



**MODELO DE MEJORA DEL PROCESO DE GESTIÓN DE SERVICIOS DEL ÁREA DE TI  
DE LA COMPAÑÍA MINEROS S.A Y SUS FILIALES**

Santiago Patiño Guerrero

Informe de Practica Académica para Optar el Título de Ingeniero de Telecomunicaciones

**Asesor Interno:**

Luis Alejandro Fletscher Bocanegra (PhD)

**Asesor Externo:**

Carlos Andrés Jaramillo Patiño (MSc)

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Pregrado en Ingeniería de Telecomunicaciones

Medellín

2023

---

**Cita** S. Patiño Guerrero [1]

---

**Referencia** [1] S. Patiño Guerrero, “Modelo de mejora del proceso de gestión de servicios del area de TI de la compañía Mineros S.A y sus filiales”, Trabajo de grado profesional, Departamento de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, 2023.

Estilo IEEE (2020)

---



Centro de Documentación de Ingeniería (CENDOI)

**Repositorio Institucional:** <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - [www.udea.edu.co](http://www.udea.edu.co)

**Rector:** John Jairo Arboleda Céspedes

**Decano/Director:** Julio César Saldarriaga Molina

**Jefe departamento:** Augusto Enrique Salazar Jiménez

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

**Tabla de contenido**

1.	Resumen .....	5
2.	Introducción .....	5
3.	Objetivos .....	5
3.1.	Objetivo General .....	6
3.2.	Objetivos Específicos.....	6
4.	Marco Teórico .....	6
4.1.	ITSM (Information Technology Service Management) .....	6
4.2.	ITIL (Information Technology Infrastructure Library).....	6
4.2.1.	Servicio.....	6
4.2.2.	Estrategia del Servicio (SS, Service Strategy) .....	7
4.2.3.	Diseño del Servicio (SD, Service Design) .....	8
4.2.4.	Transición del Servicio (ST, Service Transition).....	8
4.2.5.	Operación del Servicio (SO, Service Operation) .....	9
4.2.6.	Mejora Continua del Servicio (CSI, Continual Service Improvement) .....	9
4.3.	NTC - ISO/IEC 20000.....	10
4.3.1.	Procesos de NTC - ISO/IEC 20000.....	10
4.4.	(Canadian Sarbanes Oxley, C-SOX) - Bill 198.....	11
4.5.	BPMN (Business Process Model and Notation) .....	11
4.6.	KMDB (Knowledge Management Database, Base de Datos de Gestión del Conocimiento).....	11
4.7.	CMDB (Configuration Management Database, Base de Datos de Gestión de la Configuración).....	12
4.8.	Requerimiento .....	12
4.9.	Incidente .....	12
4.10.	Problema.....	12
4.11.	Cambio .....	12
4.11.1.	Cambio Estándar .....	12
4.11.2.	Cambio Normal .....	12
4.11.3.	Cambio de Emergencia .....	13
4.11.4.	CAB.....	13
4.11.5.	ECAB .....	13
4.12.	Ambientes.....	13
4.13.	Roles.....	13
4.13.1.	Roles de ITIL .....	13
4.13.2.	Roles de Mineros.....	15
4.14.	Service Desk – Mesa de Servicios .....	16
5.	Metodología .....	17
5.1.	Fase de conocimiento y diagnóstico de los procesos - Planificar, Hacer y Verificar. ....	17
5.1.3.	SLAs (Service Level Agreements).....	20
5.1.4.	Proceso de Gestión de Requerimientos .....	21
5.1.5.	Proceso de Gestión de Incidentes.....	23
5.1.6.	Proceso de Gestión de Cambios.....	25

5.1.7. Evaluación.....	32
5.2. Fase 2: Diseño del modelo de ITSM mejorado – Hacer y Actuar .....	38
5.2.1. Actividad 5 – Propuestas de mejora.....	38
5.3. Fase 3: Documentación del proceso mejorado.....	45
5.3.1. Proceso de gestión de Requerimientos.....	45
5.3.2. Proceso de Gestión de Incidentes.....	50
5.3.3. Proceso de Gestión de Cambios.....	55
5.3.4. Ventajas de los procesos mejorados.....	65
5.3.5. Plan de trabajo a seguir para la mejora de los procesos.....	66
6. Resultados y análisis .....	67
7. Conclusiones .....	67
8. Referencias bibliográficas .....	68

# **MODELO DE MEJORA DEL PROCESO DE GESTIÓN DE SERVICIOS DEL ÁREA DE TI DE LA COMPAÑÍA MINEROS S.A Y SUS FILIALES**

## **1. Resumen**

El presente trabajo da a conocer la estructuración de un modelo de mejora enfocado en los procesos de gestión de servicios de TI de la compañía Mineros S.A y sus filiales, el proyecto se lleva a cabo a través de 3 fases. La primera fase está enfocada en el diagnóstico de procesos y servicios, para lo cual se realizan actividades de conocimiento, caracterización de los procesos y posteriormente una evaluación basada en el marco de referencia de ITIL y NTC - ISO/IEC 20000 (Norma Técnico Colombiana de Gestión de Servicios de TI, expedida por la Organización de Estandarización Internacional y la Comisión Electrotécnica Internacional), con el propósito de encontrar desventajas en el modelo actual de procesos. En la segunda fase se establecen las mejoras, se estructura el modelo de mejora y se definen las actividades críticas de procesos. Finalmente, en la tercera etapa se documentan los procesos formalmente, se define un plan de trabajo a seguir para la implementación de las prácticas y se sustenta el trabajo realizado junto a sus ventajas.

## **2. Introducción**

La gestión y correcto funcionamiento de los servicios referentes a las Tecnologías de la Información implican grandes desafíos, no solo en el sector tecnológico de una empresa, sino, que también implica retos en el sector de finanzas, recursos humanos, contabilidad, nómina, ingeniería y otros departamentos que requieran de cualquier servicio TI. La empresa Mineros S.A., en particular, requiere una propuesta de un modelo de mejora referente a la gestión de los servicios TI, basada en las normas y procedimientos que brinda ITIL (Information Technologies Infrastructure Library) y la norma NTC-ISO/IEC 20000. Lo anterior, debido a que la documentación actual de la empresa, correspondiente al estado, funcionamiento y administración de los servicios, carece de algunas normas y procedimientos fundamentales.

Adicionalmente, Mineros S.A. se encuentra listada en la bolsa de valores de Toronto (TSX) y Colombia (BVC), por lo cual se requiere que la empresa invierta en el cumplimiento de la legislación C-SOX. Para esto, la empresa debe contar con políticas y procedimientos sólidos, junto con una estructura de control interno que tenga un diseño bien definido, puesto que al incumplir la legislación de C-SOX la empresa podría adquirir penalizaciones y verse afectada negativamente [1]. Finalmente, se requiere alinear el sistema de gestión de servicios hacia estándares internacionales y facilitar la integración de normas de sistemas de gestión como NTC-ISO 9001 (Gestión de calidad) o NTC-ISO 27001 (Gestión de Seguridad de la Información) [2].

Para construir la propuesta modelo de mejora correspondiente a la estructura de gestión de servicios de TI en Mineros S.A., se llevara a cabo un diagnóstico basado en ITIL y la norma NTC-ISO/IEC 20000 sobre el actual sistema de gestión de servicios, justificado en que ITIL se ha convertido en el modelo más popular para implementar ITSM (Gestión de servicios de tecnologías de la información) y la norma incorpora las mejores prácticas estandarizadas e internacionales en la Gestión de Servicios de TI [2] [3]. A partir del diagnóstico, se encontrarán brechas e indicadores que serán parámetros fundamentales para estructurar el modelo de mejora mediante diagramas y documentación relevante, para posteriormente, sustentar sus ventajas frente al modelo actual, las actividades críticas del nuevo

## **3. Objetivos**

### **3.1. Objetivo General**

Estructurar un modelo de mejora del proceso de gestión de servicios TI de la compañía Mineros S.A. y sus filiales, basado en buenas prácticas de ITSM, con el fin de alinear la estructura de gestión de servicios a estándares internacionales de la industria.

### **3.2. Objetivos Específicos**

1. Diagnosticar el proceso de gestión actual a través de una evaluación basada en ITIL y la norma NTC-ISO/IEC 20000.
2. Diseñar el modelo mejorado de gestión de servicios de TI adaptado a ITIL y la norma ISO/IEC 20000, partir de las brechas identificadas.
3. Documentar el modelo de mejora alineado a los objetivos estratégicos de la organización.

## **4. Marco Teórico**

### **4.1. ITSM (Information Technology Service Management)**

La gestión de servicios de TI es la disciplina encargada de alinear de la mejor manera las tecnologías de la información con las necesidades del negocio y gestionar la prestación eficiente de los servicios de TI con calidad garantizada. Es decir, que ITSM se centra en los servicios prestados y el establecimiento de un gobierno TI definido desde la alta gerencia, con el fin de facilitar la creación de valor en sus clientes o usuarios y mejorar el rendimiento organizativo. Existen varios referentes para implementar ITSM que se ajustan a los objetivos de un negocio, como lo son los estándares internacionales: ISO/IEC 20000, ISO/IEC 9000 e ISO/IEC 27000, por otro lado, están las investigaciones académicas y también se encuentran las prácticas de la industria como COBIT (Control Objectives for Information and related Technology) e ITIL. Este trabajo se realizará con base en las buenas prácticas de ITIL y la norma ISO/IEC 20000.

### **4.2. ITIL (Information Technology Infrastructure Library)**

ITIL fue creada por la Oficina del Gobierno Gubernamental (OGC, Office of Government Commerce) del Reino Unido, es la librería más empleada para implementar ITSM [4], la cual tiene como propósito ofrecer un conjunto de mejores prácticas, para apoyar a las organizaciones a implementar, gestionar y usar servicios de TI alineados con la propuesta de valor del negocio y hacia estándares internacionales, puesto que presenta un conjunto integral de pautas para definir, diseñar, implementar y mantener procesos de gestión para servicios de TI desde una perspectiva organizacional compuesta por personas y una perspectiva técnica estructurada por tecnología y sistemas [6]. ITIL está estructurada en torno al ciclo de vida de los servicios dentro de una organización y a su vez, el ciclo de vida de ITIL v3 se divide en cinco etapas: Estrategia del servicio, Diseño del Servicio, Transición del Servicio, Operación del Servicio y Mejora Continua del Servicio. Este proyecto se llevará a cabo principalmente tomando como referencia el marco de referencia de ITIL v3.

#### **4.2.1. Servicio**

Es un medio para aportar valor a los clientes, facilitando los resultados que estos desean conseguir sin tener que asumir costes y riesgos específicos [7].

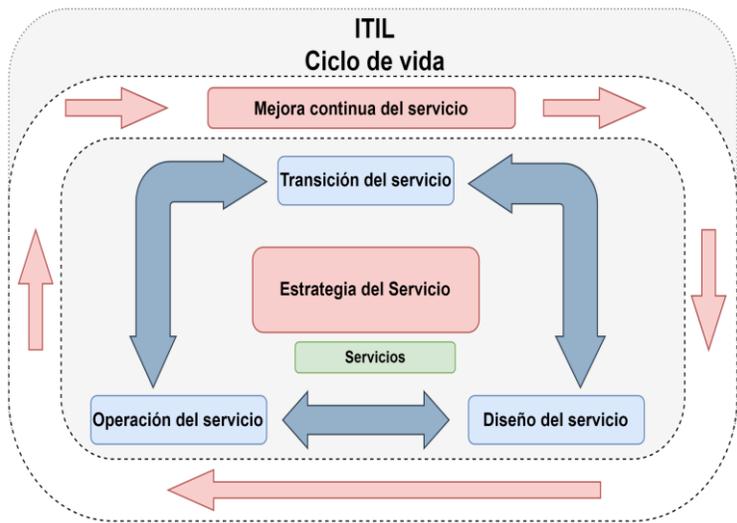


Ilustración 1. Fases del Ciclo de vida de un servicio en ITIL

#### 4.2.2. Estrategia del Servicio (SS, Service Strategy)

La estrategia del servicio ofrece una amplia orientación sobre como diseñar, desarrollar e implementar la gestión del servicio, no solo como una capacidad organizativa, sino también como un activo estratégico. Se ofrece orientación sobre los principios que sustentan la práctica del servicio y que son útiles para desarrollar políticas, directrices y procesos de gestión del servicio a lo largo del ciclo de vida del servicio definido por ITIL [5] [7]. En la estrategia del servicio se abordan los procesos de gestión del portafolio de servicios y la gestión financiera.

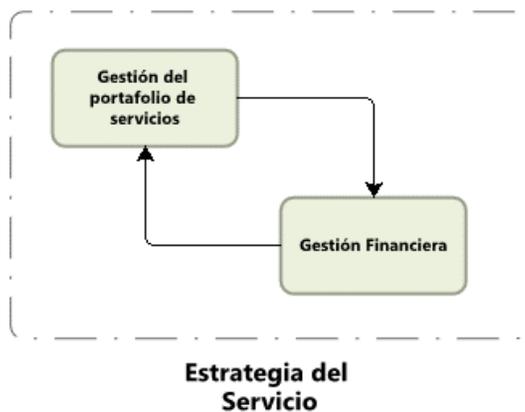


Ilustración 2. Procesos de SS

Esta etapa tiene como propósito definir los objetivos estratégicos, brindar una dirección general de los servicios, desarrollar políticas y planes, identificar restricciones y asignar recursos para aplicar las políticas y los planes [7], de tal forma que se puedan alcanzar los objetivos de la organización. En la

estrategia del servicio se abordan los temas correspondientes al catálogo de servicios de TI de una compañía, la gestión financiera, la gestión de la cartera de servicios, el desarrollo organizativo y los riesgos estratégicos.

### 4.2.3. Diseño del Servicio (SD, Service Design)

Esta etapa del ciclo de vida del servicio de ITIL ofrece orientación sobre el diseño apropiado e innovador de los servicios de TI de una compañía, incluyendo su arquitectura, procesos, políticas y documentación, con el propósito de cubrir actuales y futuros requisitos acordados con el negocio [7]. El diseño de servicios incluye no solo los nuevos servicios, sino también los cambios y mejoras necesarios para aumentar o mantener el valor para los clientes durante el ciclo de vida de los servicios, la consecución de los niveles de servicio y la conformidad con las normas y reglamentos. Los procesos que se abordan en la fase de Diseño del servicio son: Gestión de niveles de servicio, gestión de la capacidad, gestión de la disponibilidad, gestión de la continuidad, gestión de la seguridad de la información, gestión de proveedores externos y la gestión del catálogo de servicios.

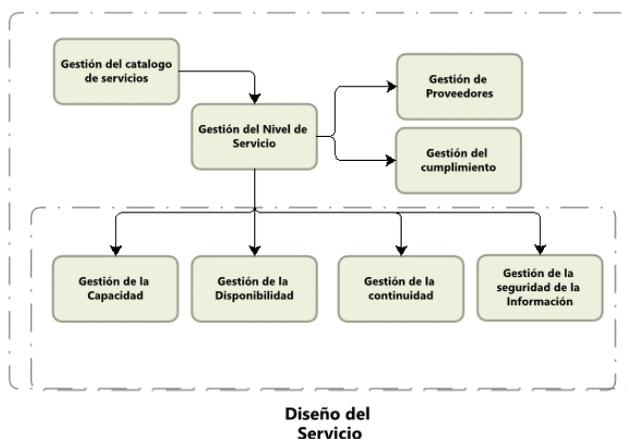


Ilustración 3. Procesos de SD

### 4.2.4. Transición del Servicio (ST, Service Transition)

ST es un conjunto de prácticas enfocadas hacia el desarrollo y la mejora de las capacidades para la transición de servicios nuevos y modificados a operaciones. Esta etapa otorga orientación sobre cómo los requisitos de la estrategia del servicio codificados en el diseño del servicio se realizan de manera efectiva en la operación del servicio mientras se controlan los riesgos de fallas e interrupciones [7].

Su propósito es planificar y gestionar los recursos para establecer, en la etapa de producción, de un servicio nuevo o modificado exitosamente, junto con el costo pronosticado, la calidad y el tiempo estimado. La transición de servicios se lleva a cabo a través de los siguientes procesos:

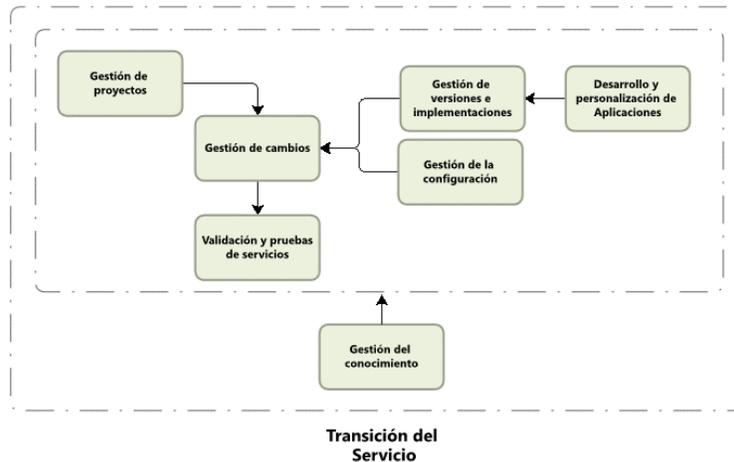


Ilustración 4. Procesos de ST

#### 4.2.5. Operación del Servicio (SO, Service Operation)

Brinda orientación para lograr la eficacia y la eficiencia en la prestación y el apoyo diario de los servicios, con el fin de garantizar valor para el cliente y el proveedor de servicios. Los objetivos estratégicos actúan en última instancia a través de la Operación del Servicio, por lo que es una etapa crítica. Los procesos abordados en esta fase son: gestión de eventos, gestión de incidentes, gestión de peticiones, gestión de problemas y gestión de accesos [7][8].



Ilustración 5. Procesos de SO

#### 4.2.6. Mejora Continua del Servicio (CSI, Continual Service Improvement)

CSI es la fase centrada en mejorar los servicios ofrecidos, centrándose en la alineación de los servicios TI con las necesidades actuales y futuras del negocio, esta fase está presente en todas las etapas del ciclo de vida del servicio. Tiene como principales objetivos: hacer recomendaciones de mejora para cada una de las fases, revisar los resultados de los acuerdos de nivel de servicio (SLA, Service Level Agreement), identificar e implantar actividades para mejorar los servicios y procesos TI, mejorar la eficacia en costes sin sacrificar la satisfacción del cliente e implementar métodos de gestión de calidad.

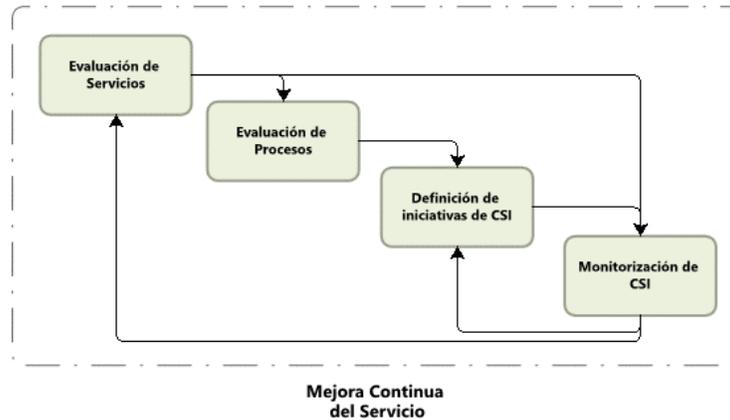


Ilustración 6. Procesos de CSI

### 4.3. NTC - ISO/IEC 20000

Es un estándar internacional enfocado en el diseño, transición, operación y mejora continua de servicios de TI a través de procesos. Adicionalmente, permite integrar los sistemas de gestión de Servicios con otros sistemas de gestión basados en la gestión de calidad ISO 9000 o con el sistema de gestión de seguridad de la información ISO/IEC 27000, finalmente la norma se basa en la aplicación de la metodología conocida como PHVA (“Planificar, Hacer, Verificar, Actuar”), como se muestra a continuación:

- **Planificar:** Establecer, documentar y aprobar el SGS (Sistema de Gestión de Servicios). El SGS debe incluir políticas, los objetivos, los planes y los procesos para cumplir con los requisitos del servicio.
- **Hacer:** Implementar y operar el SGS para el diseño, la transición, la prestación y la mejora de los servicios.
- **Verificar:** Monitorear, medir y revisar el SGS y los servicios frente a las políticas, los objetivo, los planes y los requisitos de servicio y reportar los resultados.
- **Actuar:** Emprender las acciones para mejorar continuamente el desempeño del SIGS y los servicios.

#### 4.3.1. Procesos de NTC - ISO/IEC 20000

Este estándar está compuesto por 4 grupos de procesos principales, como se muestra en la siguiente ilustración:

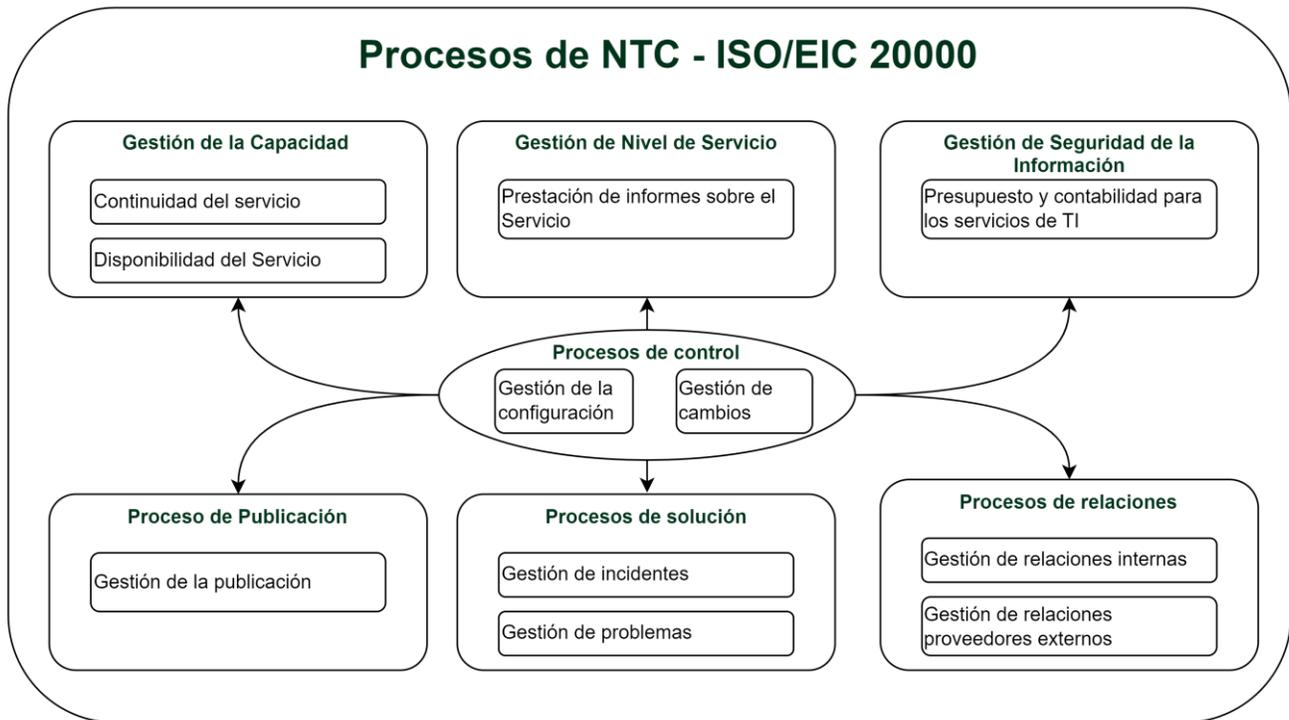


Ilustración 7. Procesos de NTC - ISO/IEC 20000 [2][3].

Para este proyecto nos enfocaremos principalmente en el grupo de procesos de control, el grupo del proceso de gestión de nivel de servicio y los procesos de solución, ya que son los procesos para evaluar dentro de la compañía.

#### 4.4. (Canadian Sarbanes Oxley, C-SOX) - Bill 198

C-SOX o el proyecto de ley 198 de Canadá fue creado con el objetivo de proteger a las empresas de los engaños financieros y hacer hincapié en la mejora de los controles internos sobre la información financiera [1], esto implica definir objetivos de control sobre los procesos de TI, por lo cual es de gran ayuda implementar buenas prácticas y estándares internacionales de ITSM. Para este caso ITIL e ISO/IEC 20000, ya que estas definen procesos de gestión controlados que se alinean con varios requerimientos que solicita Bill 198 [9].

#### 4.5. BPMN (Business Process Model and Notation)

BPMN es una notación estándar utiliza modelar procesos de negocio especialmente a nivel de análisis de dominio y diseño de sistemas de alto nivel [12]. El objetivo principal de esta notación es proveer fácilmente el entendimiento de un proceso para todos los usuarios del negocio, desde los analistas de negocios que crean los borradores iniciales de los procesos, hasta los desarrolladores técnicos responsables de la implementación de la tecnología que llevara a cabo dichos procesos, y finalmente, para la gente del negocio quienes gestionan y monitorizan los procesos [13]. Para este trabajo se utilizará el software Bizagi Modeler [14], el cual permite modelar procesos a través de la notación BPMN.

#### 4.6. KMDB (Knowledge Management Database, Base de Datos de Gestión del Conocimiento)

La base de datos de gestión del conocimiento es un repositorio de información para soportar los distintos procesos de un sistema de gestión de servicios. A través de dicha base se puede crear un artículo de conocimiento que puede ser la solución de un incidente que se presente de forma frecuente, o también es posible publicar manuales de usuario para algún aplicativo o sobre el uso del catálogo de servicios. Dentro de la KMDB viene incluida la KEDB (Known Errors Database, Base de Datos de Errores Conocidos) que sirve para la investigación incidentes y errores conocidos que se gestionan desde el Proceso de Gestión de Problemas.

#### **4.7. CMDB (Configuration Management Database, Base de Datos de Gestión de la Configuración)**

Es un repositorio de datos que contiene toda la información relevante sobre los componentes del sistema de información (CI, Configuration Item - Elemento de Configuración) utilizados en los servicios de TI de una organización y la relación entre esos componentes [15]. Un CI puede ser un computador portátil, un servidor, un switch, un router, una aplicación, entre otros. La implementación de la CMDB debe implicar el establecimiento formal de un Proceso de Gestión de la Configuración a través del cual sea actualizada de la manera correcta.

#### **4.8. Requerimiento**

También denominado petición de servicio, se trata de una solicitud formal que genera un usuario o cliente para obtener un elemento ofrecido en el catálogo de servicios, e.g. A partir de una petición de servicio el usuario puede obtener un cambio de contraseña, el acceso a un repositorio de información o la licencia de un software.

#### **4.9. Incidente**

Es cualquier interrupción, falla o aberración de un servicio de TI o una reducción de la calidad de este.

#### **4.10. Problema**

Causa raíz de uno o más incidentes.

#### **4.11. Cambio**

Se trata cualquier adición, modificación o eliminación de cualquier elemento de configuración que tiene un efecto directo o indirecto en los servicios. Incluye cambios en las arquitecturas, procesos, herramientas, métricas y documentación, así como los cambios en los servicios de TI.

##### **4.11.1. Cambio Estándar**

Son cambios previamente autorizados y de bajo riesgo, los cuales están bien comprendidos, han sido documentados y se pueden implementar sin requerir aprobaciones adicionales. Sin embargo, si requieren un seguimiento controlado.

##### **4.11.2. Cambio Normal**

Son cambios de mayor relevancia que requieren de planificación, programación, evaluación y autorización.

### 4.11.3. Cambio de Emergencia

Se definen como cambios emergentes que deben ser implementados tan pronto como sea posible. Normalmente para estos cambios los procedimientos de evaluación y autorización se agilizan para asegurar que se puedan llevar a cabo con rapidez.

### 4.11.4. CAB

Grupo de personas que autorizan la ejecución de cambios normales y asisten su evaluación, priorización y programación.

### 4.11.5. ECAB

El Comité de Cambios de Emergencia es una parte del CAB que tiene cierto nivel de autoridad para brindar aprobación a los cambios de Emergencia.

## 4.12. Ambientes

**Ambiente de Calidad:** Entorno en el que se realizan pruebas de cambios, modificaciones, o alteraciones sobre una aplicación o activo tecnológico de forma aislada, de modo que no se afecte a ningún usuario final.

**Ambiente de Producción:** Entorno en el que se implementa un cambio, modificación o alteración sobre una aplicación o activo tecnológico, de modo que se impactará a todos los usuarios que hacen uso de este activo tecnológico.

## 4.13. Roles

### 4.13.1. Roles de ITIL

A continuación, se presentan los roles involucrados en la compañía, procesos y proyecto.

#### 4.13.1.1. Roles generales

**Dueño del proceso:** Es el encargado de definir las metas, objetivos y misión del proceso, debe tener la capacidad y autoridad para garantizar que el proceso sea implementado y utilizado por todas las partes interesadas. Sus funciones son:

- Documentar y mantener el proceso y procedimientos.
- Comunicar la misión, metas y objetivos del proceso a las partes interesadas.
- Garantizar la formación adecuada del grupo para la ejecución correcta de actividades.
- Dirigir los roles del proceso de gestión en toda la organización.
- Resolver cualquier problema departamental.
- Asegurar la ejecución consistente del proceso en todas las partes interesadas.
- Monitorear, medir e informar sobre la efectividad del proceso a la alta gerencia.
- Mejorar continua del proceso.

Este rol se aplica y debería existir para cada uno de los procesos; gestión de requerimientos, incidentes y cambios.

**Cliente:** Persona que define los requisitos del servicio y asume la responsabilidad de los resultados del consumo del servicio.

**Usuario:** Quien usa e interactúa con los servicios definidos a través de actividades como solicitar una petición de servicio, reportar un incidente y llevar a cabo el seguimiento de sus tickets.

#### 4.13.1.2. Roles en el Proceso de Gestión de Cambios

**Gestor de cambios:** Es la persona responsable de velar por el cumplimiento del proceso y hacer seguimiento diario de todos los cambios, sus funciones son:

- Controlar de calidad de peticiones de cambio
- Revisar los cambios fallidos para futuras mejoras
- Presidir las reuniones del CAB
- Gestión de agendas de CAB
- Facilitar la aprobación de cambios de emergencia
- Revisar los cambios planteados retrospectivamente para el cumplimiento del proceso
- Gestionar la programación general de cambios.

**Solicitante de cambios:** Es el rol responsable de diligenciar la RFC (Request for Change, Petición de Cambio) para la creación del cambio, sus actividades principales son:

- Hacer registros de cambio para cubrir cualquier trabajo que se realice en un servicio de tecnología
- Explicar por qué el cambio se debe implementar
- Revisar el cambio después de la implementación para confirmar el éxito.

**Implementador de cambios:** Es el responsable de la implementación de los cambios, entre sus funciones están:

- Otorgar los pasos de implementación.
- Dar a conocer la información de prueba previa y posterior a la implementación.
- Proporcionar información detallada sobre riesgos y un enfoque de mitigación.
- Brindar un plan para todo el ciclo de vida del cambio.
- Implementar el cambio siguiendo el plan aprobado en momento autorizado.

**Aprobador de cambios:** Es el rol encargado de decidir si un cambio se ha planificado lo suficientemente bien como para haber mitigado el riesgo de los servicios en la medida de lo posible, entre sus funciones esta:

- Revisar el contenido completo del cambio.
- Aprobar o rechazar cambios con base en el contenido.
- Solicitar más información si no se puede tomar una decisión de aprobación

#### **Gestor del CAB**

Es la persona que facilita la reunión del CAB o puede delegar dicha responsabilidad, sus actividades dentro del proceso son:

- Revisar el cronograma completo de cambios para identificar inquietudes con cambios potencialmente conflictivos.
- Proporcionar aprobación / rechazo en las reuniones del CAB para todos los cambios discutidos.

#### 4.13.1.3. Roles en el Proceso de Gestión de Requerimientos

**Solicitante:** Es la persona encargada de diligenciar la Solicitud de Servicio, pueden ser cualquier persona de la organización y también tienen la capacidad de enviar solicitudes de servicios en nombre de otros usuarios.

**Propietario del servicio:** Es el rol responsable de la entrega de un servicio e TI específico o algún componente de este, es el encargado de la transición, mantenimiento y soporte continuo del servicio.

**Autorizador:** Se tratan de gerentes de línea, propietarios de servicios y partes interesadas del negocio, e.g. Administración financiera, responsables de revisar los detalles de la solicitud y tomar definir si la entrega del elemento se aprueba o rechaza.

**Realizador:** Es la persona que ejecuta una tarea específica para cumplir con la solicitud de servicio que hizo el solicitante.

#### 4.13.1.4. Roles en el Proceso de Gestión de Incidentes

**Agente de la mesa de servicio (1er nivel de soporte):** Son el primer punto de contacto y atención de los reportes de incidentes que generan los usuarios, tienen como funciones recibir los incidentes, registrarlos, llevar a cabo un diagnóstico y tratar de solucionarlos si está a su alcance, de lo contrario lo asignarán y escalarán al siguiente nivel de nivel de soporte.

**Solucionador (2do/3er nivel de soporte):** Se tratan de funcionales más especializados que se encargan de diagnosticar y resolver incidentes con mayor complejidad y que no se pueden resolver en el 1er nivel, adicionalmente, tiene la función de escalar el incidente a un proveedor si es requerido.

**Usuario:** Persona que se ve afectada por la degradación o falla de un servicio.

#### 4.13.2. Roles de Mineros

**Usuario solicitante/afectado:** Es cualquier persona perteneciente a la organización, tiene como capacidades y funciones, solicitar requerimientos y reportar incidentes o fallas presentes en los servicios de TI.

**Dueño del proceso:** Es la persona dueña de un módulo de alguna de las aplicaciones controlada bajo los controles C-SOX.

**Profesional de Cambios:** Rol encargado de hacer un seguimiento estricto y acreditar que todas las actividades, tareas y procedimientos se lleven a cabo correctamente durante todas las fases del proceso de gestión de cambios, adicionalmente tiene como función validar que se deje la correcta documentación y trazabilidad.

**Personal de la mesa de servicios:** Son el primer contacto con los reportes de incidentes o peticiones de servicio que generan los Usuarios Solicitantes, tienen como funciones categorizar, priorizar, definir el servicio afectado, asignar al grupo y Funcional de TI solucionador. También se le denomina 1er nivel de Soporte.

**Funcional de TI:** Es la persona encargada de atender las peticiones e incidentes que solicitan y reportan los Usuarios Solicitantes, así como también tiene la capacidad de implementar cambios a través del Proceso de Gestión de Cambios.

**Director de TI:** Es un alto directivo encargado de la alinear la estrategia del area de TI hacía el area corporativa, direccionar los lineamientos de gobierno de TI para la Holding y sus filiales,

#### 4.14. Service Desk – Mesa de Servicios

La mesa de servicios se define como un SPOC (Único Punto de Contacto) entre el proveedor de servicios y los usuarios, aquí se administran peticiones de servicio, reportes de incidentes y problemas, adicionalmente se brinda comunicación a los usuarios [16]. La mesa de servicios resuelve incidentes y cumple con la entrega de peticiones de servicio tanto como sea posible, adicionalmente coordina y redirige aquellos que requieren escalamiento [17].

Por lo general la mesa de servicios se compone de al menos dos niveles de soporte para la atención de peticiones de servicio o incidentes, el primer nivel corresponde al personal encargado de abordar actividades básicas como brindar la adecuada recepción de los tickets, llevar a cabo la primera revisión, clasificarlos y si está en su alcance brindar la solución, de no estar a su alcance el personal escalará el ticket al segundo nivel de soporte, el cual se define como un grupo especializado en una area específica y del mismo modo el segundo nivel podrá escalar el ticket a un nivel superior, según como haya definido el número de niveles en la compañía.

**Ticket:** Nombre que se le denomina al portador de información de una petición de servicio, incidente o cambio.

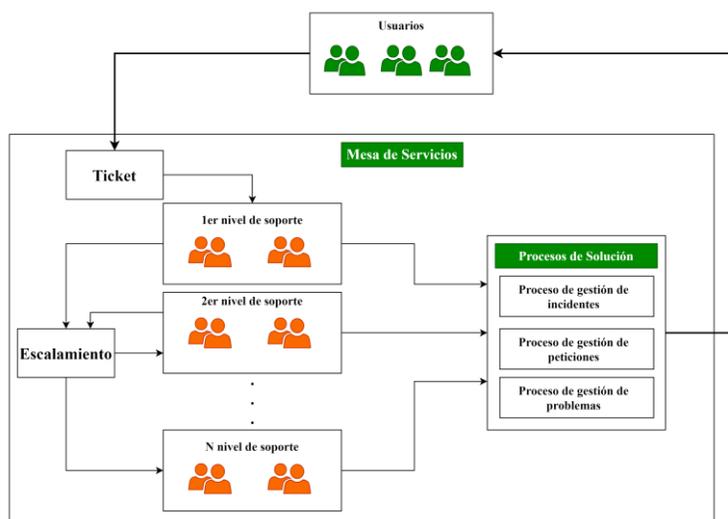


Ilustración 8. Esquema básico de una mesa de servicios.

## 5. Metodología

Las actividades de este proyecto estructuran con base en la metodología PHVA.

### 5.1. Fase de conocimiento y diagnóstico de los procesos - Planificar, Hacer y Verificar.

Esta fase tiene como objetivos llevar a cabo un diagnóstico completo sobre el actual proceso de gestión de servicios TI de la empresa Mineros S.A. y sus filiales y documentar dicho proceso actual. Se realiza mediante una etapa que abarca el conocimiento y documentación y otra etapa correspondiente a la evaluación de los procesos de gestión de servicios de TI actuales. El diagnóstico se lleva a cabo con base en el marco de referencia de ITIL y la norma NTC - ISO/IEC 20000. Esta fase abarca las actividades 1, 2, 3 y 4 planteadas y corresponde a un 58% del proyecto.

En esta etapa se documenta el proceso actual de gestión de servicios de TI, mediante reuniones con los funcionales encargados de atender los procesos de gestión de incidentes, requerimientos y cambios, adicionalmente se lleva a cabo análisis de métricas que nos brinda la trazabilidad del SGS (Sistema de gestión de servicio). A continuación, se describen los componentes y el estado actual del proceso.

#### 5.1.1. Mesa de Servicios de TI de Mineros y Herramienta de ITSM

La Mesa de Servicios se modeló en el 2012 para las filiales en Colombia, tiene como funciones, hacer la primera evaluación de los tickets entrantes, asignar los tickets a los profesionales especializados y brindar un canal de comunicación para el soporte, conocimiento del estado y solución de los tickets de los usuarios solicitantes. Actualmente, se realizan reuniones anualmente con el fin de evaluar y mejorar el catálogo de servicios, cabe resaltar que el procedimiento de mejora continua sobre el catálogo de servicios no está documentado. El soporte de primer y segundo nivel está disponible para los 3 países y la sede Bagre en Colombia, en cuanto al soporte de la aplicación ERP (Enterprise Resource Planning) SAP se gestiona únicamente desde la sede corporativa en Colombia, a continuación, se hace referencia a las filiales de Mineros S.A.

Tabla 1. Filiales de Mineros S.A

<b>Filiales de Mineros S.A.</b>	
<b>Ubicación</b>	<b>Nombre de la filial</b>
Bagre, Antioquia	Colombia
Nicaragua	HEMCO
Argentina	Minas el Gualcamayo
Medellín, Antioquia, Colombia	Mineros S.A – Corporativo

En el 2013 la Mesa de Servicios se implementó mediante la herramienta TrackIT donde se logró hacer seguimiento y brindar solución a los incidentes y requerimientos de los usuarios de Colombia, sin embargo, cuando se hizo la compra de las filiales de HEMCO (Nicaragua) y Minas El Gualcamayo (Argentina) hubo limitaciones para brindar algunos servicios de TI a los otros países, principalmente porque TrackIT no estaba desplegada como un SaaS y no existía sincronismo con el directorio activo (AD) de los otros países, por otra parte, las nuevas filiales utilizaban algunos servicios de TI que no estaban disponibles en el catálogo de servicios.

Debido a la limitante sustentada anteriormente, la Mesa de Servicios se implementó en la herramienta Cherwell que, si funciona en la nube como un SaaS, con esto se supera las anteriores limitantes. Adicionalmente, Cherwell brindó la configuración actual de horarios que son los siguientes:

Horario de Atención en SoporTI (Mesa de Servicios):

Para todos los requerimientos e incidentes no relacionados con el ERP SAP:

- Colombia: Lunes - Viernes, 7 AM - 6 PM. Sábados, 8 AM a 12 AM.
- Nicaragua: Lunes - Viernes, 6 AM - 5 PM. Sábados, 7 AM a 11 AM.
- Argentina: Lunes - Viernes, 9 AM - 8 PM. Sábados, 10 AM a 2 PM.

Para todos los requerimientos e incidentes relacionados con el ERP SAP

- Colombia: Lunes - Viernes, 8 AM - 4 PM.
- Nicaragua: Lunes - Viernes, 7 AM - 3 PM.
- Argentina: Lunes - Viernes, 10 AM - 6 PM.

La Mesa de Servicios implementada en Cherwell posee un portal para usuarios, donde pueden diligenciar peticiones de servicios, reportar incidentes o fallas, realizar el seguimiento de sus tickets y obtener información de la KMDB (Knowledge Management Database), por otro lado, Cherwell posee otra interfaz exclusiva para el personal técnico que atiende los tickets en la Mesa de Servicios, donde se visualiza el cumplimiento de los SLA, las incidencias abiertas, peticiones abiertas, los requerimientos y peticiones vinculadas a RFCs, tareas abiertas, peticiones sin asignar, incidencias sin asignar, el tiempo de resolución de un ticket, entre otros.

### 5.1.2. Catálogo de servicios actual

A continuación, se presentan los servicios y oferta de TI definida para atender requerimientos en la empresa y los cuales están a la disposición de los usuarios.

Tabla 2. Catálogo de Servicios de TI de Mineros S.A.

Catálogo de Servicios de TI de Mineros S.A			
Servicio	Descripción	Elemento de servicio	Prioridad
1. Telecomunicaciones Internas, Externas (Fijas y Móviles):	Administrar y mantener la infraestructura de telefonía en las todas las instalaciones propias de la compañía. Adicionalmente, coordinar los servicios de telecomunicaciones entre proveedores y unidades usuarias	Extensión Telefónica	Media
		Gestión de Telefonía Móvil	Baja
2. Red de Datos	Administrar correctamente la infraestructura de las redes de datos físicas y lógicas a nivel nacional y coordinar los servicios de	Dispositivos de Telecomunicaciones	Baja
		Gestión punto de red	Baja

	telecomunicaciones entre proveedores y unidades usuarias	Gestión de enlaces de comunicaciones Seguridad de Internet	Baja Media
3. Herramientas de Colaboración	Brindar disponibilidad, acceso y correcto funcionamiento de herramientas colaborativas.	Chat Empresarial	Media
		Documentación	Media
		Correo Electrónico	Alta
		Videoconferencias	Alta
4. Estaciones de Trabajo	Soporte a solicitudes asociadas a los equipos de escritorio, incluida su parte física (Hardware) como su segmento lógico (Software) y periféricos.	Internet	Alta
		Aplicaciones empresariales	Media
		Impresión	Media
		Prestamos e instalación de equipos	Baja
		Compras de Hardware, Software y Suministros	Baja
		Transados y logística de hardware	Baja
5. Gestión de Accesos	Atención al procesamiento de datos, administración técnica y funcional de los Servidores de Red, servidores de Impresión, Domain Controller, Servidores de Aplicaciones o Bases de Datos.  Soporte para la instalación, configuración específica de computadores y periféricos.	Desbloqueo de cuentas, gestión de accesos y cambio de contraseñas.	Critica
		Gestión de accesos	Alta
		Backups, Copias de seguridad y restauración de la información.	Media
		Gestión de usuarios en aplicaciones y sistemas	Media
		Ingreso y retiro personal en herramientas tecnológicas.	Baja
6. Sistemas y aplicaciones No SAP	Atención a peticiones de cambios técnicos referentes a sistemas y aplicaciones que no hacen parte del ERP SAP.	Capacitación a Usuarios	Baja
		Configuración software de Oficina	Media
		Gestión de Licencias de Software	Media
		Servicios de aplicaciones	Media
7. SAP	Soportar la aplicación de planificación de recursos empresariales SAP (ERP, Enterprise Resource Planning), y brindar atención de todos los requerimientos que soliciten los usuarios sobre este sistema.	Capacitación Funcional	Media
		Consultoría en Procesos	Media
		Asociar Orden Interna (OI) y/o Centro de costos (Ceco)	Alta
		Gestión de usuarios	Media
		Asignación/Retiro Rol	Media
		Creación/Modificación/Definición/Eliminación de Roles	Media
		Instalación y configuración	Alta
		Ajustes de Parametrización	Media
		Informes	Baja
8. Seguridad	Atender las solicitudes de seguridad como CCTV, Radios, Alarmas y Controles de Accesos.	Instalación y Configuración de CCTV (Digitales y Analógico)	Media
		Instalación y configuración de cámaras IP	Media
		Instalación y configuración de cámaras análogas	Media
		Configuración de monitoreo y grabación de eventos	Media
		Trunking (Radios)	Media

	Alarmas y control de acceso	Media
	Sistema supresor de incendio	Media

La solución a los requerimientos e incidentes; solicitados y reportados por parte de los usuarios se basa en la prioridad, y a su vez la prioridad se basa en el impacto y la urgencia que tiene una petición de servicio o reporte de incidente.

- La urgencia se define como la medida de tiempo que pasara hasta que el impacto en el negocio sea significativo
- El impacto es la escala de año potencial o real para el negocio.

### 5.1.3. SLAs (Service Level Agreements)

Actualmente los SLAs de mineros se definen con base en la prioridad como se presenta a continuación:

Tabla 3.SLAs definidos con base en la prioridad.

Prioridad	SLA
Critica	1 hora
Urgente	5 horas
Alta	1 día
Media	3 días
Baja	5 días
Personalizada	Indefinido

El área de TI de Mineros ha establecido los tiempos de SLA para todos los servicios descritos en la *Tabla 2. Catálogo de Servicios de TI de Mineros S.A.* Se puede observar que los tiempos de SLA se definen como un tiempo en el cual se debe resolver el incidente o requerimiento del usuario solicitante, sin embargo, existe una prioridad **Personalizada**, la cual implica un tiempo de SLA indefinido para resolver el incidente o requerimiento, lo anterior debido a que existen incidentes o requerimientos muy particulares, los cuales requieren configuraciones específicas que a la vez pueden depender de uno o varios proveedores (e.g Desarrollos de software, Infraestructura de hardware o software subcontratada, soporte en aplicaciones del tipo SaaS) o también de fechas de corte como en el caso de telefonía móvil, por esa razón se desconoce el tiempo en el que se le podrá brindar solución a una petición de servicio o incidente, no obstante, esta prioridad **Personalizada** no debería existir, puesto que ITIL recomienda establecer un estado de espera justificable para este tipo de situaciones. Adicionalmente la prioridad se debería definir para cada servicio y considerar también que el resultado de la prioridad con base en impacto y urgencia se realice a través de una matriz de cálculo.

Existen procedimientos y manuales correspondientes al correcto uso del catálogo de servicios por parte de los usuarios, los cuales se alojan en la KMDB. De este modo, el usuario tiene la capacidad y conocimiento necesario para solicitar un requerimiento disponible en el catálogo de servicios o reportar un incidente. El usuario tiene acceso al estado de su ticket durante todo el ciclo de vida del proceso. Para facilitar esto, la herramienta de ITSM registra el ticket un identificador único y además permite establecer comunicación bidireccional con el Funcional de TI asignado a través del portal de servicios.

Cuando un usuario solicita un requerimiento en la oferta que no corresponde, El personal de la mesa de servicios tiene la responsabilidad de reclasificar el ticket y reasignar al Funcional de TI capacitado para brindar atención a la solicitud.

Adicionalmente, para algunos requerimientos o incidentes como desbloqueo de contraseñas en el ERP SAP, debido a su alta demanda de tickets sobre este servicio, se implementaron soluciones de RPA (Robotic Process Automation) para generar eficiencia y eficacia en la entrega de los servicios con mayor demanda.

#### **5.1.4. Proceso de Gestión de Requerimientos**

**Objetivo:** Manejar los requerimientos o cambios estandarizados de los usuarios. Un cambio estandarizado es una calificación predefinida y preaprobada. Los requerimientos incluyen solicitudes de información sobre servicios, procedimientos para el uso y la adquisición de nuevos servicios, o facilidades de IT para los usuarios, así como también asistencia con suministro de información general, atención de quejas, o comentarios, y esto incluye el seguimiento a procesos para obtener, o solicitar las aprobaciones apropiadas antes del cumplimiento de un requerimiento para por ejemplo suministro de materiales como licencias de software, cambios en perfil o rol de seguridad de acceso o uso de aplicaciones.

**Alcance:** Abarca las tareas de recepción, registro, clasificación, suministro y seguimiento de solicitudes de requerimientos estándar de los usuarios y atendidos por los Profesionales de informática, proveedores y contratistas a fin de cumplir con los servicios ofrecidos por la unidad de IT.

#### **Responsables del proceso:**

- Funcionales en la Mesa de Servicios
- Funcionales de TI
- Proveedores
- Usuarios solicitantes

#### **Entradas:**

- Petición de servicio y su descripción detallada.
- Políticas internas referentes al cumplimiento de controles C-SOX, si se requiere una solución mediante el proceso de gestión de cambios.

#### **Salidas:**

- Trazabilidad de todo el proceso
- Diagnóstico y solución de la solicitud de servicio.

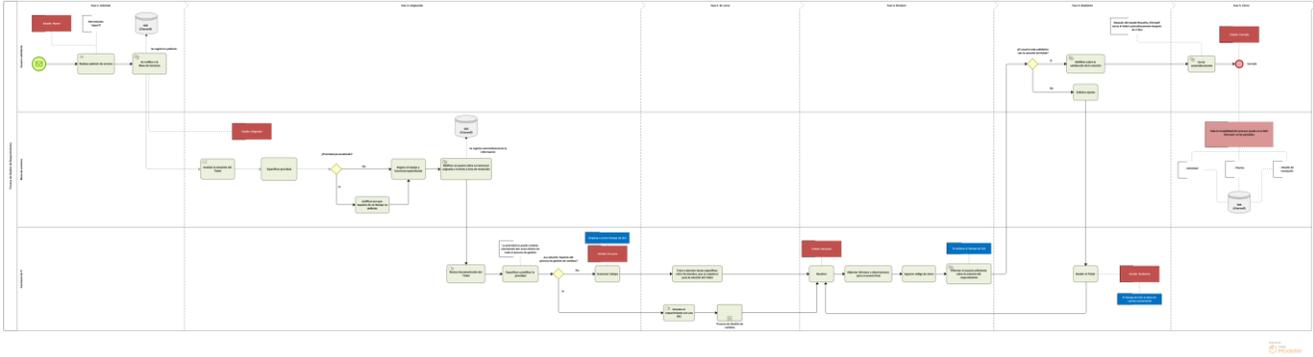


Ilustración 9. Diagrama del proceso de gestión de requerimientos.

El proceso de gestión de requerimientos nace a partir de una solicitud en la Mesa de Servicios, dicha solicitud la puede generar cualquier miembro interno de la compañía a través del catálogo del servicio definido, es importante recalcar que un requerimiento es una solicitud simple de un usuario, no se trata de una aberración, ni tampoco una falencia en el servicio. La atención del proceso de gestión de requerimientos es responsabilidad del área de TI de la compañía, y es ejercicio de los Funcionales de TI acompañar en las actividades de respuesta al requerimiento.

#### 5.1.4.1. Fases del proceso de Gestión de Requerimientos

##### Fase de Solicitud

El rol que lleva a cabo las actividades de esta fase es el Usuario Solicitante. En primera instancia debe contextualizar sobre manuales de instrucciones correspondientes al correcto uso del catálogo de servicios.

Posteriormente, el usuario solicitante debe identificar el servicio en el catálogo y diligenciar una descripción detallada y justificada sobre la petición de servicio a realizar, adicionalmente conocerá el tiempo estimado de solución (tiempo de SLA o ANS definido), según la prioridad definida en el catálogo de servicios, algunos requerimientos implican costos adicionales para la compañía, por lo que requieren de aprobaciones para la entrega del servicio, para estos casos existen aprobadores internos definidos que aprobarán la petición. Al guardar el requerimiento, la herramienta notifica automáticamente a la mesa de servicios sobre el requerimiento generado y se pasa a la fase de asignación.

##### Fase de Asignación

Las personas administran la Mesa de Servicios se encargan del primer segmento de la Fase de Asignación, su función es hacer una primera evaluación del requerimiento, aquí podrán cambiar la prioridad si es necesario, lo cual no va de la mano con el marco de referencia de ITIL. Aun así, el cambio en la prioridad se debe evaluar y justificar. El personal de la mesa de servicios también define cual equipo y funcional de TI especializado atenderá el ticket. Posteriormente, se guarda la petición y el SGS notifica automáticamente al funcional de TI y al usuario solicitante sobre el nuevo estado **Asignado**.

Seguido de esto, el funcional de TI asignado evalúa el ticket y lo escala a otro funcional si no es su especialidad, también tiene la capacidad de cambiar la prioridad, sin embargo, este parámetro, se puede cambiar solamente dos veces durante todo el proceso de gestión de requerimientos, el funcional de TI aquí también puede decidir si se requiere del proceso de gestión de cambios para la solución el ticket, de ser así, se debe vincular la petición de servicio a una RFC. Una vez el Funcional de TI evalúa el ticket y tiene la certeza de que es su especialidad comienza el trabajo de resolución y se pasa al estado y fase **En Curso**, aquí empieza a correr el tiempo de SLA, finalmente el SGS (Cherwell) guarda toda la trazabilidad de esta fase y pasa automáticamente a la Fase en Curso.

### **Fase en Curso**

Fase en la que el Funcional de TI, junto a su equipo asignado (si es requerido) crean y ejecutan tareas con el propósito de completar la solicitud del usuario. Si se requiere un retiro, cambio, modificación o alteración en algún elemento de configuración o sistema de información, el requerimiento se debe resolver a través del proceso de gestión de cambios, de lo contrario una vez ejecutadas correctamente toda la tareas y procedimientos necesarios, se pasa a la fase de Resolución.

### **Fase de Resolución**

El rol encargado de la ejecución de esta fase es el Funcional de TI, aquí debe diligenciar la información correspondiente a la solución del requerimiento. Se debe dejar evidencia de la solución mediante informes y observaciones, adicionalmente es necesario ingresar un código de cierre para clasificar el tipo de requerimiento y tomar decisiones futuras con base en esta métrica, al resolver el ticket, el estado del ticket cambia al estado **Resuelto**, se le informa al usuario solicitante sobre la solución a su requerimiento y el tiempo de SLA se detiene.

### **Fase de Reapertura**

Fase en la que el Usuario Solicitante evalúa la solución a su requerimiento, si lo que solicito es correcto y se entregó lo que esperaba el usuario, este debe responder sobre su satisfacción con la entrega de la petición de servicio. Si el usuario solicitante decide reabrir el ticket porque no está conforme con la entrega del servicio, deberá solicitar los ajustes necesarios y el ticket cambiara automáticamente a un estado de **Reabierto**, el ticket volverá automáticamente a la fase de **Resolución** y el tiempo de SLA se tendrá en cuenta nuevamente, por lo contrario, si el usuario solicitante está satisfecho con la solución de su requerimiento validara asertivamente la solución y el ticket se cerrara automáticamente después de haberse culminado el tiempo de garantía (2 días hábiles calendario Colombia, después de haber cambiado al estado **Resuelto**).

### **Fase de Cierre**

Esta fase se realiza automáticamente mediante el SGS de Cherwell después de haber pasado el tiempo de garantía, una vez suceda el ticket pasara al estado **Cerrado** y toda la trazabilidad del proceso se almacena en las pestañas Actividad, Diarios y Detalle de Resolución.

## **5.1.5. Proceso de Gestión de Incidentes**

**Objetivo:** Establecer los pasos a seguir por los Profesionales de Informática de Mineros S.A para atender incidentes reportados, restaurando la operación normal del servicio tan rápido como sea posible, minimizando el impacto adverso a las operaciones del negocio y asegurando que se mantenga el mejor

nivel posible de calidad y disponibilidad del servicio, dentro de los límites del acuerdo de niveles de servicio (SLA).

**Alcance:** Abarca las tareas de detección, registro, clasificación, diagnóstico y seguimiento de los incidentes reportados por los usuarios a fin de proceder con la resolución y recuperación del servicio. Contempla también la notificación, registro, clasificación, atención, seguimiento y resolución de los requerimientos de los usuarios.

**Responsables del proceso:**

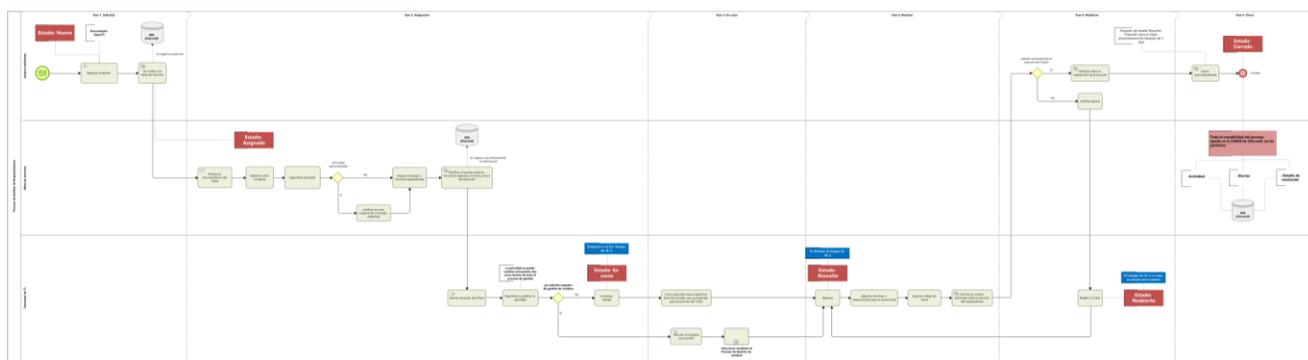
- Personal en la Mesa de Servicios
- Funcionales de TI
- Proveedores
- Usuarios solicitantes

**Entradas:**

- Reporte de incidente o falla
- Políticas internas referentes al cumplimiento de controles C-SOX, si se requiere una solución mediante el proceso de gestión de cambios.

**Salidas:**

- Trazabilidad de todo el proceso
- Diagnóstico y solución del incidente.



[Ilustración 10. Diagrama del proceso de gestión de incidentes.](#)

El Proceso de Gestión de Incidentes, nace a partir de un reporte de incidente o falla que un usuario solicitante diligencia mediante el portal de SoporTI, aquí el usuario solicitante debe detallar las dificultades que presenta, también debe diligenciar si le impide realizar su trabajo y si ese mismo incidente afecta a más usuarios, de este modo el incidente se reporta a la mesa de servicios.

Una vez el reporte del incidente llega a la mesa de servicios, este se prioriza, clasifica, asigna, ejecuta, resuelve y cierra mediante las fases del proceso de gestión de requerimientos, es decir que se llevan a cabo todas las fases del proceso de gestión de requerimientos para atender y solucionar un incidente, sin embargo, en la fase de cierre, el ticket queda clasificado como incidente.

En este proceso existe una problemática por parte de cultura de los usuarios debido a que solicitan requerimientos por el módulo establecido para reportar incidentes, los funcionales mencionan que es menos demandante reportar un incidente que solicitar correctamente el requerimiento, pues implica más tiempo al buscar el elemento a solicitar en el catálogo de servicios.

### **5.1.6. Proceso de Gestión de Cambios**

**Objetivo:** Asegurar el uso de métodos y procedimientos estándar, que garanticen el manejo adecuado y eficiente de todos los cambios, para responder los requerimientos del cliente y los cambios del negocio, buscando maximizar el valor, reducir los incidentes, o las interrupciones en los servicios y eliminar el reproceso.

**Alcance:** Asegurar que todos los cambios que se definan como Cambios Normales o de Emergencia sean registrados, evaluados, autorizados, priorizados, planificados, probados, implementados, documentados y revisados de manera estándar y controlada, buscando mitigar posibles impactos por la transición de servicios de TI nuevos, o cambiados.

#### **Responsables del proceso:**

- Gerente Administrativa
- Director de TI.
- Personal de TI.
- Dueños de procesos.
- Profesional de cambios
- Usuarios solicitantes

#### **Entradas:**

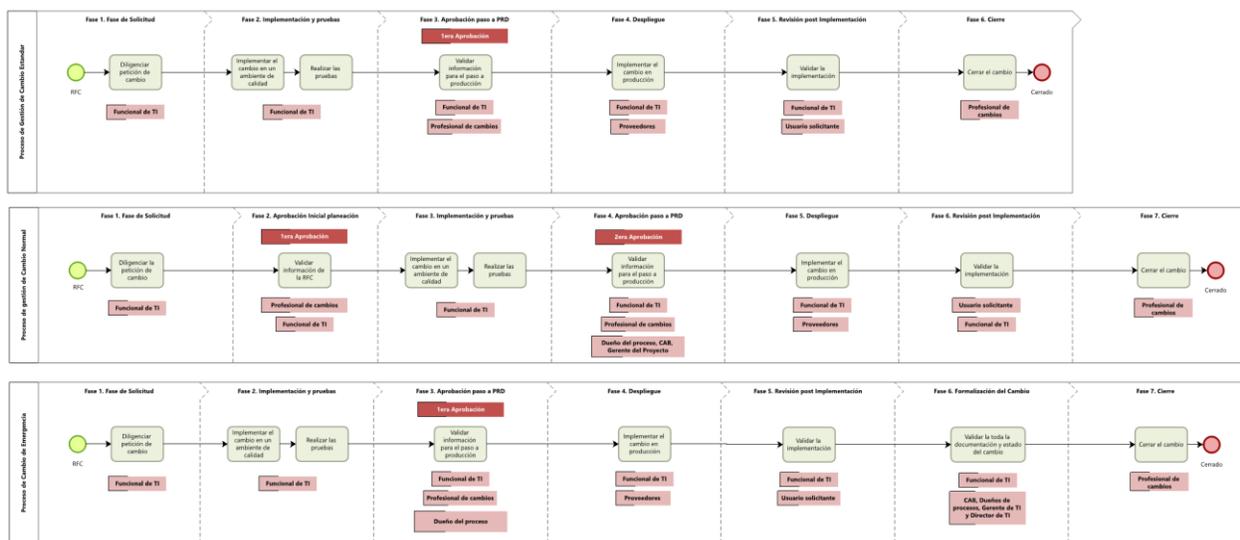
- Incidente
- Requerimiento
- RFC (Request for Change, Petición de Cambio)
- Controles C-SOX.
- Mejora o actualización

#### **Salidas:**

- Trazabilidad de todo el proceso
- Incidente
- Diagnóstico y solución del requerimiento, incidente o mejora mediante el proceso de gestión de cambio.

El proceso de gestión de cambios es el proceso de gestión de TI más estructurado de la compañía Mineros S.A. y el que contiene el mayor número de actividades y roles participantes, adicionalmente es fundamental resaltar que a este proceso se le hace un seguimiento estricto mediante controles C-SOX; exigidos debido a que la empresa esta listada en la bolsa de Toronto (TSX), por lo cual es necesario tener registro y trazabilidad de cada acción realizada durante todo el ciclo de vida del proceso.

Un proceso de gestión de cambio puede surgir a partir de una mejora identificada sobre un elemento de configuración, el servicio, una actualización o también desde un requerimiento o incidente, solicitado o reportado por un usuario de la compañía. Es función de la Mesa de Servicios clasificar la prioridad del requerimiento o incidente y realizar la correcta asignación a un Funcional de TI especializado para atender dicha situación mediante el proceso de gestión de cambios.



**Ilustración 11. Proceso de gestión de Cambios General**

Como se muestra en la *Ilustración 11. Proceso de gestión de Cambios General*, el proceso de gestión de cambios definido en la compañía Mineros S.A. está compuesto por 3 subprocesos: Proceso de Gestión de Cambio Estándar, Proceso de Gestión de Cambio Normal, Proceso de Gestión de Cambio de Emergencia, y a su vez estos se componen de fases, actividades y procedimientos que son ejecutados por los distintos roles, adicionalmente el proceso de Gestión de Cambios aplica únicamente para los aplicativos controlados por C-SOX, los cuales son BPC, BW, H2C, MINART y SAP.

### 5.1.6.1. Fases del Proceso de Gestión de Cambios

#### Fase de Solicitud

Esta fase la lleva a cabo el Funcional de TI y tiene como objetivo diligenciar toda la información necesaria para la elaboración de una petición de cambio, los campos más relevantes de esta fase de solicitud son: el tipo de cambio, la categorización según el impacto, la prioridad y la urgencia, ya que con base en estos parámetros se definirá si será necesario del CAB y la rapidez con la que se tendrá que implementar el cambio. Una vez diligenciada toda la fase de solicitud el Funcional de TI envía la RFC para que el profesional de cambios valide toda la información.

## **Fase de Aprobación Inicial**

Esta fase está habilitada únicamente para el tipo de Cambio Normal, en esta etapa interactúan el Profesional de Cambios y el Funcional de TI, el Profesional de Cambios cumple la función de validar toda la documentación de la fase de solicitud y evaluar que la solicitud del Funcional de TI si requiera un cambio de verdad.

Si el profesional de cambios considera que es necesario volver a diligenciar la fase de solicitud, se informara al funcional de TI para que realice los ajustes necesarios, por lo contrario, si toda la información es correcta y es acorde a los requisitos para la implementación de un cambio, el profesional de cambios brindará la aprobación para pasar a la fase de Implementación y Pruebas.

## **Fase de Implementación y Pruebas**

Esta fase se lleva a cabo en un ambiente de calidad y el encargado de su ciclo de vida es el Funcional de TI, quien implementara el cambio en un entorno aislado, sin afectar a otras personas, software, hardware o elementos de configuración en producción, posteriormente realizaran las pruebas de calidad, en las que se debe evaluar si los resultados son Exitosos, Parcialmente exitosos, o Fallidos. Después, el Funcional de TI evaluará con base en los resultados si es necesario volver a implementar el cambio en el ambiente de calidad y realizar nuevamente las pruebas.

## **Fase de Aprobación Para el Paso a Producción**

Los roles involucrados en esta fase se definen con base en el tipo de cambio. Para un cambio de tipo Estándar los roles implicados son: el Profesional de Cambios y el Funcional de TI. Para un cambio normal y de emergencia los involucrados principales son: Funcional de TI, Profesional de Cambios y Dueños de Procesos, sin embargo, dependiendo la categorización según el impacto y el origen del cambio también pueden involucrar el CAB, y el Gerente del Proyecto respectivamente. Si la categorización según el impacto es Mayor, se requiere CAB y si el Origen del cambio es por Proyecto se requiere Gerente del proyecto.

*Aprobadores: Dueños del Proceso, CAB, Gerente del Proyecto*

La función del Profesional de Cambios en esta etapa es validar la documentación y el cumplimiento de los requisitos necesarios para el paso a producción, es decir la siguiente fase de Despliegue. El Profesional de Cambios debe revisar la fase de Solicitud, La fase de Aprobación Inicial y la fase de Implementación y Pruebas, si el cumplimiento de dichas es asertivo, el profesional de cambios dará la aprobación para pasar a la fase de Despliegue en el caso del tipo de Cambio Estándar.

En cuanto a los tipos de cambio Normal y de Emergencia es necesario que el Profesional valide las fases mencionadas anteriormente y adicionalmente debe crear peticiones de aprobación para los aprobadores que apliquen en el proceso de cambio, una vez se tiene las aprobaciones afirmativas, se notifica al Funcional de TI para que pase a la fase de Despliegue, por lo contrario, si existe inconvenientes o incumplimientos en alguna de las fases revisadas por el profesional de cambios o si hay alguna inconformidad y observaciones por parte de los aprobadores, el Funcional de TI debe realizar los ajustes, aclarar dudas y contextualizar sobre las observaciones.

## **Fase de Despliegue o Implementación en Producción**

En esta fase están involucrados el Funcional de TI y los proveedores en el caso de que se requieran, es independiente del tipo de cambio y tiene como objetivo implementar el cambio en el entorno de producción, donde el cambio se verá reflejado en todos los usuarios, hardware y software que hagan uso del elemento de configuración donde se implementó el cambio.

El cambio lo implementará el Funcional de TI o el proveedor, dependiendo el aplicativo que se esté manipulando, cabe resaltar que, si el proveedor realiza el cambio, el funcional debe estar al tanto del proceso, una vez implementado el cambio en productivo, el Funcional de TI debe llevar a cabo las pruebas y determinar si fueron: Exitosas, Parcialmente Exitosas o fallidas.

Si las pruebas son Fallidas, el proceso de cambio vuelve a la fase de Implementación y pruebas, si son parcialmente exitosas el Funcional de TI decide si se debe pasar a la fase de Revisión post Implementación o volver a la fase de Implementación y Pruebas y si son exitosas se pasa a la Fase de Implementación y Pruebas.

Por otra parte, es importante resaltar que, si se crearon tareas desde el actual cambio, se deben completar para pasar a la siguiente etapa.

Finalmente, se debe tener en cuenta que en esta fase se hace presencia de un C-SOX, para el cumplimiento de dicho control, es necesario llevar a cabo las fases de Despliegue y Revisión Post Implementación en 15 días hábiles del calendario colombiano.

### **Fase de Revisión Post Implementación**

Los roles involucrados en esta fase son el Funcional de TI o el Usuario Solicitante, la revisión post implementación consiste en validar que el cambio solicitado se haya aplicado en los elementos de configuración adecuados, no haya impactado negativamente a otros usuarios o elementos de configuración y se entregue valor al usuario final con el cambio realizado, por lo que es ideal que esta revisión post implementación la haga el usuario solicitante, sin embargo, en muchas ocasiones no es posible que el Usuario Solicitante la realice, por esa razón existe la posibilidad de que el Funcional de TI solicite una aprobación para realizar dicha revisión, la cual debe solicitar al usuario solicitante o al dueño del proceso.

La documentación de la Fase de Revisión Post Implementación según lo exigen los controles C-SOX, debe contener el usuario que ejecuto la validación, la fecha de ejecución y el mandante de ejecución para aplicativos SAP. En aplicativos NO SAP, la documentación debe tener la dirección la dirección URL de producción donde se realizó la validación y la fecha de ejecución.

Posteriormente quien realizo la validación debe especificar los resultados de la implementación en productivo, si son fallidos es necesario volver a la fase de implementación y pruebas, si los resultados son exitosos, se informa al profesional de cambios para que proceda a la fase de cierre.

### **Fase de formalización del Cambio**

Esta fase es particular del Proceso de Gestión de Cambios de Emergencia, en consecuencia de que un Cambio de emergencia debe tener un ciclo de vida rápido y no es posible realizar el coordinado control que se realiza en un proceso de gestión de cambio normal, y al no estar registrado en una matriz de cambios frecuente, como lo es en el proceso de gestión de cambios estándar, es necesario establecer un

procedimiento para formalizar el cambio y revisar toda la documentación e impacto generado con las partes involucradas dentro de ese proceso, esta fase tiene como objetivo formalizar el cambio, mediante una reunión con el CAB, Dueños de los procesos impactados, Gerente de TI y procesos y director de TI, donde se validara toda la documentación del cambio, las aprobaciones, la correcta implementación y el buen estado de los elementos de configuración impactados. Todos los roles mencionados anteriormente deben aprobar asertivamente para proceder e informar al Profesional de Cambios sobre la transición a la fase de cierre.

## Fase de Cierre

El único rol que participa en esta etapa es el Profesional de Cambios y tiene como función revisar la documentación referente a la fase de Despliegue y Revisión post Implementación, el profesional de cambios debe agregar las observaciones necesarias sobre las fases analizadas y proceder a ingresar un código de cierre del cambio. Si ocurre una inconsistencia dentro de esta etapa, el profesional de cambios debe reportarla como un incidente, por lo contrario, ingresará el código de cierre correcto y de esta forma culminar el proceso de gestión del cambio.

### 5.1.6.2. Proceso de Gestión Cambio Estándar

Una vez asignado el ticket, el Funcional de TI, con base en su conocimiento, experticia y una matriz definida para guiar el procedimiento de solución de un incidente o requerimiento, clasificara el método de solución, si requiere un cambio, el funcional de TI, clasificara el cambio en la fase de solicitud, en la cual se define si es un tipo de Cambio Estándar, Normal o de Emergencia, a continuación, se presenta el proceso de gestión de cambios.

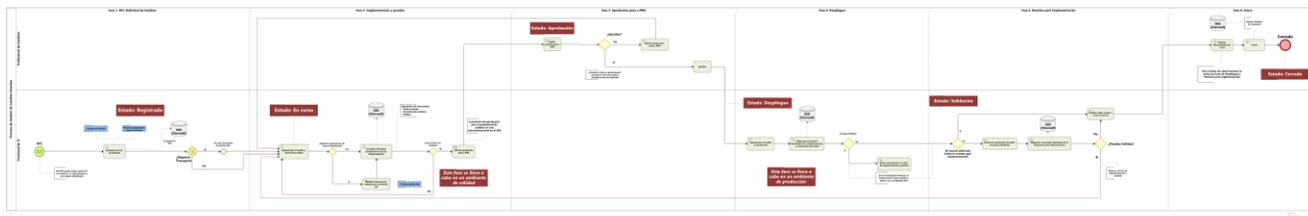


Ilustración 12. Proceso de Gestión de Cambios Estándar

Un proceso de gestión de Cambio Estándar se estructura por 6 Fases, a diferencia del proceso de Gestión de Cambio Normal y de Emergencia que se componen por 7 Fases.

El proceso de Gestión de Cambio Estándar se lleva a cabo cuando se requiere un implementar un cambio que ha sido:

- Registrado en una matriz de cambios estandarizados por parte del gobierno corporativo de TI.
- Evaluado con un impacto y riesgo bajo por el gobierno corporativo de TI.
- Predefinido y aprobado para su implementación
- Es un proceso que se clasifica en la operación, es decir, que ocurre frecuentemente en las labores de los empleados de Mineros S.A.

El funcional de TI puede identificar un Cambio Normal que se realiza con frecuencia y solicitar una reunión con los dueños del proceso para clasificarlo como Cambio Estándar, la categorización según el impacto de los cambios Estándar no aplica, debido a que son cambios controlados y aprobados previamente para su implementación.

### 5.1.6.3. Proceso de Gestión de Cambio Normal.

El proceso de Gestión de Cambios Normal Cambios de tipo importante, son los más frecuentes en la operación de la compañía, nacen a partir de una modificación o alteración que se solicite en un elemento de configuración. Se compone por dos aprobaciones, una por parte del profesional de cambios en la fase aprobación inicial, donde se revisa la RFC y se aprueba para pasar a la fase de implementación y pruebas, la otra aprobación está presente en la Fase de Aprobación del Paso a Producción y dependiendo la categorización según el impacto y el origen del cambio son los siguientes:

- Si la categorización según el impacto es mayor: Debe aprobar el CAB
- Si el origen del cambio es por proyecto: Debe aprobar el Gerente de Proyecto.

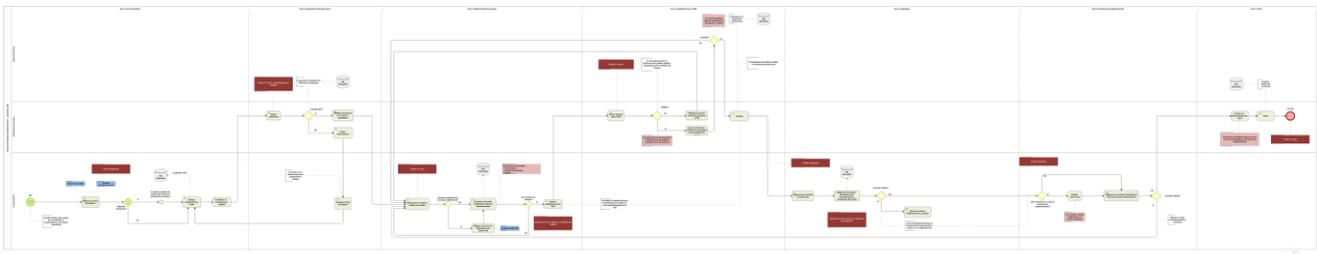


Ilustración 13. Proceso de Gestión de Cambios Normales

### 5.1.6.4. Proceso de gestión de cambios de Emergencia.

El proceso de gestión de cambios de emergencia nace a partir de un cambio emergente, el cual es necesario implementar para restablecer la operación del servicio rápidamente o por alguna razón justificada para que se ejecute con la mayor rapidez, los cambios de emergencia se caracterizan por tener una categorización según el impacto mayor, es decir, para la Fase de Aprobación Para el Paso a Producción se requiere del CAB, este proceso únicamente tiene esta fase de aprobaciones. Las aprobaciones por parte de los dueños de procesos y el CAB pueden otorgarse por Cherwell o correo electrónico, pero es necesario tener la evidencia de la aprobación para pasar a la Fase de Despliegue, donde se implementa el cambio en producción.

Otro punto destacable de este proceso es la fase de formalización, donde el Funcional de TI debe reunir a todo el personal impactado por el cambio, para validar que toda la documentación, aprobaciones y procedimientos dentro de todo el ciclo del cambio se hayan realizado correctamente.

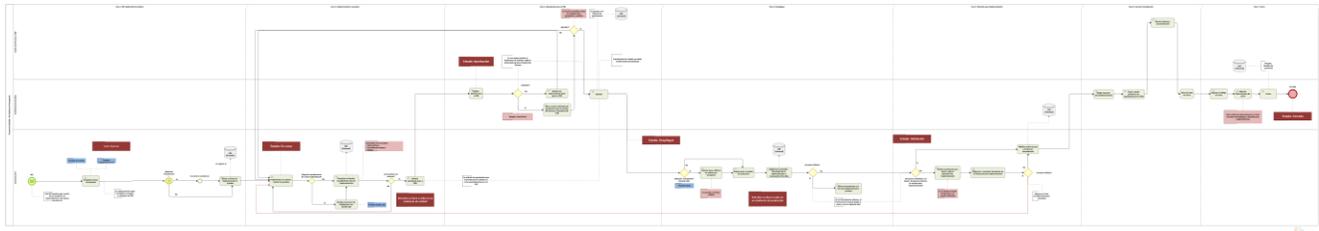


Ilustración 14. Proceso de Gestión de Cambios de Emergencia

### 5.1.6.5. Aspectos claves del Proceso de Gestión de Cambios

Tabla 4. Aspectos claves del proceso de gestión de cambios

Proceso de Gestión de Cambios – Aspectos Claves						
Fases	Tipo de cambio					
	Cambio Estándar		Cambio Normal		Cambio de Emergencia	
	Estado	Roles	Estado	Roles	Estado	Roles
1. Fase de Solicitud	Registrado	- Funcional de TI	Registrado	- Funcional de TI	Registrado	- Funcional de TI
2. Fase de Aprobación Inicial	No aplica	No aplica	En espera del profesional de cambios	- Profesional de cambios	No aplica	No aplica
3. Fase de Implementación y Pruebas	En curso	- Funcional de TI	En curso	- Funcional de TI	En curso	- Funcional de TI
4. Fase de Aprobación Para el Paso a Producción	Aprobación	- Profesional de Cambios	En espera	- Dueño del proceso - Funcional de TI - Profesional de Cambios	En espera	- Dueño del proceso - Funcional de TI - Profesional de Cambios
5. Fase de Despliegue	Despliegue	- Funcional de TI - Proveedores	Despliegue	- Funcional de TI - Proveedores - CAB - Gerente del proyecto	Despliegue	- Funcional de TI - Proveedores
6. Fase Revisión Post Implementación	Validación	- Funcional de TI - Usuario solicitante	Validación	- Funcional de TI - Usuario Solicitante	Validación	- Funcional de TI - Usuario Solicitante
7. Fase de Formalización	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	Revisión	- Dueño del proceso - CAB - Usuario Solicitante - Gerente del proyecto - Gerente Administrativa

### 5.1.7. Evaluación

A continuación, se lleva a cabo una evaluación y diagnóstico de los procesos gestión de servicios actual con base en los lineamientos del estándar NTC - ISO/IEC 20000 y las prácticas de la industria de ITIL.

#### 5.1.7.1. Desventajas generales

Este conjunto de brechas identificadas y presentadas a continuación impacta sobre todos los procesos presentes en el SGS.

1. No se han establecido los documentos, políticas y procedimientos formalmente documentados y referentes a los procesos actuales de gestión de servicios, que garanticen la planificación, operación y control eficaz del sistema de gestión de servicios.
2. No se han definido, ni se llevan a cabo evaluaciones periódicas de los servicios y el cumplimiento de los procesos de gestión, exceptuando el proceso de gestión de cambios.
3. No existe un proceso de mejora continua sobre los procesos y los servicios, este proceso debe incluir los criterios de evaluación y métricas para las oportunidades de mejora.
4. Las actividades críticas y procedimientos importantes del proceso implementados en la herramienta de gestión de servicios no están definidas ni documentadas.
5. No se ha implementado la gestión del conocimiento, proceso de ITIL que apoya con potencial información para la solución de incidentes, entrega de requerimientos, como también manuales, errores conocidos y artículos de conocimiento relevantes.
6. No se ha implementado la CMDB ni el Proceso de Gestión de Configuración, la CMDB permitiría identificar fácilmente los servicios y CIs (Elementos de configuración) que lo componen. Adicionalmente, se podría reconocer fácilmente sobre qué servicio o CIs se está presentando un incidente, cambio o problema. Por otro lado, el Proceso de Gestión de la Configuración, junto con el Proceso de Gestión de Cambios mantendrían la CMDB actualizada periódica y correctamente. Por último, la CMDB aportaría en gran parte la gestión de seguridad de la información de la infraestructura tecnológica en presencia de vulnerabilidades, anomalías e incidentes de seguridad de la información.
7. El Proceso de Gestión de Problemas no se ha implementado, este proceso prevendría gran parte de los incidentes y reduciría el impacto de los incidentes que se materialicen, sin embargo, para la implementación de este proceso se requiere una correcta categorización de los incidentes, así como también es necesaria la KEDB que viene integrada en la KMDB.
8. Para cada proceso, no existe un Dueño del Proceso que sea el encargado de documentar, establecer formalmente el proceso, velar por la correcta ejecución de cada actividad y procedimiento, evaluar y definir la estrategia de mejora continua.

9. Tanto para procesos como para servicios, no existen métricas de evaluación o KPIs (Key Performance Indicators, Indicadores Clave de Desempeño) a través de los cuales se pueda evaluar los servicios y procesos de forma cuantitativa.
10. No se tiene registro ni documentación de los SLAs definidos con los proveedores. El tiempo que tarda el proveedor en entregar un insumo, resolver un incidente, brindar un acceso o implementar un cambio, estos tiempos se debe tener en cuenta dentro de los SLAs definidos en la compañía.
11. Las políticas y excepciones de los procesos y servicios no encuentran definidas ni tampoco documentadas.
12. Los procesos implementados en la herramienta de Cherwell se ligan más hacia la misma herramienta y los objetivos particulares de los funcionales y no tanto a las recomendaciones que define ITIL y NTC-ISO/IEC 20000. Establecer un sistema de gestión de servicios (SGS) y procesos alineados con el estándar servirá para integrarlo con otros estándares como NTC-ISO/IEC 27001 (SGSI, Sistema de Gestión de Seguridad de la Información). Por otra parte, si los procesos se alinean a ITIL, permitiría que se desvinculen de la herramienta, convirtiéndolos en procesos estándar independientes de una herramienta.
13. Actualmente se registran las excepciones para detener el tiempo de SLA en los procesos del SGS, no obstante, no se lleva a cabo un posterior análisis de las razones.
14. Actualmente el documento CSR-DOC-003-Inventario de Activos Tecnológicos y de Información sustituye la CMDB, sin embargo, el proceso de gestión de configuración y cambios sobre archivo no está definido, se actualiza conforme a las necesidades y no requiere de autorizaciones para generar cambios. Adicionalmente el mecanismo de protección del archivo no brinda integridad ni confidencialidad absolutas.
15. Dado que NTC-ISO/IEC 20000 se vincula con NTC-ISO/IEC 27001 y se identifica que el SGSI de Mineros S.A ha establecido y documentado formalmente las políticas, procesos y procedimientos acorde al SGI (Sistema de Gestión Integral) se recomendaría vincular el SGSI con la herramienta de ITSM actual con el propósito de gestionar adecuadamente y guardar la trazabilidad sobre las acciones realizadas para mitigar vulnerabilidades, anomalías e incidentes de seguridad de la información.
16. Existe un único nivel de soporte para atender incidentes, requerimientos por lo tanto es difícil conocer qué tipo de incidentes o requerimientos podrían solucionarse o entregarse en primer contacto con el personal de la mesa de servicios. Esta es una forma de clasificar que incidentes o requerimientos que requieren menor esfuerzo y se podrían entregar más rápido. Adicionalmente permitiría medir el tiempo de asignación, el tiempo de resolución y si se requirió, el tiempo de respuesta de los proveedores.
17. No se evalúa la calidad de los servicios desde la perspectiva de los usuarios, tampoco con base en las interrupciones de servicios.

#### **5.1.7.2. Desventajas dentro de la Gestión del Catálogo del Servicio**

1. Los SLAs están definidos con base en la prioridad, actualmente están establecidos como si existiera un solo servicio. Los SLAs se deben replantear con base en la prioridad y el servicio. A su vez el servicio y elementos del servicio deben definir con base en los requisitos de los usuarios e ir ligados a los objetivos del negocio.

2. La prioridad se debe definir a través de una matriz que involucre los parámetros de impacto y urgencia, adicionalmente dichos parámetros deben estar definidos con base al servicio y no se deben establecer con base en el conocimiento del resolutor.
3. El catálogo de servicios se debería replantear para generar claridad y facilidad en su uso, tanto para en los resolutores como para los usuarios, actualmente existen elementos de catálogo que se puedan consolidar en un solo servicio o categoría.
4. Dentro del catálogo de servicio existe una categoría denominada Gestión de Accesos que se brinda como si fuera un servicio, la gestión de accesos va de la mano con la operación del servicio y la gestión de la seguridad de la información. Se debería considerar establecer el proceso formal de gestión de accesos.
5. No se ha establecido ni documentado el procedimiento para evaluar periódicamente el catálogo de servicios y definir cuales servicios son los que tienen mayor demanda y cuales servicios se podrían retirar, cambiar o mejorar.
6. No se ha definido cuales servicios son críticos para el negocio, estos servicios deberían ser monitorizados y sería indispensable conocer sus puntos débiles y contramedidas.
7. No se ha definido cuales servicios están apoyados por OLAs.

### 5.1.7.3. Desventajas dentro del Proceso de gestión de Requerimientos

Esta sección realiza y presenta un diagnóstico completo del proceso de gestión de requerimientos.

Como se muestra en la *Ilustración 15. Tickets con prioridad personalizada*, al día 22 de Noviembre de 2022, existían 1022 tickets clasificados con prioridad personalizada y que ya han sido resueltos, se identifica que el servicio con mayor número de tickets de este tipo va vinculado con la aplicación SAP con un 43,1% de los tickets, seguido de Gestión de Accesos con el 16.3%, Estaciones de Trabajo con el 12.1% y Sistemas y Aplicaciones con el 11.4%.

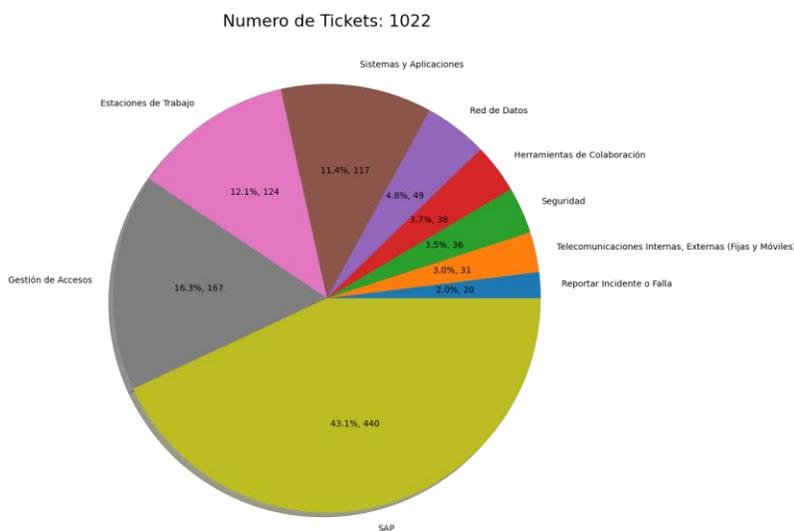


Ilustración 15. Tickets con prioridad personalizada

Dentro del análisis se encuentra que, pese a que la prioridad establecida es Personalizada, se observa que los siguientes tickets se resolvieron dentro de las prioridades y SLAs establecidos cuantitativamente:

Numero de tickets con prioridad personalizada	Critica	Urgente	Alta	Media	Baja
21 (Gestión de Accesos, Red de Datos, Seguridad)	X				
1 (Gestión de Accesos)		X			
13 (SAP, Gestión de Accesos, Seguridad)			X		
81 (SAP, Gestión de Accesos, Estaciones de Trabajo)				X	
114 (SAP, Gestión de Accesos, Estaciones de Trabajo)					X
<b>230 Tickets</b>	<b>Total</b>				

El 22,504% correspondientes a 230 tickets definidos con prioridad personalizada se resolvieron dentro de los SLAs establecidos. Por lo cual se recomendaría indagar en los tiempos involucrados para la aplicación SAP, es decir.

- Mensurar el tiempo promedio que se demora en asignar el personal de la mesa de servicios hasta el funcional resolutor un requerimiento por elemento del servicio
- Estimar el tiempo medio que tarda el funcional resolutor en entregar el elemento de servicio y su diagnóstico.
- Si se requiere de proveedores se debe tener en cuenta el tiempo de SLA establecido en el contrato.
- Si se requiere de aprobaciones u otras acciones que interactúen en el proceso, también se deberá medir el tiempo promedio que tardan en dar respuesta.

Si la desviación estándar de los tiempos tomados se dispersa en gran escala con respecto al valor medio de los mismos, las anteriores métricas podrían servir para estimar el tiempo de SLA total ya sea por servicio o elemento del servicio, lo anterior es necesario puesto que la prioridad personalizada no existe en el marco de referencia de ITIL ni tampoco en NTC-ISO/IEC 20000 y se considera una mala práctica porque no establece un tiempo de SLA cuantitativo.

En los casos que se requiera detener el tiempo de SLA se deberá disponer de un estado que permita pausar el tiempo de SLA dentro del ciclo de vida del requerimiento o incidente. Estos casos deberán ser documentados, justificados y aprobados como excepciones dentro de la documentación formal del proceso.

A continuación, se presenta las demás desventajas encontradas pertenecientes al proceso de gestión de requerimientos.

1. No se han definido flujos de trabajo para la entrega de elementos del servicio. Se deberían implementar flujos a que establezcan tareas en común para agrupar la entrega de uno o varios elementos de servicio, se puede tener en cuenta parámetros en común como aprobaciones, grupo de asignación, funcional resolutor, país, servicio, elementos de configuración, entre otros. Los flujos de trabajo se deberán sustentar en la documentación formal del proceso.
2. No se puede identificar el nivel de atención en el que se resuelve la entrega de un requerimiento, puesto que solo existe un grupo resolutor.
3. En la clasificación del requerimiento no se especifica el servicio, esto permitiría hacer seguimiento sobre la demanda de los servicios.
4. No se cuenta con una fase para la reapertura del requerimiento en caso de que el usuario no se encuentre satisfecho con la entrega del elemento, para esto se debe definir un tiempo de garantía y una etapa de validación dentro del proceso.
5. No se han establecido los códigos de cierre de los requerimientos para un posterior análisis de indicadores.
6. No se ha definido cuales elementos del servicio requieren de aprobaciones y tampoco se define quienes son los aprobadores, dichas aprobaciones deberían tenerse en cuenta para el establecimiento de los SLAs.
7. No existe vinculación entre el proceso de gestión de requerimientos y el proceso de gestión del conocimiento.
8. Dentro del portal de usuario no existe un espacio de FAQs (Preguntas Frecuentes) en el que los usuarios puedan consultar información relevante o indagar sobre como adquirir un elemento de servicio sin acudir a la mesa de servicios.
9. Los SLAs definidos actualmente se aplican para todos los servicios, como si existiera un único servicio, no se tiene en cuenta las características particulares de los servicios, tales como, aprobaciones, grupo de asignación, país, entre otros.
10. Dentro del registro del proceso de gestión de requerimientos no se define el servicio, ni la categoría.
11. No existe un dueño del proceso mantenga y documente el proceso, lo evalué periódicamente, se responsabilice de la correcta ejecución de las actividades por las partes responsables y tome decisiones para la mejora continua del mismo.
12. No KPIs ni metas de valor de KPIs a alcanzar para evaluar el proceso periódicamente.
13. No se realizan evaluaciones del proceso, ni tampoco se presentan informes de este.

#### **5.1.7.4. Desventajas dentro del Proceso de Gestión de Incidentes**

1. El catálogo de incidentes no especifica la problemática real del incidente, las descripciones vienen ligadas una falla general del servicio.
2. Los incidentes en el registro del incidente no se especifica el servicio afectado, esto es indispensable para un análisis de métricas posterior y para la implementación del proceso de gestión de cambios.
3. No se mide la indisponibilidad de los servicios causada por incidentes o interrupciones.

4. La satisfacción de los usuarios referente a la solución y atención de incidentes no se mide cuantitativamente.
5. No se realiza una evaluación periódica sobre la correcta ejecución del proceso.
6. No se presentan informes del proceso de gestión de incidentes y tampoco existe un procedimiento de evaluación del proceso.
7. No se ha establecido un procedimiento de mejora continua para el proceso, este debe incluir métricas mensurables (KPIs) y la meta de valor que se quiere alcanzar.
8. No existe un Dueño del Proceso que ejecute las actividades descritas en el numeral 4.13.1.
9. No existen flujos de trabajo definidos para atender los incidentes, después de la asignación del ticket los procedimientos para la solución del ticket los establece el resolutor.
10. Dentro del portal de usuario no existe un espacio de FAQs en el que los usuarios puedan consultar información relevante o indagar sobre cómo solucionar un incidente sin acudir a la mesa de servicios.
11. Los funcionales no comprenden perfectamente los conceptos de impacto y urgencia, y por ende tampoco el parámetro prioridad. Adicionalmente, el impacto podría depender del alcance en los servicios y CIs afectados por el incidente, de modo que la CMDB apoyaría de forma precisa estableciendo dicho parámetro.
12. No se define el concepto de Incidentes graves y tampoco existe un procedimiento para atenderlos, los incidentes graves son de impacto crítico para el negocio, urgencia crítica y tienen la característica particular que no existe una solución conocida para resolverlos.
13. No se puede identificar el nivel de atención en el que se resuelve el incidente, debido a que actualmente todos los especialistas técnicos están dentro de un solo grupo de solución/país.
14. Al igual que en el proceso de gestión de requerimientos, los SLAs están definidos con base en la prioridad, pero como si existiera un único servicio. Los SLAs se deben evaluar con base en las características con base en los requisitos y criticidad de cada servicio.
15. No existe una KMDB ni tampoco documentación que contenga información sobre los especialistas técnicos, incidentes previos, soluciones temporales para un servicio y listas de verificación para restablecer un servicio.
16. Las métricas para evaluar el proceso no están documentadas ni definidas, no es posible mensurar cuantitativamente la mejora del proceso.

#### **5.1.7.5. Desventajas dentro del Proceso de Gestión de Cambios**

1. El proceso de gestión de cambios surge como necesidad para el cumplimiento de controles C-SOX y no para la atención de los servicios. Se entiende que el cumplimiento de los controles es indispensable, sin embargo, se debe considerar que la gestión de cambios abarca un área mucho más amplia que involucra cambios en infraestructura tecnológica, control de versiones, y gestión de configuración. Dichas áreas se podrían aprovechar ampliando el alcance del proceso y redefiniendo el objetivo.
2. El proceso de gestión para cambios de infraestructura no está formalmente documentado ni establecido, tampoco es controlado.

3. Los tiempos de SLAs para el proceso no están definidos, No se mide ni evalúa los tiempos ya sea si la petición de cambio la genera un funcional de TI o si se genera a partir de un requerimiento o incidente.
4. El parámetro riesgo se establece con base en el conocimiento del especialista técnico, se puede implementar una matriz de riesgo que considere múltiples variables para un resultado más preciso.
5. Actualmente se no está claro el alcance de la planificación de cambios, dentro de la planificación deben ir todas las actividades necesarias para la implementación, evaluación, autorización y revisión del cambio, así como debe estar comprendida la fecha de ejecución.
6. Los KPIs para cambios no están definidos formalmente, por lo tanto, no pueden generar informes del proceso y tampoco establecer un procedimiento de mejora continua.
7. No se tiene establecido el tiempo y días específicos para evaluar y aprobar cambios, lo que implica más trabajo y reproceso para el gestor de cambios y el CAB. A menos de que un cambio sea de emergencia, el solicitante de cambios debe conocer el día que se evaluara su RFC.
8. Actualmente no se evalúan, ni miden y tampoco se toman acciones sobre la cantidad de cambios fallidos y RFCs rechazadas.
9. Se debe definir y documentar las acciones a tomar cuando la implementación de un cambio falla.
10. Al igual que el parámetro riesgo, el impacto se establece a partir del conocimiento del especialista y no por el alcance de daño real y potencial que implica la implementación del cambio sobre los servicios, aplicaciones, CIs e infraestructura tecnológica.
11. Hoy en día no se identifican, ni registran, ni vinculan los incidentes ocasionados por cambios.
12. No existe un procedimiento formal que establezca los requisitos para llevar a cabo la transición de un cambio normal hacia un cambio estándar.
13. Los cambios estándar deben estar preestablecidos y se debe evaluar si se pueden clasificar como requerimientos.
14. No se mide la indisponibilidad de los servicios causada por cambios.

## **5.2. Fase 2: Diseño del modelo de ITSM mejorado – Hacer y Actuar**

Este conjunto de actividades corresponde al diseño del nuevo modelo de mejora que cubrirá las brechas identificadas en el anterior periodo, el nuevo modelo incluye la propuesta de prácticas que se considera que aportarían mayor valor a los procesos, la documentación de los procesos mejorados y los diagramas de estos.

### **5.2.1. Actividad 5 – Propuestas de mejora**

Esta actividad consiste en establecer un conjunto de buenas prácticas con el propósito de mitigar las ventajas identificadas y mejorar los servicios y procesos de TI.

#### **5.2.1.1. Propuestas de mejora generales**

### Definir los dueños de cada proceso

#### Procesos impactados:

- Proceso de gestión de requerimientos.
- Proceso de gestión de incidentes.
- Proceso de gestión de cambios

#### Como

Se llevará a cabo a través de:

- Estableciendo para cada proceso una persona con las capacidades suficientes de documentar, dar a conocer, asimilar la responsabilidad, mantener y evaluar el proceso. También se debe encargar de la correcta ejecución del proceso por parte de los roles involucrados.

#### Para

- Garantizar el objetivo y alcance de cada proceso.

### Estructuración de la documentación de cada proceso

#### Procesos impactados:

- Proceso de gestión de requerimientos.
- Proceso de gestión de incidentes.
- Proceso de gestión de cambios

#### Como

Se llevará a cabo a través de:

- La caracterización de cada proceso, definiendo los objetivos, el alcance, las entradas, salidas, actividades, procedimientos, métricas, responsables, políticas y excepciones.
- Creación de un diagrama en BPMN de cada proceso y para el proceso de gestión de cambios diseñar los diagramas para los 3 tipos de cambios.

#### Para

- Definir formalmente el proceso.
- Mantener el proceso y hacer cumplir cada una de sus actividades.

### Establecer y mantener un Proceso de Gestión de la Configuración

#### Procesos impactados

- Gestión de la Configuración
- Proceso de Gestión de Cambios

#### Como

- Establecer una CMDB que aloje toda la información relacionada de los CIs (Elementos de configuración), incluyendo sus atributos,

#### Para

- Restructurar el catálogo de servicios con base en la arquitectura estructurada que brinda la CMDB.

<p>dependencias y relaciones con otros CIs y los servicios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez establecida la CMDB se debe acoplar a la herramienta de ITSM actual para que todo cambio en los CIs de la CMDB se realice bajo el proceso de gestión de cambios de manera controlada.</li> <li>• Se realizarán controles periódicos asegurando que toda la información de la CMDB sea una representación exacta de los CIs instalados en el entorno de producción real.</li> <li>• Establecer un proceso formal y documentado para el control y gestión de la CMDB.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservar la información acerca de todos los CIs actualizada, incluyendo las relaciones de estos.</li> <li>• Mantener actualizado correctamente el archivo CSR-DOC-003 - Inventario de Activos Tecnológicos.</li> <li>• Realizar los cambios de configuración en los CIs de manera controlada y segura.</li> <li>• Reducir incidentes causados por los cambios en los CIs no controlados por el proceso de gestión de cambios.</li> </ul>
---	--

<b>Reestructurar el Catálogo de Servicios</b>	
<b>Procesos impactados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión del Catálogo de Servicios</li> <li>• Proceso de Gestión de Requerimientos</li> <li>• Proceso de Gestión de Incidentes</li> </ul>	
Como	Para
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partiendo de la revisión del catálogo de servicios actual, con el fin que este contenga información estructurada, clara y precisa de todos los servicios vigentes, y validar elementos de catálogo que se puedan consolidar en un servicio.</li> <li>• Teniendo en cuenta la demanda actual de los servicios.</li> <li>• Considerando las recomendaciones de servicios por parte de los usuarios.</li> <li>• Definiendo la criticidad de servicio para el negocio</li> <li>• Definiendo los requisitos del servicio.</li> <li>• Considerando las partes involucradas en los servicios, aquí se podría consolidar los tiempos de SLA por parte de los proveedores y el tiempo de autorización para los elementos de servicio o servicios que requieren de aprobación.</li> <li>• Adicionalmente, se recomienda establecer un procedimiento de mejora continua para evaluar anualmente el catálogo de servicios, en el cual se defina cuales servicios tienen mayor demanda, cuales son críticos para el negocio y cuales se podrían retirar, cambiar o mejorar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar la experiencia y satisfacción del usuario. Como también generar facilidad en su uso.</li> <li>• Identificar los requerimientos que necesitan de autorizaciones.</li> <li>• Crear flujos de trabajo que involucren la solución o entrega de varios elementos de servicio o incidentes, agrupados por características similares.</li> <li>• Mejorar la entrega de servicios y la solución de incidentes.</li> <li>• Categorizar correctamente los requerimientos e incidentes.</li> <li>• Establecer correctamente los SLAs, con base en el servicio y sus características.</li> <li>•</li> </ul>

## Establecer un procedimiento de evaluación para cada proceso

### Procesos impactados:

- Proceso de gestión de requerimientos.
- Proceso de gestión de incidentes.
- Proceso de gestión de cambios

### Como

Se aplica para cada proceso y se realizará a través de:

- La definición formal de KPIs del proceso en una plantilla de indicadores y en la documentación formal del proceso.
- Definición de las metas de valor de KPIs, es decir el valor de KPI que se quiere alcanzar a futuro.
- Elaboración de informes sobre la gestión del proceso a un intervalo de tiempo planificado.
- Evaluación periódica de los informes del proceso, los informes pueden estar compuestos por:
  - KPIs y la comparación con sus metas de valor
  - Carga de trabajo: volumen de peticiones, incidentes, cambios por cierto periodo.
  - Tendencias por periodo.
  - Mediciones de satisfacción al cliente
  - Quejas del servicio y resultados.
  - Porcentajes de cumplimiento de SLA.
- Indisponibilidad del servicio causada por interrupciones.

### Para

- Evaluar y mejorar continuamente el proceso con base en métricas cuantitativas establecidas y documentadas formalmente.

## Implementación de la KMDB

### Procesos impactados:

- Gestión del conocimiento
- Proceso de gestión de requerimientos.
- Proceso de gestión de incidentes.

- Proceso de gestión de cambios.

Como	Para
<p>Se implementará en la actual herramienta de ITSM en el módulo de gestión del conocimiento disponible.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adicionalmente se debe establecer un proceso formal de gestión del conocimiento para evaluar, autorizar y publicar los artículos de conocimiento que se publicaran en la KMDB.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyar con conocimiento de alto valor a los otros procesos</li> <li>• Dar a conocer tanto a los usuarios como a los funcionales: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los procedimientos y actividades completas necesarios para realizar correctamente una solicitud de servicio o un reporte de incidente.</li> <li>- Artículos de conocimiento para la solución de incidentes o requerimientos simples que podrían resolver los usuarios, generando</li> <li>- Espacios de preguntas frecuentes (FAQs).</li> <li>- Establecer la KEDB, Incidentes y problemas conocidos, como también la solución temporal o definitiva documentada.</li> </ul> </li> <li>• Publicar manuales de usuario y solucionadores para el uso de la herramienta de ITSM.</li> </ul>

### Implementación de flujos de trabajo

#### Procesos impactados:

- Proceso de Gestión de Incidentes
- Proceso de Gestión de Requerimientos

Como	Para
<p>Agrupando tareas en común necesarias para la entrega de servicios o solución de incidentes.</p> <p>Se debe identificar los elementos de servicio o incidentes tengan características en común como pueden ser: aprobaciones, grupos de asignación, país, servicio, categoría, CIs, proveedor, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los flujos de trabajo deberán ser registrados y autorizados en la documentación formal del proceso al que apliquen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar eficiencia y eficacia en la solución de incidentes y gestión de requerimientos.</li> </ul>

### Definición de niveles de escalamiento

Procesos impactados:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Proceso de Gestión de Incidentes</li> <li>Proceso de Gestión de Requerimientos</li> </ul>	
Como	Para
<p>El 1er nivel de soporte podría ser;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Funcionales que son el primer punto de contacto con la petición de servicio o el incidente.</li> <li>Funcionales que resuelven incidentes sencillos o entregan servicios básicos.</li> </ul> <p>El 2do nivel de soporte podría ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los funcionales especializados en ciertas áreas de conocimiento y capaz de resolver los incidentes que no estén al alcance del 1er nivel.</li> </ul> <p>El 3er nivel de soporte podría ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los funcionales especializado de atender requerimientos e incidentes del ERP SAP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar el nivel de atención en el que se resuelve el incidente.</li> <li>Incentivar el escalamiento.</li> <li>Analizar la dificultad de resolución de los incidentes.</li> <li>Medir la eficiencia y eficacia de los diferentes niveles de soporte al atender requerimientos e incidentes.</li> <li>Crear artículos de conocimiento con base en las habilidades de un especialista o grupo solucionador.</li> </ul>

Categorización de incidentes	
Procesos impactados:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Proceso de Gestión de Incidentes</li> </ul>	
Como	Para
<p>Se llevará a cabo a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diferenciando la categoría del servicio.</li> <li>El Diligenciamiento de los parámetros: <i>servicio, categoría, subcategoría, CIs afectados y código de cierre.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar métricas y tendencias.</li> <li>Establecer KPIs referentes las categorías, servicios y CIs afectados, a través de los cuales se evaluará posteriormente el proceso y los servicios.</li> <li>Modelar e implementar el proceso de gestión de problemas, que requiere como parámetro esencial la categorización de incidentes para la investigación de las causas raíz.</li> </ul>

Atención de incidentes mayores	
Procesos impactados:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Proceso de Gestión de Incidentes</li> </ul>	
Como	Para

<p>Se debe definir un procedimiento que involucre la comunicación a todas las áreas implicadas en la solución del incidente mayor como también la responsabilidad en el escalamiento eficaz, por otro lado, se debe conocer que un incidente mayor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se caracteriza por poseer impacto crítico para el negocio y la urgencia también es crítica.</li> <li>• Puede tener varios incidentes asociados como causa raíz.</li> <li>• No existe una solución conocida para resolverlo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir riesgos frente a la materialización de este tipo de incidentes que podrían afectar potencialmente al negocio.</li> </ul>
---	---

Implementación de una matriz de riesgo	
Procesos impactados:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso de gestión de cambios</li> </ul>	
Como	Para
<p>Se implementará a través de la implementación de una matriz de 7 preguntas de riesgo en la Fase de solicitud, en ITIL llamadas las <b>7Rs</b>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Quién <b>requirió</b> el cambio?</li> <li>• ¿Cuál es la <b>razón</b> del cambio?</li> <li>• ¿Qué <b>retorno</b> se requiere del cambio?</li> <li>• ¿Cuáles son los <b>riesgos</b> que implica el cambio?</li> <li>• ¿Qué <b>recursos</b> se requieren para implementar el cambio?</li> <li>• ¿Quién es el <b>responsable</b> de la construcción, las pruebas y la implementación del cambio?</li> <li>• ¿Cuál es la <b>relación</b> entre el cambio y otros cambios?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar eficiencia en la fase de <b>autorización</b> del proceso de gestión de cambios.</li> <li>• Medir el riesgo adecuadamente y soportado en el marco de referencia de ITIL.</li> <li>•</li> </ul>

Finalmente, para culminar con la segunda fase del proyecto se dan a conocer las actividades críticas presentes y que se deben tener en cuenta en los procesos.

- La revisión post implementación en el proceso de gestión de cambios, puesto que implica controles C-SOX y se ha establecido unos lineamientos estrictos para su cumplimiento
- La gestión de incidentes con impacto crítico, debido a que el incidente está afectado a varios servicios o CIs. A la vez los incidentes con urgencia crítica representan una afectación negativa inmediata sobre los usuarios y sus actividades laborales.
- La trazabilidad de los tickets, en especial los correspondientes a cambios representan una actividad crítica, puesto que a través de estos se realizan auditorías y revisorías fiscales, por lo tanto, se les debe garantizar integridad y disponibilidad en todo momento.
- Los requerimientos con prioridad crítica, ya que representan una necesidad urgente del elemento por parte del usuario, para dar continuidad a sus actividades laborales. Por otra parte, si no se realiza la entrega a tiempo podría impactar negativamente en los demás usuarios y en el negocio.

- Debido a que los incidentes mayores son de impacto y urgencia críticos, adicionalmente se desconoce su método de solución, por lo tanto, la gestión de incidentes mayores se define como actividad crítica.
- Los incidentes de seguridad de la información podrían impactar gravemente en los servicios, CIs y sistemas de información, afectando la disponibilidad del servicio a través de interrupciones.
- Los cambios de emergencia son actividades críticas ya que se realizan rápidamente y de forma más flexible, sin embargo, se deben controlar por las etapas establecidas en el proceso de gestión de cambios.
- Los cambios de infraestructura, debido a que actualmente no se implementan de forma controlada a través de las etapas del proceso de gestión de cambios, por lo que podrían generar incidentes o interrupciones graves sobre los servicios.
- Las excepciones no documentadas para parar los niveles de servicios o cometer alguna infracción sobre las políticas establecidas en la documentación de los procesos.

### **5.3. Fase 3: Documentación del proceso mejorado**

A continuación, se presenta de forma resumida la documentación de los procesos mejorados, como también se dan a conocer los flujogramas y las ventajas de los procesos. Cabe resaltar que la documentación completa de los procesos se entrega en archivos separados, tal como lo establece el sistema de gestión integral (SGI) y los procedimientos internos de control de documentos de Mineros S.A.

#### **5.3.1. Proceso de gestión de Requerimientos**

##### **5.3.1.1. Objetivo**

Establecer el conjunto de pasos para la gestión de peticiones de servicios o requerimientos de los usuarios de Mineros S.A y sus filiales alineados a los requisitos de la organización, con el fin satisfacer la entrega del servicio o elementos del catálogo de servicio dentro de los acuerdos de nivel de servicio (SLA, ANS) definidos.

##### **5.3.1.2. Alcance y usuarios**

Los requerimientos incluyen solicitudes de información sobre servicios, procedimientos para el uso y la adquisición de servicios o facilidades de TI para los usuarios, así como también con suministro de información, adicionalmente incluye el seguimiento de procedimientos para obtener o solicitar las aprobaciones apropiadas antes del cumplimiento de un requerimiento. e.g. Suministro de artículos como licencias de software, cambios en perfil o rol de seguridad de acceso y uso de aplicaciones.

El procedimiento abarca las tareas de recepción, registro, clasificación, suministro y seguimiento de solicitudes de requerimientos de los usuarios y atendidos por los Profesionales de informática, proveedores y contratistas.

Este documento se aplica a todo el alcance del **Sistema de Gestión de Servicios de TI (SGS)** es decir, a todos los empleados y demás activos que se utilizan dentro del alcance del **SGS**, como también a los proveedores, demás personas y entes externos a la organización que entran en contacto con los sistemas y con la información alcanzados por el **SGS**.

Los usuarios de este documento son el area de TI de **Mineros S.A. y sus filiales**, como también todas las personas mencionadas precedentemente.

#### 5.3.1.3. Documentos de referencia

- Norma Tecnico Colombiana ISO/IEC 20000-1.
- Norma Tecnico Colombiana ISO/IEC 20000-2.
- ITIL v3 - Request Management.

#### 5.3.1.4. Políticas

- Debe existir un dueño del proceso encargado de llevar a cabo las funciones que estable el numeral **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** del presente documento.
- Se debe garantizar que el servicio se preste de la manera correcta.
- Los tickets de requerimientos se deben registrar de forma única e independientemente de la Plataforma/Herramienta de ITSM en la que se encuentre implementado el proceso.
- La trazabilidad de la documentación de cada requerimiento debe quedar registrada y se debe garantizar la confidencialidad, integridad y **disponibilidad** de la misma.
- Todos los procedimientos tareas y actividades nuevas y relevantes dentro de la Herramienta/Plataforma de ITSM que afecten procedimentalmente al proceso se deberán documentar y actualizar dentro de la documentación formal del proceso.
- El Dueño del Proceso de gestión de Requerimientos es el responsable de la actualización, validación y mantenimiento de presente documento.
- Si el usuario no está de acuerdo con la entrega del servicio podrá informar al Dueño del Proceso sobre la inconformidad.
- Cada modelo de requerimiento implementado se deberá documentar procedimentalmente en este documento y se deberá ajustar a las políticas y lineamientos asociados en el mismo.
- Los modelos de ejecución implementados en la herramienta de ITSM se deben establecer a través de actividades, procedimientos, lineamientos y políticas dentro del presente documento
- Cualquier excepción que impida la correcta entrega del servicio o que afecte la ejecución normal del proceso debe ser aprobada por el Dueño del Proceso y la Dirección de TI y posteriormente registrada en este documento.

#### 5.3.1.5. Definiciones

##### Entradas del proceso

- Petición de servicio o Requerimiento.
- Políticas internas referentes al cumplimiento de controles C-SOX, si la entrega del elemento del servicio requiere del proceso de gestión de cambios.
- Otros procesos

## Salidas del proceso

- Trazabilidad de todo el proceso
- Diagnóstico y entrega del elemento del servicio.
- Incidentes dado el caso de que no se entregué correctamente el servicio.
- Satisfacción/Insatisfacción de los usuarios.
- Agregación de nuevos servicios o CIs (Elementos de Configuración) - Portfolio Management/Configuration Management.
- Proceso de gestión de cambios.
- Proyectos.
- Gestión financiera.

## Requerimiento

También denominado petición de servicio, se trata de una solicitud formal que genera un usuario para obtener un elemento del servicio ofrecido en el catálogo de servicios, e.g. A partir de una petición de servicio el usuario puede obtener un cambio de contraseña en su computador.

## Responsables del proceso

- Usuario Solicitante
- Dueño del proceso
- Personal en la Mesa de Servicios
- Grupo Resolutor, Funcional de TI – Resolutores (2do Nivel de Soporte)
- Proveedores
- Aprobador

## SLAs

El tiempo para entregar un elemento de servicio se establece con base en la Prioridad y se define como Tiempo de SLA/ANS, a continuación, se establecen los SLAs para el Proceso de Gestión de Requerimientos.

Prioridad	SLA
Critica	1 hora
Alta	1 día
Media	3 días
Baja	5 días

Los elementos del servicio con **Prioridad Crítica y Alta** se definen como **Actividades Críticas** del proceso, debido a que son elementos y herramientas indispensables para llevar a cabo las labores diarias por parte de los empleados de Mineros S.A y sus filiales.

#### **5.3.1.6. Procedimientos**

##### **Solicitud y Registro**

###### ***Responsables:***

- Usuario Solicitante
- Personal en la Mesa de Servicios

En esta fase el Usuario Solicitante debe ingresar al catálogo de servicios y crear un requerimiento, el cual se identificará con un indicativo único e.g. *RITM + (Número de Petición) → RITM001*.

Es fundamental resaltar que existen Elementos de Servicio que requieren de aprobaciones por parte del jefe del Usuario o Propietarios de los servicios para ser entregados.

Una vez diligenciado la información del requerimiento, el Personal en la Mesa de Servicios recibirá, registrará y clasificará y asignará el requerimiento. Si la petición de servicio requiere de aprobación pasará a la Fase de Aprobación, de lo contrario el Personal de la Mesa de Servicios asignará el ticket al Funcional y Grupo Solucionador encargado y se realizará la transición a la Fase de Solución.

##### **Aprobación**

###### ***Responsables:***

- Aprobador (jefe de usuario o propietario del servicio)

La Fase de Aprobación se aplica únicamente para los Elementos de Servicio que requieren de aprobación por parte de un aprobador, por lo tanto, se establece que:

- Si el Aprobador rechaza, el ciclo de vida del Requerimiento o Elemento de Servicio finaliza y se notifica al usuario solicitante.
- Si el Aprobador aprueba, el Requerimiento pasara a la Fase de Solución.

##### **Solución**

###### ***Responsables:***

- Personal en la Mesa de Servicios
- Funcional de TI

Si el 1er nivel de soporte tiene la capacidad, conocimiento y autorización para entregar el servicio, llevará a cabo las tareas necesarias o el modelo de flujo definido para satisfacer la entrega, de lo contrario, el Personal de la Mesa de Servicios asignará el Grupo y Funcional de TI solucionadores y encargados de la entrega del Elemento del Servicio.

Posteriormente el Funcional de TI junto al Grupo Solucionador, aplicara el modelo de flujo definido o conjunto de tareas necesarias para la completar la entrega del servicio, si se requiere de escalamiento a otro Funcional/Grupo Solucionador o proveedor se debe dejar en evidencia.

Si la entrega del servicio implica algún cambio, modificación o alteración sobre los sistemas de información. Se procederá a vincular el requerimiento con una Petición de Cambio (RFC) y se seguirá el *XXX-PRO-001 - PROCEDIMIENTO DE GESTION DE CAMBIOS*.

Si la entrega del servicio no se puede satisfacer dentro del tiempo de SLA acordado, es posible parar el tiempo de SLA bajo las excepciones definidas en la sección 0 de este documento.

Una vez se haya entregado correctamente lo solicitado en la petición de servicio se pasará a la fase de cierre.

## **Validación y cierre**

### ***Responsables***

- Usuario solicitante
- Funcional de TI

En esta fase el Usuario Solicitante deberá validar la correcta entrega del servicio por parte del Funcional de TI. Si existen inconformidades se deberán reportar y el Funcional de TI tendrá que reabrir el ticket para encontrar la solución y el satisfacer la solicitud del usuario

Si no es posible llevar a cabo la correcta entrega del servicio, dicha acción deberá quedar registrada y clasificada en el código de cierre.

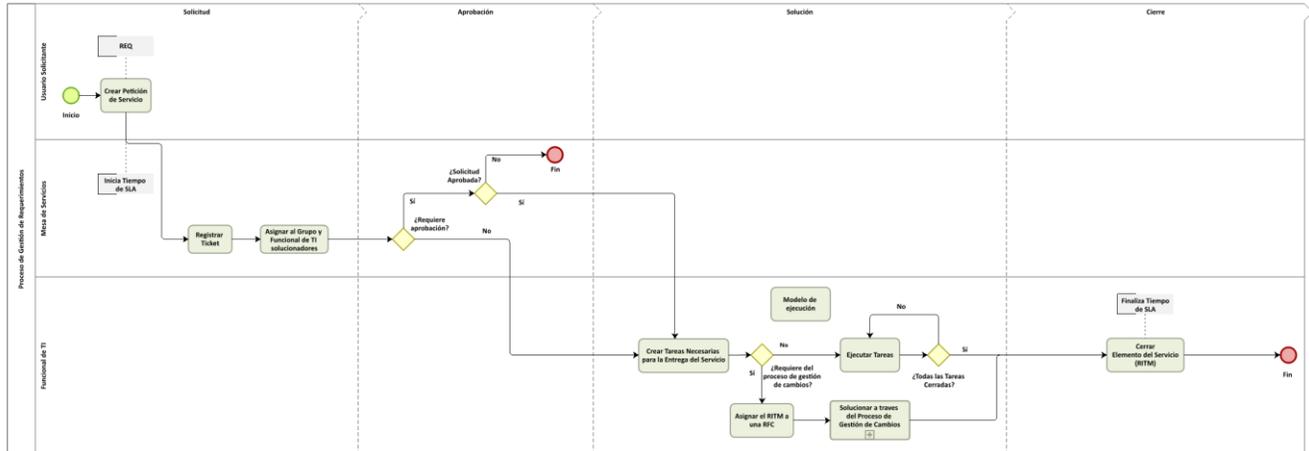
Posteriormente, el Funcional de TI deberá ingresar código de cierre del requerimiento.

## **En espera**

Es un estado que puede utilizar el Grupo Resolutor y Funcional de TI para detener el tiempo de SLA. Cabe resaltar que únicamente se puede utilizar bajo las siguientes excepciones:

- Contactar al usuario para especificar sobre lo que está solicitando en la Petición de Servicio cuando la descripción del requerimiento no es clara.
- Cuando se presentan rotaciones no previstas de los aprobadores.
- Para solicitar aprobación al jefe Autorizador del Usuario Solicitante.
- Escalamiento a tercero.
- Proceso de recepción de insumo.
- Si el análisis supera cierto umbral el requerimiento debe gestionarse desde otro mecanismo como proyectos.

## Flujograma



[Ilustración 16. Proceso de Gestión de Requerimientos](#)

### 5.3.2. Proceso de Gestión de Incidentes

#### 5.3.2.1. Objetivo

Definir el conjunto de pasos a seguir por el personal de TI Mineros S.A para atender incidentes reportados, restaurando la operación normal del servicio tan rápido como sea posible, minimizando el impacto adverso en las operaciones del negocio y asegurando que se mantenga el mejor nivel posible de calidad y disponibilidad del servicio, dentro de los límites establecidos en los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS, SLA).

#### 5.3.2.2. Alcance y usuarios

Abarca las tareas de detección, registro, clasificación, diagnóstico y seguimiento de los incidentes reportados por los usuarios con el fin de lograr la solución y recuperación del servicio.

Este documento se aplica a todo el alcance del **Sistema de Gestión de Servicios de TI (SGS)**, es decir, a todos los empleados y demás activos que se utilizan dentro del alcance del **SGS**, como también a los proveedores, demás personas y entes externos a la organización que entran en contacto con los sistemas y con la información alcanzados por el **SGS**.

Los usuarios de este documento son todos los empleados de **Mineros S.A. y sus filiales**, como también todas las personas mencionadas precedentemente.

#### 5.3.2.3. Documentos de referencia

- Norma Tecnico Colombiana ISO/IEC 20000-1.
- Norma Tecnico Colombiana ISO/IEC 20000-2.
- ITIL v3 - Incident Management.

#### 5.3.2.4. Políticas

- Las excepciones del proceso se deben evidenciar en la documentación formal del proceso y deben ser autorizadas por el dueño del proceso.
- En todo momento se debe disponer del personal y herramientas para resolver incidentes.
- Debe existir un dueño del proceso encargado de realizar las actividades del numeral **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**
- Cada incidente se debe registrar de forma única
- Se debe garantizar confidencialidad, integridad y disponibilidad en la trazabilidad de cada incidente.
- Los modelos de flujo de solución se deben registrar y autorizar en la documentación formal del proceso.
- Todos los procedimientos tareas y actividades nuevas y relevantes dentro de la Herramienta/Plataforma de ITSM que impacten al proceso se deberán registrar, actualizar y autorizar dentro de la documentación formal.
- Los usuarios pueden notificar al dueño del proceso sobre inconformidades en la prestación del servicio.

#### **5.3.2.5. Definiciones**

##### **Incidente**

Es cualquier interrupción, falla o aberración de un servicio o una reducción de la calidad del mismo.

##### **Incidente mayor:**

Incidente que se presenta en Servicios y CIs (Configuration Items, Elementos de Configuración) críticos para el negocio.

##### **Responsables del proceso**

- Dueño del proceso
- Usuario afectado
- Personal en la Mesa de Servicios (1er Nivel de Soporte)
- Funcionales de TI – Resolutores (2do Nivel de Soporte)
- Proveedores

##### **Entradas del proceso**

- Proceso de gestión de cambios
- Reporte de incidente o falla
- Políticas internas referentes al cumplimiento de controles C-SOX, si se requiere una solución mediante el proceso de gestión de cambios.

##### **Salidas del proceso**

- Trazabilidad de todo el proceso

- Diagnóstico y solución del incidente.
- Proceso de gestión de cambios.
- Satisfacción/Insatisfacción de los usuarios afectados.
- Gestión de la configuración.
- Gestión financiera.

### 5.3.2.6. Procedimientos

#### Reporte, registro y categorización del Incidente

##### *Responsables:*

- Personal en la Mesa de Servicios
- Funcional de TI
- Usuario afectado

En esta fase el Usuario afectado debe ingresar al catálogo de incidentes y reportar el incidente que está presentando, señalar si el incidente impide realizar su trabajo en la organización y si afecta a más usuarios. De esta forma se generará el ticket asociado al incidente.

Una vez creado el Ticket, el Personal en Mesa de Servicios (1er nivel de soporte) procederá a analizar la información del incidente brindada por el Usuario afectado y realiza las siguientes acciones:

- Registrar el incidente
- Categorizar el incidente
- Priorizar el incidente con base en el impacto y la urgencia
- Escoger el servicio afectado
- Definir el grupo solucionador.
- Verificar si hay incidentes relacionados mediante la correlación de incidentes con la misma naturaliza.
- Validar si existen incidentes relacionados con un mismo usuario.
- Asignar el incidente al Funcional de TI especializado para resolverlo (Resolutor).
- Si el Personal de en la Mesa de Servicios identifica que tiene la capacidad y autoridad de resolver el incidente, llevara a cabo dicha acción. De lo contrario, lo escalará al Grupo Solucionador y Funcional de TI capacitado, de este modo se pasa a la fase de Diagnóstico y Resolución y el tiempo de SLA de resolución empieza a contar.

La prioridad de incidente se calcula con base en el impacto y la urgencia, a continuación, se definen los conceptos de urgencia e impacto y se da a conocer la matriz de prioridad.

- **La urgencia** se define como la medida de tiempo que puede transcurrir desde el origen del incidente hasta que la escala de daño producida por el mismo sobre el negocio sea significativa.
- **El impacto** es la escala de año potencial o real para el negocio

Tabla 5. Matriz de prioridad

Impacto	Urgencia	Prioridad
Crítico	Crítica	Crítica
	Urgente	Crítica
	Alto	Alta
	Medio	Moderada
	Bajo	Moderada
Urgente	Crítica	Crítica
	Urgente	Crítica
	Alto	Alta
	Medio	Moderada
	Bajo	Baja
Alto	Crítica	Crítica
	Urgente	Alta
	Alto	Moderada
	Medio	Moderada
	Bajo	Baja
Medio	Crítica	Moderada
	Urgente	Moderada
	Alto	Moderada
	Medio	Baja
	Bajo	Baja
Bajo	Crítica	Moderada
	Urgente	Baja
	Alto	Baja
	Medio	En planificación
	Bajo	En planificación

Adicionalmente, los tiempos de SLA se definen con base en la prioridad como se muestra a continuación:

Tabla 6. SLAs definidos con base en la Prioridad.

Prioridad	SLA
Crítica	1 hora
Alta	5 horas
Media	1 día
Baja	3 días
En planificación	5 días

Una vez el incidente es asignado, el Funcional de TI junto al grupo solucionador, pasarán la Fase de Diagnóstico y Resolución del incidente y el tiempo de SLA empieza a transcurrir.

### **En espera, estado de excepción**

#### ***Responsables:***

- Funcional de TI

Esta fase representa un posible estado que tiene como propósito detener el tiempo de SLA por alguna de las siguientes excepciones justificadas.

- La descripción del incidente no es detallada y se requiere consultar al Usuario afectado.
- Se requiere escalar la solución a un proveedor con el cual no se ha establecido el SLA.

Es fundamental resaltar que este estado NO siempre hace parte del ciclo de vida del proceso de gestión de incidentes, puesto que es un Estado que se utiliza únicamente cuando se presentan las excepciones descritas anteriormente.

### **Diagnóstico y resolución**

#### ***Responsables***

- Funcional de TI.
- Equipo asignado.

En esta fase se investigan las causas potenciales del incidente, se actualizan las notas y campos de comentarios referentes a la solución del incidente, con el fin de dar a conocer el estado de resolución del incidente a todas las partes interesadas y afectadas.

El Funcional de TI junto al Equipo Asignado deben identificar y aplicar la solución definitiva o soluciones temporales para restablecer el servicio y mitigar el incidente o falla. En este estado, es posible vincularse con otros procesos como se explica a continuación:

#### ***Con el Proceso de Gestión de Cambios***

- Para buscar cambios recientes que sean la posible causa del incidente
- Si se requiere implementar un cambio controlado por el proceso de gestión de cambios para dar solución al incidente.

Al resolver el incidente será necesario categorizar el cierre mediante un Código de Cierre para un posterior análisis de indicadores y garantizar que el proceso sea medible cuantitativamente.

### **Validación y cierre**

#### ***Responsables***

- Funcional de TI.
- Usuario afectado.

En esta fase el Usuario afectado tendrá 5 días para reabrir el ticket, en caso de que no esté satisfecho con la solución del incidente. Es importante resaltar que este tiempo no se tendrá en cuenta dentro del SLA.

Dado el caso de que se reabra el ticket el Funcional volverá a atender el ticket desde el estado *En progreso*, como se muestra en el diagrama. Si el Usuario afectado afirma que está satisfecho con la solución del incidente el ticket pasará a el estado *cerrado* automáticamente después del tiempo de garantía (5 días) y el Funcional Asignado no tendrá más actividades dentro del proceso.

### Cancelación

Este estado ocurre cuando el Usuario afectado soluciona el incidente y reporta la situación al area de TI, posteriormente no se realizan más acciones sobre el incidente.

Cabe resaltar que esta fase NO siempre hace parte del ciclo de vida del proceso de gestión de incidentes.

### Flujograma

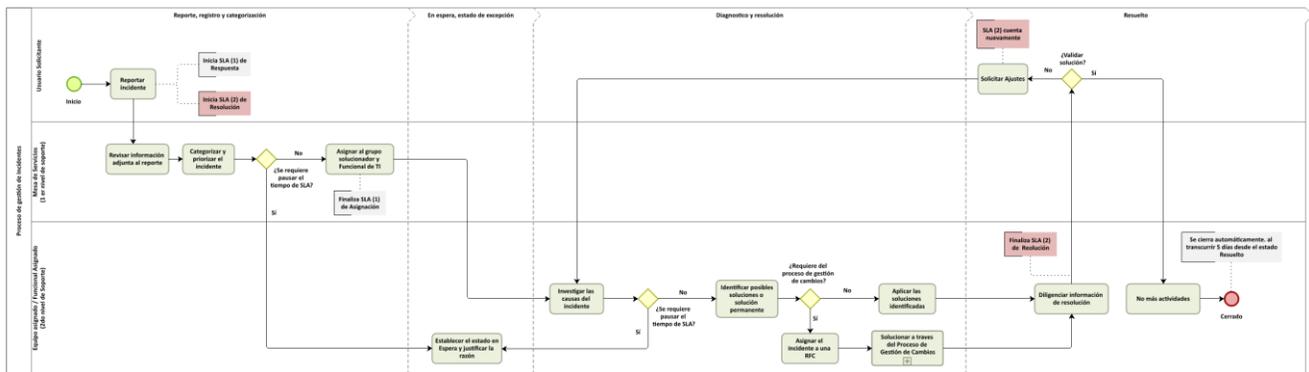


Ilustración 17. Proceso de Gestión de Incidentes

## 5.3.3. Proceso de Gestión de Cambios

### 5.3.3.1. Objetivo

Definir el uso de métodos y procedimientos estándar, para control de todos los cambios ejecutados en los sistemas de información e infraestructura, con el fin de responder a las necesidades de los usuarios y los cambios del negocio, buscando maximizar el valor, reducir los incidentes, o las interrupciones en los servicios y minimizar los reprocesos.

### 5.3.3.2. Alcance

El alcance de este documento es la definición del procedimiento estándar para la gestión de cambios ejecutados en los sistemas de información e infraestructura en el Grupo Mineros que tienen un impacto sobre los estados financieros y regulados por C-SOX según la clasificación de cambios Estándar, Normales o de Emergencia, los cuales serán evaluados, autorizados, priorizados, planificados, probados, implementados, documentados y revisados de manera controlada, buscando mitigar posibles impactos por la transición de servicios de TI.

### 5.3.3.3. Políticas

- Para los cambios de tipo estándar se debe establecer un procedimiento formal que se evalúen y autoricen una única vez y la trazabilidad de la evaluación y autorización deberá quedar en evidencia.
- La trazabilidad del ciclo de vida de cada cambio debe quedar documentada y registrada y se debe garantizar su integridad (los tickets no se pueden modificar después de haber realizado las acciones sobre el mismo) y disponibilidad (deben estar disponibles en todo momento para auditorías, revisorías fiscales, presentación de informes, entre otros).
- Cuando no se pueda llevar a cabo la revisión post implementación, se deberá justificar la razón y dejar en evidencia la fecha en la que se realizara la revisión.
- Si el Usuario/Dueño del proceso no realiza la revisión post implementación durante los 15 días (Calendario Colombia) posteriores a la implementación, se escalará el caso al Director de TI y si no se recibe respuesta en el marco de los 5 posteriores días (Calendario Colombia), se escalará a la Gerente Administrativa.
- Ningún cambio podrá ser implementado sin evaluarse ni autorizarse.
- Todos los cambios se deben revisar después de haberse implementado.

#### **5.3.3.4. Definiciones**

##### **Documentos de referencia**

- Norma Tecnico Colombiana ISO/IEC 20000-1.
- Norma Tecnico Colombiana ISO/IEC 20000-2.
- ITIL v3 - Change Management.
- Documentos internos de la organización

##### **Responsables del proceso**

- Gerente Administrativa
- Director de TI.
- Funcional de TI.
- Dueños de procesos.
- Gestión QA
- Gestor de Cambios
- Usuarios solicitantes
- Proveedores

##### **Entradas del proceso**

- Reporte de un incidente o requerimiento que requiera una solución mediante el proceso de gestión de cambios.
- Proyectos de TI.
- Controles C-SOX (Canadian Sarbanes Oxley).

## Salidas del proceso

- Trazabilidad documentada de todo el ciclo de vida del cambio.

## C-SOX

C-SOX o el proyecto de ley 198 de Canadá fue creado con el objetivo de proteger a las empresas de los engaños financieros y hacer hincapié en la mejora de los controles internos sobre la información financiera. Para nuestra organización aplica en los sistemas de información mencionados en el alcance, debido a que en estas se ejecutan operaciones financieras.

### 5.3.3.5. Procedimientos

#### 5.3.3.5.1. Solicitud de cambio

#### *Responsables:*

- Funcional de TI

El proceso de gestión de cambios nace de una petición de cambio (RFC, Request For Change), la cual puede ser diligenciada únicamente por un Funcional de TI de la compañía. Sin embargo, la RFC puede surgir a partir de un requerimiento, un incidente, una actualización necesaria o mejora identificada que requieran ser entregados o resueltos a través del Proceso de Gestión de Cambios, a lo cual se le denominará *Origen por operación*. La RFC también puede surgir por un proyecto que se necesite implementar, a lo anterior se le denomina *Origen por proyecto*. Finalmente, la RFC también se puede generar desde *Planes de Trabajo*.

En esta fase **el Funcional de TI (Solicitante de Cambio)** diligencia la RFC a través de la plataforma de ITSM que este implementada actualmente, los parámetros indispensables para la RFC son:

#### Tipo de cambio

- Estándar
- Normal
- Emergencia

#### Impacto

Define la escala de daño potencial o real de la implementación del cambio que podría tener sobre los sistemas de información y por ende para el negocio, la categorización del impacto se clasifica de la siguiente manera:

1. Crítico
2. Urgente
3. Alto
4. Medio
5. Bajo

Para un Cambio Normal, si el impacto es crítico, el CAB deberá aprobar la implementación del cambio, de lo contrario únicamente será necesaria la autorización del **Dueño del Proceso**.

Para un Cambio de Emergencia, el ECAB siempre deberá aprobar independientemente de la categorización el impacto.

### **Tipo de servicio**

El tipo de servicio define el grupo de aprobadores que autorizaran la implementación del cambio en el ambiente de producción, existen dos tipos de servicios:

- Servicios de Infraestructura de TI de Mineros
- Aplicativos controlados por C-SOX

Como se mencionó en el alcance, este procedimiento abarca únicamente los ***Aplicativos controlados por C-SOX***, de tal modo que, en el ***Tipo de servicio***, se debe elegir un servicio regulado por los controles C-SOX.

### **CAB**

El CAB está definido para los Cambios Normales y compone por los siguientes roles.

- Director de TI
- Gestor de Cambios

Para los cambios de emergencia se activa el **ECAB** y se estructura como se muestra a continuación.

### **ECAB**

El ECAB está definido para los Cambios de Emergencia y compone por los siguientes roles.

- Gerente Administrativa
- Director de TI
- Gestor de Cambios

### **Planificación del cambio**

Todos los cambios deben ser planificados, por lo tanto, el solicitante del cambio deberá diligenciar y justificar al menos los siguientes requerimientos.

- **Justificación:** Se debe sustentar por que se tiene que implementar el cambio y cuáles serían las consecuencias de no hacerlo.
- **Plan de implementación:** Se deben definir todas las actividades, tareas y pasos para implementar el cambio en el ambiente de producción.
- **Análisis de riesgo e impacto:** Se debe justificar la escala de daño potencial tendría la implementación del cambio, así como también se debe especificar el riesgo que representa implementar el cambio, el riesgo se debería poder establecer cuantitativamente.

- **Plan de reversión:** Se diligencian todas las actividades, tareas y los pasos para restablecer el servicio, sistema de información o CI (Elemento de configuración) al estado o versión inmediatamente anterior de haber implementado el cambio en producción.
- **Plan de comprobación:** Se definen todas las actividades, tareas y los pasos para validar que la implementación fue exitosa en la *Revisión post implementación*.

### **Programación del cambio**

Todos los cambios se deben programar definiendo una ventana de tiempo en la cual se implementará el cambio, dentro de este tiempo se debe considerar todos los parámetros definidos en la *planificación del cambio*.

- **Fecha de inicio planificada:** Corresponde a la fecha de inicio programada para implementar el cambio.
- **Fecha de fin planificada:** Corresponde a la fecha de finalización programada para implementar el cambio.

#### **5.3.3.5.2. Evaluación de la documentación de la petición de cambio**

##### ***Responsables:***

- Gestor de Cambios
- Funcional de TI

##### **Para Cambios Estándar**

Esta fase aplica una única vez para los cambios estándar.

##### **Para Cambios Normales**

En esta fase el Gestor de Cambios debe evaluar que toda la documentación diligenciada en la **Solicitud de cambio** sea completa, entendible, acorde y precisa. Se enfoca en la **Planificación** para validar que todas las actividades de implementación, reversión y verificación sean las adecuadas, así como también en dar el visto bueno a la justificación del cambio. En **Programación** el Gestor de Cambios debe validar que no existan más cambios en el intervalo de tiempo que se implementará el cambio.

Si la documentación no está completa o existe alguna inconsistencia en la petición de cambios, el Gestor de Cambios rechazará la solicitud, justificará el rechazo, solicitará los ajustes en la **Solicitud del cambio**, devolviendo el ticket a la fase inicial para que el Funcional de TI realice los debidos ajustes.

Finalmente, si el Gestor de Cambios valida asertivamente la petición, deberá tener en cuenta que:

- Si el **Impacto** es **Crítico**, el Gestor de Cambios debe organizar la Ceremonia del CAB y pasar llevar a cabo la transición hacia la **autorización del cambio**.

- Si el impacto **no es Crítico**, el Gestor de Cambios procederá a solicitar únicamente la autorización del dueño del proceso.

### **Para Cambios de Emergencia**

Esta fase no aplica para los cambios de emergencia, debido a que se deben implementar con rapidez. La evaluación del cambio debe realizar en la ceremonia del ECAB en la Fase de Autorización.

#### **5.3.3.5.3. Autorización – Análisis de riesgo e impacto**

##### ***Responsables:***

- CAB/ECAB
- Funcional de TI
- Gestor de Cambios

### **Para Cambios Estándar**

Se debe tener en cuenta que los **Cambios Estándar se evalúan y aprueban una única vez**. Posteriormente se clasifican como cambios preevaluados y preaprobados, por consiguiente, pasan directamente a la **Fase de Programación**.

### **Para Cambios Normales**

Si el **Impacto** de implementar el cambio es **Crítico**, el profesional deberá organizar la ceremonia del CAB y solicitará la autorización del Dueño del Proceso. Para autorizar el cambio, los miembros el CAB evaluarán el riesgo e impacto de implementar el cambio, como también tendrán en cuenta la aprobación asertiva por parte del dueño el proceso.

- Si el cambio se autoriza, se pasará a la fase de programación
- Si el CAB no autoriza, se justificará el rechazo y **el dueño del proceso** tomará la decisión entre solicitar los ajustes al Funcional de TI o terminar el ciclo de vida del cambio.

Si el **Impacto** de implementar el cambio no es **Crítico**, el Gestor de Cambios procederá a solicitar únicamente la autorización por parte del Dueño de Proceso.

- Si el Dueño del Proceso autoriza, se pasará a la **Programación del cambio**.
- Si no se autoriza, se justificará el rechazo y el dueño del proceso tomará la decisión entre solicitar los ajustes al Funcional de TI o terminar el ciclo de vida del cambio.

### **Para Cambios de Emergencia**

Para los cambios de emergencia siempre se activa el **ECAB** independientemente del **Impacto**.

Para los **Cambios de Emergencia** se busca agilizar la Fase de Autorización, de modo que en la ceremonia se logre **evaluar** la petición de cambio como también el riesgo y el impacto, adquirir el visto bueno del Dueño de Proceso y decidir sobre la autorización para la implementación el cambio.

- Si el ECAB autoriza la implementación del cambio, se pasará a la Fase de Programación.
- Si desde el ECAB no autoriza la implementación del Cambio, se justificará el rechazo y **el dueño del proceso** tomará la decisión entre solicitar los ajustes al Funcional de TI o terminar el ciclo de vida del cambio.

#### 5.3.3.5.4. Programación

##### *Responsables:*

- Funcional de TI

En esta Fase el Funcional de TI debe preparar la toda la actividad definida en la **Planificación del cambio**, para posteriormente implementarlas en el intervalo de tiempo definido en la **Programación del cambio**, cuanto todo esté debidamente adecuado y se encuentre dentro de la ventana de tiempo programada, se pasará a la Fase de Implementación.

#### 5.3.3.5.5. Implementación

##### *Responsables:*

- Funcional de TI
- Gestión QA
- Proveedores

#### **Implementación en el aplicativo SAP**

El Funcional de TI deberá crear las todas las tareas necesarias para implementar el cambio. En esta fase se debe tener en cuenta que para el aplicativo SAP existen 2 órdenes de transporte llamadas:

- Workbench
- Customizing

Tanto las ordenes de transporte tipo **Workbench** como **Customizing**, requieren ser transitadas a **Gestión QA** (Gestión de Calidad) para su correcta implementación, sin embargo, **solamente las ordenes Workbench** requieren la evidencia de la revisión post implementación por parte de Gestión QA.

#### **Implementación en los aplicativos NO SAP**

Para las aplicaciones NO SAP, el Funcional de TI basándose en la **Planificación del cambio** debe crear todas las actividades y tareas necesarias para que el proveedor encargado de la aplicación realice la implementación del cambio.

Una vez implementado el cambio, el Funcional de TI pasará a la **Fase de Revisión** y dejará en evidencia la **fecha de finalización real** de la implementación del cambio.

#### 5.3.3.5.6. Revisión post implementación y cierre

### **Responsables:**

- Funcional de TI.
- Gerente Administrativa.
- Director de TI.
- Dueños de procesos.
- Usuarios solicitantes

Una vez realizada la implementación en el ambiente de producción se lleva a cabo la revisión post implementación por parte del Funcional de TI, con el propósito de confirmar que el cambio se implementó exitosamente. Si existe algún incidente posterior a la implementación del cambio y relacionado con el mismo, el incidente se debe gestionar a través del proceso de gestión de incidentes definido y dicho incidente se deberá vincular al cambio como su causa raíz.

Posteriormente, el Funcional de TI debe solicitar la **Validación Post Implementación** por parte del **Usuario Solicitante o Dueño del proceso**. El Usuario Solicitante/Dueño del Proceso tendrá 15 días hábiles (Calendario Colombia) para realizar y dejar en evidencia la validación post implementación. De lo contrario se escalará al **Director de TI**, quien, si no recibe respuesta durante los posteriores 5 días hábiles (Calendario Colombia), se escalará a la **Gerente Administrativa**.

Dentro de la evidencia deberá quedar en registro:

- El **Usuario Solicitante/Dueño del Proceso** que realizo la validación post implementación.
- La fecha y hora en la que se realizó la revisión.
- Evidencia del mandante en el que se implementó el cambio.

Si el Funcional de TI identifica que puede realizar la validación post implementación, debe solicitar la autorización del **Usuario Solicitante o Dueño del Proceso** y la autorización debe quedar evidenciada.

En caso de que la revisión post implementación no se pueda realizar después de la implementación del cambio, se deberán documentar y evidenciar las razones en el ticket, dando a conocer la fecha en la que se llevará a cabo la revisión.

Dada la circunstancia de que no sea posible ejecutar la validación post implementación, se tendrá que documentar y evidenciar la justificación, dicha acción tendrá que ser aprobada por la Dirección de TI para proceder a cerrar el ciclo de vida del cambio.

#### **5.3.3.5.7. Cumplimiento del proceso**

Mensualmente, el Gestor de Cambios seleccionará aleatoriamente el 10% de los cambios registrados en la plataforma de ITSM, desplegados en el ambiente de producción y que han sido cerrados en el mes a analizar, con el propósito de validar que se haya realizado el procedimiento establecido de manera completa

La evidencia de ejecución del control se registra en el memorando de cambios y almacenada en Google Drive.

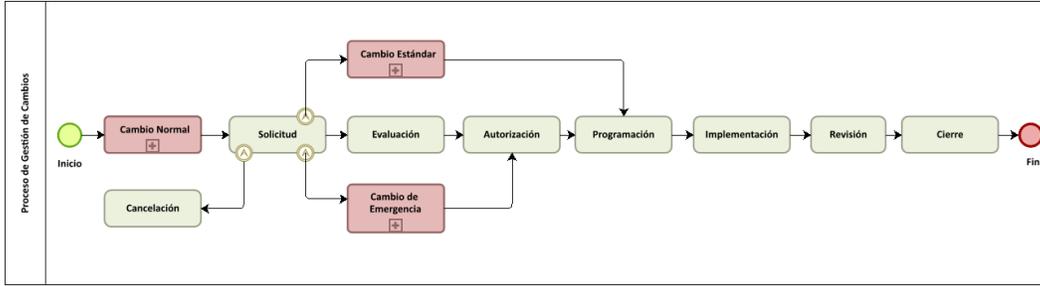
#### **5.3.3.5.8. Generalidades**

Tabla 7. Generalidades en el Proceso de Gestión de Cambios

<b>Fase</b>	<b>QUÉ</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>CÓMO</b>
<b>Nuevo</b>	Diligenciar la Petición de Cambio (RFC).	Funcional de TI	Llenando los campos obligatorios e.g. Impacto, Justificación, Ventana de planificación
<b>Evaluar</b>	Evaluar la petición de cambio.	Gestor de Cambios	Validando que toda la documentación adjunta en el flujo de configuración o desarrollo y de la RFC es completa, entendible, acorde y precisa.
<b>Autorizar</b>	Aprobar la implementación del cambio en el entorno productivo.	CAB/ECAB, Dueños del Proceso	Adquiriendo la autorización del CAB/ECAB y/o Dueños de Procesos.
<b>Programar</b>	Programar la implementación del cambio.	Funcional de TI	Esperando la ventana de planificación para implementar el cambio.
<b>Implementar</b>	Implementar el cambio en producción.	Basis/Proveedor y Funcional de TI	Llevando a cabo todas las tareas planificadas.
<b>Revisar</b>	Revisar los resultados de la implementación del cambio.	Funcional de TI, Usuario Solicitante, Dueño del Proceso	Validando la implementación del cambio en el ambiente de producción, y dejando evidencia de dicha validación.
<b>Cerrar</b>	Cerrar el ciclo de vida del cambio.	Gestor de Cambios	Agregando la información concisa de cierre.

### 5.3.3.6. Flujogramas

#### Flujograma general



## Proceso de Gestión de Cambios Estándar

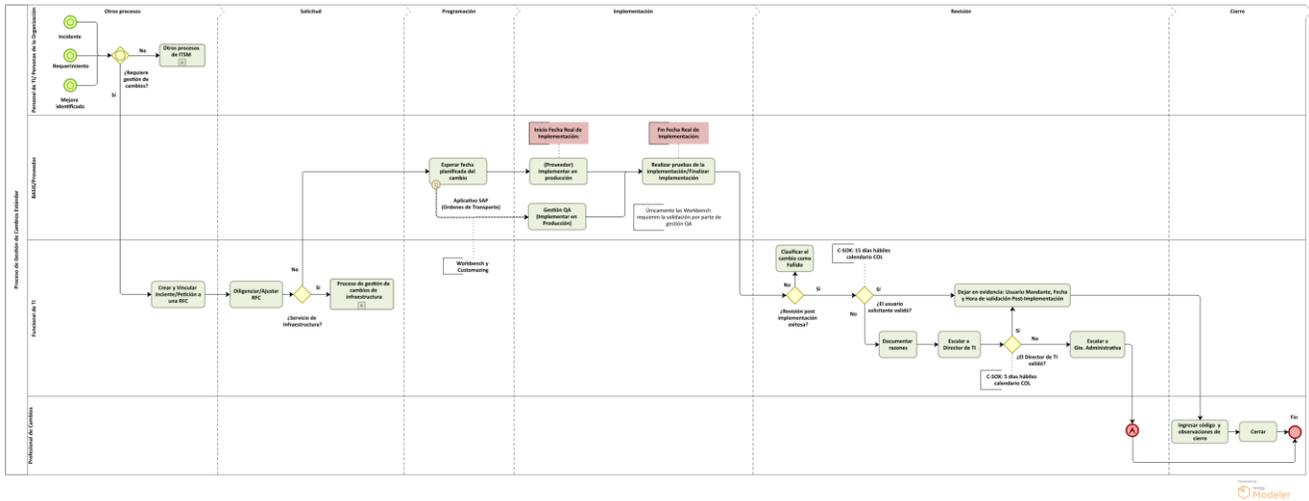


Ilustración 18. Proceso de Gestión de Cambios Estándar

## Proceso de Gestión de Cambios Normales

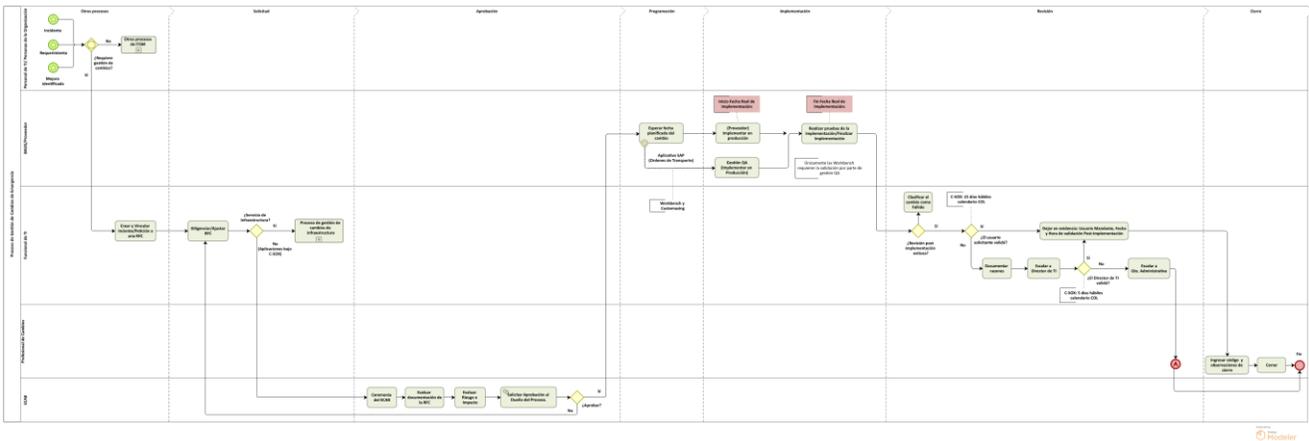


Ilustración 19. Proceso de Gestión de Cambios Normales

## Proceso de Gestión de Cambios de Emergencia

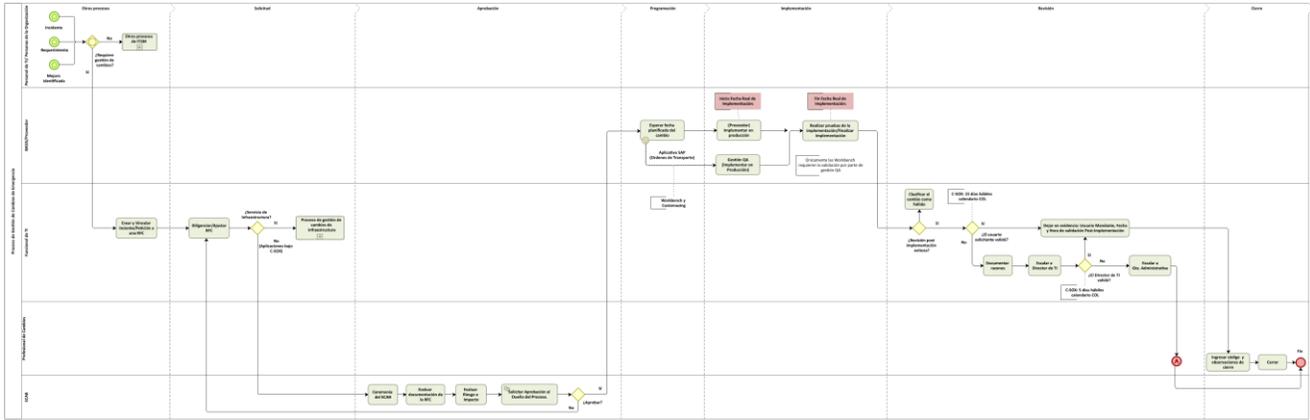


Ilustración 20. Proceso de Gestión de Cambios de Emergencia

Los flujogramas presentados previamente se encuentran formalmente diagramados en el documento *XXX-DOC-001 - PROCESO DE GESTION DE CAMBIOS*.

**Fases en los subprocesos de gestión de cambios.**

Fases	Tipo de cambio		
	Cambio Estándar	Cambio Normal	Cambio de Emergencia
1. Solicitud	X	X	X
2. Evaluación		X	
3. Autorización		X	X
4. Programación	X	X	X
5. Implementación	X	X	X
6. Revisión y cierre	X	X	X

**5.3.4. Ventajas de los procesos mejorados**

- Los flujos de trabajo de los procesos son más simples, lo cual facilita el aprendizaje práctico en el personal de TI que manipula la herramienta de ITSM.
- Se puede evaluar los procesos cuantitativamente a través de KPIs y metas de valor de estos
- Se mejora la madurez de los procesos a través de la documentación formal ligada a las políticas de la organización.
- Existen maneras efectivas para evaluar los servicios
- Se puede tener un control amplio y consistente de los activos tecnológicos a través de la CMDB, a través del proceso de gestión de la configuración y el proceso de gestión de cambios de infraestructura.
- El proceso ya no se limita a una herramienta específica de ITSM, por lo contrario, se acoplan mejor al marco de referencia de ITIL y NTC – ISO/IEC 20000. Lo cual facilita la integración con otros estándares y lo hace independiente de la herramienta.
- Se formalizan los procesos, esto facilita la elaboración de procedimientos y caracterización de los procesos evaluados para publicarlos en el sistema de gestión integral corporativo.

- Se estructuran los cimientos del proceso de gestión de problemas, proceso cuyo objetivo es prevenir incidentes y reducir el impacto de los incidentes que no se puedan prevenir.

### 5.3.5. Plan de trabajo a seguir para la mejora de los procesos

No° Actividad	Descripción	Plazo
1	Operación normal de los procesos y servicios actuales.	Largo
2	Definir los dueños para cada proceso.	Corto
3	Documentar y establecer formalmente los procesos.	Mediano
4	Implementación de la CMDB	Largo
5	Replantear el catálogo de servicios.	Largo
6	Replantear los SLAs.	Largo
7	Categorizar incidentes y requerimientos en el registro	Mediano
8	Implementar encuestas de satisfacción para los usuarios	Corto
9	Establecer una matriz de riesgo e impactos en gestión de cambios	Mediano
10	Establecer KPIs para los procesos de gestión de incidentes, requerimientos y cambios. Y también definir las métricas para los servicios.	Mediano
11	Definir los niveles de escalamiento para el proceso de gestión de requerimientos e incidentes.	Mediano
12	Definir los flujos de trabajo para atender requerimientos e incidentes	
13	Definir procedimientos para evaluar los servicios y procesos	Mediano

14	Definir y documentar apropiadamente las excepciones para detener los tiempos de SLAs	Mediano
15	Crear los modelos de cambios estándar	Mediano
16	Implementar la KMDB	Mediano
17	Establecer el proceso de gestión de problemas para prevenir la cantidad de incidentes y reducir el impacto de los que se materializan.	Largo
18	Integrar el SGS con el SGSI	Largo
19	Establecer artículos de conocimiento que sirvan de autogestión para el usuario.	Mediano
20	Generar campañas de cultura y concientización sobre el uso de la herramienta de ITSM hacia los usuarios	Largo

## 6. Resultados y análisis

Inicialmente en la fase de conocimiento y diagnóstico del SGS se evidencia una implementa y prioridad sobre los procesos de gestión más que un enfoque hacia los servicios de TI. Adicionalmente se evidencia mayor prioridad y control sobre el proceso de gestión de cambios ya que sobre dicho proceso se realizan controles C-SOX. Las brechas más significativas que se identificaron van relacionadas principalmente con al planteamiento del catálogo de servicios y los SLAs, la documentación formal de los procesos, la priorización de procesos y cumplimiento sobre servicios, la evaluación y mejora continua de los servicios y procesos, la manipulación de la nueva herramienta de ITSM, la identificación de requerimientos, incidentes y cambios estándar más frecuentes que se podrían automatizar, y la falta de implementación de algunos procesos fundamentales como la gestión del conocimiento, gestión de problemas y gestión de la configuración mediante la CMDB.

En la fase de mejora del SGS se presentan un conjunto de buenas prácticas que se deberían implementar para y cubren en mayor parte la mitigación de las brechas identificadas, como también se da a conocer un plan de trabajo sencillo a seguir para mejorar los procesos y servicios. Las practicas abarcan actividades simples que se pueden realizar en un periodo corto de tiempo, como llevar a cabo la documentación formal de los procesos o establecer los dueños de procesos que hagan valer todas las políticas definidas para los procesos, y van hasta lo complejo y largo plazo como es el replanteamiento del catálogo de servicios y la implementación de nuevos procesos que mejoran al actual SGS como es la gestión de la configuración e incluso también conllevan a actividades de mejora y vinculación con otros sistemas de gestión, principalmente con el SGSI.

## 7. Conclusiones

Actualmente la gestión de las tecnologías de la información, de sus procesos y servicios es indispensable en la mayoría de compañías, sin importar a que se dediquen, pues la compañía Mineros S.A es un claro ejemplo de que se requiere la adecuada aplicación de la metodología PHVA sobre un SGS para garantizar los controles C-SOX y la correcta entrega de los servicios a sus filiales.

Los controles financieros sobre los sistemas financieros como C-SOX afectan directamente la forma como se gestionan los servicios de TI, ya que establece requisitos y controles adicionales para la gestión y control de la información financiera en las empresas que cotizan en TSX.

Debe existir un equilibrio entre la gestión de procesos y servicios, el enfocarse únicamente en los procesos por garantizar el cumplimiento conlleva a una evaluación ineficiente de los servicios y a la degradación del valor de estos.

ITIL es un marco de referencia muy amplio y la implementación de toda la librería es un reto difícil de cumplir, por esta razón antes de la mejora del SGS es fundamental llevar a cabo una fase de conocimiento y diagnóstico con un buen nivel de detalle, alineando la librería a los requisitos de la compañía.

El estándar NTC - ISO/IEC 20000 conlleva a la mejora de los procesos y servicios, sin embargo, el propósito de la compañía no es adquirir la certificación por lo tanto no se busca implementar todas las recomendaciones y prácticas que establece la norma.

ITIL y NTC - ISO/IEC 20000 proporciona una estructura para la gestión de servicios de TI, incluyendo la definición de procesos y la asignación de roles y responsabilidades, lo que puede ayudar a garantizar la entrega eficiente y efectiva de los servicios de TI en línea con los objetivos del negocio y los requisitos de C-SOX como con el proceso de gestión de cambios que ayuda a garantizar que los cambios en los sistemas financieros y contables se realicen de manera controlada y documentada o con los procesos de gestión de incidentes y problemas que brindan apoyo en garantizar la detección y corrección temprana de errores en los sistemas financieros y contables.

La CMDB y el proceso de gestión de la configuración es un punto clave de partida para poder establecer correctamente el catálogo de servicios, los SLAs, monitorear los servicios, los cambios sobre los sistemas de información y mantener un inventario de activos tecnológicos y de información actualizado y mantenido correctamente.

## **8. Referencias bibliográficas**

[1] Janet Ecker. (2002, December 9). *Bill 198, Keeping the Promise for a Strong Economy Act (Budget Measures)*, 2002. <https://www.ola.org/en/legislative-business/bills/parliament-37/session-3/bill-198>

[2] Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (Icontec), International Organization for Standardization (ISO), & International Electrotechnical Commission (IEC). (2012). *NTC-ISO/IEC 20000-1, Service Management: Service Management System Requirements* (p. 30).

[3] Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (Icontec), International Organization for Standardization (ISO), & International Electrotechnical Commission (IEC). (2012). *NTC-ISO/IEC 20000-2, Service Management: Code of Practice* (p. 40).

- [4] Brenner, M. (n.d.). Classifying ITIL Processes; A Taxonomy under Tool Support Aspects. 2006 *IEEE/IFIP Business Driven IT Management*, 19–28. <https://doi.org/10.1109/BDIM.2006.1649207>
- [5] Varga, S., Barreto, G., & Battaglin, P. D. (2019). Increasing Information Systems Availability Through Accuracy, Awareness, Completeness and Manageability of ITSM. 2019 *14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 1–4. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2019.8760686>
- [6] Nabiollahi, A., & bin Sahibuddin, S. (2008). Considering service strategy in ITIL V3 as a framework for IT Governance. 2008 *International Symposium on Information Technology*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/ITSIM.2008.4631631>
- [7] Office of Government Commerce. (n.d.). The official introduction to the ITIL service lifecycle. *The Stationery Office*.
- [8] Sharifi, M., Ayat, M., Rahman, A. A., & Sahibudin, S. (2008). Lessons learned in ITIL implementation failure. 2008 *International Symposium on Information Technology*, 1–4. <https://doi.org/10.1109/ITSIM.2008.4631627>
- [9] Huang, Z., Zavarisky, P., & Ruhl, R. (2009). An Efficient Framework for IT Controls of Bill 198 (Canada Sarbanes-Oxley) Compliance by Aligning COBIT 4.1, ITIL v3 and ISO/IEC 27002. 2009 *International Conference on Computational Science and Engineering*, 386–391. <https://doi.org/10.1109/CSE.2009.336>
- [10] Yurley Constanza Medina Cárdenas, Yesenia Areniz Arévalo, & Dewar Willmer Rico Bautista. (2016). Alineación estratégica bajo un enfoque organizacional de gestión tecnológica: ITIL & ISO 20000. *Dialnet*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6371468>
- [11] Escobar, R. F., & Bermúdez, G. M. T. (2015). Implementación de procedimientos de gobernabilidad TI en la red de investigación de tecnología avanzada basado en ITIL, COBIT y la ISO 20000-27000. *Redes de Ingeniería*, 6.
- [12] Dijkman, R. M., Dumas, M., & Ouyang, C. (2008). Semantics and analysis of business process models in BPMN. *Information and Software Technology*, 50(12), 1281–1294. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2008.02.006>
- [13] Object Management Group, & Business Process Model. (2011). Business Process Model and Notation. *Needham, MA, 2494*, 1–34.
- [14] Bizagi - Líder en Automatización Inteligente de Procesos. (2022, septiembre 21). Bizagi.com. <https://www.bizagi.com/es>
- [15] Sharifi, M., Ayat, M., & Sahibudin, S. (2008). Implementing ITIL-Based CMDB in the Organizations to Minimize or Remove Service Quality Gaps. 2008 *Second Asia International Conference on Modelling & Simulation (AMS)*, 734–737. <https://doi.org/10.1109/AMS.2008.144>

[16] Handoko, D., & Girsang, A. S. (2018). Service Desk Implementation with Information Technology Infrastructure Library Framework (Study Case Financial Company). *Journal of Physics: Conference Series*, 1090, 012059. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1090/1/012059>

[17] Suryotrisongko, H., & Mucharomah, M. D. Q. (2017). Ideal help desk/service desk in e-government and service quality: A literature review. *2017 11th International Conference on Information & Communication Technology and System (ICTS)*, 203–208. <https://doi.org/10.1109/ICTS.2017.8265671>