

# PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

## FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



PONTIFICIA  
**UNIVERSIDAD**  
**CATÓLICA**  
DEL PERÚ

### **IMPLANTACIÓN DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE INCIDENTES Y GESTIÓN DE PROBLEMAS SEGÚN ITIL v3.0 EN EL ÁREA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE UNA ENTIDAD FINANCIERA**

Tesis para optar el Título de Ingeniero Informático, que presenta el bachiller:

**Jesús Rafael Gómez Álvarez**

**ASESOR: César Aguilera Serpa**

Lima, julio del 2012

## RESUMEN

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

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

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

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

*El presente trabajo lo dedico a mis padres, por su amor y comprensión, enseñándome a afrontar con entusiasmo y perseverancia los retos en mi vida. Todo hijo es imagen de sus padres, quienes son sus modelos (WRGN y CLAC).*

*Este trabajo es dedicado también hacia mis hermanos, de quienes siempre recibo consejos, palabras de aliento y proyectos futuros (WMGA, RMGA y CLGA).*

*Asimismo, es dedicado a mis queridos amigos desde mis inicios universitarios, con quienes comparto siempre muchos momentos felices, retos personales y profesionales y me contagian siempre todo su entusiasmo (CYSL, FSGP, JJFP y REEA).*

*A mi amigo CARR, por su apoyo incondicional a la distancia y ejemplo de lucha.*

*A mis amigos IBK, por sus consejos y especial cariño.*

*A mi amigo y asesor CAAS por su apoyo incondicional en este proyecto.*

*A Jesús y María, por su eterna guía y protección divina.*

**INDICE DE CONTENIDOS**

|   |    |
|---|----|
| Capítulo 1: Generalidades.....  | 1  |
| 1.1 Definición del Problema .....   | 1  |
| 1.2 Marco Conceptual.....   | 2  |
| 1.3 Estado del Arte .....   | 14 |
| 1.3.1 ITIL (Information Technology Infrastructure Library) .....              | 15 |
| 1.3.2 Microsoft Operations Framework.....                                     | 17 |
| 1.3.3 IBM IT Service Management .....   | 18 |
| 1.3.4 ISO 20000 / BS15000.....  | 19 |
| 1.3.5 CMMI-SVC .....  | 20 |
| 1.4 Plan de Proyecto.....   | 21 |
| 1.5 Descripción y sustentación de la solución .....                           | 21 |
| Capítulo 2: Planificación de la Mejora .....                                  | 26 |
| 2.1 Descripción de la empresa y área .....                                    | 26 |
| 2.2 Análisis de brechas existentes.....                                       | 30 |
| 2.2.1 Razones de la brecha.....   | 31 |
| 2.2.2 Acciones propuestas .....   | 32 |
| 2.3 Herramientas actuales .....   | 32 |
| 2.4 Descripción del proceso actual de Gestión de Incidentes y Problemas ..... | 33 |
| 2.5.1 Identificación de los Involucrados.....                                 | 34 |
| 2.5.2 Priorización de la mejora .....   | 35 |
| 2.5.3 Conformación de equipos de trabajo.....                                 | 39 |
| Capítulo 3: Definición de mejora .....  | 41 |
| 3.1 Parámetros Generales en ITIL.....   | 41 |
| 3.2 Diseño de la Gestión de Incidentes .....                                  | 47 |
| 3.2.1 Optimización del Proceso de Gestión de Incidentes según ITIL .....      | 47 |
| 3.2.2 Roles del proceso de Gestión de Incidentes .....                        | 50 |
| 3.2.3 Identificación de indicadores .....                                     | 51 |
| 3.2.4 Gestión de Incidentes sobre la herramienta software .....               | 51 |
| 3.3 Diseño de la Gestión de Problemas .....                                   | 54 |
| 3.3.1 Optimización del Proceso de Gestión de Problemas según ITIL .....       | 54 |
| 3.3.2 Roles del proceso de Gestión de Problemas .....                         | 56 |
| 3.3.3 Identificación de indicadores del proceso de Gestión de Problemas ..... | 57 |
| 3.3.4 Gestión de Problemas sobre la herramienta software.....                 | 57 |
| 3.3.5 Desarrollo del Modelo Organizativo.....                                 | 58 |
| Capítulo 4: Plan de Despliegue .....  | 61 |
| 4.1 Plan de entrenamiento de metodología .....                                | 61 |
| 4.2 Esquema de difusión de cambios .....                                      | 62 |
| 4.3 Evaluación de la mejora.....  | 64 |
| 4.3.1 Resultados en Gestión de Incidentes .....                               | 64 |
| 4.3.2 Conclusiones en la Gestión de Incidentes.....                           | 72 |
| 4.3.3 Resultados en la Gestión de Problemas .....                             | 73 |
| 4.3.4 Conclusiones en la Gestión de Problemas.....                            | 77 |
| 4.3.5 Resultados percibidos por el usuario.....                               | 77 |
| Capítulo 5: Observaciones, conclusiones y recomendaciones .....               | 80 |
| Bibliografía .....  | 82 |

## INDICE DE FIGURAS

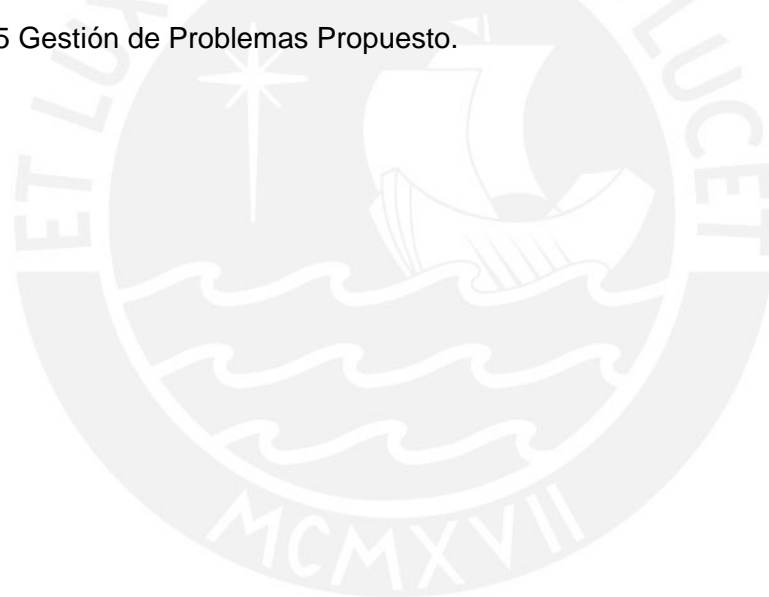
|   |    |
|---|----|
| Figura 1. 1: Procesos ITIL v3.0 .....   | 5  |
| Figura 1. 2: ISO 20000 .....  | 10 |
| Figura 1. 3: Factores Riesgo Operacional.....   | 14 |
| Figura 1. 4: Procesos ITIL v2.0 .....   | 15 |
| Figura 1. 5: Procesos MoF v4.0 .....  | 18 |
| Figura 1. 6: Procesos IBM Service Management.....   | 19 |
| Figura 1. 7: CMMI SVC .....   | 21 |
| Figura 1. 8: WBS del Proyecto .....   | 22 |
| Figura 2. 1: Esquema Organizativo de TI.....  | 27 |
| Figura 2. 2: Esquema Organizativo de la entidad financiera.....   | 28 |
| Figura 2. 3: Proceso actual de Gestión de Incidentes.....   | 34 |
| Figura 2. 4: Cuestionario sobre Service Desk.....   | 36 |
| Figura 2. 5: Cuestionario sobre Gestión de Incidentes .....   | 37 |
| Figura 2. 6: Cuestionario sobre Gestión de Problemas.....   | 37 |
| Figura 2. 7: Cuestionario sobre Gestión de Nivel de Servicio .....  | 38 |
| Figura 2. 8: Resultados de selección de procesos ITIL.....  | 39 |
| Figura 3. 1: SLA de Problemas .....   | 45 |
| Figura 3. 2: Proceso propuesto de Gestión de Incidentes Parte 1 .....   | 48 |
| Figura 3. 3: Proceso propuesto de Gestión de Incidentes Parte 2.....  | 49 |
| Figura 3. 4: Estados de un Incidente.....   | 52 |
| Figura 3. 5: Procesos y Estados de un Incidente .....   | 53 |
| Figura 3. 6: Proceso propuesto de Gestión de Problemas.....   | 55 |
| Figura 3. 7: Estados de un Problema .....   | 58 |
| Figura 3. 8: Cuadro Organizativo Propuesto .....  | 60 |
| Figura 4. 1: Total de Incidentes por tipo de prioridad 1 al 4 .....   | 65 |
| Figura 4. 2: Total de Incidentes por tipo de prioridad 5 al 7 .....   | 66 |
| Figura 4. 3: Total de Incidentes Mensuales.....   | 67 |
| Figura 4. 4: Total de Incidentes Asignados por Grupo Soporte por Prioridad Mes 168                            |    |
| Figura 4. 5: Total de Incidentes Asignados por Grupo Soporte por Prioridad Mes 269                            |    |
| Figura 4. 6: Total de Incidentes Asignados por Grupo Soporte por Prioridad Mes 370                            |    |
| Figura 4. 7: Porcentaje de Incidentes Resueltos por Prioridad .....   | 71 |
| Figura 4. 8: Tiempo de Diagnóstico de Problemas vs Prioridad en Días.....                                     | 73 |
| Figura 4. 9: Número de Problemas Proactivos vs Número Total de Problemas .....                                | 74 |
| Figura 4. 10: Número de Problemas Pendientes agrupados por Prioridad.....                                     | 75 |
| Figura 4. 11: Porcentaje de Problemas Pendientes vs Número Total de Problemas<br>agrupados por Prioridad..... | 76 |
| Figura 4. 12: Encuesta de Satisfacción .....  | 79 |

**INDICE DE TABLAS.....**

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. 2: ISO 20000 vs ITIL v3.0.....             | 24 |
| Tabla 1. 1: Comparación de Soluciones Posibles..... | 25 |
| Tabla 2. 1: Acciones estratégicas.....              | 32 |
| Tabla 3. 1: Parámetros definidos.....               | 42 |
| Tabla 3. 3: Prioridades y SLA de Incidentes .....   | 44 |
| Tabla 3. 4: Niveles de Escalamiento .....           | 46 |
| Tabla 3. 5: Roles de la Gestión de Incidentes.....  | 50 |
| Tabla 3. 6: Roles de la Gestión de Problemas.....   | 56 |
| Tabla 4. 1: Plan de Capacitación .....              | 63 |

**INDICE DE ANEXOS**

- Anexo 1 Prioridades, SLA's, Nivel de escalamientos y Severidad.
- Anexo 2 Gestión de Incidentes Propuestos.
- Anexo 3 Gestión de Incidentes Estándar.
- Anexo 4 Gestión de Problemas Estándar.
- Anexo 5 Gestión de Problemas Propuesto.





## 1. Generalidades

En esta sección, se describirá el problema identificado, el marco conceptual, el estado del arte, el plan del proyecto y la descripción de la solución.

### 1.1. Definición del Problema

Las tecnologías de la información (TI) están cada vez más presentes en la mayoría de empresas medianas y grandes. Muchas de estas tecnologías dan soporte a los principales servicios y procesos de negocio de las empresas, siendo varios de estos procesos los que generan mayores ingresos a la empresa. Sin embargo, en la actualidad, existen varios síntomas visibles que indican que el área de TI de una empresa no cumple con las expectativas que espera el negocio. Los síntomas presentados son: (i) inadecuada gestión de la infraestructura, (ii) excesos de gastos, (iii) fallas en el cumplimiento a las regulaciones de los distintos organismos, (iv) incumplimiento de los niveles de servicio con los clientes internos y externos, (v) quejas recurrentes por parte de los clientes, entre otros.

Los síntomas anteriores originan la desconfianza de la gerencia central en los servicios proporcionados por el área de TI, lo que finalmente repercute en una mala imagen del área y, finalmente, en la pérdida de clientes externos de la institución.



Por lo descrito en el párrafo anterior, se refleja la necesidad de tener un adecuado control de la operación sobre la base de procesos definidos que permitirá que la gestión de los servicios TI (como gestión de incidentes, gestión de problemas, gestión de cambios, gestión de activos, entre otros ejemplos) pueda ser la mejor posible, generando valor a todos los servicios que ofrece.

Con el enfoque anterior centrado en la definición de procesos, una adecuada gestión de los incidentes y de los problemas facilitará que el área de TI pueda pasar progresivamente de ser un área con tareas de soporte exclusivamente (que garantiza la operatividad de los sistemas) a ser un área generadora de valor para el negocio, enfocándose en el cliente. Esto debido a que los clientes no compran servicios, ellos compran el cumplimiento de necesidades particulares, el valor aportado por el servicio se define estrictamente en el contexto del resultado del negocio. La necesidad de efectividad para ayudar a que los clientes lleven a cabo los resultados es lo que impulsa la eficiencia en las operaciones (Kolthof et. al 2008:15-45).

De acuerdo con lo expuesto, la presente tesis plantea la mejora de los procesos de atención a las incidencias y a los problemas. Entre los distintos marcos referenciales que ofrecen lineamientos para los procesos mencionados, el presente trabajo considerará las recomendaciones de las mejores prácticas de ITIL v 3.0 (Information Technology Infrastructure Library) donde los procesos son llamados gestión de incidentes y gestión de problemas.

## **1.2. Marco Conceptual**

Para el desarrollo del presente Proyecto de Tesis, es necesario tener en cuentas los siguientes conceptos:

### **1.2.1. Conceptos generales**

#### **Servicio**

“Un servicio es un medio para entregar valor a los clientes al facilitar los resultados que desean obtener, sin la propiedad de costos y riesgos específicos” (Kolthof et. al. 2008:15-45).

Por ejemplo, una unidad de negocio requiere un terabyte de almacenamiento seguro para brindar soporte a su sistema de compras en línea. Desde una perspectiva estratégica, desea que el personal, equipo, instalaciones e infraestructura para un terabyte de almacenamiento permanezcan dentro de su rango de control. Sin embargo, no desea responsabilizarse de todos los costos y riesgos asociados, reales o nominales, verdaderos o percibidos (Kolthof et. al. 2008:15-45).

Por fortuna, existe un grupo dentro del negocio con los conocimientos especializados y la experiencia en sistemas de almacenamiento a gran escala, y la confianza para controlar los costos y riesgos asociados. La unidad de negocio acepta pagar por el servicio de almacenamiento que suministra el grupo de conformidad con términos y condiciones específicos.

La unidad de negocio sigue siendo la responsable del cumplimiento de las órdenes de compra en línea. No es responsable de la operación ni del mantenimiento de las configuraciones tolerantes a fallas de los dispositivos de almacenamiento, fuentes de energía dedicadas y redundantes, personal capacitado o la seguridad del perímetro del edificio, gastos administrativos, seguro, cumplimiento de las reglas de seguridad, medidas de contingencia, ni del problema de optimización de la capacidad inactiva para los incrementos inesperados en la demanda.

La complejidad del diseño, las incertidumbres operacionales y las compensaciones técnicas asociadas con el mantenimiento de sistemas confiables de almacenamiento de alto rendimiento conducen a costos y riesgos que la unidad de negocio simplemente no está dispuesta a asumir. El proveedor de servicios asume la propiedad y asigna esos costos y riesgos a cada unidad de almacenamiento que utiliza el negocio y cualquier otro cliente del servicio de almacenamiento.

### **Tecnología de información**

“Es el estudio, diseño, desarrollo, implementación, soporte o dirección de los sistemas de información computarizados, en particular de software de aplicación y hardware de computadoras” (Longley y Shain 2012:64).

### **Service level agreement (SLA)**

El acuerdo de nivel de servicios (SLA, por sus siglas en inglés) es un acuerdo por escrito entre un proveedor de servicios de TI y sus clientes, que define los objetivos de servicio clave y las responsabilidades de ambas partes. Constituye la base para la administración de la relación entre el proveedor de servicios y el cliente (Kolthof et. al. 2008:15-45).

#### **1.2.2. Conceptos referentes a ITIL**

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

“Conjunto de lineamientos sobre mejores prácticas para la administración de servicios de tecnología de información. ITIL es propiedad de la OGC (Office of Government Commerce) y consiste de una serie de publicaciones que proporcionan lineamientos sobre el aprovisionamiento de calidad en los servicios de TI y sobre los procesos e instalaciones necesarios para soportarlos” (Kolthof et. al 2008:15-45).

En la versión con la cual se trabajará (versión 3.0), se presentan los siguientes puntos claves que se muestran en la figura 1.1 y se describen a continuación:

- **Service strategy (estrategia del servicio)**

“Tiene como objetivo proporcionar a las organizaciones las habilidades para diseñar, desarrollar e implementar la Gestión de Servicios como un acto estratégico, así como para pensar y actuar de una manera estratégica. Asimismo, formula las directrices y guías a seguir en la gestión dentro del modelo de ciclo de vida del servicio” (Kolthof et. al. 2008:15-45).

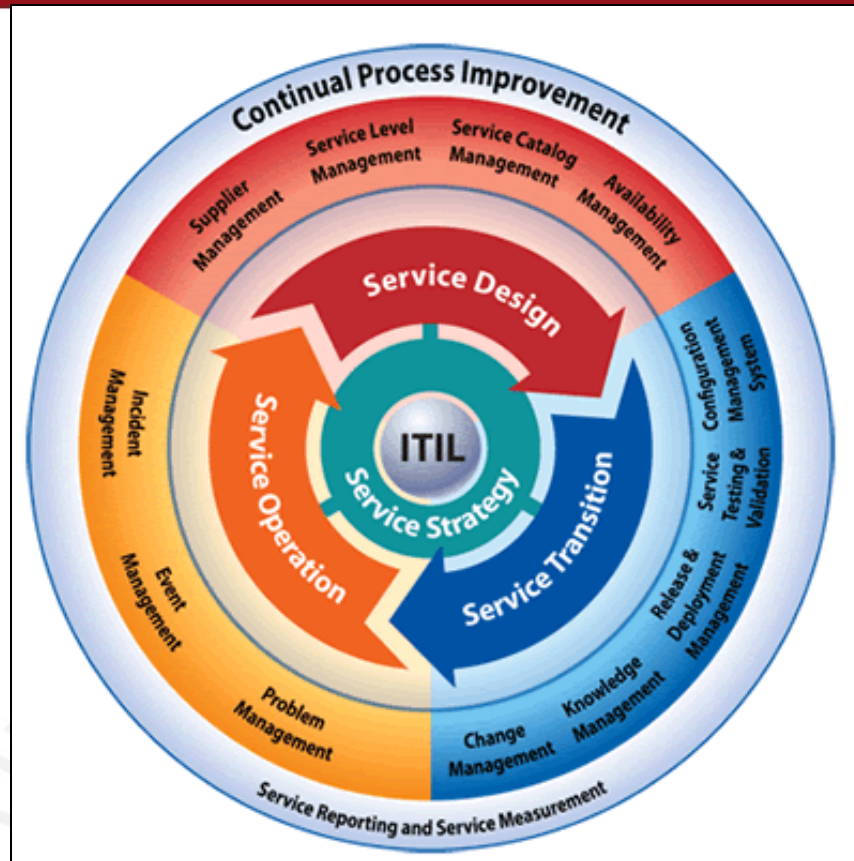


Figura 1. 1: Procesos ITIL v3.0

Fuente: Kolthof et al (2008)  
Elaboración propia

Establece los siguientes procesos: estrategia del servicio, gestión del portafolio de servicios, gestión de la demanda y gestión financiera. Por otro lado, establece los siguientes roles: Director de Contratación de Servicios, Director de la Gestión de los Servicios, Gerente de Contratos, Gerente de Productos y Representante de Negocio.

- **Service design (diseño del servicio)**

“Tiene como objetivo diseñar un servicio nuevo o modificado para su introducción en el entorno real. Asimismo, se preocupa en entregar servicios redituables y de calidad, así como asegurar el cumplimiento de los requerimientos del negocio” (Kolthof et. al 2008:15-45).

Establece los siguientes procesos: gestión de niveles de servicio, gestión del catálogo de servicios, gestión de la disponibilidad, gestión de la seguridad de información, gestión de proveedores, gestión de la capacidad y gestión de la continuidad de los servicios de TI.

Entrega los siguientes roles: Gerente de Diseños del Servicio, Planificador de TI, Diseñador/Arquitecto TI, Gerente de Niveles de Servicio, Gerente de Catálogo de Servicios, Gerente de Disponibilidad, Gerente de la Seguridad, Gerente de Proveedores, Gerente de Capacidades y Gerente de la Continuidad del Servicio.

- **Service transition (transición del servicio)**

“Tiene como objetivo establecer las expectativas del cliente acerca de cómo se puede utilizar el servicio para habilitar los procesos de negocio. Asimismo, permite que el proveedor de servicios se enfrente a volúmenes más altos de cambios sin impactar la calidad del servicio” (Kolthof et. al. 2008:15-45).

Establece los siguientes procesos: planeación y soporte en la transición, gestión de cambios, gestión de activos de servicio y de configuraciones, gestión de liberaciones e implementación, validación del servicio y pruebas, evaluación y gestión del conocimiento.

Establece los siguientes roles: Gerente de Activos de Servicio, Gerente de Configuraciones, Gerente de Cambios, Comité Asesor de Cambios, Gerente de Liberaciones e Implementaciones, Gerente de Paquetes y Creación de Versiones e Implementación.

- **Service operation (operación del servicio)**

“Tiene como objetivo la gestión continua de la tecnología que se emplea para entregar y soportar los servicios. Asimismo, ejecuta y mide los planes, diseño y optimizaciones. Desde el punto de vista del cliente, la operación del servicio es donde se percibe el valor real, pues la necesidad de efectividad para ayudar a que el negocio cumpla sus resultados es lo que impulsa la eficiencia de las operaciones” (Kolthof et. al. 2008:15-45).

Establece los siguientes procesos: Gestión de Eventos, Gestión de Incidentes, Gestión de Solicitudes del Servicio, Gestión de Problemas y Gestión de Accesos.

Las áreas funcionales establecidas son: Centro de Servicio de Usuario (CSU), Gestión Técnica, Gestión de Operaciones de TI y Gestión de Aplicaciones.

Establece los siguientes roles: Gerente de Incidentes, Gerente de Problemas, Gerente de Centro de Servicios al Usuario, Supervisor del Centro de Servicio al Usuario y Analista del Centro de Servicio al Usuario.

### **Incidente**

“Es la interrupción no planeada de un servicio de TI o la reducción en la calidad de un servicio de TI. También, es un incidente la falla de un elemento de configuración que aún no impacta el servicio” (Kolthof et. al. 2008:15-45).

Como ejemplo de incidentes, se tiene la inoperatividad del sistema transaccional de pagos vía web, un disco de un servidor que está lleno totalmente o los tiempos de respuesta del sistema de calificación de clientes ha aumentado sin necesidad de generar indisponibilidad total.

En otra acepción, “es un evento único o serie de eventos de seguridad de la información inesperados o no deseados que poseen una probabilidad significativa de comprometer las operaciones del negocio y amenazar la seguridad de la información” (CALDER 2009:75).

### **Problema**

“Es la causa desconocida de uno o más Incidentes. Por lo regular, se desconoce la causa al momento de crear un registro de problema y el proceso de la gestión de problemas es responsable de continuar con la investigación” (Kolthof et. al. 2008:15-45).

### **Solución Temporal**

“Es la técnica que reduce o elimina el impacto de un incidente o problema para el cual aún no hay disponible una solución completa” (Kolthof et. al. 2008:15-45).

**Error Conocido**

“Es un problema que se tiene identificada la causa raíz y la solución temporal” (Kolthof et. al. 2008:15-45).

**Base de datos de errores conocidos (KEDB)**

Es la base de datos que contiene todos los registros de errores conocidos. Su propósito es almacenar el conocimiento generado de los incidentes y problemas y cómo se pueden resolver, para permitir un diagnóstico y resolución rápidos en caso de que ocurran de nuevo (Kolthof et. al. 2008:15-45).

**Continual Service Improvement - CSI (servicios de mejora continua)**

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

Establece el siguiente modelo: ¿Cuál es la visión? (visión, misión, metas y objetivos del negocio), ¿Dónde estamos ahora? (evaluaciones de la línea base), ¿Dónde queremos estar? (objetivos medibles), ¿Cómo llegamos ahí? (mejora del servicio y proceso), ¿Llegamos? (mediciones y métricas), ¿Cómo hacemos que el momento continúe?

Establece el siguiente rol: Gerente de la Mejora Continua del Servicio.

**Gestión de servicios TI**

La administración o gestión de Servicios es un conjunto de capacidades organizacionales especializadas para proporcionar valor a los clientes a través de servicios (Kolthof et. al. 2008:15-45).

- La administración de servicios toma la forma de un conjunto de funciones y procesos para gestionar servicios a lo largo de su ciclo de vida.
- La administración de servicios también es una práctica profesional respaldada por un extenso conjunto de conocimientos, experiencia y habilidades.

- Es el acto de transformar los recursos en servicios durante un ciclo de vida.
- Representa la capacidad, competencia y confianza para actuar de una organización de servicios.

Las capacidades de la administración de servicios están influidas por los retos que distinguen los servicios de otros sistemas de creación de valor como la manufactura, minería y agricultura: (Kolthof et. al. 2008:15-45)

- La naturaleza intangible del resultado y los productos intermedios de los procesos del servicio los vuelve difíciles de medir, controlar y validar o probar.
- La naturaleza perecedera de los resultados del servicio y la capacidad del servicio; los clientes necesitan contar con la seguridad de que el servicio seguirá siendo suministrado con una calidad consistente, en tanto que los proveedores necesitan asegurar un suministro estable de demanda por parte de los clientes.
- La demanda está sumamente vinculada a la demanda de activos por parte del cliente para estimular la producción de servicios.
- A medida que se incrementa la madurez de la administración de servicios, se pueden entregar niveles más altos de utilidad y garantía sin un incremento proporcional en el uso de los recursos, en concreto los costos y personal.

### **ISO/ IEC 20000**

Es el estándar reconocido internacionalmente en gestión de servicios de TI. El estándar se organiza en dos partes. La primera parte (especificación) define los requerimientos (217) necesarios para realizar una entrega de servicios de TI alineados con las necesidades del negocio, con calidad y valor añadido para los clientes, asegurando una optimización de los costes y garantizando la seguridad de la entrega en todo momento. El cumplimiento de esta parte garantiza, además, que se está realizando un ciclo de mejora continuo en la gestión de servicios de TI. La especificación supone un completo sistema de gestión (organizado según ISO 9001) basado en procesos de gestión de servicio, políticas, objetivos y controles (Van Bon, Jan et. al 2008:44-48). El marco de procesos diseñado se organiza sobre la base de los siguientes bloques (ver Figura 1.2):



- Grupo de procesos de provisión del servicio.
- Grupo de procesos de control.
- Grupo de procesos de entrega.
- Grupo de procesos de resolución.
- Grupo de procesos de relaciones.

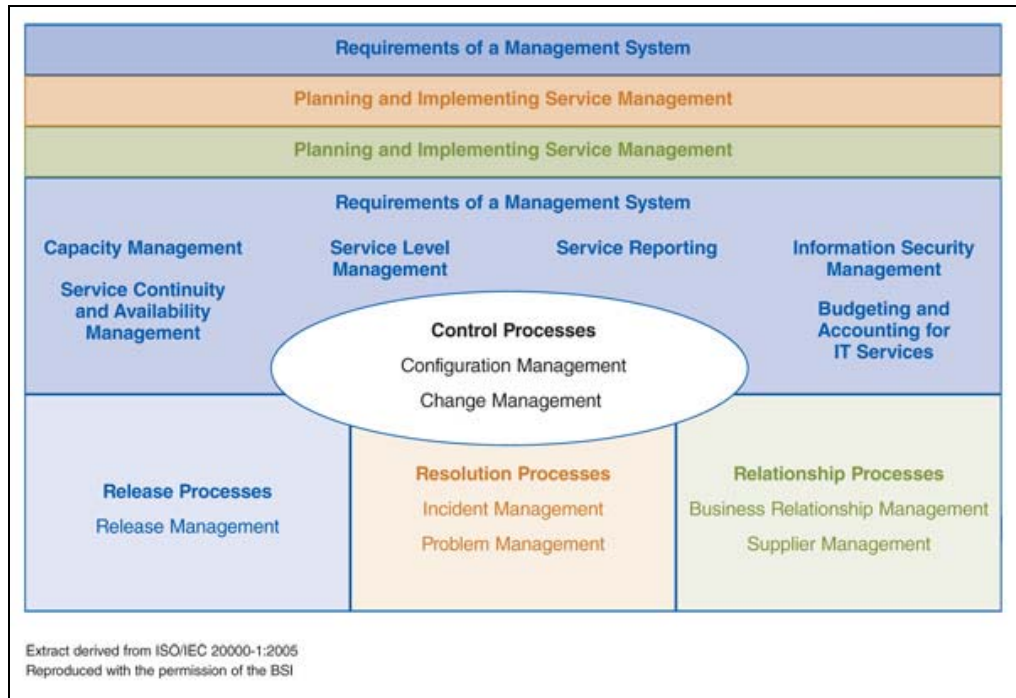


Figura 1. 2: ISO 20000

Fuente: Van Bon, Jan 2008

La segunda parte (Código de prácticas) representa el conjunto de buenas prácticas adoptadas y aceptadas por la industria en materia de gestión de servicio de TI. Está basada en el ITIL.

### 1.2.3. Conceptos referentes a riesgos

#### Gestión Integral de Riesgos

Es un proceso efectuado por el Directorio, la Gerencia y el personal aplicado en toda la empresa y en la definición de su estrategia, diseñado para identificar potenciales eventos que pueden afectarla, gestionarlos de acuerdo con su apetito por el riesgo y proveer una seguridad razonable en el logro de sus objetivos (Superintendencia De Banca, Seguros y AFP [SBS] 2008). La gestión integral de riesgos considera las siguientes categorías de objetivos:

- Estrategia: son objetivos de alto nivel vinculados con la visión y misión empresarial.
- Operaciones: son objetivos vinculados con el uso eficaz y eficiente de los recursos.
- Información: son objetivos vinculados con la confiabilidad de la información suministrada.
- Cumplimiento: son objetivos vinculados con el cumplimiento de las leyes y regulaciones aplicables.
- Evento: Un suceso o serie de sucesos que pueden ser internos o externos a la empresa, originados por la misma causa, que ocurren durante el mismo período de tiempo.
- Impacto: La consecuencia o consecuencias de un evento, expresado ya sea en términos cualitativos o cuantitativos. Usualmente, se expresará en términos monetarios, como pérdidas financieras. También es llamado severidad.
- Proceso: conjunto de actividades, tareas y procedimientos organizados y repetibles que producen un resultado esperado (SBS 2008).  
Según ITIL, “un proceso es un conjunto de actividades coordinadas, combinando e implementando recursos y capacidades para producir un resultado, el cual, directa o indirectamente, crea valor para un cliente interesado” (Kolthof et. al. 2008:15-45).
- Riesgo: la condición en que existe la posibilidad de que un evento ocurra e impacte negativamente sobre los objetivos de la empresa (SBS 2008).

### **Actividades de control**

Proceso que busca asegurar que las políticas, estándares, límites y procedimientos para el tratamiento de riesgos son apropiadamente tomados y/o ejecutados. Las actividades de control están preferentemente incorporadas en los procesos de negocio y las actividades de apoyo. Incluye los controles generales así como los de aplicación a los sistemas de información, además de la tecnología de información relacionada. Buscan la eficacia y efectividad de las operaciones de la empresa, la confiabilidad de la información financiera u operativa, interna y externa, así como el cumplimiento de las disposiciones legales que le sean aplicables (SBS 2008).

### **Información y comunicación**

Proceso por el que se genera y transmite información apropiada y oportuna a la dirección, la gerencia, el personal, así como a interesados externos tales como clientes, proveedores, accionistas y reguladores, entre ellos está la Superintendencia de Banca y Seguros. Esta información es interna y externa y puede incluir información de gestión, financiera y operativa (SBS 2008).

### **Monitoreo**

Proceso que consiste en la evaluación del adecuado funcionamiento de la gestión integral de riesgos y la implementación de las modificaciones que sean requeridas. El monitoreo debe realizarse en el curso normal de las actividades de la empresa y complementarse por evaluaciones independientes o una combinación de ambas. Incluye el reporte de las deficiencias encontradas y su corrección (SBS 2008).

### **Riesgo estratégico**

La posibilidad de pérdidas por decisiones de alto nivel asociadas a la creación de ventajas competitivas sostenibles. Se encuentra relacionado a fallas o debilidades en el análisis del mercado, tendencias e incertidumbre del entorno, competencias claves de la empresa y en el proceso de generación e innovación de valor (SBS 2008).

### **Riesgo de reputación**

Es la posibilidad de pérdidas por la disminución en la confianza en la integridad de la institución que surge cuando el buen nombre de la empresa es afectado. El riesgo de reputación puede presentarse a partir de otros riesgos inherentes en las actividades de una organización (SBS 2008).

### **Riesgo operacional**

Es la posibilidad de pérdidas debido a procesos inadecuados, fallas del personal, de la tecnología de información, o eventos externos. Esta definición incluye el riesgo legal, pero excluye el riesgo estratégico y de reputación (SBS 2008). Factores que originan el riesgo operacional se muestran en la Figura 1.3 y son:

- **Procesos internos**

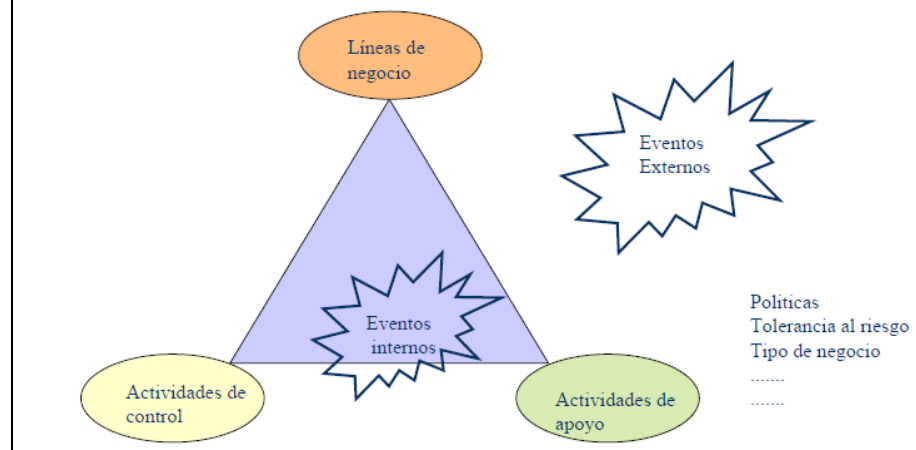
Las empresas deben gestionar apropiadamente los riesgos asociados a los procesos internos implementados para la realización de sus operaciones y servicios, relacionados con el diseño inapropiado de los procesos o a políticas y procedimientos inadecuados o inexistentes que puedan tener como consecuencia el desarrollo deficiente de las operaciones y servicios o la suspensión de los mismos (SBS 2009).
  
- **Personal**

Las empresas deben gestionar apropiadamente los riesgos asociados con el personal de la empresa, relacionados con la inadecuada capacitación, negligencia, error humano, sabotaje, fraude, robo, paralizaciones, apropiación de información sensible, entre otros (SBS 2009).
  
- **Tecnología de información**

Las empresas deben gestionar los riesgos asociados con la tecnología de información, relacionados con fallas en la seguridad y continuidad operativa de los sistemas informáticos, los errores en el desarrollo e implementación de dichos sistemas y la compatibilidad e integración de los mismos, problemas de calidad de información, la inadecuada inversión en tecnología, entre otros aspectos (SBS 2009).
  
- **Eventos externos**

Las empresas deberán gestionar los riesgos asociados a eventos externos ajenos al control de la empresa, relacionados por ejemplo a fallas en los servicios públicos, la ocurrencia de desastres naturales, atentados y actos delictivos, entre otros factores (SBS 2009).

### La Gestión del Riesgo operativo.



**Figura 1. 3: Factores Riesgo Operacional**

Fuente: Fernández-Laviada 2007

### FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas)

El análisis FODA es una metodología de estudio de la situación competitiva de la empresa en su mercado y de las características internas de la misma a efectos de determinar sus debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas (ROBBINS 2005:180). La situación interna se compone de dos factores controlables: fortalezas y debilidades, mientras que la situación externa se compone de dos factores no controlables: oportunidades y amenazas. A partir del análisis FODA, se debe poder contestar cada una de las siguientes preguntas:

- ¿Cómo se puede explotar cada fortaleza?
- ¿Cómo se puede aprovechar cada oportunidad?
- ¿Cómo se puede detener cada debilidad?
- ¿Cómo se puede defender de cada amenaza?

Esta herramienta será usada en la sección 2.1 para poder describir la situación actual del área de Tecnología en la empresa financiera.

### 1.3. Estado del Arte

La gestión de TI y su problemática, en los últimos años, han estado siendo analizados constantemente tanto por instituciones educativas, gubernamentales y empresas privadas TI. Varios de estos análisis combinan o comparten mejores prácticas. Entre las posibles soluciones que se manejan, se encuentran:

### 1.3.1. ITIL (Information Technology Infrastructure Library)

Durante muchos años, ITIL ha sido una de las mejores guías prácticas para el diseño y el control de sistemas de operaciones TI. Sin embargo, los proyectos de implantación de procesos ITIL fracasaban. No se consideraba que implicaba un cambio cultural en la organización en donde participan personas, procesos y herramientas (Kolthof et. al 2008:15-45). Para realizar una implantación de ITIL, se tiene que saber dónde se quiere llegar en la gestión de procesos, apoyo de la gerencia y que la gente involucrada en la organización se vaya formando en ITIL. Actualmente, ITIL está en la versión 3 desde el año 2007 donde se enfoca en el ciclo de vida del servicio, reforzando con nuevos procesos los conceptos de soporte al servicio y la distribución del servicio en lo que se basa la versión 2 de ITIL. En la Figura 1.4, se muestra las fases de cada versión ITIL.

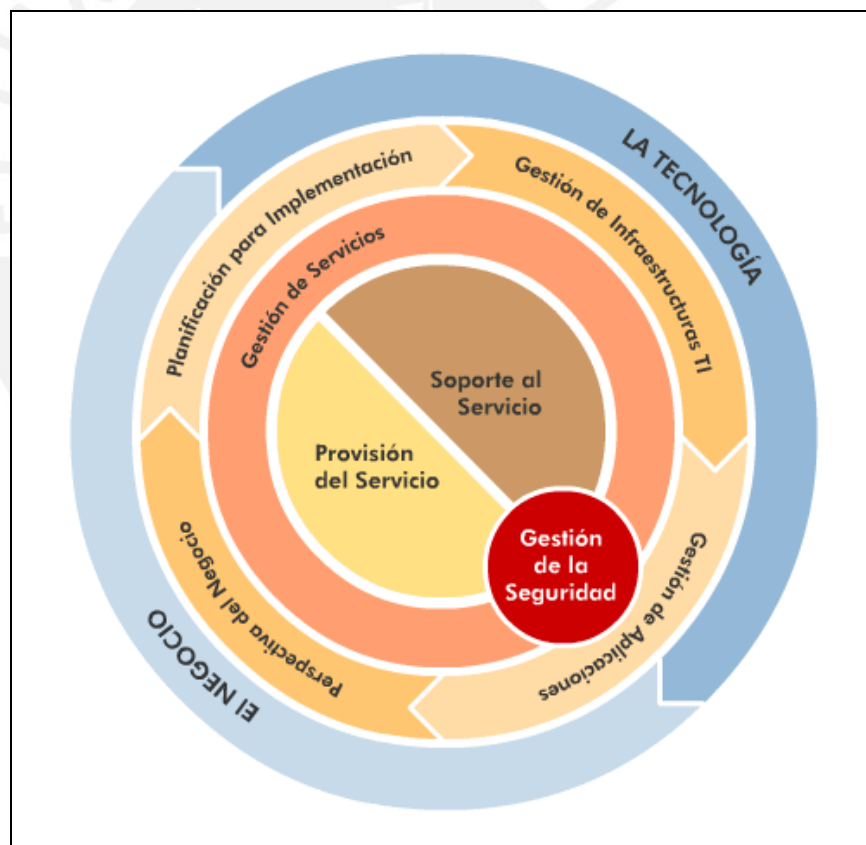


Figura 1. 4: Procesos ITIL v2.0

Fuente: Kolthof et. al (2008)

### **Gestión de incidentes**

El objetivo principal de la gestión de incidentes es restaurar la operación normal del servicio tan pronto como sea posible y minimizar el impacto adverso sobre las operaciones del negocio, asegurando de esta manera que se mantienen los niveles óptimos posibles de calidad y disponibilidad del servicio. La operación normal del servicio aquí se definió como una operación del servicio dentro de los límites del SLA (Kolthof et. al. 2008:15-45).

La gestión de incidentes incluye cualquier evento que interrumpe o que puede interrumpir un servicio. Esto incluye los eventos que comunican directamente los usuarios, ya sea a través del Centro de servicio al usuario o a través de una interfaz o herramienta.

El proceso estándar recomendado por ITIL se encuentra en el Anexo 3 y es analizado en la sección 3.2.1.

### **Gestión de Problemas:**

La gestión de problemas es el proceso responsable de la administración del ciclo de vida de todos los problemas. Sus objetivos fundamentales son:

- Evitar que ocurran problemas y los incidentes resultantes.
- Eliminar los Incidentes recurrentes.
- Minimizar el impacto de los incidentes que no se pueden evitar.

La gestión de problemas incluye las actividades que se requieren para diagnosticar la causa raíz de los Incidentes y determinar la resolución de esos problemas. El alcance de la gestión de problemas en el esquema ideal, incluye la responsabilidad de asegurar que se implemente la resolución a través de procedimientos de control adecuados, en especial, en las nuevas versiones de software de gestión de cambios y la gestión de liberaciones (Kolthof et. al. 2008:15-45).

Aunque la gestión de incidentes y problemas son procesos independientes, estos están estrechamente relacionados y, por lo general, utilizarán las mismas herramientas. Asimismo, pueden utilizar una clasificación y sistemas de codificación de impacto y prioridad similares. Esto asegurará una comunicación efectiva al atender incidentes y problemas relacionados.

El proceso estándar de gestión de problemas recomendado por ITIL se encuentra en el Anexo 4 y es analizado en la sección 3.3.1.

### 1.3.2. Microsoft operations framework

Actualmente, en su versión 4.0, es una serie de lineamientos orientados a apoyar a los profesionales de TI para establecer e implementar servicios confiables y rentables (Pultorak et. al. 2008:13-20). MOF 4.0 describe el ciclo de vida TI (ver Figura 1.5) en 3 fases y una capa de gestión, teniendo la siguiente definición:

La **fase de planeamiento** se enfoca en el análisis de servicios que sean rentables y acordes a las necesidades del negocio.

La **fase de entrega** que incluye distribución, construcción y despliegue de los servicios requeridos.

La **fase de operación** se enfoca en brindar una operación eficiente tanto en monitoreo como en niveles de servicio.

La **capa de administración** se enfoca en la administración de riesgos y administración de cambios.

En este marco de trabajo, la gestión de incidentes no está expresada en algún proceso en específico como sí lo está la gestión de problemas. Ambos se encuentran dentro de la fase de operación. La gestión de incidentes se encuentra incluida en el proceso de servicio al cliente bastante relacionado con la gestión de requerimiento de nuevos servicios (Pultorak et. al. 2008:139-141).

En el caso de la gestión de problemas, este proceso se encuentra enfocado directamente a la resolución de problemas complejos hallados proactivamente para evitar la generación de incidentes. La gestión de problemas incluye los procesos de documentación, filtrado del problema, análisis y resolución (Pultorak et. al. 2008:139-141).





Figura 1. 5: Procesos MoF v4.0

Fuente: Pultorak (2008)

### 1.3.3. IBM IT Service Management

IBM IT Service Management (ITSM) ayuda a la organización a una mejor administración de su infraestructura TI. Este modelo se basa en las buenas prácticas de los flujos de los procesos automatizados. Tal como se puede ver en la Figura 1.6, ayuda a ser efectivo y eficiente en la entrega de servicios TI (IBM 2009). Además, permite:

- Optimizar costos automatizando los procesos de reacción y prevención.
- Administrar la problemática de la infraestructura en el ambiente TI.
- Proveer integridad de información y apoyo a su auditoría.

En cada uno de estos procesos IBM presenta aplicaciones o herramientas especializadas para su gestión y monitoreo. Actualmente, IBM ha logrado interrelacionar e integrar sus herramientas bajo el enfoque de ITIL (IBM 2010).

### 1.3.4. 1.3.4 ISO 20000 / BS15000

ISO 20000 es el estándar internacional para la gestión y administración de servicio de TI. El estándar, actualmente, comprende dos partes: ISO/IEC 20000-1, especificación para la gestión del servicio, y es sobre la cual aplica la certificación. ISO 20000-2 es el código de práctica para la gestión del servicio y describe las mejores prácticas y los requerimientos de la primera parte. ISO 20000 está basado en las versiones originales del par de documentos BS15000-1/2, los cuales fueron publicados en 2002 y 2003 respectivamente (Van Bon Jan et. al. 2008:44-48).

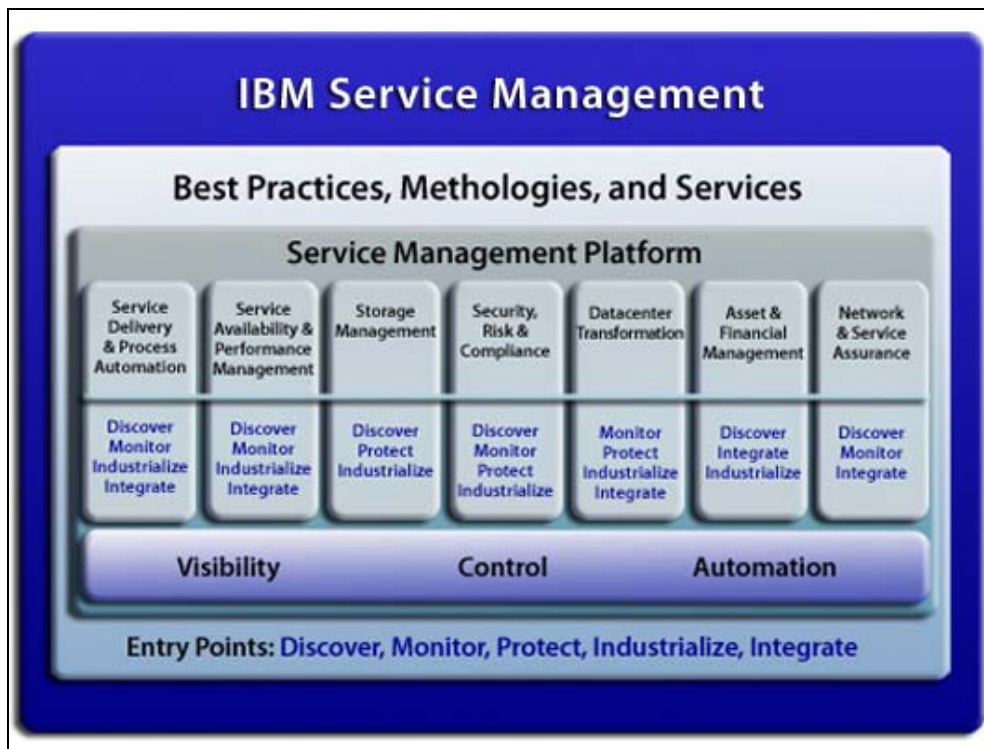


Figura 1. 6: Procesos IBM Service Management

Fuente: IBM (2009)

ISO 20000 no ofrece recomendaciones específicas sobre cómo diseñar los procesos. Presenta un conjunto de requerimientos el cual debe reunirse para poder obtener la certificación (Van Bon Jan et. al. 2008:44-48).

La norma ISO 20000 se concentra en la gestión de problemas de tecnología de la información mediante el uso de un planteamiento de servicio de asistencia - los problemas se clasifican, lo que ayuda a identificar problemas continuados o interrelaciones. La norma considera, también, la capacidad del sistema, los niveles

de gestión necesarios cuando cambia el sistema, la asignación de presupuestos financieros y el control y distribución del software.

La norma ISO 20000 se denominó anteriormente BS 15000 y está alineada con el planteamiento del proceso definido por ITIL (Van Bon Jan et. al. 2008:44-48).

### 1.3.5. CMMI-SVC

CMMI (*Capability Maturity Model Integration*) para servicios está diseñado para cubrir todas las actividades que requieren gestionar, establecer y entregar servicios. Ayuda a definir el mejoramiento de los procesos, a definir los objetivos y las prioridades y provee un punto de referencia para evaluar los procesos actuales (ver Figura 1.7). Puede ser aplicado interna o externamente y trabaja bien con otros *frameworks* (Software Engineering Institute [SEI] 2011). Se compone por:

- Gestión de servicios estratégicos (*Strategic Service Management STSM*): decide qué servicios se debe proveer haciéndolos estándar.
- Desarrollo de sistema de servicios (*Service System Development SSD*): se asegura que se posea todo para entregar el servicio incluyendo personas, procesos, consumibles y equipamiento.
- Transición de sistemas de servicios (*Service System Transition SST*): obtener nuevos sistemas, cambiar sistemas existentes, retirar sistemas obsoletos, todo asegurando que nada terrible pase y afecte los servicios.
- Entrega de servicios (*Service Delivery DS*): definir acuerdos, tomar precaución de los requerimientos de servicio y operar los sistemas de servicios.
- Gestión de la capacidad y la disponibilidad (*Capacity and Availability Management CAM*): se asegura que se tiene los recursos que se necesiten para entregar el servicio y que estén disponibles usando el costo apropiado.
- Resolución y prevención de incidentes (*Incident Resolution and Prevention IRP*): se encarga de detectar qué puede fallar y de prevenirlo oportunamente.

- Gestión del servicio de la continuidad (*Service Continuity Management* SCOM): administra la recuperación ante desastres y se preocupa en entregar el servicio.

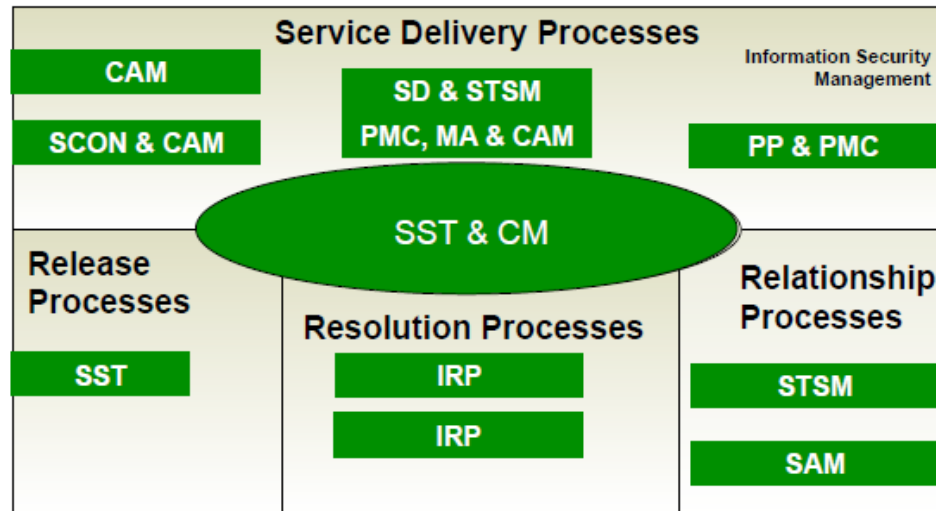


Figura 1. 7: CMMI SVC

Fuente: SEI 2011

#### 1.4. Plan de Proyecto

En el presente WBS (*Work Breakdown Structure*), se encuentra el detalle de lo que se realizará en el presente proyecto de fin de carrera. Se visualizan las etapas del proyecto y los entregables de cada una de ellas (ver Figura 1.8).

#### 1.5. Descripción y sustentación de la solución

En esta sección, se ha analizado distintos marcos que pueden apoyar a dar solución al problema en mención. Las diferencias entre todas las distintas posibles soluciones se presentan en la Tabla 1.2

El marco del ISO 20000 sería el principal marco a seguir, pues presenta un conjunto de requerimientos que deben ser cumplidos, sin embargo, no ofrece puntos específicos en cómo diseñar los procesos en general. Aquí es donde ITIL interviene: ITIL (especialmente la versión 3) es fuertemente alineada a ISO 20000 y ofrece una detallada colección de buenas prácticas. Como resultado, ITIL v3 es una muy buena base para desarrollar los exigentes procesos de ISO.

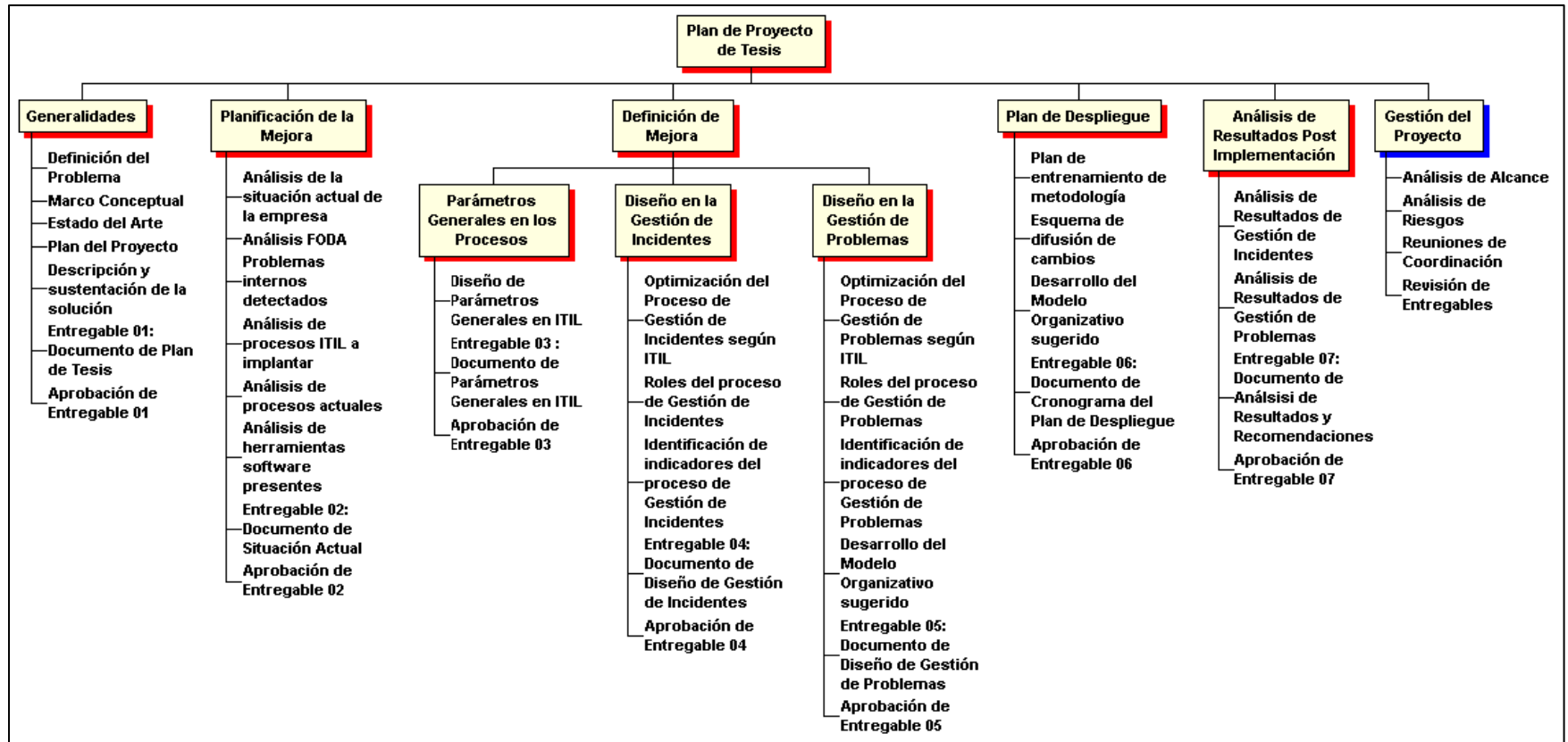


Figura 1. 8: WBS del Proyecto

Fuente: Elaboración propia

ITIL provee la guía sobre qué hacer para que los clientes puedan soportar sus necesidades de negocio. Las certificaciones de ITIL están dirigidas a personas y no a las instituciones o empresas que están implantando ITIL (Kolthof 2008:15). Esto genera un bienestar hacia el profesional de TI pues la certificación evalúa su conocimiento y representa un galardón personal propio. En la Tabla 1.1, se muestra una comparación directa entre ITIL y la ISO 20000.

El escenario actual del área de sistemas de la entidad en la que se basa el presente proyecto de tesis, a grandes rasgos, es que no posee procesos internos definidos y las personas no están capacitadas sobre cuáles deben ser las mejores prácticas a seguir. Es, por ello, que elegir alcanzar una certificación ISO 20000 resulta prematuro. Asimismo, conforme han pasado los años, la credibilidad de ITIL y su utilidad han sido reconocidas y sus prácticas han contribuido a y están alineados con ISO 20000 (Van Bon, Jan 2008:44). Muchas organizaciones han implantado ITIL en sus áreas de TI. El número de adeptos está creciendo y los CIO (*Chief Information Officers*) están observando el poder estratégico que posee ITIL (Gartner 2012a; Gartner 2012b; CIO 2012a; CIO 2012b; Steinberg 2005:1). Entre las principales empresas con ITIL, figuran Microsoft, HP, General Motors y Telefónica (CIO 2012c).

En conclusión, la opción a seguir será la de utilizar los lineamientos que menciona ITIL versión 3.

Los beneficios que se esperan obtener son (Kolthof 2005:15):

- Brindar servicios de TI mejorados a través de las mejores prácticas probadas de procesos.
- Mejorar la satisfacción del cliente a través de una entrega profesional de servicios.
- Mejorar las habilidades y la experiencia de las personas.
- Inculcar en la organización el cumplimiento de estándares y procedimientos.
- Lograr el cumplimiento de los procesos definidos por parte de los proveedores.

Es necesario aclarar que la implementación de procesos ITIL está apoyada por herramientas software el cual ya posee la empresa y es descrita en la sección 2.3 del presente documento.

Tabla 1. 1: ISO 20000 vs ITIL v3.0

| ISO/IEC 20000  | ITIL v3   |
|--|---|
| Standard and Code of Practice  | Best Practice   |
| Certification for a service provider organisation                          | Qualifications for individuals  |
| Definitive high-level requirements for processes and management system     | Detailed Best Practice guidance, description and implementation aids    |
| Organisation structure independent with very few mandatory roles specified | Defines many function and process roles and responsibilities            |
| 16 processes areas; no functions, lifecycle not explicitly specified       | 26 process areas and four functions documented in five lifecycle stages |
| Definitive set of required documents                                       | Descriptions of key documentation                                       |

Fuente: IT Process Map (2010)

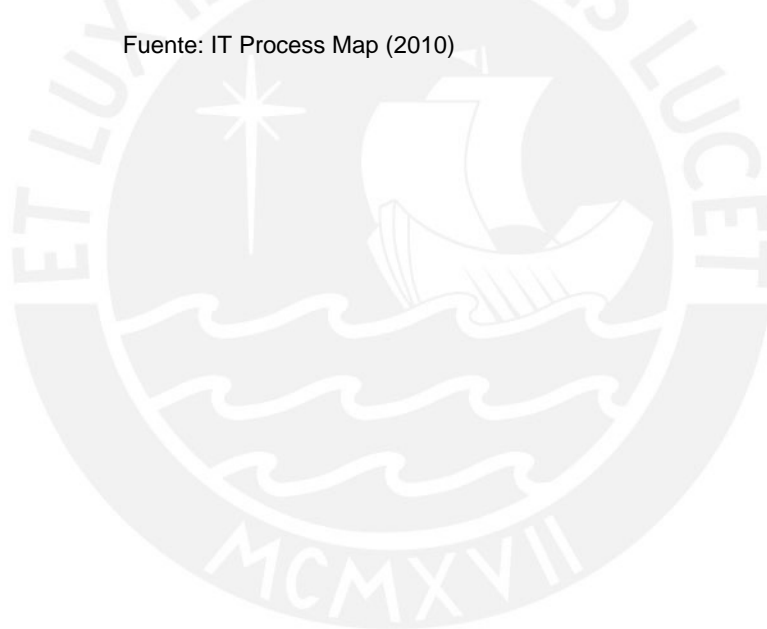


Tabla 1. 2: Comparación de Soluciones Posibles

| ISO/IEC 20000  | ITIL V3  | Microsoft Operations Framework   | IBM IT Service Management  | CMMI-SVC   |
|--|--|--|--|--|
| Standard y Código de Prácticas   | Mejores Prácticas  | Mejores Prácticas  | Mejores Prácticas, metodologías y servicios para la entrega de servicios   | Framework para el mejoramiento de procesos para organizaciones de servicios  |
| Certificado para la organización proveedora de un servicio                             | Calificación para personas individuales  | Existe certificación a nivel de productos MS   | Existe certificación a nivel de productos IBM  | Certificado para la organización proveedora de un servicio   |
| Requerimientos definitivos de alto nivel para los sistemas de procesos y gestión       | Dirección detallada de las mejores practicas, así como su descripción e implementación   | MoF utiliza un componente basado en preguntas para determinar dónde centrarse y cómo comenzar  | Utiliza herramientas de: mapeo por descubrimiento de infraestructura, desempeño de aplicaciones SOA, gestión de vulnerabilidades, gestión de virtualización, gestión de servicio de negocio entre otros. | CMMI for Services está dirigido en general a cualquier tipo de servicio, no exclusivamente TI.                     |
| No posee enfoque en ciclo de vida  | Enfoque en el ciclo de vida  | Enfoque en el ciclo de vida  | Enfoque en el ciclo de vida  | Enfoque en el ciclo de vida  |
| Estructura organizativa independiente con muy pocos roles mandatorios especificados    | Define muchas funciones con roles y responsabilidades de los procesos  | Define muchas funciones con roles y responsabilidades de los procesos distintos a ITIL   | Con ITUP(IBM Tivoli Unified Process) une "nombre de productos" y capacidades con los roles, responsabilidades y procesos basados en ITIL.  | Se complementa con ITIL  |
| 16 áreas de procesos; sin funciones y con ciclo de vida no especificado explícitamente | 26 áreas de procesos y 4 funciones documentadas en 5 etapas del ciclo de vida  | Plantea 3 fases y una capa de administración   | Define 7 Segmentos de Valor  | Tiene 22 áreas de procesos obligatorias y 3 opcionales   |
| Define un conjunto de documentos requeridos  | Descripción de la documentación clave. Adoptar y Adaptar. Adoptar ITIL como un lenguaje común y punto de referencia para Servicios TI. Gestionar y Adaptar las mejores prácticas para lograr los objetivos de negocio. | MOF es semejante a una versión de ITIL simplificada  | IBM Tivoli Unified Process es un roadmap para la entrega de servicios basados en ITIL.   | Otros modelos de servicios son mejores usados para un solo servicio al cual fue orientado. Se complementa con ITIL |
| No está ligado a alguna tecnología   | ITIL no está ligado a alguna marca de tecnología en particular, está encima de esta decisión.  | Microsoft ha creado a MOF para proveer un framework común para sus plataformas. Sin embargo, puede ser adaptado facilmente a otras plataformas | IBM Service Management está construida sobre la Plataforma de Gestión de Servicios TIVOLI  | No está ligado a alguna tecnología   |
| Se centra en el QUÉ  | Se centra en el QUÉ y en el CÓMO   | MOF se concentra en el QUÉ como en el CÓMO   | Se concentra en el QUÉ y en el CÓMO Definiendo una gestión de PUNTA A PUNTA (END to END)   | Todos los modelos CMMI no son recetarios. Es decir, indican qué debe hacer mas no cómo hacerlo.                    |

Fuente: IBM 2010/ Van Bon, Jan 2008 / SEI 2010 / Pultorak 2008/ Elaboración Propia



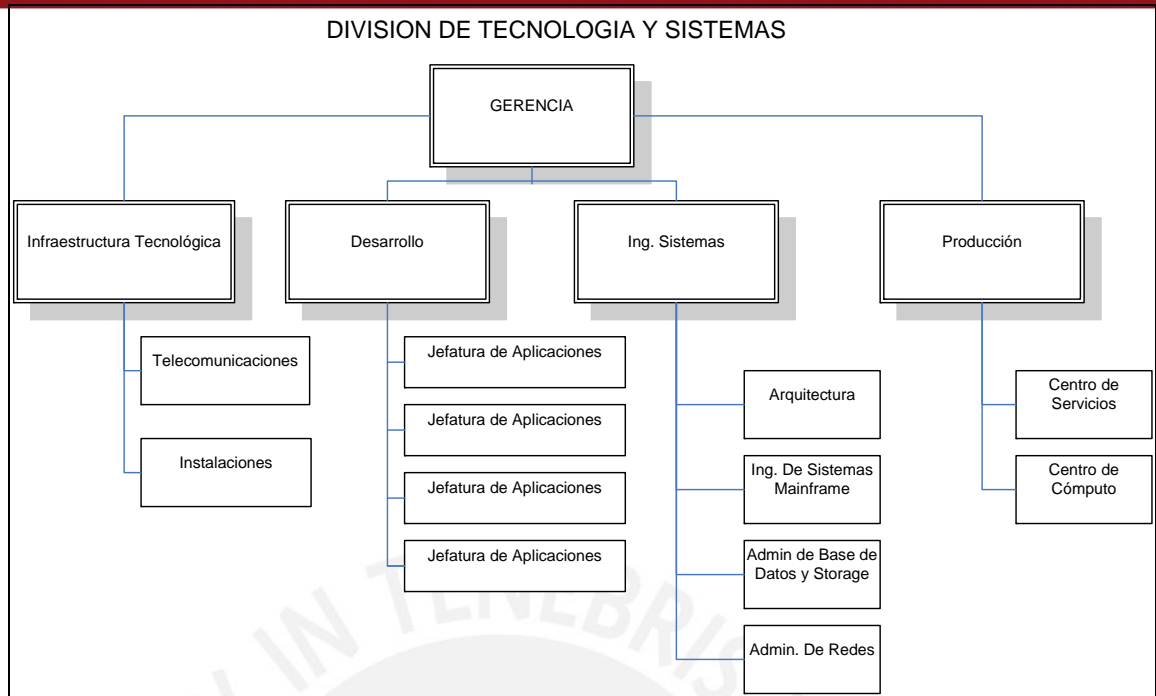
## **2. Planificación de la Mejora**

En este capítulo, se mostrará brevemente la situación actual de la empresa, se analizará el FODA del área de Tecnología y se mostrará el alineamiento con el negocio al implementar ITIL en el área. Asimismo, se explicará el proceso de priorización de procesos ITIL a implementar que mostrará que los procesos de gestión de incidentes y gestión de problemas son prioritarios. La elección del marco de ITIL se realizó en la sección 1.5.

### **2.1. Descripción de la empresa y área**

La empresa sobre la cual se basa el presente proyecto de fin de carrera es una entidad financiera bancaria que cuenta con presencia a nivel nacional a través de sus agencias. La entidad posee unos 6 mil empleados entre los cuales 200 pertenecen al área de TI.

Se puede ver en la Figura 2.1 un cuadro de cómo se encuentran distribuidas las áreas internas de sistemas:

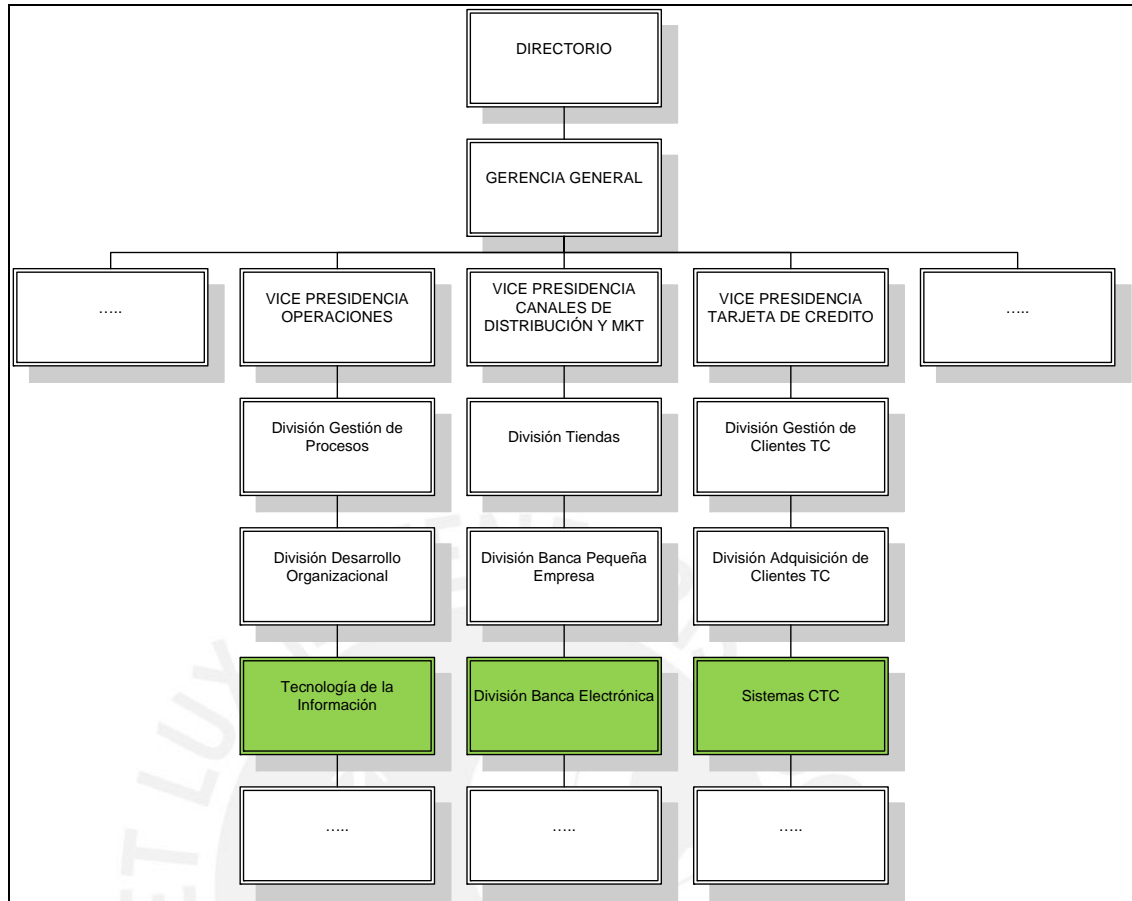


**Figura 2. 1: Esquema Organizativo de TI**

Fuente: Elaboración Propia

Cada subárea posee su propio presupuesto y, al ser independientes, asumen costos que en conjunto podrían ser menores. Asimismo, no se hace visible la separación de costos los cuales podrían ser asumidos por las áreas usuarias y no ser asumidos por cada subárea interna dentro del área de Tecnologías.

Por otro lado, en la Figura 2.2, se observa otras áreas de sistemas (con otros nombres) fuera de la división de Tecnología y Sistemas propiamente dicha. Esto origina que existan sistemas e infraestructura fuera del control del área de tecnología.



**Figura 2. 2: Esquema Organizativo de la entidad financiera**

Fuente: Elaboración Propia

Para dar más detalle de la situación del área de TI de la entidad financiera, se procederá a realizar el análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas). Este análisis se realizó luego de 4 reuniones semanales (día completo) con todos los gerentes y subgerentes de cada área.

### Fortalezas

Las fortalezas son todos aquellos elementos internos y positivos que diferencian al programa o proyecto de otros de igual clase. En el área, se identificó:

- F01. El área cuenta con recursos financieros.
- F02. El personal tiene buen conocimiento técnico.
- F03. Se cuenta con buena infraestructura tecnológica.
- F04. La información brindada es oportuna y actualizada.
- F05. El personal sabe trabajar en equipo y bajo presión.

### Debilidades

Las debilidades se refieren, por el contrario, a todos aquellos elementos, recursos, habilidades y actitudes que la empresa posee y que constituyen barreras para lograr la buena marcha de la organización. En el área, se identificó:

- D01. Falta de procesos definidos y metodologías estándar.
- D02. No existen métricas y herramientas de monitoreo del negocio.
- D03. Procesos de comunicación deficientes.
- D04. No existe un conocimiento adecuado del negocio.
- D05. No existe reconocimiento para el personal.
- D06. Falta de actualización tecnológica.
- D07. No existen herramientas de soporte a la gestión.
- D08. Falta de marketing a nivel personal, resultados, organización (Imagen).
- D09. Inconsistencia en la disponibilidad de servicios.
- D10. Entregables con calidad deficiente.
- D11. Desarrollo de proyectos y/o adquisición de software deficientes.
- D12. Elevados tiempos de resolución de incidentes y de implementación de soluciones.
- D13. Poca difusión de procesos internos.
- D14. Falta de documentación y estándares.
- D15. Áreas internas no alineadas con las mismas prioridades.
- D16. Ausencia de Arquitectura de Sistemas.
- D17. No existen compromisos en la disponibilidad de los servicios (SLA)
- D18. Falta de equipo de certificación consolidado.
- D19. Desconocimiento de plataformas críticas.
- D20. Dependencia de personal crítico.

### Oportunidades

Oportunidades son aquellos factores externos, positivos, que se generan en el entorno y que, una vez identificados, pueden ser aprovechados. En el área, se identificó:

- O01. Apuntar a la certificación de procesos de TI.
- O02. Reducir costos innecesarios en TI.
- O03. Innovación con nuevas herramientas (Web 2.0).
- O04. Establecer políticas de retención de personal clave.

- O05. Prestar servicios diferenciados de acuerdo a las necesidades de cada División.
- O06. Ajustar tiempos de proyectos (*Time to market*).
- O07. Generar valor a través del uso de plataforma/conocimiento.
- O08. Sinergias con *partner* tecnológicos.
- O09. Respaldo de la Alta Dirección.
- O10. Soporte de alta gerencia en el uso de mejores prácticas.
- O11. Conocimiento de los objetivos estratégicos de los usuarios.
- O12. Nueva organización de TI.
- O13. Mejorar clima laboral.

#### Amenazas

Las amenazas son situaciones negativas, externas al programa o proyecto, que pueden atentar contra este, por lo que llegado al caso, puede ser necesario diseñar una estrategia adecuada para poder sortearla. En el área, se identificó:

- A01. Tercerización de proyectos de TI a cargo de otras áreas.
- A02. Mini áreas de TI en otras áreas de la organización.
- A03. Crisis financiera, restricción de inversión.
- A04. Silos de información.
- A05. Escasez y más costo de recursos para tecnologías *Host*.
- A06. Soluciones tecnológicas de otros bancos.
- A07. Organización orientada a productos y no a procesos.
- A08. Fuga de talentos.
- A09. Cambios regulatorios que afectan compromisos asumidos de proyectos.

## 2.2. Análisis de Brechas Existentes

Luego de identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, se reunió a los gerentes, subgerentes, jefes del área de tecnología y jefes de proyectos para conformar cinco grupos multidisciplinarios de análisis de cinco personas cada grupo. Cada uno de estos grupos tenía la función de analizar las debilidades y amenazas halladas en el FODA considerando cinco elementos que representarían la oferta de valor del área de Tecnología. Estos cinco elementos eran: reducción de costos, desarrollo de proyectos (adquisición e implementación de soluciones), desarrollo de nuevos productos y servicios, gestión de información y disponibilidad del servicio. El presente trabajo de tesis solo abarcará el grupo de

análisis de disponibilidad del servicio. En esta sección, se examinará las razones de esas brechas y las acciones posibles a tomar luego de consolidar la información brindada de los distintos grupos de análisis.

### 2.2.1. Razones de la brecha

Entre las razones que sustentan la percepción de la brecha se encuentran:

G1. Carencia de un sistema de monitoreo de servicios (D01, D02, D09).

G2. Herramientas de monitoreo incompletas o que no responden a las necesidades del negocio (D02, D04, D07, D10, D11).

G3. Gran cantidad de incidencias en producción y demora en la atención de incidencias (D04, D13, D14, D20).

G4. No se mide la disponibilidad de las plataformas de desarrollo y certificación (D18, D19, D04).

G5. Falta de credibilidad en el centro de servicios (D8, D16, D17, D19, D20).

G6. Falta desarrollar las métricas de nivel de servicio (D12, D14, D15, D17).

G7. Desconocimiento de la disponibilidad esperada de los servicios (D01, D02, D12, D13, D17, D15).

G8. Incidentes recurrentes por problemas no resueltos (D01, D12, D13, D14, D20).

G9. La responsabilidad de saber a qué área llamar recae sobre el usuario final. No se registran los incidentes en todas las áreas (D01, D03, D15, D09).

G10. Cada área solo ve que el problema no esté de su lado. No existe un proceso de conformidad del lado del usuario ante un incidente resuelto (D01, D03, D15, D09).

G11. Estructura de soporte inadecuada (D16, D19, D20).

### 2.2.2. Acciones propuestas

A continuación, se muestra las acciones propuestas para cerrar o acortar las brechas:

AE01. Implementar el proceso ITIL de gestión de incidentes en operaciones TI (G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09, G10, G11). Esta implementación se verá en el Capítulo 3 del presente documento.

AE02. Implementar el proceso ITIL de gestión de problemas en operaciones TI (G03, G05, G06, G08, G11). Esta implementación se verá en el Capítulo 3 del presente documento.

AE03. Implementar el proceso ITIL de gestión de disponibilidad de servicios en operaciones TI (G01, G02). Este proceso no corresponde al alcance de este documento de tesis.

En el presente trabajo de tesis, el principal objetivo es el mejoramiento de procesos en el área de Operaciones TI que corresponde a las acciones estratégicas AE01 y AE02. Este mapeo se refleja en la tabla 2.1 y corresponde a un extracto del plan estratégico institucional 2009 de la entidad financiera en estudio.

Tabla 2. 1: Acciones Estratégicas

| LINEAMIENTO ESTRATÉGICO   | OBJETIVO   | ACCIONES ESTRATÉGICAS   |
|---|--|---|
| Alinear la estrategia, procesos y estructura de IT al nuevo posicionamiento estratégico de la empresa (segmentos, productos y servicios, estrategia genérica) | Implementar y consolidar la organización y procesos planificados de operación y transición de servicio en Operaciones TI | Implementar el proceso ITIL de gestión de incidentes en Operaciones TI                  |
|   |  | Implementar el proceso ITIL de gestión de problemas en Operaciones TI                   |
|   |  | Implementar el proceso ITIL de gestión de disponibilidad de servicios en Operaciones TI |

Fuente: Elaboración propia

### 2.3. Herramientas Actuales

El área de sistemas de la empresa financiera ya tenía adquirida la herramienta *Service Desk* de la empresa Computer Associates (CA). Se analizará las bondades de esta herramienta y definir si apoya la gestión de incidentes y la gestión de problemas. Esta herramienta no estaba siendo utilizada en la institución a pesar de contar con la licencia correspondiente.

El producto *Service Desk* de CA es parte del grupo de productos pertenecientes a la suite Unicenter. El *Service Desk* es el principal producto dentro de la categoría Incident and Problem Management que permite construir un excelente centro de atención a problemas internos de una empresa en área de IT o consolidar varios sistemas de Help Desk alrededor de un solo producto (Computer Associates 2010).

Permite soportar la experiencia del usuario teniendo una alta calidad de entrega de servicios con un servicio TI consistente y apoyando la gestión del centro de servicios. Presenta interfaces para la rápida creación de incidentes, problemas, gestión del conocimiento (Computer Associates: 2010).

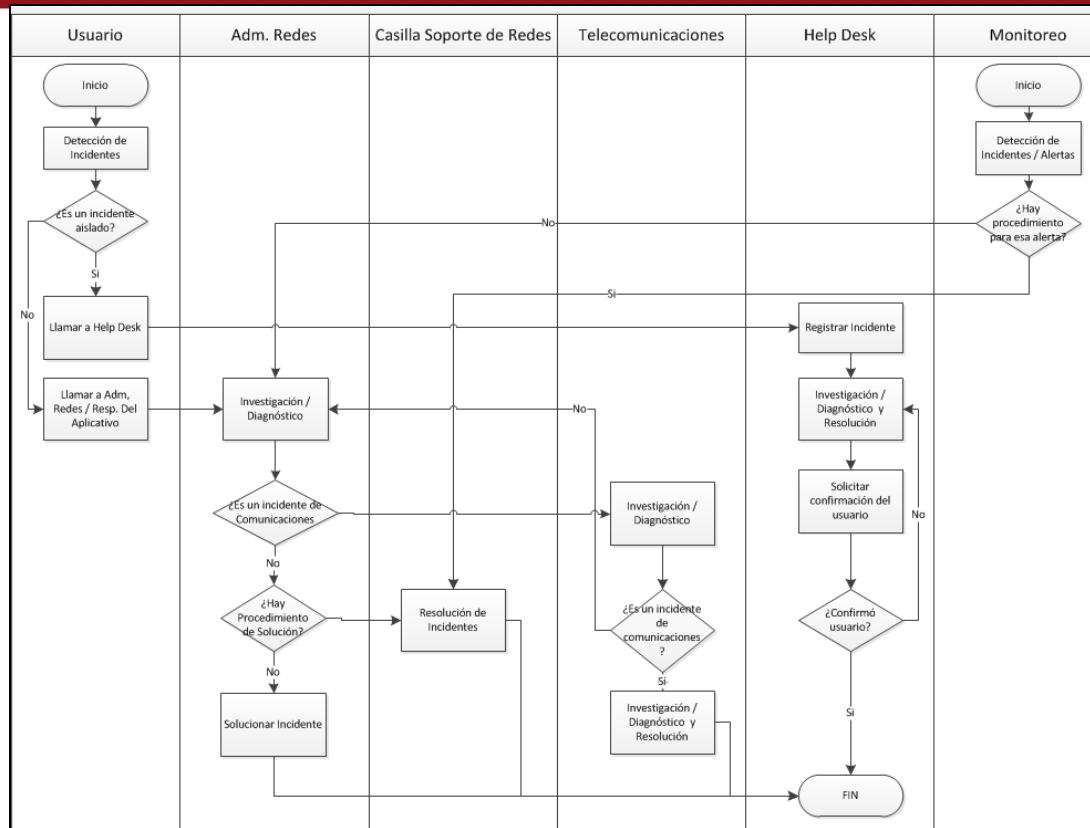
### 2.4. Descripción del Proceso Actual de Gestión de Incidentes y Problemas

En la actualidad, la entidad financiera posee varios centros de atención al usuario final. El usuario es el encargado de conocer las funciones de cada área de sistemas y saber a quién llamar. Así, por ejemplo, si tiene un problema con su PC, llamará a *Help Desk*; si tiene lentitud en las aplicaciones, llamará a Administración de Redes o de Telecomunicaciones; si necesita aumentar su cuota de impresiones, llamará nuevamente a *Help Desk*, pero si necesita aumentar los recursos de su PC o tener una aplicación nueva en su PC, llamará al área de Instalaciones.

Al ver que hay varios puntos de recepción, esto origina que los tiempos de atención aumenten y que cada área sea muy independiente de otra.

En la figura 2.3, se muestra solo el proceso de incidentes actual del área de sistemas de la empresa, por ello, el área de instalaciones no se ve reflejada.





**Figura 2.3: Proceso actual de Gestión de Incidentes**

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 2.3, se observa que no existe una forma centralizada de reportar el incidente y que es el usuario quien determina con qué área de soporte se debe comunicar. Asimismo, no existen pasos de documentación sobre la resolución de incidentes, ni forma de escalamiento clara. Todos estos son los puntos principales a mejorar con la propuesta de ITIL.

El proceso de gestión de problemas no existe, pues hasta ese momento los conceptos de incidentes y problemas no eran distintos y solo reflejaba indisponibilidad de algún sistema.

## 2.5. Acciones Previas de la Mejora

En esta sección, se analizará qué acciones o actividades se desarrollaron antes de implementar la mejora.

### 2.5.1. Identificación de los involucrados

Cuando se trata de proyectos de mejora de procesos, es necesario el apoyo de las gerencias para poder asegurar el cumplimiento de los nuevos procesos diseñados.

En este caso, el principal propulsor es la misma Gerencia de Tecnología de Información. Es, por ello, que se conformó un comité llamado COMITÉ ITIL compuesto por personas con cargos gerenciales, principalmente, de las distintas áreas de TI (Soporte, Seguridad, Calidad, Producción entre otros). El presidente del comité es el Gerente de Operaciones. El comité está conformado por nueve personas que asumirán los roles en los procesos de ITIL a implantar. Entre estos roles a asumir, están Gestor de Incidentes, Gestor de Problemas, Gestor del Conocimiento, Administrador de Software, entre otros).

### 2.5.2. Priorización de la mejora

En los cinco procesos generales de ITIL v3.0 (estrategia, diseño, transición, operación y mejora del servicio), existen varios procesos internos que pueden aplicarse a la empresa. La selección de qué procesos ITIL se implantarán inicialmente se deberá basar en los procesos más problemáticos que pueda tener el área de TI. Si el área ya tiene definido algunos procesos, entonces la implantación de los procesos internos de ITIL en esos procesos en el área de TI no serán tan urgentes y visibles desde el punto de vista del cliente o usuario final.

Esto también influirá en la visión de los Directores de la empresa, ya que observarán mejoras de TI hacia el resto de áreas y verán que la inversión que se realiza, está teniendo resultados positivos.

Aquí, se puede recordar que uno de los procesos generales de ITIL v3.0 es el que corresponde a Diseño de la Estrategia (*Design Strategy*). En él, se debe de conocer cuáles son las metas y objetivos de la organización (ver sección 2.2.2) al corto, mediano y largo plazo, y saber entonces qué acciones debe de realizar el área de TI para poder contribuir con la generación de negocio y asegurar el soporte del mismo. En la institución financiera sobre la cual se realiza el presente trabajo de tesis, la misión del área de TI es: “Garantizar la operación del negocio y generar soluciones para las estrategias de la institución con alto valor agregado a través de tecnología integrada y equipo humano experto, innovador y altamente competitivo”.

Aquí es conveniente utilizar una herramienta que viene en un *toolkit* de ITIL v3.0. Con esto, se apoyará el proceso de selección de procesos a implantar. La herramienta a utilizar consiste en un conjunto de cuestionarios en una hoja de cálculo diseñada para ayudar en la evaluación de la situación actual de cómo

podrían estar los procesos ITIL antes de iniciar su implementación y poder identificar los procesos ITIL donde hay que focalizarse. Los cuestionarios corresponden a todas las áreas de ITIL.

Para el presente trabajo de tesis, solo se mostrarán los cuestionarios con las áreas relacionadas con incidentes y problemas.

Los cuestionarios se realizaron a 50 personas, de las cuales 20 eran propiamente de TI y los otros 30 eran usuarios líderes de aplicativos TI. Las calificaciones fueron: 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo). Todas las preguntas tenían el mismo peso. La aplicación de la encuesta fue individual y anónima. Durante 2 semanas, se alcanzó la encuesta físicamente y fueron devueltas en sobres cerrados dirigidos al presidente del Comité ITIL.

A continuación, se presenta los cuestionarios relevantes para el presente trabajo de tesis:

- El cuestionario de Service Desk tiene como finalidad saber sobre la existencia del área de Service Desk y sobre su organización interna.

| <b>Mesa de Ayuda - Service Desk</b> |   |
|-------------------------------------|---|
| 1                                   | ¿Existe alguna Mesa de Ayuda en la organización (formal o informal)?  |
| 2                                   | ¿Los nuevos empleados de la organización son capacitados para poder comunicarse con la Mesa de Ayuda y darles a conocer en qué tipos de incidentes comunicarse con ellos? |
| 3                                   | ¿La Mesa de Ayuda es el punto de contacto para todos los problemas relacionados a TI?   |
| 4                                   | ¿Las llamadas realizadas en la Mesa de Ayuda son registradas en algún medio electrónico?  |
| 5                                   | ¿La Mesa de ayuda anuncia o advierte a los usuarios finales sobre próximos cortes o incidentes?   |
| 6                                   | ¿Toda la organización siente que la Mesa de Ayuda es una buena inversión?   |
| 7                                   | ¿Son accesibles los reportes sobre la cantidad de llamadas recibidas y los tipos de llamadas?   |
| 8                                   | ¿La mesa de ayuda se comunica proactivamente con los usuarios sobre el estado de sus llamadas y cuando el tiempo límite se ha excedido?                                   |
| 9                                   | ¿Existe algún sistema de medición de la satisfacción del usuario en intervalos de tiempo (mensual, anual, etc)?   |
| 10                                  | ¿El número de personas del staff de la Mesa de Ayuda incrementa en las horas pico de los servicios?   |
| 11                                  | ¿El personal del centro de servicio recibe una adecuada capacitación en las herramientas, técnicas telefónicas y habilidades de soporte al cliente en general?            |
| 12                                  | ¿Existe un proceso de escalamiento para los escenarios en que las llamadas no puedan ser resueltas en el primer nivel de soporte?   |
| 13                                  | ¿Hay definiciones y revisiones de KPI's sobre la performance de la Mesa de Ayuda?   |
| 14                                  | ¿La herramienta de Mesa de Ayuda es seleccionada apropiadamente para el nivel de actividades desarrolladas por el personal de la Mesa de Ayuda?                           |
| 15                                  | El trabajar en la Mesa de Ayuda, ¿es visto como un rol altamente demandante que requiere habilidades experimentadas en gestión de personas y solución de problemas        |
| 16                                  | ¿La Mesa de Ayuda provee información sobre tendencias y rankings de satisfacción del cliente a la Gerencia?   |

Fuente: Kolthof et. al (2008)

**Figura 2. 4: Cuestionario sobre service desk**

- El cuestionario de gestión de incidentes tiene como finalidad obtener información sobre el registro y el flujo de cada incidente en los distintos niveles de soporte. Analiza si existe una priorización según el impacto del incidente.

| <b>Gestión de Incidentes</b> |   |
|------------------------------|---|
| 1                            | ¿Existe un claro entendimiento por el staff de TI en la organización de este proceso?   |
| 2                            | ¿Hay la suficiente información capturada sobre los incidentes cuando son registrados?   |
| 3                            | ¿ Los incidentes son clasificados con algún código que puedan apuntar a una causa probable del incidente?   |
| 4                            | ¿Es el sentir de los usuarios de negocio que reduciendo el número de incidentes incrementará la productividad total?  |
| 5                            | ¿Existe algún presupuesto para la provisión de herramientas de seguimiento y gestión de incidentes para lograr la reducción de la cantidad total de incidentes? |
| 6                            | Cuando los incidentes son cerrados, ¿ éstos son asignados con algún código que indique la causa actual del incidente?   |
| 7                            | Antes de realizar esfuerzos por resolver un nuevo incidente, ¿ hay puntos de chequeo o control para ver si el mismo incidente ha sido tratado en el pasado?     |
| 8                            | ¿Hay el suficiente tiempo y presupuesto reservado para el entrenamiento del personal en esta área de procesos?  |
| 9                            | ¿Los procedimientos o procesos realizados consideraran el nivel de satisfacción del usuario sobre la resolución del incidentes?                                 |
| 10                           | ¿Existen reportes enviados a la Gerencia que indican la cantidad de incidentes resueltos en la primer nivel de soportes, segundo nivel de soporte?              |
| 11                           | ¿Existen definiciones de KPI's documentadas y revisadas?  |
| 12                           | ¿Existe alguna forma informal en que los usuarios puedan saltarse el proceso formal?  |
| 13                           | ¿Existe un buen flujo de información desde el proceso de Gestión de Incidentes a la Gestión de Problemas?   |
| 14                           | ¿Existe una lista de usuarios top que reciben tratamiento preferencial para el registro de incidentes?  |
| 15                           | ¿Existe un procedimiento para un tratamiento especial a los incidentes de alto nivel de impacto?  |
| 16                           | ¿Cada incidente registrado, posee su propio número de identificación?   |

**Figura 2. 5: Cuestionario sobre Gestión de Incidentes**

Fuente: Kolthof et. al (2008)

- El cuestionario de gestión de problemas tiene como finalidad obtener información sobre el registro y el flujo de cada problema. Analiza si existe una priorización según el impacto del problema.

| <b>Gestión de Problemas</b> |  |
|-----------------------------|--|
| 1                           | ¿Existe un entendimiento claro del proceso por el personal de TI de la organización?   |
| 2                           | ¿Está claro quién en la organización puede asignarsele problemas para su investigación?  |
| 3                           | ¿ Existe alguna lista de workarounds o soluciones rápidas que tengan mantenimiento y sean usadas para un análisis más detallado de la solución?                    |
| 4                           | ¿El dueño del proceso es capaz de gestionar problemas proactivamente, observando áreas potenciales de fallas antes de que ocurran?                                 |
| 5                           | ¿Existe el suficiente tiempo y presupuesto reservado para el entrenamiento del personal del área?  |
| 6                           | ¿El dueño del proceso analiza la información de los incidentes para examinar tendencias de fallas?   |
| 7                           | ¿Existe un compromiso gerencial para asignar tiempo del personal de soporte para las actividades estructurales de solución de problemas?                           |
| 8                           | ¿Está la organización comprometida para reducir el número total de problemas y el número de incidentes que interrumpen las actividades del negocio?                |
| 9                           | ¿Existen reportes a la gerencia que indiquen la cantidad de problemas pendientes o resueltos?  |
| 10                          | ¿Las responsabilidades de la Gestión de Problemas han sido asignadas directamente a algún miembro ?  |
| 11                          | ¿Existen herramientas electrónicas que apoyan el proceso?  |
| 12                          | ¿Existe un procedimiento donde los potenciales problemas son clasificados en términos de categoría, urgencia, prioridad, impacto y asignado para la investigación? |
| 13                          | ¿El proceso de Gestión de Problemas tiene una buena línea de comunicación con el proceso de Gestión de Cambios?  |
| 14                          | ¿La infraestructura es monitoreada luego de una resolución del problema?   |
| 15                          | ¿Existen definiciones de KPI's y revisiones periódicas?  |
| 16                          | ¿Este proceso intercambia información con muchos otros procesos?   |

**Figura 2. 6: Cuestionario sobre Gestión de Problemas**

Fuente: Kolthof et. al (2008)

- El cuestionario de gestión de niveles de servicio tiene como finalidad obtener información sobre la formalización en los tiempos de recuperación del servicio TI con aprobación del negocio. Para esto, se debe conocer el impacto de cada servicio TI sobre el negocio y la capacidad operativa de TI para cumplir con los tiempos.

**Gestión de Niveles de Servicio**

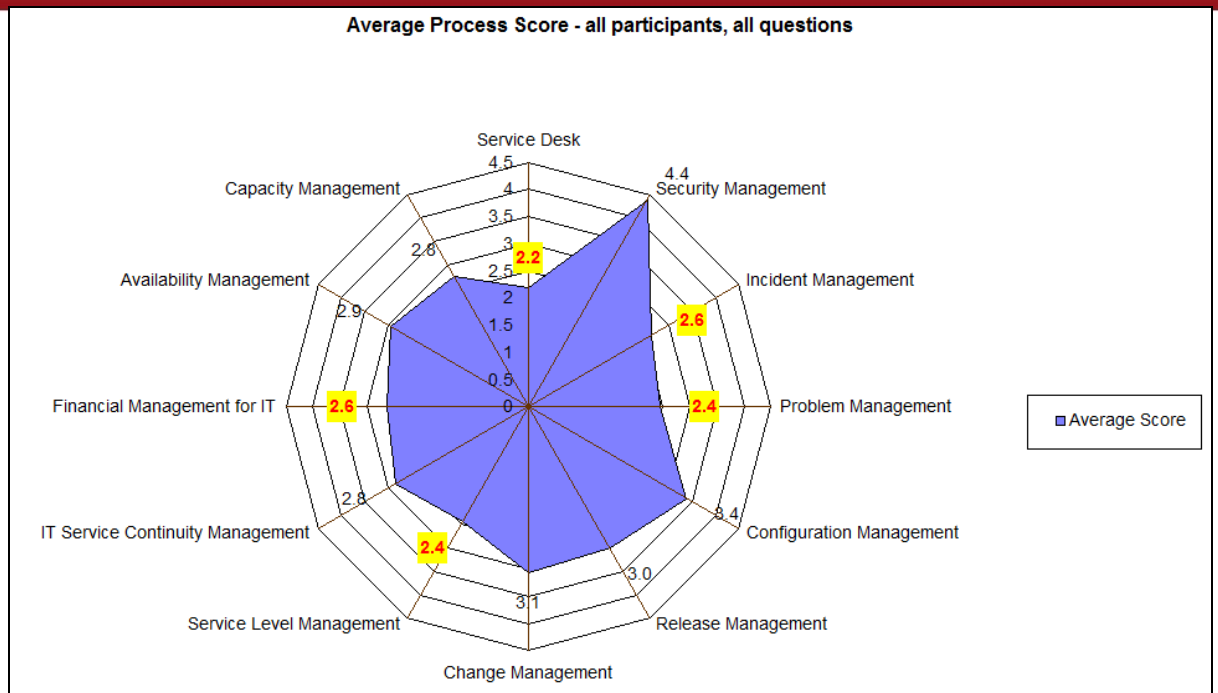
- 1 ¿Existe un entendimiento claro de este proceso por el personal de TI de la organización?
- 2 ¿Existe un revisión periódica de las actividades asociadas a este proceso?
- 3 ¿Existen Acuerdos de Nivel de Servicios(SLA) con una estructura definida?
- 4 ¿Este proceso intercambia información con una variedad de procesos?
- 5 ¿Los acuerdos con proveedores externos son documentados y reflejados con el SL?
- 6 ¿Existe algún Catálogo de Servicios que describe los servicios ofrecidos por la organización TI?
- 7 ¿Existe un buen canal de comunicación entre el Gestor de los Acuerdos de Nivel de Servicios de TI y los representantes de la parte usuario y negocio?
- 8 ¿Están todos los SLA aceptados y firmados por los representantes del negocio?
- 9 ¿Existe algún Plan de Mejoramiento del Servicio (SIP) que puede ser seguido cuando los SLA son seriamente incumplidos?
- 10 ¿Existe el suficiente tiempo y presupuesto reservado para el entrenamiento del personal de esta área de proceso?
- 11 ¿Son las herramientas electrónicas bien utilizadas para apoyar este proceso?
- 12 ¿Existen definiciones de KPI's y sus revisiones son periódicas?
- 13 ¿Son los SLA definidos en base a Requerimientos de Nivel de Servicios (SLR) de tal forma que puedan ser adaptables a cambios futuros?
- 14 ¿Existen reuniones periódicas sobre la revisión de los acuerdos y los requerimientos futuros de la organización?
- 15 ¿La estructura del SLA incluye definiciones como seguridad, confiabilidad, horas de servicio, soporte, tiempos de respuesta, ventana de cambios, criterios de performance?
- 16 ¿Pueden nuevos servicios ser incorporados rápidamente a este proceso?

**Figura 2. 7: Cuestionario sobre Gestión de Nivel de Servicio**

Fuente: Kolthof et. al (2008)

Los resultados de las encuestas llevadas a cabo se muestran en la Figura 2.8. Los procesos que tienen menor puntuación (escala entre 1 y 5) indican una mayor necesidad de implementación y/o reforzamiento de sus procesos. Según lo anterior, se muestra que los procesos ITIL que deben ser prioritarios en la implementación son los procesos de gestión de incidentes (que involucra Service Desk) y la gestión de problemas.

Para el presente trabajo de tesis, no se tomará en cuenta el proceso gestión de niveles de servicio. Asimismo, el negocio también identificó estos procesos como principales e importantes para cumplir sus objetivos estratégicos (ver Tabla 2.1). Por otro lado, las mejores prácticas de implantación de ITIL indican que es conveniente empezar implementando estos 2 procesos (Gartner 2012a; Gartner 2012b; CIO 2012a; CIO 2012b, STEINBERG 2005:293). Este análisis refuerza los objetivos planteados por la organización mostrados en la Tabla 2.1.



**Figura 2. 8: Resultados de selección de procesos ITIL**

Fuente: Entidad Financiera  
Elaboración propia

### 2.5.3. Conformación de equipos de trabajo

Los equipos de trabajo conformados son:

- Comité ITIL, encargado de supervisar el cumplimiento de los procesos de gestión de incidentes y problemas durante su elaboración y su despliegue.
- Equipo de gestión de incidentes, encargado de elaborar a nivel de proceso el diseño de la gestión de incidentes. Asimismo, se encargará del levantamiento de información para la clasificación y priorización de los incidentes.
- Equipo de gestión de problemas, encargado de elaborar a nivel de proceso el diseño de la gestión de problemas. Analizará la clasificación y priorización de los problemas.
- Equipo de capacitación, es el equipo encargado de organizar los cursos y capacitaciones del personal de TI. Seleccionarán la cantidad de participantes por área que asistirá en cada grupo de capacitación.
- Equipo de *software*, es el equipo encargado de revisar, actualizar, modelar la herramienta software (en este caso de CA), para poder soportar los procesos diseñados.

Sobre los equipos formados:

- Los equipos de gestión de incidentes y gestión de problemas contarán con el apoyo de una persona del área de gestión de procesos (área externa a TI) para apoyar en la definición del proceso.
- Para proyecto de ITIL, se cuenta con el apoyo de un consultor en ITIL y él estará apoyando a todos los equipos. El comité ITIL apoyará al consultor para poder priorizar y acelerar algunas actividades, pues los miembros de cada equipo no son exclusivos para el proyecto.
- El consultor ITIL junto con el Comité ITIL son los encargados de realizar las encuestas a los usuarios principales de TI a través de entrevistas guiadas.
- Los equipos están formados entre 3 y 5 personas de distintas subáreas de sistemas y no existe disgregación de roles internos.



### **3. Definición de Mejora**

En el presente trabajo de tesis, se utilizará ITIL v.3.0. Es, por ello, que en los puntos siguientes se trabajará siguiendo sus lineamientos.

#### **3.1. Parámetros Generales en ITIL**

La información que se relevó en esta fase previa fue resultado de varias entrevistas a distintas personas de todas las áreas y de reuniones para concertar diversos puntos. Estos parámetros son necesarios para las definiciones de los procesos ITIL a implantar. En la Tabla 3.1, se observan los parámetros definidos para ambos procesos.



Tabla 3. 1: Parámetros definidos

| INCIDENTES        | PROBLEMA  |
|-------------------|-----------|
| Categorías        |           |
| Prioridades       |           |
| SLA               |           |
| Escalamientos     |           |
|                   | Severidad |
| Grupos de Soporte |           |

Fuente: Entidad Financiera  
Elaboración Propia

A continuación, se detalla cada uno de los parámetros definidos:

### **Categorías del incidente**

Implica tipificar el incidente según su origen y su utilidad. Se encuentra dividido en distintos niveles desde los más genéricos hasta los más específicos. Por ejemplo, como se observa en la Tabla 3.2, en el Nivel 1: Tipo Accesos, Nivel 2: Usuario Financiero, Nivel 3: Aplicativo Panagon. Otras categorías son: hardware, software, software financiero, software de oficina, entre otras.

### **Prioridades y SLA**

Los incidentes se han priorizado según su impacto hacia el negocio. Estas prioridades van desde la prioridad 1 (prioridad más alta) hasta la prioridad 7 (prioridad más baja). Asimismo, cuando se genera un incidente, este maneja varios umbrales de tiempo para la generación, atención y resolución del mismo. En la Tabla 3.3, la columna TA – Alarma, es el tiempo máximo en que debe ser registrado el incidente. La columna TA-Vencimiento es el tiempo máximo en que se debe iniciar la atención del incidente. La columna TS-Vencimiento es el tiempo máximo en que debe solucionarse el incidente. La columna TS-Post Vencimiento es el tiempo máximo que se tomará para escalar el incidente. Cabe resaltar que estos tiempos o SLA no corresponden a un acuerdo oficial con las áreas de negocio por lo que representan valores iniciales que en el tiempo deben afinarse. Por ejemplo, en la Prioridad 1, se tienen los incidentes del equipo Mainframe y su SLA para iniciar su atención es de máximo 5 minutos.

Tabla 3. 2: Categorías de Incidentes

| Nivel 1                  | Nivel 2                  | Nivel 3                 |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| ACCESOS                  | USUARIO NUEVO FINANCIERO | AON AFFINITY            |
| ACCESOS                  | USUARIO NUEVO FINANCIERO | CORREO EXTERNO          |
| ACCESOS                  | USUARIO NUEVO FINANCIERO | CORREO INTERNO          |
| ACCESOS                  | USUARIO NUEVO FINANCIERO | CREACION USUARIO CICS   |
| ACCESOS                  | USUARIO NUEVO FINANCIERO | CREACION USUARIO DE RED |
| ACCESOS                  | USUARIO NUEVO FINANCIERO | INTERNET                |
| ACCESOS                  | USUARIO NUEVO FINANCIERO | MONEY GRAM              |
| ACCESOS                  | USUARIO NUEVO FINANCIERO | OTROS                   |
| ACCESOS                  | USUARIO NUEVO FINANCIERO | PANAGON                 |
| ACCESOS                  | USUARIO NUEVO FINANCIERO | SPB                     |
| ACCESOS                  | USUARIO NUEVO FINANCIERO | TRANSACTOR              |
| CONSULTAS                | ANEXOS                   |                         |
| CONSULTAS                | LLAMADA EXTERNA          | OTRAS AREAS             |
| CONSULTAS                | OTROS                    | OTROS                   |
| ENLACE DE COMUNICACIONES | LINEA EXTERNA            | AVANTEC                 |
| ENLACE DE COMUNICACIONES | LINEA EXTERNA            | CLARO                   |
| ENLACE DE COMUNICACIONES | LINEA EXTERNA            | LUNDHER                 |
| ENLACE DE COMUNICACIONES | LINEA EXTERNA            | OPTICAL IP              |
| ENLACE DE COMUNICACIONES | LINEA EXTERNA            | TELEFONICA              |
| ENLACE DE COMUNICACIONES | LINEA EXTERNA            | TELMEX                  |
| ENLACE DE COMUNICACIONES | RED INTERNA              | CABLEADO                |
| ENLACE DE COMUNICACIONES | RED INTERNA              | PUNTO DE RED            |
| ENLACE DE COMUNICACIONES | RED INTERNA              | PUNTO DE VOZ            |
| ENLACE DE COMUNICACIONES | TELEFONIA                | LINEA - ANEXO           |
| ENLACE DE COMUNICACIONES | TELEFONIA                | LINEA - DIRECTO         |
| ENLACE DE COMUNICACIONES | TELEFONIA                | OTROS                   |
| HARDWARE                 | CENTRAL TELEFONICA       | ADDPAC                  |
| HARDWARE                 | CENTRAL TELEFONICA       | MERIDIAM                |
| HARDWARE                 | CENTRAL TELEFONICA       | SAMSUNG                 |
| HARDWARE                 | EMBOZADORA               | CAMBIO DE CINTA TOPPER  |
| HARDWARE                 | EMBOZADORA               | No funciona             |
| HARDWARE                 | EQUIPOS DE COMUNICACION  | ACCESS POINT (WIRELESS) |

Fuente: Entidad Financiera

Elaboración Propia

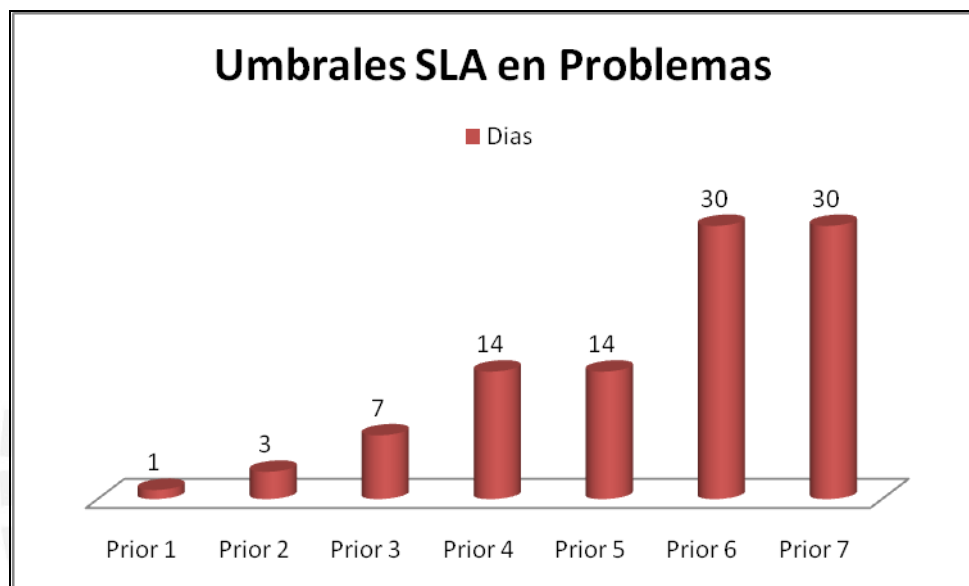
| Prioridad | Descripción   | SLA por Prioridad                          |           |                |                |                     | Prioridad |
|-----------|---|--|-----------|----------------|----------------|---------------------|-----------|
|           |   | SLA  | TA-Alarma | TA-Vencimiento | TS-Vencimiento | TS-Post Vencimiento |           |
| 1         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador Central - IBM</li> <li>- Computador Central Canales Electrónicos</li> <li>- Servidores Consolidados</li> <li>- Equipos Centrales de Datos LAN Torre</li> <li>- Central Telefónica Torre</li> <li>- Enlaces de Datos de Fibra Optica Torre</li> <li>- Energía Eléctrica de Centro de Cómputo Torre</li> <li>- Aire acondicionado de Centro de Cómputo Torre</li> </ul> | 1  | 0 min     | 5 min          | 30 min         | 45 min              | 1         |
| 2         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servidores Centrales - Active Directory, DHCP y DNS</li> <li>- Central Telefónica Sedes</li> <li>- Enlaces de Datos de Fibra Optica Sedes</li> <li>- Equipos Centrales de Datos LAN Sedes</li> <li>- Energía Eléctrica de Centro de Cómputo Respaldo</li> <li>- Aire acondicionado de Centro de Cómputo Respaldo</li> </ul>  | 2  | 0 min     | 5 min          | 30 min         | 45 min              | 2         |
|           |   | TA: Tiempo Atención<br>TS: Tiempo Solución |           |                |                |                     |           |

Tabla 3. 3: Prioridades y SLA de Incidentes

Fuente: Entidad Financiera

Elaboración Propia

Las prioridades en los problemas cumplen el mismo rango que los incidentes según el impacto al negocio. Es, por ello, que si existe un problema relacionado con incidentes de prioridad 1, entonces el problema tendrá también la prioridad 1. En cuanto a los SLA de los problemas, se han establecidos unos SLA como se muestra en la Figura 3.1. Cabe señalar que tanto el incidente como el problema poseen ciclos de vida distintos, así el cierre de un incidente no implica el cierre de un problema registrado relacionado al incidente.



**Figura 3. 1: SLA de Problemas**

Fuente: Entidad Financiera / Elaboración propia.

### Nivel de escalamientos

Cada tipo de incidente tiene un grupo de personas a quienes se les notifica sobre el impacto de cada incidente. Conforme vaya avanzado el tiempo de cada incidente, la notificación se realizará a cargos superiores cada vez. Por ejemplo, en la tabla 3.4, los incidentes sobre el *mainframe* (prioridad 1 de alto impacto), la primera notificación del incidente va dirigida hacia el analista o personal de soporte especializado, jefe de analista, gestor de incidentes, subgerente y gerente. En los incidentes cuya prioridad están en los niveles 1,2 y 3, implican comunicar al proveedor respectivo desde el primer nivel de escalamiento.

Tabla 3. 4: Niveles de Escalamiento

| Prioridad | Incidente   | Grupo a Asignar 2do Nivel | 0 Min. TA-Alarma ↓   | 5 Min. TA-Vencimiento ↓  | 30 min. TS-Vencimiento ↓   | 60 min. TS-Post Vencimiento ↓  |  |  |  |  |
|-----------|---|---------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 1         | Computador Central - IBM                            | Centro Cómputo            | Asignado-Grupo y Jefe del Grupo-SubGerente Producción-Gerente Ope. - Gestor de Incidentes - Adm. Centro de Servicios                         | Asignado-Grupo y Jefe del Grupo-SubGerente Producción-Gerente Ope. - Gestor de Incidentes - Adm. Centro de Servicios                         | Asignado-Grupo y Jefe del Grupo-SubGerente Producción-Gerente Ope. - Gestor de Incidentes - Adm. Centro de Servicios                         | Asignado-Grupo y Jefe del Grupo-SubGerente Producción-Gerente Ope. - Gestor de Incidentes - Adm. Centro de Servicios                         |  |  |  |  |
| 1         | Computador Central Canales Electrónicos             | Centro Cómputo            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1         | Energía Eléctrica de Centro de Cómputo              | Centro Cómputo            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1         | Aire Acondicionado de Centro de Cómputo Torre       | Centro Cómputo            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1         | Servidores Consolidados                             | Redes y Comunicaciones    |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1         | Equipos Centrales de Datos LAN Torre                | Redes y Comunicaciones    |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1         | Central Telefónica Torre                            | Redes y Comunicaciones    |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1         | Enlaces de Datos de Fibra Optica Torre              | Redes y Comunicaciones    | Asignado-Grupo y Jefe del Grupo - SubGerente de Soporte Tecnológico-Gerente Operaciones TI - Gestor de Incidentes - Adm. Centro de Servicios | Asignado-Grupo y Jefe del Grupo - SubGerente de Soporte Tecnológico-Gerente Operaciones TI - Gestor de Incidentes - Adm. Centro de Servicios | Asignado-Grupo y Jefe del Grupo - SubGerente de Soporte Tecnológico-Gerente Operaciones TI - Gestor de Incidentes - Adm. Centro de Servicios | Asignado-Grupo y Jefe del Grupo - SubGerente de Soporte Tecnológico-Gerente Operaciones TI - Gestor de Incidentes - Adm. Centro de Servicios |  |  |  |  |
| Prioridad | Incidente   | Grupo a Asignar 2do Nivel |  |  |  |  | 0 Min. TA-Alarma ↓   | 5 Min. TA-Vencimiento ↓  | 30 min. TS-Vencimiento ↓   | 60 min. TS-Post Vencimiento ↓  |
| 2         | Servidores Centrales - Active Directory, DHCP y DNS | Centro Cómputo            |  |  |  |  | Asignado-Grupo y Jefe del Grupo - SubGerente de Soporte Tecnológico-Gerente Operaciones TI - Gestor de Incidentes - Adm. Centro de Servicios | Asignado-Grupo y Jefe del Grupo - SubGerente de Soporte Tecnológico-Gerente Operaciones TI - Gestor de Incidentes - Adm. Centro de Servicios | Asignado-Grupo y Jefe del Grupo - SubGerente de Soporte Tecnológico-Gerente Operaciones TI - Gestor de Incidentes - Adm. Centro de Servicios | Asignado-Grupo y Jefe del Grupo - SubGerente de Soporte Tecnológico-Gerente Operaciones TI - Gestor de Incidentes - Adm. Centro de Servicios |
| 2         | Enlace de Datos de Fibra Optica Sedes               | Centro Cómputo            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2         | Equipos Centrales de Datos LAN Sedes                | Centro Cómputo            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2         | Energía Eléctrica de Centro de Cómputo Respaldo     | Centro Cómputo            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2         | Aire Acondicionado de Centro de Cómputo Respaldo    | Centro Cómputo            |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2         | Central Telefónica Sedes                            | Redes y Comunicac.        | Asignado-Grupo y Jefe del Grupo - SubGerente de Soporte Tecnológico-Gerente Operaciones TI - Gestor de Incidentes - Adm. Centro de Servicios | Asignado-Grupo y Jefe del Grupo - SubGerente de Soporte Tecnológico-Gerente Operaciones TI - Gestor de Incidentes - Adm. Centro de Servicios | Asignado-Grupo y Jefe del Grupo - SubGerente de Soporte Tecnológico-Gerente Operaciones TI - Gestor de Incidentes - Adm. Centro de Servicios | Asignado-Grupo y Jefe del Grupo - SubGerente de Soporte Tecnológico-Gerente Operaciones TI - Gestor de Incidentes - Adm. Centro de Servicios |  |  |  |  |
|           |   |                           |  |  |  |  |  |  |  |  |
|           |   |                           |  |  |  |  |  |  |  |  |

Fuente: Entidad Financiera  
Elaboración propia

### **Severidad (simple, moderado y complejo)**

La severidad está relacionada con la gestión de problemas e indica el grado de dificultad que implicaría resolver el problema en forma definitiva. La severidad se ha categorizado en simple, moderada y compleja.

Toda esta información a detalle sobre prioridades, SLA, nivel de escalamientos y severidad se encuentra en el Anexo 1.

### **Grupos de soporte o grupos resolutores**

Los grupos de soporte son los especialistas de las distintas áreas de TI. Como ejemplo, se tiene a los grupos Administración de Redes, Comunicaciones, Sistemas Centrales, Data, entre otros.

## **3.2. Diseño de la Gestión de Incidentes**

En esta sección, se mostrará los flujos de los procesos propuestos para la gestión de incidentes que serán implantados en la institución financiera.

### **3.2.1. Optimización del proceso de gestión de incidentes según ITIL**

ITIL propone un esquema detallado del proceso en la gestión de incidentes. Sin embargo, no todo aplica a la realidad de la empresa y al nivel inicial de conocimiento que posee el área sobre ITIL. A continuación, se presenta el esquema propuesto para el proceso de gestión de incidentes (ver Figuras 3.2 y 3.3).

En la figura 3.2 y 3.3, se puede observar los siguientes puntos ventajosos:

- Existen los subprocesos de registro y clasificación de incidentes.
- Se analiza la prioridad del incidente en el subproceso GINCI00100
- Vinculado a la gestión de problemas a través de un proceso dentro del flujo (Sub proceso GPROB00100).
- Existe la consulta de confirmación del usuario.
- Proceso conformado por distintos niveles de soporte.
- En el paso 2 de la Figura 3.2, si no es incidente implica que es la solicitud de un servicio interno.

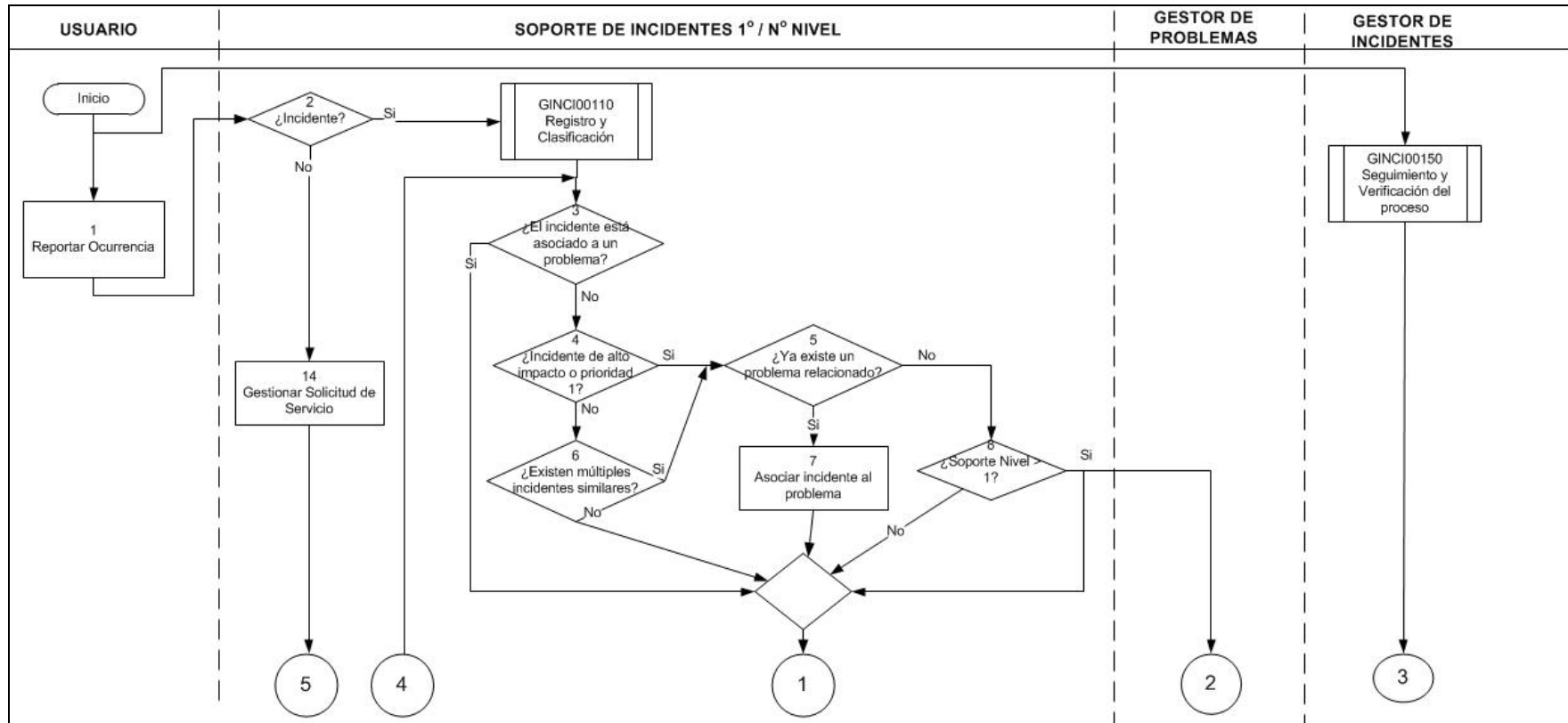


Figura 3. 2: Proceso propuesto de Gestión de Incidentes Parte 1

Fuente: Entidad Financiera

Elaboración propia

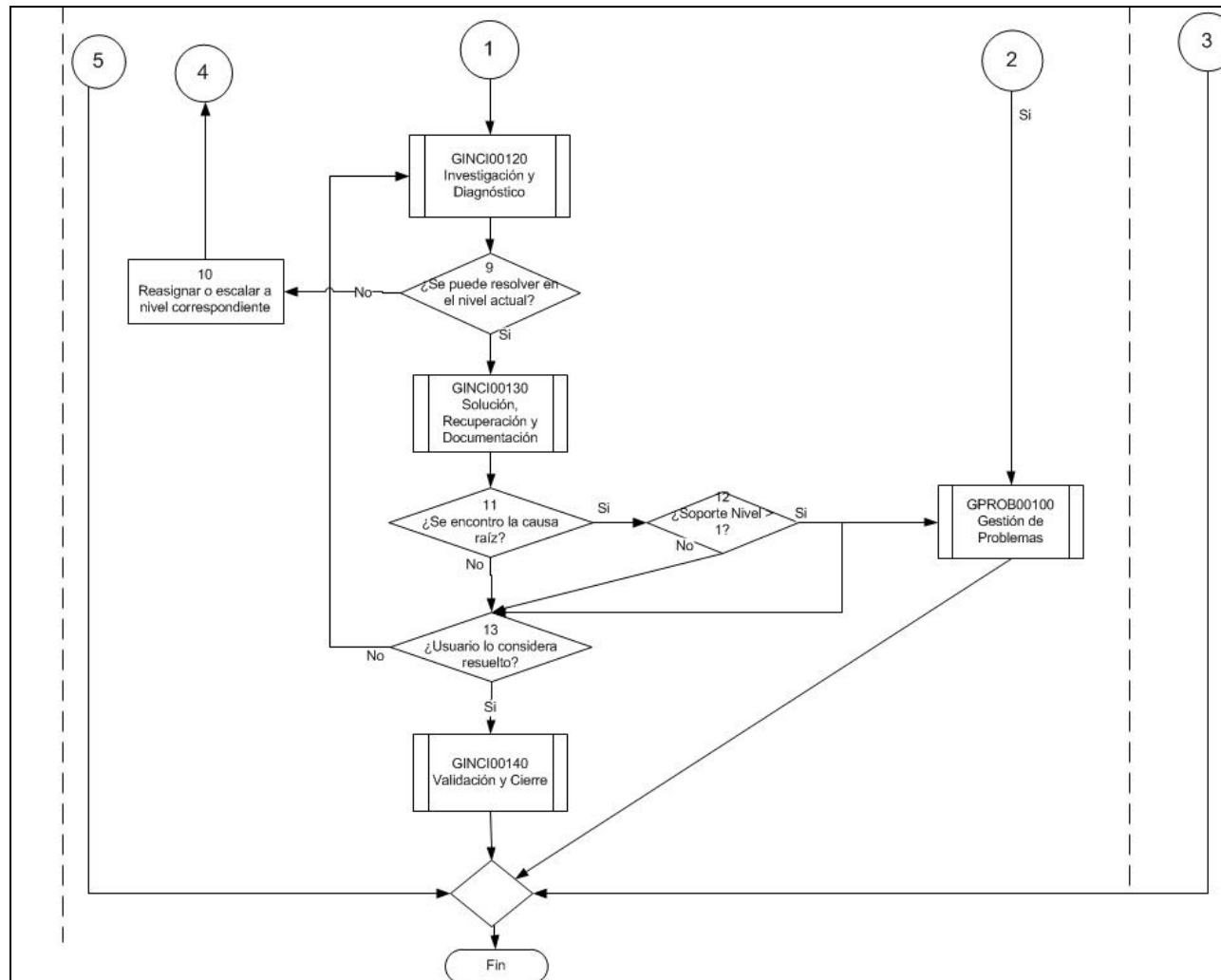


Figura 3. 3: Proceso propuesto de Gestión de Incidentes Parte 2



- Roles de Gestor de incidentes y problemas definidos.
- Punto centralizado de atención y reporte de incidentes.
- Se incluye el análisis de soluciones temporales en el subproceso GINCI00130.

Las personas del grupo del primer nivel de soporte son los responsables del registro, clasificación, búsqueda de soluciones temporales existentes, direccionamiento, investigación, solución, único punto de contacto con el colaborador y/o cliente y encargado de cerrar los incidentes y requerimientos. La descripción total del proceso de gestión de incidentes se encuentra en el Anexo 2.

Respecto de las diferencias con el proceso estándar de ITIL, se puede indicar que:

- La única vía de reporte de incidentes será en forma telefónica. En el proceso estándar, existen más formas.
- No se ha considerado un subproceso exclusivo para los incidentes mayores o de alto impacto. En el proceso estándar, sí existe el subproceso.
- Aún no se ha incluido un subproceso exclusivo de gestión del escalamiento de los incidentes. En el proceso estándar, sí existe el subproceso.
- Se ha considerado dentro del proceso una actividad específica de validación de la resolución del incidente con el usuario. En el proceso estándar, existe dentro de su proceso de cierre del incidente.
- Aún no se ha incluido un subproceso exclusivo de gestión de requerimientos. En el proceso estándar, sí existe el subproceso.

En el Anexo 3, se coloca el diagrama estándar de ITIL v3.0.

### 3.2.2. Roles del proceso de gestión de incidentes

El dueño del proceso de gestión de incidentes es gestor de incidentes, rol que está a cargo del Subgerente de Producción.

**Tabla 3. 5: Roles de la Gestión de Incidentes**

| <b>Roles</b>                       | <b>Capacitación Requerida</b>                |
|------------------------------------|--|
| Usuario                            | Proceso de Gestión de Incidentes, Problemas. |
| Gestor de Incidentes               | Proceso de Gestión de Incidentes, Problemas. |
| Soporte de 1er nivel de Incidentes | Proceso de Gestión de Incidentes, Problemas. |
| Soporte de N-nivel de Incidentes   | Proceso de Gestión de Incidentes, Problemas. |

Fuente: Entidad Financiera  
Elaboración propia

Descripción de roles:

- Usuario: persona o grupo de personas que usa o utiliza algún servicio TI.
- Gestor de Incidentes: es el rol dueño del proceso. Se encarga de vigilar el correcto cumplimiento del proceso de gestión de incidentes y la obtención de las métricas del proceso.
- Soporte de 1er nivel: Personal de Centro de Servicios quien recibe el incidente.
- Soporte de N-nivel de incidentes: Personal de mayor experiencia que se encarga de solucionar incidentes que no pudieron ser resueltos por el 1er nivel, puede ser proveedor, fabricante o experto. Puede ser 2do o 3er nivel.

En el Capítulo 4, se describirá el proceso de capacitación de los roles mencionados.

### **3.2.3. Identificación de indicadores**

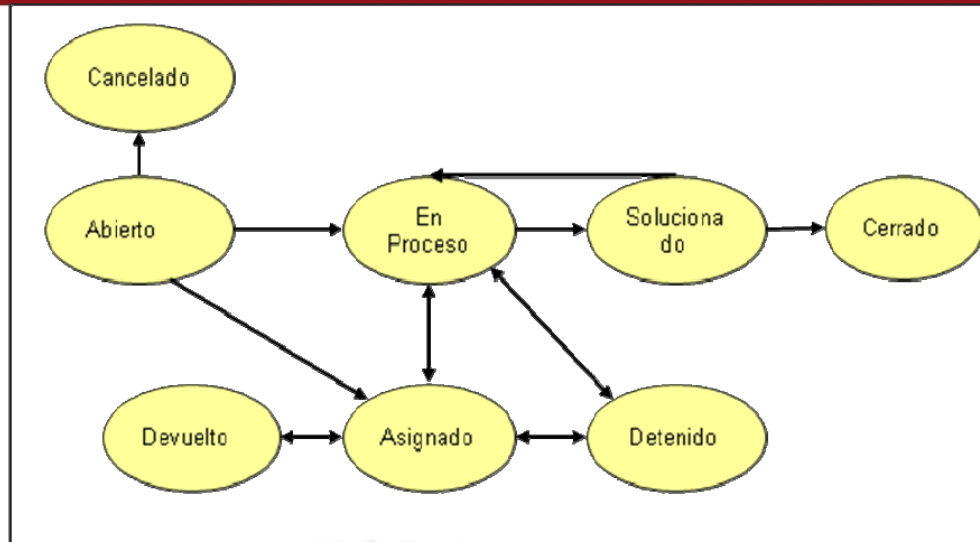
Con el objetivo de poder medir el cumplimiento progresivo del proceso de gestión de incidentes, se ha considerado las siguientes métricas por cada período mensual:

1. Número total de incidentes clasificados por tipo de prioridad reportados.
2. Número de incidentes asignados a grupos de soporte clasificados por tipo de prioridad.
3. Porcentaje de incidentes solucionados de acuerdo al SLA por tipo de prioridad.

Estas métricas permitirán ver el desempeño de la gestión de incidentes y conocer si los incidentes se están resolviendo en el tiempo adecuado o si es necesario realizar un ajuste a los SLA.

### **3.2.4. Gestión de incidentes sobre la herramienta software**

A través de la herramienta CA Unicenter Service Desk, el incidente presenta los siguientes estados:



**Figura 3. 4: Estados de un Incidente**

Fuente: Entidad Financiera / Elaboración propia

En la Figura 3.4, se observa la relación entre los estados del incidente y el flujo del proceso de la gestión de incidente en los distintos niveles de soporte.

En la Figura 3.5, se han resaltado las actividades del proceso que originan cambios en el estado de los incidentes. A través del sistema, se automatizan los controles respectivos para que se respete el flujo del proceso. De esta forma, se evitarán las inconsistencias como, por ejemplo, que un incidente pase de un estado “Abierto” a un estado “Solucionado” sin pasar antes por el estado “En Proceso” que implica la investigación necesaria para hallar la solución al incidente. Asimismo, se desglosa el proceso para los distintos niveles de soporte para un mejor entendimiento del proceso.

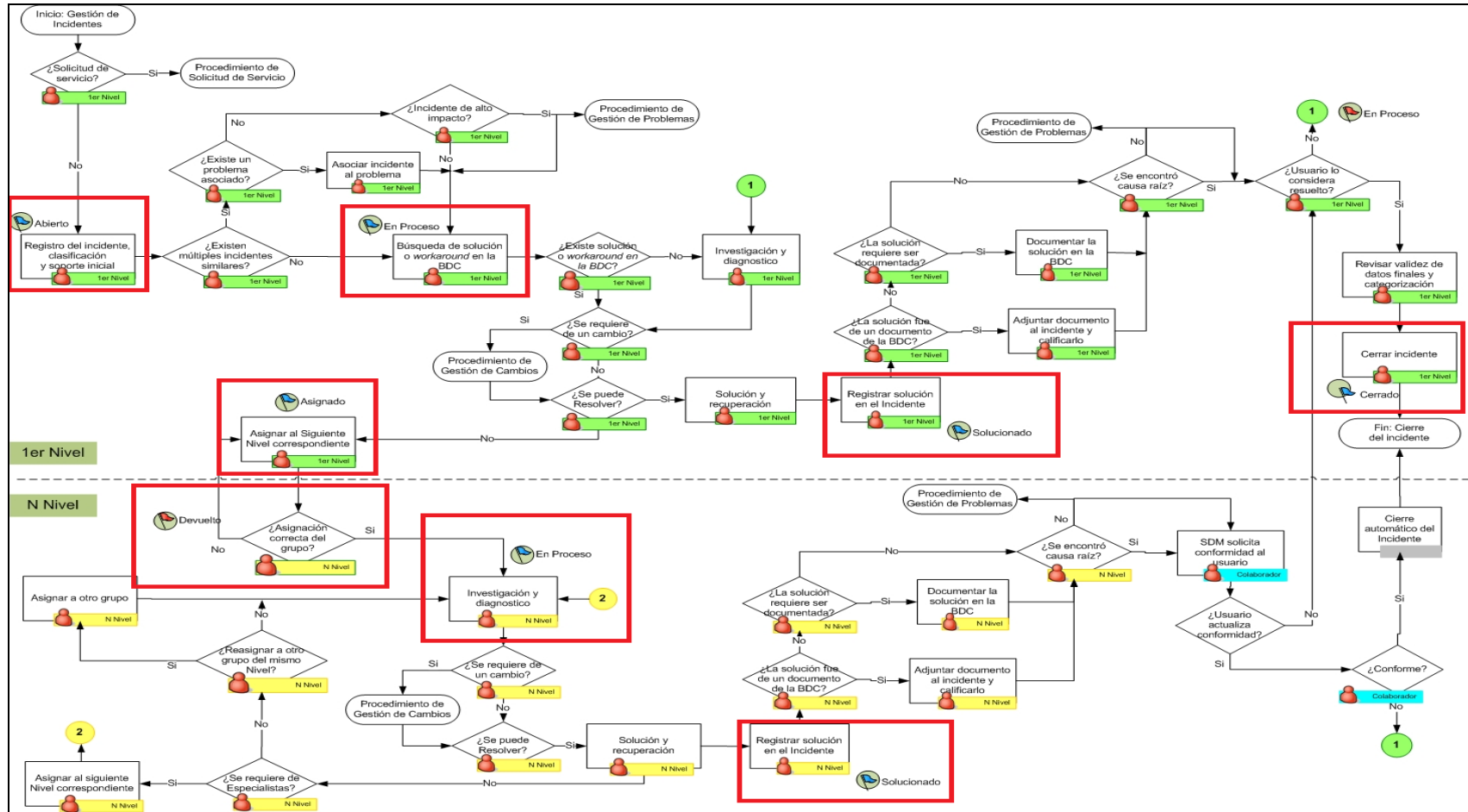


Figura 3. 5: Procesos y estados de un incidente

Fuente: Entidad Financiera / Elaboración propia

En la misma herramienta, se acelera la creación de los problemas a partir de los incidentes registrados y se accede rápidamente a las bases de datos del conocimiento para buscar y/o añadir documentos de soluciones. Asimismo, se anotan automáticamente los tiempos transcurridos entre los distintos estados de los incidentes y problemas.

### **3.3. Diseño de la Gestión de Problemas**

En esta sección, se mostrarán los flujos de los procesos propuestos para la gestión de problemas que serán implantados en la institución financiera.

#### **3.3.1. Optimización del proceso de gestión de problemas según ITIL**

ITIL propone un esquema detallado del proceso en la gestión de problemas. Sin embargo, no todo aplica a la realidad y al nivel inicial de conocimiento que se tiene sobre ITIL. A continuación, se presenta el esquema propuesto para el proceso de gestión de problemas en la Figura 3.6.

En la Figura 3.6, se puede observar los siguientes puntos:

- Existen subprocesos de aceptación y asignación del problema, el cual es importante para tener a un dueño del problema. En este punto, se verifica si efectivamente se trata de un problema. De ser un problema, se analiza si tiene incidentes asociados. Aquí reside la interacción con la gestión de incidentes.
- Se registra y priorizan los problemas, según la escala otorgada en los parámetros generales.
- Dentro del subproceso de diagnóstico, solución y verificación, se analiza si es necesario realizar algún cambio. Esta actividad pertenece al proceso de gestión de cambios que en esta etapa no se desarrollará.

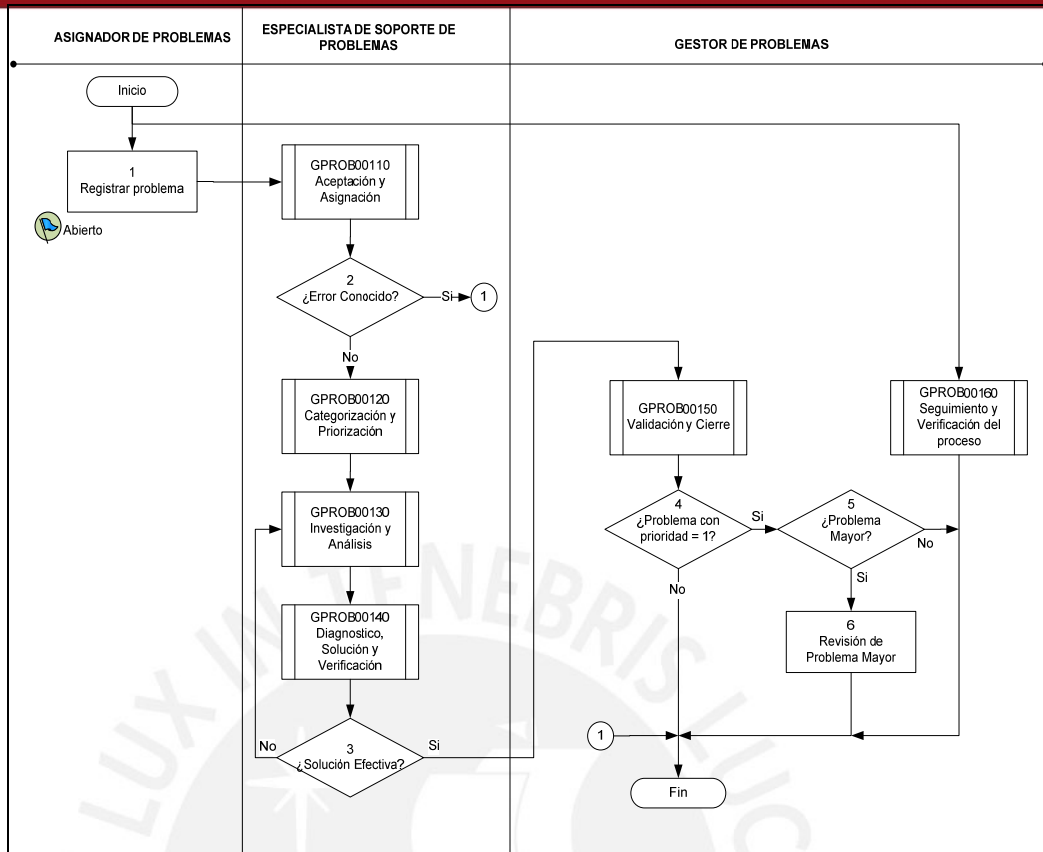


Figura 3. 6: Proceso propuesto de gestión de problemas

Fuente: Entidad Financiera / Elaboración propia

- Siempre se consulta una base de datos de errores conocidos para saber si el mismo problema ya tuvo solución en algún momento anterior y su solución ya sea conocida. La base de datos que se utilizará será la que viene en la instalación del software Service Desk de CA.
- Roles bien definidos de gestor de problemas y especialista de soporte.
- Existen SLA definidos según la prioridad del problema.
- Se le ha asignado una actividad al gestor de problemas que es la de hacer seguimiento a los problemas mayores de gran impacto.

Respecto de las diferencias con el proceso estándar de ITIL, se puede indicar que:

- En el proceso diseñado, se ha considerado en esta etapa la inclusión de la gestión de cambios a nivel básico. En el proceso estándar de ITIL, la gestión de cambios sí exige desarrollar este proceso.
- El proceso diseñado se inicia con el registro del problema. El proceso estándar de ITIL se inicia con la actividad detección de problemas.

- En el proceso, no se ha especificado la creación de una CMDB (*Configuration Management Data Base*) donde se almacenan y se relacionan los componentes tecnológicos como aplicaciones, servidores, discos entre otros. En cambio, en el proceso estándar de ITIL, sí se formaliza el uso de esta CMDB.

En el Anexo 4, se coloca el diagrama estándar de ITIL v3.0 sobre la gestión de problemas y, en el Anexo 5, se encuentra la descripción total del proceso de gestión de problemas.

### 3.3.2. Roles del proceso de gestión de problemas

El dueño del proceso de gestión de problemas es el gestor de problemas, rol que está a cargo del Subgerente de Soporte de Tecnología.

Tabla 3. 6: Roles de la Gestión de Problemas

| Roles                                | Capacitación Requerida                                    |
|--------------------------------------|---|
| Asignador de Problemas               | Procesos de Gestión de Incidentes y Gestión de Problemas. |
| Gestor de problemas                  | Procesos de Gestión de Incidentes y Gestión de Problemas, |
| Especialista de Soporte de Problemas | Proceso de Gestión de Problemas.                          |

Fuente: Entidad Financiera  
Elaboración propia

Descripción de Roles:

- **Asignador de Problemas:** Es el rol que crea y asigna el problema a un grupo resolutor. Las personas que tienen este rol son: el Gestor de Incidentes, el Gestor de Problemas y los especialistas de TI.
- **Gestor de Problemas:** es el responsable del cumplimiento de todo el proceso de gestión de problemas. Es el dueño del proceso. Se encarga de velar por la resolución de los mismos ante los grupos resolutores. Este rol exige estar en contacto permanente con el gestor de incidentes.
- **Especialista de soporte de problemas:** son los especialistas de soporte del área de TI.

### 3.3.3. Identificación de indicadores del proceso de gestión de problemas

Con el objetivo de poder medir el cumplimiento progresivo del proceso de gestión de problemas, se considerarán las siguientes métricas:

1. Tiempo transcurrido desde que un problema está en estado “Abierto” hasta que está en estado “Diagnosticado”, agrupado por período mensual y por prioridad.
2. Número de problemas proactivos vs. número total de problemas, agrupado por período mensual.
3. Número de problemas pendientes vs. número total de problemas, agrupado por período y por prioridad.

Estas métricas permitirán ver el desempeño de la gestión de problemas y conocer si los problemas están siendo resueltos en el tiempo acordado y si la generación de problemas es proactiva o reactiva.

### 3.3.4. Gestión de problemas sobre la herramienta software

A través de la herramienta CA Unicenter Service Desk y siguiendo el proceso definido, se crearon los siguientes estados para un problema (ver Figura 3.7).

A través de la herramienta, se establece controles para evitar inconsistencias como, por ejemplo, que un problema que está en estado “En Investigación” pase directamente al estado “Solucionado” sin pasar por el estado “Diagnosticado”. Asimismo, permite que un problema ya diagnosticado para que pueda ser solucionado pase primero al estado RFC (*Request For Changes*) y luego pase al estado PIR (*Post Implementation Review*).



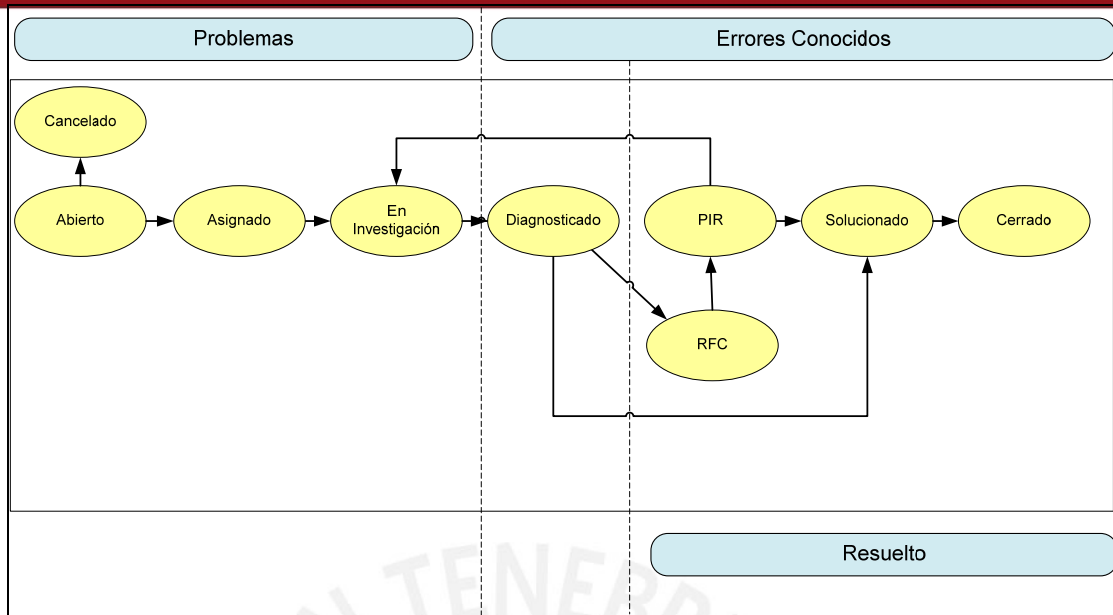


Figura 3. 7: Estados de un Problema

Fuente: Entidad Financiera  
Elaboración propia

### 3.3.5. Desarrollo del modelo organizativo

Por lo expuesto en la sección 2.1, se identificó que las áreas internas de TI estaban muy segmentadas y no estaban agrupadas por el rol y las funciones que realmente cumplen. Es, por ello, que internamente se evaluó una nueva organización dentro de TI donde participaron representantes de todas las áreas de TI actuales.

En la Figura 3.8, se muestra el esquema organizativo propuesto donde se aprecia lo siguiente:

- Se integran las áreas de sistemas externas a TI. Las áreas de Sistemas CTC y Banca Electrónica formarán parte de la división de tecnología de la entidad financiera dentro de la gerencia de Desarrollo de Soluciones.
- Desarrollo de Soluciones se divide ya no por jefes de aplicaciones sino por subgerencias que atienden a nichos de negocio distintos.
- Se crea la subgerencia de Soporte Tecnológico que engloba las partes técnica de Redes, Comunicaciones, Sistemas abiertos (Mainframe, Unix, Windows, Storage entre otros) con la finalidad de tener mayor interacción interna y generar soluciones de plataforma.
- Se consolida la subgerencia de Arquitectura para poder establecer estándares y políticas de infraestructura y desarrollo en la División de Tecnología.

- Centro de Servicios se encuentra directamente en el área de Producción para que trabajen rápidamente ante cualquier evento en la disponibilidad de los sistemas.



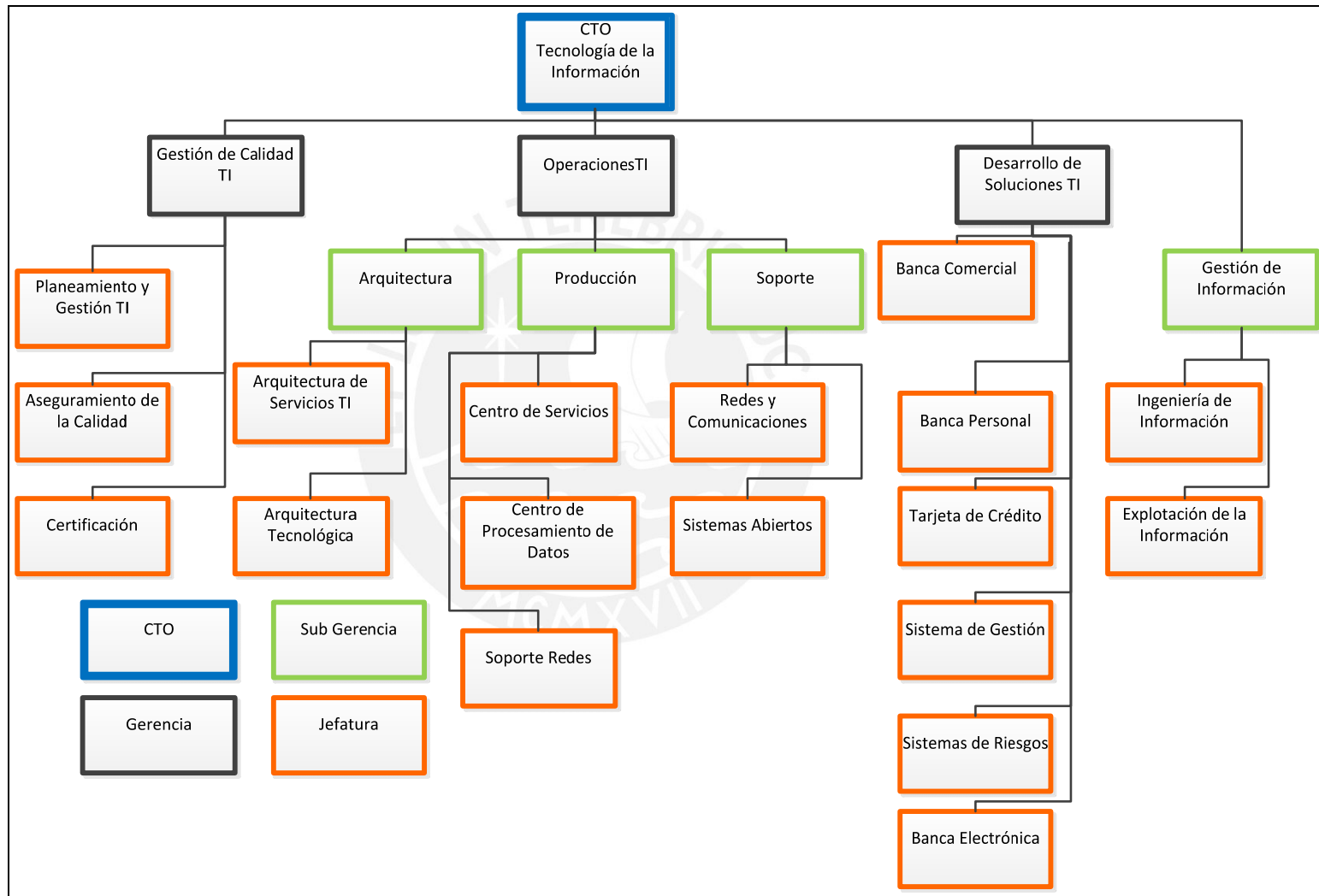


Figura 3. 8: Cuadro organizativo propuesto

#### **4. Plan de Despliegue**

En esta sección, se analizará la estrategia de despliegue de los procesos ITIL diseñados, así como de la capacitación en ITIL y la difusión de cambios.

##### **4.1. Plan de Entrenamiento de Metodología**

Una vez que se aprobó a nivel gerencial el proyecto de implantación de procesos ITIL en el área de sistemas, se realizó una capacitación masiva principalmente a toda el área de Operaciones TI. En un primer grupo, se capacitó a las Gerencias y las Subgerencias. Esta primera capacitación es sumamente importante pues se necesita que las gerencias entiendan la importancia de implantar ITIL y, asimismo, asuman roles dentro de los procesos ITIL y que, en conjunto con sus equipos, cumplan las definiciones o políticas dadas para poder tener mejores resultados.

El primer grupo estaba conformado por 10 personas. Posteriormente, se formó cinco grupos de 20 personas aproximadamente, donde en cada grupo se presentaban dos o tres personas de cada jefatura. En total, se capacitó a 120 personas con la certificación Fundamentos de ITIL (ITIL Foundations ). La duración

de cada curso fue de 32 horas (8 horas por 4 días). Al quinto día, se tomaba el examen de certificación. Se capacitó a un grupo por mes a la vez.

Cuando se lanza el proceso de gestión de incidentes y gestión de problemas, se realiza una capacitación corta con Laboratorio sobre el uso de la herramienta a usar, que en este caso es el CA Service Desk. Se prepara una base de datos diferente para que se practique la creación, solución, escalamiento, transferencia de los incidentes y problemas.

Esta capacitación se desarrolló en un laboratorio en grupos de 20 personas. Cada capacitación tomó 3 horas y se realizó hasta 2 turnos por día.

En la Tabla 4.1, se muestra el Plan de Capacitación a detalle.

#### **4.2. Esquema de Difusión de Cambios**

Durante el inicio del año, se convocó a todo el equipo de sistemas para poder tener claros los objetivos del año del área y su rol ante el negocio. El CTO (*Chief Technology Officer*) es el encargado de comunicar verbalmente la decisión gerencial de implantar ITIL dentro del Área de Sistemas y el cambio organizativo que están gestionando. Asimismo, comunica la conformación del Comité ITIL y el plan de acción de capacitación y las fechas de lanzamiento de los dos primeros procesos ITIL: gestión de incidentes y gestión de problemas.

Dentro de Comité ITIL, se encuentran personas de cargo gerencial, las cuales por encargo del CTO, tienen la directiva de velar por el cumplimiento de los procesos ITIL y de la resolución de cualquier duda o consulta.

**Tabla 4. 1: Plan de Capacitación**

| Plan de Capacitación  |   |                        |
|---|---|------------------------|
| Curso   | Objetivos :   | Fechas                 |
| <b>ITIL Foundations v3.0</b><br><br>Duración: 40 Horas<br>Días: 4 días Full<br><br>5to día Examen<br>Certificación<br>Capacitación Externa              | Obtener sólidos conocimientos sobre las buenas prácticas de ITIL.<br>Conocer los beneficios que trae su adopción en la empresa  |                        |
|   | Asistentes  |                        |
|   | 1er Grupo : 10 Personas con cargos de Gerentes / SubGerentes  | Mes 1 - Inicio de Mes  |
|   | 2do Grupo : 20 Personas con cargos de Jefes de área + Gestor de Incidentes + Gestor de Problemas  | Mes 1 - Quincena       |
|   | 3er Grupo : 20 Personas de las distintas áreas como Soporte, Producción,Arquitectura (2 o 3 personas)<br>Se incluye personal de áreas de Auditoría de Sistemas y Gestión de Procesos  | Mes 2 - Inicio de Mes  |
|   | 4to Grupo : 20 Personas de las distintas áreas como Soporte, Producción, Desarrollo, Calidad, Arquitectura  | Mes 3 - Inicio de Mes  |
| 5to Grupo : 20 Personas de las distintas áreas como Soporte, Producción, Desarrollo, Calidad, Arquitectura  | Mes 4 - Inicio de Mes   |                        |
| 6to Grupo : 30 Personas de las distintas áreas como Soporte, Producción, Desarrollo, Calidad, Arquitectura  | Mes 5 - Inicio de Mes   |                        |
| <b>Curso: Laboratorio<br/>G.Incidentes y<br/>G.Problemas</b><br><br>Duración: 40 Horas<br>Horas: 3 hrs<br>Capacitación Interna<br><br>Sin Certificación | Objetivos :<br>Conocer el proceso diseñado para la Gestión de Incidentes en la empresa<br>Aprender los distintos estados de un ticket de incidente.<br>Utilizar y conocer la herramienta de CA para que el ticket de Incidente pase por los estados. Se verán la creación, solución y transferencia de incidentes entre otros.<br>Conocer el proceso diseñado para la Gestión de Problemas en la empresa<br>Utilizar y conocer la herramienta de CA para que el ticket de Problema pase por los estados. Se verán la creación, solución y transferencia de problemas entre otros. |                        |
|   | Asistentes  |                        |
|   | 1er Grupo : 20 Personas de las distintas áreas como Soporte, Producción, Desarrollo, Calidad, Arquitectura  | Mes 4 - Primera Semana |
|   | 2do Grupo : 20 Personas de las distintas áreas como Soporte, Producción, Desarrollo, Calidad, Arquitectura  | Mes 4 - Segunda Semana |
|   | 3er Grupo : 20 Personas de las distintas áreas como Soporte, Producción, Desarrollo, Calidad, Arquitectura  | Mes 4 - Tercera Semana |
|   | 4to Grupo : 20 Personas de las distintas áreas como Soporte, Producción, Desarrollo, Calidad, Arquitectura  | Mes 4 - Cuarta Semana  |
| 5to Grupo : 20 Personas de las distintas áreas como Soporte, Producción, Desarrollo, Calidad, Arquitectura  | Mes 5 - Primera Semana  |                        |

Fuente: Entidad Financiera  
Elaboración propia

En cuanto a la documentación de las capacitaciones, así como los procesos, manuales y guías, estas estarán publicadas en el portal que ya con anterioridad tenía TI para administrar y publicar información. Asimismo, se iniciará una campaña de concientización para el uso del Centro de Servicios y del adecuado cumplimiento del proceso de gestión de incidentes y gestión de problemas. Se recurrirá al uso del correo electrónico con publicidad relacionada a ITIL y cómo esta implantación apoyará a ordenar los procesos internos y ver el alineamiento con los objetivos de la organización financiera.

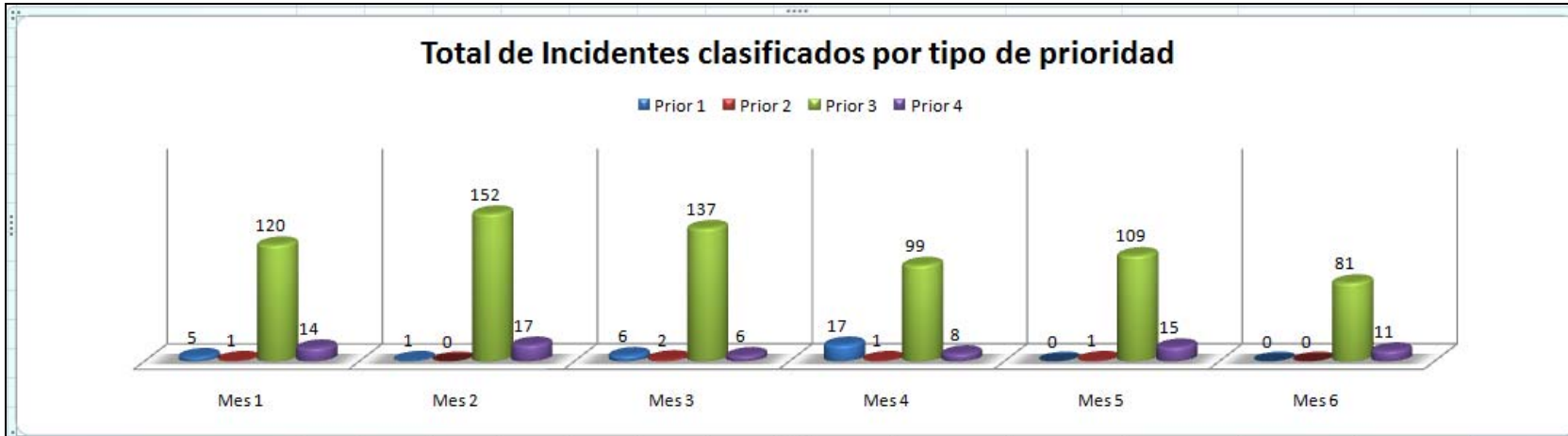
Se utilizará una campaña de marketing interna dirigida a toda la organización anunciando la salida a producción de cada uno de los procesos ITIL y publicitando el número de anexo que centralizará las llamadas ante cualquier incidente. El proceso de gestión de problemas se lanza después de un mes de la salida del proceso de gestión de incidentes.

#### **4.3. Evaluación de la Mejora**

A continuación, se mostrará unos resultados consolidados según las métricas establecidas en ambos procesos trabajados. La línea temporal corresponde a los seis meses inmediatos al lanzamiento de la salida a producción de los procesos de gestión de incidentes y gestión de problemas.

##### **4.3.1. Resultados en gestión de incidentes**

En las siguientes figuras, se muestran los resultados de las métricas de este proceso:

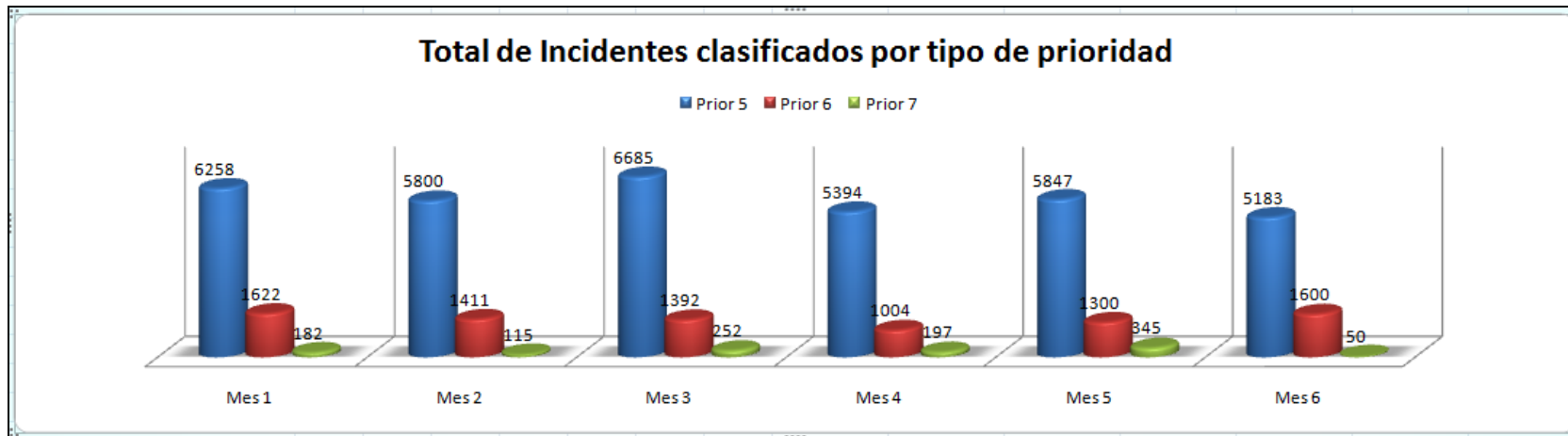


**Figura 4. 1: Total de Incidentes por tipo de prioridad 1 al 4**

Fuente: Entidad Financiera  
Elaboración propia

En la Figura 4.1, se aprecia mensualmente la cantidad de incidentes reportados clasificados con prioridad 1 al 4. Se observa que existe una mayor cantidad de incidentes de prioridad 3.

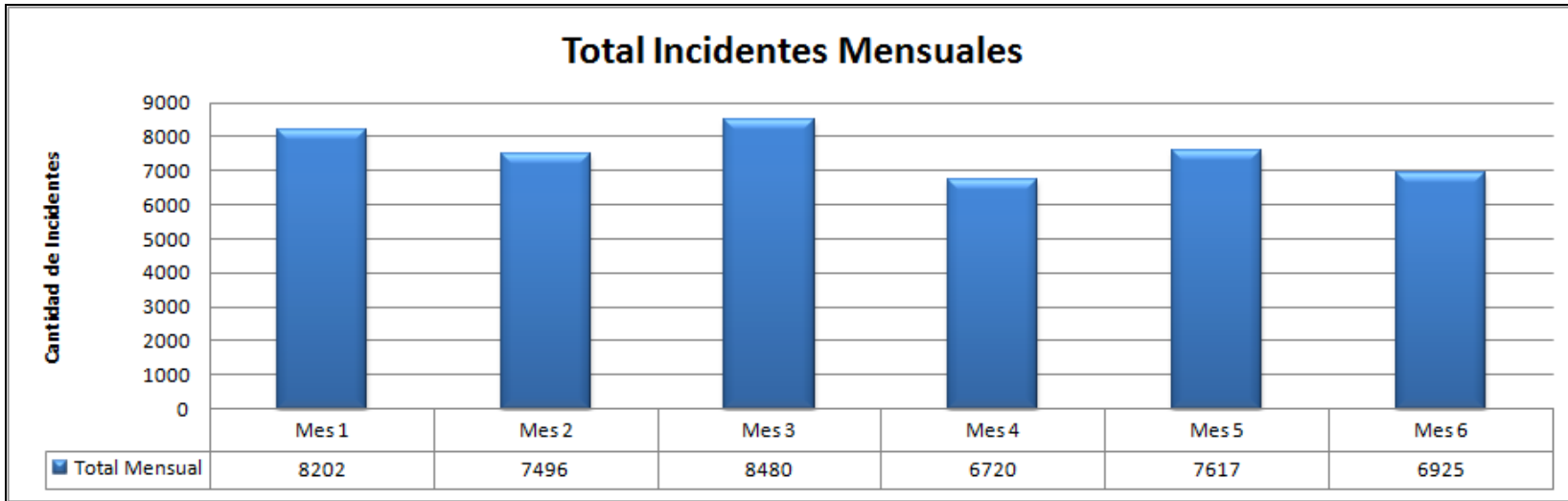




**Figura 4. 2: Total de Incidentes por tipo de prioridad 5 al 7**

Fuente: Entidad Financiera  
Elaboración propia

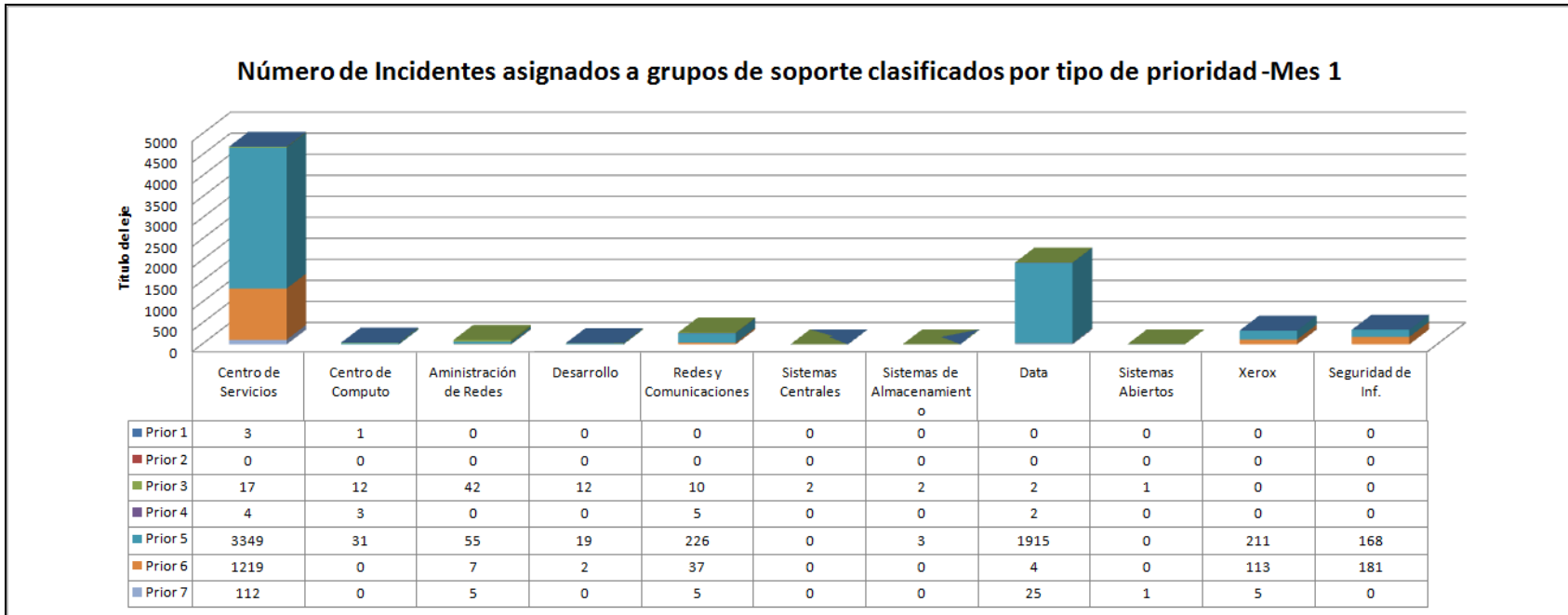
En la Figura 4.2, se aprecia mensualmente la cantidad de incidentes reportados clasificados con prioridad 5 al 7. Se observa que existe una mayor cantidad de incidentes de prioridad 5.



**Figura 4. 3: Total de Incidentes Mensuales**

Fuente: Entidad Financiera  
Elaboración propia

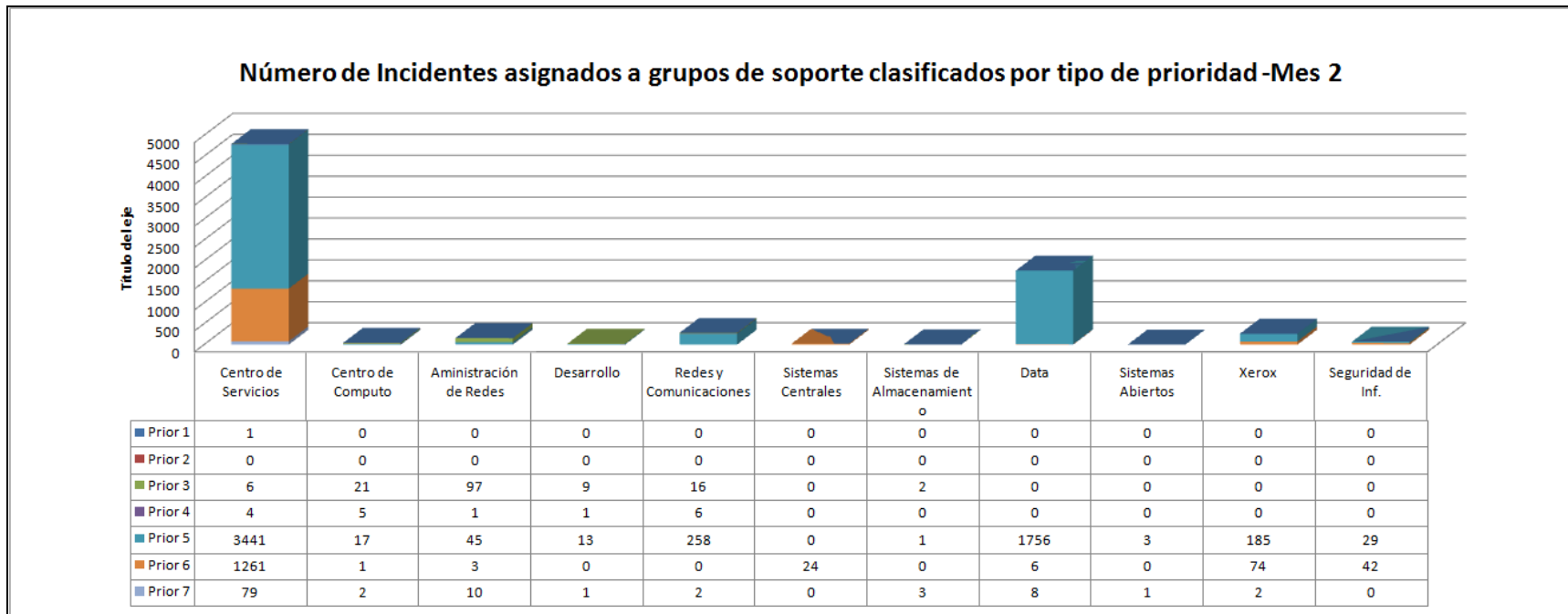
En la Figura 4.3, se aprecia mensualmente la cantidad total de incidentes reportados. Se observa un comportamiento regular en la cantidad de incidentes.



**Figura 4. 4: Total de Incidentes Asignados por Grupo de Soporte por Prioridad Mes 1**

Fuente: Entidad Financiera  
Elaboración propia

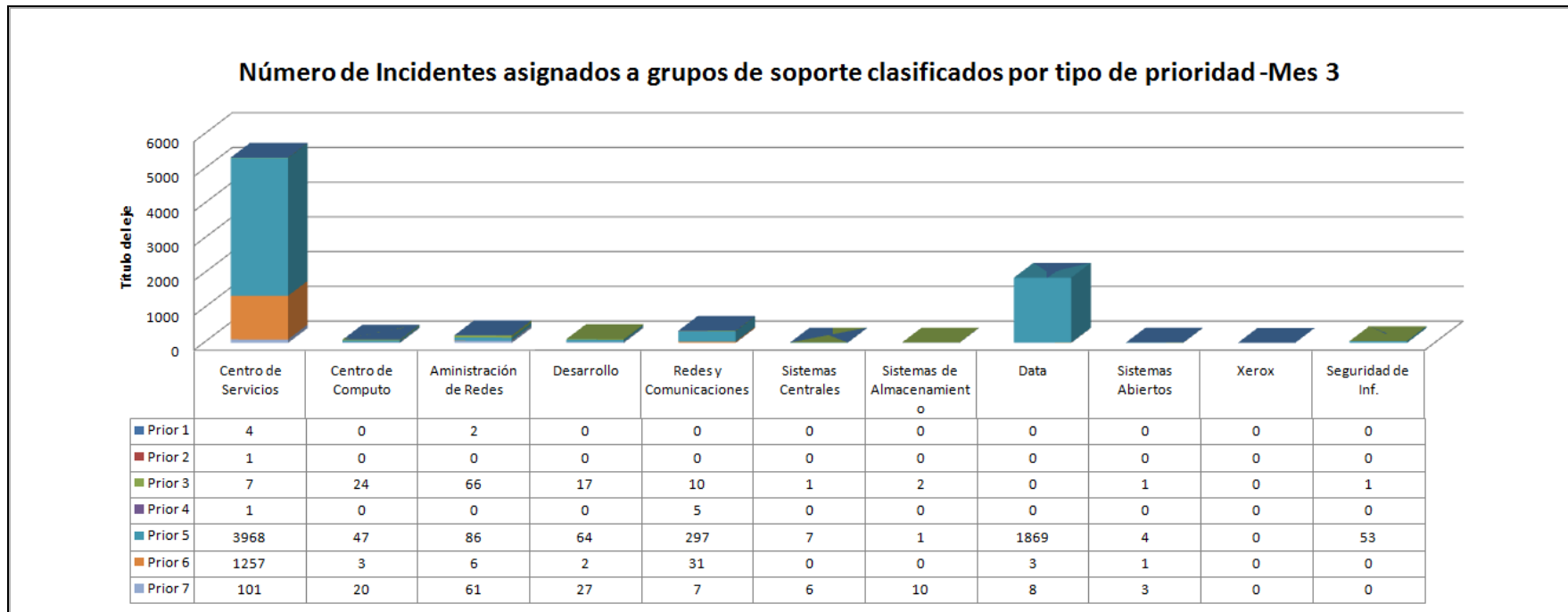
En la Figura 4.4, se muestra los incidentes reportados en el primer mes, clasificados según el grupo de soporte al cual se le asignó el incidente. Se observa que los grupos de Centro de Servicios y Data son los que acumulan mayor cantidad de incidentes.



**Figura 4. 5: Total de Incidentes Asignados por Grupo de Soporte por Prioridad Mes 2**

Fuente: Entidad Financiera  
Elaboración propia

En la Figura 4.5, se muestra los incidentes reportados en el segundo mes, clasificados según el grupo de soporte al cual se le asignó el incidente. Se observa que los grupos de Centro de Servicios y Data son los que acumulan mayor cantidad de incidentes.



**Figura 4. 6: Total de Incidentes Asignados por Grupo de Soporte por Prioridad Mes 3**

Fuente: Entidad Financiera  
Elaboración propia

En la Figura 4.6, se muestra los incidentes reportados en el segundo mes, clasificados según el grupo de soporte al cual se le asignó el incidente. Se observa que los grupos de Centro de Servicios y Data son los que acumulan mayor cantidad de incidentes.

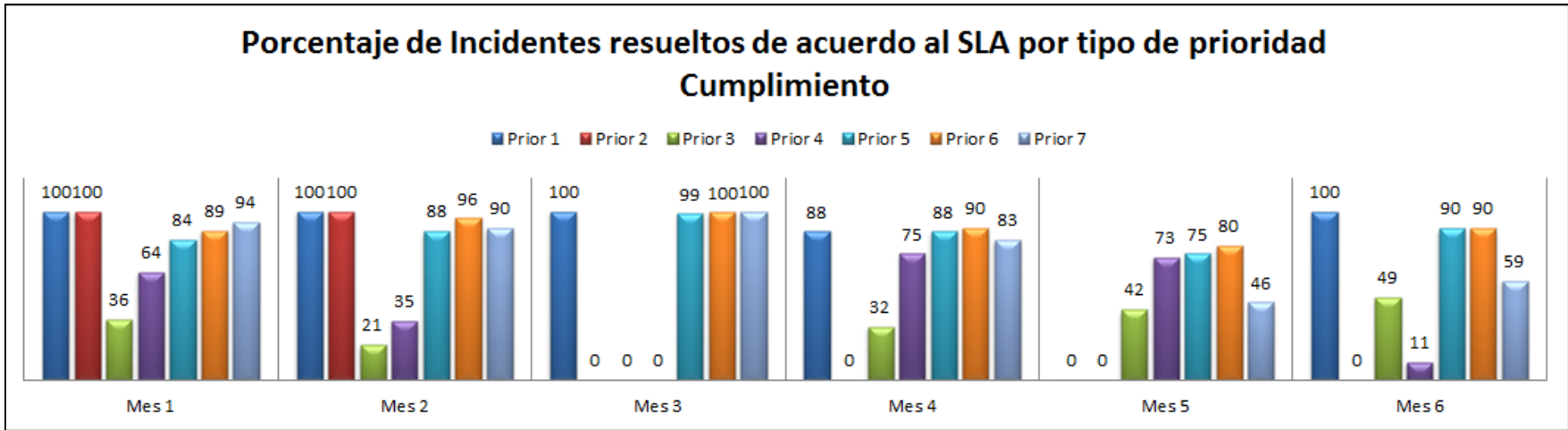


Figura 4. 7: Porcentaje de Incidentes Resueltos por Prioridad

Fuente: Entidad Financiera  
Elaboración propia

En la Figura 4.7, se muestra el porcentaje de cumplimiento de resolución de los incidentes según su tipo de prioridad en los primeros seis meses. Se observa que hay varios meses donde los incidentes de prioridad 1 no han tenido resolución dentro del SLA acordado.

#### 4.3.2. Conclusiones en la gestión de incidentes

- Se observa que la mayor cantidad de incidentes se encuentra en la prioridad 5. Sin embargo, revisando a detalle los incidentes asignados, se debe tomar en cuenta que muchos de ellos no tienen la prioridad correcta. Se deberá capacitar a las personas para que tengan en claro la prioridad acordada de los tipos de incidentes, así como mejorar la calidad de información que se está llenando en la herramienta Service Desk.
- Se aprecia que los incidentes de prioridad menor a 1, en especial, el tipo de prioridad 3, no tienen el mismo interés en ser resueltos como sí lo tienen los incidentes de prioridad 1. Se observa que varios incidentes no son resueltos dentro del SLA acordado. Esto indica que los fundamentos de ITIL en los grupos de solución están aún en proceso de maduración. Es, por ello, que la motivación y capacitación a estos grupos es importante. Asimismo, como existe interdependencia de áreas, se debe trabajar en la formulación y aceptación de acuerdos de niveles de servicios internos (OLA).
- Se aprecia que los grupos Centro de Servicios y Data concentran la mayor cantidad de incidentes asignados. Estos dos grupos son personal externo a la entidad financiera (*Outsourcing*). Es importante resaltar que los incidentes de prioridad 5 son resueltos por el Centro de Servicios solo a nivel telefónico sin necesidad de escalamiento. Para mantener este mismo nivel, es necesario mantener un índice bajo de rotación de personal en estos grupos.
- Se observa que los grupos Administración de Redes, Xerox y Redes-Comunicaciones, considerando que la cantidad de personal no es numeroso (3, 4 y 4 respectivamente), presentan una cantidad considerable de incidentes. Se debe de buscar personal especializado en estos grupos pues pertenecen al nivel 2 de soluciones y, por ende, los incidentes asignados requieren mayores conocimientos y experiencia para poder resolverlos rápidamente y recuperar el servicio TI lo antes posible.

### 4.3.3. Resultados en la gestión de problemas

A continuación, se presentan los resultados consolidados de las métricas del proceso de gestión de problemas.

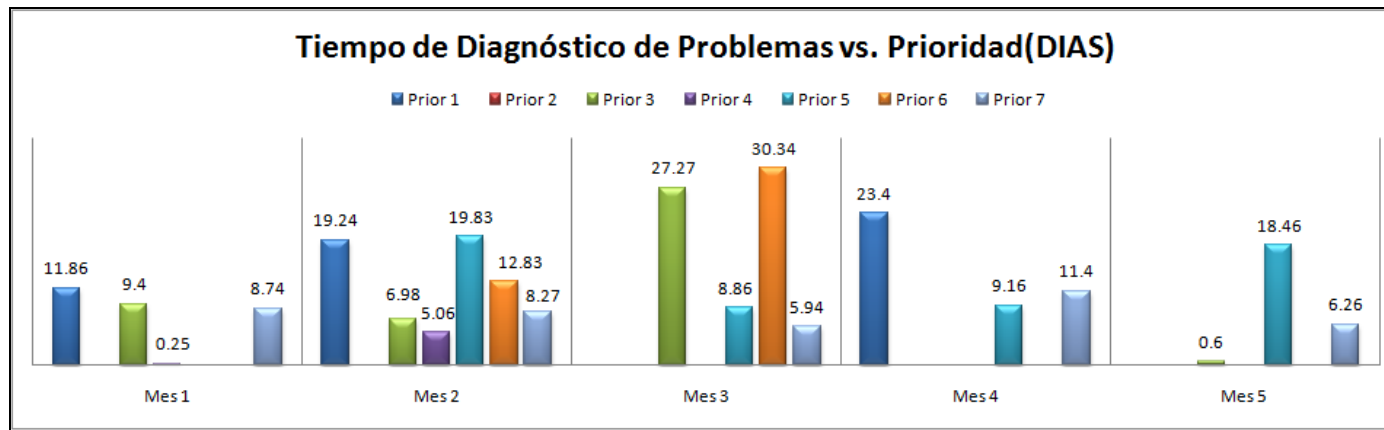


Figura 4. 8: Tiempo de diagnóstico de problemas vs prioridad en días

Fuente: Entidad Financiera  
Elaboración propia

En la Figura 4.8, se aprecia mensualmente la cantidad de días tomados en diagnosticar los problemas generados según la prioridad. Se observa que los problemas de prioridad 1 tienen una cantidad de días para su diagnóstico.



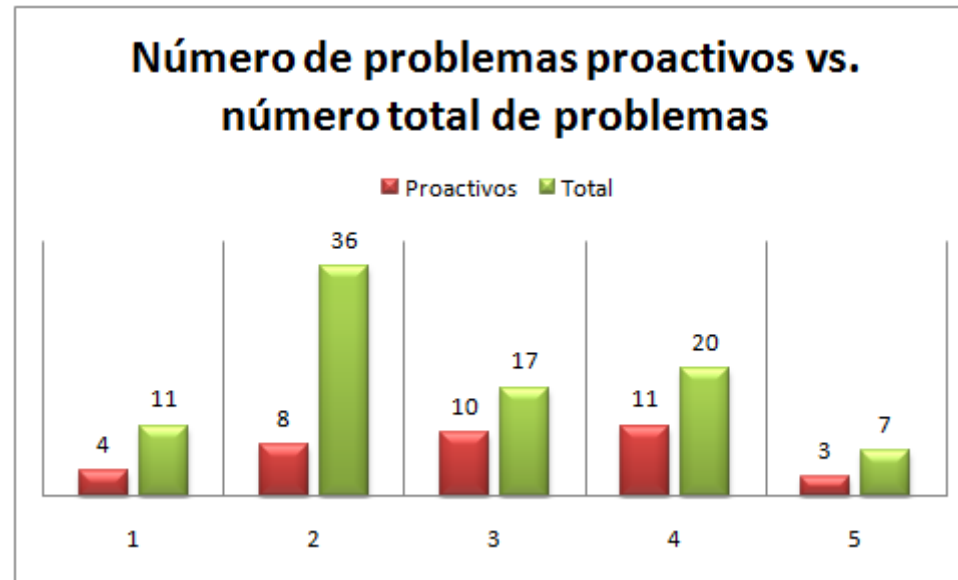
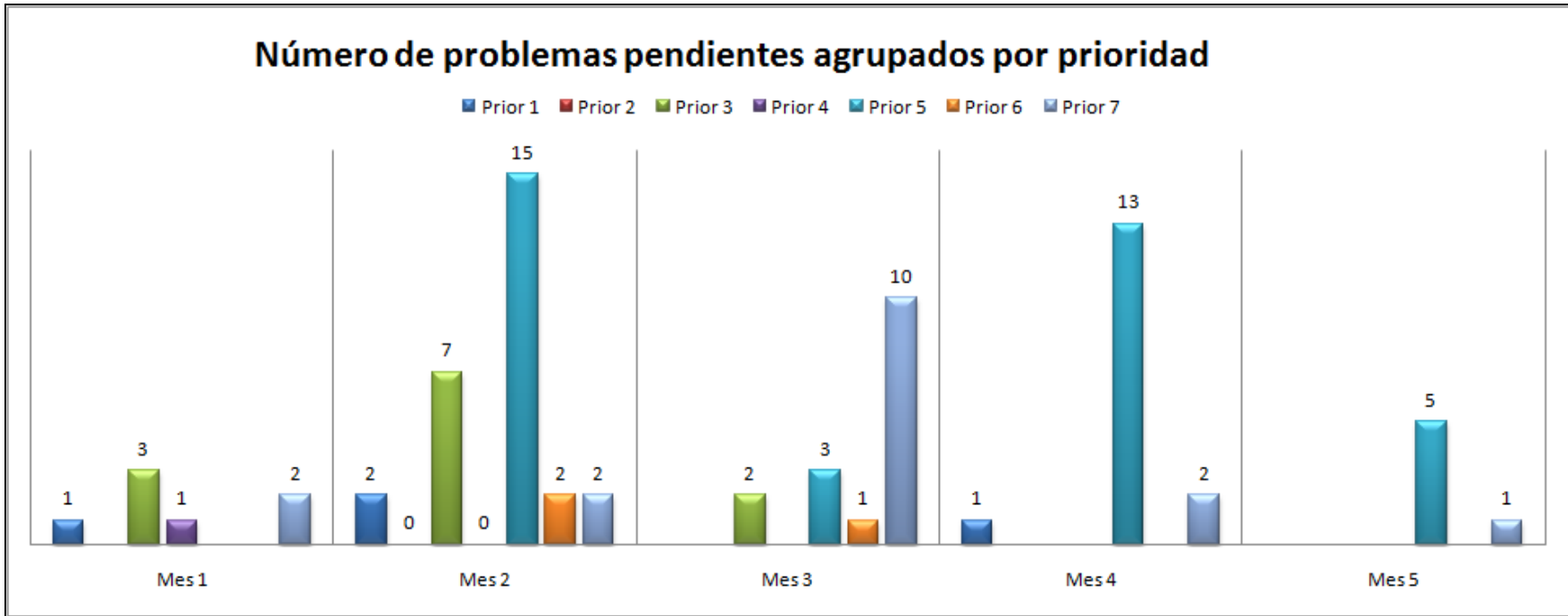


Figura 4. 9: Número de Problemas Proactivos vs Número Total de Problemas

Fuente: Entidad Financiera  
Elaboración propia

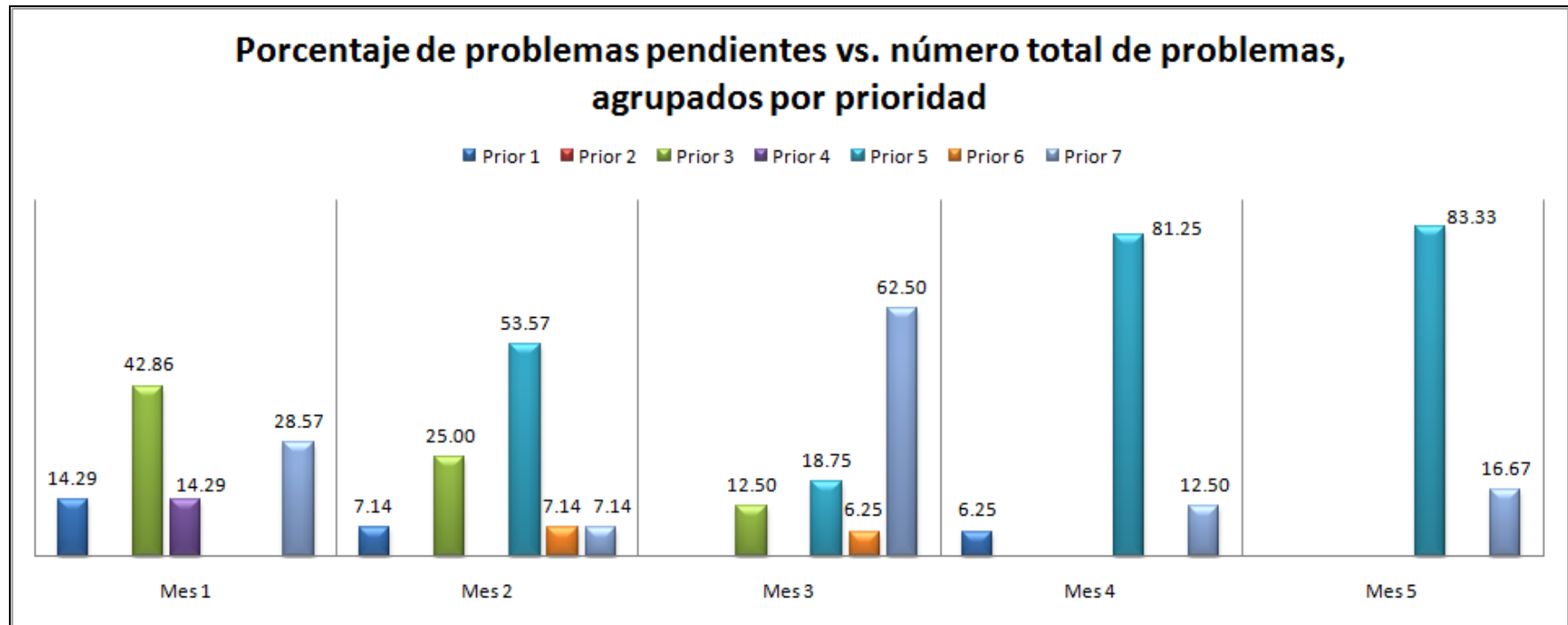
En la Figura 4.9, se aprecia mensualmente la cantidad de problemas proactivos generados a comparación de la cantidad de problemas registrados en total.



**Figura 4. 10: Número de Problemas Pendientes agrupados por Prioridad**

Fuente: Entidad Financiera  
Elaboración propia

En la Figura 4.10, se aprecia mensualmente la cantidad de problemas pendientes (sin ser resueltos) según la prioridad. Se observa que existen varios problemas de prioridad 5 sin atender.



**Figura 4. 11: Porcentaje de Problemas Pendientes vs Número Total de Problemas agrupados por Prioridad**

Fuente: Entidad Financiera  
Elaboración propia

En la Figura 4.11, se aprecia mensualmente la cantidad de problemas pendientes (sin ser resueltos) en comparación del total de problemas registrados agrupados según la prioridad.

#### 4.3.4. Conclusiones en la gestión de problemas

- Se observa que la mayor cantidad de problemas pendientes corresponden a los problemas de Prioridad 5. El gestor de problemas deberá analizar si los problemas creados presentan la adecuada priorización asimismo observar si la asignación de los problemas es la correcta.
- Se aprecia que existe un fuerte incumplimiento en el tiempo acordado para el diagnóstico de los problemas en cualquiera de las prioridades. El gestor de problemas deberá realizar el seguimiento de los problemas para su pronta resolución. De no tener respuesta efectiva, deberá elevar el informe a las gerencias para que se otorgue la importancia debida.
- La cantidad de problemas proactivos generados son aún pocos. Se espera que se generen mayor cantidad de problemas proactivamente, previa concientización a los grupos resolutores.
- Se nota la ausencia de problemas de prioridad 2 y de prioridad 4. Cruzando información con la gestión de incidentes, se observa que los incidentes de prioridad 2 son muy pocos (5) y que los incidentes de prioridad 4 presentan un número mayor (71). Esto indica que deben existir problemas no registrados de prioridad 4. El gestor de problemas y el gestor de incidentes deberán analizar y observar qué problemas pueden generarse de partir de los incidentes.
- El gestor de problemas debe concientizar a las personas que crean el problema a proporcionar calidad de información para describir los síntomas y efectos del problema presentado, pues esto apoyará en la rapidez de la solución.

#### 4.3.5. Resultados percibidos por el usuario

Para conocer cuál es la percepción que tiene el usuario sobre los cambios que se están gestando en el área de tecnologías de información, se elaboró unas encuestas de satisfacción telefónicas. Estas encuestas incluyeron al grupo encuestado en la sección 2.5.2 (50 personas). En total, el grupo encuestado fue de 100 personas y fue desarrollado mensualmente. La encuesta contenía cuatro preguntas dentro de tres grupos:

Grupo 1: Procedimientos estandarizados y fáciles de entender

- ¿Cómo califica las instrucciones que le dio el agente del Centro de Servicios para solucionar el Incidente?

Grupo 2: Reducción de tiempos de indisponibilidad de los sistemas

- ¿Cómo calificas el tiempo total de la solución del Incidente?

Grupo 3: Relación entre el área de TI y los usuarios/clientes

- ¿Cómo fue la calidad en la atención que recibió del Agente del Centro de Servicios?
- ¿En general, como califica la atención a su requerimiento o incidente?

Entre las opciones de todas las preguntas se muestran: Excelente (5), Muy Bueno (4), Bueno (3), Regular (2) y Malo (1).

En la Figura 4.12, se muestra los resultados resumidos de los primeros seis meses. Aquí, se aprecia que los resultados en promedio están sobre los 2.83 puntos, que indica un resultado superior al nivel regular. Este resultado es aceptable para estos primeros meses de implantación pero deberán ser mejorados.

Cabe resaltar que la pregunta del Grupo 2 se basa en percepciones a nivel usuario, pues recién en este momento se pueden tener valores coherentes para saber cuál es la duración promedio de atención de los incidentes y poder establecer comparaciones entre tiempos actuales con los tiempos futuros.

## Encuesta de Satisfacción

- ¿ Cómo califica las instrucciones que le dio el agente del Centro de Servicios para solucionar el Incidente?
- ¿ Cómo fue la calidad en la atención que recibió del Agente del Centro de Servicios?
- ¿ Cómo califica las instrucciones que le dio el agente del Centro de Servicios para solucionar el Incidente?
- ¿ Cómo fue la calidad en la atención que recibió del Agente del Centro de Servicios?

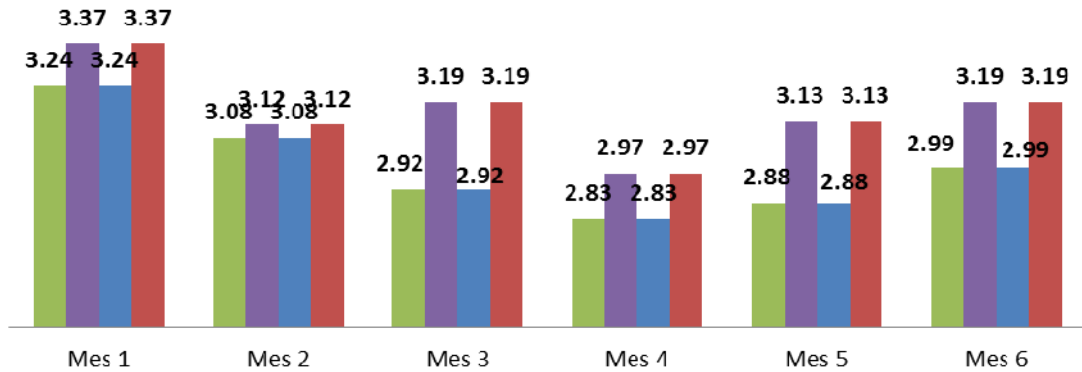


Figura 4. 12: Encuesta de Satisfacción

Fuente: Entidad Financiera  
Elaboración propia

## 5. Observaciones, Conclusiones y Recomendaciones

### 5.1. Observaciones

En esta sección, se identificará las observaciones en forma genérica, pues las observaciones específicas de cada proceso se desarrollaron en los puntos 4.3.2 y 4.3.4. Entre las observaciones generales, se tiene:

- Es necesario recordar a todas las áreas de Operaciones que cualquier incidente o problema que estén atendiendo, por más proactividad o criticidad que tenga, siempre se debe exigir el registro en la herramienta, pues esto ayudará a tener un control sobre lo que acontece en las operaciones diarias.
- Se observa que es necesario tener un plan de comunicación verbal presencial, como reuniones internas o externas, pues no siempre el portal o el *mail* son leídos por el personal de sistemas o, si lo leen, no le dan la importancia respectiva.
- Es importante revisar periódicamente los SLA para poder determinar si es necesario subir o disminuir los tiempos según la categoría del incidente o del problema.

## 5.2. Conclusiones

- Con la implementación de ITIL, se alienta el cambio cultural hacia la provisión de servicios. Asimismo, se mejora la relación con los clientes y usuarios pues existen acuerdos de calidad.
- A través de la implementación de procesos ITIL, se desarrollan procedimientos estandarizados y fáciles de entender que apoyan la agilidad en la atención, logrando de esta forma visualizar el cumplimiento de objetivos corporativos.
- Con los procesos de gestión de incidentes y la gestión de problemas ya maduros, se reducen los tiempos de indisponibilidad de los sistemas.

## 5.3. Recomendaciones

- Es necesario seguir implementando el resto de procesos ITIL tales como gestión de cambios y gestión de la configuración.
- Se recomienda seguir capacitando al personal de sistemas en módulos especializados de cada proceso ITIL o involucrarlos para que tengan la certificación ITIL Practitioner, que es la siguiente certificación personal al ITIL Foundations.
- Es importante que la parte gerencial de TI apoyen a sus equipos en cuanto al cumplimiento de las directivas de ITIL y no dar preferencias en atención a incidentes o problemas de igual o mayor rango gerencial que ellos. Es necesario recordar que si TI no cumple o hace cumplir sus directivas, no puede esperar que el resto de áreas sí cumplan.



## Bibliografía

CALDER, Alan

2009 Information Security based on ISO 27001/ISO 27002- A Management Guide. Van Haren Publishing. ISBN 978-90-8753-540-7. Segunda Edición. Pág.: 75.

CIO Magazine

2012a *IT Infrastructure Library (ITIL) Definition and Solutions*. Recuperado el 28 de febrero de 2012 de [http://www.cio.com/article/40341/IT\\_Infrastructure\\_Library\\_ITIL\\_Definition\\_and\\_Solutions](http://www.cio.com/article/40341/IT_Infrastructure_Library_ITIL_Definition_and_Solutions)

2012b *ITIL GOES Strategic*. Recuperado el 28 de febrero de 2012 de [http://www.cio.com/article/101302/ITIL\\_Goes\\_Strategic?page=1&taxonomyId=3167](http://www.cio.com/article/101302/ITIL_Goes_Strategic?page=1&taxonomyId=3167)

2012c *Management Report - Most Companies Adopting ITIL Practices*. Recuperado el 28 de febrero de 2012 de [http://www.cio.com/article/17921/Management\\_Report\\_Most\\_Companies\\_Adopting\\_ITIL\\_Practices](http://www.cio.com/article/17921/Management_Report_Most_Companies_Adopting_ITIL_Practices) Febrero

Computer Associates

2010 *Service Desk Software*. Recuperado el 31 de marzo de 2010 de <http://www.ca.com/us/service-desk-software.aspx>

FERNANDEZ-LAVIADA, Ana

2007 *La Gestión del Riesgo Operacional. De la teoría a su aplicación*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria. ISBN 978.95058-65-0.

GARTNER

2012a *ITIL and IT Operations Optimization*. Recuperado el 28 de febrero de 2012.  
[http://www.gartner.com/it/content/992200/992214/june17\\_itol\\_operations\\_ed\\_holub\\_final.pdf](http://www.gartner.com/it/content/992200/992214/june17_itol_operations_ed_holub_final.pdf)

- 2012b *ITIL & IT Operations Optimization*. Recuperado el 28 de febrero de 2012.  
[http://www.gartner.com/it/content/992200/992214/june17\\_itol\\_itoperati ons\\_ed\\_holub\\_final.pdf](http://www.gartner.com/it/content/992200/992214/june17_itol_itoperati ons_ed_holub_final.pdf)
- IBM
- 2009 *Integrated Service Management*. Recuperado el 18 de julio de 2009.  
<http://www.ibm.com/software/tivoli/governance/servicemanagement/w elcome/Autonomic-computing.html>
- 2010 *Service Management*. Recuperado el 28 de febrero de 2010.  
<http://www.ibm.com/ibm/servicemanagement/us/en/getting-started.html>
- KOLTHOF, Axel, Arjen DE JONG, Mike PIEPER, Ruby TJASSING, Annelies VAN DER VEEN y Tienneke VERHEIJEN
- 2008 *Operación del Servicio Basada en ITIL® V3*. Guía de Gestión. Van Haren Publishing. ISBN 9789087531522. Edición 4.3. Pág. 15 – 45(Chapter 1).
- LONGLEY, Dennis y Michael SHAIN
- 2012 *Dictionary of Information Technology*. Macmillan Press 2 ed. ISBN 0-333-37260-3
- PULTORAK, David, HENRY, Clare y LEENARDS Paul
- 2008 *Microsoft Operations Framework (MOF) 4.0*. Van Haren Publishing. Primera Edición. ISBN 978-90-8753-286-4. Pág: 13-20.
- ROBBINS, Stephen y Mary COULTER
- 2005 *Administración*. Pearson Education México. ISBN 9702605555. Edición 8. Pág. 180
- SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE
- 2010 *CMMI for Services, Version 1.3. Improving processes for providing better services*. Software Engineering Institute. Technical Report CMU/SEI-2010-TR-034

STEINBERG, Randy

2005 *Implementing ITIL. Adapting your IT Organization to the Coming Revolution in IT Service Management.* Trafford Publishing USA. ISBN 1-4120-6618-2. Pág. 1-8(Chapter 1).

SUPERINTENDENCIA DE BANCA, SEGUROS Y AFP

2008 *Gestión Integral de Riesgos.* Resolución S.B.S. N° 37-2008.

2009 *Gestión del Riesgo Operacional.* Resolución S.B.S. N° 2116-2009

VAN BON, Jan y VAN SELM, Leo

2008 *ISO/IEC 20000 Una introducción.* Van Haren Publishing. Primera Edición. ISBN 978-908753-293-2. Pág. 44 – 48.

