Operations	Andres Reyes		02/12/2014	En Proceso	Sultan will	SIS Web - DBS integration for parts lists	Parts lists created
007	Proyecto		Media	Proyectos	MACORP	Finance	Anita Ramprasand		09/12/2014	En Proceso	Initial app	Sales Commision	Automat monthly

Figura 6. Lista de proyectos (comunicación personal, 2017)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
		ID	CLASIFICACION IT	PRIORIDAD IT	PRIORIDAD NEGOCIO	AREA IT RESPONSABLE	CLIENTE	AREA SOLICITANTE	PERSONA SOLICITANTE	AFROBADOR	FECHA DE SOLICITUD	ESTATUS	JUSTIFICACION/TICKET	NOMBRE DEL REQUERIMIENTO	DETALLE REQUERIMIENTO
11							NTS								
185		175	Proyecto			Proyectos	GECOLSA	VP Industrias	Alejandro Ramos	Kristin Fenton	dic-16	Detenido		Mejoras en el módulo de control de arribos	
186		176	Proyecto			Proyectos	TODAS CIAS		Orlando Ríos			Detenido		Costo real de importación de equipos	
187		177	Proyecto			Proyectos	TODAS CIAS		Orlando Ríos			Detenido		Equipos (declaración andina de valor)	
188		178	Mejora	ITIL Problemas		Proyectos	GECOLSA	Servicio Nacion	Andres Reyes	Andres Reyes	07/02/2016	En Proceso		Mejoras al módulo de comisiones de técnicos de servicio.	Identificadores 3
189		179	Proyecto	Alta		Proyectos	GECOLSA, RELIANZ, SOE	Presidencia	Carlos Rabat	Carlos Rabat	01/10/2016	En Proceso		BSTRONG	
190															
191															
192															

Figura 7. Cantidad de proyectos (comunicación personal, 2017)

- Las solicitudes de soporte se registran en un software llamado Aranda Service Desk, el cual, según su fabricante Aranda Software (2018), es usado por muchas empresas en toda Latinoamérica y es compatible con las mejores prácticas de ITIL en los procesos de gestión de incidentes, gestión de requerimientos de servicio y gestión de cambios, entre otros. En la siguiente imagen se muestra la cantidad de soportes atendidos en el primer semestre de 2017.

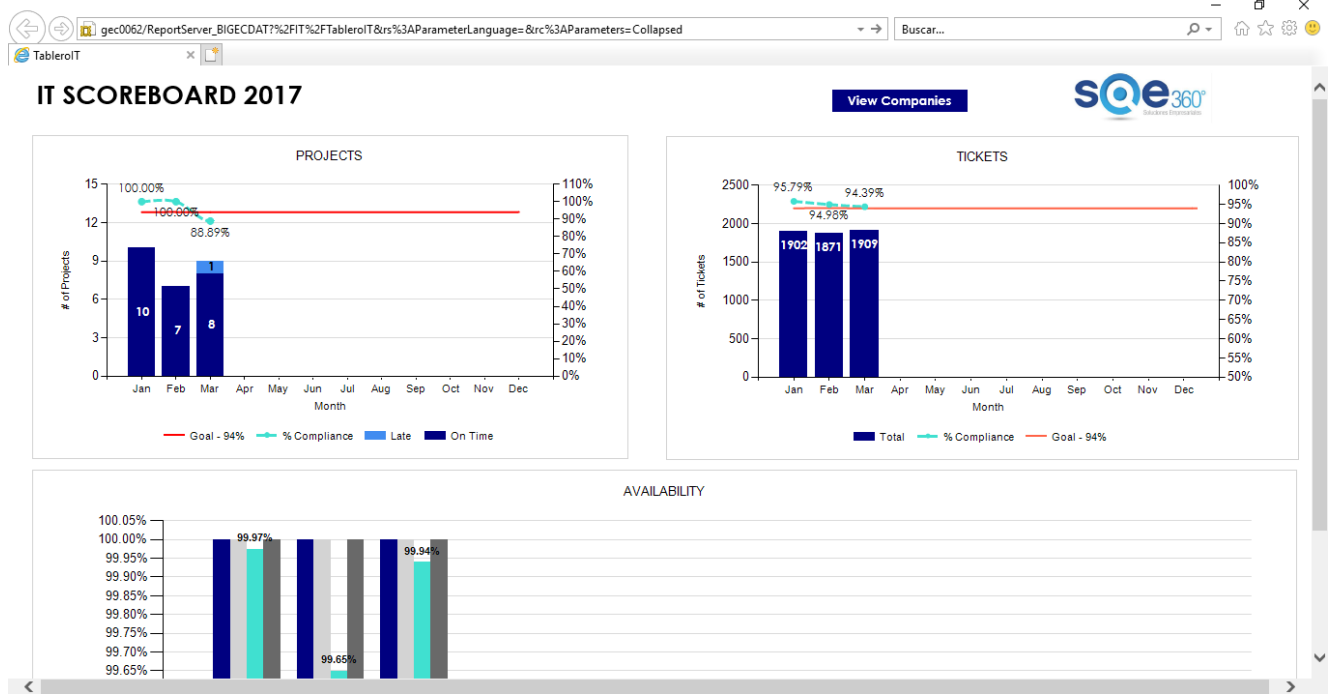


Figura 8. Indicadores de primer trimestre de 2017 en intranet (comunicación personal, 2017)

En la siguiente tabla se muestra la cantidad promedio de tickets de soporte atendidos en el primer trimestre de 2017.

Tipo	Enero	Febrero	Marzo	Promedio
Soportes	1902	1871	1909	1894
Proyectos	10	7	9	8.6

Tabla 1. Cantidad de soportes y proyectos ejecutados en primer trimestre de 2017

Resumen hallazgos de documentación		
Tipo de documentación	Medio	Responsable
Documentación de procesos de la gerencia de TI	No existe	Ninguno
Procedimientos o políticas para ejecución de actividades de cada área	No existe	Ninguno
Instructivos técnicos para atención de soportes recurrentes	Archivos de Word (No se encuentran ubicados en un repositorio centralizado)	Personal que atiende soportes
Registro solicitudes de soporte	Aranda Service Desk	Personal que atiende soportes
Registro de proyectos solicitados	Archivo Excel	Jefe de gestión de proyectos

Tabla 2. Hallazgos de documentación de área de TI de SOE 360°

7.2 Procesos actuales.

Los procesos del área de TI de la compañía Soluciones empresariales 360° no se encuentran documentados formalmente. Sin embargo, con el objetivo de obtener los indicadores de rendimiento del área, a lo largo del tiempo, se le ha transmitido verbalmente al personal la forma en que se espera que realicen sus labores, lo cual se condensó en los diagramas que se encuentran en el Anexo A.

7.2.1 Proceso de Atención de Solicitudes y Soportes.

Para la atención de soportes, cada caso se debe registrar en el software Aranda Service Desk, el cual es una herramienta que permite el registro y seguimiento de casos por parte del cliente, a través de una plataforma web de usuario final, que soporta diferentes tipos de casos como solicitudes, requerimientos de servicio, incidentes, problemas y cambios (Aranda Software, 2017), en esta los casos se clasifican según las diferentes categorías de servicio que se prestan como, por ejemplo, mantenimiento de computadores, fallas en la red, mejoras en aplicaciones, etc. Y para cada categoría se tienen unos tiempos de atención estimados (ANS: Acuerdo de niveles de servicio) con base en los cuales se obtienen los indicadores de gestión.

En el Anexo A, Figura 24, se muestra el diagrama del proceso actual de atención de solicitudes y soportes. En este proceso se unificaron todas las actividades de atención de soporte puesto que actualmente la totalidad de las solicitudes se les trata de la misma manera, sin distinguir entre incidentes, requerimientos o cambios menores.

7.2.2 Proceso de desarrollo de software – gestión de proyectos.

En el Anexo A, Figura 25, se muestra el diagrama del proceso actual de desarrollo de software del área de gestión de proyectos. En este proceso se describe el flujo de trabajo para los proyectos de desarrollo o implementación de software que se realizan en la compañía. Se considera un proyecto, aquellas solicitudes de mejora en software o nuevos desarrollos que tengan una duración superior a 10 días, de lo contrario se manejan como un soporte registrándolo en Aranda.

En este proceso sólo se incluyen proyectos de software, pues a los proyectos de hardware e infraestructura sólo se les hace plan de trabajo, pero no se les hace seguimiento detallado pues no siguen un proceso estandarizado.

7.3 Identificación de fortalezas y oportunidades de mejora.

Es importante resaltar que actualmente se cuenta con un software llamado Aranda Service Desk el cual “cuenta con 13 procesos ITIL certificados” (Aranda Software, 2017), sin embargo, solo está implementado el módulo de gestión de requerimientos. La herramienta soporta muchas funcionalidades, pero realmente no se está explotando todo su potencial pues fue configurada para registrar todas las solicitudes de soporte de TI sin identificar por separado cuales corresponden a incidentes, requerimientos o cambios. Por este motivo los indicadores que se obtienen de esta no permiten diferenciar cuales son los servicios que presentan interrupciones o fallas recurrentes. La ausencia de esta separación en la información dificulta la toma de decisiones enfocadas a dar soluciones definitivas, balancear las cargas o asignar más personal a la atención de los servicios que más fallas presenten, es decir, impide que se logre la mejora continua de los servicios.

En el proceso de atención de solicitudes se encontró que, en algunas ocasiones, cuando la atención se realiza por parte de proveedores externos, el personal de TI no está verificando que la solución que brinda el proveedor cumpla con lo requerido antes de que se notifique al usuario, por lo que es posible que se den soluciones que no cumplan con los estándares de calidad requeridos por la compañía.

También se encontró que no hay una priorización adecuada de los casos que sean urgentes o que impacten negativamente el negocio, pues para estos se debería tener claro el procedimiento estándar de asignación de los recursos necesarios y suspensión de otras actividades no prioritarias hasta dar la solución.

En el proceso de desarrollo de software, la principal fortaleza encontrada es que ya se ha creado una cultura de involucramiento del usuario en la etapa de levantamiento de requerimientos y planeación del proyecto, que ha llevado a tener proyectos con un alcance bien detallado y pocos cambios durante la etapa de ejecución.

Al igual que en la atención de soportes, también se evidencia una falta de priorización en el proceso de desarrollo de software. Todos los proyectos se analizan de manera independiente, pero no existe un paso en el que un nivel superior revise las solicitudes y las autorice teniendo en cuenta las necesidades o impacto que estas puedan tener en otras áreas de TI o de la compañía, además de asignarles una prioridad y recursos según sea necesario.

Otra oportunidad de mejora identificada en este proceso es que actualmente no a todos los desarrollos se les hacen pruebas, o estas son realizadas deficientemente por el mismo desarrollador que ejecutó el análisis y construcción del proyecto, lo cual aumenta la probabilidad de ocurrencia de incidentes una vez se encuentre en etapa productiva.

En el proceso no existe un paso en que se autorice cómo y en que horarios se permite realizar despliegues en producción para mantener la máxima disponibilidad del servicio, ni se hace un

monitoreo o seguimiento formal del resultado del proyecto una vez pasado a producción. De igual manera se está fallando en la elaboración de planes de restauración del sistema a su estado anterior, para que en caso de que ocurra un problema grave a raíz de la entrada en vivo de un proyecto se puedan deshacer rápidamente los cambios realizados.

Con respecto a la documentación, esta solo se ha venido realizando como parte del proceso desde el año 2016, por lo tanto, aún es escasa, sobre todo para los softwares más antiguos. Esto ha sido el principal obstáculo para la transferencia de conocimientos desde el personal de proyectos hacia el personal de soporte.

Finalmente, se encontró que a los proyectos del área de infraestructura y comunicaciones se les hace un plan de trabajo, pero no se está midiendo su cumplimiento ni se está aplicando alguna metodología para hacerles seguimiento.

7.4 Ventajas de ITIL

Aunque las organizaciones son libres de tener sus propios sabores o formas de realizar soporte técnico para satisfacer sus necesidades, siempre es mejor adoptar buenas prácticas internacionales, ya que impiden que las organizaciones reinventen la rueda (Thejendra, 2008). Por este motivo, para realizar el diseño de los procesos futuros de tal manera que se contribuya a solucionar la problemática planteada, se hace necesario que estos nuevos servicios sigan las recomendaciones y buenas prácticas para la gestión de servicios de TI (ITSM).

Hay un amplio conjunto de mejores prácticas, estándares, modelos y sistemas de calidad que pueden ser utilizados como parte de la gestión de servicios de TI. La mayoría de las organizaciones de proveedores de servicios de TI utilizan ITIL (Jäntti & Hotti, 2016).

A continuación, se describen otros estándares y modelos para la gestión de servicios de TI que fueron analizados, y los motivos por los que finalmente fue seleccionado ITIL para el desarrollo de este proyecto.

ISO/IEC 20000. Es una norma internacional que permite la certificación en la gestión de servicios de TI, la cual provee una lista de requisitos que tienen que ser cumplidos por los proveedores de servicios (Clifford, 2010). El mismo autor señala que ISO 20000 no proporciona consejos sobre cómo cumplir los requisitos, sólo los lista. “ISO/IEC 20000 es un estándar dirigido a las organizaciones que buscan tener su Gestión de servicios auditadas y certificadas, e ITIL ofrece un conjunto de buenas prácticas que sirven de apoyo para conseguir alcanzar la norma” (Bauset-Carbonell & Rodenes-Adam, 2012). A pesar de sus bondades, este estándar no es el más apropiado para las necesidades actuales de la compañía Soluciones empresariales 360° debido a que no ofrece el detalle de las buenas prácticas que se deben aplicar para la mejora de los procesos, y, además, la organización actualmente no tiene como objetivo la certificación en ISO 20000 por lo que sería más conveniente tenerlo en cuenta a futuro.

Microsoft Operations Framework (MOF). “MOF proporciona una guía a las Organizaciones de TICs, que les ayude a crear, operar y dar soporte a los Servicios de TICs, al mismo tiempo que se asegura que las inversiones en TICs, entregan el valor al negocio que se

espera con un nivel de Riesgo aceptable” (Microsoft, 2014). Una de sus principales ventajas es que MOF proporciona directrices completas para soluciones y servicios de TI. El MOF es una guía basada en preguntas para determinar las necesidades actuales de la organización y sus requisitos en el futuro (Nabiollahi, Alias, & Sahibuddin, 2011). MOF es una muy buena opción, sin embargo, tiene un enfoque hacia la “implementación de conceptos de gestión de servicios en la plataforma Microsoft, y los productos y tecnologías que componen esa plataforma” (Verkinderen, Bengtsson, Meyler, Pultorak, & Sundqvist, 2011), por lo que es preferible utilizar otro framework independiente como ITIL.

Control Objectives for Information and related Technology (COBIT 5). Es un framework de Gobierno de TI. COBIT proporciona a los gerentes, auditores y usuarios de TI un conjunto de medidas, indicadores, procesos y mejores prácticas generalmente aceptadas para ayudarles a maximizar los beneficios mediante el uso de tecnologías de la información y realizando un apropiado gobierno y control de TI en una empresa (Sahibudin et al., 2008).

El gobierno de TI tiene un alcance mayor a la gestión de TI. “El Gobierno asegura que se evalúan las necesidades, condiciones y opciones de las partes interesadas para determinar que se alcanzan las metas corporativas equilibradas y acordadas; estableciendo la dirección a través de la priorización y la toma de decisiones; y midiendo el rendimiento y el cumplimiento respecto a la dirección y metas acordadas” (Isaca, 2012), por lo tanto, COBIT5 no es competencia de ITIL, sino que son complementarios y existen muchas publicaciones acerca de cómo estos dos frameworks pueden trabajar juntos (Baz Mourad, Motii, Collins Anong, & Belaisaoui, 2017; Parvizi, Oghbaei, & Khayami, 2013; Sahibudin et al., 2008; Suarez, 2015). Para el presente

proyecto no será tenido en cuenta dado que su enfoque principal no está en la gestión de servicios de TI que es lo que se requiere para aportar a la solución de la problemática planteada.

7.4.1 ¿Por qué ITIL?

Aunque hay varias opciones para la gestión de servicios de TI, “el más utilizado en la práctica y el más citado en la literatura es ITIL. Es ampliamente aceptado que la implementación de los procesos de ITIL permite al departamento de TI ofrecer servicios de TI que satisfagan las necesidades de los clientes con un coste reducido” (Mahy, Ouzzif, & Bouragba, 2016).

En una revisión sistemática de la literatura realizada sobre 37 artículos acerca de la implementación de Gestión de Servicios de TI realizada por Iden & Eikebrokk (2013), los hallazgos indican que ITIL conduce a una mejor estructura y coordinación de TI. Esta conclusión es apoyada por hallazgos de procesos mejorados, estandarizados y documentados (una de las mejores prácticas organizacionales), roles y responsabilidades clarificados, mejor sincronización de los diversos servicios de TI, y una mayor transparencia (p. 518). Teniendo en cuenta que la principal problemática en cuanto a la atención de soportes en el área de TI de SOE 360° es la falta de estandarización de procesos y ausencia de documentación, se puede concluir que la implementación de ITIL puede aportar significativamente a su solución.

El mismo estudio de Iden & Eikebrokk (2013), señala otras ventajas, como el incremento en la calidad de los servicios y satisfacción del cliente, los cuales también serían beneficiosos para la organización.

7.4.2 Procesos seleccionados

ITIL se compone de 26 procesos, sin embargo, como menciona Figuerola (2012), “no todas las organizaciones pueden o quieren implementar ITIL en forma completa, y siendo este un marco, está diseñado para que cada una construya la solución que más se adapte a sus necesidades, seleccionando los componentes más apropiados de acuerdo a cada circunstancia”. Es decir, se deben decidir cuáles son los procesos por implementar de acuerdo con las necesidades particulares de cada empresa.

Como la problemática planteada está enfocada en la ausencia de procesos estandarizados y documentación para la atención de soportes, me basaré en los procesos actuales para identificar cuáles son los procesos equivalentes según ITIL.

Proceso de Atención de Solicitudes y Soportes. Este proceso está enfocado en la atención de las solicitudes del día a día de todos los servicios que se tienen en producción, por ejemplo, fallas en equipos de cómputo, accesos a software, cambios de contraseña, fallas en servidores, etc.

Para atender fallas en los servicios, ITIL propone el proceso de gestión de incidentes cuyo objetivo es restaurar el servicio a la normalidad lo antes posible minimizando el tiempo de caída y el impacto en el negocio (Agutter, 2013, p. 283). Sin embargo, como nos dice AXELOS (2011b), entre las buenas prácticas de ITIL se recomienda separar las solicitudes generales de aquellas que corresponden a fallas en el servicio, es decir, que las solicitudes generales que son frecuentes, de bajo riesgo y bajo costo sean manejadas por un proceso aparte, en vez, de permitir que congestionen u obstruyan los procesos de gestión de incidentes y cambios. Dicho proceso se refiere al de gestión de requerimientos de servicio, el cual también es llamado gestión de

peticiones. Por este motivo el proceso actual de atención de solicitudes y soportes se dividirá en dos procesos: gestión de incidentes y gestión de requerimientos.

Proceso de desarrollo de software – gestión de proyectos. En este proceso actualmente se realiza el análisis, estimación e implementación de proyectos de desarrollo de software. Teniendo en cuenta que cada software es un servicio que se presta a los clientes, entonces el proceso equivalente en ITIL es el de gestión de cambios, que según Van Bon et al (2008c), es el proceso responsable de planificar, coordinar, implementar y monitorear los cambios que afecten cualquier plataforma en producción de TI (p. 60). Es importante aclarar que en ITIL un cambio está definido como la adición, modificación o eliminación de cualquier cosa que pueda afectar un servicio (AXELOS, 2011d, p. 61) por lo tanto los desarrollos de software se consideran cambios en los servicios.

En la siguiente tabla se muestra la equivalencia de los procesos actuales y los nuevos procesos.

Proceso actual	Proceso equivalente en ITIL
Proceso de Atención de Solicitudes y Soportes	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de requerimientos de servicio • Gestión de incidentes
Proceso de desarrollo de software – gestión de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de Cambios

Tabla 3. Equivalencia entre procesos actuales y procesos de ITIL

7.5 Diseño de proceso de gestión de incidentes.

Según ITIL, un incidente “es una interrupción no planificada de un servicio de TI o la reducción en la calidad de un servicio de TI” (AXELOS, 2011b), por lo tanto, el objetivo del proceso de gestión de incidentes es “restablecer el servicio afectado tan pronto como sea posible minimizando el impacto adverso en la operación y asegurando que se mantengan los niveles de calidad del servicio acordados”.

Teniendo en cuenta las oportunidades de mejora detectadas en los procesos actuales, se tuvieron en cuenta las buenas prácticas propuestas por ITILv3 y las recomendaciones de Azurian (2016) para diseñar el proceso futuro, establecer métricas y definir responsabilidades. A continuación, se detallan los lineamientos que se definieron para el nuevo proceso.

Todos los casos deben quedar registrados en el software destinado para ello, además, deben ser categorizados y priorizados correctamente. Se determinó que es el usuario el responsable de registrar los incidentes en el software Aranda Service Desk. Sólo se recibirán solicitudes por teléfono cuando no pueda acceder al software, en cuyo caso, el analista de TI deberá realizar el registro a nombre del usuario. Al tener todos los incidentes registrados se podrían tener mejores indicadores de gestión y reportes que permitan establecer tiempos estimados de atención más exactos y distribuir mejor las cargas entre los empleados.

Para una mejor atención se establece una mesa de servicios que recibirá todos los incidentes reportados y los clasificará. Dependiendo de su complejidad, los podrá atender o escalar a un nivel más alto o a algún proveedor según sea el caso.

Los incidentes mayores, son aquellos que “tienen un impacto severo en el negocio” por lo tanto “necesitan ser manejados de una manera diferente a un incidente normal” (Agutter, 2013). En el proceso diseñado se tuvo en cuenta esta recomendación para que cuando ocurra un incidente mayor se asigne un grupo de personas con dedicación exclusiva que trabaje de manera continua hasta corregir la falla presentada y se encargue de manejar las comunicaciones con los interesados.

En el Anexo B se muestran los nuevos diagramas diseñados para el proceso de gestión de incidentes.

Para determinar los roles y responsabilidades de cada actividad se elaboró una matriz RACI. La matriz RACI categoriza las tareas en 4 tipos de responsabilidades y cada tipo le es asignado a un rol por actividad. A continuación, se describe cada tipo de responsabilidad:

R - Responsable (Responsable): Es la persona que ejecuta la actividad.

A – Accountable (Rinde cuenta): Usualmente sólo se asigna a una persona y es quien finalmente rinde cuentas de la correcta finalización de la actividad.

C – Consulted (Consultado): Este tipo se le asigna a quienes se les consulta o pide apoyo en determinadas etapas del proceso.

I – Informed (Informado): Es a quienes se les debe mantener informados del progreso de las actividades.

(Madani, Suzangar, Kajbaf, Nasher, & Kalantarian, 2011).

Actividad	Gestión de incidentes					
	Gestor de incidentes	Soporte Nivel 1	Soporte Nivel 2 y 3	Proveedores	Grupo incidente mayor	Usuario
Registro del Incidente		A				R
Clasificación del Incidente	A	R				
Diagnóstico y solución nivel 1 a 3	A	R	R			C
Diagnóstico y solución por proveedores	A		R	R		C
Diagnóstico y solución de incidente mayor	A	I			R	C
Mantenimiento de la documentación	A	R	R	C	R	
Realizar Cierre del Incidente	A	R	R		R	I

Tabla 4. RACI para Gestión de Incidentes

En el anexo F se puede observar el procedimiento completo de gestión de incidentes. Para medir el desempeño del proceso se definieron los siguientes indicadores:

1. Porcentaje de Incidentes que cumplen los acuerdos de niveles de servicios, establecidos en un período.

Meta: 90%

Origen de Datos: Aranda Service Desk

Frecuencia de Análisis: Mensual

Responsable: Jefe de Soporte

2. Porcentaje de Satisfacción del Servicio de acuerdo con la encuesta de satisfacción de los incidentes solucionados.

Meta: 80%

Origen de Datos: Encuesta en Sharepoint

Frecuencia de Análisis: Semestral

Responsable: Jefe de Soporte

7.6 Diseño de proceso de gestión de requerimientos.

Un requerimiento de servicio o petición “es una solicitud de información, asesoramiento, cambio estándar o acceso a un servicio por parte de un usuario” (Van Bon et al., 2008b).

Según Agutter (2013), un requerimiento de servicio es el nombre que se le da a las solicitudes de los usuarios que no son incidentes o fallas y en general se trata cambios pequeños que son de bajo riesgo, bajo costo y se ejecutan frecuentemente. Ejemplos clásicos de requerimientos de servicios son la creación de usuarios o instalación de un software.

Para este proceso se define un esquema similar al de gestión de incidentes, puesto que el Service Desk se encargará de recibir todas las solicitudes, clasificarlas correctamente y escalarlas si es necesario. De igual manera se establece como norma que todas las solicitudes deben ser registradas por el usuario.

Dentro de este proceso se incluye la atención de cambios estándar, los cuales son, cambios pequeños que ya se encuentran pre-autorizados, documentados y probados, por lo tanto, pueden ser ejecutados por la mesa de servicios o por los analistas de nivel 2.

En el Anexo C se encuentra el diagrama del proceso de gestión de requerimientos de servicios, también llamado gestión de peticiones.

A continuación, se muestra la matriz RACI para el proceso de gestión de requerimientos de servicio.

Gestión de requerimientos de servicio/peticiones						
Actividad	Jefe de área de soporte	Soporte Nivel 1	Soporte Nivel 2 y 3	Proveedores	Aprobador	Usuario
Registro		A				R
Clasificación	A	R				
Análisis y solución nivel 1 a 3	A	R	R			C
Análisis y solución por proveedores	A		R	R		C
Gestionar autorización	A	I	I		R	I
Mantenimiento de la documentación	A	R	R	C	R	
Realizar Cierre de la petición	A	R	R		R	I

Tabla 5. RACI para gestión de requerimientos de servicio

En el anexo E se puede observar el procedimiento completo de gestión de requerimientos de servicio. Para medir el desempeño del proceso se definieron los siguientes indicadores:

1. Porcentaje de peticiones que cumplen los acuerdos de niveles de servicios, establecidos en un período.

Meta: 90%

Origen de Datos: Aranda Service Desk

Frecuencia de Análisis: Mensual

Responsable: Jefe de Soporte

2. Porcentaje de Satisfacción del Servicio de acuerdo con la encuesta de satisfacción de los requerimientos solucionados.

Meta: 80%

Origen de Datos: Encuesta en Sharepoint

Frecuencia de Análisis: Semestral

Responsable: Jefe de Soporte

7.7 Diseño de proceso de gestión de cambios.

Para ITIL, un cambio es la adición, modificación o eliminación cualquier componente que pudiera afectar un servicio de TI (AXELOS, 2011d). ITIL v3 define 3 tipos de cambios:

- Cambio estándar
- Cambio de emergencia
- Cambio normal

Un **cambio estándar** “es un cambio de un componente de infraestructura o servicio que la Gestión de Cambios debe registrar, pero que presenta un bajo riesgo y tiene autorización previa. Se trata de cambios de rutina, como la actualización de un ordenador” (Van Bon et al., 2008c).

Un **cambio de emergencia** se realiza para “reparar lo antes posible un fallo en un servicio de TI que tiene un gran impacto negativo sobre el negocio” (Van Bon et al., 2008c).

Finalmente, los **cambios normales** son aquellos que no son estándar ni de emergencia.

En el proceso de gestión de cambios intervienen varios roles, siendo los principales:

- Gestor de cambios: Es el encargado de filtrar, aceptar y clasificar las solicitudes de cambio, así como de obtener su autorización, planificar y coordinar la implementación y evaluación de los resultados (Great Britain OGC, 2005)
- CAB y ECAB: El Comité de Cambios (CAB) es un organismo asesor que se reúne periódicamente para evaluar cambios y ayudar a la Gestión de Cambios a priorizarlos. Cuando se trata de cambios de emergencia, si no es posible convocar una reunión del

CAB, se debe recurrir a una organización más pequeña que tome decisiones de emergencia: el Comité de Cambios de Emergencia (ECAB)

El proceso de gestión de cambios inicia cuando un usuario realiza una solicitud de cambios RFC (Request For Change). Un RFC es una petición formal para cambiar uno o más elementos de configuración.

La solicitud del cambio puede venir de la mesa de servicios que entregará la misma al gestor de cambios o directamente del usuario en caso de tratarse de proyectos. Esta solicitud puede surgir por dos motivos uno es un motivo reactivo y el otro proactivo, cuando es reactivo significa que se detectó o se recibió información de la afectación de un servicio por parte de un usuario, y cuando es proactivo es que se recibió una solicitud de mejora o ampliación de la capacidad del servicio. Para esto se procederá a registrar la siguiente información: proceso afectado, descripción del cambio, importancia, impacto en la organización, justificación ya sea en beneficios económicos que se obtendrán o horas hombre de trabajo que se ahorrarán a raíz del cambio.

En caso de que la información presente incongruencias, este incompleta o que ya se haya solicitado con anterioridad se rechazará y se le informará al solicitante.

En conjunto con el jefe del área de Gestión de proyectos se definieron los siguientes lineamientos para este proceso:

- Las solicitudes de cambios normales cuyo tiempo estimado sea mayor a 10 días, se considerarán cambios mayores (proyectos) y deben ser registrados por el usuario

- solicitante en el formulario RFC publicado en Sharepoint para su aprobación por comité.
- Las solicitudes de cambios normales cuyo tiempo estimado sea menor o igual a 10 días se considerarán cambios menores y deberán ser registradas por el personal de la mesa de servicios en el software Aranda Service Desk.
 - Las solicitudes de cambios estándar serán gestionadas a través de Aranda Service Desk por el proceso de gestión de requerimientos de servicio.
 - Sólo se gestionarán solicitudes de cambio RFC que estén completamente documentadas y justificadas. En caso contrario se le devolverán al solicitante para que diligencie la información faltante.
 - En caso de que se reciba en Aranda Service Desk una solicitud de cambio cuyo tiempo de atención estimado sea superior a 10 días, esta se considerará un cambio mayor, por lo que se anulará y se le informará al solicitante que debe registrarlo en Sharepoint para ser gestionado como un proyecto.
 - Se deben realizar pruebas a cada cambio antes de su liberación, las cuales serán programadas y se le informará a los involucrados con anticipación. Es responsabilidad del usuario solicitante la realización de las pruebas e informar los resultados al área de TI.

En el Anexo D se muestran los diagramas diseñados para el nuevo proceso de gestión de cambios.

También se realizó la matriz RACI que define las responsabilidades que tendrá cada rol en cada una de las etapas del proceso. Para la elaboración de la matriz RACI del proceso de gestión de cambios se utilizó como guía la matriz optimizada por Madani, Suzangar, Kajbaf, Nasher, & Kalantarian (2011).

Actividad	Gestión de cambios						
	Gestor de cambios	Analista / Especialista	CAB / Comité de cliente	ECAB	Proveedores	Jefes de área	Usuario / Iniciador del cambio
Registrar solicitud de cambios		C				A	R
Revisión y clasificación	I	R/A				C	C
Realizar análisis del cambio (alcance, riesgo, impacto, estimación de tiempo, costos)	I	R			R	A	C
Revisar análisis de cambios mayores	R/A	C				I	I
Autorizar cambios menores		I				R/A	I
Convocar / Enviar a CAB, ECAB o comité de cliente	R/A	I	I			I	I
Autorizar y priorizar cambios mayores	C	C	R/A		C	C	C
Autorizar cambios de emergencia	C	C		R/A	C	C	C
Documentar autorización del cambio	R/A					R	I
Documentar/Comunicar rechazo del cambio	R/A					R	I
Evaluar conflictos de programación y recursos	C/I	I				R/A	
Definición de fechas y recursos para ejecución del cambio	C/I					R/A	
Registrar/Comunicar programación del cambio	R/A	I			I	I	I
Construcción del cambio	I	R			R	A	I
Realizar pruebas	I	R			R	A	I
Liberación del cambio	I	R			R	A	I

Gestión de cambios						
Actividad	Gestor de cambios	Analista / Especialista	CAB / Comité de cliente	ECAB	Proveedores Jefes de área	Usuario / Iniciador del cambio
Evaluar cambio realizado	R/A	C			R	C
Asignar responsable de devolución de cambio fallido	R/A	I	I		R	I
Realizar actividades de devolución del cambio	I	R			A	I
Realizar análisis y documentación de la falla en el cambio	I	R			A	
Realizar Cierre del RFC	R/A	R			R	I

Tabla 6. RACI Gestión de cambios

En el anexo G se puede observar el procedimiento completo de gestión de cambios. Para medir el desempeño del proceso se definieron los siguientes indicadores:

1. Porcentaje de cambios que cumplen los acuerdos de niveles de servicios establecidos en un período.

Meta: 90%

Origen de Datos: Aranda Service Desk

Frecuencia de Análisis: Mensual

Responsable: Jefe de Gestión de Proyectos

2. Porcentaje de cambios de emergencia en un periodo.

Meta: máximo 10%

Origen de Datos: Aranda Service Desk

Frecuencia de Análisis: Mensual

Responsable: Jefe de Gestión de Proyectos

3. Tasa de éxito (completados exitosamente vs devueltos)

Meta: 90%

Origen de Datos: Aranda Service Desk y Sharepoint

Frecuencia de Análisis: Mensual

Responsable: Gestor de cambios

8 Implementación de procesos

Para la implementación de los procesos de gestión de incidentes y de requerimientos de servicio se contó con el apoyo del jefe del área de soporte con quien se definieron los siguientes servicios para la clasificación de los casos de soporte.

Menú	Servicio Principal	Descripción Servicio Principal
1	EQUIPOS DE COMPUTO (LAPTOPS/DESKTOPS)	Soporte en fallas, configuración, diagnóstico, reemplazo de partes, gestión de garantías, solicitud y devolución de computadores.
2	GESTIÓN DE USUARIOS Y ACCESOS	Manejo de usuarios: accesos, roles y responsabilidades para poder operar cualquier software de la compañía.
3	RED Y TELECOMUNICACIONES	Soporte para solucionar fallas técnicas y acceder de forma correcta a los servicios de red como impresoras, internet y telefonía.
4	HERRAMIENTAS COLABORATIVAS	Soporte a los clientes para comunicarse y trabajar sin importar el lugar físico, compartiendo información por audio, texto o video.
5	SAP / SAP-CRM	Asistencia funcional y técnica brindando soporte a las operaciones SAP-CRM con servicio de apoyo en el desarrollo de mejoras.
6	DBS	Asistencia sobre el software DBS: Repuestos, Equipos, Servicio, CSA, Interfaces con CAT, Logística, Compras locales, Costos y otros.
7	APLICACIONES	Soporte a aplicaciones como: ADAM, AMT, BASKET, BI, FOL, ICRS, JASPER, KRONOS, MSI, NAR, PMS, QPLUS, SIS, WSI y Otras.
8	LICENCIAMIENTO DE SOFTWARE	Soporte para compartir carpetas, solicitar licencias y solución de errores en software básico como Outlook, Excel, Word, PowerPoint, Project y Antivirus.

Tabla 7. Servicios de TI

De acuerdo a lo diseñado, se estableció como único punto de recepción de solicitudes de TI una aplicación web a la que se le llamó Portal de Soporte SOE360°, la cual consiste en la implementación de Aranda Service Desk con sus módulos de Gestión de Incidentes y Gestión de requerimientos de servicios (Peticiones).

También se contó con la participación del administrador de la herramienta Aranda Service Desk quien, junto al proveedor, lideró la etapa de configuración del software para que este se adaptara a los nuevos procesos diseñados. En la Figura 9 se puede observar el menú principal del portal de clientes, y en la Figura 10 la configuración de los servicios de TI dentro del software.

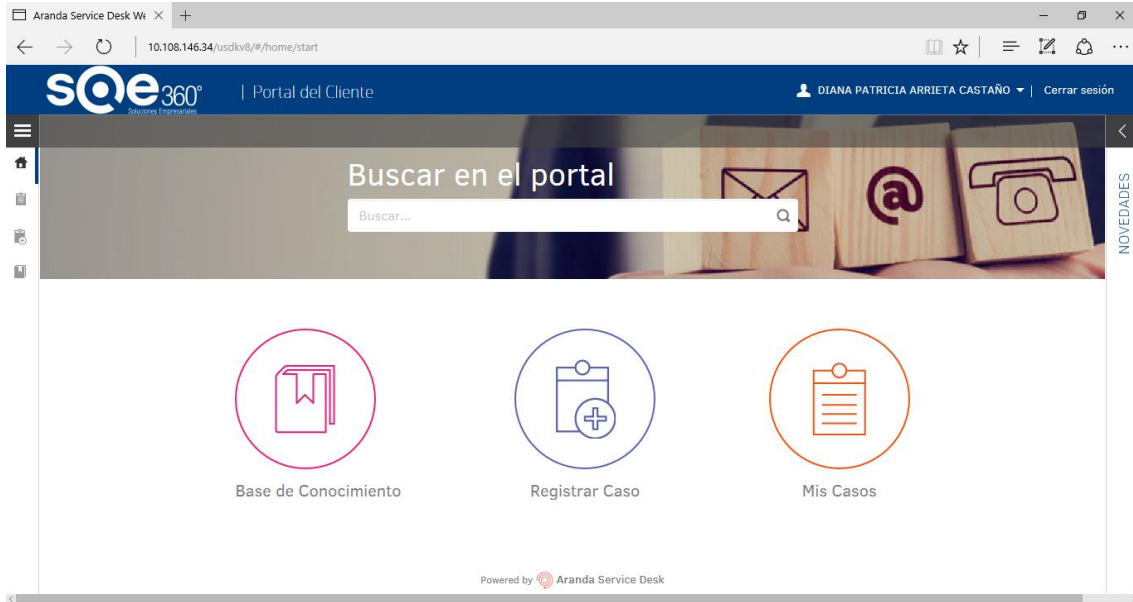


Figura 9. Aranda Service Desk - Portal de usuarios

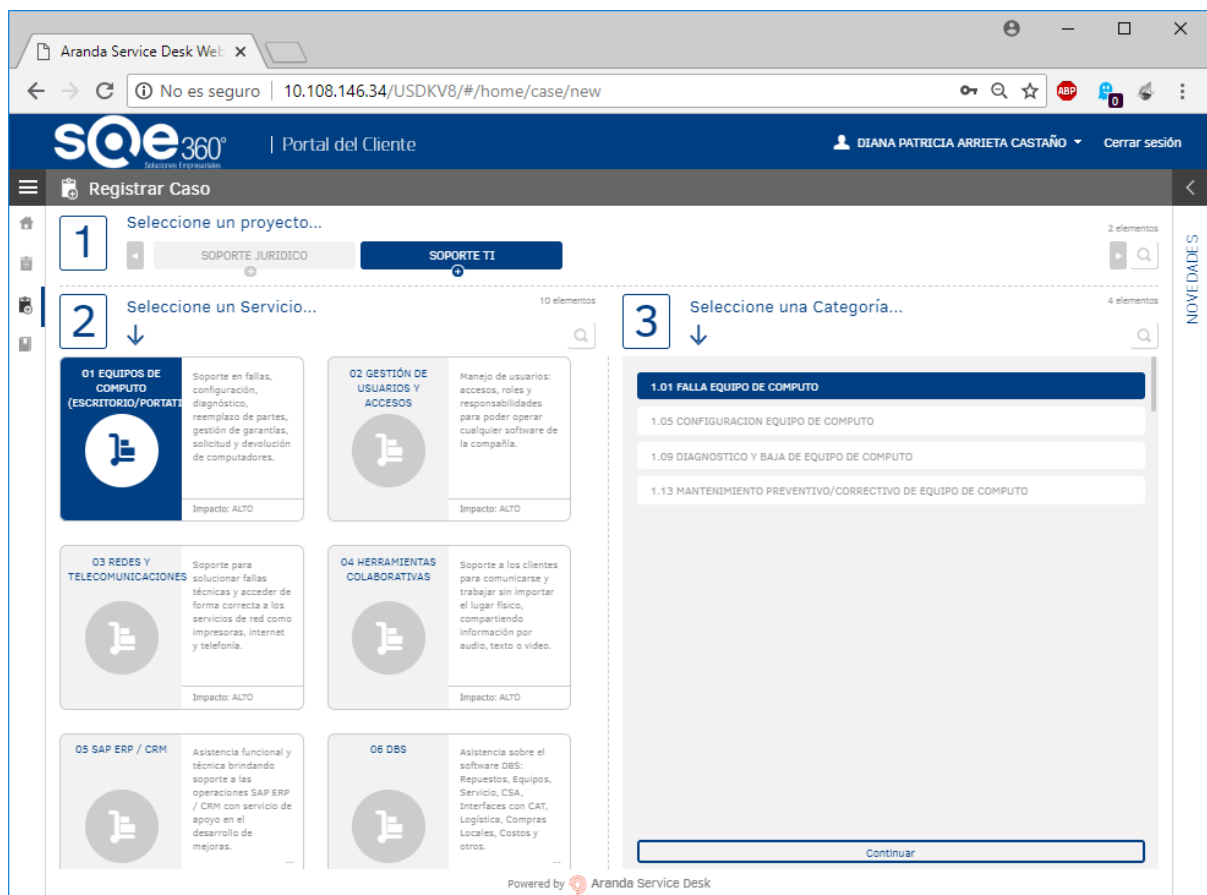
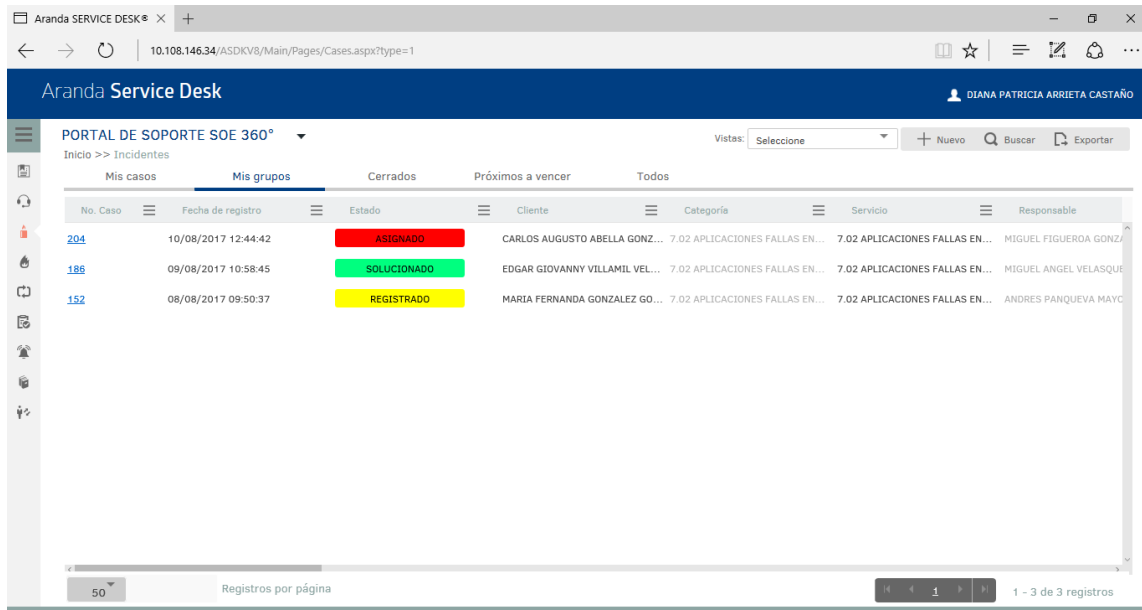


Figura 10. Servicios configurados en Aranda

En la siguiente imagen se muestra el portal de especialistas desde donde los empleados del área de TI realizan la consulta de los casos que les han sido asignados.



The screenshot displays the 'Aranda Service Desk' interface. At the top, there is a navigation bar with the user's name 'DIANA PATRICIA ARRIETA CASTAÑO'. Below this, the main content area is titled 'PORTAL DE SOPORTE SOE 360°' and shows a list of cases under the 'Mis grupos' tab. The table lists three cases with their respective details:

No. Caso	Fecha de registro	Estado	Cliente	Categoría	Servicio	Responsable
204	10/08/2017 12:44:42	ASIGNADO	CARLOS AUGUSTO ABELLA GONZ...	7.02 APLICACIONES FALLAS EN...	7.02 APLICACIONES FALLAS EN...	MIGUEL FIGUEROA GONZ...
186	09/08/2017 10:58:45	SOLUCIONADO	EDGAR GIOVANNY VILLAMIL VEL...	7.02 APLICACIONES FALLAS EN...	7.02 APLICACIONES FALLAS EN...	MIGUEL ANGEL VELASQUE...
152	08/08/2017 09:50:37	REGISTRADO	MARIA FERNANDA GONZALEZ GO...	7.02 APLICACIONES FALLAS EN...	7.02 APLICACIONES FALLAS EN...	ANDRES PANQUEVA MAYC...

At the bottom of the table, there is a pagination control showing 'Registros por página' set to 50 and '1 - 3 de 3 registros'.

Figura 11. Aranda Service Desk – Portal de especialistas

Según lo planificado, la gestión de cambios se realiza a través de un formulario en Sharepoint para registrar aquellas solicitudes que debido a su complejidad deban ser manejados como proyectos (cambios mayores), y a través del módulo de requerimientos de Aranda Service Desk para los cambios de emergencia o cambios normales menores, es decir, aquellos cambios que no sean proyectos.

Es importante resaltar que, para facilidad de uso, los usuarios registran sus solicitudes de cambios como requerimientos de servicios (peticiones), pero posteriormente el analista de TI de nivel 1 realiza la categorización del caso como “cambio” según corresponda. De esta manera se asegura que los casos queden registrados en la categoría correcta, lo cual será muy útil a futuro

cuando se desee generar estadísticas y reportes para analizar los resultados y medir el desempeño del área.

Para la implementación del proceso de gestión de cambios se contó con el apoyo del administrador de la plataforma Sharepoint, quien realizó el formulario y flujo de trabajo para el registro y autorización de las solicitudes de cambios mayores (RFC), el cual se muestra en la Figura 12 y la Figura 13.

The screenshot shows a SharePoint web browser interface. The browser address bar displays the URL: https://gecolsacat.sharepoint.com/sites/SOE360/TI/proyectos/_lay. The page header includes the 'sqe360' logo and the title 'PROYECTOS - RFC'. The main content area is divided into two sections: 'Información del documento' and 'Control de versiones del documento'. The 'Información del documento' section contains several form fields: 'Nombre del proyecto', 'Empresa solicitante' (a dropdown menu), 'Centros de costos' (a table with 'Empresa' and 'Centro de Costo' columns, each with a dropdown menu), 'Área solicitante', and 'Prioridad' (a dropdown menu). The 'Control de versiones del documento' section features a table with columns for 'Versión', 'Responsable', 'Cargo', 'Fecha', and 'Comentarios'. The first row in this table shows a version number, a responsible party, a position, the date '13/08/2017', and a comment field. Below the table is an 'Insertar elemento' button. At the bottom of the form, there is a section titled 'CASO DE NEGOCIO' with two text input fields: 'DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA' and 'JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO'. A button labeled 'Ocultar' is positioned above the 'CASO DE NEGOCIO' section.

Versión	Responsable	Cargo	Fecha	Comentarios
			13/08/2017	

Empresa	Centro de Costo
Seleccionar...	

Figura 12. RFC – parte 1

The screenshot shows a SharePoint web browser window with the URL https://gecolsacat.sharepoint.com/sites/SOE360/TI/proyectos/_lay. The page title is "GestionCambios - Nuevo formu...".

At the top, there is a file upload area with the text "Haga clic aquí para adjuntar un archivo" and "Puede adjuntar un (1) archivo de máximo 5 Mb".

The main content area is divided into three sections:

- SPONSOR, INTERESADOS (Stakeholders) Y EQUIPO DEL PROYECTO**: This section contains three tables for data entry. Each table has a header row and a data row with input fields and a red asterisk indicating a required field.
 - Table 1:** Headers are "Sponsor", "Cargo en la empresa", and "Expectativas".
 - Table 2:** Headers are "Stakeholder", "Cargo en la empresa", and "Expectativas".
 - Table 3:** Headers are "Nombre", "Rol en el proyecto", and "Principales Responsabilidades".Each table row includes a text input field, a user selection icon, and a text input field.
- BENEFICIO EN AHORROS / EFICIENCIA**: This section includes a text area for "Explique como se calculará el beneficio que traerá consigo el proyecto", a dropdown menu for "Tipo de beneficio:", and a section for "Indique el valor y la frecuencia de generación del beneficio mencionado" with dropdowns for "Periodo" and "Moneda", and a text input for "Valor".

At the bottom, a partially visible header reads "AUTORIZADO PARA APROBAR CAMBIOS EN ALCANCE, COSTO, TIEMPO, CALIDAD".

Figura 13. RFC – Parte 2

A pesar de que ITIL es uno de los frameworks de gestión de servicios más aceptados, su implementación requiere un gran esfuerzo para evitar que se convierta en un fracaso (Sharifi, Ayat, Rahman, & Sahibudin, 2008). Es por eso que diferentes estudios han analizado cuales son los factores críticos de éxito para la implementación de ITIL teniendo todos en común que uno de los aspectos más importantes es la gestión del cambio organizacional para evitar la resistencia

al cambio (Ahmad, Tarek Amer, Qutaifan, & Alhilali, 2013; Pedersen & Schou, 2010; Rudd & Great Britain. Office of Government Commerce., 2010).

“La cultura organizacional comprende todas las ideas, valores corporativos, creencias, principios, prácticas y expectativas acerca de la actitud, comportamientos y costumbres que son compartidas por los empleados de una organización. La cultura puede dar soporte a una implementación o puede ser la causa de resistencia y fracaso” (Rudd & Great Britain. Office of Government Commerce., 2010).

Teniendo en cuenta lo anterior, se estableció como estrategia la realización de talleres de divulgación interna virtuales, a través de Skype, donde se le explicaba al personal de TI los nuevos procedimientos y se les capacitó en Fundamentos de ITIL con el objetivo de que comprendieran la importancia de la implementación de estos nuevos procesos y los beneficios que esto puede traer a la compañía, para de esta manera reducir la resistencia al cambio, y que se ejecuten correctamente los procedimientos diseñados. En el anexo H se muestra evidencia del certificado de asistencia al curso de ITIL del líder del proyecto y la certificación en fundamentos de ITIL.

Finalmente, el lanzamiento del nuevo portal de soporte fue anunciado a todos los empleados del grupo empresarial mediante correo electrónico con las instrucciones de uso, como se evidencia en la siguiente imagen.

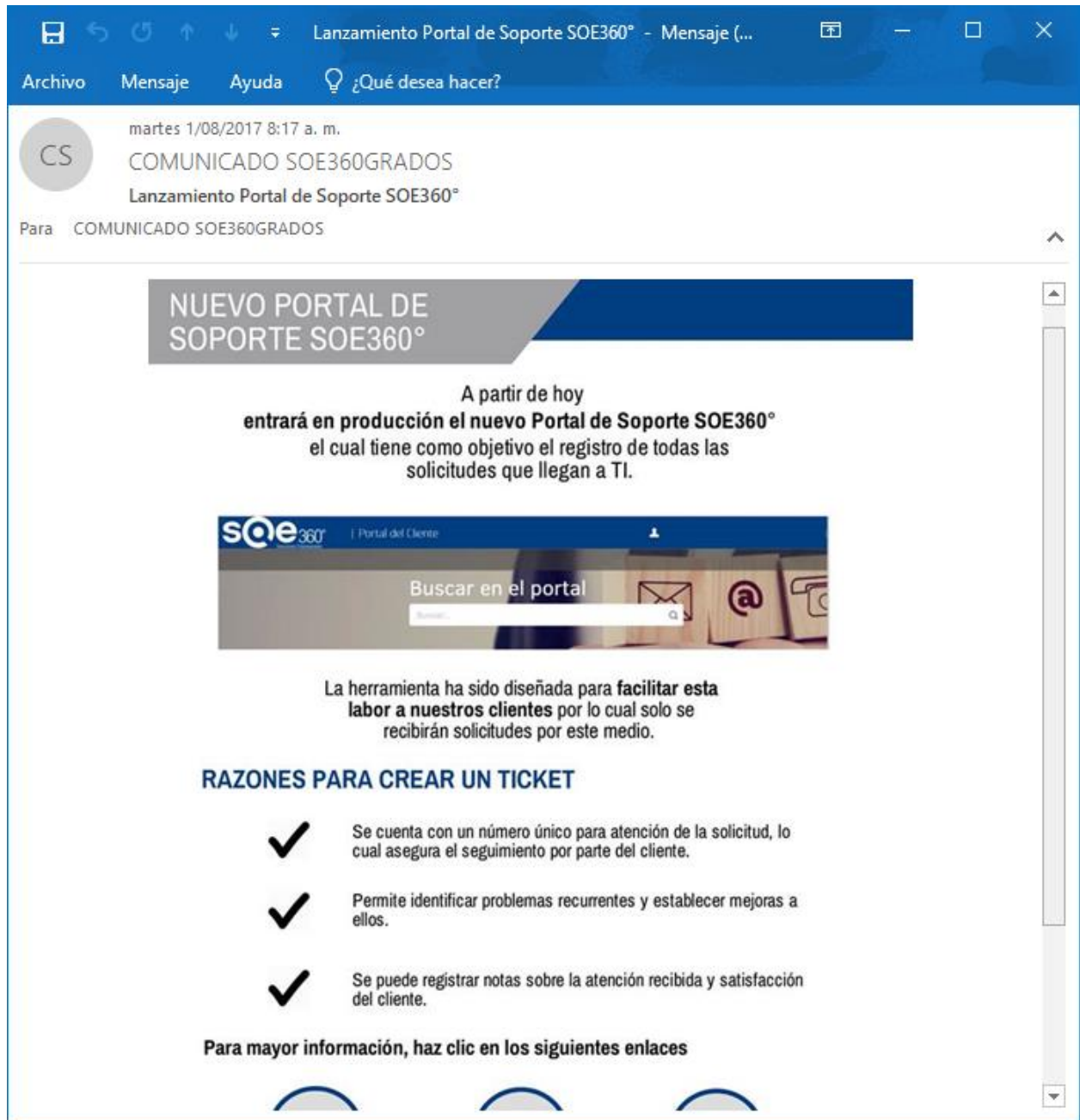


Figura 14. Comunicado de lanzamiento de Portal de Soporte SOE 360°

9 Análisis de resultados

Después de la implementación de los nuevos procesos de gestión de cambios, gestión de incidentes y gestión de requerimientos de servicio, todas las áreas de TI empezaron a actuar de una manera estandarizada de acuerdo a los procedimientos documentados, por lo que se esperó un tiempo de dos meses para realizar la revisión de los resultados obtenidos en los softwares donde se registran las actividades ejecutadas y el impacto de los nuevos procesos en el desempeño del área.

Para verificar el impacto de la implementación de los procesos en el área de TI fue necesario obtener la percepción de las personas que intervienen en dichos procesos a través de la observación y entrevistas a personal crítico de cada área, cuyas transcripciones se pueden ver en el Anexo I.

De estas actividades se puede concluir que, aunque aún es muy pronto para medir el impacto de estos procesos en el grupo empresarial, la impresión general que se tiene es que se ha mejorado el servicio de cara al cliente, pero principalmente se han obtenido unas mejoras internas muy valiosas para el área como lo son:

- Mejor clasificación de las solicitudes que se reciben pues ahora se puede distinguir claramente cuales corresponden a fallas, soportes varios o cambios en los servicios.
- Mejor distribución de las responsabilidades y carga laboral, pues se organizó el personal en 2 niveles de soporte.
- Priorización y autorización de los cambios mayores (proyectos) por parte del cliente a través de un comité creado para ello.

- Se cuenta con información estadística que permite controlar los tiempos de ejecución, tanto de los incidentes y requerimientos, como de los cambios para identificar en que etapas se están teniendo retrasos y tomar acciones correctivas.
- Registro y priorización de cambios de emergencia, lo cual permite tener unas estadísticas de la ocurrencia de estos eventos para a futuro tomar acciones para mitigarlos.

Con respecto a los aspectos que aún se deben mejorar, se resalta la necesidad de hacer ajustes a las herramientas utilizadas, es decir, Aranda Service Desk y Sharepoint, para continuar mejorando su usabilidad y contemplar todos los casos atípicos que puedan llegar a ocurrir, así como recordarles continuamente a los usuarios finales sobre la forma en que se deben registrar las solicitudes. También específicamente para el proceso de gestión de cambios se ve la necesidad de sensibilizar a los empleados sobre la importancia de generar la documentación de cada cambio realizado y almacenarla en el lugar destinado para ello, así como de dar mayor fuerza a los roles que intervienen en el proceso, como el CAB para que ejecuten sus labores tal como fueron definidas.

Después de dos meses de la implementación, se obtuvieron los datos de las aplicaciones Aranda Service Desk y Sharepoint en las que se registra la información. Estos datos se procesaron con la ayuda de Microsoft Excel para obtener información estadística acerca de los resultados obtenidos.

A continuación, se describen los principales hallazgos para cada proceso.

9.1 Gestión de requerimientos de servicio.

En el software Aranda Service Desk al momento de registrar la solución de cada solicitud se almacena el tiempo total en minutos que tardó la atención desde que el usuario registra el caso hasta que el analista de TI lo soluciona. Además, para cada servicio y categoría se tienen unos tiempos límites de atención configurados. Para el cálculo de los promedios de tiempo, primero se agruparon las distintas peticiones por servicio, luego se realizó la sumatoria de los tiempos de atención en cada uno de los registros y se dividió por la cantidad de registros de la categoría.

Como se observa en la Tabla 8, durante el mes de agosto de 2017 se registraron 1379 peticiones, que en promedio tuvieron un tiempo de atención de 748,7 minutos cada una. La mayoría de estas solicitudes pertenecen al servicio “EQUIPOS DE COMPUTO (ESCRITORIO/PORTATIL)” el cual corresponde al 39% del total de requerimientos, seguido de la “GESTIÓN DE USUARIOS Y ACCESOS” y “APLICACIONES” con el 11%.

SERVICIO	CANTIDAD	PROMEDIO DE TIEMPO (min)
APLICACIONES	154	808,8
DBS	140	719,0
EQUIPOS DE COMPUTO (ESCRITORIO/PORTATIL)	545	651,0
GESTIÓN DE USUARIOS Y ACCESOS	154	189,8
HERRAMIENTAS COLABORATIVAS	80	491,2
REDES Y TELECOMUNICACIONES	70	2016,5
SAP / SAP-CRM	104	1938,5
SOFTWARE BASICO Y LICENCIAMIENTO	132	311,7
Total general	1379	748,7

Tabla 8. Requerimientos por servicio agosto

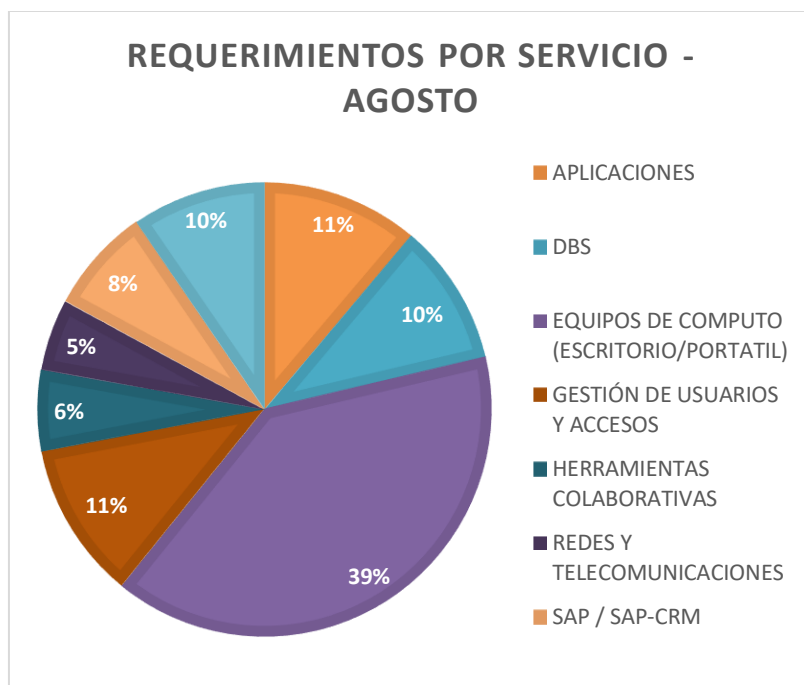


Figura 15. Requerimientos por servicio agosto

Revisando las estadísticas del mes de septiembre, como se muestra en la Tabla 9 y la Figura 16, el comportamiento de los requerimientos del servicio “EQUIPOS DE COMPUTO” se mantuvo en proporciones muy similares, por lo que se puede esperar que se mantenga esta misma tendencia en los meses venideros.

SERVICIO (SEPTIEMBRE)	CANTIDAD	PROMEDIO DE TIEMPO (min)
APLICACIONES	136	918,1
DBS	185	563,0
EQUIPOS DE COMPUTO (ESCRITORIO/PORTATIL)	409	526,8
GESTIÓN DE USUARIOS Y ACCESOS	208	168,8
HERRAMIENTAS COLABORATIVAS	67	396,1
REDES Y TELECOMUNICACIONES	62	894,1
SAP / SAP-CRM	78	772,0
SOFTWARE BASICO Y LICENCIAMIENTO	51	396,5
Total general	1196	536,8

Tabla 9. Requerimientos por servicio septiembre

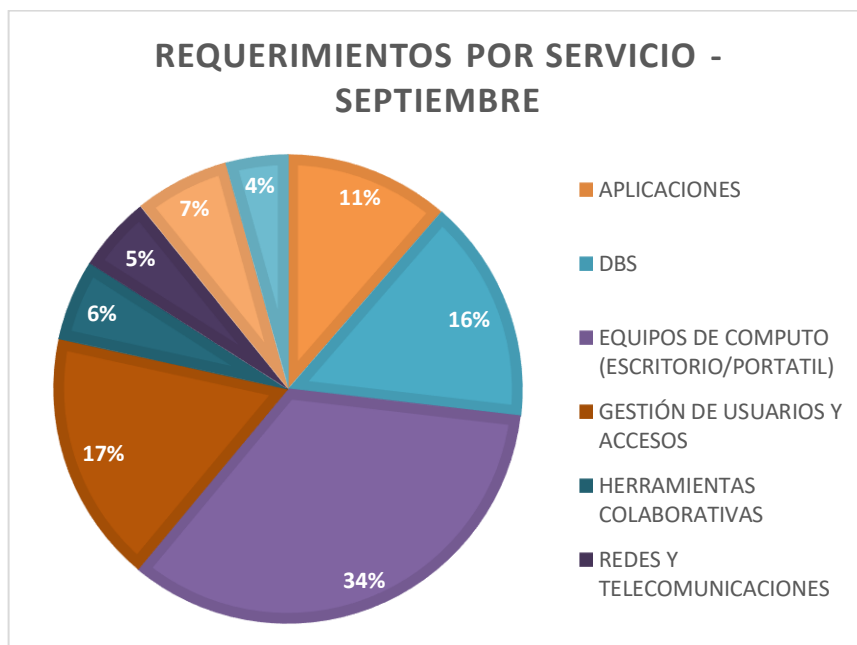


Figura 16. Requerimientos por servicio septiembre

Con respecto al cumplimiento de los ANS pactados con los clientes, de acuerdo con los datos de la Tabla 10 obtenidos de Aranda Service Desk, se tienen para el mes de agosto un total de 1238 casos atendidos dentro del tiempo, lo cual corresponde a un 89.8% de cumplimiento.

CUMPLIMIENTO ANS	Agosto		Septiembre	
	A TIEMPO	VENCIDO	A TIEMPO	VENCIDO
APLICACIONES	133	21	116	20
DBS	124	16	162	23
EQUIPOS DE COMPUTO (ESCRITORIO/PORTATIL)	487	58	365	44
GESTIÓN DE USUARIOS Y ACCESOS	149	5	200	8
HERRAMIENTAS COLABORATIVAS	72	8	65	2
REDES Y TELECOMUNICACIONES	60	10	54	8
SAP / SAP-CRM	90	14	75	3
SOFTWARE BASICO Y LICENCIAMIENTO	123	9	49	2
Total general	1238	141	1086	110

Tabla 10 Cumplimiento de ANS requerimientos

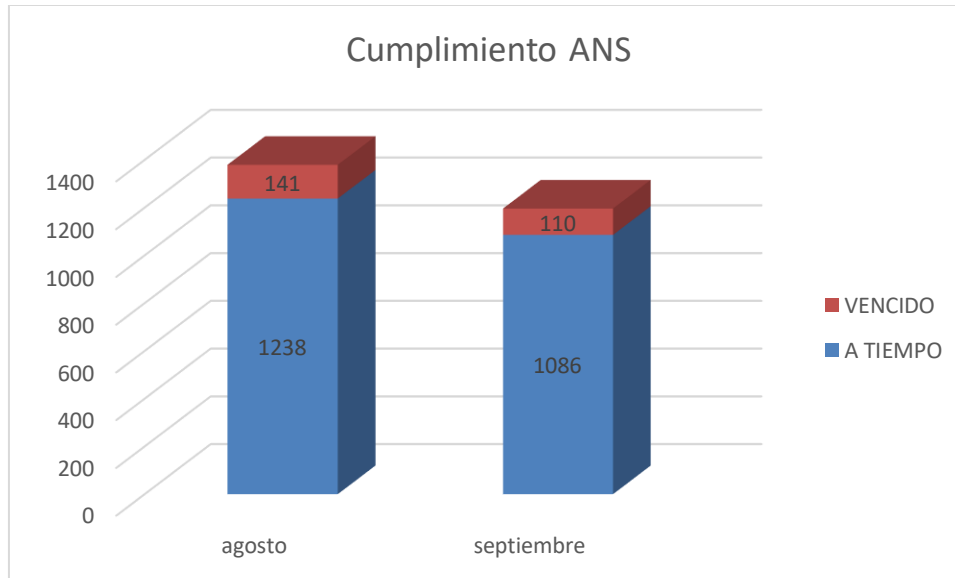


Figura 17. Cumplimiento de ANS requerimientos

Adicionalmente se analizó la asignación de responsables de atención de los casos para identificar la cantidad de requerimientos que son atendidos por nivel 1 y cuales requieren escalamiento niveles superiores, encontrando que en promedio el 77% de las solicitudes son atendidas por el personal de nivel 1 de soporte sin necesidad de escalamiento a otros niveles.

Nivel de atención	Agosto	Septiembre	Total general
NIVEL 1	1086	908	1994
NIVEL 2	276	276	552
NIVEL 3	17	12	29
Total general	1379	1196	2575

Tabla 11. Requerimientos por nivel

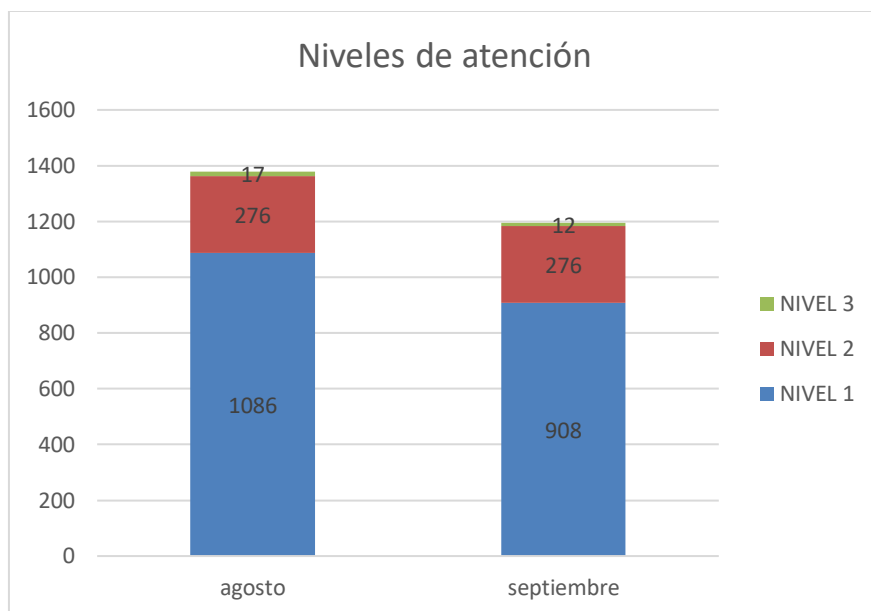


Figura 18. Requerimientos por nivel

9.2 Gestión de incidentes.

Para el mes de agosto de 2017 se registraron 390 incidentes, como se puede apreciar en la Tabla 12, y al igual que como ocurrió con el proceso de gestión de requerimientos, el servicio “EQUIPOS DE COMPUTO (ESCRITORIO/PORTATIL)” tuvo la mayoría de los casos con un 44%

SERVICIO	Agosto		Septiembre	
	CANTIDAD	PROMEDIO DE TIEMPO (min)	CANTIDAD	PROMEDIO DE TIEMPO (min)
APLICACIONES	19	1080,8	29	1419,5
DBS	31	1007,4	29	1424,3
EQUIPOS DE COMPUTO (ESCRITORIO/PORTATIL)	172	969,1	176	757,3
GESTIÓN DE USUARIOS Y ACCESOS	14	272,2	18	121,2
HERRAMIENTAS COLABORATIVAS	11	490,2	7	242,4
REDES Y TELECOMUNICACIONES	43	1786,8	21	1120,7

SERVICIO	Agosto		Septiembre	
	CANTIDAD	PROMEDIO DE TIEMPO (min)	CANTIDAD	PROMEDIO DE TIEMPO (min)
SAP / SAP-CRM	34	2245,2	19	980,5
SOFTWARE BASICO Y LICENCIAMIENTO	66	649,2	54	527,1
Total general	390	1086,3	353	822,3

Tabla 12. Incidentes por servicio

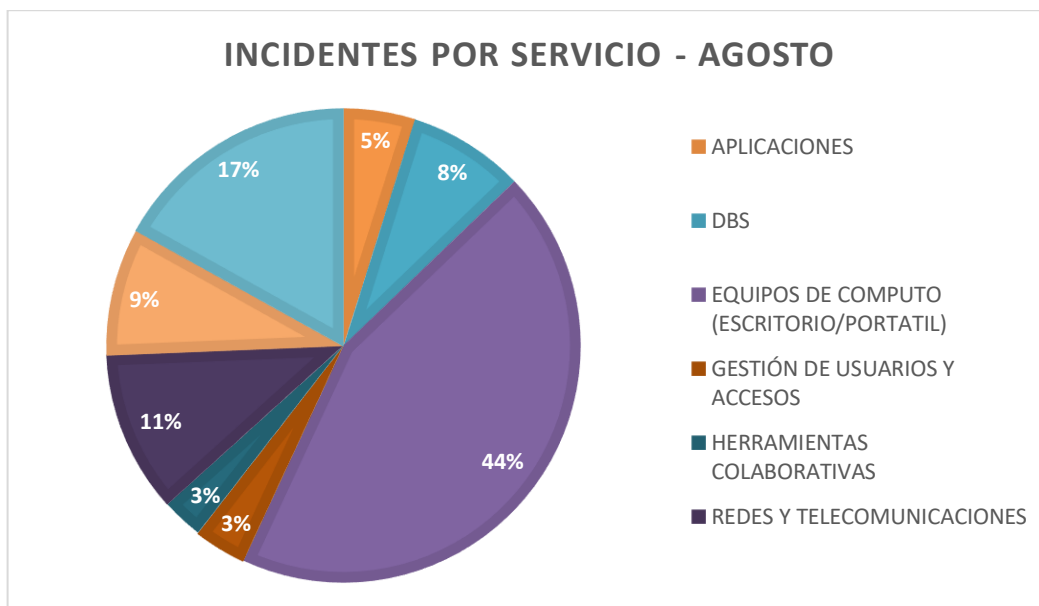


Figura 19. Incidentes por servicio agosto

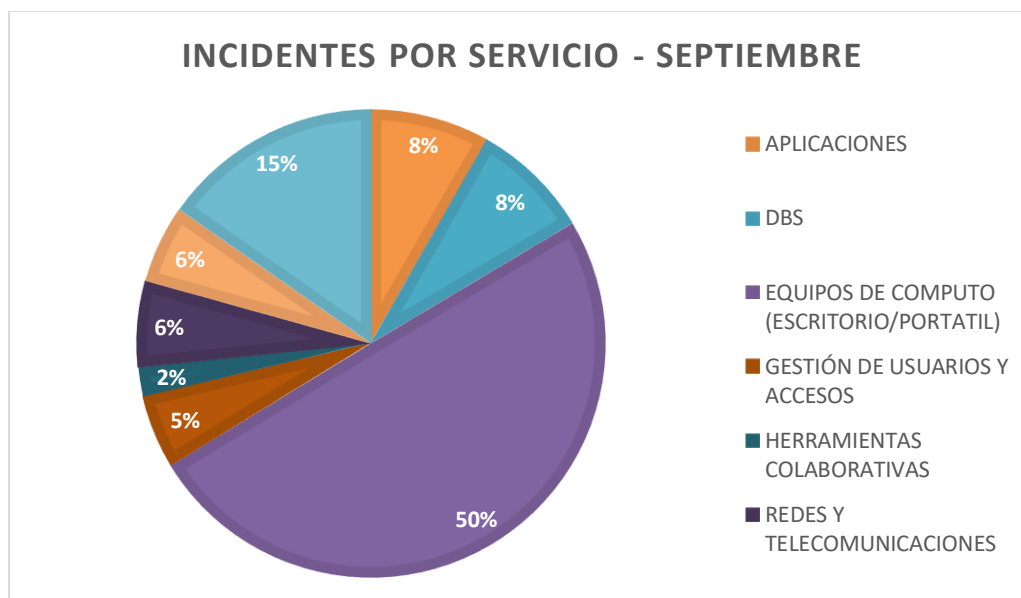


Figura 20. Incidentes por servicio septiembre

En Aranda Service Desk para cada servicio se tienen varias categorías, cada una con unos tiempos de atención máximos predefinidos de acuerdo con su complejidad y en los ANS establecidos con los clientes se determinó lo siguiente:

- Indicador: Atención de requerimientos
- Frecuencia: Mensual
- Meta: 94%
- Mínimo Aceptable: 90%

Revisando el cumplimiento de los ANS, se encontró que se tuvieron 86 casos vencidos y 304 que sí se atendieron oportunamente, como se puede observar en la Tabla 13, dando como resultado un cumplimiento del 78%, y para el mes de septiembre el cumplimiento es de 80%, lo cual quiere decir que en los próximos meses se deberá hacer un seguimiento detallado para

identificar si se trata de un dato atípico o si realmente se deben tomar medidas correctivas para el cumplimiento tenga un nivel más alto.

CUMPLIMIENTO ANS	Agosto		Septiembre	
	A TIEMPO	VENCIDO	A TIEMPO	VENCIDO
APLICACIONES	16	3	23	6
DBS	24	7	21	8
EQUIPOS DE COMPUTO (ESCRITORIO/PORTATIL)	138	34	133	43
GESTIÓN DE USUARIOS Y ACCESOS	9	5	18	
HERRAMIENTAS COLABORATIVAS	8	3	6	1
REDES Y TELECOMUNICACIONES	38	5	15	6
SAP / SAP-CRM	26	8	17	2
SOFTWARE BASICO Y LICENCIAMIENTO	45	21	48	6
Total general	304	86	281	72

Tabla 13. Cumplimiento ANS incidentes

Con respecto a los responsables de la atención de incidentes, se mantiene el mismo comportamiento que en el proceso de gestión de requerimientos de servicio, pues la gran mayoría de los casos son atendidos por nivel 1 (más del 80%), sin necesidad de escalar a otros niveles de soporte.

Nivel de atención	Agosto	Septiembre	Total general
NIVEL 1	313	305	618
NIVEL 2	72	43	115
NIVEL 3	5	5	10
Total general	390	353	743

Tabla 14. Niveles de atención incidentes

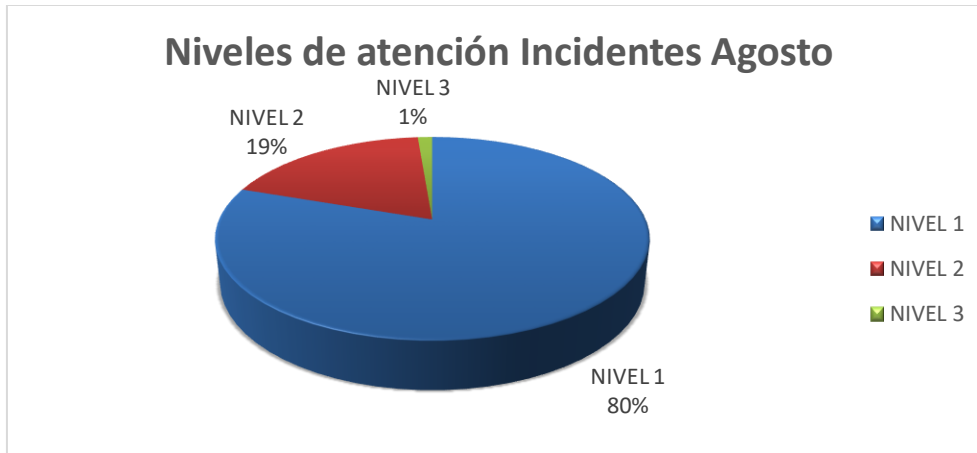


Figura 21. Niveles de atención incidentes agosto

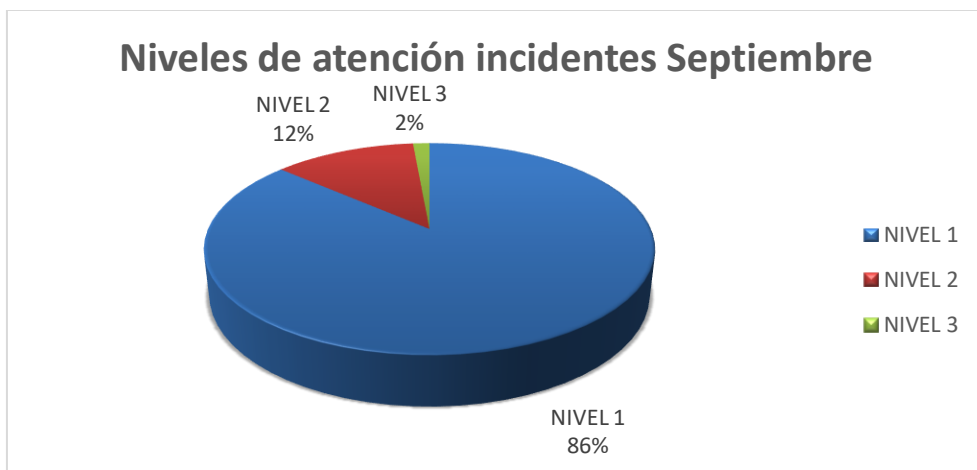


Figura 22. Niveles de atención incidentes septiembre

Después de revisar los datos de salida de estos dos primeros procesos, es evidente que se logró separar las solicitudes de soporte para identificar cuales corresponden a requerimientos rutinarios y cuales corresponden a incidentes, es decir, aquellas solicitudes que están asociadas a fallas en los servicios.

Al realizar un primer análisis de las estadísticas obtenidas se puede ver claramente que para todos los servicios la cantidad de incidentes es mucho menor que la cantidad de peticiones. Es decir, que a pesar de que mensualmente se atienden una gran cantidad de soportes, en realidad, en su mayoría no son fallas en los servicios sino peticiones rutinarias de los clientes.

9.3 Gestión de cambios.

En cuanto al proceso de gestión de cambios, de acuerdo a lo diseñado, se estableció que los cambios normales menores y cambios de emergencia son registrados en Aranda, mientras que los cambios normales mayores, por tratarse de proyectos, deben tener un tratamiento diferente, pues requieren más información y un seguimiento detallado.

En la Tabla 15 se muestra la información obtenida de Aranda Service Desk, la cual contiene los cambios de emergencia y los cambios normales menores, es decir, aquellos cambios que no son proyectos.

Cantidad Tipo de cambio	Mes		Total general
	Agosto	Septiembre	
EMERGENCIA	3	9	12
NORMAL (MENORES)	22	16	38
Total general	25	25	50

Tabla 15. Cambios registrados en Aranda

En la Tabla 16 se muestran los cambios clasificados por servicio. Para el mes de agosto se solicitaron cambios en 4 servicios:

SERVICIO	CANTIDAD	PROMEDIO DE TIEMPO (min)
APLICACIONES	9	1608,3
DBS	6	1488,5

HERRAMIENTAS COLABORATIVAS	1	1927,0
SAP / SAP-CRM	9	755,2
Total general	25	1285,2

Tabla 16. Cambios por servicio Agosto

Y para el mes de septiembre se solicitaron cambios en sólo 3 servicios, como se puede apreciar en la Tabla 17

SERVICIO	CANTIDAD	PROMEDIO DE TIEMPO (min)
APLICACIONES	6	1816,0
DBS	6	1381,5
SAP / SAP-CRM	13	624,2
Total general	25	1092,0

Tabla 17. Cambios por servicio Septiembre

Para estos cambios, el cumplimiento de los tiempos de atención se mantuvo uniforme durante los dos meses, siendo de un 96%, como se puede observar en la Tabla 18

Cumplimiento ANS	Agosto		Septiembre		Total	Total %
	Cantidad	%	Cantidad	%		
A TIEMPO	24	48,00%	24	48,00%	48	96,00%
VENCIDO	1	2,00%	1	2,00%	2	4,00%
Total general	25	50,00%	25	50,00%	50	100,00%

Tabla 18. Cumplimiento cambios

Los cambios normales mayores, por tratarse de proyectos que tienen una duración más larga que un cambio menor, se están registrando en Sharepoint Online. Para el mes de agosto, se registraron 5 solicitudes de cambios, todas para ser atendidas por el área de Proyectos de Software, es decir, el área de Infraestructura y comunicaciones no tiene RFCs asignados. De

estos proyectos, 3 aún no tienen estimación, es decir, que aún se encuentran en etapa de análisis, y otros 2 ya finalizaron la etapa de análisis y se encuentran pendientes de aprobación.

Área Responsable	ESTIMADO		Total general
	FALSO	VERDADERO	
Proyectos	3	2	5
Total	3	2	5

Tabla 19. Cambios normales mayores agosto

Pero para el mes de septiembre ya se puede notar un comportamiento diferente, como se aprecia en la Tabla 20, pues se tienen proyectos para todas áreas, sin embargo, estos aún no han sido estimados.

Cantidad Área Responsable	ESTIMADO		Total general
	FALSO	VERDADERO	
Proyectos	4	0	4
Soporte	2	0	2
Infraestructura	1	0	1
Total general	7	0	7

Tabla 20. Cambios normales mayores septiembre

En la Tabla 21 y la Figura 23 se muestra el resumen consolidado de todos los cambios solicitados en el mes de agosto.

Tipo de cambio	Agosto		Septiembre	
	Cantidad Ago	% Ago	Cantidad sept	% Sept
EMERGENCIA	3	10%	9	28%
NORMAL	27	90%	23	72%
Total	30		32	

Tabla 21. Consolidado de cambios

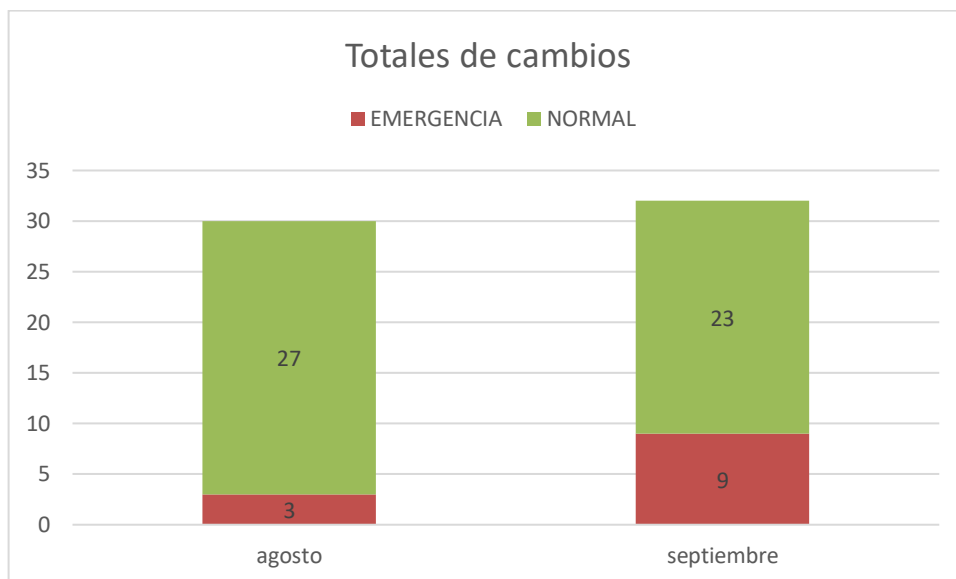


Figura 23. Cambios consolidados agosto

De acuerdo a lo anterior, se puede ver que durante el mes de agosto se registraron 30 solicitudes de cambios (RFC), de las cuales 27 corresponden a cambios normales y 3 corresponden a cambios de emergencia. Es decir, el 10% de los cambios son emergencias, pero en septiembre este valor subió al 28%.

Según recomendaciones de (AXELOS, 2011d) los cambios de emergencia, se deben evitar y su cantidad debe ser la mínima posible, por lo que se debe tomar acciones para que este número varíe con tendencia a cero. Esto debido a que los cambios de emergencia, aunque a veces sean necesarios, de todos modos, representan un gran riesgo que se debe minimizar puesto que es común que por la prisa se cometan errores que interrumpen el servicio y generen incidentes o problemas incluso más grandes que el que se pretendía corregir.

10 Recomendaciones

ITIL consta de 26 procesos distribuidos en 5 etapas del ciclo de vida del servicio. En este proyecto se logró implementar 3 procesos, sin embargo, es necesario que, apoyándose en las recomendaciones de la fase de mejora continua del servicio, se siga aumentando el nivel de madurez de estos hasta que se encuentren optimizados, así como la implementación de nuevos procesos que permitan una mayor organización del área de TI. Para esto es necesario hacer una revisión periódica de las métricas definidas, continuar ampliando la documentación existente y verificar que todo el personal este siguiendo de la misma manera los procedimientos definidos.

Uno de los aspectos por mejorar que se evidenció al analizar los datos de salida del proceso de gestión de incidentes es que el cumplimiento de los tiempos de atención de incidentes se encuentra en promedio en 80% por lo que se recomienda realizar un análisis detallado de cada caso con tiempo vencido para identificar si existe algún patrón o encontrar la causa de los retrasos, pues esto puede significar que se deben asignar más recursos para esta labor o que los tiempos establecidos como meta para cada categoría no son suficientes.

En los procesos de gestión de incidentes y gestión de requerimientos, la recomendación principal que se obtuvo a través de las entrevistas realizadas es que se deben continuar haciendo divulgaciones periódicas a los usuarios finales recordándoles tanto la importancia de registrar correctamente cada una de sus solicitudes en el software Aranda Service Desk, como la secuencia de pasos que deben realizar para ello.

Por otro lado, en el proceso de gestión de cambios, según informa la jefe del área de gestión de proyectos, aun se requiere una mayor formalidad en la etapa de autorización de los cambios, pues se requiere que un CAB¹ realice un análisis global de los impactos de los cambios y los rechace en caso de que vayan a tener un impacto negativo en el servicio o en el negocio, igualmente, se requiere dar más fuerza al rol de gestor de cambios para que este pueda realizar un mejor seguimiento y control a cada cambio y así llevar un registro detallado que le permita evaluar las métricas del proceso, ya que de lo contrario no se contará con la información suficiente para la medición de los indicadores en la fase de mejora continua del servicio. De igual manera es necesario que la etapa de evaluación final de los cambios ejecutados sea más formal para documentar las dificultades encontradas durante la ejecución o liberación del cambio y recoger las lecciones aprendidas

¹ CAB = Change Advisory Board

11 Conclusiones

Aunque ITIL es un framework de buenas prácticas que puede ser aplicado a cualquier tipo de compañía, este no incluye instrucciones paso a paso de cómo se debe realizar cada actividad sugerida. Por lo tanto, para diseñar los nuevos procesos, fue necesario tomarlo como una guía e ir adaptando cada proceso a las necesidades particulares de la empresa, identificando qué sugerencias de ITIL se pueden aplicar inmediatamente y cuales se deben dejar para una etapa posterior. Una vez finalizado el diseño se definieron los responsables de cada actividad mediante matrices RACI.

El objetivo de aplicar los nuevos procesos diseñados se cumplió tras realizar las configuraciones de software necesarias y posteriormente la divulgación a usuarios finales. Es importante resaltar que unos de los factores de éxito fue la comunicación y capacitación al personal del área de TI pues de esta manera se contribuyó a evitar la resistencia al cambio, la cual es un riesgo que si no se controla puede convertirse en un gran obstáculo a la hora de la implementación, debido a que, aunque se pretenda mejorar el desempeño del área, si los empleados no comprenden el objetivo de los cambios realizados no hacen el esfuerzo necesario para alcanzar la meta.

Según el personal de TI, la implementación de los nuevos procesos en el área de TI incidió positivamente pues se tiene como resultado una clasificación más clara de las solicitudes que permite identificar cuáles son los servicios que tienen más demanda y cuales tienen más fallas, lo cual se evidenció también en las estadísticas obtenidas a través del software Aranda Service

Desk. Adicionalmente, gracias a las mejoras en el proceso de gestión de cambios se logró tener un control y estadísticas centralizadas de todos los proyectos que se solicitan, así como de los cambios de emergencia para darles la prioridad y asignarles los recursos que estos requieren, de una manera ordenada.

A pesar de que se lograron los objetivos contribuyendo a la solución de la problemática de falta de documentación y de información para toma de decisiones, se recomienda seguir implementando otros procesos de ITIL, como el de gestión de problemas que se encarga de documentar errores conocidos y de buscar la solución de incidentes cuya causa se desconoce, así como también los procesos de la fase de mejora continua del servicio, de tal manera que los procesos ya implementados sean revisados periódicamente para aumentar su nivel de madurez y adaptarlos a los cambios del negocio.

12 Trabajo futuro

Como se mencionaba anteriormente, ITIL consta de 26 procesos y se implementaron 3, por lo que como trabajo futuro se propone continuar con la implementación de aquellos procesos que estén más relacionados con la gestión de incidentes, requerimientos y cambios. El proceso más relevante a implementar es el de gestión de activos y configuración, el cual propone la creación de una base de datos de activos: CMDB en la cual se almacene la información, estado actual e historial de todas las configuraciones de los activos de TI. Este proceso es importante porque si existiera dicha CMDB se podrían relacionar los incidentes, solicitudes y cambios a los activos que estén involucrados y de esta manera obtener reportes más especializados como, por ejemplo, cuáles son los equipos que más incidentes (fallas) presentan o detectar en cuales servidores se han realizado cambios de configuración sin autorización, para de esta manera actuar proactivamente evitando problemas futuros.

Según ITIL, el alcance del proceso de gestión de incidentes está limitado a que, ante la ocurrencia de una falla, se concentren los esfuerzos en restablecer el servicio lo antes posible para reducir el impacto en la disponibilidad y continuidad de dicho servicio, pero no incluye la búsqueda de la causa del incidente para prevenir que en un futuro vuelva a ocurrir.

Teniendo esto en cuenta, a futuro, se recomienda la implementación del proceso de gestión de problemas, el cual, tiene como actividades principales la búsqueda de la causa raíz de los incidentes y documentación de soluciones temporales y errores conocidos para que estos puedan ser mitigados rápidamente por el personal del service desk en espera de una solución definitiva.

Otro aspecto importante de este proceso es que también se encarga de mantener la comunicación y realizar el seguimiento ante la gestión de cambios de las mejoras en los servicios para obtener soluciones definitivas.

Finalmente, para asegurar que se siga incrementando el nivel de madurez de los nuevos procesos implementados y de los servicios que presta el área de TI y aplicar las métricas que se definieron para cada proceso, se hace necesario seguir las recomendaciones de la fase de mejora continua del servicio, la cual tiene como meta “la mejora continua de la eficacia y la eficiencia de servicios de TI para facilitar el cumplimiento de los objetivos de negocio” (Van Bon et al., 2008a). En esta fase el proceso a implementar es el proceso de mejora de 7 pasos el cual se basa en el ciclo de Deming y sugiere los siguientes pasos: Identificar la estrategia de mejora, Definir lo que se ha de medir, Obtener la información, Procesar la información, Analizar la información, Presentar y utilizar la información y finalmente, Implementar la mejora (AXELOS, 2011a).

Bibliografía

- Agutter, C. (2013). *ITIL Lifecycle Essentials : Your Essential Guide for the ITIL Foundation Exam and Beyond*. IT Governance Publishing. Recuperado a partir de <http://libproxy.dundee.ac.uk/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk,e000tww,e000xww&AN=571562&site=ehost-live&scope=site>
- Ahmad, N., Tarek Amer, N., Qutaifan, F., & Alhilali, A. (2013). Technology adoption model and a road map to successful implementation of ITIL. *Journal of Enterprise Information Management, 26*(5), 553-576. <https://doi.org/10.1108/JEIM-07-2013-0041>
- Aranda Software. (2017). Aranda Service Desk. Recuperado a partir de <http://arandasoft.com/aranda-service-desk/>
- Aranda Software. (2018). Aranda Service Desk Datasheet.
- AXELOS. (s. f.). Key Benefits of ITIL. Recuperado a partir de <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/itil/key-benefits-of-itil.aspx>
- AXELOS. (2011a). *ITIL® Continual Service Improvement*. London: TSO (The Stationery Office).
- AXELOS. (2011b). *ITIL® Service Operation*. London: TSO (The Stationery Office).
- AXELOS. (2011c). *ITIL® Service Strategy*. London: TSO (The Stationery Office).
- AXELOS. (2011d). *ITIL® Service Transition*. London: TSO (The Stationery Office).
- Azurian. (2016). Recomendaciones para implementación de ITILv3.
- Bauset-Carbonell, M. C., & Rodenes-Adam, M. (2012, septiembre). LA GESTIÓN DE SERVICIOS DE TI: ITIL E ISO/IEC 20000. (Spanish). *DYNA - Ingeniería e Industria*. Recuperado a partir de

<http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=asu&AN=80241268&lang=es&site=eds-live>

Baz Mourad, E., Motii, M., Collins Anong, A., & Belaissaoui, M. (2017). *Combination between Cobit 5 and ITIL V3 2011. International Journal of Advanced Engineering Research and Science* (Vol. 1). <https://doi.org/10.22161/ijaers.4.5.8>

Clifford, D. (2010). *ISO/IEC 20000 : An Introduction to the Global Standard for Service Management*. Ely, U.K.: IT Governance Publishing. Recuperado a partir de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=391134&lang=es&site=eds-live>

Colmenares, A. M. (2012). Investigación-acción participativa: una metodología integradora del conocimiento y la acción. *Voces y Silencios*, 3(1), 102-115. Recuperado a partir de <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4054232.pdf>

Figuerola, N. (2012). ITIL V3 ¿Por dónde empezar? Recuperado a partir de <https://articulosit.files.wordpress.com/2012/07/itil-v33.pdf>

Great Britain OGC. (2005). *Introduction to ITIL. ITIL, managing IT services*. Stationery Office. Recuperado a partir de <https://books.google.com.co/books?id=fkfwTGzmERMC>

Iden, J., & Eikebrokk, T. R. (2013). Implementing IT Service Management: A systematic literature review. *International Journal of Information Management*, 33(3), 512-523. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2013.01.004>

Isaca. (2012). *COBIT 5 Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa. AN ISACA FRAMEWORK*.

Jääntti, M., & Hotti, V. (2016). Defining the relationships between IT service management and IT service governance. *Information Technology and Management*, 17(2), 141-150.

<https://doi.org/10.1007/s10799-015-0239-z>

- Lerma González, H. D. (2009). *Metodología de la investigación : propuesta, anteproyecto y proyecto* (Vol. Cuarta edi). Bogotá, D.C.: Ecoe ediciones. Recuperado a partir de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=483354&lang=es&site=eds-live>
- Liviu, B., Mihaela, M., & Marian, G. (2013). IT Service Management- Key to Success in Business. *Ovidius University Annals, Series Economic Sciences*, 13(1), 419. Recuperado a partir de <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edb&AN=89441956&lang=es&site=eds-live>
- Madani, N., Suzangar, A., Kajbaf, M., Nasher, S., & Kalantarian, M. (2011). Proposing an Optimized Change Management Process by Analyzing ITSM Frameworks. *Proceedings of the 2nd International Conference on Information Management and Evaluation*, 291-299.
- Mahy, Y., Ouzzif, M., & Bouragba, K. (2016). Supporting ITIL processes implementation using business process management systems. En *2016 Third International Conference on Systems of Collaboration (SysCo)* (pp. 1-4). IEEE. <https://doi.org/10.1109/SYSCO.2016.7831338>
- Microsoft. (2014). Fundamentos de Microsoft Operations Framework 4.0 - es-ES - TechNet Articles - United States (English) - TechNet Wiki. Recuperado 22 de abril de 2018, a partir de <https://social.technet.microsoft.com/wiki/contents/articles/26556.fundamentos-de-microsoft-operations-framework-4-0-es-es.aspx>
- Nabiollahi, A., Alias, R. A., & Sahibuddin, S. (2011). A review on multiple perspectives of IT services in Information Systems and Computer Science (A multi-disciplinary overview). En *2011 International Conference on Research and Innovation in Information Systems* (pp. 1-

4). <https://doi.org/10.1109/ICRIIS.2011.6125704>

Parvizi, R., Oghbaei, F., & Khayami, S. R. (2013). Using COBIT and ITIL frameworks to establish the alignment of business and IT organizations as one of the critical success factors in ERP implementation. *IKT 2013 - 2013 5th Conference on Information and Knowledge Technology*, 274-278. <https://doi.org/10.1109/IKT.2013.6620078>

Pedersen, K., & Schou, C. D. (2010). n i L IMPLEMENTATION : CRTnCAL SUCCESS FACTORS A COMPARATIVE CASE STUDY USING THE BPC FRAMEWORK, *12(2)*, 11-36.

Rudd, C., & Great Britain. Office of Government Commerce. (2010). *ITIL V3 planning to implement service management*. TSO.

Sahibudin, S., Sharifi, M., & Ayat, M. (2008). Combining ITIL, COBIT and ISO/IEC 27002 in order to design a comprehensive IT framework in organizations. *Proceedings - 2nd Asia International Conference on Modelling and Simulation, AMS 2008*, 749-753. <https://doi.org/10.1109/AMS.2008.145>

Sharifi, M., Ayat, M., Rahman, A. A., & Sahibudin, S. (2008). Lessons learned in ITIL implementation failure. *Proceedings - International Symposium on Information Technology 2008, ITSIM, 1*, 6-9. <https://doi.org/10.1109/ITSIM.2008.4631627>

SOE360. (2015a). IT - SOE 360 Soluciones Empresariales. Recuperado 19 de mayo de 2018, a partir de <http://soe360grados.com/index.php/servicios/it>

SOE360. (2015b). Soluciones Empresariales 360°. Recuperado a partir de <http://soe360grados.com/index.php/soe-360>

Suarez, G. (2015). Diseñar un Plan Estratégico de Tecnología de la Información y Comunicaciones para una Empresa de Comercio Electrónico B2b y B2c, Aplicando las

Mejores Practicas Basadas en los Lineamientos Aportados por las Metodologías Cobit 5.0, ITIL e ISO 27001. Recuperado a partir de <http://hdl.handle.net/11349/7135>

Thejendra, B. S. (2008). *Practical IT Service Management : A Concise Guide for Busy Executives*. Ely: IT Governance Publishing. Recuperado a partir de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=391107&lang=es&site=eds-live>

Van Bon, J., De Jong, A., Kolthof, A., Pieper, M., Tjassing, R., Van der Veen, A., & Verheijen, T. (2008a). *Mejora Continua del Servicio Basada en ITIL® V3 - Guía de Gestión*.

Van Bon, J., De Jong, A., Kolthof, A., Pieper, M., Tjassing, R., Van der Veen, A., & Verheijen, T. (2008b). *Operación del servicio basada en Itil V3 - Guía de Gestión* (Primera ed). Van Haren Publishing. Recuperado a partir de www.vanharen.net

Van Bon, J., De Jong, A., Kolthof, A., Pieper, M., Tjassing, R., Van der Veen, A., & Verheijen, T. (2008c). *Transición del Servicio basada en ITIL V3 - Guía de Gestión. Business Management* (Vol. V3).

Van Bon, J., De Jong, A., Kolthof, A., Pieper, M., Tjassing, R., Van der Veen, A., & Verheije, T. (2007). *Foundations of IT Service Management Based on ITIL V3*. (Jayne Wilkinson, Ed.) (Thirrd edi). Van Haren Publishing.

Vargas, X. (2011). *¿Cómo hacer investigación cualitativa?*

Verkinderen, A., Bengtsson, A., Meyler, K., Pultorak, D., & Sundqvist, P. (2011). MOF, ITIL, and Service Manager | Introduction to MOF and ITIL | InformIT. Recuperado 22 de abril de 2018, a partir de <http://www.informit.com/articles/article.aspx?p=1743721>

Anexo A. Procesos actuales

Proceso de Atención de Solicitudes y Soportes.

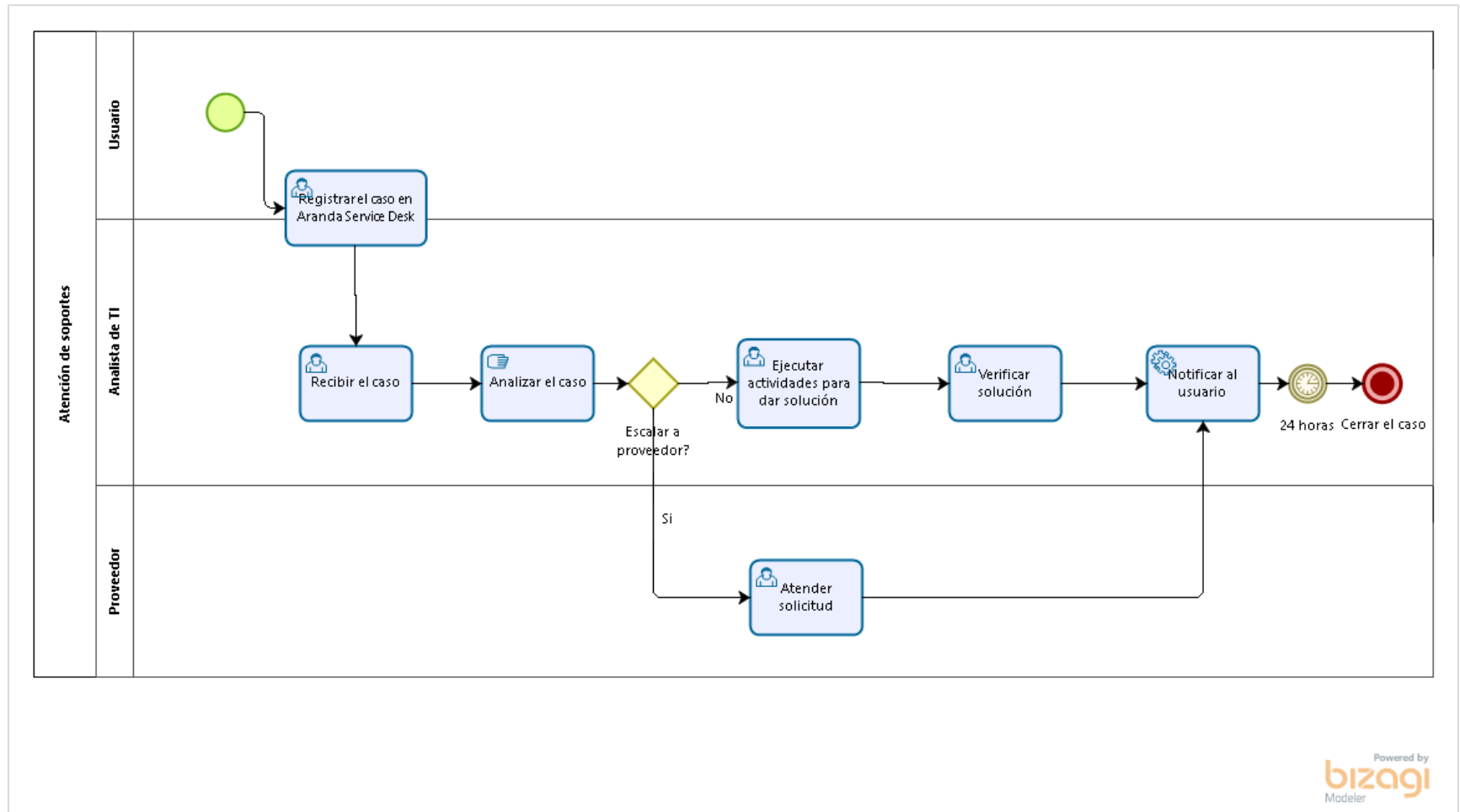


Figura 24. Proceso de Atención de Solicitudes y Soportes

Proceso de desarrollo de software – gestión de proyectos

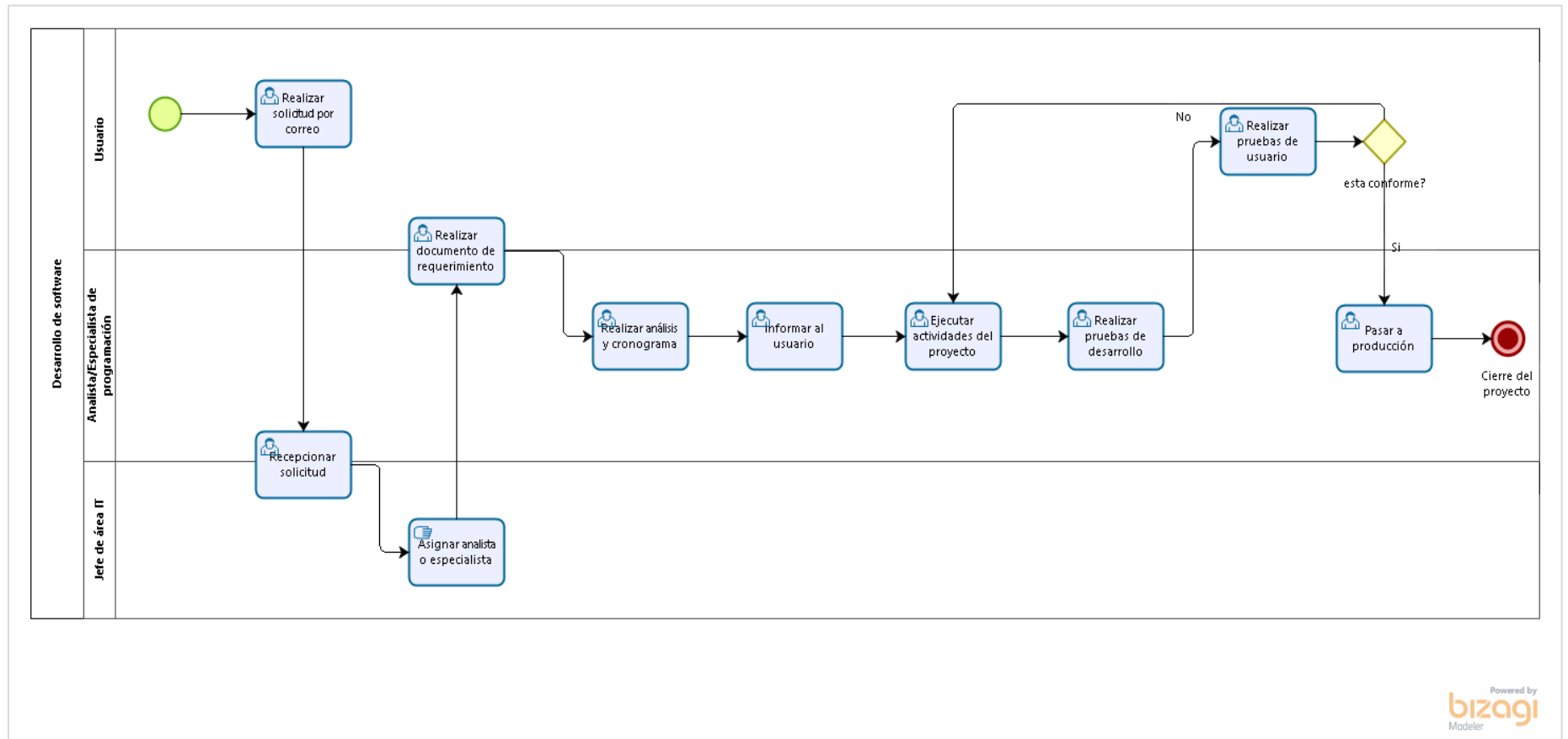


Figura 25. Proceso de desarrollo de software – gestión de proyectos

Anexo B. Proceso Futuro de gestión de incidentes

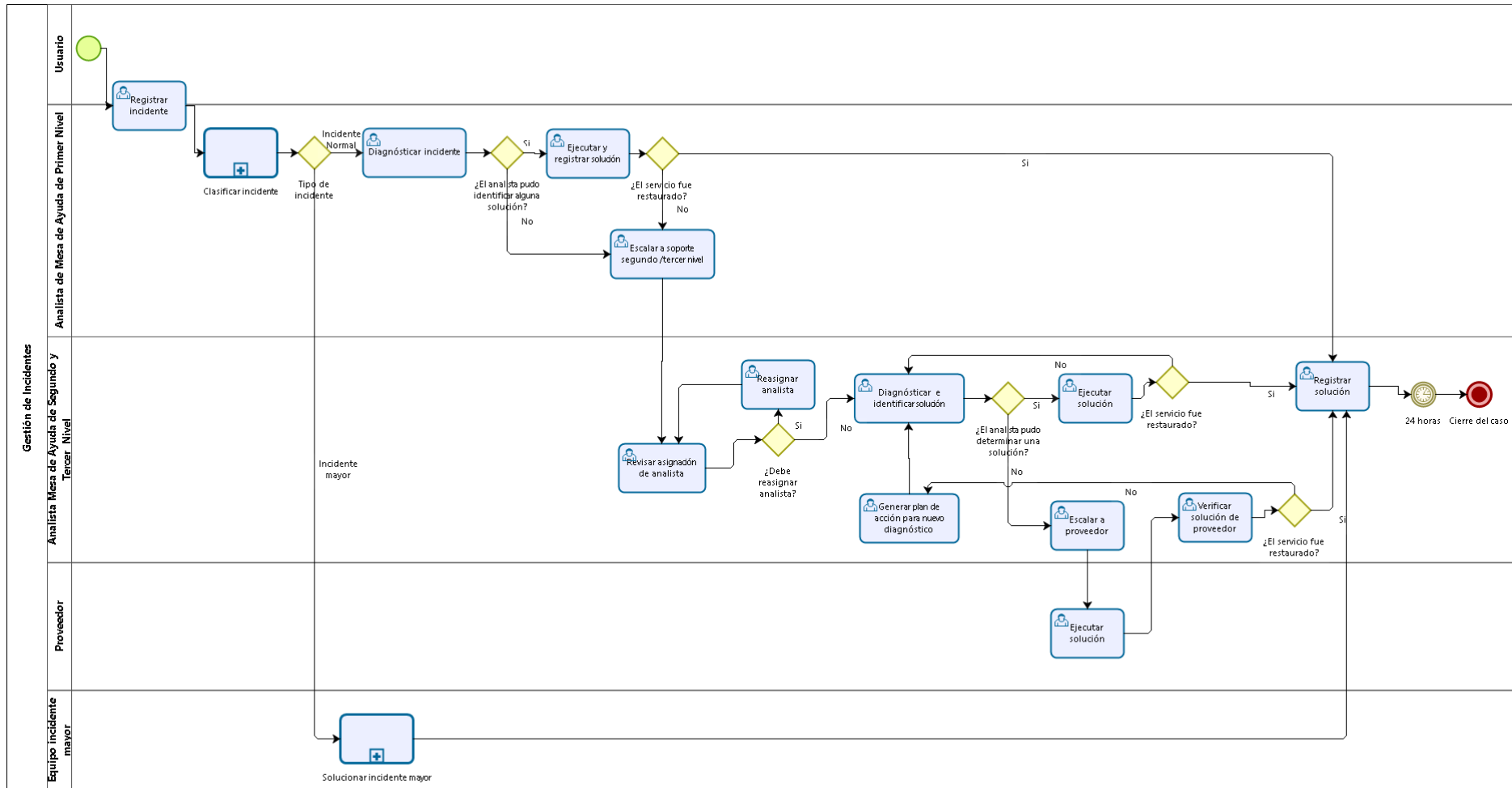


Figura 26. Proceso TO-BE de gestión de incidentes

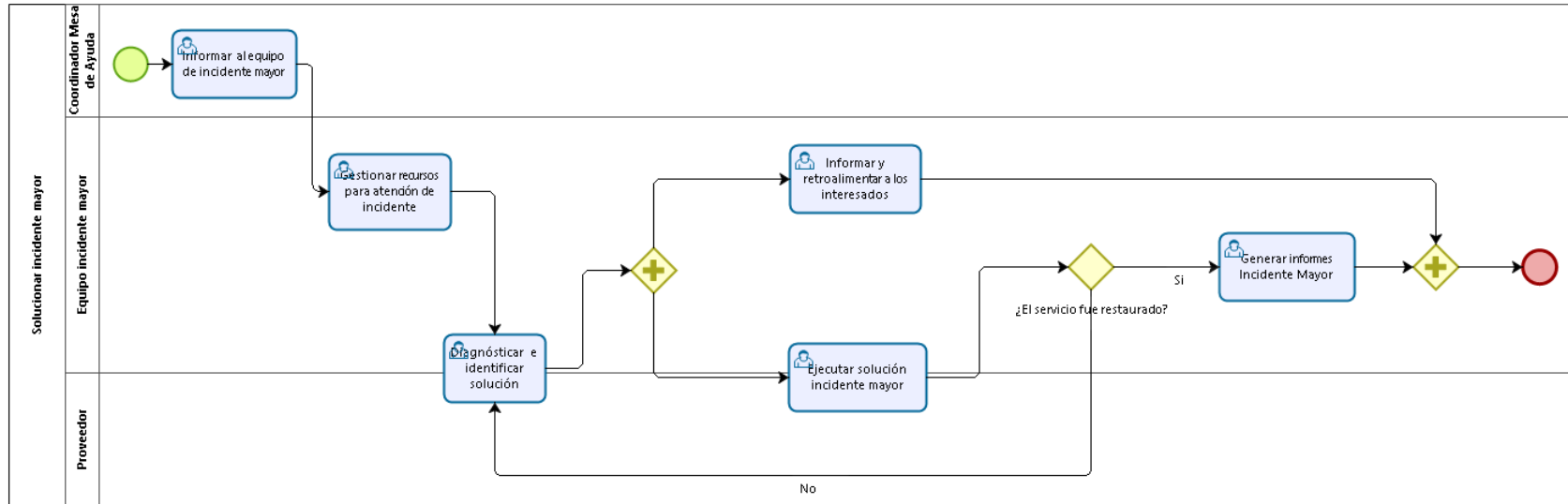


Figura 27. Subproceso TO-BE de atención de incidente mayor

Anexo C. Proceso futuro de gestión de requerimientos de servicio

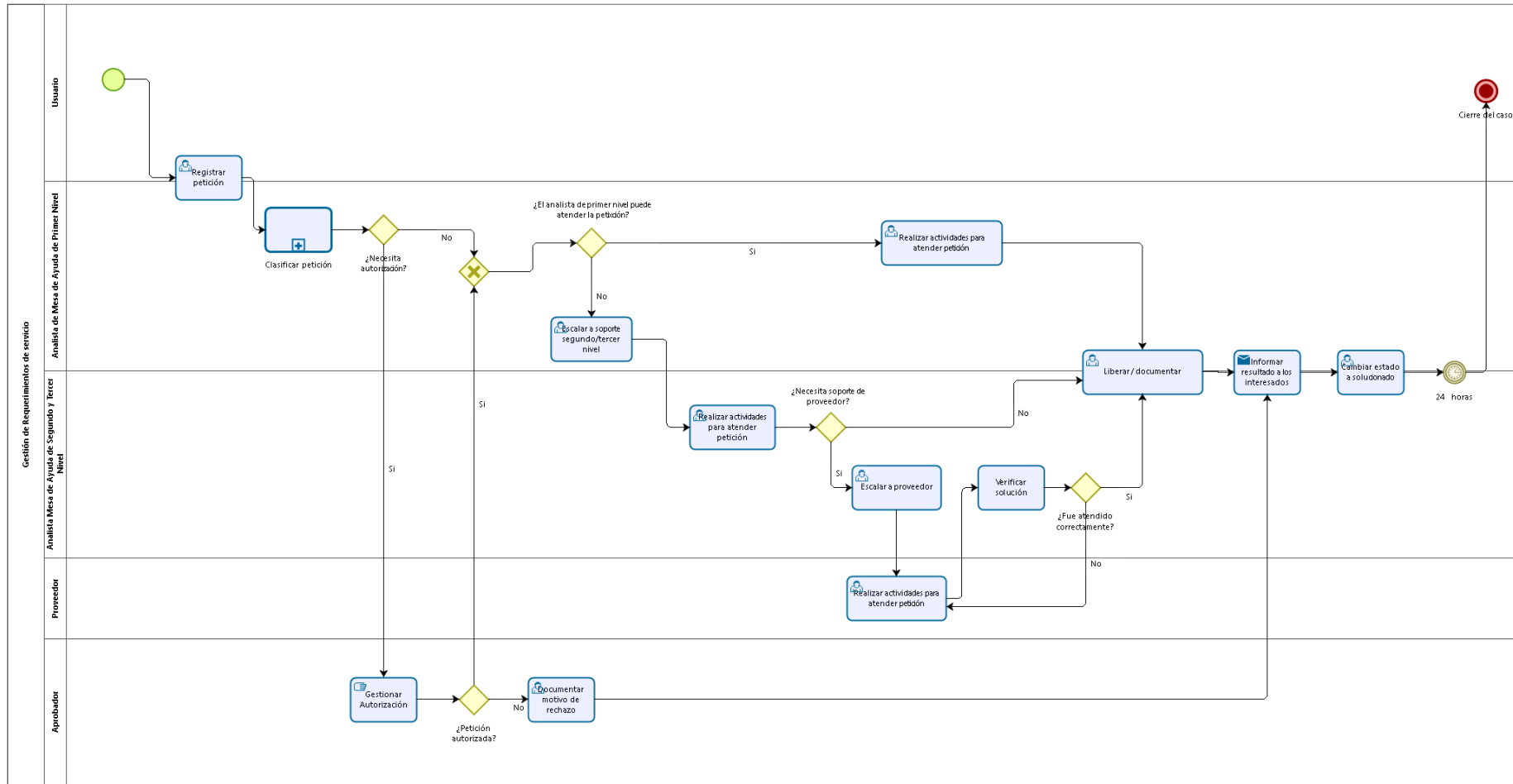


Figura 28. Proceso TO-BE de gestión de requerimientos

Anexo D. Proceso futuro de gestión de cambios

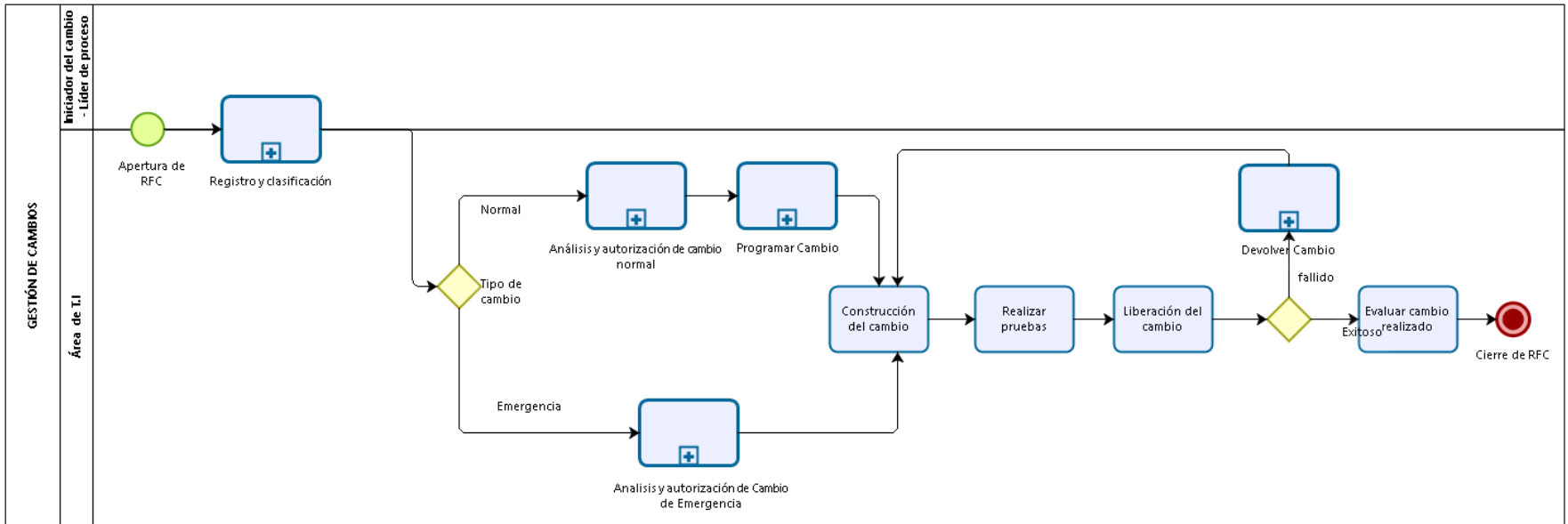


Figura 29. Proceso TO-BE de gestión de cambios

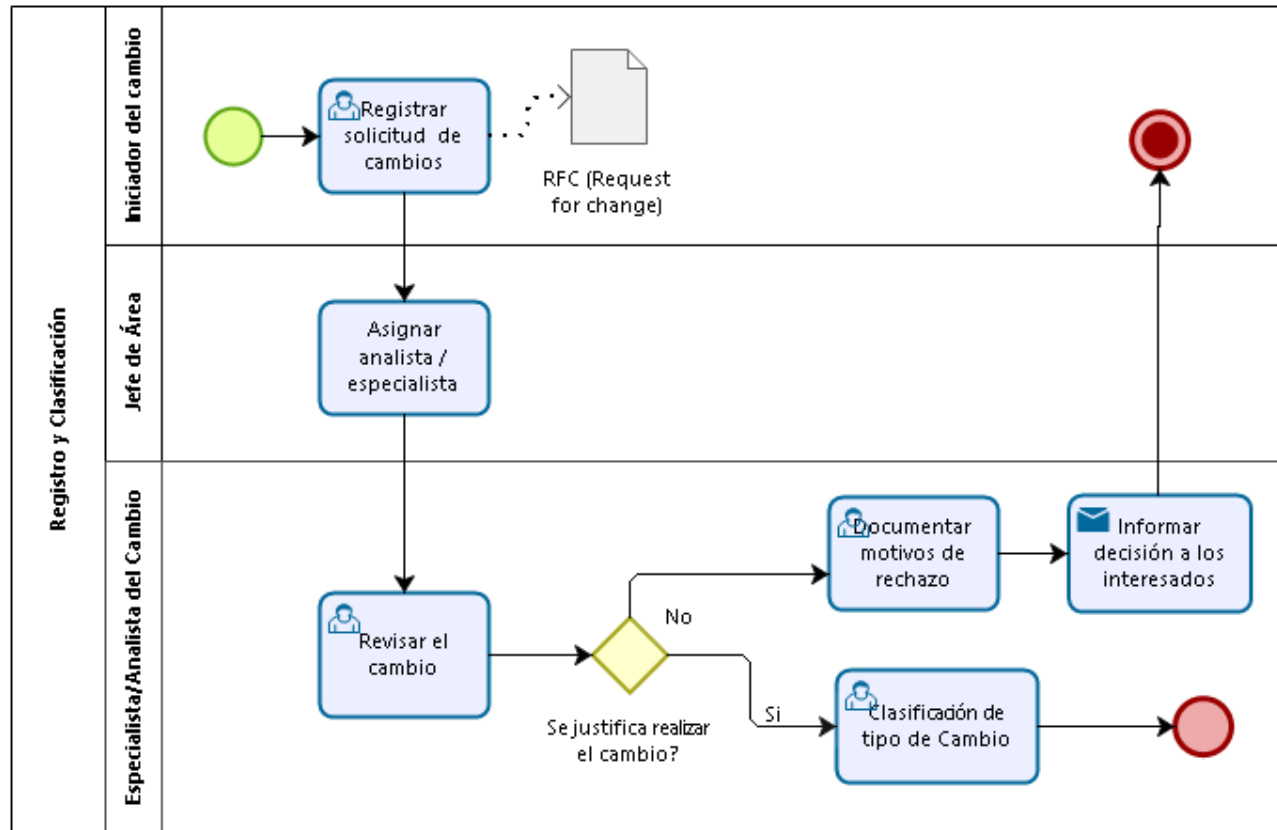


Figura 30. Detalle Registro y clasificación de RFC

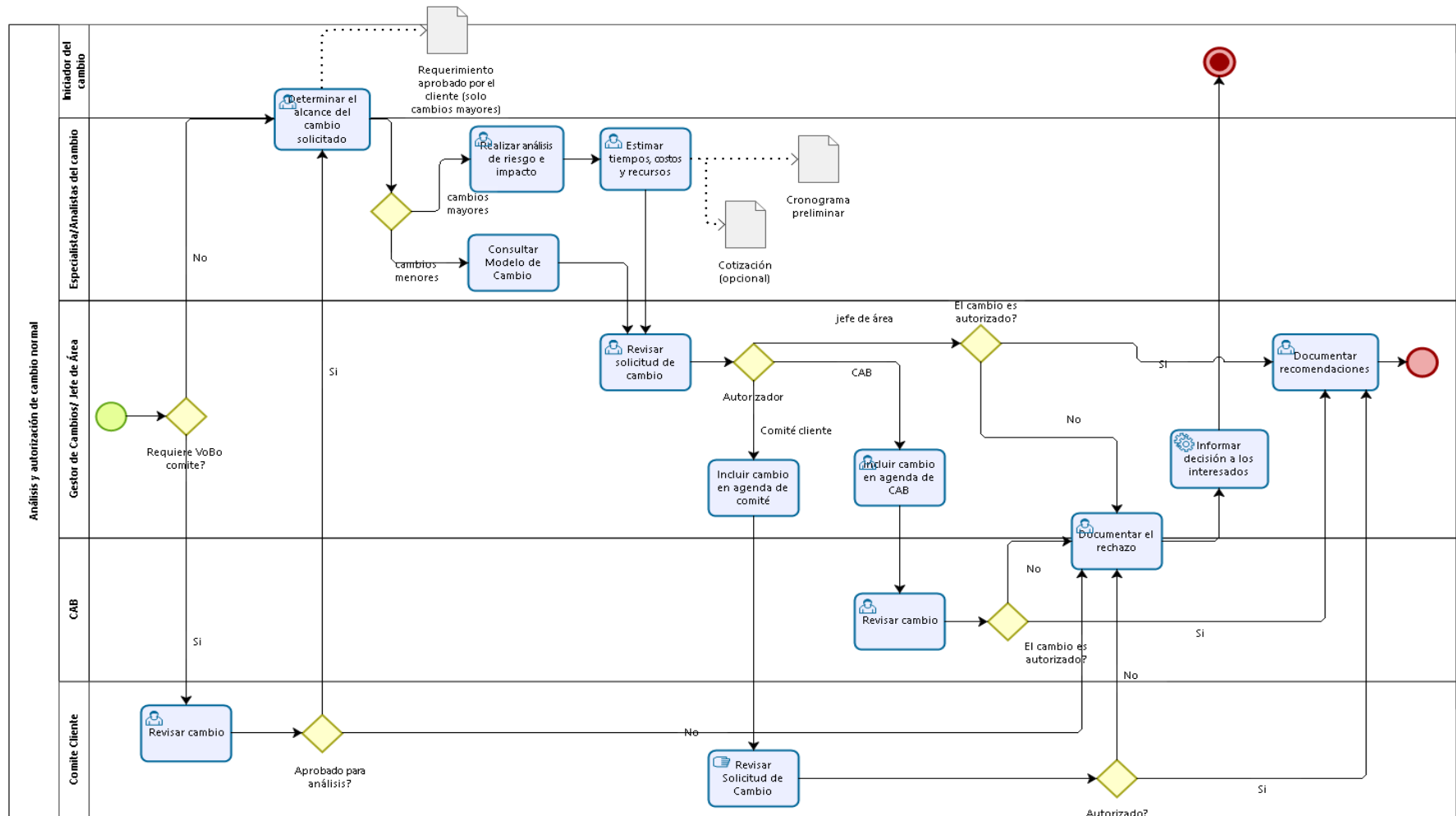


Figura 31. Detalle de análisis y autorización Cambio Normal

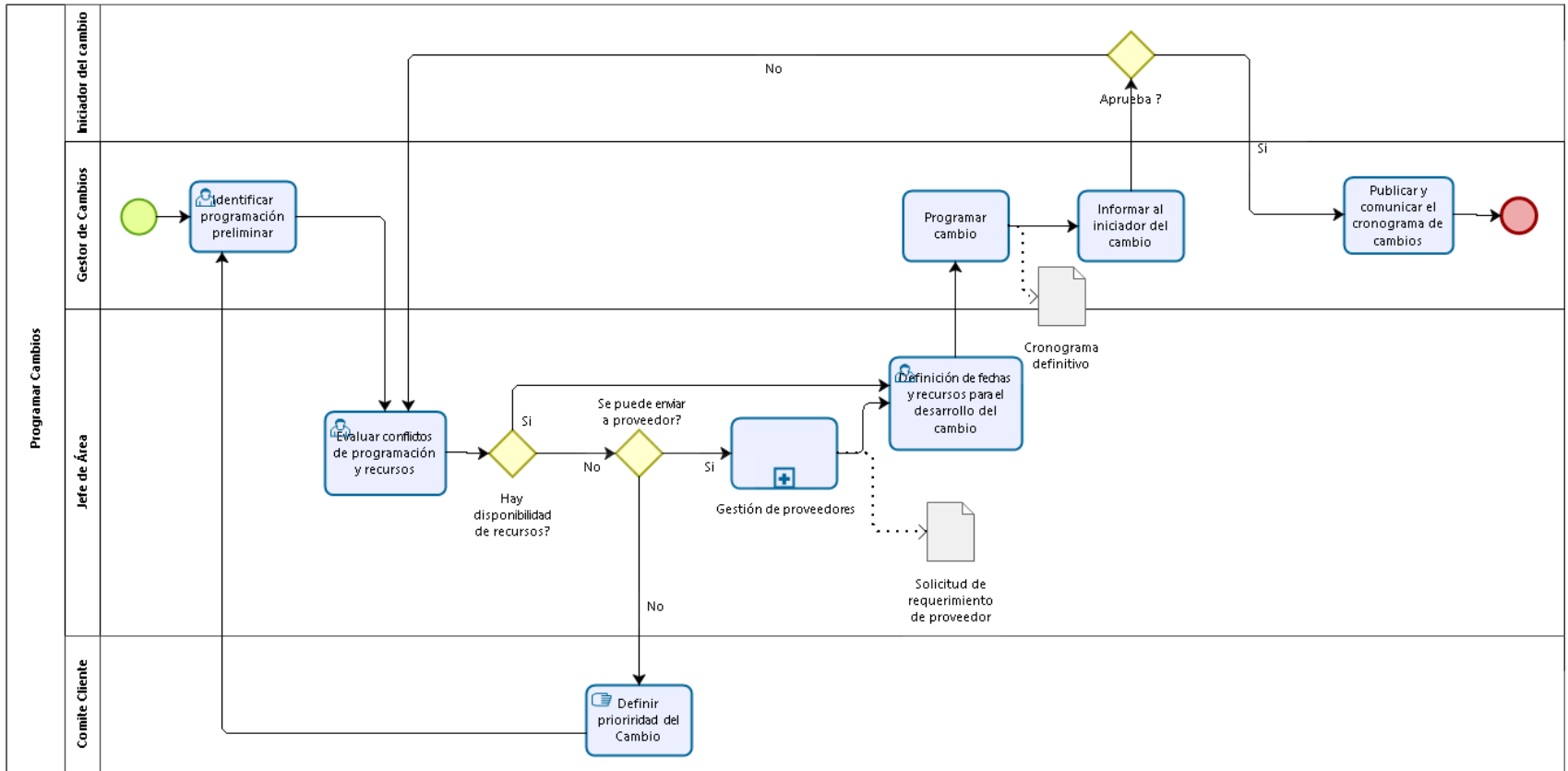


Figura 32. Detalle Programar Cambios Normales

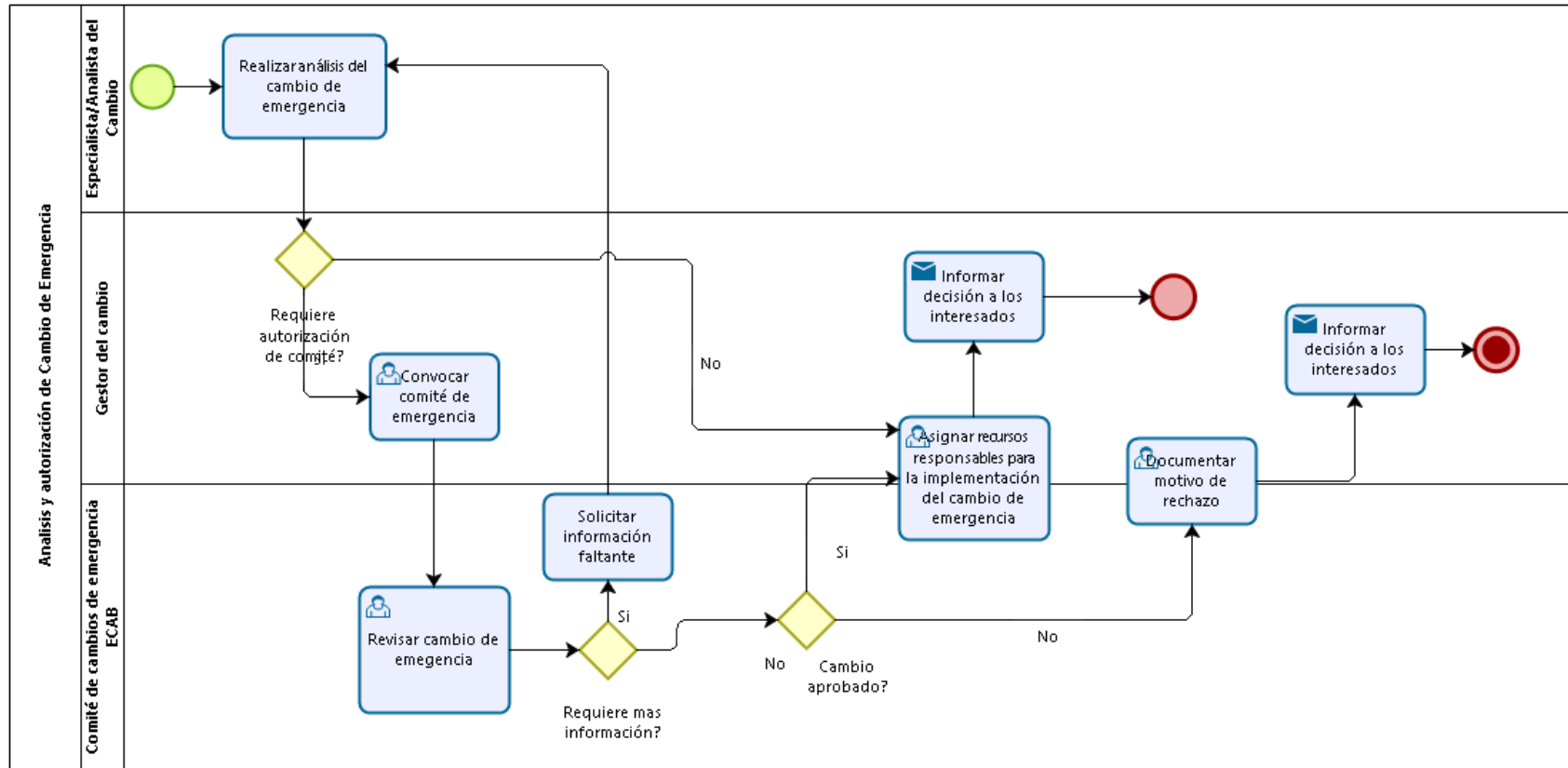


Figura 33. Detalle Análisis y autorización de Cambio de Emergencia

Anexo E. Procedimiento de gestión de requerimientos

1 OBJETIVO

Proporcionar a los usuarios un canal a través del cual puedan solicitar y recibir servicios de TI, garantizando que se realice la documentación, análisis, priorización y seguimiento de dichas peticiones manteniendo constantemente informados a los interesados.

2 ALCANCE

Registrar, gestionar y controlar todas las peticiones de los usuarios relacionadas con servicios de TI, siempre y cuando estas no se traten de fallas o cambios en los servicios.

3 DEFINICIONES

- **PETICIÓN O REQUERIMIENTO DE SERVICIO:** es una solicitud de información, asesoramiento, cambio estándar o acceso a un servicio por parte de un usuario.
- **MESA DE SERVICIO:** Estructura que comprende las Herramientas, Procedimientos y Recursos necesarios para la gestión de incidentes, requerimientos de servicio y cambios.
- **PRIMER NIVEL DE SOPORTE:** Conjunto de recursos humanos y tecnológicos que prestan sus servicios para atender las necesidades de negocio consideradas como nivel 1
- **SEGUNDO NIVEL DE SOPORTE:** Conjunto de recursos humanos y tecnológicos que prestan sus servicios para atender las necesidades de negocio consideradas como nivel 2.
- **TERCER NIVEL DE SOPORTE:** Conjunto de recursos humanos y tecnológicos que prestan sus servicios para atender las necesidades de negocio consideradas como nivel 3.
- **ANS de TI:** Acuerdos de niveles de servicio de TI: Son una herramienta que ayuda a ambas partes a llegar a un consenso en términos del nivel de calidad del servicio, en aspectos tales como tiempo de respuesta, disponibilidad horaria, documentación disponible, personal asignado al servicio, etc.

- **ITIL (Información Tecnología Infraestructura Library):** Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información.
- **TI:** Oficina de Tecnología de la Información
- **Prioridad:** Categoría empleada para identificar la importancia relativa de una petición. La Prioridad se basa en el Impacto y la Urgencia, y es utilizada para identificar los plazos requeridos para la realización de las diferentes acciones según los ANS.

4 RESPONSABLES

El líder del proceso está en la responsabilidad de velar por la debida actualización del presente documento, y garantizar los cargos que deben suplir las actividades descritas a continuación.

5 CONDICIONES GENERALES

- La mesa de servicio es el punto único de contacto entre el usuario y el soporte técnico de TI, mediante el cual se atienden y solucionan los incidentes de servicios de Tecnologías de la Información de las empresas del grupo.
- La mesa de Servicio prestará los servicios técnicos de lunes a viernes de 7:30 am a 5:00 p.m.
- En caso que el analista/especialista necesite mayor información por parte del usuario y no se reciba dicha información, el caso será suspendido.
- La prestación del servicio de soporte técnico por la mesa de ayuda se dará solo en lo referente a cuestiones técnicas de herramientas tecnológicas utilizadas para el desarrollo de las actividades diarias.
- Los usuarios deberán asegurarse de comunicar de forma oportuna la realización de copias de respaldo o Backups a la información que consideren relevante cuando el equipo sea enviado a mantenimiento y borrar aquella información sensible que se encuentre en el equipo, previendo así la pérdida involuntaria de información, derivada del proceso de reparación.
- Después de solucionado el ticket, el usuario cuenta con un tiempo de 24 horas para solicitar garantía, dar conformidad o no conformidad del mismo, si no se recibe respuesta contraria, se asumirá que la solución fue definitiva y la herramienta Aranda lo cerrará automáticamente.

6 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

	Descripción	Cargo Responsable	Formato / Medio
1	<p>Registro y Clasificación: Al recibir la solicitud, el analista o profesional asignado revisa el registro y analiza el tipo de caso dentro de los tiempos establecidos en los ANS. En caso de ser válida (basado en los lineamientos de claridad, coherencia y completitud de requisitos) se continúa con el flujo y si no es válida se le solicitará información adicional al usuario.</p>	Cliente	Aranda Mesa de Servicio
2	<p>Análisis y solución de primer nivel: Se realizan las actividades requeridas para atender la solicitud en un primer nivel de servicio incluyendo el soporte en sitio. Lo anterior, se realizará apoyándose en la documentación que se encuentra ubicada en el sitio SharePoint de IT.</p> <p>Los requerimientos que no puedan ser resueltos por el primer nivel de servicio, deberán ser escalados a nivel 2 o 3 de servicio para recibir atención de un profesional especializado.</p> <p>Una vez atendida la solicitud se debe registrar dicha solución en el software de la Mesa de servicio.</p>	Analista Primer Nivel	Aranda Mesa de Servicio
3	<p>Análisis y solución de segundo/ tercer nivel</p> <p>Se realizan las actividades requeridas para atender la petición o tomar acciones si se requiere un escalamiento a un nivel superior.</p> <p>Una vez solucionado el incidente se debe registrar dicha solución en el software de la Mesa de Ayuda.</p>	Analista Segundo/ Tercer Nivel	Aranda Mesa de Servicio

Análisis y solución de proveedores.

En el momento que se determine que el caso no puede ser atendido por el profesional asignado de la mesa de servicios, se remite al proveedor o al fabricante para atender la solicitud.

4

Se realizan las actividades por parte del proveedor para atender la petición. En este nivel de servicio el proveedor con el apoyo de los profesionales asignados de TI, se encarga de atender la petición y notificar su solución mediante correo electrónico corporativo para las gestiones de cierre del caso, o si tienen acceso a la mesa de servicios, deben documentar la solución.

Especialist
a Tercer Nivel

Aranda
Mesa de
Servicio

Escalar petición: Esta actividad se da en cualquiera de los tres niveles de servicio, para escalar el caso el analista encargado tiene que documentar las actividades realizadas para llegar a la conclusión que el caso está fuera del alcance de su nivel.

5

Cuando para atender la solicitud del cliente se requiera aprobación previa, el analista deberá escalar el caso a la persona encargada de la autorización.

Analista de
Cada Nivel

Aranda
Mesa de
Servicio

Gestionar autorización:

El aprobador recibirá el caso cuando sea necesaria su autorización para proceder y deberá documentar la decisión tomada acerca de la petición. Si esta es rechazada deberá cerrar el caso indicando los motivos de rechazo o si se da una respuesta positiva se le debe regresar el caso al analista que lo atenderá.

6

Aprobador

Aranda
Mesa de
Servicio

Calidad y mantenimiento de la documentación:

7	Se debe documentar la solución brindada cuando se presente un caso que no se encuentre documentado.	Analista de cada Nivel	Aranda Mesa de Servicio
---	---	------------------------	-------------------------------

Realizar Cierre de la petición:

8	La Mesa de Servicios debe notificar mediante un correo electrónico la solución de la petición al usuario. En caso de estar en desacuerdo con la solución, este debe notificar su inconformidad con el servicio. Si el usuario no manifiesta su rechazo en 24 horas posteriores a la solución del caso, este se cerrará automáticamente.	Analista de cada Nivel	Aranda Mesa de Servicio
---	--	------------------------	-------------------------------

Anexo F. Procedimiento de gestión de incidentes

1 OBJETIVO

Restaurar lo antes posible el servicio después de una interrupción no planificada o reducción de calidad, minimizando el impacto en los procesos del negocio.

2 ALCANCE

Registrar todos los incidentes que ocurran en el ambiente productivo, monitorearlos y resolverlos priorizándolos de acuerdo a los ANS, utilizando los medios necesarios que nos permitan ofrecer soluciones temporales o definitivas, basándose en las buenas prácticas propuestas por ITIL.

3 DEFINICIONES

- **MESA DE SERVICIO:** Estructura que comprende las Herramientas, Procedimientos y Recursos necesarios para la gestión de incidentes, requerimientos de servicio y cambios.
- **INCIDENTE:** Un evento que puede producir una interrupción no planificada de un Servicio o una reducción de la Calidad del mismo.
- **GESTOR DE INCIDENTES:** Es responsable de la implementación efectiva del proceso de Gestión de Incidentes, apoya a los diferentes niveles en caso de ser necesario y prepara los informes correspondientes.
- **PRIMER NIVEL DE SOPORTE:** Conjunto de recursos humanos y tecnológicos que prestan sus servicios para atender las necesidades de negocio consideradas como nivel 1.
- **SEGUNDO NIVEL DE SOPORTE:** Conjunto de recursos humanos y tecnológicos que prestan sus servicios para atender las necesidades de negocio consideradas como nivel 2.
- **TERCER NIVEL DE SOPORTE:** Conjunto de recursos humanos y tecnológicos que prestan sus servicios para atender las necesidades de negocio consideradas como nivel 3.

- **ANS de TI:** Acuerdos de niveles de servicio de TI: Son una herramienta que ayuda a ambas partes a llegar a un consenso en términos del nivel de calidad del servicio, en aspectos tales como tiempo de respuesta, disponibilidad horaria, documentación disponible, personal asignado al servicio, etc.
- **Ciclo de vida del Incidente:** Fases detalladas en el ciclo de vida de un Incidente. Las fases son detección, registro, diagnóstico, reparación, recuperación y restauración.
- **ITIL (Información Tecnología Infraestructura Library):** Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información.
- **TI:** Oficina de Tecnología de la Información
- **Prioridad:** Categoría empleada para identificar la importancia relativa de un incidente. La Prioridad se basa en el Impacto y la Urgencia, y es utilizada para identificar los plazos requeridos para la realización de las diferentes acciones según los ANS.

4 RESPONSABLES

El líder del proceso está en la responsabilidad de velar por la debida actualización del presente documento, y garantizar los cargos que deben suplir las actividades descritas a continuación.

5 CONDICIONES GENERALES

- La mesa de servicio es el punto único de contacto entre el usuario y el soporte técnico de TI, mediante el cual se atienden y solucionan los incidentes de servicios de Tecnologías de la Información de las empresas del grupo.
- En caso que el analista/especialista necesite mayor información por parte del usuario y no se reciba dicha información, el caso será suspendido.
- Cuando algún componente de hardware o software de las plataformas informáticas haya sido corregido o reparado por la misma causa en tres (3) oportunidades dentro de un periodo de un (1) mes, se debe escalar el caso inmediatamente a nivel 2 o 3 y notificar al gestor de incidentes a fin de establecer una solución definitiva, o cambiar la parte dañada.

- La prestación del servicio de soporte técnico por la mesa de ayuda se dará solo en lo referente a cuestiones técnicas de herramientas tecnológicas utilizadas para el desarrollo de las actividades diarias.
- Los usuarios deberán asegurarse de comunicar de forma oportuna la realización de copias de respaldo o Backups a la información que consideren relevante cuando el equipo sea enviado a reparación y borrar aquella información sensible que se encuentre en el equipo, previendo así la pérdida involuntaria de información, derivada del proceso de reparación.
- Después de solucionado el ticket, el usuario cuenta con un tiempo de 24 horas para solicitar garantía, dar conformidad o no conformidad del mismo, si no se recibe respuesta contraria, se asumirá que la solución fue definitiva y la herramienta Aranda lo cerrará automáticamente.

6 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Descripción	Cargo Responsable	Formato / Medio
Registro y Clasificación del Incidente:		
<p>Al recibir la solicitud, el analista o profesional asignado revisa el registro y analiza el tipo de caso dentro de los tiempos establecidos en los ANS. En caso de ser válida (basado en los lineamientos de claridad, coherencia y completitud de requisitos)</p>		Aranda
<p>1 se continúa con el flujo y si no es válida se le solicitará información adicional al usuario.</p>	Cliente	Mesa de Servicio
<p>En los casos en que sea un incidente proveniente de otros procesos, de problemas de software o que necesite formatos, la información relacionada al requerimiento debe ser incluida en el incidente.</p>		
<p>2 Diagnóstico y solución de primer nivel: Se realizan las actividades requeridas para dar solución al incidente en un primer nivel de servicio incluyendo el soporte en sitio. Lo</p>	Analista Primer Nivel	Aranda Mesa de Servicio

anterior, se realizará apoyándose en la documentación que se encuentra ubicada en el sitio SharePoint de IT.

Los incidentes que no puedan ser resueltos por el primer nivel de servicio, deberán ser escalados a nivel 2 o 3 de servicio para recibir atención de un profesional especializado.

Una vez solucionado el incidente se debe registrar dicha solución en el software de la Mesa de servicio.

Diagnóstico y solución de segundo/ tercer nivel

3 Se realizan las actividades requeridas para dar solución al incidente o tomar acciones si se requiere un escalamiento a un nivel superior.

Analista Aranda
Segundo/ Tercer Mesa de
Nivel Servicio

Una vez solucionado el incidente se debe registrar dicha solución en el software de la Mesa de Ayuda.

Diagnóstico y solución de proveedores.

En el momento que se determine que el incidente no puede ser atendido por el profesional asignado de la mesa de servicios, se remite al proveedor o al fabricante para buscar y solucionar el incidente.

4 Se realizan las actividades por parte del proveedor para dar solución al incidente, en este nivel de servicio el proveedor con el apoyo de los profesionales asignados de TI, se encarga de resolver el incidente y notificar su solución mediante correo electrónico corporativo para las gestiones de cierre del incidente, o si tienen acceso a la mesa de servicios, deben documentar la solución.

Aranda
Especialist
a Tercer Nivel Mesa de
Servicio

Diagnóstico y solución de incidente mayor.

5 Se realiza un diagnostico al incidente registrado, en el que se determina si es un incidente mayor basado en el impacto que

Aranda
Especialist
a Tercer Nivel Mesa de
Servicio

representa para el funcionamiento del área afectada. En el momento que se presente un incidente mayor, el analista de mesa de servicio deberá escalarlo para realizar un tratamiento especial.

Se debe realizar una investigación de las causas que generaron el incidente, asignar el grupo de soporte especializado para los temas relacionados con el incidente y determinar sus tiempos de respuesta.

Para los incidentes que requiera atención de diferentes especialistas, se debe generar un ticket en el software de la mesa de ayuda, relacionado al inicial, a nombre del usuario.

Al solucionar el incidente se debe generar un informe indicando lo ocurrido y las acciones tomadas para la solución.

Escalar incidente: Esta actividad se da en cualquiera de los tres niveles de servicio, para escalar el ticket el analista encargado tiene que documentar las actividades realizadas para llegar a la conclusión que el caso está fuera del alcance de su nivel.

Analista de
Cada Nivel
Aranda
Mesa de
Servicio

6

Calidad y mantenimiento de la documentación:

Se debe documentar la solución del incidente y la solución brindada cuando se presente un caso que no se encuentre documentado.

Analista de
cada Nivel
Aranda
Mesa de
Servicio

7

Realizar Cierre del Incidente:

La Mesa de Servicios debe notificar mediante un correo electrónico la solución del incidente al usuario, En caso de estar en desacuerdo con la solución, este debe notificar su inconformidad con el servicio.

Analista de
cada Nivel
Aranda
Mesa de
Servicio

8

Si el usuario no manifiesta su rechazo en 24 horas posteriores a la solución del caso, se cerrará automáticamente el caso.

Anexo G. Procedimiento de gestión de cambios

1 OBJETIVO

Gestión de Cambios de TI es el proceso responsable de planificar, coordinar, implementar y monitorear los cambios que afecten cualquier plataforma en producción de TI. Los objetivos que presenta este proceso son:

- Responder a las necesidades de cambio del negocio disminuyendo incidentes, interrupciones y retrabajos.
- Asegurar que todos los cambios sean registrados y evaluados, y que los cambios autorizados sean priorizados, planificados, probados, implementados, documentados y revisados de forma controlada.
- Asegurar que los cambios están alineados con las necesidades del negocio.
- Gestionar los riesgos asociados a los cambios.

2 ALCANCE

Gestionar los cambios que se realicen en las arquitecturas, herramientas, procesos, métricas, documentación y servicios de TI, y que debido a su complejidad o riesgo no pueda ser ejecutado por el proceso de gestión de requerimientos de servicio.

3 DEFINICIONES

- **CAB:** es un organismo asesor que se reúne periódicamente para evaluar cambios y ayudar a priorizarlos y programarlos. Tiene unos miembros permanentes, pero dependiendo de los temas a tratar puede incluir a representantes de todos los grupos de interés claves.
- **CAMBIO:** Un cambio es la adición, modificación o eliminación cualquier componente que pudiera afectar un servicio de TI.
- **CAMBIO DE EMERGENCIA:** Se realiza para reparar lo antes posible un fallo en un servicio de TI que tiene un gran impacto negativo sobre el negocio.

- **CAMBIO NORMAL:** Es cualquier cambio en el servicio que no se considere una emergencia y que debido a su complejidad o riesgo no pueda ser ejecutado por el proceso de gestión de requerimientos de servicio.
- **CAMBIO MAYOR:** Son los cambios de alto riesgo o complejidad que deben ser tratados como un proyecto.
- **CAMBIO MENOR:** Son los cambios de baja complejidad y riesgo que pueden ser ejecutados en un tiempo menor o igual a 10 días.
- **ECAB:** Es el comité encargado de autorizar los cambios de emergencia en caso de que no se pueda reunir a todos los miembros del CAB.
- **GESTOR DE CAMBIOS:** Es el responsable del proceso de gestión de cambios. Su objetivo es controlar el ciclo de vida de los cambios procurando que se realicen con un mínimo de interrupciones en la prestación de servicios de TI.
- **SOLICITUD DE CAMBIO (RFC):** Es la petición formal de un cambio en los servicios de TI e incluye los detalles del cambio propuesto.

4 RESPONSABLES

El líder del proceso (Gestor de cambios) está en la responsabilidad de velar por la debida actualización del presente documento, y gestionar la ejecución de las actividades descritas a continuación.

5 CONDICIONES GENERALES

- Las solicitudes de cambios mayores deben ser registrados por el usuario solicitante en el formulario RFC publicado en Sharepoint para su aprobación por comité.
- Las solicitudes de cambios menores deberán ser registradas por el personal de la mesa de servicios en el software Aranda Service Desk.
- Sólo se gestionarán solicitudes de cambio RFC que estén completamente documentadas y justificadas. En caso contrario se le devolverán al solicitante para que diligencie la información faltante.
- En caso de que se reciba en Aranda Service Desk una solicitud de cambio cuyo tiempo de atención estimado sea superior a 10 días, esta se considerará un cambio mayor, por lo que se anulará y se le informará al solicitante que debe registrarlo en Sharepoint para ser gestionado como un proyecto.
- Se deben realizar pruebas a cada cambio antes de su liberación, las cuales serán programadas y se le informará a los involucrados con anticipación. Es responsabilidad del usuario solicitante la realización de las pruebas e informar los resultados al área de TI.

6 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES PARA CAMBIOS MAYORES

	Descripción	Cargo Responsable	Forma to / Medio
1	<p>Registro: El cliente deberá ingresar su solicitud a través del formulario publicado en Sharepoint donde detallará los objetivos, requisitos, alcance, interesados, justificación (retorno de la inversión).</p>	Cliente	Formulario en Sharepoint
2	<p>Asignación de responsable: Al recibir la solicitud, el jefe del área de TI responsable del servicio sobre el cual se solicita el cambio debe verificar que la información esté completa. En caso de ser válida (basado en los lineamientos de claridad, coherencia y completitud de requisitos) se asigna la persona que será responsable de analizar el cambio. y si no es válida se le solicitará información adicional al usuario.</p>	Jefe de área	Sharepoint
3	<p>Análisis y estimación: Una vez recibida la solicitud, el analista/especialista asignado debe verificar la viabilidad del cambio, junto con el cliente determinar el alcance del cambio solicitado y realizar el análisis de riesgo e impacto para posteriormente estimar tiempos, costos y recursos.</p>	Analista / especialista de TI o proveedor	Sharepoint
4	<p>Gestionar autorización: Se revisa que la documentación generada por el analista/especialista esté completa y dependiendo de las características del cambio solicitado se procede a incluirlo en la agenda del comité que corresponda. El gestor de cambios debe decidir cuál es el siguiente nivel de autorización que se requiere para cada cambio. Por ejemplo, los cambios significativos</p>	Gestor de cambios	Sharepoint

	<p>en la infraestructura de TI deben escalar al CAB, pero los cambios que impliquen costos deben ir al comité del cliente.</p> <p>Autorizar cambio: Los miembros del comité se reúnen y deciden si autorizan o rechazan el cambio. En caso de ser autorizado deberán indicar la prioridad que este tendrá con respecto a los demás cambios que estén pendientes o si autorizan que sea ejecutado por un proveedor en caso de que no se tenga disponibilidad de recursos.</p>	Comité de cliente / CAB	Sharepoint
5	<p>Cuando los miembros del comité registren su decisión en Sharepoint, éste enviará un correo de notificación al solicitante.</p> <p>Programar el cambio: Una vez el comité haya tomado la decisión, el jefe de área deberá asignar los recursos para la construcción el cambio y se definirán las fechas de ejecución de cada una de las tareas.</p>	Jefe de área	Sharepoint
6	<p>En caso de requerir los servicios de un proveedor, se procederá a realizar la contratación con la ayuda del área de compras.</p> <p>Publicar programación: Se registrarán las fechas estimadas y se comunicarán a los interesados. En las comunicaciones se debe dejar claro en cuales fechas se necesita de la intervención de los usuarios (clientes).</p>	Gestor de cambios	
7	<p>Construcción del cambio: Se ejecutan las tareas requeridas para construir el cambio. Se debe realizar reuniones de seguimiento con los interesados al menos una vez al mes.</p>	Analista / especialista de TI o proveedor	
8	<p>Realizar pruebas: Una vez ejecutadas las tareas de construcción del cambio se realizarán las pruebas definidas durante la etapa de análisis. Primero se realizarán pruebas internas, preferiblemente por un analista que no haya participado en la</p>	Analista / especialista de TI o proveedor	
9			

construcción del cambio y posteriormente se realizan las pruebas con usuario a quienes se les debe capacitar para la correcta ejecución de estas.

En caso de que se detecten errores se debe proceder a corregirlos inmediatamente. Sólo se finaliza esta etapa cuando se cumpla con el 100% de los criterios de aceptación.

10 **Liberación del cambio.** Se realiza la entrada en vivo del cambio realizado en la fecha y horario acordado con los interesados procurando mantener la disponibilidad del servicio y causar el menor impacto posible en este.

Analista /
especialista de
TI o proveedor

11 **Evaluación y cierre del cambio realizado:** Después de pasado el tiempo de soporte inicial definido para el servicio, se evalúa el rendimiento de este después del cambio. Se verifica si las salidas del cambio son aquellas que estaban esperando los interesados y también si se ha generado algún efecto secundario con la implementación. Se registrarán las lecciones aprendidas para que sean tenidas en cuenta para los futuros cambios.

Gestor de
cambios

Finalmente, se aplicará al solicitante la encuesta de evaluación del servicio y se procederá con el cierre del cambio.

12 **Coordinar devolución de cambio:** En caso de que el cambio efectuado tenga un impacto negativo en la operación deberá ser revertido. Se asignarán los responsables de la devolución del cambio

Gestor de
cambios

13 **Devolver cambio fallido:**
Se debe ejecutar el backout plan definido en la etapa de planeación, realizar el análisis de la falla y registrar la respectiva documentación y justificación de la devolución.

Analista /
especialista de
TI o proveedor

7 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES PARA CAMBIOS MENORES

	Descripción	Cargo Responsable	Forma to / Medio
1	<p>Registro: El personal de la mesa de servicios registra la solicitud de cambio menor en el software Aranda Service Desk detallando el objetivo, alcance y justificación del cambio.</p>	Mesa de servicios	Aranda Service Desk
2	<p>Análisis y estimación: Una vez recibida la solicitud, el analista/especialista asignado debe verificar la viabilidad del cambio, junto con el cliente determinar el alcance del cambio solicitado y realizar el análisis de riesgo e impacto para posteriormente estimar el tiempo necesario.</p> <p>En caso de que el cambio solicitado tenga un tiempo estimado superior a 10 días se anulará el registro y se le pedirá al usuario que registre la solicitud en Sharepoint para gestionarlo como un proyecto.</p>	Analista / especialista de TI o proveedor	Aranda Service Desk
3	<p>Autorizar cambio: El jefe del área responsable del servicio sobre el cual se solicita el cambio deberá indicar si autoriza o no la ejecución del cambio solicitado.</p>	Jefe de área	Aranda Service Desk
4	<p>Construcción del cambio: Se ejecutan las tareas requeridas para construir el cambio.</p>	Analista / especialista de TI o proveedor	
5	<p>Realizar pruebas: Una vez ejecutadas las tareas de construcción del cambio se realizarán las pruebas. Primero se realizarán pruebas internas y, en caso de ser necesario, se realizarán las pruebas con usuario.</p>	Analista / especialista de TI o proveedor	

	En caso de que se detecten errores se debe proceder a corregirlos inmediatamente.		
6	Liberación del cambio. Se realiza la entrada en vivo del cambio realizado procurando mantener la disponibilidad del servicio y causar el menor impacto posible en este.	Analista / especialista de TI o proveedor	
7	Evaluación y cierre del cambio realizado: Después de la liberación, se evalúa el rendimiento del servicio después del cambio. Se verifica si las salidas del cambio son aquellas que estaban esperando los interesados y también si se ha generado algún efecto secundario con la implementación.	Analista / especialista de TI o proveedor	Aranda Service Desk
8	Devolver cambio fallido: En caso de que el cambio efectuado tenga un impacto negativo, se debe regresar al estado inicial, realizar el análisis de la falla y registrar la respectiva documentación y justificación de la devolución.	Analista / especialista de TI o proveedor	

8 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES PARA CAMBIOS DE EMERGENCIA

	Descripción	Cargo Responsable	Forma to / Medio
1	Registro: El personal de la mesa de servicios registra la solicitud de cambio de emergencia en el software Aranda Service Desk detallando el problema ocurrido, objetivo y alcance.	Mesa de servicios	Aranda Service Desk
2	Análisis: Una vez recibida la solicitud, el analista/especialista debe verificar la viabilidad del cambio y realizar el análisis de riesgo e impacto. Este proceso será de máxima prioridad por lo	Analista / especialista de TI o proveedor	Aranda Service Desk

	que el analista deberá suspender las otras labores que tenga asignadas		
3	<p>Gestionar autorización: Se revisa que la documentación generada por el analista/especialista esté completa y dependiendo de las características del cambio solicitado se procede a autorizarlo o a convocar al ECAB.</p>	Gestor de cambios	Aranda Service Desk
4	<p>Autorización por parte del ECAB: Los miembros del comité se reúnen y deciden si autorizan o rechazan el cambio. En caso de autorizarlo junto con el gestor de cambios deciden cuáles serán los recursos asignados para el cambio.</p>	Jefe de área	Aranda Service Desk
	<p>Construcción del cambio: Se ejecutan las tareas requeridas para construir el cambio.</p>	Analista / especialista de TI o proveedor	
4	<p>Realizar pruebas: Una vez ejecutadas las tareas de construcción del cambio se realizarán las pruebas. Primero se realizarán pruebas internas y, en caso de ser necesario, se realizarán las pruebas con usuario.</p>	Analista / especialista de TI o proveedor	
5	<p>Liberación del cambio. Se realiza la entrada en vivo del cambio realizado procurando mantener la disponibilidad del servicio y causar el menor impacto posible en este.</p>	Analista / especialista de TI o proveedor	
6	<p>Evaluación y cierre del cambio realizado: Después de la liberación, se evalúa el rendimiento del servicio después del cambio. Se verifica si las salidas del cambio son aquellas que estaban esperando los interesados y también si se ha generado algún efecto secundario con la implementación.</p>	Analista / especialista de TI o proveedor	Aranda Service Desk
8	<p>Devolver cambio fallido:</p> <p>En caso de que el cambio efectuado tenga un impacto negativo, se debe regresar al estado inicial, realizar el análisis de la</p>	Analista / especialista de TI o proveedor	

falla y registrar la respectiva documentación y justificación de la devolución.

Anexo H. Curso y certificado de fundamentos de ITIL



Figura 34. Curso de Fundamentos de ITIL



Figura 35. Certificación en Fundamentos de ITIL

Anexo I. Transcripción de entrevistas

Entrevista a Doris Gómez – Jefe del área de gestión de proyectos.

Entrevistador: Buenas tardes me encuentro Doris Gómez qué es la jefe del área de gestión de proyectos y voy a proceder a hacerle unas preguntas con el objetivo de saber el impacto de la implementación de los procesos de ITIL, y buscar aspectos para mejorar dichos procesos. Doris, ¿tu consideras que esta implementación un impacto positivo o negativo en el grupo empresarial?

Doris: Buenas tardes diana, considero que tuvo un impacto positivo, nosotros somos una empresa de servicios que atiende aproximadamente once compañías de volumen de más o menos mil ochocientos empleados... implementar el proceso de cambios, hacer las modificaciones y tener cómo aval un sistema para hacer toda esta gestión nos ha ayudado a organizarnos mejor cómo equipo de trabajo y también optimizar el tiempo de cada una de las personas que trabajan en TI, y brindar un mejor servicio a nuestros clientes.

Entrevistador: y con respecto al impacto sobre el área de TI, ¿cómo lo sentiste? ¿positivo o negativo?

Doris: positivo, nosotros en el área de TI este año nos propusimos un objetivo interno que también está alineado a todo el tema de objetivos estratégicos: implementar algunos procesos que nosotros consideramos críticos en el área bajo el estándar de ITIL, entonces es completamente positivo porque se logró implementar el proceso de cambios, entendimos como área de sistemas cuál es la interrelación que tienen los diferentes actores con el proceso de cambio, que implica que nosotros hagamos un proceso de cambio y pasemos a productivo,

también la importancia de los roles que intervienen en el proceso de cambios y en el comité y esto ha ayudando a que el proceso fluya un poco mejor.

Entrevistador: aparte de lo que ya me has comentado, ¿hay algún otro aspecto que tú sientas que mejoró?

Doris: también tenemos una generación de datos para informes estadísticos que... eso nos va a permitir continuar mejorando el proceso y saber en qué nos estamos demorando, en qué parte del proceso no estamos siendo todavía eficientes, qué parte del proceso deberíamos cambiar en algún momento.

Entrevistador: Finalmente pensando en los cambios que vamos a hacer a futuro, ¿qué consideras que todavía falta por mejorar en el proceso?

Doris: En el proceso considero que nosotros como área de tecnología que estamos implementando este proceso debemos concientizarnos un poquito más en la definición exacta de los roles y las funciones, en formalizar un poco más el tema del comité de cambios y hacer que este funcione tal cual como lo definimos a nivel de procesos, potenciar un poco el tema de la documentación y guardarla en el sitio que establecimos para eso, y un poco sensibilizar a los clientes, eso pienso... hacer extensiva de alguna manera esto a los clientes para que ellos también conozcan cómo operamos internamente

Entrevistador: Sí, eso serían las siguientes etapas a futuro. Bueno Doris, muchas gracias, te agradezco tu colaboración.

Entrevista a Ricardo Garizabalo – Supervisor de comunicaciones.

Entrevistador: Buenos días me encuentro aquí con Ricardo Garizabalo que es el supervisor de comunicaciones ubicado en la serie de soledad. Ricardo cómo te comentaba te voy a hacer una pequeña entrevista mira que te voy a hacer una pregunta enfocadas a medir el impacto que tuvo la implementación de los procesos ITIL en el área, y enfocada también a ver qué cosas se pueden mejorar y qué cosas ya se mejoraron con lo que se hizo, entonces la primera pregunta que te quería hacer es ¿en general consideras qué está implementación de estos procesos tuvo un impacto positivo o negativo en el grupo empresarial, ósea en los dientes?

Ricardo: bueno, a raíz del tema se han hecho varios cambios, se han implementado algunas mejoras y pienso que estamos en espera en el momento de esperar o ver qué resultado nos daría cada uno de estos cambios que se han implementado para mejorar un poco el servicio. Yo pienso que en poco tiempo se pueden tomar algunos correctivos si se requieren, o mirar si en realidad nos genera un cambio,... y un impacto positivo sobre el soporte que TI infraestructura le da a los clientes de la compañía.

Entrevistador: y con respecto al impacto ya no sobre los clientes sino sobre área de TI, ósea el impacto interno, ¿consideras que fue positivo o negativo?

Ricardo: Sí yo pienso que ha sido muy positivo el hecho de generar los grupos de trabajo en la mesa de ayuda. Ya tenemos definido los grupos: grupo uno, dos... por nivel: nivel uno, dos, tres. Eso ha hecho que sea más fácil el manejo de los incidentes.

Esto va muy relacionado a la siguiente pregunta ¿qué aspectos mejoraron?

Por lo menos en el caso de los usuarios, o más bien de los casos que colocan para soporte, ya hay un grupo que recibe y canaliza de acuerdo a la necesidad del usuario. Antes de pronto no estaba definido eso, ahora es como más fácil al interior del área, y para el cliente también la atención es mucho más rápida y, de pronto se encuentra la persona que va a generar la solución a las solicitudes de forma más fácil y rápida.

Entrevistador: ¿Y qué consideras que de pronto todavía falta por mejorar en esos procesos?

Ricardo: Bueno a nivel interno hay un tema con los casos que se generan... los incidentes, a veces se pasan fuera de tiempo, no le llega a la persona que es inmediatamente, sino que esperamos que no los transfiera eh... un grupo de los que está configurado en la herramienta y pasa que muchas veces los casos llegan vencidos, de pronto estamos mejorando un poco el manejo, de hecho, ya se han hecho algunas mejoras en el manejo, no tan automático un poco manual pero sí ha habido algunas mejoras y se ha ido corrigiendo a través de reuniones informativas cada uno de los detalles que han quedado pendientes en herramienta y en la forma cómo se manejan los casos y la soluciones

Entrevistador: Bueno Ricardo muchas gracias por tu colaboración que va a ser de gran ayuda.

Entrevista a Miguel Figueroa.

Entrevistador: Buenas tardes me encuentro aquí con Miguel Figueroa que es analista programación en el área de TI, pertenece al área de proyectos, pero también atiende soportes. Entonces miguel cómo te comentaba te voy a hacer unas preguntas enfocadas en determinar el

impacto de la implementación de los procesos de ITIL, y también mirando qué mejoras se pueden hacer todavía. Entonces, ¿en general consideras que esta implementación tuvo un impacto positivo o negativo en el grupo empresarial mejor dicho en los clientes?

Miguel: bueno yo considero que tuvo impacto positivo algunos aspectos específicos por ejemplo que se organizaron mejor los controles y los filtros en el momento de analizar los requerimientos que tenían que ver con cambios, cambios en los sistemas sí organizó mejor esa parte, de hecho, el cliente, tiene un comité que verifica que las solicitudes que tienen un gran impacto sean realmente de valor para los procesos y para la operación.

Por otro lado, también puedo mencionar que mejoró notablemente la facilidad con la que los usuarios pueden hacer solicitudes al área de TI, entonces considero que fue positivo para la empresa.

Entrevistador: ¿Y el impacto en cuanto al área de sistemas fue positivo o negativo?

Miguel: En términos generales creo que se mejoró y, por ejemplo, puedo mencionar que este cambio ayuda a una mejor clasificación de las solicitudes y también por esa mejor clasificación se puede identificar más claramente dónde está la raíz de algunos problemas porque ya se cuenta con más información para poder analizar. Antes de pronto no se contaba con tanta información para poder mirar en que nos enfocamos.

Entrevistador: y aparte de lo que me has comentado de la clasificación de las solicitudes y las mejoras en cuanto al cliente en la creación del comité, ¿Qué otros aspectos consideras que hayan mejorado?

Miguel: A bueno... puedo mencionar que a mí personalmente me llamo mucho la atención que se implementó un documento en línea donde el usuario debe detallar la solicitud que está haciendo, sobre todo cuando tiene que ver con un cambio grande, mayor ... esto ha permitido que nosotros, en caso mío, poder dar una mejor atención al requerimiento porque está mucho más detallado y está formalizado dentro del proceso de TI y eso también ayuda aquí yo pueda tener más claro el requerimiento dar una solución más apropiada, y también el seguimiento de las diferentes etapas se puede hacer mejor porque en línea se va llevando todo ese tracking de las fechas de cada evento.

Entrevistador: Y finalmente, ¿qué crees que todavía hace falta por mejorar en estos procesos?

Miguel: A veces noto que hay usuarios que todavía no tienen claro como..., sobre todo los usuarios que son poco frecuentes todavía no tienen claro o se les olvida la forma correcta o el flujo correcto dependiendo de la solicitud que van a hacer... pensaría que hay que reforzar un poco más la capacitación a ellos en cuanto al uso de la herramienta sobre todo en estos casos que tal vez son nuevos de manera que tengan más fresco en la mente cómo usar las herramientas.