

# INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE

## MAESTRÍA EN INFORMATICA APLICADA

Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios de Nivel Superior según acuerdo secretarial  
15018, publicado en el  
Diario Oficial de la Federación el 29 de noviembre de 1976.



### PROPUESTA DE ADOPCION DE ITIL PARA UN AREA GLOBAL DE SOPORTE SAP

Propuesta que para obtener el título de  
**Maestro en Informática Aplicada**

Presenta:

**Juanita Guadalupe Peña Barbosa**

Asesor:

**Armando Uribe Ramírez**

Guadalajara, Jalisco

Enero del 2019

## Contenido

RESUMEN.....	7
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	9
CAPÍTULO 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
CAPÍTULO 3. OBJETIVOS.....	14
3.1. GENERALES.....	14
3.2. PARTICULARES.....	14
CAPÍTULO 4. JUSTIFICACIÓN.....	15
4.1 PREMISAS Y CONDICIONES DE ÉXITO DEL PROYECTO.....	15
CAPÍTULO 5. MARCO TEÓRICO.....	17
5.1 MARCO TEÓRICO DE PROCESOS AS-IS.....	19
5.1.1 VISTA HORIZONTAL.....	19
5.1.2 ARQUITECTURA DE PROCESOS.....	20
5.1.3 MÉTRICAS DE PROCESOS.....	21
5.1.4 MODELADO DE PROCESOS.....	22
5.2 MARCO TEÓRICO DE ANÁLISIS ITIL.....	26
5.2.1 CASOS DE ÉXITO Y FRACASO EN IMPLEMENTACIONES ITIL.....	27
5.2.2 ANÁLISIS DE MEJORES PRÁCTICAS.....	28
5.2.3 ANÁLISIS DE CRITERIOS DE SELECCIÓN DE MEJORES PRÁCTICAS...	30
5.2.4 SELECCIÓN DE MEJORES PRÁCTICAS.....	31
5.2.5 ROLES OPERATIVOS EN ITIL.....	32
5.3 MARCO TEÓRICO DE PROCESOS TO-BE.....	34
5.3.1 VISTA HORIZONTAL.....	35
5.3.2 ARQUITECTURA DE PROCESOS.....	36
5.3.3 MODELADO DE PROCESOS.....	37
5.3.4 MÉTRICAS Y CONTROL DE PROCESOS.....	38
5.4 MARCO TEÓRICO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO.....	40
5.4.1 ALCANCE DEL PROYECTO.....	42
5.4.2 TIEMPO DEL PROYECTO.....	42
5.4.3 COSTO DEL PROYECTO.....	43
5.4.4 RIESGO DEL PROYECTO.....	43
5.5 MARCO TEÓRICO DE ANÁLISIS FINANCIERO.....	44
5.5.1 FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO.....	44
5.5.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	45
CAPÍTULO 6. DESARROLLO DEL PROYECTO.....	46

6.1 PROCESOS AS-IS .....	46
6.1.1 VISTA HORIZONTAL .....	46
6.1.2 ARQUITECTURA DE PROCESOS .....	60
6.1.3 MÉTRICAS DE PROCESOS .....	63
6.1.4 MODELADO DE PROCESOS .....	66
6.2. ANÁLISIS ITIL .....	70
6.2.1 CASOS DE ÉXITO Y FRACASO EN IMPLEMENTACIONES ITIL .....	70
6.2.2 ANÁLISIS DE MEJORES PRÁCTICAS .....	72
6.2.3 ANÁLISIS DE CRITERIOS DE SELECCIÓN DE MEJORES PRÁCTICAS ..	80
6.2.4 SELECCIÓN DE MEJORES PRÁCTICAS .....	84
6.2.5 ROLES OPERATIVOS ITIL .....	86
CAPÍTULO 6.3. PROCESOS TO-BE .....	91
6.3.1 VISTA HORIZONTAL .....	91
6.3.2 ARQUITECTURA DE PROCESOS .....	103
6.3.3 MODELADO DE PROCESOS .....	106
6.3.4 MÉTRICAS Y CONTROL DE PROCESOS .....	111
CAPÍTULO 6.4. PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN .....	126
6.4.1. ALCANCE DEL PROYECTO .....	126
6.4.2 TIEMPO DEL PROYECTO .....	132
6.4.3 COSTO DEL PROYECTO .....	136
6.4.4 RIESGO DEL PROYECTO .....	141
6.4.5 PROYECTOS ALTERNATIVOS .....	147
CAPÍTULO 7. ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD DE LA PROPUESTA .....	156
CAPÍTULO 7.1 ANÁLISIS FINANCIERO .....	156
7.1.1 FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO .....	160
7.1.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....	162
7.1.3 PROYECTOS DE INVERSIÓN ALTERNATIVOS .....	163
CONCLUSIONES .....	170
BIBLIOGRAFÍA .....	176

## Lista de figuras

Figura 1 Mapa conceptual del trabajo de obtención de grado.....	7
Figura 2.1 Matriz de problemas (Ortegon, 2005, pág. 15).....	13
Figura 5.1 Estrategia metodológica del TOG.....	18
Figura 5.2 Pool con dos lanes incluidos .....	24
Figura 5.3 Símbolo de una tarea .....	24
Figura 5.4 Evento de inicio .....	24
Figura 5.5 Evento intermedio .....	25
Figura 5.6 Evento de finalización .....	25
Figura 5.7 Compuerta paralela .....	25
Figura 5.8 Compuerta exclusiva .....	25
Figura 5.9 Subproceso .....	25
Figura 5.10 Flujo de secuencia .....	26
Figura 5.11 Entrada de datos .....	26
Figura 5.12 Salida de datos .....	26
Figura 5.13 Almacenamiento de datos .....	26
Figura 6.1 Vista Horizontal AS-IS de las gaseras año 2018.....	46
Figura 6.2 Arquitectura de Procesos.....	60
Figura 6.3 Diagrama procesos centrales.....	66
Figura 6.4 Diagrama de gestión de solicitudes.....	67
Figura 6.5 Diagrama de gestión de incidentes.....	68
Figura 6.6 Diagrama de gestión de cambios.....	69
Figura 6.7 Vista Horizontal Orientada de Incidentes.....	91
Figura 6.8 Vista Horizontal Orientada a Solicitudes.....	92
Figura 6.9 Vista Horizontal Orientada a problemas.....	93
Figura 6.10 Vista Horizontal Orientada a Cambios.....	93
Figura 6.11 Arquitectura de procesos.....	103
Figura 6.12 Diagrama de gestión de incidentes parte 1.....	107
Figura 6.13 Diagrama de gestión de incidentes parte 2.....	108
Figura 6.14 Diagrama de gestión de Problemas.....	109
Figura 6.15 Diagrama de gestión de Cambios.....	110
Figura 6.16 Diagrama de gestión de cambios de emergencia.....	110
Figura 6.17 Gráfica de incidentes abiertos en el mes por severidad.....	116
Figura 6.18 Gráfica de promedio de resolución en horas de incidentes por categoría.....	117
Figura 6.19 Gráfica con problemas abiertos con una duración mayor y menor a dos meses.....	118
Figura 6.20 Gráfica de cambios atendidos por ambos comités.....	118
Figura 6.21 Gráfica de cambios aprobados y rechazados por el comité de cambios normal.....	119
Figura 6.22 Gráfica de cambios aprobados y rechazados por el comité de cambios de emergencia.....	120
Figura 6.23 Gráfica de Cambios completados por consultoría interna y externa.....	121
Figura 6.24 Gráfica de aprobación de cambios expresado en horas.....	122
Figura 6.25 Gráfica de promedio en horas para completar cambios.....	122
Figura 6.26 Gráfica de solicitudes completadas por equipo.....	123
Figura 6.27 Tablero de control integrado parte 1.....	124

Figura 6.28 Tablero de control integrado parte 2.....	125
Figura 6.29 EDT nivel uno de entregables del proyecto.....	129
Figura 6.30 EDT nivel uno, dos y tres de entrenamiento.....	129
Figura 6.31 EDT de administración de proyectos, bases de datos y comité de cambios. .....	130
Figura 6.32 EDT de nivel uno y dos del resto de entregables. ....	130
Figura 6.33 Línea de tiempo del proyecto. ....	132
Figura 6.34 Riesgos parte 1. ....	141
Figura 6.35 Riesgos parte 2. ....	142
Figura 6.36 Supuestos parte 1. ....	143
Figura 6.37 Supuestos parte 2. ....	144
Figura 6.38 Supuestos parte 3. ....	145
Figura 6.39 Elementos fuera de alcance. ....	146
Figura 6.40 Criterios de éxito.....	146
Figura 6.41 Línea de tiempo proyecto alternativo número 1. ....	147
Figura 6.42 Línea de tiempo fase 1, proyecto alternativo número 2.....	150
Figura 6.43 Línea de tiempo fase 2 proyecto alternativo número 2.....	152
Figura 6.44 Línea de tiempo proyecto alternativo número 2, fase 3.....	154
Figura 7.1 Recuperación de cartera vencida. ....	156
Figura 7.2 Estimación bonificaciones y/o descuentos proveedores. ....	156
Figura 7.3 Ahorro mensual gestión de cambios. ....	157
Figura 7.4 Ahorro mensual gestión de incidentes.....	158
Figura 7.5 Ahorro mensual gestión de problemas.....	158
Figura 7.6 Estimación de ahorro en quejas. ....	159
Figura 7.7 Proyección incremento salarial consultoría interna. ....	160
Figura 7.8 Flujo de efectivo año 1. ....	160
Figura 7.9 Flujo de efectivo año 2. ....	161
Figura 7.10 Flujo de efectivo año 3. ....	161
Figura 7.11 Flujo de efectivo año 4. ....	162
Figura 7.12 Flujo de efectivo año 5. ....	162
Figura 7.13 Flujo de efectivo año 1, proyecto alternativo 1. ....	163
Figura 7.14 Flujo de efectivo año 2, proyecto alternativo 1. ....	163
Figura 7.15 Flujo de efectivo año 3, proyecto alternativo 1. ....	164
Figura 7.16 Flujo de efectivo año 4, proyecto alternativo número 1. ....	164
Figura 7.17 Flujo de efectivo año 5, proyecto alternativo 1. ....	164
Figura 7.18 Flujo de efectivo año 1, proyecto alternativo 2. ....	165
Figura 7.19 Flujo de efectivo año 2, proyecto alternativo 2. ....	166
Figura 7.20 Flujo de efectivo año 3, proyecto alternativo 2. ....	166
Figura 7.21 Flujo de efectivo año 4, proyecto alternativo 2. ....	166
Figura 7.22 Flujo de efectivo año 5, proyecto alternativo 2. ....	167
Figura 7.23 Flujo de efectivo año 6, proyecto alternativo 2. ....	167
Figura 7.24 Flujo de efectivo año 7, proyecto alternativo 2. ....	167

## Lista de tablas

Tabla 6.1 Ubicación y perfil profesional especialistas SAP gaseras.....	47
Tabla 6.2 Ubicación, perfil profesional y experiencia de consultores externos.....	48
Tabla 6.3 Acuerdo del alcance del servicio. ....	63
Tabla 6.4 Niveles de servicio acordados (SLA), datos aproximados por motivos de confidencialidad.....	65
Tabla 6.5 Matriz de análisis de las mejores prácticas que beneficiarían las gaseras....	80
Tabla 6.6 Criterios de selección por área de impacto.....	80
Tabla 6.7 Beneficios de criterios de selección.....	83
Tabla 6.8 Puntaje de mejores prácticas y criterios de selección parte 1. ....	84
Tabla 6.9 Puntaje de mejores prácticas y criterios de selección parte 2. ....	85
Tabla 6.10 Roles de gestión de incidentes.....	87
Tabla 6.11 Roles de gestión de problemas. ....	88
Tabla 6.12 Roles de gestión de cambios.....	90
Tabla 6.13 Niveles de acuerdos de servicio. ....	112
Tabla 6.14 Métricas de los procesos centrales.....	114
Tabla 6.15 Información de incidentes abiertos en el mes por severidad. ....	116
Tabla 6.16 Información de tiempo de resolución de incidentes. ....	116
Tabla 6.17 Información con problemas abiertos con una duración mayor y menor a dos meses. ....	117
Tabla 6.18 Cambios atendidos por ambos comités.....	118
Tabla 6.19 Cambios aprobados y rechazados por el comité de cambios normal.....	119
Tabla 6.20 Cambios aprobados y rechazados por el comité de cambios de emergencia. ....	119
Tabla 6.21 Cambios completados por consultoría interna y externa. ....	120
Tabla 6.22 Tiempo promedio de aprobación de cambios.....	121
Tabla 6.23 Información de tiempo promedio en horas para completar cambios. ....	122
Tabla 6.24 Solicitudes completadas por equipo. ....	123
Tabla 6.25 Matriz de requisitos del proyecto. ....	129
Tabla 6.26 Fechas esenciales del proyecto.....	133
Tabla 6.27 Porcentaje de Utilización y costos de Recursos en dólar estadounidense. 136	
Tabla 6.28 Costo Total del proyecto en dólar estadounidense.....	139
Tabla 6.29 Porcentaje de utilización y costos de recursos, proyecto alternativo número 1. ....	148
Tabla 6.30 Costo Total de proyecto alternativo número 1.....	149
Tabla 6.31 Porcentaje de Utilización y costos de recursos fase 1, proyecto alternativo número 2. ....	151
Tabla 6.32 Costo Total fase 1, proyecto alternativo 2. ....	151
Tabla 6.33 Porcentaje de Utilización y costos de recursos fase 2 proyecto alternativo número 2. ....	153
Tabla 6.34 Costo Total fase 2 proyecto alternativo número 2. ....	153
Tabla 6.35 Porcentaje de Utilización y costos de recursos fase 3 proyecto alternativo número 2. ....	154
Tabla 6.36 Costo Total fase 3 proyecto alternativo número 2. ....	155

## RESUMEN

La presente propuesta tecnológica, se enfoca en un estudio de los procesos de soporte actuales en el área SAP de una empresa colombiana dedicada a la venta y distribución de gas, la creación de una propuesta de mejora de los mismos y el plan de implementación de los nuevos procesos lo cual será posible gracias a un análisis de procesos (AS-IS), para posteriormente analizar y seleccionar mejores prácticas ITIL (2014) que contribuyan de mejor manera a resolver los problemas que se han presentado en la empresa. Ya teniendo seleccionadas las mejores prácticas, se rediseñarán nuevos procesos (TO-BE), se realizará la planeación del proyecto de implementación para obtener los costos y se finalizará con el análisis costo-beneficio.

La siguiente imagen expone de manera general, los temas y sus relaciones por realizar en mi TOG para que, de acuerdo con mi hipótesis, mejore el servicio de soporte SAP.

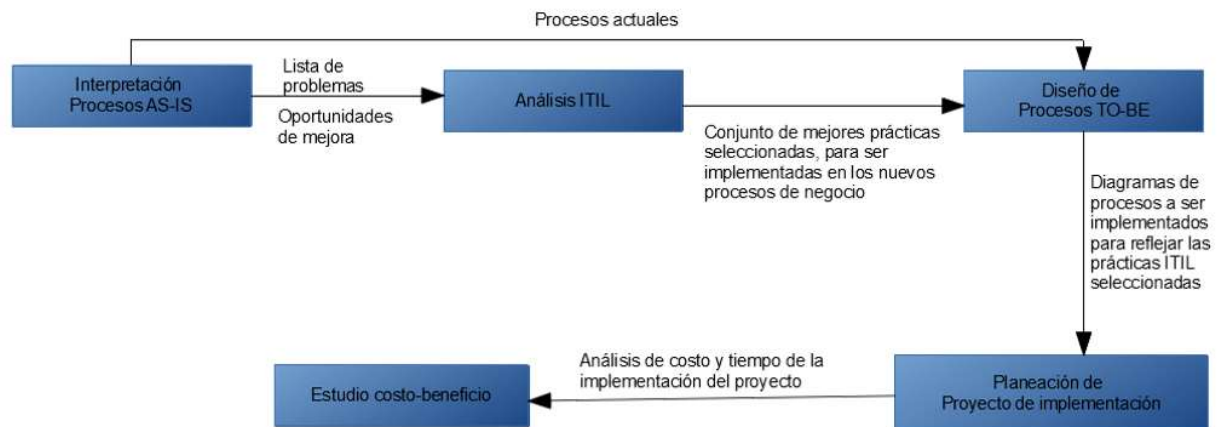


Figura 1 Mapa conceptual del trabajo de obtención de grado.

Cabe mencionar que este trabajo de obtención de grado (TOG), está dividido en tres secciones, marco teórico, desarrollo y análisis de viabilidad de la propuesta. La labor del marco teórico será dar respuestas a tres preguntas sencillas, las cuales son:

1. ¿En qué consisten las teorías, técnicas y herramientas utilizadas?
2. ¿Cuáles serán los beneficios de las teorías, técnicas y herramientas en el proyecto?
3. ¿Por qué se incluyeron dichas teorías, técnicas y herramientas en el proyecto?

En el desarrollo se incluirán las secciones de la creación de la propuesta de mejora, anexando el plan y costo de implementación, para finalmente en la viabilidad del proyecto incorporar una proyección financiera para recuperar la inversión en un periodo de 5 años.

Así mismo, se incorporarán conclusiones y bibliografía resultante de este trabajo.



## CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo estará basado en un caso práctico de una experiencia laboral previa, en donde analizaré el servicio de un área de soporte SAP (Systems Application Programming), misma que pertenece a un grupo de cuatro gaseras ubicadas en diferentes puntos de Colombia, es decir:

- Cartagena.
- Barranquilla.
- En Manizales.
- En Cali.

El ERP (Enterprise Resource and Planning) es compartido por las cuatro entidades, por medio de Internet a través de la configuración de SAP Router String. Los módulos que forman parte de la operación son:

- Ventas y distribución.
- Gestión de materiales.
- Finanzas.

Las aplicaciones de dichos módulos fueron implementadas en el lenguaje de programación ABAP (2018) ; en contraste, se tiene un almacén de datos en SAP para la generación de reportes de Inteligencia de Negocios. La integración de sistemas legados se realiza mediante PI (Process Integration) de SAP.

Los consultores internos de cada compañía están distribuidos de la siguiente manera:

- En Cartagena, se tiene asignado un profesional en el módulo de Finanzas.
- En Barranquilla, hay una persona especializada en la integración de procesos.
- En Manizales, se encuentra operando un consultor de Ventas y Distribución.
- En Cali, se tiene un especialista en la gestión de materiales.

La implementación, mantenimiento y corrección de aplicaciones ABAP y reportes de inteligencia de negocios, son actividades efectuadas por un proveedor de consultoría SAP con prestigio mundial.

Otra entidad importante para esta área de soporte es la mesa de ayuda, localizada en Cali, mediante la herramienta Aranda (2017), esta recibe peticiones SAP y de otras tecnologías.

La implementación de SAP en las gaseras fue realizada por una empresa de consultoría de origen chileno, durante dos años. Cuando culminó el contrato, el director de tecnologías de la información decidió no continuar la fase de mantenimiento y soporte con la misma.

Las expectativas de adquirir SAP en las gaseras fueron diversas, un ejemplo, es el incremento de la productividad de sus empleados, y esto porque la generación de datos se efectuaría en una instancia, partiendo de estos, la comunicación sería directa entre los diferentes ámbitos del negocio. En otra perspectiva, la consistencia de las operaciones en la compañía mantendría a los integrantes de diferentes departamentos, laborando en el logro de las mismas metas, ya que estos accederían a la misma información.

Ante dicha situación, en marzo del 2012 la compañía transnacional donde prestaba mis servicios profesionales, y las gaseras, acuerdan legalmente mantener una relación de negocios. La necesidad de iniciar actividades en mayo del mismo año sometió a la organización de consultoría contratada en un gran problema, el cual fue no disponer del staff adecuado en ese momento. La urgencia de contratar a los recursos fue tan crítica, que finalmente el equipo directivo de Colombia, de la empresa donde laboraba, adquiere de manera interna los servicios de México.

Fue entonces que fui asignada como especialista del módulo de Finanzas y ABAP, para participar en la fase de soporte de este cliente.

## CAPÍTULO 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los usuarios finales del ERP han calificado el servicio de soporte como ineficaz, al momento de solucionar incidencias, ya que el tiempo de respuesta se ha caracterizado por ser muy amplio, originado en gran parte por los procesos manuales de las gaseras, así como la falta de orientación al servicio del personal interno.

Consecuentemente, las afectaciones en el negocio han sido varias, entre ellas, el impacto negativo en la satisfacción de los clientes finales, debido a que la demora en procesos de negocio como la facturación ha sido constante, así como la persistente interrupción en el acceso al portal web de la compañía.

Por otra parte, la pérdida de proveedores clave ha sido otro obstáculo para la compañía, las inconsistencias periódicas en el sistema han afectado la realización de los pagos a los mismos; dicho escenario, ha sido la causa de la falta de servicios y/o productos indispensables, para completar la entrega de valor a los clientes finales.

Cuando inicié actividades en esta cuenta, identifiqué los siguientes inconvenientes:

- Poca confianza para compartir la documentación: Las especificaciones realizadas en la implementación de SAP, fueron proporcionadas por la empresa de tecnologías de información chilena a través de correo electrónico o inclusive mensajería instantánea, al equipo de consultoría interna. Más tarde, esta información fue almacenada en la intranet de las gaseras, a la cual no tuvimos acceso durante el primer año de servicio que proporcionamos, como especialistas externos. La dinámica para solucionar los requerimientos funcionó de la siguiente manera:
  - El grupo de profesionales SAP de las gaseras, nos enviaban la petición con un ligero análisis de su parte.
  - Cuando consultoría externa completaba la solución, en un documento incluíamos la especificación funcional y técnica del trabajo por realizar.
  - Una vez recibida la información, el experto de las gaseras actualizaba la documentación en intranet.
- Falta de claridad en los objetivos de negocio: Tras la implementación de un sistema ERP, es indispensable que los integrantes de una compañía conozcan los

objetivos a cumplir, de manera que, las aportaciones de cada área favorezcan a la creación del valor de la empresa hacia sus clientes finales. Una vez terminada la implementación de SAP en las gaseras, los profesionales internos de las mismas no habían recibido ninguna formación sobre el uso e importancia de los componentes realizados por la empresa de consultoría chilena. Dicho escenario impactó negativamente a la empresa, ya que nosotros como consultores externos, al no disponer con la documentación necesaria del negocio y tener una visión muy técnica nos enfocábamos en innovar a nivel tecnológico, ignorando completamente el impacto que podría tener la organización al trasladar nuestras soluciones hacia el ambiente de producción.

- Desconocimiento de los beneficios de Aranda (2017): A pesar de que la apertura de solicitudes SAP ha sido realizada en Aranda, el coordinador de la mesa de ayuda, a través de un archivo Excel, daba seguimiento a cada una. Una vez que la solicitud ha sido completada, se procedía a cerrar la misma en la herramienta sin adjuntar evidencias clave que apoyaron su solución, únicamente se cambiaba su estado de “Nuevo” a “Cerrado”; el resto de los estados como: “Asignado”, “En progreso”, “En pruebas”, “En monitoreo” se controlaban en el archivo administrado por el coordinador de la mesa de ayuda.
- Consultoría interna con poca experiencia: Como lo mencioné anteriormente, los especialistas SAP de las gaseras no habían recibido ninguna sesión cuyo propósito haya sido transmitir la importancia de cada elemento del sistema, para el cumplimiento de los objetivos a nivel negocio. Aunado a lo anterior, un 40% de los integrantes de consultoría interna contaban con experiencia muy básica en el ERP, al grado que, no fue posible para ellos analizar o solucionar peticiones SAP sin la mentoría de un experto en la materia. Dicha situación prevaleció durante año y medio, gracias a que la organización patrocinó academias de certificación SAP, además del aprendizaje obtenido en dicho periodo.
- No tener un marco de buenas prácticas como ITIL: En el intento precipitado por utilizar ITIL en las gaseras, un conjunto de buenas prácticas y procesos fueron seleccionados e implementados sin revisar previamente si estas fortalecerían el servicio actualmente brindado por el área SAP; un ejemplo de este escenario es

la obtención de la licencia de Aranda (2017), aunque esta herramienta proporciona grandes beneficios, estos aún no han sido aprovechados.

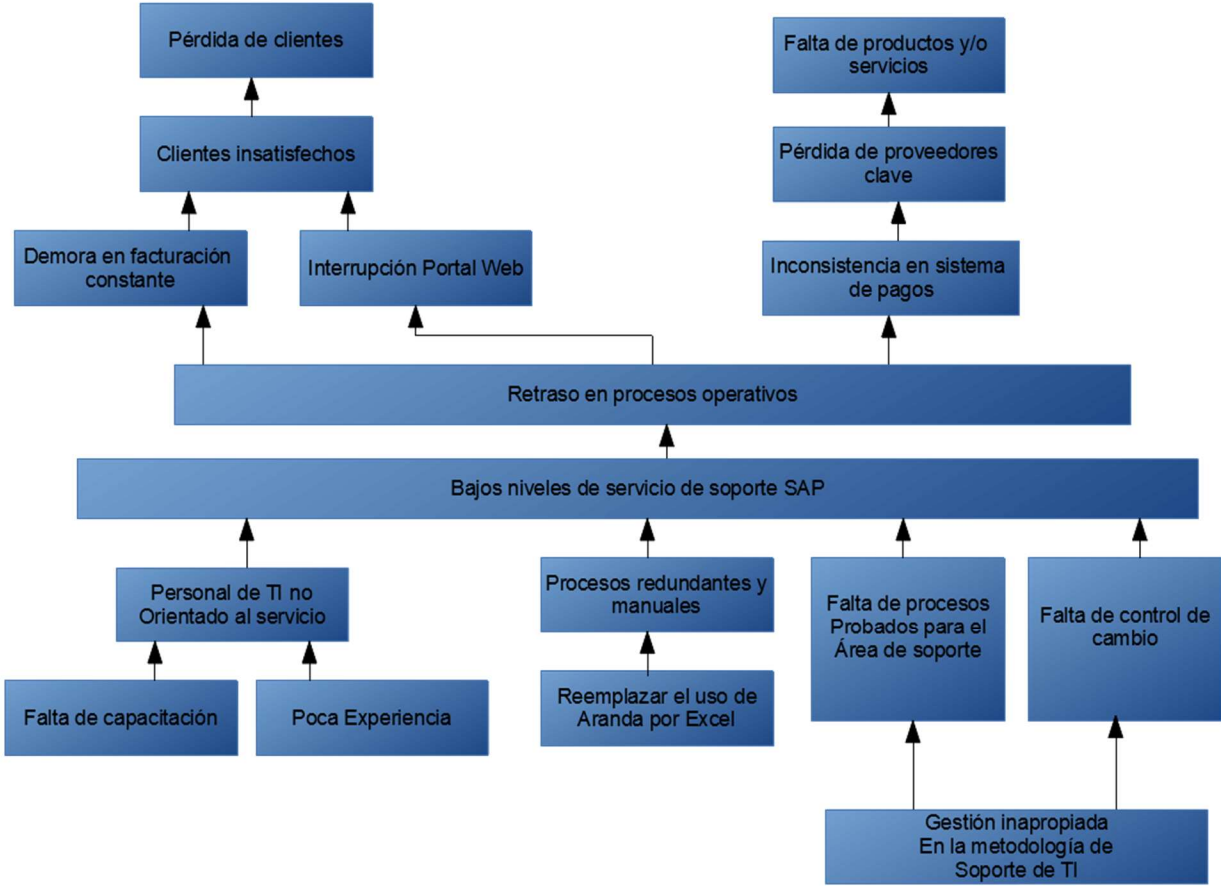


Figura 2.1 Matriz de problemas (Ortegon, 2005, pág. 15).

## **CAPÍTULO 3. OBJETIVOS**

### **3.1. GENERALES**

Detener la pérdida de clientes y proveedores ofreciendo un soporte tecnológico de mayor calidad en la compañía, brindando procesos operativos ITIL que respondan en menor tiempo y de mejor manera a las necesidades de los usuarios lo que incrementaría la satisfacción de clientes y proveedores para detener la pérdida de los mismos.

### **3.2. PARTICULARES**

1. Implementar procesos de negocio confiables.
2. Brindar educación en una metodología probada por la industria para ofrecer soporte TI, por ejemplo, ITIL.
3. Diseñar un sistema de métricas enfocado en la evaluación de la calidad del servicio de soporte.
4. Retirar actividades manuales en los procesos, por ejemplo, el uso de archivos Excel.
5. Contar con una base de datos histórica, para no crear nuevas soluciones en cada problema escalado.
6. Adoptar procesos de análisis a posteriori, con el propósito de identificar la causa raíz de cada problema reportado en el área de soporte SAP.

## **CAPÍTULO 4. JUSTIFICACIÓN**

Mi hipótesis se basa en que la selección e implementación de mejores prácticas ITIL (2014), que mejor atiendan a los problemas identificados en la empresa y su implementación a través del rediseño de nuevos procesos operativos, se solucionará la baja satisfacción de los clientes y pérdida de proveedores clave.

El hecho de carecer de la continuidad de fundamentos claves de ITIL, ha desembocado en tener un servicio de soporte poco eficaz en el área, algunos conceptos que optimizarán la operación son:

- Establecimiento y seguimiento de métricas en el servicio.
- Desconocimiento de la existencia de acuerdos de niveles de servicio.
- Clasificación adecuada de los requerimientos SAP de acuerdo con:
  - 1.- Nivel de complejidad.
  - 2.- Impacto en el negocio.
  - 3.- Disponibilidad y especialización de los recursos intelectuales.

### **4.1 PREMISAS Y CONDICIONES DE ÉXITO DEL PROYECTO.**

¿Por qué creo que la implementación de mejores prácticas ITIL ayudaran a resolver la baja satisfacción de clientes y pérdida de proveedores?

1. Las encuestas de satisfacción realizadas a los clientes ponen en evidencia su frustración, debido a los largos tiempos de resolución de los incidentes, los cuales en ocasiones no resuelven el problema.
2. No han llegado nuevos competidores al mercado que hayan creado una ventaja competitiva que cambie drásticamente las condiciones dadas en los últimos años.
3. Ausencia de nuevas campañas de mercadotecnia o promociones de otros competidores que hayan cambiado las condiciones de mercado, por lo que concluyo que la pérdida de clientes y proveedores ha sido ocasionada por factores internos de la organización.

Dadas estas premisas, sostengo que la hipótesis de que la pérdida de clientes es ocasionada por el mal servicio brindado. ¿Cómo las mejores prácticas ITIL ayudarán a frenar la pérdida de clientes y proveedores?

1. Al mejorar procesos como los incidentes y solicitudes, se contribuirá a que las peticiones del cliente sean solucionadas de manera más rápida y que disponga de un control de seguimiento lo cual no sucedía antes, un ejemplo es la ineficiencia en el servicio de facturación, donde los clientes pedían su factura pero la empresa, no podría resolver dicha petición en días, en ocasiones semanas, provocando una gran insatisfacción de los clientes e incluso, causando la pérdida de los mismos debido al mal servicio.
2. El portal Web soportará las peticiones de los clientes de manera más segura y confiable, por ejemplo, renovación de contratos. Dicha acción logrará que los clientes disfruten del servicio de gas sin interrupciones.
3. El sistema de pagos de proveedores y acreedores será efectuado en un ambiente consistente. Ante este escenario, en las gaseras se dispondrá de los servicios y/o productos necesarios para efectuar las actividades diarias en la operación de la empresa.

Sin embargo, para que de verdad pueda observarse la mejora con este proyecto, es necesario que se cumplan las siguientes condiciones y supuestos:

1. Que no ingresen nuevos competidores al mercado o que los competidores actuales no cambien las condiciones del mercado existente.
2. Mantener precios competitivos en el mercado por parte de la empresa.
3. Brindar apoyo para la implementación del cambio organizacional y mantener la paciencia en el retorno de inversión requerida en la compañía.
4. Fomentar la participación de los empleados en la implementación del proyecto, sin que estos pierdan la motivación, ya que estos serán los más impactados en la manera de realizar su trabajo.



## CAPÍTULO 5. MARCO TEÓRICO

El presente trabajo se compone de siete capítulos, cada uno tiene una aportación significativa en la generación de una propuesta de mejora de un área de soporte técnico SAP.

En el primer capítulo, introducción, el lector encontrara una reseña general del área de soporte SAP.

El planteamiento del problema será analizado en el capítulo dos, mientras los objetivos generales y particulares serán presentados en el capítulo tres.

En el capítulo cuatro se encontrará la justificación de este proyecto, ante la escasez de calidad en el servicio brindado por consultoría interna y externa, se vuelve inminente el hecho de diseñar una propuesta de mejora, misma que, se espera, traerá diversos beneficios a las gaseras, como pueden ser, ahorro de costos, mejores tiempos de respuesta, fortalecimiento de las capacidades técnicas, entre otras.

En el presente capítulo se abordarán las teorías, técnicas y herramientas seleccionadas, que contribuirán en el diseño de la propuesta planteada en este proyecto; para cada una se integrará una descripción general, así como su respectiva justificación y los beneficios esperados.

Para el desarrollo del proyecto iniciaré con el análisis de procesos actuales (AS-IS), dicho estudio será nuestro punto de partida para, entonces, proceder a seleccionar las buenas prácticas ITIL (Axelos Global Best Practice, 2017), las cuales, es mi hipótesis, que beneficiarán considerablemente a esta área de soporte TI. Una vez seleccionadas las mejoras aportadas por ITIL, se realizará un modelado de procesos (TO-BE) basado en estas teorías. Finalmente, se creará el plan de proyecto de implementación de mejoras, así como el análisis financiero que indicará el costo-beneficio para la empresa.

La siguiente imagen, revela la lista de autores citados por cada tema en el TOG a ser usado:

<b>Capítulo 6.1 Procesos AS-IS</b>	<b>Capítulo 6.2 Análisis ITIL</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vista Horizontal               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rummler &amp; Brache</li> </ol> </li> <li>2. Arquitectura de procesos               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeston &amp; Nelis</li> </ol> </li> <li>3. Métricas de procesos               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Axelos ITIL Foundation(2014)</li> </ol> </li> <li>4. Modelado de procesos               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Freund y Hitpass</li> <li>2. BPMN 2.0</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Casos de éxito y fracaso en implementaciones ITIL               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Randy A. Steinberg</li> <li>2. Axelos Global Best Practices</li> </ol> </li> <li>2. Análisis de mejores prácticas               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Axelos Global Best Practices</li> <li>2. Randy A. Steinberg</li> </ol> </li> <li>3. Análisis de criterios de selección de mejores prácticas               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Randy A. Steinberg</li> </ol> </li> <li>4. Selección de mejores prácticas               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gabriel Baca</li> </ol> </li> <li>5. Roles operativos ITIL               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Randy A. Steinberg</li> </ol> </li> </ol>		
<b>Capítulo 6.3 Procesos TO-BE</b>	<b>Capítulo 6.4 Proyecto de Implementación</b>	<b>Capítulo 7 Análisis Costo Beneficio</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vista Horizontal               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rummler &amp; Brache</li> </ol> </li> <li>2. Arquitectura de procesos               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeston &amp; Nelis</li> </ol> </li> <li>3. Métricas de procesos               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Axelos ITIL Foundation(2014)</li> </ol> </li> <li>4. Modelado de procesos               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Freund y Hitpass</li> <li>2. BPMN 2.0</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alcance del proyecto               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. PMI PMBOK</li> </ol> </li> <li>2. Tiempo del proyecto (ídem)</li> <li>3. Costo del proyecto (ídem)</li> <li>4. Riesgo del proyecto (ídem)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Flujo de caja del proyecto               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nassir Sapag</li> </ol> </li> <li>2. Criterios de evaluación               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nassi Sapag</li> </ol> </li> </ol>	

Figura 5.1 Estrategia metodológica del TOG.

## **5.1 MARCO TEÓRICO DE PROCESOS AS-IS**

En este capítulo presentaré los procesos AS-IS, en donde tomé como referencia la teoría de administración de procesos (Hitpass, 2014), mientras en la técnica me basé en el modelado de procesos haciendo uso de la herramienta BPMN (Freund, 2011). En la primera sección abordaré el diseño de la vista horizontal (Geary A. Rummler and Alan P.Brache, 1991). Para continuar con la arquitectura de procesos técnica propuesta por Jeston y Nelis (2014), donde identificaré los procesos centrales, estratégicos y de soporte. Con lo que se podrá apreciar la interconexión de los procesos centrales de esta área de servicio SAP, con todos los participantes de la vista horizontal.

Adicionalmente expondré los acuerdos de niveles de servicio, como método de monitoreo y control del servicio de soporte en el ERP.

Finalmente, en este capítulo encontraremos el modelado de nivel 1 de los procesos a través de la notación BPMN 2.0 (Freund, 2011), creados en la herramienta Bizagi (2017). Con estos diagramas, el lector conocerá las actividades y secuencia de cada una para completar cada proceso, así como los recursos utilizados. Para cada proceso se describirá su situación, y problemática actual en el área de soporte, y qué factores han impactado negativamente en su desempeño.

### **5.1.1 VISTA HORIZONTAL**

La vista horizontal es una técnica presentada por Rummler & Brache (1991, págs. 55-71), ambos exponen que la gestión de una organización con vista horizontal es través de procesos, lo cual implica la interacción de todos los departamentos funcionales de una empresa. En la vista horizontal, todas las áreas participan conjuntamente en el diseño, creación y entrega de valor al cliente final. Los componentes de la vista horizontal son: Clientes, productos, proveedores, relaciones interfuncionales y flujos de trabajo Rummler & Brache (1991, págs. 55-71). Esta herramienta según entiendo, nos apoyará en el presente proyecto a identificar los flujos de trabajo actuales en el área SAP, así como reconocer los participantes y cómo están contribuyendo en la entrega de valor al cliente.

Decidí utilizar esta herramienta por el hecho que los diversos departamentos trabajan conjuntamente en el cumplimiento de objetivos en una organización, no concebiría un escenario de competencia en esta área de soporte SAP, al contrario, el

trabajo en equipo nos otorgará grandes beneficios para este departamento, la vista horizontal nos permitirá ver los flujos de cómo interactúan todos los participantes. Como bien lo mencionan los autores de esta técnica: “en la manera tradicional de administración de empresas había grandes organigramas donde únicamente se imponía el poder de algunos integrantes de las organizaciones” (Managing the white space, 1991).

Precisamente por esa debilidad del organigrama, es que yo creo que la vista horizontal es una herramienta más poderosa, que sería de utilidad para analizar las interacciones de esta empresa, tanto internas, como con sus proveedores, al final, uno de los objetivos de este trabajo, es transmitir la importancia de la colaboración entre las diversas entidades de las gaseras. El trabajo colaborativo entre las diferentes unidades de la vista horizontal será un excelente punto de partida, para planear la meta de este trabajo, es decir, mejorar el servicio de soporte SAP de esta área operativa.

### **5.1.2 ARQUITECTURA DE PROCESOS**

La técnica de arquitectura de procesos es descrita por Jeston & Nelis (2014, pág. 185), como un puente, que comunica la estrategia de la organización con la arquitectura IT, asimismo es presentada como un componente de la arquitectura empresarial, la cual es: “Una arquitectura empresarial es un conjunto de modelos que describe la empresa, como una estructura coherente, documenta el estado actual de la organización, el estado deseado y la brecha entre ambos” (Hitpass, 2014).

Según entiendo, la presente técnica no es más que una estructura coherente de los procesos en una organización, así como tener una serie de objetivos, atributos y componentes por cumplir. Tanto Jeston & Nelis (2014, pág. 185) clasificaron los procesos de la arquitectura, de la siguiente manera:

- Procesos centrales: “Procesos base o principales actividades de la organización” (2014, pág. 185). Entendí del autor que un proceso central es aquel que se conforma de las principales actividades de la empresa, representa un gran impacto en la operación diaria, cualquier falla perjudicaría severamente las tareas cotidianas del negocio. Para el área de soporte SAP, el usuario detonará un evento a través de la herramienta Aranda (2017), para que se genere una instancia del proceso central.

- Procesos de soporte: “Procesos que no son base, pero soportan a los procesos principales de la organización” (2014, pág. 185). Lo que comprendí del autor es que un proceso central no podrá subsistir por sí solo, siempre necesitará el apoyo de otro proceso, en este caso los procesos de soporte; asimismo, los procesos centrales pasaran por diferentes fases lo cual tendrá como consecuencia la participación de varios responsables, durante su ciclo de vida.
- Procesos estratégicos: “Procesos base para lograr los objetivos estratégicos de la organización” (2014, pág. 185). En este trabajo, no habrá un análisis de los procesos estratégicos para el área técnica SAP, ya que, mi hipótesis se basa en que con la mejora de los procesos centrales será suficiente, además de que, en un rol de consultor SAP, no es mi papel el definir la estrategia del cliente.

Decidí incluir esta técnica en el proyecto, para identificar de forma gráfica y sencilla la clasificación de procesos en esta área de soporte, esta nos apoyará a determinar cuáles son los procesos centrales, para posteriormente continuar con la modelación de estos.

Por lo que entendí la importancia de determinar los procesos centrales, radica en conocer las principales actividades en una organización. Teniendo los flujos de trabajo de cada proceso central establecido en la arquitectura de procesos, será posible identificar los puntos de mejora en cada uno.

### **5.1.3 MÉTRICAS DE PROCESOS**

Las métricas de los procesos AS-IS son realizadas a través de los acuerdos de nivel de servicio, es decir SLA (Service Level Agreement). Aunque ITIL (2014), expone tres objetivos por cumplir con este documento, los cuales son:

- Enumerar los servicios de TI
- Presentar los objetivos de nivel de servicio
- Identificar las responsabilidades del proveedor y cliente de servicio

En esta sección no será difícil identificar que el área de soporte SAP, únicamente estableció las responsabilidades del proveedor y cliente de servicio a través de los acuerdos de nivel de servicio parcialmente. Es decir, para los procesos centrales, se definieron categorías, así como los tiempos de respuesta, dependiendo de la jerarquía actual para cada uno.

Tomé la decisión de abordar los SLAs en este capítulo, porque en las gaseras mantienen un enfoque de crear acuerdos, donde únicamente se han involucrado dos entidades, mismas que son:

- Proveedor externo de consultoría SAP
- Cliente

La intención de la presente propuesta es mejorar el servicio del área de soporte, esto no será posible si no incluimos a todos los involucrados, siendo una de mi hipótesis que los actuales acuerdos de niveles de servicio podrán ser extendidos de manera que, ahora también tome en cuenta al grupo interno de especialistas SAP, como proveedores de servicio del sistema ERP.

Por otro lado, el monitoreo y control debe ser mejorado, efectuando un análisis de ITIL, para detallar los servicios TI y presentar objetivos claros de cada nivel de servicio.

#### **5.1.4 MODELADO DE PROCESOS**

La modelación de los procesos de este trabajo se realizará a través de la notación BPMN 2.0 (BPMN 2.0. Manual de Referencias y Guía Práctica, 2011) , haciendo uso de la herramienta Bizagi (2017). Antes de entrar a detalle con la notación, debemos aclarar que existen tres niveles para modelar los procesos en BPM estas categorías fueron expuestas por Freund y Hitpass (2011, págs. 125-223):

- Nivel descriptivo (Nivel I): Según Hitpass se requieren modelar los procesos de negocio en este nivel cuando se van a levantar por primera vez la situación actual de un proceso o también para rediseñar uno ya existente. Comprendí que generalmente se modelan los procesos para definir el alcance de estos, durante su fase de diseño. También aquí podremos compactar la lógica del negocio, a través de la modelación de procesos. Los procesos centrales de este trabajo serán modelados en el nivel I, esto porque facilitará la explicación de las tareas realizadas en el área de soporte SAP de manera compacta, logrando identificar a los responsables de cada proceso. La interpretación y comprensión de los diagramas realizados en el nivel descriptivo, será sencilla para el lector y para los integrantes del equipo de implementación de mejora, independientemente de si tiene o no conocimiento previo de la notación BPMN 2.0.

- Nivel operativo (Nivel II): De acuerdo con Hitpass en este modelo, corresponde en su lógica principal completamente a la lógica que será implementada técnicamente. Para el nivel operativo entendí que, es utilizado para mostrar la interacción de cada proceso con sus respectivos participantes, así como medio para encapsular lógica de negocio compleja. Es indispensable contar con la precisión requerida para el modelado de los procesos a nivel II. Como aclaración adicional, ningún proceso de este proyecto será modelado en el presente nivel.
- Nivel técnico (Nivel III): El autor expone que en este nivel no únicamente los diagramas de procesos deberán estar sintáctica y semánticamente correctos, sino también tienen que considerarse los aspectos técnicos que se necesitan para automatizar los procesos, como casos de excepción y errores técnicos. Entendí que estos procesos son modelados a través de la implementación de software, para llegar a esta categoría tanto el nivel descriptivo y operativo previamente pasaron por diferentes revisiones, para finalmente definir el alcance de cada proceso, que formará parte de la lógica del negocio.

Decidí modelar los procesos en Bizagi (2017), ya que conocí dicha aplicación en la materia de Gestión de Procesos de Negocio, personalmente considero que su uso es muy sencillo en comparación de otras herramientas, y además es un software libre.

Así mismo, la integración de los diagramas a nivel I de los procesos centrales nos apoyara en este proyecto a identificar las áreas de mejora, todo con el propósito de mejorar el diseño de los procesos.

Aunque son más de cincuenta símbolos incluidos en la versión 2.0 (BPMN 2.0. Manual de Referencias y Guía Práctica, 2011), en este proyecto abarcaremos únicamente ocho elementos (Lucidchart, 2015).

- Pool: Para este elemento entendí que se trata de un contenedor de procesos, en este proyecto, dividiré los pools en cuatro secciones para integrar a los participantes de los procesos.
- Lanes: De acuerdo con el autor los lanes son los contenedores de los participantes, es decir están incluidos en un pool. En este proyecto incluiré cuatro lanes, es decir: usuario SAP, mesa de ayuda, consultoría interna y consultoría externa.

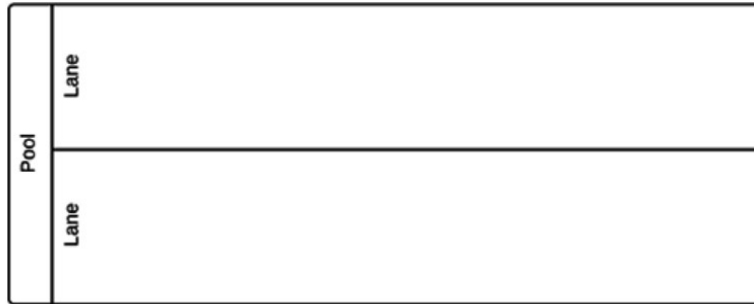


Figura 5.2 Pool con dos lanes incluidos (Lucidchart, 2015).

- Tareas: El autor expone que las tareas son representadas por un rectángulo en la notación BPMN 2.0, entendí que una tarea tiene como objetivo ser la actividad o paso de un proceso, así mismo, pueden ser realizadas manualmente por un usuario, como automatizarse en un sistema.



Figura 5.3 Símbolo de una tarea (Lucidchart, 2015).

- Eventos: En el proyecto utilizaré eventos de finalización, representados en Bizagi (2017) con color rojo, de los cuales entendí que son utilizados para indicar la finalización de un flujo de trabajo en un proceso. Otro tipo de evento que abordaré serán los intermedios, lo cuales están representados en color verde; el autor expone que estos representan una señal intermedia esperada para así continuar con el flujo de trabajo en un proceso, un ejemplo son los eventos “Envío de correo” y “Recepción de Correo”.



Figura 5.4 Evento de inicio (Lucidchart, 2015).





Figura 5.5 Evento intermedio (*Lucidchart, 2015*).



Figura 5.6 Evento de finalización (*Lucidchart, 2015*).

- Compuertas: De acuerdo con el autor estos símbolos son representados por un rombo, los cuales indican compuertas lógicas.



Figura 5.7 Compuerta paralela (*Lucidchart, 2015*).



Figura 5.8 Compuerta exclusiva (*Lucidchart, 2015*).

- Subprocesos: Comprendí de este elemento, que se encarga de encapsular las actividades o tareas de una lógica de negocio, que pudiera ser compleja o que también sea reutilizable, su representación es un rectángulo como las tareas, pero en la parte inferior tienen incluido el símbolo “+” en Bizagi (2017).



Figura 5.9 Subproceso (*Lucidchart, 2015*).

- Flujo de secuencia: El autor expone que un flujo de secuencia es representado por flechas, cuya labor será conectar los objetos en los diagramas.



Figura 5.10 Flujo de secuencia (*Lucidchart, 2015*).

- Artefactos: Para los artefactos entendí que son anotaciones, las cuales permitirán al lector entender los flujos con mayor precisión.



Figura 5.11 Entrada de datos (*Lucidchart, 2015*).



Figura 5.12 Salida de datos (*Lucidchart, 2015*).



Figura 5.13 Almacenamiento de datos (*Lucidchart, 2015*).

## 5.2 MARCO TEÓRICO DE ANÁLISIS ITIL

Una vez analizados y diagramados los procesos AS-IS del departamento de soporte SAP, en la sección 6.2 determinaré cuáles serán, para el caso de esta empresa, las mejores prácticas propuestas por ITIL (Axelos Global Best Practice, 2017), mismas que seleccionaré como base para la propuesta de mejora que se verá en la sección 6.3.

Basándome en los problemas actuales, analizaré el desempeño de los procesos centrales, esto para identificar los factores que han impactado negativamente el servicio de soporte. Aunque esta área ya tiene la gestión de solicitudes y gestión de incidentes, y dichos procesos son parte de ITIL (2014), en las gaseras aún no se han adecuado a las necesidades particulares de esta empresa, basándose en las teorías y técnicas que esta biblioteca propone. En este capítulo también estudiaré la posibilidad de adicionar procesos centrales. De igual forma, revisaré las funciones actuales de éste área de servicio, y cuáles son las actividades realizadas por cada una; esto para determinar qué tareas ya no son necesarias, así como las que si requieren planearse en este proyecto.

Otro punto importante por resaltar será el estudio de las métricas actuales sobre los procesos, me apoyaré en dos términos clave abordados por Randy Steinberg (2014):

- Factores críticos de éxito: comprendí que, para los procesos de este proyecto, requerimos saber que logro o meta se debe cumplir, para considerar que su desempeño ha sido exitoso.
- Indicador clave de rendimiento: por otra parte, asimilé que cuando tenemos identificados los factores críticos de éxito de un proceso, necesitaremos medirlos cuantitativamente para así considerarlos como logros alcanzados o fallidos.

### **5.2.1 CASOS DE ÉXITO Y FRACASO EN IMPLEMENTACIONES ITIL**

En la presente sección expondré dos casos reales, uno de éxito y otro de fracaso en el intento de implementar mejores prácticas de ITIL (2014).

Para el caso de éxito, utilizaré un artículo de Axelos (2017). Comenzaré con el testimonio expuesto, por la persona experta en ITIL en la organización. La finalidad de abordar dicha experiencia es conocer los posibles escenarios a los que me enfrentaré durante la planeación de esta propuesta. También debo añadir que, la vivencia presentada me ayudará a comparar su situación contra el área operativa SAP de las gaseras, de manera que sea capaz de identificar las similitudes en ambas durante la fase previa a implementar ITIL (2014), posteriormente evaluaré si la solución implementada en el artículo, pudiera colaborar en la mejora del servicio de esta propuesta, de ser así, justificaré la razón de elegir una o más propuestas presentadas en el caso de estudio para este trabajo.

Finalmente, como resumen incluiré los hechos más sobresalientes de este caso de éxito.

En ésta misma sección presentaré un caso de fracaso, dicha situación es abordada por Randy Steinberg (2014) , el propósito de analizar esta experiencia será, aprender de esta condición para, posteriormente evitar la toma de decisiones rápidas sin el desarrollo de un examen previo, acerca de las necesidades actuales en el área de soporte SAP de las gaseras.

### **5.2.2 ANÁLISIS DE MEJORES PRÁCTICAS**

En la presente sección revisaré algunos conceptos de ITIL (Axelos Global Best Practice, 2017). ITIL es un acrónimo cuyo significado es: “Biblioteca de la Infraestructura de Tecnología de información” (AXELOS®, 2014), Jan van Bon (Fundamentos de ITIL® V3 (Best Practice Series), 2009) expone que está conformada por una serie de mejores prácticas procedentes de todo tipo de proveedores de servicio. Por lo que entendí, no debemos olvidar que esta librería nos propone una serie de mejores prácticas, cada organización es responsable de decidir cuales prácticas adoptar de acuerdo con sus necesidades.

El autor nos dice que una buena práctica es el apoyo que las compañías necesitan para mejorar los servicios de TI, así como los clientes serán los jueces finales que decidirán si aceptan o no el valor propuesto por cada compañía, todo basado en sus propias necesidades (Steinberg, 2014).

Es importante resaltar la poca importancia brindada en el departamento de soporte SAP de las gaseras, respecto a la entrega de valor hacia sus clientes. Participantes como la mesa de ayuda y consultoría interna han tenido como escenario ideal, recibir la menor cantidad de incidencias reportadas por sus usuarios, ya que este hecho significaría para ellos tener estabilidad en el servicio, sin tener presente aspectos como la mejora continua en el servicio, todo con el propósito de entregar mayor valor a sus clientes. En este trabajo, se concientizará a los participantes de la magnitud que tiene la entrega de valor.

¿Qué es valor? “Desde el punto de vista del cliente, el valor consta de dos componentes básicos: funcionalidad y garantía” (Fundamentos de ITIL® V3 (Best Practice Series), 2009). Considero que, a través de las mejores prácticas adoptadas en este proyecto, el servicio de soporte SAP contribuirá significativamente en brindar un servicio de calidad a los clientes. Haciendo una breve analogía, ¿Qué pasaría si nuestro

sistema SAP factura un monto doble a un cliente? En esta situación nuestro servicio de TI deberá resolver esta incidencia tan pronto sea posible; ya que, de no ser así, la perspectiva del cliente de las gaseras no será favorable.

La identificación de mejores prácticas en las gaseras se dividirá en las siguientes secciones:

- Presentación de las disciplinas de ITIL (2014): El único enfoque del presente trabajo será el ciclo de vida operativo, en esta sección se expondrán las cinco disciplinas de ITIL (Jan van Bon, 2009), es decir:
  - Estrategia del servicio
  - Diseño del servicio
  - Transición del servicio
  - Operación del servicio
  - Mejora continua del servicio

En todas las fases, a excepción de operación del servicio, se justificará el hecho de por qué no será abordada en el presente capítulo. Tras rediseñar las actividades realizadas en los procesos centrales operativos, no será indispensable incurrir en las demás disciplinas.

- Reseña general de los ocho procesos operativos en ITIL (2014): Antes de iniciar con la identificación de mejores prácticas para el área operativa de SAP, no se debe ignorar el hecho que ya existen ocho procesos en la operación del servicio, establecidos por ITIL (2014), de los cuales, algunos serán modificados, otros probablemente serán incluidos como nuevos procesos centrales, esto con el objetivo de cubrir las necesidades de la organización, basándonos en la su problemática actual, la cual será presentada en el siguiente apartado.
- Exposición de la problemática actual en las gaseras: Posterior al estudio por realizar en el capítulo 6.1 de procesos AS-IS, en este punto integraré las conclusiones apoyadas en los procesos centrales y secundarios actuales en las gaseras. Al tener identificados los puntos débiles en el área de soporte SAP, y teniendo como referencia los ocho procesos determinados en ITIL (2014), será más sencilla la tarea de identificar las mejores prácticas que impactarían positivamente a las gaseras.

- Lista de mejores prácticas: La determinación de mejores prácticas ITIL (2014), estará basada en la problemática descrita de la sección anterior, cada práctica será presentada incluyendo información relevante como:
  - Proceso: El o los procesos operativos ITIL (2014) impactados, por la buena práctica expuesta.
  - Propósito: Resaltaré los objetivos a cumplir por la buena práctica.
  - Estado actual en las gaseras: Presentaré las dificultades que se han suscitado en las gaseras y que pudieran ser erradicadas, con la adopción la buena práctica analizada.
  - ¿Cómo ayudaría?: Incorporaré los beneficios por obtener en el área de SAP, si la práctica expuesta fuera adoptada.

### **5.2.3 ANÁLISIS DE CRITERIOS DE SELECCIÓN DE MEJORES PRÁCTICAS**

Randy Steinberg (2014, págs. 50,51) presentó las áreas impactadas por la selección de buenas prácticas ITIL (2014), éstas son:

- Clientes: Lo que comprendí es que uno de los objetivos de ITIL es tener clientes satisfechos con el servicio, en este trabajo me enfocaré a evaluar, si la cantidad de quejas han disminuido.
- Organización: En este punto entendí que un propósito a cumplir en las compañías es proveer un servicio de calidad, para este proyecto analizaré la reasignación de actividades al grupo de consultoría externa, con el fin de aprovechar la experiencia y conocimiento de esta entidad para así respaldar la estabilidad del sistema ERP.
- Empleados: La necesidad de crear nuevos roles, modificar los procesos actuales, obligará al personal de las gaseras y de consultoría externa, invertir tiempo en el desarrollo de nuevas habilidades a través de entrenamientos.
- Procesos: La inminente exigencia de modificar la operación actual de los procesos centrales, como su monitorización para esta área de soporte, creo que brindará grandes beneficios a las áreas ya mencionadas, es decir: clientes, organización y empleados.

- Tecnología: Los procesos centrales de ITIL, son y serán soportados por tecnología, en este capítulo se analizará la probabilidad de reemplazar las herramientas actuales, así como adquirir aplicaciones adicionales.

Adicionalmente, Randy Steinberg (2014, pág. 16) presentó nueve principios que garantizan el funcionamiento de ITIL en las organizaciones, para la presente propuesta me basaré únicamente en una hipótesis, la cual es:

- Esforzarse un 20% para obtener el 80% de los beneficios: Lo que el autor transmite con este fundamento, es que por mayor que sea el esfuerzo en el diseño de algo nuevo, no siempre se garantizará el beneficio de dicha innovación. En nuestro proyecto, tomaremos los procesos que ya existen para mejorarlos como primer paso, posteriormente añadiremos un proceso central (gestión de problemas). Resulta difícil imaginar el hecho de implementar más procesos de ITIL en la presente propuesta, sin contemplar las exigencias del área SAP.

En el presente subcapítulo identificaré criterios de selección de mejores prácticas ITIL (2014) por cada área impactada, posteriormente expondré los beneficios que cada criterio aportaría a las gaseras, para así continuar con la selección de mejores prácticas en la siguiente sección.

#### **5.2.4 SELECCIÓN DE MEJORES PRÁCTICAS**

La selección de buenas prácticas ITIL será realizada a través del método de factores ponderado analizado por Gabriel Baca (2001, pág. 99), el cual consistirá en identificar una lista de factores relevantes, para mejorar el servicio de soporte SAP. Cada elemento elegido, será evaluado bajo diferentes criterios, los cuales serán identificados utilizando parámetros de Randy Steinberg (2014) discutidos en la sección anterior. Los pasos de este método expuestos por Gabriel Baca (2001, pág. 99) son:

- Crear la lista de factores relevantes para mejorar el servicio de soporte SAP
- A cada factor, se le asignará un número, conocido como “Peso”, su rango será de 0.1 hasta 0.9
- Adicionalmente a cada factor se le proporcionará una escala, la cual podrá tener un rango de 0 a 10
- En cada factor se multiplicará el peso y la escala concedida, este valor es conocido como calificación ponderada

Por cada criterio establecido en el presente capítulo se repetirá este procedimiento, una vez completado, se realizará la sumatoria de las calificaciones ponderadas de cada factor, para el presente trabajo, se escogerán las tres mejores prácticas ITIL (2014) con mayor puntaje.

Aunque Gabriel Baca (2001, pág. 99) expone como principal desventaja, la asignación subjetiva de cada peso y escala por factor, elegiré dichos puntos basándome en criterios que han impactado negativamente el servicio, así como aspectos que beneficiarían significativamente la operación SAP; esto con la finalidad de seleccionar las mejores prácticas ITIL (2014), que realmente contribuirán a la mejora del servicio de soporte de este trabajo.

### **5.2.5 ROLES OPERATIVOS EN ITIL**

Como parte de las buenas prácticas de ITIL, Randy Steinberg (2014) propuso roles operativos para cada proceso:

#### **5.2.5.1 ROLES EN GESTIÓN DE INCIDENTES**

1. Dueño del proceso de gestión de incidentes: Entendí del autor que con este rol se cuenta con la autoridad de administrar al proceso de principio a fin, esto con el propósito de asegurar un buen rendimiento. Cada filial en Colombia tiene un gerente de sistemas, a cada uno se la transmitirá la importancia de la asignación de un dueño de proceso para la gestión de incidentes, entre los cuatro directores evaluarán la experiencia, capacidad y aptitud para asignar al futuro dueño de la gestión de incidentes. Para este proyecto será crucial la determinación del presente rol.
2. Gerente de gestión de incidentes: El dueño de este proceso cubrirá este rol, el tamaño mediano de la empresa lo permite. Las actividades que realizará será la administración al equipo de incidentes, además de vigilar la gestión de incidentes en el área de TI.
3. Analista de incidentes de primer nivel: Por cada módulo de SAP determinaré un líder, dicha decisión estará basada en la experiencia y conocimiento del consultor interno de la empresa. Cada representante de módulo será el analista de incidentes de primer nivel. Es decir, la asignación de incidentes (separados por modulo) se hará al respectivo representante, para posteriormente determinar si un



incidente será resuelto por el presente nivel o si será necesaria su escalamiento a consultoría externa (nivel 2). En otras palabras, la persona propuesta para cubrir este rol será el primer punto de contacto para la administración de incidentes en el nivel 1.

4. Analista de incidentes de segundo nivel: Los consultores externos serán los analistas de incidentes de segundo nivel, al igual que los especialistas internos se asignará un líder por modulo para que este reciba un incidente que no haya sido posible su solución en el primer nivel. Es decir, la persona que desempeñe este rol recibirá los incidentes que no fueron resueltos en el nivel 1, debido a su complejidad, aquí se investigará y coordinará la solución de estos.
5. Auditor de incidentes: Comprendí que la principal actividad de este rol será revisar que la clasificación y priorización de los incidentes sea la adecuada. Determinaré un auditor interno de incidentes, de manera que verifique la atención brindada a los incidentes de todos los módulos, tomará como apoyo la información generada a partir de las métricas de este proceso. Presentará los datos originados en las métricas al dueño del proceso y los cuatro gerentes de TI de las gaseras.

#### **5.2.5.2 ROLES EN GESTIÓN DE PROBLEMAS**

1. Dueño del proceso de gestión de problemas: Entendí del autor que este rol cuenta con la autoridad de administrar al proceso de principio a fin, esto con el propósito de asegurar un buen rendimiento. Al igual que la gestión de incidentes, los cuatro gerentes de sistemas evaluarán la experiencia, capacidad y aptitud para asignar al futuro dueño de la gestión de problemas.
2. Gerente de gestión de problemas: Este rol será desempeñado por consultoría externa, el cual deberá tener amplio conocimiento y experiencia en los procesos estándar SAP, principalmente de los módulos de Finanzas y Ventas. Su principal actividad será el análisis proactivo del impacto de los problemas, así como la identificación y eliminación de errores.
3. Propietario de problemas: Los líderes de módulos asignados desempeñarán este rol, al ser especialistas internos SAP se asumirá que cuentan con el vasto conocimiento para tomar decisiones respecto al análisis de problemas que impactan sus módulos. Serán el punto de contacto para uno o más problemas.

### 5.2.5.3 ROLES EN GESTIÓN DE CAMBIOS

1. Dueño del proceso de gestión de cambios: Para este rol entendí que cuenta con la autoridad de administrar al proceso de principio a fin, esto con el propósito de asegurar un buen rendimiento. Al igual que la gestión de incidentes y problemas, los cuatro gerentes de sistemas evaluarán la experiencia, capacidad y aptitud para asignar al futuro dueño de la gestión de cambios.
2. Gerente de gestión de cambios: Se nombrará un gerente de gestión de cambios de acuerdo con la experiencia y conocimiento en los siguientes módulos: Finanzas, Ventas y Distribución y ABAP. Actualmente ningún consultor interno cubre dicho perfil, ante esta situación se sugerirá contratar un profesional que cubra dichos requisitos, ya que será el responsable de todos los cambios realizados en el área.
3. Analista de cambios: Verificará la atención brindada a los cambios de todos los módulos, tomará como apoyo la información generada a partir de las métricas de este proceso. Al igual que el auditor de incidentes, presentará los datos originados en las métricas al dueño del proceso y a los cuatro gerentes de TI de las gaseras, así como administrar las herramientas de gestión de cambios utilizadas en la organización.
4. Propietario de cambios: Este rol será ejercido por el mismo gerente de gestión de cambios, ya que será el principal punto de contacto para las peticiones de cambios, el tamaño mediano de la empresa le permitirá desempeñar dichas actividades.
5. Miembro del consejo consultor de cambios: El consejo de consultoría de cambios estará conformado por las siguientes entidades, que se verán afectadas por cualquier cambio, algunas son:
  - Usuarios clave del ERP
  - Especialistas internos que sean líderes de módulo
  - Gerentes de sistemas de cada filial
  - Gerente de gestión de cambios

### 5.3 MARCO TEÓRICO DE PROCESOS TO-BE

Para este capítulo abordaré las técnicas y herramientas utilizadas en los procesos TO-BE, los cuales son los procesos propuestos después de aplicar las mejores prácticas ITIL seleccionados en la sección 6.2. Comenzaré con la vista horizontal, herramienta

expuesta por Rummler & Branche (1991, págs. 55-70) para mostrar los flujos de trabajo de los procesos centrales mejorados, así como la incorporación de procesos centrales, que no formaban parte de esta área de soporte SAP.

Con la arquitectura de procesos, técnica presentada por Jeston y Nelis (2014), estableceré los procesos centrales, estratégicos, y de soporte de este trabajo.

Los procesos TO-BE serán el resultado de análisis y selección de buenas prácticas ITIL (Axelos Global Best Practice, 2017), tarea realizada en la sección 6.2. Será sencillo para el lector identificar la relación de los procesos centrales mejorados y nuevos, mismos que fueron establecidos en la sección 6.1.

Desde otro ángulo, veremos la experiencia profesional de los participantes en la vista horizontal para los procesos TO-BE, esto incluye a los especialistas en el sistema SAP, así como los integrantes que ejercerán roles operativos de ITIL, los cuales fueron expuestos en la sección 6.2.

Adicionalmente presentaré un conjunto de métricas que seleccionaré para cada proceso central, basándome en dos conceptos expuestos por Randy Steinberg (2014) estos son: factores críticos de éxito e indicadores claves de rendimiento.

Haciendo uso de la herramienta Bizagi (2017), modelaré los procesos centrales a través de la notación BPMN 2.0 (BPMN 2.0. Manual de Referencias y Guía Práctica, 2011), los diagramas expuestos en mi trabajo los diseñaré en el nivel descriptivo o nivel 1, expuesto por Freund y Hitpass (2011, pág. 125). Para cada proceso expondré su situación actual, de manera que el lector sea capaz de identificar los beneficios que obtendrá esta área SAP, tras la planeación de buenas prácticas de ITIL.

### **5.3.1 VISTA HORIZONTAL**

Para los procesos TO-BE también seleccioné la vista horizontal, ya que, es una herramienta muy poderosa que nos apoyará en mostrar los flujos de trabajo propuestos para los procesos centrales mejorados como son la gestión de incidentes y gestión de solicitudes, identificados en la sección 6.1, así como los nuevos procesos centrales que serán determinados en la sección 6.3, tras el análisis realizado de las mejores prácticas de ITIL, abordado en la sección 6.2. Esta técnica nos permitirá visualizar la interacción de las entidades sugeridas para los procesos TO-BE, en el departamento de soporte SAP. Cabe mencionar que la vista horizontal, se conformará por participantes no

presentados en los procesos AS-IS, los roles adicionales por incluir en el presente método serán aquellos relacionados con la operación de ITIL, para cada proceso central de esta área SAP. Tras consultar a los autores de esta herramienta, Rummler & Brache (1991, págs. 55-70), precisamente comprendí la importancia de trabajar en conjunto entre los departamentos de una organización para la entrega de valor a los clientes finales, y olvidarnos la definición de metas por separado.

Con la posible incorporación de procesos centrales y roles operativos adicionales, la vista horizontal resaltaré el esfuerzo hecho durante la selección de buenas prácticas ITIL tratado en la sección 6.2, todo para satisfacer las necesidades actuales de las gaseras. Debo aclarar que la integración de los nuevos componentes en la vista horizontal para los procesos TO-BE, no corromperá mi hipótesis para los procesos AS-IS, es decir, el no apoyar una tendencia conservadora de imposición de poder entre los participantes de esta área de soporte SAP, cada entidad apreciará el impacto positivo que tendrá la colaboración en equipo, para la generación de valor a los clientes.

### **5.3.2 ARQUITECTURA DE PROCESOS**

Nuevamente decidí utilizar esta técnica para los procesos TO-BE con el fin de comparar la arquitectura actual contra la arquitectura propuesta.

Lo que entendí de Jeston & Nelis (2014, pág. 185), es que una arquitectura de procesos tiene una lista de metas a cumplir, así como estar compuesta por una serie de atributos y elementos. La arquitectura de los procesos TO-BE tampoco será la excepción, tendrá como objetivos los siguientes:

- Colaboración directa con la mejora del servicio SAP, a través de los procesos centrales, de soporte mejorados y nuevos.
- Soportar una estructura dinámica de los procesos TO-BE.
- Mantener documentación coherente de los procesos centrales, a través de la modelación de cada uno haciendo uso de la herramienta Bizagi (2017), de manera que, la interpretación del lector sea sencilla y eficaz.

La meta principal por cumplir con los procesos de soporte será el apoyar la realización de las actividades incurridas en un proceso central, ya que como lo afirmé en los procesos AS-IS, un proceso central no podrá sobrevivir sin el sustento de un proceso de soporte.

Debo mencionar que, los procesos de esta categoría no serán documentados a través de la modelación de cada uno, como sucederá con los procesos centrales, y esto porque justo el alcance de este TOG es únicamente formular la propuesta de mejora del servicio, a través de las labores realizadas diariamente en dicho departamento, y esto sucederá a través de los procesos centrales.

### **5.3.3 MODELADO DE PROCESOS**

Al igual que los procesos AS-IS tratados en la sección 6.1 elegí por segunda ocasión la notación BPMN 2.0 (Freund, 2011) para modelar los procesos TO-BE, así como el uso de la herramienta Bizagi (2017), ya que además de haber tenido la oportunidad de interactuar con ambas herramientas en la materia de gestión de procesos, me permitirá comparar la transformación propuesta para la categoría de los procesos centrales del presente proyecto. A pesar de que Freund y Hitpass (2011, págs. 125-223), expuso tres niveles para modelar los procesos, realizaré los diagramas de los procesos TO-BE a nivel descriptivo, es decir, el nivel operativo y técnico quedarán descartados de esta sección, debido a que la presente propuesta para el área SAP tiene como objetivo, mostrar la lógica de los procesos centrales nuevos y mejorados, de manera compacta, para definir el alcance de cada uno. Tampoco es intención de este proyecto confundir al lector con diagramas detallados (creados en el nivel operativo), cuya interpretación sea posible únicamente para personas que tengan conocimiento en BPMN 2.0; al contrario, pretendo que cualquier persona que revise la modelación de los procesos TO-BE, pueda detectar las mejoras planteadas para los procesos centrales identificados en la sección 6.1(Procesos AS-IS), para que el servicio brindado por este departamento, sea reconocido por ser de calidad, tras ejecutar el monitoreo adecuado a las métricas de procesos seleccionadas

Respecto a los diagramas de primer nivel, para los procesos TO-BE por realizar en la herramienta Bizagi (2017), utilizaré los mismos símbolos descritos en los procesos AS-IS, como referencia, para visualizar la representación gráfica de cada elemento, podrá consultarlo en la sección 5.1.4, modelado de procesos AS-IS.

### 5.3.4 MÉTRICAS Y CONTROL DE PROCESOS

Para los procesos TO-BE partiré con la mejora de los acuerdos de niveles de servicio, para incluir todos los participantes del servicio de soporte SAP, es decir, se reconocerán las siguientes categorías de proveedores, expuestas en ITIL (2014, págs. 272,332) :

- Proveedor interno de servicio: en este grupo estarán los especialistas SAP que laboran para las gaseras. Los clientes de este proveedor serán todos los usuarios del sistema ERP.
- Proveedor externo de servicio: consultoría externa de servicio SAP, la cual fue contratada por las gaseras, para resolver fallos en el sistema de gran complejidad.

Partiendo de la clasificación propuesta en este capítulo, los acuerdos de niveles de servicio que ya existen serán renovados para alcanzar los propósitos señalados por ITIL (2014), en este documento como son:

- Enumerar los servicios de TI: una vez realizada la selección de buenas prácticas ITIL en la sección 6.2, detallaré por segunda ocasión los servicios de TI, esto porque algunos procesos centrales pudieron haber desaparecido, mejorado o incluso haberse integrado nuevos procesos centrales a la presente propuesta.
- Establecer los objetivos de cada nivel de servicio: como sucede en el punto anterior, el impacto sobre los procesos centrales obligará a determinar nuevos objetivos en cada nivel de servicio.
- Definir las responsabilidades entre clientes y proveedores: con el hecho de incluir a todos los participantes del servicio SAP en los acuerdos, será indispensable agregar, quitar y modificar las responsabilidades previamente establecidas entre proveedores y clientes.

Para cada proceso central establecido en el presente capítulo determinaré las métricas de cada proceso, de manera, que sea posible medir el desempeño de cada uno.

Randy Steinberg (2014), comienza la definición de métricas en los procesos centrales, a partir de los siguientes fundamentos:

- Determinación de factores críticos de éxito: en este trabajo cada proceso central tendrá uno o más factores críticos, mismos que determinarán el éxito o fracaso en cuanto a su desempeño.

- Definir Indicadores claves de rendimiento: una vez identificados los factores críticos de desempeño, procederé con la definición de indicadores claves de rendimiento, cuyo valor numérico deberá ser interpretado, durante la fase de monitoreo y control de cada proceso central.

La importancia de medir la productividad de los procesos centrales propuestos en este capítulo radica principalmente en el hecho de identificar las áreas de mejora, para posteriormente sugerir soluciones de manera que el servicio de soporte SAP, sea reconocido por ser de calidad y por consiguiente tener usuarios contentos.

Cada indicador clave de rendimiento establecido en el presente trabajo cumplirá con las 7 características propuestas por David Parmenter (2007, pág. 5), es decir:

- Medidas no relacionadas con las finanzas: Los indicadores clave de rendimiento de mi propuesta, no mostrarán sus resultados haciendo alusión a ningún tipo de moneda o concepto financiero. La medición del desempeño de los procesos centrales establecidos en este capítulo no requiere incurrir en interpretaciones financieras.
- Medición frecuente: Sugeriré que un 80% de los indicadores claves de rendimiento sean medidos de manera ordinaria.
- Que sean consultadas por la alta gerencia: A través de tableros de control el director general de las gaseras, así como los cuatro gerentes operativos de sistemas, serán capaces de interpretar los resultados arrojados por los indicadores, todo con el fin de tomar decisiones que garanticen la mejora del servicio, en caso de requerirse.
- Que su interpretación sea entendible y la corrección requerida por todo el equipo: El equipo podrá interpretar la información generada, sin ningún problema. Al tener dicha habilidad, de manera inmediata cualquiera podrá aportar sugerencias a los posibles conflictos que surgieran con el servicio de soporte SAP.
- Que tenga un responsable individual o en conjunto: Todos los indicadores tendrán un responsable directo, de manera que el monitoreo y control de los procesos centrales sea constante y brinde la seguridad necesaria para tener un servicio de calidad en las gaseras.

- Impacto significativo: A través de la información generada por los indicadores, tanto el equipo, como alta gerencia podrán medir las actividades que requieren un mayor enfoque respecto al desempeño de los procesos centrales.
- Impacto positivo: Teniendo el control y monitoreo de los procesos centrales, el servicio de soporte SAP se diferenciará por tener mayor estabilidad y confiabilidad.

En este trabajo propondré el diseño de tableros de control, apoyándome en los estándares propuestos por David Parmenter (2007, pág. 166), es decir:

- Deberá ser de una sola página.
- Los comentarios se incluirán en la misma página.

#### **5.4 MARCO TEÓRICO DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO**

Para mi propuesta abordaré cuatro áreas de conocimiento de las diez establecidas por el PMI (2013), las áreas a descartar son:

- Integración: El objetivo de esta área de conocimiento es proponer un plan de implementación de alto nivel del proyecto, en esta etapa, no es necesario crear el plan detallado de administración del proyecto.
- Calidad: No abordaré esta área de conocimiento en el plan del proyecto ya que la propuesta en si es una mejora de calidad en el servicio. Así mismo, está implícito en la propuesta que se utilizará el marco de referencia ITIL y la teoría de la administración de procesos, por lo que incluirlo en el plan de proyecto sería redundante.
- Recursos humanos: Aunque ITIL (2014) sea dirigido hacia las personas, mi propuesta no abordará la gestión de recursos humanos, debido a que su alcance será sugerir buenas prácticas de ITIL (2014).
- Comunicaciones: Para la propuesta de proyecto, no es necesario desarrollar un plan de administración de las comunicaciones, este plan, será desarrollado, si solo si, el proyecto es aprobado.
- Adquisiciones: Este trabajo no contemplará el plan de administración de adquisiciones, únicamente estimaré los costos de servicios y/o productos propuestos en el mismo.



- Interesados: Por el momento no identificaré ni administraré los interesados de la presente propuesta, presentaré la lista de buenas prácticas ITIL (2014), las cuales podrían beneficiar al área de soporte SAP de las gaseras.

En cuanto a las áreas de conocimiento que sí abordaré, están:

- Alcance: Una vez realizado el análisis de los procesos TO-BE, será más amigable definir el alcance de este proyecto, a través de la estructura del desglose del trabajo, identificaré los entregables por planear. Como aclaración, previo a realizar la estructura del desglose del trabajo, incurriré en actividades de los siguientes procesos, determinados por el PMI (2013, pág. 61):
  - Sección 5.2 del PMBOK Recopilar requisitos.
  - Sección 5.4 del PMBOK Crear la EDT/ WBS.
- Tiempo: Para conocer la línea del tiempo de este proyecto, será posible a través de la creación del cronograma. Al igual que el alcance, la elaboración de un cronograma implicará realizar actividades de procesos previos de esta área de conocimiento, definidos por el PMI (2013, pág. 61), estos son:
  - Sección 6.2 del PMBOK Definir actividades
  - Sección 6.3 del PMBOK Secuenciar las actividades
  - Sección 6.4 del PMBOK Estimar recursos
  - Sección 6.5 del PMBOK Estimar Duración
  - Sección 6.6 del PMBOK Desarrollar el cronograma
- Costo: Comprendí que la adopción de buenas prácticas ITIL en cualquier organización representa un costo, en este capítulo estimaré los costos de todo el proyecto. Por lo tanto, me basaré en dos procesos relevantes a costos del PMI (2013, pág. 61):
  - Sección 7.2 del PMBOK Estimar los costos
  - Sección 7.3 del PMBOK Determinar el presupuesto
- Riesgo: Por otra parte, entendí que cualquier proyecto está expuesto a más de un riesgo, este trabajo tampoco será la excepción, diseñaré la planificación de respuesta a los riesgos. Previamente procederé con la realización de actividades de los siguientes procesos del PMI (2013, pág. 61):
  - Sección 11.2 del PMBOK Identificar los riesgos

- Sección 11.3 del PMBOK Realizar el análisis cualitativo de riesgos

#### **5.4.1 ALCANCE DEL PROYECTO**

Para definir el alcance de esta propuesta, iniciaré con la recopilación de requisitos, proceso del PMI (2013, pág. 61), en el cual determinaré las necesidades de todos los interesados del servicio de soporte de SAP, así como todos los requerimientos necesarios para este trabajo.

Sin la recopilación de requisitos del proyecto, se complicaría el diseño del desglose del trabajo, proceso que también será soportado en la presente sección.

En la elaboración del desglose del trabajo, dividiré en componentes pequeños cada entregable de este trabajo PMI (2013, pág. 125).

La estructura de desglose del trabajo servirá de apoyo para la definición de tiempos y costos, en mi intento de proponer la adopción de buenas prácticas de ITIL en esta área de soporte SAP.

#### **5.4.2 TIEMPO DEL PROYECTO**

Previo al establecimiento de la línea del tiempo de este trabajo, incurriré en algunos procesos previos, para esta misma área de conocimiento del PMI (2013).

Iniciaré con la definición de actividades requeridas para completar cada entregable identificado PMI (2013, pág. 143).

Una vez que en la propuesta haya identificado la lista de actividades por realizar, necesitaré definir el orden de ejecución de cada una, consecuentemente, tomaré como referencia el proceso de secuenciar las actividades del PMI (2013, pág. 143).

Finalmente, cuando ya tenga la lista de actividades y secuencia de cada una, seré capaz de crear el calendario de mi propuesta, utilizando el software Microsoft Project (2016). Durante del desarrollo del cronograma del proyecto, también estimaré la duración de cada actividad. La ventaja de este proceso será tener una visión, con las fechas asignadas a cada actividad para completar la planeación de nuestra propuesta.

Al tener como salida de este proceso el cronograma del proyecto, obtendré la línea base del tiempo, elementos que serán fundamentales en la etapa de estimación de costos de este trabajo.

### **5.4.3 COSTO DEL PROYECTO**

Con el proceso de estimar costos del PMI (2013, pág. 200), calcularé los costos que implicaría la realización de todas las actividades del proyecto.

Es posible percatarnos de la dependencia entre los procesos de las áreas de conocimiento hasta el momento presentadas, es decir, si no tenemos la estructura de desglose con los paquetes de trabajo de esta propuesta, se complicaría la realización del cronograma del proyecto, ya que partimos de la lista de actividades, y esta también es base para la estimación de costos de todo el proyecto.

Finalmente, con el proceso determinar el presupuesto, también del PMI (2013, pág. 208), sumaré los costos estimados de cada actividad del proyecto. Aunque el PMI (2013, pág. 209) expone la línea base de costos como la versión aprobada del presupuesto del proyecto, debo aclarar que la presente propuesta no gozará de ningún presupuesto aprobado, me respaldaré de este proceso para conocer los requisitos de un posible financiamiento al proyecto, aunque aún no es una realidad.

### **5.4.4 RIESGO DEL PROYECTO**

Identificar los riesgos en este trabajo, aportará una lista de características de cada uno, de manera que los integrantes del equipo tengan conocimiento de estas (PMI, pág. 319).

No será una tarea sencilla, sin embargo, me anticiparé ante el hecho que un riesgo, podría impactar negativamente a la planeación de actividades de este proyecto, además de implicar un costo adicional al mismo.

La identificación de riesgos nos facilitará un análisis profundo sobre los mismos, para finalmente efectuar una lista de respuestas a los riesgos.

Teniendo el registro de los riesgos del proyecto, será momento de revisar la probabilidad de ocurrencia de cada uno, así como su impacto, para alcanzar este objetivo, me apoyaré en otro proceso del PMI (2013, pág. 328), este consiste en realizar el análisis cualitativo de los riesgos, el resultado de este proceso, facilitará la planeación de la respuesta de los riesgos.

Finalizaré la presente área de conocimiento, con el proceso planificar respuesta de los riesgos, también referenciado por el PMI (2013, pág. 342). Me enfocaré en la determinación de estrategias para riesgos positivos, negativos.

## 5.5 MARCO TEÓRICO DE ANÁLISIS FINANCIERO

Aunque en la sección 6.4 determinaré los costos de las actividades planeadas del presente proyecto, se debe aclarar que, cada labor implicará el uso de recursos intelectuales y físicos, mismos que, también tienen un costo.

De manera adicional, calcularé los beneficios otorgados por la presente propuesta, es decir, abordaré el ahorro de costos que implicaría la adopción de buenas prácticas de ITIL (2014), en el área de soporte SAP.

En la tercera sección del presente capítulo me enfocaré en el análisis de flujo de caja de este proyecto, método expuesto por Nassir Sapag (2001). Esto con el propósito de evaluar la rentabilidad del proyecto.

Teniendo la estimación del costo total de mi propuesta, presentaré el beneficio de invertir en este proyecto hoy en día, en comparación de esperar otro periodo.

Finalmente, estimaré la rentabilidad de esta propuesta a través de un criterio de evaluación relacionado, es decir, la tasa interna de retorno, técnica expuesta por Nassir Sapag (2001).

### 5.5.1 FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO

Una vez calculados los costos y beneficios de la presente propuesta, procederé con la evaluación de la rentabilidad del proyecto, a través del flujo de caja, técnica analizada por Nassir Sapag (2001, pág. 185). La proyección de este trabajo estará distribuida a cinco años. Construiré el flujo de caja siguiendo los pasos expuestos por Nassir Sapag (2001, pág. 187), mismos que son:

- Incorporar los ingresos y egresos que son afectos a impuestos: Mi proyecto utilizará recursos tangibles e intangibles, para la adopción de buenas prácticas ITIL (2014), estos representan un egreso para la organización, ante este escenario, determinaré cuales gastos son afectos a impuestos para incluirlos en el flujo de caja, año por año, o lo que es columna por columna. Adicionalmente, cuando se hayan estimado los beneficios del proyecto, serán representados en el presente documento contable como un ingreso para la organización, también año por año.
- Costos y beneficios no afectos a impuestos: Para cada año abarcaremos los movimientos planeados por realizar en la caja, exentos de impuestos. Nassir

Sapag (2001, pág. 188), expone algunos ejemplos como, inversiones en el momento de adquirir un activo fijo, ya que solamente modifica un activo corriente de la empresa.

Con el flujo de caja proyectado año con año, así con la integración de gastos iniciales para iniciar la operación de la presente propuesta, evaluaré su rentabilidad distribuida en diferentes fases, de manera que, la decisión de implementar o no mi propuesta, sea basada en información confiable que en parte colaborará con el éxito de este proyecto.

### **5.5.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

En mi propuesta utilizaré la tasa interna de retorno como métrica expuesta por Nassir Sapag (2001, pág. 229), al estar relacionada con el método de valor actual neto y porque además mide la rentabilidad del proyecto porcentualmente, en otras palabras, la tasa establecida por año en el valor actual neto será nuestra tasa interna de retorno, el porcentaje que exigiremos para evaluar la rentabilidad del proyecto deberá ser mayor a la tasa de referencia, la cual he decidido que sea el CETE (México, 2018).

Incluí esta herramienta, por ser muy útil en la toma de decisiones financieras, en este capítulo tampoco será la excepción, ya que conoceremos el punto exacto donde los gastos e ingresos totales serán equivalentes , asociados a la rentabilidad de nuestro proyecto.

# CAPÍTULO 6. DESARROLLO DEL PROYECTO

## 6.1 PROCESOS AS-IS

### 6.1.1 VISTA HORIZONTAL

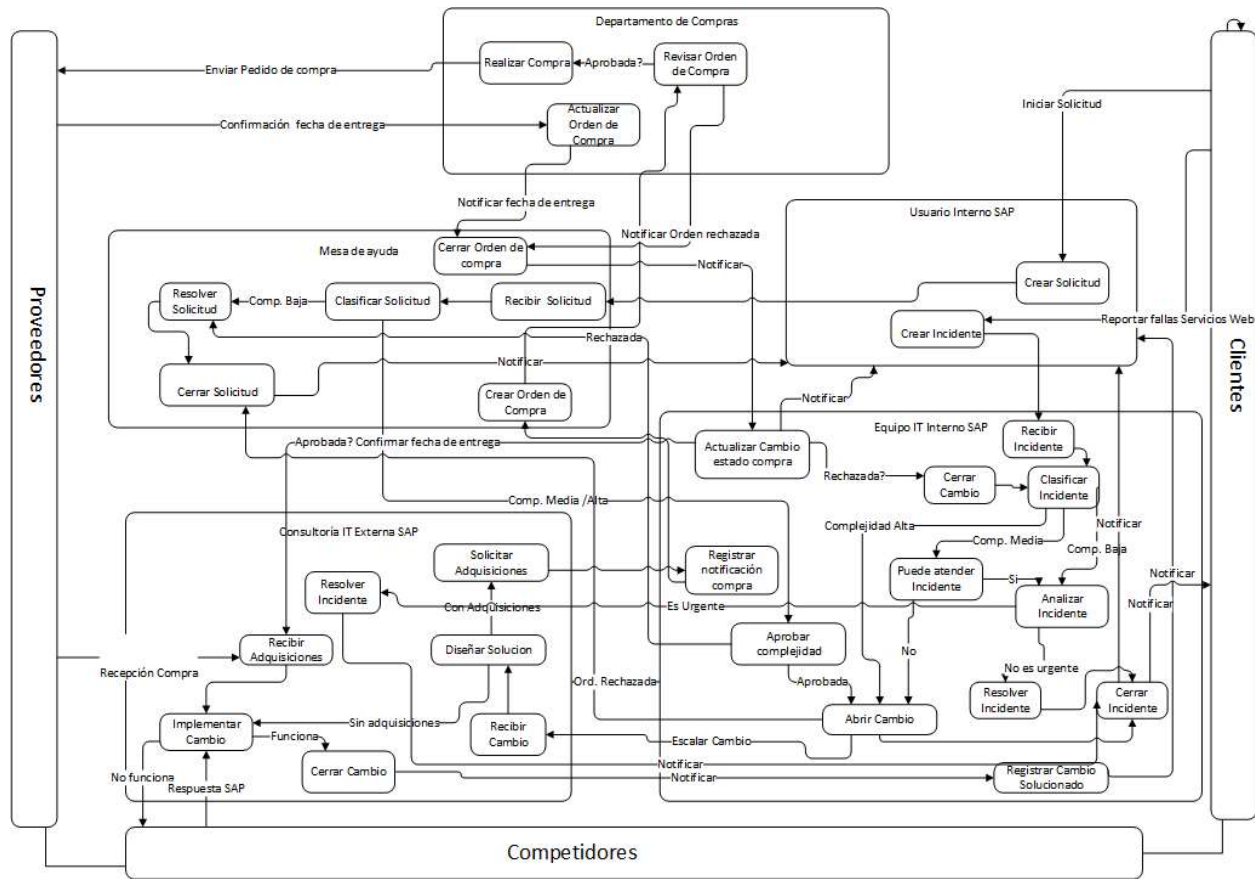


Figura 6.1 Vista Horizontal AS-IS de las gaseras año 2018.

#### 6.1.1.1 ROLES EN LA VISTA HORIZONTAL

- **Usuarios interno SAP:** Son los empleados que interactúan en el sistema SAP, para realizar sus actividades diarias. Al no tener un perfil técnico, los usuarios internos SAP, pueden abrir los tiquetes relacionados con las incidencias reportadas por el cliente final a través del portal Web.
- **Proveedores:** Encontramos distribuidores de licencias de software, servidores, u otros servicios que conjuntamente hacen posible la operación del servicio SAP.
- **Competidores:** Es el servicio de garantía soportado por SAP como distribuidor del ERP.

- Cientes: Personas y/o empresas que contrataron el servicio de gas natural, y que a través de su número de contrato podrán consultar, descargar y pagar su factura en el portal de Internet.
- Mesa de ayuda: Ubicada en Cali, conformada por tres ingenieros en sistemas de información, uno de ellos es el coordinador con experiencia de seis meses atendiendo los procesos de la compañía, el resto de los miembros son recién egresados.
- Equipo IT Interno SAP: Conformado por especialistas SAP, ubicados en las diferentes gaseras.
- Departamento de compras: Área que recibe las peticiones de compra, entre sus actividades se encuentra el análisis del presupuesto asignado a cada departamento en la empresa, ya sea para aprobar o rechazar las órdenes de compra.

<b>Modulo</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Licenciatura</b>
Finanzas	Cartagena	Licenciatura en contaduría Pública
Integración de Procesos	Barranquilla	Licenciatura en sistemas computacionales
Ventas y distribución	Manizales	Licenciatura en sistemas computacionales
Gestión de materiales	Cali	Licenciatura en Ingeniería Industrial

Tabla 6.1 Ubicación y perfil profesional especialistas SAP gaseras.

- Consultoría IT externa SAP: Debido a que los especialistas internos cuentan con experiencia muy básica en el ERP, la empresa contrató los servicios de consultoría a través de un proveedor con prestigio mundial. Estuve asignada en este equipo de trabajo durante cuatro años, donde desempeñé dos roles, es decir, consultora del módulo de finanzas y desarrolladora ABAP. Como parte de la estrategia de la venta de servicios, mi utilización en este proyecto fue del 50% para cada módulo. Durante este periodo, identifique varias áreas de mejora para este cliente en su departamento de soporte SAP, las cuales serán descritas en este trabajo.

<b>Modulo</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Licenciatura</b>	<b>Experiencia</b>
Finanzas	Colombia	Licenciatura en contaduría Pública	Diez años en el módulo de Finanzas

Finanzas	Colombia	Licenciatura en sistemas computacionales	Seis años en el módulo de finanzas
Finanzas	México	Licenciatura en sistemas computacionales	Ocho años en el módulo de Finanzas
Finanzas	México	Licenciatura en sistemas computacionales	Cinco años en el módulo de finanzas
Finanzas <sup>1</sup>	México	Licenciatura en sistemas computacionales	Tres años en el módulo de finanzas
Gestión de materiales	México	Licenciatura en sistemas computacionales	Seis años en el módulo de Gestión de materiales
Ventas y distribución	México	Licenciatura en Negocios Internacionales	Dos años en el módulo de ventas y distribución
ABAP <sup>2</sup>	México	Licenciatura en sistemas computacionales	Dos años como programador ABAP
ABAP	México	Licenciatura en sistemas computacionales	Un año como programador ABAP
ABAP	México	Licenciatura en sistemas computacionales	Seis meses como programador ABAP
Inteligencia de negocios	México	Licenciatura en sistemas computacionales	Cuatro años en generación de reportes de inteligencia de negocios y gestión en el almacén de datos de SAP

Tabla 6.2 Ubicación, perfil profesional y experiencia de consultores externos.

### 6.1.1.2 RESUMEN DE LA VISTA HORIZONTAL

La herramienta utilizada para la gestión de solicitudes, incidentes y cambios es Aranda (2017).

Aranda es una compañía que diseña e implementa soluciones para la gestión de Tecnologías de la información, es líder a nivel Latinoamérica con más de 15 años de experiencia. Se ha caracterizado por brindar algunos beneficios, como son: bajo costo,

<sup>1</sup> Este rol lo desempeñe con un 50% de asignación de manera remota desde México

<sup>2</sup> Este rol lo desempeñe con un 50% de asignación de manera remota desde México



llevar a cabo las mejores prácticas de ITIL, entre otros. A pesar de utilizar una herramienta basada en ITIL, los procesos implementados en las gaseras no aprovechan al máximo los beneficios de este, varias tareas son realizadas manualmente por los participantes de esta área de soporte, sin explotar los beneficios de Aranda.

El licenciamiento adquirido en las gaseras se denomina “Nombrado”, el cual trata de un esquema que otorga una licencia personalizada y única con los datos básicos del especialista que ingresa a la consola.

Los usuarios que interactúan con SAP cuentan con una lista de contactos, para así determinar quién será el responsable del incidente y/o solicitud por abrir. La rotación de personal es muy constante tanto en la mesa de ayuda, como en el equipo de consultores internos; ante esta afirmación, un 40% de las asignaciones realizadas por los usuarios se envían a personas que ya no laboran en las gaseras. La lista de contactos es actualizada únicamente si un usuario reporta que dicha información no es válida, de otra manera los datos no son modificados. La lista de incidentes y solicitudes han quedado en espera de respuesta por más de un mes, y esto porque los responsables asignados ya no son empleados de las gaseras. La espera tan amplia también se debe a la falta de seguimiento del usuario.

#### **6.1.1.2.1 GENERACION DE SOLICITUDES**

Los datos utilizados en esta sección son datos aproximados, por cuestiones de confidencialidad de la información no me es posible agregar los datos reales, sin embargo, son representativos de los problemas que se enfrentaron en esta cuenta.

Un usuario interno SAP crea una solicitud en Aranda, ya sea porque el cliente lo contactó para crearla o porque él mismo requiere implementar esa petición; ya creada la solicitud en Aranda tiene el estado de “Nuevo”, posteriormente cuando el usuario selecciona el nombre y correo del coordinador de la mesa de ayuda su estado cambio a “Asignado”. La participación de la mesa de ayuda se ha caracterizado por centralizar los flujos tanto de solicitudes como de incidentes, dicha entidad ha sobresalido poco brindando soluciones y esto por la falta de conocimiento y experiencia de sus integrantes.

El coordinador de la mesa de ayuda recibe la notificación de Aranda en su bandeja de correo. Si la complejidad es baja, entonces un miembro de la mesa de ayuda podrá resolverla, si este fuera el caso el coordinador cambia el estado de “Asignado” a “En

Proceso”; asimismo la asigna a cualquiera de los dos miembros cuya disponibilidad permita resolver la solicitud. El coordinador de la mesa de ayuda lleva un control interno de las solicitudes SAP a través de un archivo Excel, el cual contiene la siguiente información:

- Número de solicitud generada en Aranda
- Descripción breve de la solicitud
- Responsable actual
- Fecha de recepción
- Fecha estimada de cierre

Este reporte no está respaldado en ningún repositorio el coordinador actualiza el archivo en su máquina, esto ha representado un gran inconveniente para la compañía, en algunas ocasiones el director de sistemas ha solicitado gráficas basadas en esta información, las cuales se crean de forma manual, lo que se traduce en una gran inversión de tiempo y recursos.

Semanalmente el coordinador organiza reuniones de avance, dependiendo de lo acordado en estas sesiones, el archivo será actualizado; la duración aproximada de las juntas es de dos horas y media, durante este periodo el soporte brindado por la mesa de ayuda es interrumpido, recordemos que sus integrantes trabajan con otras tecnologías además de SAP. El coordinador de la mesa de ayuda jamás ha descargado la información que podría ser proporcionada por Aranda, esta herramienta cuenta con la funcionalidad para manipular los datos de las solicitudes aplicando diferentes filtros, ante tal escenario él ha decidido registrar la información de las solicitudes en el archivo. Por otra parte, en Aranda los nombres y correos de los integrantes de la mesa de ayuda no están dados de alta, por falta de licencias. Una vez que se ha completado la solicitud SAP, el responsable envía un correo al coordinador con la confirmación que ésta ya puede ser cerrada.

Finalmente, cuando el coordinador recibe dicha notificación, procede a cambiar el estado en Aranda de la solicitud a “Completado”, automáticamente la herramienta envía un correo de confirmación a la persona que genero la solicitud (usuario interno SAP); sin embargo, también el coordinador informa al usuario vía Skype, el propósito de este paso es agilizar la comunicación, es aquí donde termina el flujo de la gestión de solicitudes.

Un área de mejora en la operación TI, es informar a los clientes cuando sus solicitudes han sido resueltas, estos no reciben ningún tipo de notificación cuando sus peticiones han sido completadas. Tras haberse adquirido una versión básica de gestor de tiquetes, en las solicitudes se adjunta un archivo de texto, mismo que no cuenta con ningún formato específico. Al no tener un documento estandarizado, algunas solicitudes han carecido de información clave para su solución, mientras otras han tenido datos poco útiles para el negocio. La normalización de este archivo proporcionaría grandes beneficios a la compañía, los cuales no son detallados en este capítulo.

Una solicitud media/alta, implica la necesidad de abrir un cambio, entonces este será atendido por consultoría IT externa SAP o el equipo interno SAP. El coordinador de la mesa de ayuda recibirá la solicitud, la cual a su vez clasificará en “Complejidad Alta o Media”, identificará el módulo involucrado para resolver dicha petición y asignará al equipo IT interno SAP. Una vez que el consultor interno recibió la solicitud creada en Aranda con estado “Asignado” en su correo electrónico, descargará el archivo Word que contiene las instrucciones del usuario y retroalimentación adicional de la mesa de ayuda. Ya cuando el especialista reviso la solicitud, este podrá aceptar o rechazar la complejidad de esta.

Si la categoría es rechazada, se organizarán sesiones de trabajo, entre el equipo IT interno SAP y el coordinador de la mesa de ayuda. Hasta este punto nos podremos preguntar, por qué agendar reuniones de trabajo y no aceptar la reasignación de la solicitud, la respuesta es simple, los miembros de la mesa de ayuda no cuentan con la suficiente experiencia y conocimiento para resolver todas las solicitudes y, por lo tanto, recibirán sesiones de asesoría del equipo IT interno SAP para completar la solicitud. El tiempo récord total invertido en sesiones de apoyo fue de 60 horas durante dos semanas (Reporte con datos de muestra de las gaseras), lo cual impacto severamente el servicio de soporte brindado por la mesa de ayuda, así como la suspensión temporal de las actividades asignadas al consultor interno SAP. Finalmente, cuando se ha acordado que la solicitud será resuelta por la mesa de ayuda, se cambia el estado de “Asignado” a en “Proceso”, y semanalmente en las sesiones de avance se avisará el progreso de la solicitud al coordinador. Ya completada la solicitud se cambiará su estado a

“Completado”, para posteriormente avisar al usuario vía Skype; aunque la evidencia del cierre de la solicitud quede en Aranda y automáticamente se envié un correo a la persona que generó la solicitud, el coordinador optó por realizar la notificación por este medio debido a que un 50% de los usuarios tardaban en consultar el correo de confirmación en un periodo de tres a cinco días posteriores al día que se completó la solicitud.

De igual forma, si la complejidad es aceptada como media o alta, se cerrará la solicitud y se abrirá un cambio en Aranda paralelamente, esta acción va en contra de las prácticas ITIL, ya que cualquier solicitud o incidencia deberán cerrarse hasta encontrar una solución a su respectivo problema y no cuando se abre un cambio. Ya teniendo el cambio, se notifica al usuario (vía Skype) que su solicitud será resuelta a través de este, se optó por este medio para agilizar la comunicación entre la mesa de ayuda y usuario, al no quedar documentación en ninguna parte de esta acción, el riesgo ha sido muy grande en algunas ocasiones los usuarios internos SAP han olvidado por completo el cierre de la solicitud y su cambio relacionado. El cambio es creado por el equipo IT interno SAP, cuyo estado inicial en Aranda es “Nuevo” una vez que lo asigna al líder de consultoría IT externa SAP cambiara su estado a “Asignado”.

Si bien es cierto que una solicitud desemboca en un cambio cuando la complejidad sea media o alta, debemos recordar que el equipo IT interno SAP aprueba dicha complejidad. Lamentablemente el tiempo de espera para enviar la aprobación o rechazo de la complejidad también es amplio, y esto por las siguientes razones:

- El equipo IT interno SAP tiene una lista considerable de solicitudes e incidentes asignados. No resuelve las asignaciones bajo ninguna prioridad, ante este hecho se prefiere invertir tiempo investigando como resolver posibles cambios, con el fin de no escalarlos a consultoría IT externa SAP.
- Una vez rechazada la complejidad, el coordinador de la mesa de ayuda cuestiona dicha acción, lo cual es motivo de organizar diversas sesiones de trabajo para que finalmente ambas partes estén de acuerdo.

Para continuar con la resolución del cambio vaya a la sección 6.1.1.2.3.

#### **6.1.1.2.2 GENERACION DE INCIDENTES**

Los datos utilizados en esta sección son datos aproximados, por cuestiones de confidencialidad de la información no me es posible agregar los datos reales, sin embargo, son representativos de los problemas que se enfrentaron en esta cuenta.

Los incidentes son identificados tanto por usuarios internos SAP como clientes finales. En el caso de los clientes, a través del portal web es posible realizar las siguientes actividades:

- Visualizar factura
- Descargar factura
- Pagar factura
- Actualizar datos personales

Si algunos de estos servicios no llegasen a funcionar, el cliente crea un incidente dando clic en la opción “Reportar”, el portal web lanzará un evento en Aranda para la generación del incidente. Otra opción que tienen los clientes para reportar cualquier incidencia es a través de una llamada telefónica, donde un usuario interno SAP asistirá su reporte para crear un incidente en Aranda. Por otro lado, si los usuarios internos SAP identifican un incidente, estos documentarán las fallas en el ERP en Aranda.

Los incidentes son generados en Aranda indicando la siguiente información:

- Modulo SAP
- Descripción y detalle del incidente, normalmente incluyen un archivo de texto
- Correo del coordinador de la mesa de ayuda
- Nombre del coordinador de la mesa de ayuda

Una vez creado el incidente, su estado inicial es “Nuevo”. Para los incidentes generados manualmente (usuario interno SAP), estos tienen una lista de contactos con los nombres, correos y módulos del equipo IT interno SAP; en base a esta información seleccionaran al responsable del incidente, el estado de este cambiará a “Asignado”. Para el caso de los incidentes generados automáticamente desde el portal Web, todos serán asignados al especialista del módulo de Ventas y distribución, al tratarse de facturación. El consultor interno recibe en su correo la notificación que un incidente le ha sido enviado, el mensaje es enviado a través de Aranda.

El equipo IT interno SAP administra los incidentes asignados a través de un archivo Excel el cual contiene la siguiente información:

- Número de incidente
- Descripción del incidente
- Complejidad
- Fecha de recepción
- Fecha estimada de solución

Al igual que las solicitudes, el archivo de Excel no está almacenado en ningún repositorio, cada especialista mantiene actualizada la información en sus máquinas; también a los consultores internos se les han solicitado reportes con graficas respecto al tiempo invertido en los incidentes, así como sucede con el coordinador de la mesa de ayuda, estos han pasado horas brindando formato a la información para completar la petición del director de tecnologías de información. Cualquier incidente podrá tener las siguientes categorías:

- Complejidad Baja; El consultor interno podrá dar solución, salvo que su carga de trabajo no le permita resolver incidentes de prioridad alta. Ante dicho escenario, el incidente es asignado a consultoría externa para su oportuna solución.
- Complejidad Media; Una vez establecida esta categoría, personalmente cada especialista evaluará si podrá resolver el incidente, si no es el caso abrirá un cambio para enviarlo a consultoría externa. Si un incidente en esta categoría puede ser resuelto por el especialista interno, pero su carga de trabajo no se lo permite, y su solución es urgente también se escalará a consultoría externa.
- Complejidad Alta; en esta categoría automáticamente se asignará a consultoría externa, desembocando en un cambio.

Paralelamente un 75% de los especialistas SAP (Reporte con datos de muestra de las gaseras), por decisión propia se encuentran investigando como dar solución a incidentes y/o solicitudes que desembocaron en cambio, previo a realizar un escalamiento a consultoría externa. La fecha determinada de cierre no se cumple en un 90% (Reporte con datos de muestra de las gaseras) de los escenarios. Una vez identificada la solución, el consultor procede a documentarla en un archivo de texto para posteriormente

implementarla en el ERP. En Aranda cambia el estado de “En proceso” a “Finalizado”, a raíz de esta acción el usuario recibirá una notificación en su bandeja de correo, confirmando el cierre del incidente. Si el incidente requiere de un cambio proceda a la sección 6.1.1.2.3.

### 6.1.1.2.3 GENERACION DE CAMBIOS

Si un incidente o solicitud desemboca en un cambio, un 75% de los especialistas del equipo IT interno SAP tardan aproximadamente 30 días en abrir el cambio y asignarlo al líder de consultoría IT externa SAP (Reporte con datos de muestra de las gaseras, 2018). La principal causa es el tiempo que estos invierten en tratar de solucionar tanto incidentes y/o solicitudes que desembocan en un cambio. En el 60% de las asignaciones de los cambios, el tiempo promedio de solución es de 6 meses (Reporte con datos de muestra de las gaseras) y creo que esto es por las siguientes causas:

- El cambio depende de una adquisición; la aprobación de una compra tarda aproximadamente un mes.
- Se requiere de soporte directo SAP ante una solución poco exitosa; ante este hecho, consultoría externa tendrá que rediseñar la solución, volverla a implementar, probarla, documentarla.

Un cambio en “Aranda” se crea con la misma información del Incidente o solicitud, además de incluir un Pre-análisis realizado por el especialista. Únicamente el 25% de los especialistas SAP asignan el nuevo cambio a consultoría IT externa SAP (Reporte con datos de muestra de las gaseras), sin tratar de resolverlo de manera autodidacta como el resto de sus compañeros. Una vez creado el cambio, el incidente y/o solicitud es cerrado, esta acción va en contra de las prácticas ITIL, ya que cualquier solicitud o incidencia deberán cerrarse hasta encontrar una solución a su respectivo problema y no cuando se abre un cambio. Abierto el cambio, el usuario recibirá una confirmación que su incidente y/o solicitud será resuelto a través de un cambio.

El cambio es escalado al líder operativo de consultoría externa (a través de Aranda), este también controla internamente los cambios y/o incidentes asignados en un reporte Excel, aquí podrá consultar la carga de trabajo de cada consultor, la información integrada en este:

- Nombre del consultor
- Número de cambio y/o incidente asignado
- Descripción
- Fecha de asignación



- Fecha prevista de cierre
- Estado actual en Aranda

Semanalmente el líder mantiene una junta de avance con los consultores de Colombia y México, asimismo actualiza la información del archivo. Tampoco el reporte está almacenado en ningún repositorio, la actualización de este se mantiene de manera local. Una vez identificado un consultor disponible, se envía un correo a éste con el detalle del cambio; la información es descargada de Aranda, tras la falta de usuarios en “Aranda”.

El líder operativo, cambia el estado del cambio de “Asignado” a en “Proceso”. Ya recibido el correo, si las dudas persisten el líder organiza las sesiones de trabajo necesarias con el especialista SAP (previamente asignado en el incidente). No existe interacción entre el consultor externo, ni usuario final.

La solución de un cambio podrá incurrir en los siguientes escenarios:

- Implementar un cambio incurriendo en una compra: En este escenario se envía un mensaje al especialista SAP con el detalle de la solicitud. Una vez que el consultor interno tiene la información de la posible adquisición, envía un correo al coordinador de la mesa de ayuda para que este someta la solicitud de compra en la compañía. Generalmente este paso (someter la solicitud de compra) tarda aproximadamente una semana (Reporte con datos de muestra de las gaseras). El plazo para aprobar o rechazar una compra es de 30 días (Reporte con datos de muestra de las gaseras), el retraso se debe a que ni la mesa de ayuda ni el consultor del equipo IT interno SAP le dan seguimiento. Mensualmente el líder operativo de consultoría IT externa SAP y el grupo de especialistas del equipo IT interno SAP tienen una junta, con el fin de revisar el avance de los cambios asignados. El departamento de compras tiene el deber de informar al coordinador de la mesa de ayuda, si la compra fue aceptada o rechazada. Si la adquisición es rechazada, el departamento de compras actualizara la orden con sus comentarios y notificara al coordinador de la mesa de ayuda. A su vez mesa de ayuda cerrara la orden de compra, para posteriormente avisar al especialista del equipo IT interno SAP, este a su vez cerrara y documentara el cambio en Aranda tras no obtener la aprobación, notificara por correo electrónico a consultoría IT externa SAP acerca de la cancelación del cambio y vía Skype al usuario interno SAP. Tras

no obtener éxito en la aprobación de la compra, se reclasificará el incidente para continuar con otra fase de análisis y proporcionar una solución definitiva.

Todos los participantes actualizarán los archivos de control interno que tienen, con la anulación del cambio. Desde otra perspectiva, si la compra es aprobada también el departamento de compras actualizará la orden con información sobre la fecha y hora de entrega del producto (tangibles o intangibles), el coordinador de la mesa de ayuda recibirá la aceptación de esta, a su vez cerrará la orden de compra para después notificar al equipo IT interno SAP. Una vez que el consultor interno tiene los detalles de la compra, este documentará el cambio y avisará por correo electrónico a consultoría IT externa SAP y vía Skype al usuario interno SAP, sobre la fecha y hora de entrega acordada con el proveedor; teniendo esta información se retomará el cambio de manera inmediata. Dependiendo de la fecha de entrega de la adquisición, se estimará la fecha de cierre entre consultoría IT externa SAP y el especialista SAP.

- Implementar un cambio sin incurrir en una compra: no se necesita realizar ninguna adquisición para completar un cambio.

Ante la implementación de un cambio existe otro posible escenario, el cual consiste en pedir soporte a SAP ante una implementación no exitosa. Para levantar un ticket a SAP se requiere un acceso al portal web de SAP, este es otorgado por el director de tecnología de las gaseras; este paso normalmente tarda 3 días (Reporte con datos de muestra de las gaseras). Finalmente, cuando consultoría IT externa SAP solicita el apoyo de SAP, en promedio la respuesta es recibida en una semana (Reporte con datos de muestra de las gaseras); pudieran surgir más dudas lo cual se traduce a pedir más apoyo a SAP. Si ya no hay dudas, consultoría IT externa SAP retomará el cambio desde cero y por lo tanto la fecha de entrega comprometida a las gaseras se postergará, de acuerdo con la complejidad. Ya completado el cambio, el consultor envía la confirmación por correo a su líder operativo, para que éste finalmente en Aranda modifique su estado a "Completado", y asimismo un especialista del equipo IT interno SAP recibirá la confirmación de que se ha completado el cambio. Una vez que el equipo IT interno SAP ha realizado las pruebas necesarias para el cambio, procederá a notificar al usuario interno SAP vía Skype que su cambio ha sido resuelto.

Recolectar la información de los archivos de Excel de cada consultor representa una actividad compleja y desgastante, ya que la información no podría estar completamente actualizada. Otro aspecto importante que resaltar es el tiempo de respuesta del gestor de tiquetes (Aranda), algunos usuarios han reportado la ineficiencia al momento de adjuntar archivos, cambiar de responsable y guardar ya sea la solicitud, incidente o cambio; la queja más reciente proviene del especialista del módulo de “Gestión de materiales” ubicado en Cali, donde el hecho de abrir un cambio para asignarlo a consultoría externa le tomo 3 horas completar esta actividad.

Por otra parte, el director de tecnología de información de las gaseras ha dado a conocer su descontento en el tiempo transcurrido para cerrar las solicitudes, incidentes y cambios. También mostró su preocupación en los gastos incurridos por parte de las gaseras para el servicio SAP, su principal argumento es que la contratación de consultoría externa con una empresa mundialmente reconocida no ha traído ningún beneficio a las gaseras. Sus grandes expectativas a través de la subcontratación de servicio SAP estaban la solución eficiente y ágil de solicitudes, incidentes y cambios. Otro objetivo que cubrir en las gaseras es la adquisición de mayor conocimiento de sus especialistas SAP a través de entrenamientos formales, lamentablemente esto no ha sido posible por la considerable rotación de empleados. Entre los principales argumentos de los empleados que han tomado la decisión de abandonar la empresa, han sido el poco o nulo apoyo recibido por parte de los usuarios internos SAP, así como una carga elevada de trabajo lo cual los ha obligado a trabajar hasta 15 horas diarias entre semana y fines de semana. Existe falta de comunicación entre todos los involucrados, ya que es momento que aún no se ha llegado a un acuerdo para la definición de prioridades en el negocio.

## 6.1.2 ARQUITECTURA DE PROCESOS

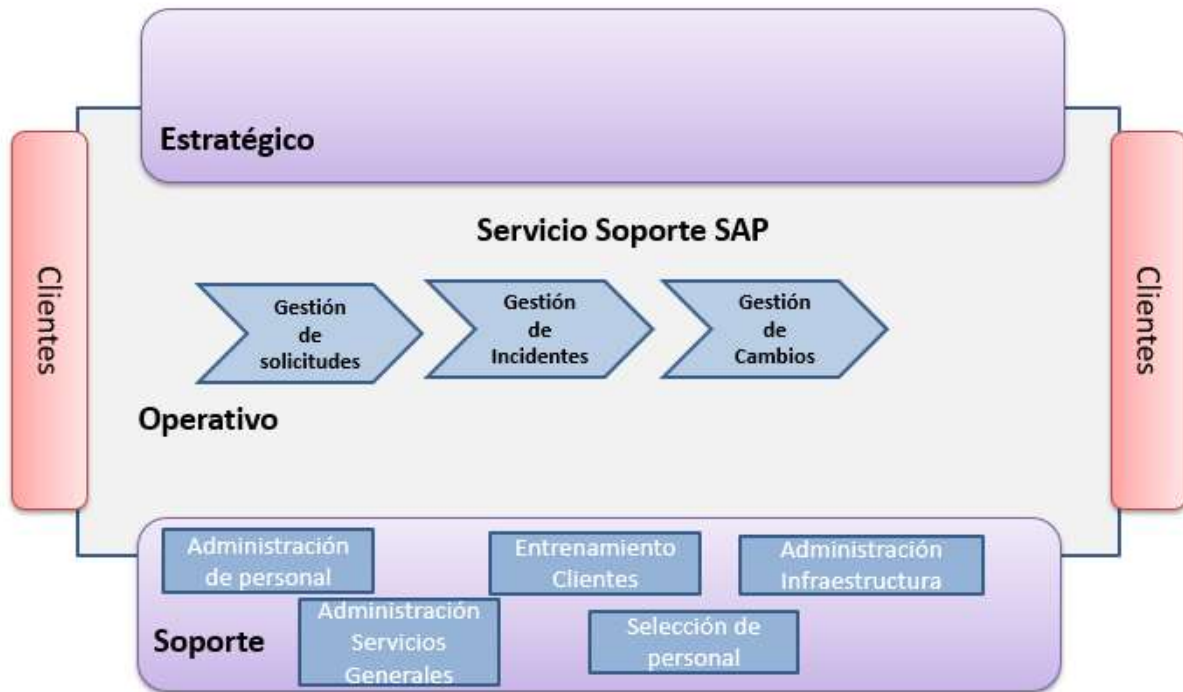


Figura 6.2 Arquitectura de Procesos.

En la arquitectura de procesos se identificaron tres procesos centrales, los cuales son:

- Gestión de solicitudes
- Gestión de Incidentes
- Gestión de Cambios

Los datos utilizados en esta sección son datos aproximados, por cuestiones de confidencialidad de la información no me es posible agregar los datos reales, sin embargo, son representativos de los problemas que se enfrentaron en esta cuenta.

Después de la fase de implementación de SAP, las gaseras contrataron el servicio de consultoría externa. El primer proceso operativo identificado (Gestión de solicitudes), involucra tres participantes los cuales son:

- Usuario interno SAP: este abre la solicitud en Aranda, indicando en un renglón no mayor de 6 líneas la necesidad que se tiene en el negocio. En algunas ocasiones

podría adjuntar el correo original de la petición realizada por los directores, ejecutivos en las gaseras, clientes.

- Mesa de ayuda: como lo mencionamos anteriormente, la mesa de ayuda presta servicio a todas las tecnologías. Generalmente el coordinador, no analizaba a fondo la solicitud, se basaba en la complejidad indicada por el usuario para determinar si alguno de los integrantes resolvería la solicitud, o si sería reasignado a consultoría interna. El usuario no tiene el suficiente conocimiento técnico para determinar la complejidad en una solicitud.
- Equipo IT interno SAP: el 75% de los consultores internos que recibían una solicitud, decidían ahorrar costos a la empresa a través del autoaprendizaje (Reporte con datos de muestra de las gaseras). A pesar de tener conocimiento que una solicitud desembocaría en un cambio, estos optaban por leer los manuales oficiales SAP para “solucionar” la solicitud a través de un cambio. Obviamente se presentaron diversas demoras en las entregas.

El segundo proceso central identificado (Gestión de incidentes), involucra dos participantes:

- Usuario interno SAP: este abre el incidente en Aranda, donde explica paso por paso la ejecución que generó el incidente en el sistema. Asimismo, elige la complejidad del incidente y especialista que será responsable del mismo. A pesar de tener conocimiento del negocio, rara vez este incluía comentarios propios para brindar un panorama mayor al consultor que sería responsable.
- Equipo IT interno SAP: Como se mencionó anteriormente, un 75% de los consultores internos dedicaron su tiempo al autoaprendizaje, esto con el objetivo de “solucionar” los cambios (Reporte con datos de muestra de las gaseras). El 85% de los incidentes asignados pudieron ser resueltos en cuestión de horas, al no contar con una lista de prioridades, no se atendieron incidentes en el tiempo de respuesta ideal para el negocio. Por consiguiente, algunas operaciones de la empresa se vieron afectadas.

Para el tercer proceso operativo, “Gestión de Cambios” se tienen los siguientes participantes:

- Equipo IT interno SAP: Recordemos que un cambio puede ser generado a partir de una solicitud o incidente. Una vez que el consultor interno ha identificado la necesidad de un cambio, este intenta resolverlo previo al escalamiento a consultoría externa. Con esta acción se pretende alcanzar dos metas, la primera es ahorrar gastos a la empresa y la segunda es adquirir mayor experiencia a través del autoaprendizaje. Cabe señalar que no se ha recibido ninguna notificación, para que los especialistas internos intenten resolver tanto los incidentes y solicitudes que requieren de un cambio.
- Consultoría IT externa SAP: En promedio consultoría externa recibía la asignación de un cambio, de 30 hasta 60 días después de haber sido escalada la solicitud y/o incidente al departamento de especialistas internos SAP (Reporte con datos de muestra de las gaseras). Ante este retraso significativo, no se hacía esperar la presión por parte del usuario para que la solución quedara implementada lo más pronto posible. Por obvias razones, los consultores externos tendrían que trabajar tiempo adicional al estimado inicialmente, lo cual provoco un incremento en un 40% en el cobro de facturación mensual para las gaseras.
- Usuario Interno SAP: Este recibe notificación si la solicitud y/o incidente desemboca en un cambio. Si por alguna razón, el cambio requiere incurrir en una compra, este será notificado. El tiempo promedio de aprobación de una compra es de un mes, esto por no tener un seguimiento continuo.
- Departamento de compras: De ser factible la adquisición solicitada, el departamento de compras aprueba la orden. De lo contrario, el cambio queda cancelado. El tiempo de respuesta es de un mes (Reporte con datos de muestra de las gaseras), para acelerar la aprobación de una compra el coordinador de la mesa de ayuda y especialista SAP necesitan dar seguimiento continuo con esta entidad.
- Proveedores: Una vez que la compra fue aprobada, los proveedores envían el producto y/o servicio, en el tiempo acordado con las gaseras.
- Competidores: Si los cambios implementados no brindan el resultado esperado, el servicio de soporte SAP brindara retroalimentación, sugerencias a consultoría

externa. El tiempo de respuesta promedio es de dos semanas, todo depende de la complejidad y magnitud del cambio.

### 6.1.3 MÉTRICAS DE PROCESOS

Los niveles de acuerdos de servicio establecidos en las gaseras y la empresa de consultoría donde laboré fueron los siguientes:

<b>Servicios</b>	<b>Descripción</b>
Soporte a usuarios	Tanto los especialistas del equipo IT interno SAP como consultoría IT externa SAP proporcionarán soporte a los usuarios internos SAP en la utilización de la aplicación (Atención de incidentes).
Mantenimiento y mejoras a soluciones empresariales	Se brindará mantenimiento y mejoras al sistema SAP, de acuerdo con los requerimientos generados por el negocio. Servicio soportado por consultoría interna y externa.
Monitoreo y mantenimiento de infraestructura	Proveer, operar y mantener la infraestructura necesaria para la operación y uso de SAP por parte del negocio, dentro de los estándares de operación pactados. El servicio será proporcionado por profesionales SAP internos y externos.
Administración de usuarios	Mantenimiento de las cuentas de usuario, roles, perfiles y segregación de funciones, para la correcta utilización de la herramienta acorde con el rol dentro del negocio. Este servicio será realizado por consultoría externa.
Administración de datos maestros	Creación, modificación, extensión y bloqueo de datos maestros en los módulos de FI, MM y SD del aplicativo SAP. Al igual que el servicio anterior, este será soportado por especialistas externos.

Tabla 6.3 Acuerdo del alcance del servicio.

Los datos utilizados en esta sección son datos aproximados, por cuestiones de confidencialidad de la información no me es posible agregar los datos reales, sin embargo, son representativos de los problemas que se enfrentaron en esta cuenta.

En todos los servicios, fue necesaria la participación de la consultoría IT externa SAP, incluyendo al equipo de México y Colombia. Por seguridad propia, las compañías que tienen este ERP administran los usuarios del sistema, aquí confirmamos que los especialistas de las gaseras no recibieron asesoría durante la implementación para realizar esta tarea de manera independiente. En otro ángulo, el mantenimiento de los datos maestros debió haber sido completado durante la misma fase, es decir, la implementación del sistema SAP.

Así mismo, cuando iniciamos actividades como consultores externos, nos dieron a conocer las prioridades de atención de los incidentes, agrupados por:

- Categoría: Es decir, la prioridad del incidente.
- Tiempo de atención: Lapso máximo definido en horas para iniciar el análisis del incidente.
- Tiempo de resolución: Plazo límite en horas para completar la solución del incidente.

<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tiempo de atención</b>	<b>Tiempo de resolución</b>
Crítica	Incidentes con impactos en procesos críticos de negocio con impacto relevante y directamente en la operación de la empresa. No se cuenta con opción alterna.	1 hora	8 horas
Alto	Incidentes que ponen en riesgo algún proceso crítico de negocio con impacto relevante y directamente en la operación de la empresa. No se cuenta con opción alterna.	2 horas	12 horas
Medio	Incidentes asociados a procesos con bajo impacto para el negocio. Operaciones poco frecuentes y secundarias. Afecta menos del 50% de usuarios de un área. Se cuenta con opción alterna.	4 horas	24 horas
Bajo	Incidentes asociados a procesos con bajo impacto para el negocio. Operaciones poco frecuentes y secundarias. No impacta	8 horas	36 horas



	significativamente en la ejecución de procesos. Cuenta con opción alterna.		
--	--	--	--

Tabla 6.4 Niveles de servicio acordados (SLA), datos aproximados por motivos de confidencialidad.

Durante los tres primeros meses de haber iniciado actividades con las gaseras, se registraron 10 incidentes críticos, donde de manera infortuna no conocíamos a detalle los procesos de negocio, lo cual postergó el tiempo de resolución de 8 horas como tolerancia establecida, a un promedio de 16 horas (Reporte con datos de muestra de las gaseras).

Posteriormente, el periodo de solución de estos disminuyó a 12 horas, promedio que se conservó por más de un año (Reporte con datos de muestra de las gaseras). El hecho de no cumplir con las métricas previamente establecidas por las gaseras generó un gran descontento en esta organización, y más porque en mi equipo de trabajo había profesionales con una gran carrera en SAP.

El intervalo promedio de resolución de las demás categorías permaneció de la siguiente forma:

- Incidentes de prioridad alta fueron resueltos en 18 horas durante dos años (Reporte con datos de muestra de las gaseras)
- Incidentes de prioridad media, se solucionaron en 30 horas durante el primer año (Reporte con datos de muestra de las gaseras)
- Incidentes de prioridad baja, se remediaron en 40 horas durante dos años (Reporte con datos de muestra de las gaseras)

Por otro lado, jamás se establecieron prioridades de atención en las consultas, he de admitir que en más de alguna ocasión llegamos a postergar la atención de estas, hasta dos meses. Y esto porque un gran número de incidentes fueron de complejidad muy alta, obligando a más de un consultor a enfocar su disponibilidad en un solo incidente, ya que el impacto en el negocio fue considerable en su momento.

## 6.1.4 MODELAO DE PROCESOS

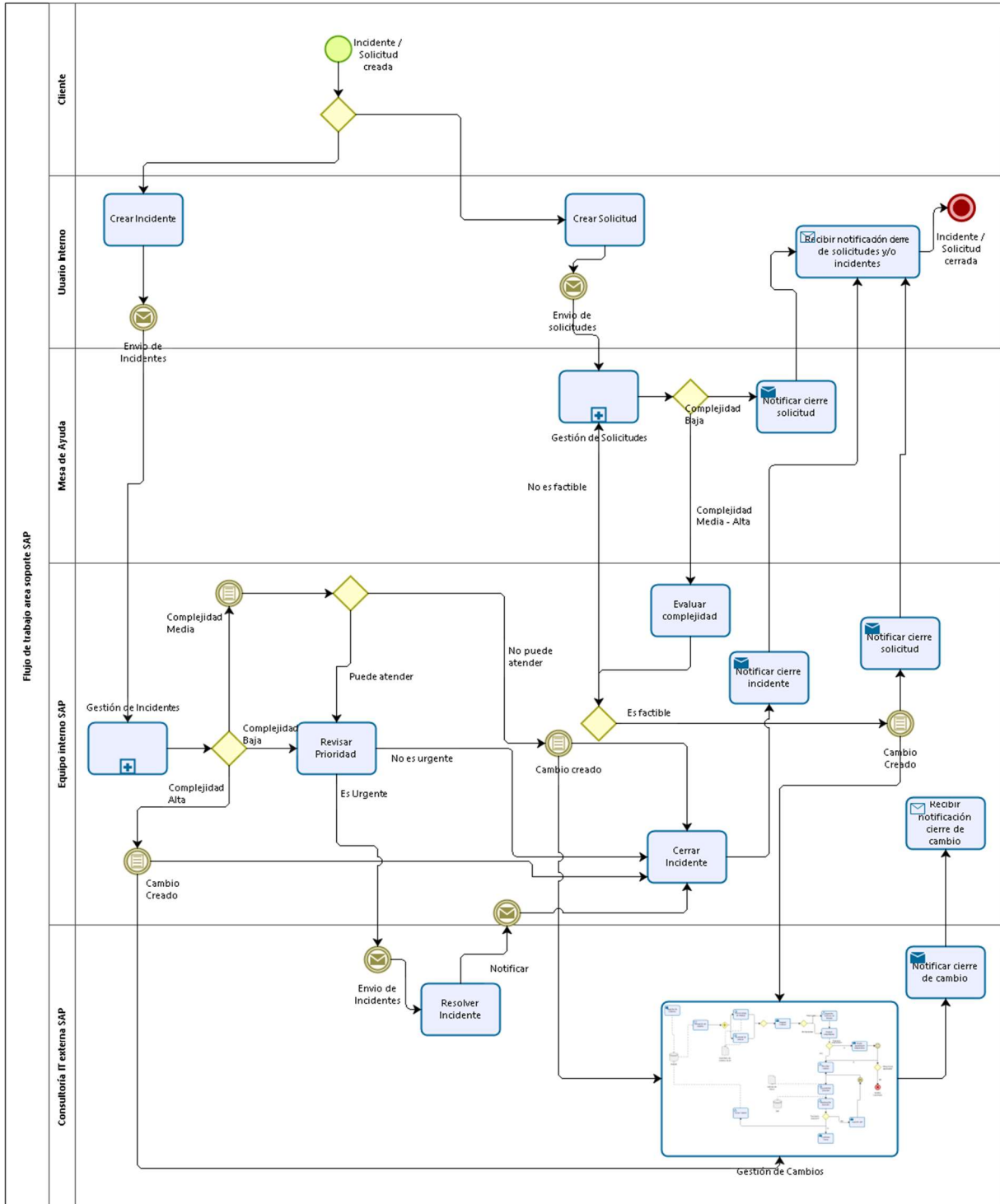


Figura 6.3 Diagrama procesos centrales.

En este diagrama podemos resaltar que son los tres los procesos centrales: Gestión de solicitudes, gestión de incidentes y gestión de cambios. De todos los participantes, podemos confirmar que el equipo interno de especialistas SAP participa en los tres procesos paralelamente. La mayor carga de trabajo recae en esta área y no solo eso, también se convierten en los principales responsables de cada solicitud, incidente y cambio abierto. En otras palabras, la evaluación del servicio de soporte SAP sea buena o mala, depende conjuntamente del desempeño de este equipo. Aun con el apoyo de consultoría externa para la solución de temas complejos o urgentes, no ha sido posible disminuir la carga elevada de trabajo en este equipo.

### 6.1.4.1 DIAGRAMA DE SOLICITUDES

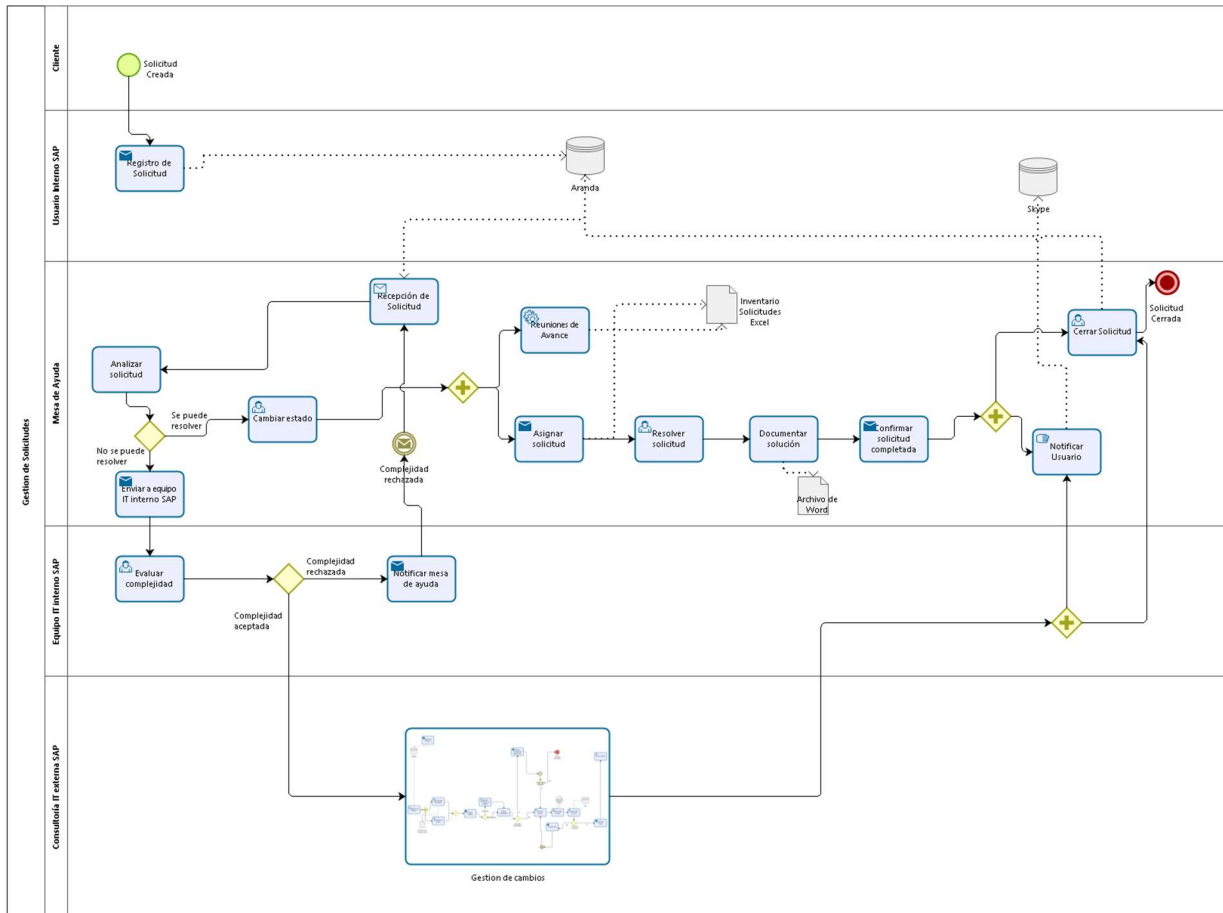


Figura 6.4 Diagrama de gestión de solicitudes.

La gestión de solicitudes es un proceso que de manera ideal involucraría dos participantes, usuario interno SAP para crearla y mesa de ayuda para resolverla.

Desafortunadamente, la mesa de ayuda no cuenta con el suficiente conocimiento y experiencia para lograr este escenario deseado en las gaseras. A pesar de tener una herramienta basada en ITIL, aún no se aprovechan los beneficios de esta. Como evidencia se crea aparte un archivo Excel para tener el control de inventario de solicitudes, así como avisar vía Skype el cierre de la misma. Aun si la mesa de ayuda es capaz de resolver una solicitud, el tiempo de respuesta es poco satisfactorio debido a que paralelamente brindan soporte a tres áreas adicionales a SAP, en pocas palabras también esta área tiene una carga elevada.

### 6.1.4.2 DIAGRAMA DE INCIDENTES

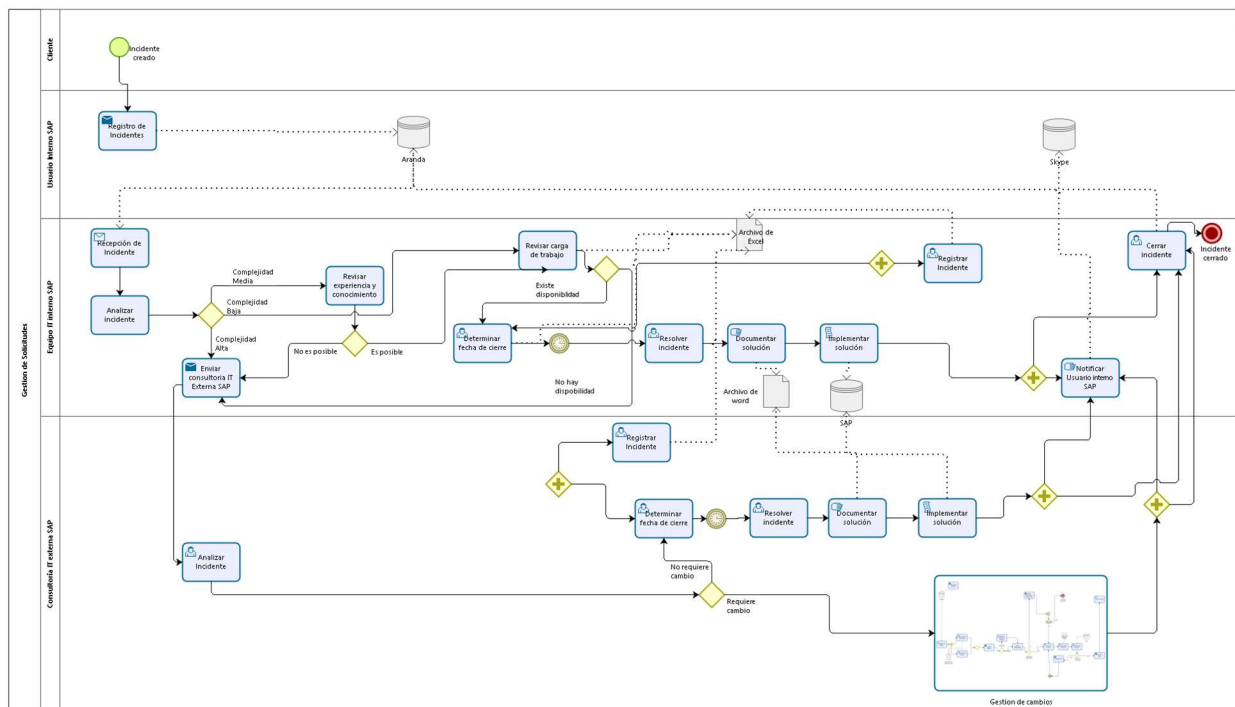


Figura 6.5 Diagrama de gestión de incidentes.

El escenario ideal para la gestión de incidentes es tener al usuario final para crearlo y equipo de consultoría interna para resolverlo. Lamentablemente tampoco se ha logrado esta situación, este equipo de trabajo se ha caracterizado por tener una carga de trabajo

muy elevada. Otro aspecto importante que resaltar es sobre las fechas acordadas para completar los incidentes, en un 90% no se han cumplido ni por consultoría interna ni externa (Reporte con datos de muestra de las gaseras). A pesar de apoyarse en consultoría externa para la solución de incidentes, los cuales desembocan en un cambio o son de prioridad alta, los especialistas SAP no brindan un seguimiento adecuado a cada incidente asignado. Al igual que la gestión de solicitudes, tampoco en este proceso se aprovechan los beneficios brindados por Aranda para la administración de Incidentes, podemos confirmar el uso de un archivo Excel que contiene el inventario de incidentes y Skype para enviar notificaciones.

### 6.1.4.3 DIAGRAMA DE CAMBIOS

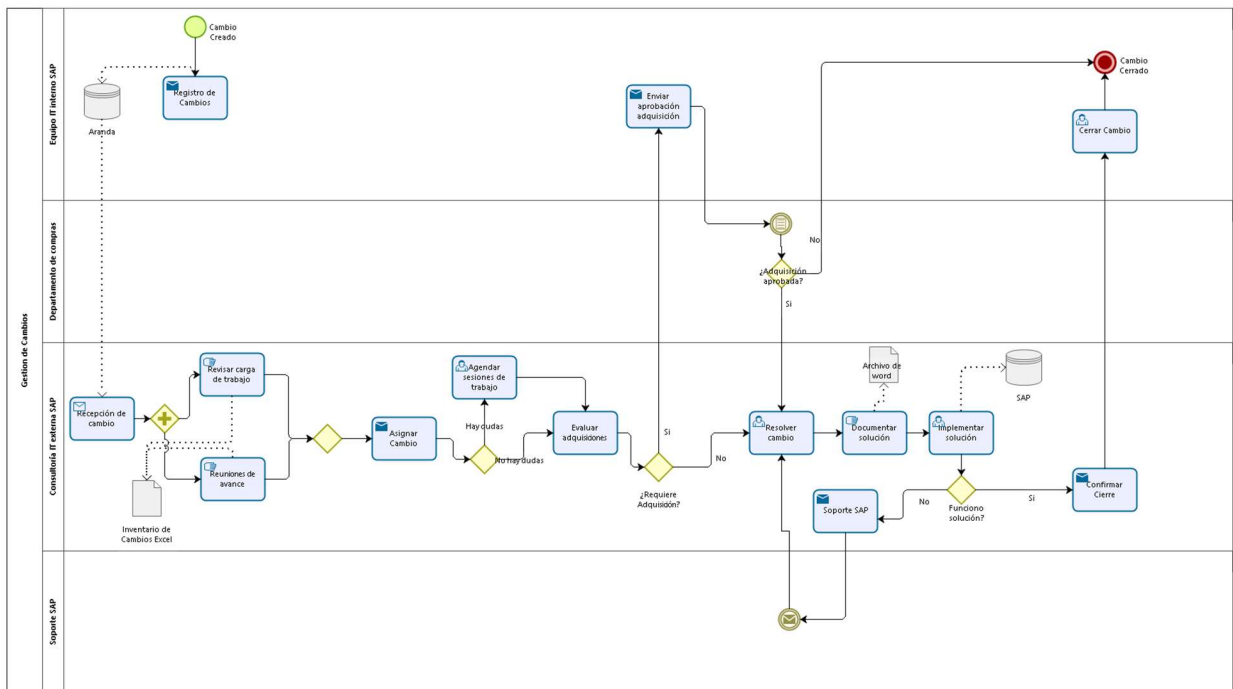


Figura 6.6 Diagrama de gestión de cambios.

Los cambios pueden ser generados a partir de solicitudes y/o incidentes, un cambio podrá incurrir en una adquisición, si ésta es aprobada se procederá con su implementación, de lo contrario se suspenderá la realización de este.

Por otra parte, si un cambio necesita de soporte directo de SAP, este quedará suspendido de manera temporal hasta obtener la respuesta de la compañía y proceder con su implementación.

Una vez completada la solución de un cambio, se actualizará el estado en Aranda a Finalizado.

## **6.2. ANÁLISIS ITIL**

### **6.2.1 CASOS DE ÉXITO Y FRACASO EN IMPLEMENTACIONES ITIL**

Axelos (2017) expone a la Universidad de Ohio como un gran caso de éxito. El caso de estudio comienza presentando a Bob Gribben, una persona con una amplia experiencia en ITIL, que además ha laborado para esta universidad desde el 2009.

Por lo que entendí, la perspectiva de Gribben es que ITIL ha sido un marco de buenas prácticas que son fáciles de entender y aplicar, pero que tampoco se trata de una receta de cocina que hay que seguir al pie de la letra, justamente él ha puntualizado escoger las buenas prácticas que serán útiles para una organización. Algunos malestares para esta institución educativa fueron el desempeño de la mesa de ayuda y la solución de incidentes, personalmente cuando leí esta sección no pude evitar comparar esta situación con la del presente proyecto, debido a que en la sección 6.4 comienzo describiendo el bajo rendimiento actual en el área de soporte para la solución de incidentes reportados por los usuarios, así como los cuellos de botella generados en la mesa de ayuda, ya sea para solucionar un incidente o escalarlos a los especialistas internos SAP. Posteriormente en el mismo caso de estudio, se le pregunta a Gribben a cuáles retos se han enfrentado, durante su transición a ITIL, por lo cual su respuesta fue: “Medir la madurez de los procesos que ya existían y de los nuevos” (Axelos Case Study, 2017). Si analizamos de nuevo la asimilación de Gribben, esta propuesta planteará la medición de los procesos a partir de sus métricas, de manera que los factores críticos de éxito nos indiquen que tan bueno o malo ha sido el desempeño de los procesos centrales, para evaluar su grado de madurez. Podemos considerar la implementación de ITIL de la universidad de Ohio como exitosa, por las siguientes razones:

- De tener como principal malestar el desempeño de la mesa de ayuda y la gestión de incidentes, hoy en día tienen usuarios felices con el servicio brindado de esta entidad.

- Mejoraron significativamente su proceso central de gestión de incidentes, al grado que, en el 2010, fueron reconocidos con un Pink Elephant por ser ganadores como el mejor proyecto de gestión de incidentes.
- Implementaron dos nuevos procesos, como son la gestión de cambios y gestión de solicitudes.
- Como mediano plazo tienen en la mira integrar tres procesos centrales más como son: gestión de eventos, gestión de la demanda y gestión de la disponibilidad.

La apremiante evolución de ITIL en la universidad de Ohio, es el resultado de la actitud y aptitud de las personas involucradas durante su transición, sin ambas, el proyecto de implementación no hubiera sido el éxito que hoy en día Axelos (2017) resalta. Esta propuesta tampoco será la excepción, principalmente se enfocará en las personas, para transmitirles la importancia de su participación en el presente proyecto.

Desafortunadamente no todas las implementaciones de ITIL son garantía de éxito, y más cuando en la compañía aún no se determina cómo alinear los objetivos de la gestión de servicios con los de la organización.

Un caso de fracaso presentado por Randy Steinberg (2014), es el de una empresa dedicada a la banca. Por lo que comprendí de esta experiencia, un día en la organización deciden mandar a todo su equipo de sistemas a tomar un curso de ITIL de una semana, a su regreso todos sus integrantes regresan motivados con el propósito de mejorar su área, tras el entrenamiento que recibieron.

Posteriormente este grupo de TI llega a la conclusión de implementar una base de datos de la gestión de configuración, la inversión de tiempo en su diseño e implementación fue muy amplia, ya que, se cuidaron todos los detalles por más mínimos que estos parecieran.

Cuando finalmente se liberó este proyecto, los problemas relacionados con el servicio de TI persistían y no notaron ninguna mejora, al grado que la misma base de datos dejó de utilizarse, ya que este elemento no aportaba ningún beneficio a los males que siempre existieron en esta empresa.

Si hacemos una reflexión con esta vivencia, deduciremos que la empresa en sí y el equipo de TI, tomaron a ITIL como otro proyecto más de TI por resolver, jamás apreciaron el impacto tan grande que tiene ITIL en la entrega de valor con los clientes finales.

Cualquier implementación de ITIL será exitosa, siempre y cuando la organización analice cómo elegir las buenas prácticas que este marco sugiere, para alinear las metas del área de TI con los objetivos de la compañía.

En el presente proyecto evitaré adoptar una postura de innovación en todo momento, al contrario, comenzaré con la reutilización de elementos que ya existen para mejorarlos y por consecuencia beneficien el área de soporte SAP, luego, analizaré la posibilidad de integrar piezas claves necesarias para mi propuesta.

El éxito de la Universidad de Ohio se debe a que en todo momento las personas que serían impactadas fueron incluidas y motivadas, caso contrario con la compañía del sector bancario, donde el equipo de TI se encargó de desarrollar una base de datos que nadie utilizaría, es decir, jamás fue escuchada la opinión de los integrantes que adoptarían el cambio, tras la adopción de buenas prácticas ITIL.

### **6.2.2 ANÁLISIS DE MEJORES PRÁCTICAS**

Para comenzar este capítulo, debo aclarar que ITIL (2014) está basado en cinco disciplinas, las cuales son:

- Estrategia del servicio: Esta fase no será abordada, ya que, en las gaseras no será necesario proceder con la determinación de servicios por ofrecer al cliente. El área operativa de SAP ya dispone con una lista de servicios, misma que, no es intención de este trabajo modificar.
- Diseño del servicio: Al no establecer una lista de servicios en esta área operativa de SAP, el diseño de las soluciones de cada uno tampoco será indispensable en el presente proyecto, también será descartada esta disciplina.
- Transición del servicio: Tampoco abordaré esta disciplina, ya que ningún servicio será implementado en el departamento de soporte SAP.
- Operación del servicio: La presente disciplina será la única por analizar, el objetivo por alcanzar será mejorar el servicio de soporte actualmente brindado en esta área SAP, esto será posible a través de la identificación de sus procesos centrales actuales para asignar las mejores prácticas ITIL (2014) adecuadas en las gaseras.
- Mejora continua del servicio: Al tener como enfoque el rediseño del servicio operativo SAP, a través de un proyecto de mejora se abordará esta disciplina.



Antes de comenzar con la identificación de buenas prácticas ITIL (2014), es importante enunciar los ocho procesos, establecidos en la disciplina de operación del servicio:

- Gestión de eventos: En este proceso, la palabra clave es el monitoreo ya sea de actividades rutinarias o de algún acontecimiento no esperado, ante este tipo de eventos se notificará por el medio establecido, para brindar respuesta.
- Gestión de incidentes: El objetivo de este proceso, es la restauración del servicio operativo ante un evento inesperado, la solución de los incidentes en las gaseras se realizará conforme a los acuerdos de niveles de servicio ya determinados.
- Gestión de solicitudes: Las solicitudes son peticiones menores que no tendrán impacto en el servicio brindado, una solicitud en esta área de soporte pudiese ser la creación, modificación o baja de un usuario SAP.
- Gestión de cambios: Un incidente o inclusive una solicitud pudieran generar un cambio, para este proceso, las actividades claves serán: Aceptación, priorización y clasificación de los cambios, coordinación de implementaciones de los cambios, así como las revisiones post implementación.
- Gestión de problemas: Con este proceso, el propósito será reducir la cantidad de incidentes, esto será posible a través de la identificación de causa raíz que generó los mismos.
- Gestión de la configuración (CMDB): Un servicio es posible gracias a una serie de elementos que previamente fueron configurados, con este proceso, se respaldará la información de estos, así como la conexión de estos. En resumen, entendí que se trata de un inventario de Hardware y Software, mismo que la empresa tiene disponible para proveer el servicio.
- Gestión del acceso: Aquí se previene el acceso de usuarios que no tienen autorización a un servicio en particular, básicamente este proceso se apoya en las políticas de seguridad de TI.
- Gestión de las operaciones TI: La operación de TI incluye a los servicios e infraestructura, aquí es donde se administrarán todas las actividades relacionadas con la operación.

En las gaseras han intentado adoptar buenas prácticas de ITIL (2014) sin éxito, un ejemplo muy significativo es el establecimiento de dos procesos centrales claves como

son gestión de solicitudes y gestión de incidentes, tomando en cuenta el análisis de procesos AS-IS de la sección 6.1, concluyo lo siguiente:

- Solicitudes: En el capítulo anterior confirmamos el hecho de que más de una solicitud permaneció en estado “asignado” durante varios meses, sin haber todavía sido analizada por consultoría externa y esto porque la disponibilidad de los profesionales SAP fue muy limitada. Evidentemente este escenario fue generado por no haber establecido factores críticos de éxito ni indicadores clave de rendimiento.
- Incidentes: Un tema preocupante siempre ha sido el retraso en brindar solución a los incidentes, sin importar su categoría, los resultados de las métricas determinadas ha sido un tema alarmante. Basándonos en las buenas prácticas de ITIL (2014), tendremos como objetivo atender sucesos inesperados y que pudieran interrumpir el servicio de los diferentes aplicativos, incluye: La identificación y registro del incidente por parte del usuario, clasificación, asignación, análisis y la solución del incidente será labor de los especialistas SAP de las gaseras.
- Cambios: Este proceso ejecuta la implementación de todos los cambios aprobados en el sistema de los diferentes aplicativos, siguiendo los procedimientos establecidos y asegurando en todo momento la calidad y continuidad del servicio. El análisis para cambios originados de un incidente tanto local como global debe estar aprobado por el dueño del proceso que reportó el incidente, para los demás cambios (mejoras) locales o globales se requiere la aprobación del comité de cambios ya sea por consenso o en caso de que se requiera presencial.
- Problemas: La gestión de problemas no existe como proceso primario en las gaseras, en este trabajo propondré el diseño del mismo, esto con el objetivo de reducir la cantidad de incidentes más recurrentes. Un ejemplo por resaltar es la cantidad de incidencias reportadas en el año 2012 en el portal de proveedores implementado previo a mi asignación a este proyecto, nosotros como consultoría externa no disponíamos de la documentación necesaria para resolver los mismos de manera ágil y eficaz, en un lapso de ocho meses completamos treinta incidentes, todos de la misma índole. Con la gestión de problemas, seremos

capaces de prevenir el número de incidentes y mantener la estabilidad en la operación del sistema ERP.

En la siguiente tabla expongo una serie de prácticas que me parecieron muy apegadas a la problemática descrita en el capítulo anterior, de esta lista se analizará cada una, con el objetivo de seleccionar aquellas que brindarán mayores beneficios en las gaseras. En cada registro, se incluye el proceso central que apoyará, así como su propósito a cumplir y como beneficiaría en la organización.

<b>Mejor Práctica</b>	<b>Proceso</b>	<b>Propósito</b>	<b>Estado Actual en la gasera</b>	<b>¿Cómo ayudaría?</b>
1. Gestor de lista de distribución	Gestión de solicitudes Gestión de Cambios Gestión de Incidentes	Tener una lista de distribución actualizada que incluya a los integrantes de la mesa de ayuda, especialistas internos y externos SAP.	Usuarios asignan incidentes, solicitudes y cambios a personal que ya no labora en las gaseras.	Asignación de incidentes, cambios y solicitudes eficiente a personal que labora en la organización, para su pronta atención y solución, de manera que no quede en espera por un periodo indeterminado.
2. Herramienta de soporte para respaldar documentación	Gestión de solicitudes Gestión de Cambios Gestión de Incidentes	Tener un repositorio que sea editable en tiempo real, para adjuntar especificaciones funcionales, técnicas, minutas, aprobaciones, entre otros.	Documentación incompleta respaldada en Intranet de las gaseras, a partir del proyecto de soporte no se actualizado dicho repositorio, el acceso únicamente es otorgado a	Al tener un control de versiones de especificaciones funcionales y técnicas, será más rápido y eficaz la atención de: incidentes y cambios y ya que su clasificación, priorización, dará a conocer el impacto

<b>Mejor Práctica</b>	<b>Proceso</b>	<b>Propósito</b>	<b>Estado Actual en la gasera</b>	<b>¿Cómo ayudaría?</b>
			empleados directos de las gaseras.	y urgencia en el negocio.
3. Implementar base de datos para Cambios	Gestión de cambios	Almacenamiento de los siguientes elementos: Peticiones de cambios, calendarización de cambios, Minutas de reuniones con el staff de cambios, reportes de cambios, análisis de impacto, aprobaciones de cambios, estado actual de los cambios.	A pesar de tener Aranda, varias actividades se realizan manualmente, como la actualización de estados, obtención de reportes. En algunas ocasiones los usuarios al no leer los correos olvidan que su solicitud y/o incidente desemboca en un cambio. Las aprobaciones de las complejidades son realizadas por el coordinador de la mesa de ayuda y especialista interno SAP.	Mayor visibilidad en la priorización y clasificación de cambios, así como las revisiones post implementación de manera que, la cantidad de incidentes y problemas sea menor. Los cambios serán aprobados por el dueño del proceso en el negocio a través de las reuniones de comité de cambios.

<b>Mejor Práctica</b>	<b>Proceso</b>	<b>Propósito</b>	<b>Estado Actual en la gasera</b>	<b>¿Cómo ayudaría?</b>
4. Crear un calendario de seguimiento de cambios	Gestión de cambios	Mejor gestión de cambios al calendarizar los mismos.	El control de los cambios se realiza de manera manual y separada por los especialistas internos y de consultoría externa SAP en las gaseras. No hay sincronización en la calendarización de los cambios. Ningún cambio tiene una prioridad asignada.	La programación de los cambios podrá ser consultada por las siguientes entidades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario final</li> <li>• Consultoría interna</li> <li>• Consultoría externa</li> </ul>
5. Implementar base de datos para la gestión de incidentes	Gestión de incidentes	Almacenamiento de información clave para: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Generar reportes de incidentes</li> <li>- Identificar la relación de los incidentes con los cambios y problemas que generó</li> </ul>	No se dispone de la categorización de incidentes de acuerdo con el nivel de impacto y urgencia. El tiempo de respuesta no se cumple de acuerdo con los niveles de	El tiempo de respuesta se cumplirá de acuerdo con los niveles de servicio. Se enviarán alertas de incidencias a la lista de distribución creada. Clasificación de incidentes efectiva de acuerdo con el

<b>Mejor Práctica</b>	<b>Proceso</b>	<b>Propósito</b>	<b>Estado Actual en la gasera</b>	<b>¿Cómo ayudaría?</b>
		- Clasificación de incidentes - Estado actual de incidentes	acuerdo de servicio.	nivel de impacto en el negocio y urgencia.
6. Implementar una base de datos de gestión del conocimiento de incidentes	Gestión de incidentes	Capacidad para almacenar conocimiento en donde se restablezca el servicio, evitar incidencias repetitivas.	Aún no se dispone con la lista de errores conocidos, todas las incidencias implican esfuerzo en investigación para el restablecimiento del servicio.	Generación de conocimiento ante la atención de incidentes repetitivos. Identificación de errores conocidos.
7. Implementar base de datos para la gestión de problemas	Gestión de problemas	Clasificación de incidentes recurrentes como errores conocidos, su objetivo será crear un plan de respuesta para resolver la incidencia desde causa raíz.	Incidentes recurrentes en las gaseras, solamente un 20% han sido resueltos identificando su causa raíz.	Al tener la conexión con la base de datos de gestión de incidentes y cambios, se obtendrá información de estos, para la identificación y solución de los problemas desde causa raíz.
8. Definir un comité de cambios	Gestión de cambios	Tener un equipo capaz de tomar decisiones	En las gaseras no existen los comités de	Con el conocimiento de los dueños de

<b>Mejor Práctica</b>	<b>Proceso</b>	<b>Propósito</b>	<b>Estado Actual en la gasera</b>	<b>¿Cómo ayudaría?</b>
estándar y de emergencia		efectivas y ágiles para la aprobación de cambios de emergencia que tienen gran impacto en el negocio.	cambios estándar ni de emergencia.	procesos de negocio, se tomarán decisiones efectivas para la aprobación de cambios estándar y de emergencia.
9. Definir un plan de emergencia a través de un checklist	Gestión de incidentes	A través de este plan se definirán modos de operación para atacar una emergencia, definición de procedimientos de recuperación del servicio.	No existe un plan de emergencia en las gaseras, los incidentes de alto impacto y críticos son resueltos por consultores internos y externos, obligándolos a interrumpir sus actividades actuales.	Al seguir el protocolo de emergencia, no será necesario interrumpir las actividades de un gran número de consultores, la asignación del incidente será de acuerdo con la disponibilidad y experiencia en el módulo SAP.
10. Implementar un servicio de notificación al momento de incurrir en inconsistencias en la operación SAP	Gestión de incidentes	Con la programación en fondo de procesos críticos en SAP, se notificará vía e-mail al equipo de especialistas internos alguna	Todos los procesos del sistema SAP son ejecutados de manera manual por los usuarios, en algunas ocasiones han esperado más de	Las fallas de procesos críticos en el sistema SAP serán notificadas de manera automática.

<b>Mejor Práctica</b>	<b>Proceso</b>	<b>Propósito</b>	<b>Estado Actual en la gasera</b>	<b>¿Cómo ayudaría?</b>
		falla en la operación del sistema.	6 horas para observar los resultados de estos.	

Tabla 6.5 Matriz de análisis de las mejores prácticas que beneficiarían las gaseras.

### 6.2.3 ANÁLISIS DE CRITERIOS DE SELECCIÓN DE MEJORES PRÁCTICAS

La integración de buenas prácticas ITIL en la compañía, se apoyará en criterios de selección, basados en cinco áreas que serán impactadas en las gaseras, tras su adopción. La siguiente tabla presenta los criterios de selección y el área que beneficiará:

<b>Área impactada</b>	<b>Criterio de selección</b>
Clientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se reducirán las quejas del servicio?</li> </ul>
Empleados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formalización de roles nuevos</li> <li>• Necesidad de capacitación y entrenamiento</li> </ul>
Procesos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se modificará la operación de los procesos actuales?</li> <li>• Modificación en el monitoreo de procesos</li> </ul>
Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se utilizarán las herramientas actuales?</li> <li>• ¿Se adquirirán otras herramientas?</li> </ul>
Organización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se reducirán los costos actuales de outsourcing?</li> <li>• Mejor gestión de la asignación de tareas a proveedores de outsourcing</li> <li>• ¿La adopción de buenas prácticas se alinearán a las actividades y prioridades del negocio?</li> <li>• Esfuerzo del 20% para obtener el 80% de los beneficios</li> </ul>

Tabla 6.6 Criterios de selección por área de impacto.

En lo que respecta a los criterios de selección, cada uno favorecerá al área operativa SAP de las gaseras, la siguiente tabla expone los beneficios de cada criterio:



<b>Criterio de selección</b>	<b>Beneficios</b>
1. ¿Se reducirán las quejas del servicio?	Al estabilizar el desempeño del sistema SAP, habrá usuarios más satisfechos con el servicio proporcionado por esta área de soporte, así mismo realizarán sus labores diarias con mayor eficiencia.
2. Formalización de roles nuevos	La asignación de roles específicos para los procesos centrales del área de soporte garantizará un servicio de mayor confiabilidad, escalabilidad para alcanzar los objetivos del negocio.
3. Necesidad de capacitación y entrenamiento	Al tener personal más especializado, se incrementará significativamente la aportación de ideas, hecho que abrirá oportunidades a las gaseras en temas como innovación para la propuesta de valor hacia clientes finales.
4. ¿Se modificará la operación de los procesos actuales?	La modificación y re- asignación de actividades en los procesos actuales, respaldará ventajas como: Tener un sistema ERP más estable, habrá usuarios más satisfechos con el desempeño del equipo de soporte SAP, no habrá tanta rotación de personal ya que las tareas por realizar serán puntuales.
5. Modificación en el monitoreo de procesos	Con el establecimiento de unidades de medida para cada proceso, será posible determinar cuantitativamente el rendimiento brindado del servicio en el área de soporte. Actualmente cada participante del área de soporte tiene una visión propia sobre el escenario ideal, para considerar su desempeño como exitoso.
6. ¿Se utilizarán las herramientas actuales?	Con la utilización de Aranda para soportar los procesos de operación actuales, respaldaremos un ahorro significativo en la inversión de nuevas herramientas.

<b>Criterio de selección</b>	<b>Beneficios</b>
7. ¿Se adquirirán otras herramientas?	La adquisición de nuevas herramientas conllevará a inversión de tiempo para organizar las sesiones de entrenamiento, adquisición de licencias.
8. ¿Se reducirán los costos actuales de outsourcing?	Actualmente los gastos incurridos en consultoría externa han sido ilimitados, y esto por la falta de establecimiento de actividades por realizar por entidades como: Mesa de ayuda, especialistas internos y consultoría externa. Al reducir este tipo de costos, a las gaseras se le brindará oportunidad de invertir en otros campos como: publicidad, investigación, entre otros, todo con el fin de impactar de manera positiva su ventaja competitiva.
9. Mejor gestión de la asignación de tareas a proveedores de outsourcing	Con la asignación de tareas acertadas a consultoría externa, respaldaremos un ahorro en los costos actuales y además en las gaseras habrá un equipo de especialistas motivados por obtener mayor conocimiento en el sistema SAP, para soportar procesos de mayor impacto en la organización, lo cual representará un crecimiento para el empleado.
10. ¿La adopción de buenas prácticas se alinearán a las actividades y prioridades del negocio?	La adopción de una buena práctica deberá contribuir positivamente al negocio, de manera que el esfuerzo invertido en su planeación e implementación tenga como resultado ahorro en los costos actuales, asegurando la garantía del servicio actualmente proporcionado en el departamento de soporte SAP.
11. Esfuerzo del 20% para obtener el 80% de los beneficios	La integración de nuevas tecnologías, procesos, actividades, implicará esfuerzo de tiempo y costos adicionales para las gaseras, que probablemente no respalden un desempeño exitoso en la organización.

<b>Criterio de selección</b>	<b>Beneficios</b>
	Ante esto se reutilizará gran parte de la infraestructura actual, para obtener un 80% de los beneficios.

Tabla 6.7 Beneficios de criterios de selección.

#### 6.2.4 SELECCIÓN DE MEJORES PRÁCTICAS

Mejor práctica	Reducción de quejas en el servicio (15 %)	Nuevos roles (10 %)	Mayor Capacitación (5 %)	Alteración en procesos (10 %)	Monitoreo de procesos (7 %)
Crear gestor de lista de distribución	10	0	2	5	1
Herramienta para documentar	4	1	7	4	1
Base de datos de gestión de cambios	8	6	5	10	10
Calendario de seguimiento de cambios	8	4	4	10	10
Base de datos de gestión de incidentes	8	6	5	10	10
Base de datos de gestión del conocimiento de incidentes	5	5	10	3	2
Base de datos de gestión de problemas	8	4	4	10	10
Comité de cambios estándar y de emergencia	5	7	7	10	10
Plan de emergencia (Checklist)	6	2	4	3	0
Servicio de notificación de fallas	10	5	5	2	2

Tabla 6.8 Puntaje de mejores prácticas y criterios de selección parte 1.

<b>Mejor práctica</b>	<b>Reutilización de herramientas actuales (10 %)</b>	<b>Nuevas tecnologías (5 %)</b>	<b>Reducción de costos outsourcing (15 %)</b>	<b>Alineamiento prioridades y actividades del negocio (15 %)</b>	<b>Esfuerzo 20%, 80% beneficios (8 %)</b>	<b>Puntos totales</b>
Crear gestor de lista de distribución	5	1	8	10	3	5.66
Herramienta para documentar	0	5	5	10	1	4.1
Base de datos de gestión de cambios	5	3	5	5	1	5.98
Calendario de seguimiento de cambios	1	5	6	6	1	5.73
Base de datos de gestión de incidentes	5	3	5	5	1	5.98
Base de datos de gestión del conocimiento de incidentes	0	5	10	7	0	4.99
Base de datos de gestión de problemas	1	3	5	5	1	5.33
Comité de cambios estándar y de emergencia	5	1	10	10	3	7.29
Plan de emergencia (Checklist)	2	1	3	6	2	3.36
Servicio de notificación de fallas	5	0	6	8	5	5.59

Tabla 6.9 Puntaje de mejores prácticas y criterios de selección parte 2.

Únicamente se adoptarán las tres mejores prácticas con puntaje mayor, es decir:

- Comité de cambios estándar y de emergencia con un total de 7.29 puntos.
- Base de datos de gestión de cambios con un puntaje de 5.98.
- Base de datos de gestión de incidentes con 5.98 puntos.

Es importante resaltar la integración de un nuevo proceso primario, es decir, gestión de problemas. Integrarlo en esta propuesta beneficiará principalmente en la disminución de incidencias en el área de soporte SAP, ya que se buscará resolver los incidentes desde raíz.

### 6.2.5 ROLES OPERATIVOS ITIL

La definición de roles operativos en los tres procesos que mayor impacto han tenido en la organización respaldará la seguridad y estabilidad del sistema ERP, tras gestionar actividades de principio a fin de la gestión de incidentes, cambios y problemas.

#### 6.2.5.1 ROLES EN GESTIÓN DE INCIDENTES

La siguiente tabla incluye los roles seleccionados para la gestión de incidentes, actividades por realizar, así como los beneficios por aportar en las gaseras:

<b>Rol</b>	<b>Actividades</b>	<b>Beneficios</b>
Dueño de gestión de Incidentes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Administrará el proceso de principio a fin. Estará presente en las fases como: Diseño, Implementación y Mejora continua.</li> <li>2. Tendrá comunicación directa con los dueños de los demás procesos, para cumplir que el proceso tenga alineación con la estrategia del negocio y el área de TI.</li> </ol>	Al dar seguimiento a los incidentes de principio a fin, será posible identificar de manera efectiva qué cambios desembocó, así como la generación de errores, para escalar el mismo, ya sea a los dueños de procesos como la gestión de cambios o errores, con el propósito de prevenir incidentes recurrentes.
Gerente de gestión de Incidentes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Creará reportes para presentar información de los incidentes.</li> <li>2. Establecerá y ejecutará actividades de auditoría dentro de la gestión de incidentes.</li> </ol>	Respaldará el cumplimiento de los acuerdos de niveles de servicio previamente establecidos en las gaseras.

<b>Rol</b>	<b>Actividades</b>	<b>Beneficios</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Tendrá comunicación directa con los analistas de nivel 1 y 2.</li> <li>4. Administrará la base de datos de gestión de incidentes</li> </ol>	
Analista Nivel 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dará soporte inicial al incidente y lo clasificará de acuerdo con el nivel de urgencia e impacto en el negocio.</li> <li>2. Resolverá y cerrará los incidentes que no hayan sido escalados a nivel 2.</li> <li>3. Escalará los incidentes cuya solución esté fuera de su alcance.</li> <li>4. Dara seguimiento a todos los incidentes que haya recibido.</li> </ol>	Se atenderá el incidente de manera eficiente e inmediata, anteriormente, un incidente permanecía en la bandeja de entrada del especialista interno SAP más de dos días, sin haber sido soportado de manera inicial.
Analista Nivel 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizará los incidentes detalladamente de manera que lo escale con el proceso de gestión de problemas, para su solución de raíz.</li> <li>2. Si el incidente no fue escalado al dueño del proceso de gestión de problemas, entonces, procederá con su solución tras recibir la notificación de nivel 1.</li> <li>3. Mantendrá informados a los interesados que han sido afectados por el incidente.</li> </ol>	Al analizar el incidente de manera detallada, se resolverá desde su causa raíz, garantizando que el cambio no genere ningún impacto negativo tras la fase de post-implementación, así como la escalación de ser necesario, con el equipo de gestión de problemas.
Auditor de incidentes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Periódicamente supervisará la gestión de incidentes, tras la generación de reportes de auditoría para garantizar la calidad en este proceso.</li> </ol>	Cualquier discrepancia identificada en el proceso, el responsable recibirá una penalización, de manera que se asegure un desempeño efectivo del proceso.

Tabla 6.10 Roles de gestión de incidentes.

### 6.2.5.2 ROLES EN GESTIÓN DE PROBLEMAS

<b>Rol</b>	<b>Actividades</b>	<b>Beneficios</b>
Dueño de gestión de problemas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Administrará el proceso de principio a fin. Estará presente en las fases como: Diseño, Implementación y Mejora continua.</li> <li>2. Tendrá comunicación directa con los dueños de los demás procesos, para cumplir que el proceso tenga alineación con la estrategia del negocio y el área de TI.</li> </ol>	Teniendo comunicación directa con los dueños de procesos como: gestión de cambios e incidentes, los acontecimientos inesperados en el sistema ERP, serán resueltos desde raíz, para así maximizar la estabilidad del mismo.
Gerente de gestión de problemas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizará la información generada en este proceso, con el objetivo monitorear su desempeño</li> <li>2. Sugerirá mejoras para el control de errores.</li> <li>3. Identificará las tendencias y posibles fuentes de problemas</li> <li>4. Prevenirá la réplica de más errores en el sistema</li> </ol>	Al controlar los errores en el sistema, se monitorea de manera paralela los demás procesos centrales, es decir, gestión de incidentes y gestión de cambios. Ante este escenario se tendrá un sistema más saludable, el cual soportará los procesos de negocio con mayor seguridad, a las gaseras y, por lo tanto, la extracción de valor se verá beneficiado.
Propietario de problemas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Será el primer punto de contacto para analizar los incidentes que desembocó en un problema, para brindar solución de raíz</li> <li>2. Abrirá los cambios para la corrección de problemas</li> <li>3. Monitoreará el progreso de los errores conocidos</li> </ol>	La detección, corrección de problemas serán actividades periódicas y monitoreadas, anteriormente la atención de este tipo de incidencias permanecía en espera, hasta que algún especialista estuviera disponible.

Tabla 6.11 Roles de gestión de problemas.



### 6.2.5.3 ROLES EN GESTIÓN DE CAMBIOS

<b>Rol</b>	<b>Actividades</b>	<b>Beneficios</b>
Dueño de gestión de cambios	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Administrará el proceso de principio a fin. Estará presente en las fases como: Diseño, Implementación y Mejora continua.</li> <li>2. Tendrá comunicación directa con los dueños de los demás procesos, para cumplir que el proceso tenga alineación con la estrategia del negocio y el área de TI.</li> </ol>	<p>Respaldará la confiabilidad del sistema, al tener comunicación directa con los dueños del proceso como gestión de problemas y gestión de incidentes, los cuales podrían generar cambios poco prácticos.</p>
Gerente de gestión de cambios	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizará la prioridad e impacto de todos los cambios, rechazará aquellos que no sean prácticos.</li> <li>2. Organizará y llevará a cabo las reuniones con el comité de cambios.</li> <li>3. Posterior a la retroalimentación de las reuniones del comité de cambios, rechazará o autorizará los cambios discutidos.</li> <li>4. Monitoreará la fase de post-implementación de los cambios, con el fin de confirmar que se hayan cumplido con los objetivos</li> <li>5. Cerrará los cambios.</li> </ol>	<p>Se respaldará con la experiencia de los miembros del comité de cambios, anteriormente la complejidad y aprobación de un cambio era realizado por especialistas SAP de las gaseras, mismos que no conocían con amplitud los procesos de negocio.</p>
Analista de cambios	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organizará la lista de distribución de los cambios.</li> <li>2. Creará reportes periódicos con la información de este proceso.</li> </ol>	<p>Los interesados de los cambios estarán informados del estado actual de cada uno, con el propósito de brindar sugerencias, retroalimentaciones.</p>
Propietario de cambios	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Solicitará la apertura de un cambio a través de la herramienta.</li> <li>2. Documentará la información relevante al momento de abrir un cambio.</li> <li>3. Será el único punto de contacto para aclarar dudas,</li> </ol>	<p>Al documentar información indispensable del negocio en el cambio, las fases de análisis, diseño para brindar solución a un cambio se realizará de manera ágil, eficiente y segura.</p>

<b>Rol</b>	<b>Actividades</b>	<b>Beneficios</b>
	<p>brindar detalles del cambio creado.</p> <p>4. Será responsable de comprobar que los cambios se hayan implementado exitosamente.</p>	
<p>Miembro del consejo consultor de cambios</p>	<p>1. Revisará los cambios recibidos para brindar su opinión respecto al impacto, los recursos a utilizar en la implementación y costos, con el propósito de concluir cuales cambios deberán aprobarse, así como ser rechazados.</p> <p>2. Atenderá las reuniones de comité de cambios.</p>	<p>La experiencia de un miembro del comité de cambios aportará beneficios como ahorro en costos, brindar soluciones eficaces que no tengan ningún impacto negativo en la fase de post- implementación.</p>

Tabla 6.12 Roles de gestión de cambios.

# CAPÍTULO 6.3. PROCESOS TO-BE

## 6.3.1 VISTA HORIZONTAL

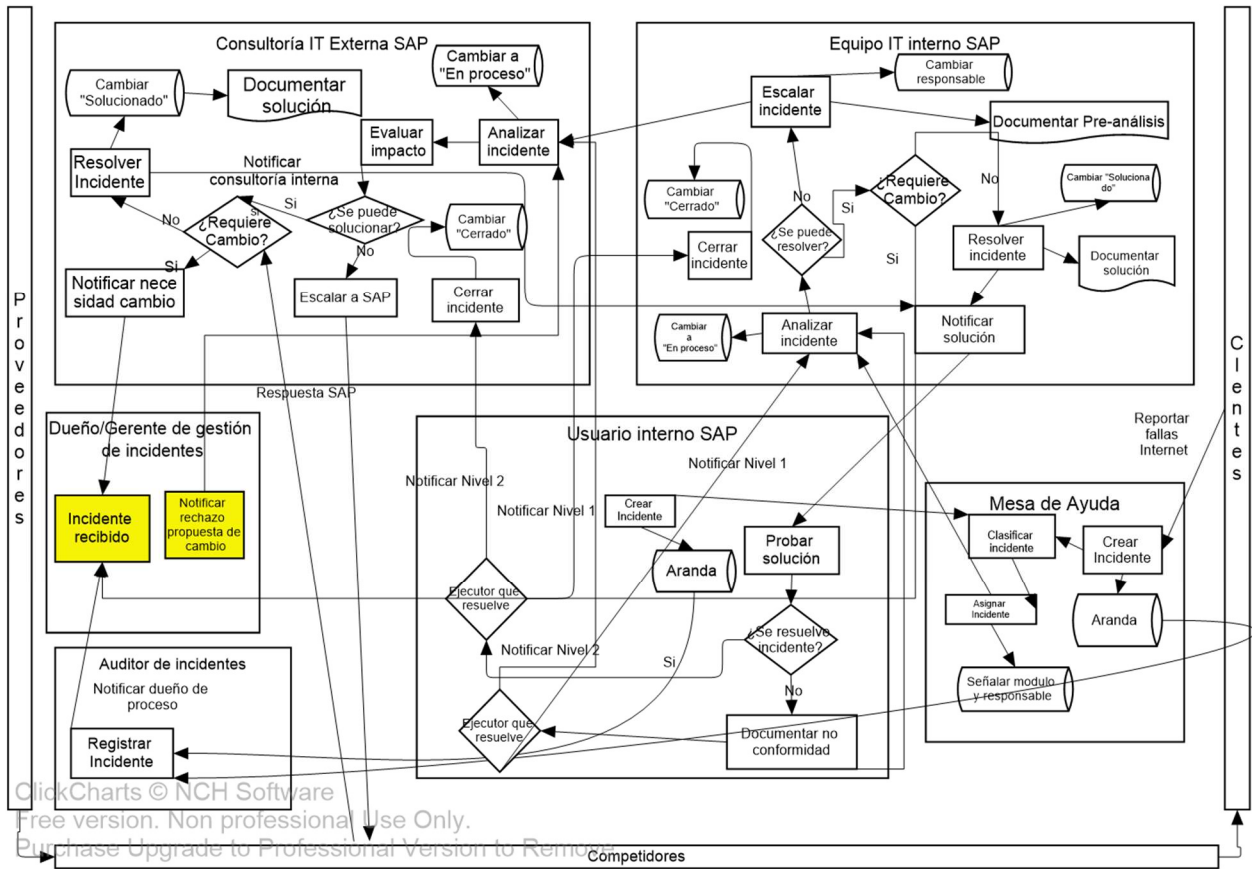


Figura 6.7 Vista Horizontal Orientada de Incidentes.

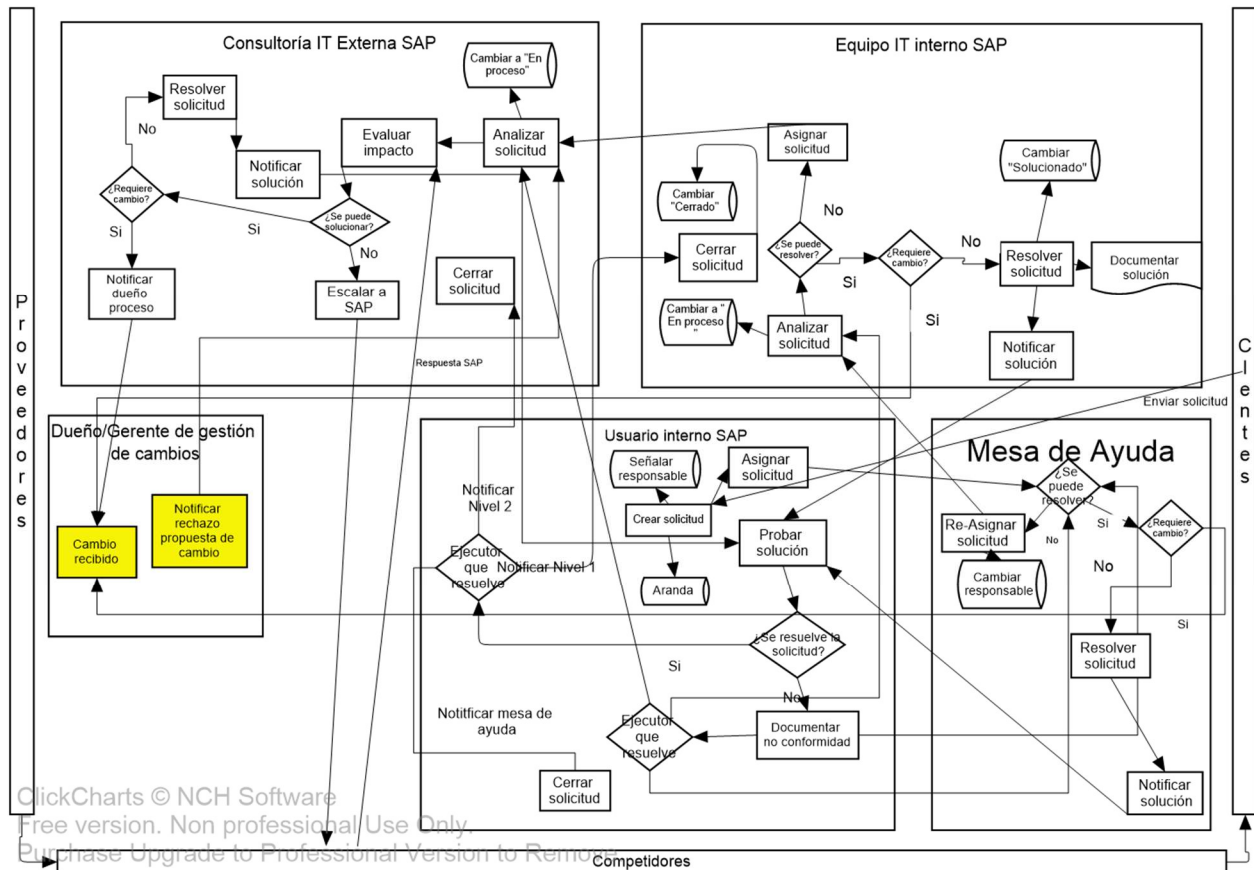


Figura 6.8 Vista Horizontal Orientada a Solicitudes.

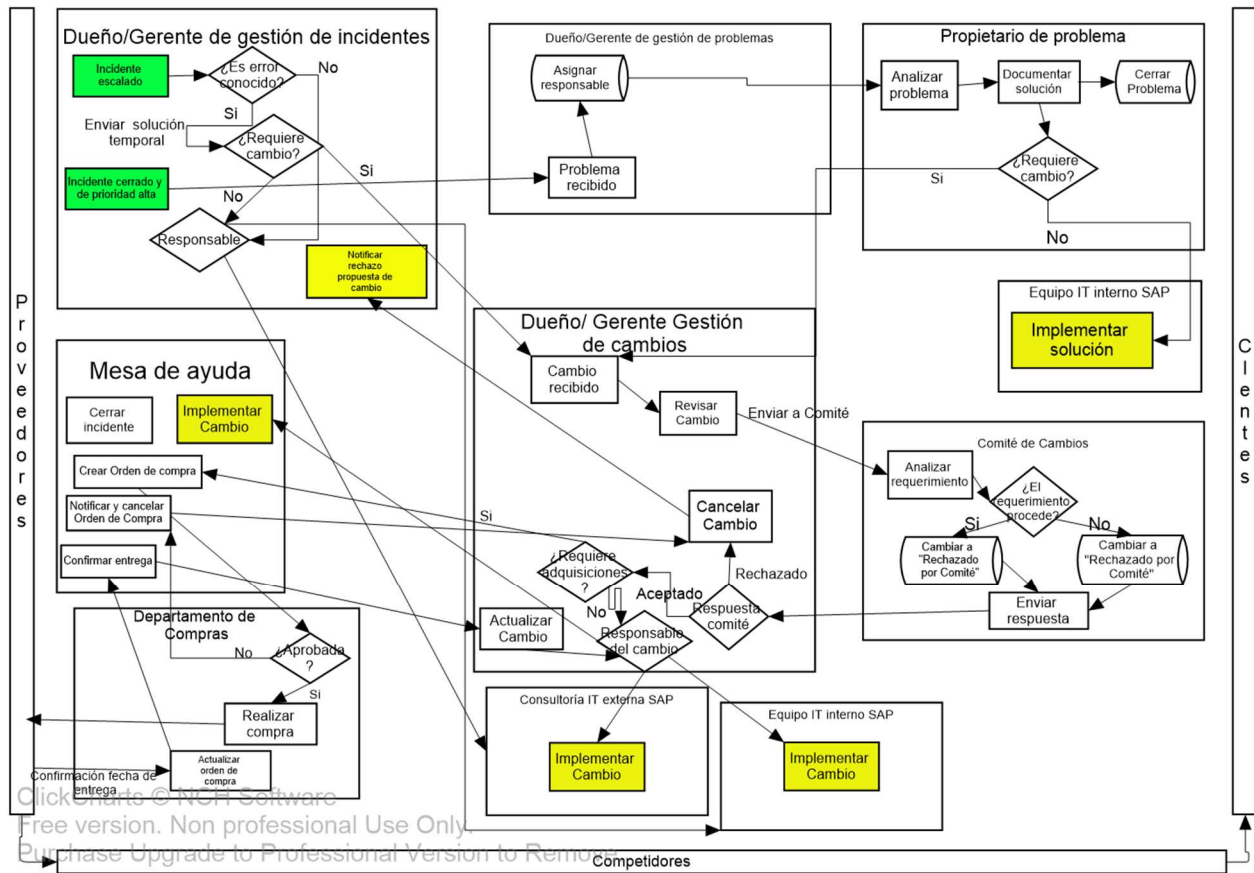


Figura 6.9 Vista Horizontal Orientada a problemas.

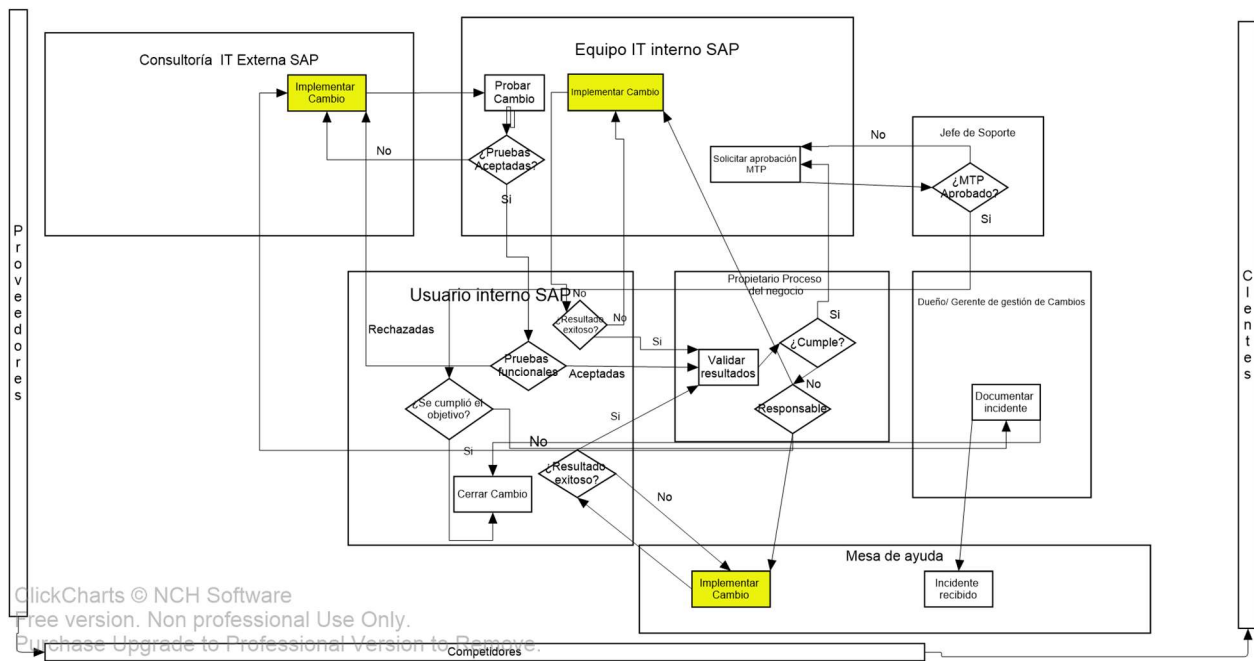


Figura 6.10 Vista Horizontal Orientada a Cambios.

### 6.3.1.1 CAMBIOS EN LA VISTA HORIZONTAL

- Mesa de ayuda: Ahora la mesa de ayuda será el punto de contacto para recibir solicitudes e incidentes enviadas por los clientes o usuarios internos SAP. En el caso de los incidentes clasificará su complejidad para determinar al responsable de modulo que resolverá la falla. También resolverán solicitudes que estén dentro su alcance. Anteriormente la mesa de ayuda no era considerada para resolver solicitudes que desembocaran en cambios.
- Departamento de compras: No tiene cambio de actividades en comparación de la vista horizontal de procesos AS-IS.
- Equipo IT interno SAP: La participación en la solución de incidentes críticos, complejos será mayor por parte de este equipo. En los procesos AS-IS se confirma que consultoría interna IT SAP solía resolver incidentes de complejidad baja, así como la falta de intervención en la implementación de cambios.
- Consultoría IT externa SAP: Ahora consultoría IT externa SAP brindará un servicio de apoyo y soporte al equipo IT interno SAP en la solución de solicitudes, incidentes y cambios cuyo nivel de complejidad esté a fuera del alcance del equipo de gaseras. Al tener mayor conocimiento técnico evaluará el impacto en los procesos de negocio de cualquier requerimiento.
- Dueño/ gerente de gestión de incidentes: Será el punto principal entre consultoría interna y externa para la evaluación del impacto de los incidentes generados, así como mantener comunicación directa con los demás dueños de procesos como son: gerente de gestión de cambios y de problemas. Si la solución de un incidente requiere de un cambio, entonces mandará la solicitud de cambio al dueño de gestión de cambios para su aprobación o rechazo.
- Auditor de incidentes: Generará reportes de los incidentes generados, con el propósito de garantizar la seguridad y estabilidad del sistema SAP.
- Dueño/ Gerente de gestión de cambios: Recibirá peticiones de cambios, originados por incidentes, solicitudes o propuestas de solución de problemas. En conjunto evaluará la posibilidad de aprobar o rechazar un cambio, considerando diversos factores como son: impacto en el negocio, costo, entre otros. Asimismo,

dará seguimiento post-implementación de los cambios, para validar que los resultados hayan sido los esperados por el negocio.

- Comité de cambios: Equipo de expertos en procesos del negocio que analizarán el impacto y riesgo de implementar un cambio, su punto de vista será considerado por el dueño/ gerente de gestión de cambios para aprobar o rechazar un cambio.
- Dueño/ Gerente de gestión de problemas: Será el punto principal de contacto de los demás dueños de procesos como son gestión de incidentes y cambios, dará seguimiento a los problemas originados a partir de incidentes críticos, así el envío de las propuestas de solución a problemas.
- Propietario de problema: Será el especialista que analizará los problemas que le hayan sido asignados, para proponer su solución.

### **6.3.1.2 RESUMEN DE LA VISTA HORIZONTAL**

La vista horizontal propuesta en el presente capítulo ahora contempla la adición de nuevos roles como son: Gerente de gestión de incidentes, gerente de gestión de cambios, gerente de gestión de problemas, auditor de incidentes, propietario de problemas y comité de cambios. Uno de los varios objetivos a cumplir con la adopción de buenas prácticas, es justamente solucionar las incidencias reportadas en el área de soporte desde raíz.

La mesa de ayuda resolverá las solicitudes que se encuentren dentro de su alcance, aquellas cuyo nivel de complejidad sea mayor, serán escaladas al equipo IT interno SAP, si la solución no está dentro de su alcance, se enviará la misma a consultoría IT externa SAP.

Adicionalmente, la mesa de ayuda clasificará los incidentes generados en el portal como de los usuarios del ERP, para así identificar un responsable directo de consultoría interna, y posteriormente dicha unidad comience con la fase de análisis.

Los especialistas SAP de las gaseras, resolverá aquellos incidentes cuyo impacto sea medio o bajo en el negocio, asimismo, las incidencias identificados con prioridad crítica o alta, de manera automática serán escalados a consultoría externa.

Retrocediendo a los cinco acuerdos de servicio presentados en la sección 6.1.3, el grupo de soporte SAP de las gaseras se encargará de:

- Administrar datos maestros del sistema

- Soporte a usuarios funcionales
- Mantenimiento y mejoras de soluciones empresariales
- Monitoreo y mantenimiento de infraestructura

Asimismo, el equipo IT interno SAP realizará las pruebas de validación de los cambios realizados por consultoría externa, de manera que, rechace o acepte la implementación efectuada, si un cambio es rechazado, los especialistas externos retomarán el cambio para finalmente completarlo de acuerdo con las necesidades del negocio, de lo contrario, si las pruebas de un cambio son satisfactorias, entonces la solución será enviada al usuario que solicitó el requerimiento. Si las pruebas funcionales son aceptadas, entonces consultoría interna coordinará el traslado del cambio completado hacia el sistema de producción, de lo contrario, si este es rechazado, se reenviará nuevamente a consultoría externa para retomar el mismo.

Los cambios serán autorizados por el dueño/gerente de gestión de cambios, el cual organizará sesiones con el comité de cambios, para analizar los posibles impactos de las peticiones recibidas. Si un cambio es rechazado, entonces se notificará a todas las entidades involucradas, para que así, se evalúen otras alternativas para resolver el requerimiento original que desembocó en el cambio. Es importante resaltar que un cambio podría necesitar de una adquisición, en estos casos, la mesa de ayuda será responsable de crear la orden de compra, para posteriormente mandarla al departamento de compras, si dicha área rechaza la solicitud, entonces el cambio será cancelado y el dueño de gestión de cambios, hará saber a todos los interesados que la petición que generó el cambio será anulada, en otro ángulo, si la solicitud de compra es aprobada, la mesa de ayuda actualizará la orden, para así confirmar la fecha de entrega del bien o servicio obtenido, de manera que, los equipos que implementarán el cambio determinen la fecha estimada para completar el mismo.

Por otro lado, cuando un incidente es generado, se revisará la base de datos de incidentes, con la finalidad de determinar si se trata de una incidencia conocida, de ser así, se analizará si aún es viable la solución previamente propuesta, de no ser así, se buscará otra opción. Por el contrario, si no es una falla conocida, entonces se resolverá el incidente ya sea por el grupo de consultores internos o externos, dependiendo del nivel de prioridad e impacto en el negocio; aquellos incidentes identificados como críticos, una



vez resueltos, se abrirá y enviará un problema relacionado a la incidencia, al dueño/gerente de gestión de problemas, para que éste determine al propietario de problema, el cual investigará la causa raíz de la falla.

Finalmente, si un cambio en su fase post-implementación no resulta exitoso, entonces el gerente de dicho proceso solicitará la apertura de un incidente.

### **6.3.1.3 GENERACION DE SOLICITUDES**

Una solicitud es creada por un usuario interno SAP o cliente final a través de una llamada telefónica o portal web de las gaseras, el requerimiento será abierto a través de Aranda, agregará un documento donde especificará los detalles de esta, así como el responsable inicial siempre será un integrante de la mesa de ayuda. Cabe mencionar que las solicitudes asignadas a la mesa de ayuda con estado “Asignado”, el coordinador recibirá la notificación por correo, analizará el alcance de esta, y si puede ser atendida por su equipo, entonces la asignará a un integrante de la mesa de ayuda, este cambiará el estado de la solicitud a “En proceso”. Una vez que haya sido resuelta, el representante de la mesa de ayuda cambiará el estado del requerimiento a “Solucionado”, adjuntará el documento de la solución y lo reasignará nuevamente al usuario que generó la solicitud.

El usuario cuando es notificado que su petición fue completada, probará la solución, si la misma fue exitosa, entonces cambiará su estado a “Cerrado”, de lo contrario si las pruebas no fueron exitosas, el usuario interno SAP enviará de nuevo la solicitud al coordinador de la mesa de ayuda.

En otra perspectiva, si la solicitud no puede ser resuelta por la mesa de ayuda, entonces el coordinador enviará el requerimiento al grupo de especialistas internos de las gaseras, en Aranda indicará el responsable, de acuerdo con el módulo del ERP. El consultor asignado, recibirá una notificación y cuando éste inicie con la fase de análisis, entonces cambiará el estado a “En proceso”, si la solicitud está dentro de su alcance, continuará con la resolución de la misma, una vez completada, cambia el estado a “Solucionado”, notificará al usuario interno SAP para realizar las pruebas necesarias, de ser exitosas, documentará los resultados para cerrar la solicitud; si el mismo requerimiento aún no ha sido solucionado, el usuario reasignará al consultor del equipo IT interno SAP la misma, para que nuevamente sea analizada y solucionada.

Otro aspecto por considerar de las solicitudes es cuando estas desembocan en un cambio, ya sea que el equipo IT interno SAP o consultoría IT externa SAP determinara que su solución será posible a través de este medio, cerrará la solicitud en Aranda y generará un cambio, entonces adjuntará un documento de análisis técnico y funcional en el cambio a través de Aranda, de lo contrario, si el impacto es mayor y requiere de asesoría externa, contactará a SAP, a través de su portal de soporte, para levantar un ticket, una vez que haya tenido respuesta de dicha compañía, en el cambio almacenará la solución propuesta. Ya cuando finalmente, se tiene la estimación del cambio, el mismo se escalará al comité de cambios Dueño-Gerente de gestión de cambios, para su respectiva aprobación. Para continuar con el flujo de la gestión de cambios, proceda con el punto 6.3.1.4.

### **6.3.1.2 GENERACION DE INCIDENTES**

Un incidente será generado de dos maneras, la primera, cuando los clientes identifican cualquier falla en el portal, estos podrán reportarla a la mesa de ayuda ya sea a través de una llamada telefónica o en el mismo sitio, asimismo la mesa de ayuda será el responsable de crear el incidente en Aranda.

La segunda opción sucede cuando un incidente es creado por un usuario funcional SAP, es decir, identifica la incidencia en el sistema, después documentará el procedimiento que lo llevó a dicha falla, para así adjuntarlo en Aranda, al momento que esté creando el incidente.

La mesa de ayuda clasificará los incidentes, por nivel de impacto, riesgo, identificará el módulo en SAP y responsable, posteriormente lo enviará con estado "Asignado" a consultoría interna.

Cabe aclarar que todos los incidentes generados en Aranda envían una notificación al auditor de incidentes, el cual posee la lista de estos, para generar reportes, así mismo este notifica al gerente de gestión de incidentes.

Cuando el incidente ha sido asignado al equipo IT interno SAP, entonces, será momento de analizar el requerimiento, para determinar si se encuentra dentro del alcance de los ingenieros de la compañía, de no ser así, entonces se designará a consultoría externa, otro punto importante a resaltar será el hecho que el líder de modulo identificado,

por los especialistas de las gaseras, podrá rechazar la asignación de un incidente, si éste no tiene adjunto en Aranda un archivo de Pre-análisis.

Retomando el escenario que un incidente puede ser resuelto por los consultores del equipo IT interno SAP, al momento de iniciar con la fase de implementación, cambiarán el estado de este, en Aranda a “En proceso”, cuando ha resuelto la incidencia documentará la solución en el tiquete y también cambiará el estado del incidente a “Solucionado”, reenviará al usuario, para así comenzar con las pruebas funcionales.

En Aranda será posible identificar la fase de pruebas, cuando el usuario interno SAP cambia su estado a “Pruebas de Usuario”, si las mismas cumplen con los objetivos iniciales, entonces el usuario anexará el documento de pruebas en Aranda, para así solicitar al especialista del equipo IT interno SAP que cierre el incidente, es decir, cambiar su estado a “Cerrado”. En contraparte, si las pruebas son rechazadas, se cambiará su estado en Aranda a “Pruebas rechazadas de usuario” y se escalará nuevamente a consultoría interna, hasta que sea posible finalizar la petición.

En otra perspectiva, cuando el incidente ha sido asignado al líder de especialistas externos, éste determinará la disponibilidad de los demás consultores, para ser escalado. Si se ha identificado al responsable, entonces es momento de cambiar de estado del incidente a “En proceso”, si la incidencia no se encuentra dentro del alcance de consultoría externa, se notificará a SAP de manera directa a través de su portal de soporte, ya cuando se tiene la respuesta del proveedor, será posible proceder con la etapa de análisis.

Posteriormente el consultor externo documentará la misma en Aranda, notificará al usuario en dicha herramienta, cambiando su estado a “Solucionado”. El usuario dará inicio a la etapa de pruebas, modificando el estado a “Pruebas de usuario”, si las mismas alcanzan el objetivo inicial del requerimiento, entonces subirá sus evidencias en el incidente, notificará al especialista para que cierre el mismo, en caso contrario, el resultado de las pruebas no es exitoso, el usuario actualizará la petición en Aranda con el estado “Pruebas de usuario rechazadas”, para que consultoría externa retome el análisis hasta completarlo satisfactoriamente.

Si un incidente incurre en un cambio, se documentará la solución funcional y técnica y estimación en Aranda, para posteriormente solicitar la aprobación de éste.

Para continuar con el flujo de la gestión de cambios, proceda con el punto 6.3.1.4.

### **6.3.1.3 GENERACION DE PROBLEMAS**

En la sección anterior se expuso cuando un incidente de severidad alta es generado, automáticamente se notificará al auditor de incidentes y éste a su vez, le hará saber al gerente de gestión de problemas, la creación de una incidencia.

Si la falla está relacionada con un error conocido en las gaseras, se enviará la solución temporal al ejecutor que abrió el incidente, para que la implemente y a su vez cierre el incidente.

Desde otro ángulo, un incidente que no estuvo relacionado con un error conocido, pero ya fue resuelto y su nivel de impacto en el negocio fue crítico, entonces se abrirá un problema de manera manual en Aranda, mismo que será asignado al gerente de gestión de problemas.

Ya cuando el gerente de gestión de problemas ha revisado que el requerimiento tenga la información necesaria, se determinará un responsable para resolver el problema, es decir, propietario de problema.

Es importante mencionar que, el escalamiento de un problema tiene como propósito resolver fallos desde raíz, por ese motivo, el propietario del problema investigará todas las causas que llevaron a dicha incidencia, así como los métodos más acertados para implementar una solución efectiva, garantizar que jamás ocurrirá la falla en la compañía, además de que los dueños de problema no estarán asignados 100% de su tiempo a esta labor. Ante dicho escenario, la fase de análisis podría postergarse de manera indeterminada.

Finalmente, cuando se ha establecido la solución de un problema, el propietario notificará al gerente de gestión de problemas, si esta necesita de un cambio en el sistema, entonces se creará el mismo en Aranda con la documentación funcional y técnica, posteriormente se escalará el cambio al gerente de gestión de cambios, con el objetivo de obtener su aprobación. Sin embargo, si la solución no requiere de un cambio, el propietario documentará la misma en Aranda, cerrará el problema y notificará a consultoría interna, para que dicha entidad implemente el procedimiento establecido.

#### **6.3.1.4 GENERACION DE CAMBIOS**

Un cambio podrá derivarse de un incidente, solicitud o incluso un problema, una vez creado en Aranda, el gerente de gestión de cambios y comité de cambios recibirán la petición para ser aprobado. En primera instancia, recibe el cambio con estado “En espera de aprobación”, analiza la información anexada en el requerimiento, para así organizar una sesión con el comité de cambios, este grupo se conforma por expertos en los procesos de negocio que podrían ser impactados a partir de dicho cambio.

Si el comité de cambios y el gerente acuerda rechazar dicha solicitud, entonces modificarán su estado en Aranda a “Rechazado por comité de Cambios”, de manera automática se enviará un correo a la persona que pidió la aprobación, asimismo en el cambio se documentarán las razones que influyeron a tomar dicha decisión. El hecho de tener un cambio rechazado por el comité no implicará que siempre se deberá cerrar el mismo, en algunas ocasiones el equipo de soporte podrá realizar modificaciones a los documentos de especificación funcional y técnica, para finalmente obtener el visto bueno del cambio. En otras palabras, si el acuerdo es definitivo de no aceptar el cambio, este deberá ser cerrado.

Otro aspecto por resaltar es, cuando la implementación de un cambio requiere de una compra, de ser así, y además el cambio ha sido autorizado, el gerente de cambios contactará al coordinador de la mesa de ayuda generará un orden de compra, el número de orden de compra será documentado en Aranda, posteriormente solicitará la aprobación del Departamento de Compras, si ésta es aceptada, entonces se realizará la compra, una vez que el proveedor haya confirmado la fecha de entrega, ya sea del servicio y/o producto, esta misma área actualizará la petición de compra para confirmar dicha información con el coordinador de la mesa de ayuda, el gerente de gestión de cambios se actualizará el cambio, para que consecuentemente consultoría interna y externa realicen la planeación de la implementación del cambio. Por otra parte, si la petición de compra es rechazada, el coordinador de la mesa de ayuda realizará una notificación al gerente de gestión de cambios, ya sea para que procedan a cerrar el cambio o de alternativamente se diseñe otra solución.

Por otro lado, si el cambio ha sido autorizado, y posteriormente completado y ha sido probado por el equipo interno el requerimiento pasará de estado “Completado” a

“Pruebas de Integración”, si las mismas son exitosas, entonces se documentará el resultado en Aranda y cambiará el estado a “Pruebas de Usuario”, desde otra perspectiva, si las pruebas de integración no cumplen con los objetivos iniciales, entonces se reasignará el cambio al grupo que lo implementó, esta fase se repetirá hasta que el cambio cubra el alcance previamente estipulado del negocio.

Asimismo, el usuario SAP documentará el resultado de sus pruebas en Aranda, de ser positivo, cambiará el estado a “Pruebas de usuario aceptadas”, en caso contrario el cambio se reenviará al ejecutor que previamente implementó la solución, con estado “Pruebas de usuario rechazadas”, también se repetirá este paso, hasta cumplir las expectativas del negocio. Ya cuando el usuario ha dado el visto bueno al cambio, se solicitará al propietario del proceso de negocio impactado, su validación, de ser autorizada, entonces se solicitará el envío hacia el ambiente de producción del cambio, ahora su estado pasará a “Solicitud de transporte a Producción”, en otro lado, si dicha petición ha sido rechazada, entonces se notificará a consultoría interna y externa, de manera que, aborden el requerimiento para que sea aceptado.

La aprobación del pase al ambiente de producción es administrada por consultoría interna, en este caso, se llena un formato con la información solicitada por el jefe de soporte, si éste rechaza el mismo, nuevamente consultoría interna modificará el documento para obtener su aceptación, finalmente, cuando se ha transportado al ambiente de producción el cambio pasará a estado “Transportado a Producción”. en esta fase el usuario tendrá un plazo de 3 días posteriores para validar que se haya cumplido con el objetivo de negocio, de ser así, el cambio será cerrado en Aranda, pero si la solución aún no cumple con los propósitos iniciales, entonces el gerente de gestión de cambios solicitará la apertura de un incidente.

### 6.3.2 ARQUITECTURA DE PROCESOS

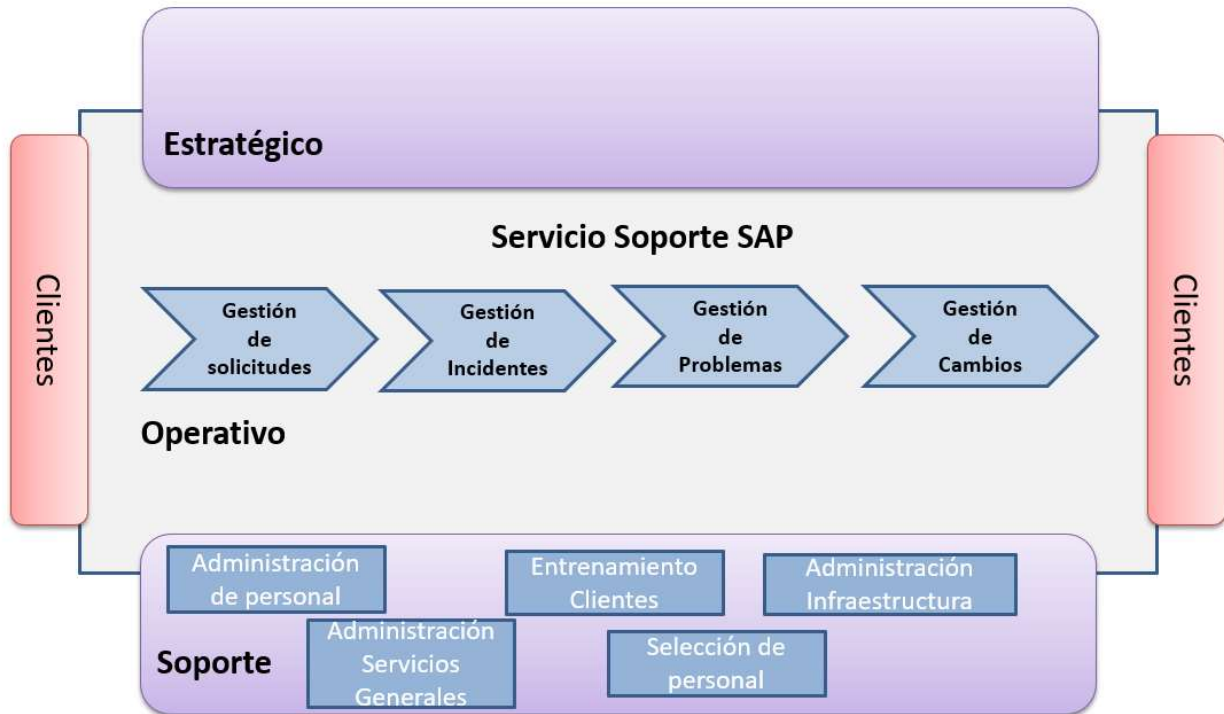


Figura 6.11 Arquitectura de procesos.

Ahora con la arquitectura de procesos propuesta en esta sección, es posible apreciar la adición de un proceso central, es decir, gestión de problemas. Aunque la gestión de solicitudes, incidentes y cambios ya formaban parte de la operación en las gaseras, es importante resaltar las modificaciones hechas en asignación de responsabilidades en cada proceso.

En la gestión de solicitudes se tendrán los siguientes participantes:

- **Usuario SAP:** Tras apoyar sus actividades laborales en la utilización del ERP, podrá crear peticiones con el propósito de hacer más eficiente su trabajo desde su perspectiva, posteriormente el equipo de soporte podría rechazar sus solicitudes.
- **Mesa de ayuda:** Recibirá las solicitudes creadas por los usuarios, si su alcance se lo permite resolverá las mismas, de lo contrario, lo escalará al siguiente nivel.
- **Consultoría Interna:** Analizará las solicitudes que le fueron asignadas por parte de la mesa de ayuda, si esta no incurre en un cambio, la resolverá, de lo contrario, cerrará la solicitud y creará un cambio para solicitar su aprobación.

Respecto a la gestión de incidentes, los siguientes responsables estarán involucrados en el flujo de este proceso central:

- Clientes: Con la interacción directa en el portal, será posible identificar fallos durante el pago de facturas, consulta de saldos, modificación de datos, entre otros. Estos participantes, reportarán la incidencia en el mismo sitio de Internet.
- Mesa de ayuda: Identificará el módulo, determinará el impacto y asignará un responsable de consultoría interna de los incidentes creados por el portal de Internet y usuarios de SAP.
- Consultoría interna: Analizará los incidentes asignados por mesa de ayuda, si su alcance lo permite, lo resolverá, de lo contrario lo escalará al grupo de consultores externos. Si el incidente desemboca en un cambio, los especialistas internos, abrirán el cambio en Aranda para posteriormente solicitar su aprobación, paralelamente cerrará la incidencia.
- Consultoría Externa: Evaluará el impacto de los incidentes que le fueron asignados, si el presente grupo puede solucionar la misma, lo hará, de lo contrario, escalará el mismo a SAP. Si el incidente desemboca en un cambio, cerrará el mismo y solicitará la aprobación del cambio.
- Competidor: Si la incidencia desembocó en un análisis de mayor complejidad, donde de manera única el servicio de soporte proporcionado por el proveedor del sistema logrará dar respuesta a la solicitud, consultoría externa contactará a SAP.
- Auditor de incidentes: Recibirá la notificación de Aranda, al momento de haberse creado un incidente, así reenviará el mismo al gerente de incidentes.
- Gerente de incidentes: Analizará la información de los incidentes recientemente generados, con la finalidad de identificar si se trata de una incidencia crítica o recurrente. Analizará si el incidente está relacionado con un error conocido, de manera que, notificará al responsable directo del incidente para aplicar la solución temporal y asimismo cerrar los incidentes.

Como parte de la presente propuesta, la gestión de problemas será un nuevo proceso central, adoptado de las buenas prácticas ITIL (2014), los integrantes involucrados serán los siguientes:

- Gerente de gestión de problemas: Recibirá las peticiones de problemas generados en Aranda, derivados de incidentes críticos ya resueltos en las



gaseras. Asignará un responsable para resolver desde raíz la incidencia escalada.

- Propietario de problema: Será el especialista designado para resolver los problemas escalados a su área. Podrá proponer soluciones que incurran en cambios.
- Consultoría interna: Si la solución presentada por el propietario de un problema no incurre en un cambio, entonces los especialistas de las gaseras implementarán la resolución.
- Gerente de gestión de incidentes: Cualquier incidente cuyo nivel de impacto sea crítico, incurrirá en un problema, este participante escalará el problema con el gerente de gestión de problemas, para continuar con la fase de análisis.

Para la gestión de cambios se incluyeron más participantes:

- Consultoría interna: Solicitará la apertura de cambios derivados de incidencias, además de que realizará las pruebas de integración de los cambios implementados por consultoría externa, gestionará las pruebas de usuario, administrará el envío de los cambios a los ambientes de producción. Implementará cambios derivados de incidentes o solicitudes.
- Consultoría externa: Implementará los cambios generados a partir de incidentes o solicitudes, documentará las pruebas unitarias.
- Gerente de gestión de cambios: De manera conjunta con el comité de cambios, analizará los cambios que le hayan sido escalados, para analizar el impacto y riesgo de implementarlo. Monitoreará la fase post-implementación de los cambios.
- Comité de cambios: Serán dueños de procesos de negocio, que aportarán su punto de vista en la aprobación o rechazo de los cambios que impactarían su proceso.
- Mesa de ayuda: Si un cambio incurre en la adquisición de un bien o servicio, la presente entidad abrirá, escalará y gestionará la orden de compra.
- Departamento de compras: Rechazará o aprobará las peticiones de compra, desembocadas de los cambios. Además de notificar la fecha de entrega del servicio y/o producto, si la orden de compra fue aprobada.

- Usuario SAP: Realizará las pruebas de usuario, cuando el cambio haya obtenido el visto bueno de consultoría interna. Así como gestionar el envío hacia los ambientes de producción y monitorear la fase post-implementación de los cambios.
- Proveedores: Hará llegar el servicio y/o producto solicitado.
- Propietario del proceso de negocio: Aprobará o rechazará el envío del cambio a los ambientes de producción, verificará que los objetivos del proceso del negocio no se vean afectados por el cambio.
- Jefe de soporte: Obteniendo la aprobación del propietario del proceso del negocio, evaluará que se cumplan con todos los requisitos para enviar el cambio hacia producción.
- Gerente de gestión de problemas: Solicitará la creación de un cambio, para implementar la solución de un problema, si ésta requiere de un cambio.

### **6.3.3 MODELADO DE PROCESOS**

La gestión de incidentes y de solicitudes podrán desembocar en un cambio, el cual deberá ser aprobado por el comité de cambios, si no se obtiene la autorización de este, entonces el equipo de soporte deberá buscar otra alternativa como solución o de manera definitiva cancelar el cambio.

Los incidentes cuyo nivel de impacto en el negocio sea crítico se solicitará la creación de un problema de manera manual en Aranda, proceso central propuesto como hipótesis inicial de este trabajo, el objetivo será resolver los errores desde raíz, para así garantizar la estabilidad del sistema SAP.

La mesa de ayuda participará en la gestión de solicitudes, donde resolverá requerimientos dentro de su alcance, de no ser así, escalará la solicitud a consultoría interna, para que este grupo identifique si la misma, podrá ser resuelta, de no ser así, se asignará a consultoría externa. Otro proceso central donde estará involucrada la mesa de ayuda será la gestión de incidentes, su labor será determinar el módulo y especialista interno SAP.

Los cambios implementados pasarán por una fase de pruebas, donde se aceptarán o rechazarán las soluciones realizadas, de acuerdo con los objetivos del negocio, será indispensable anexar las evidencias en Aranda para ambos casos.

### 6.3.3.1 DIAGRAMA DE INCIDENTES

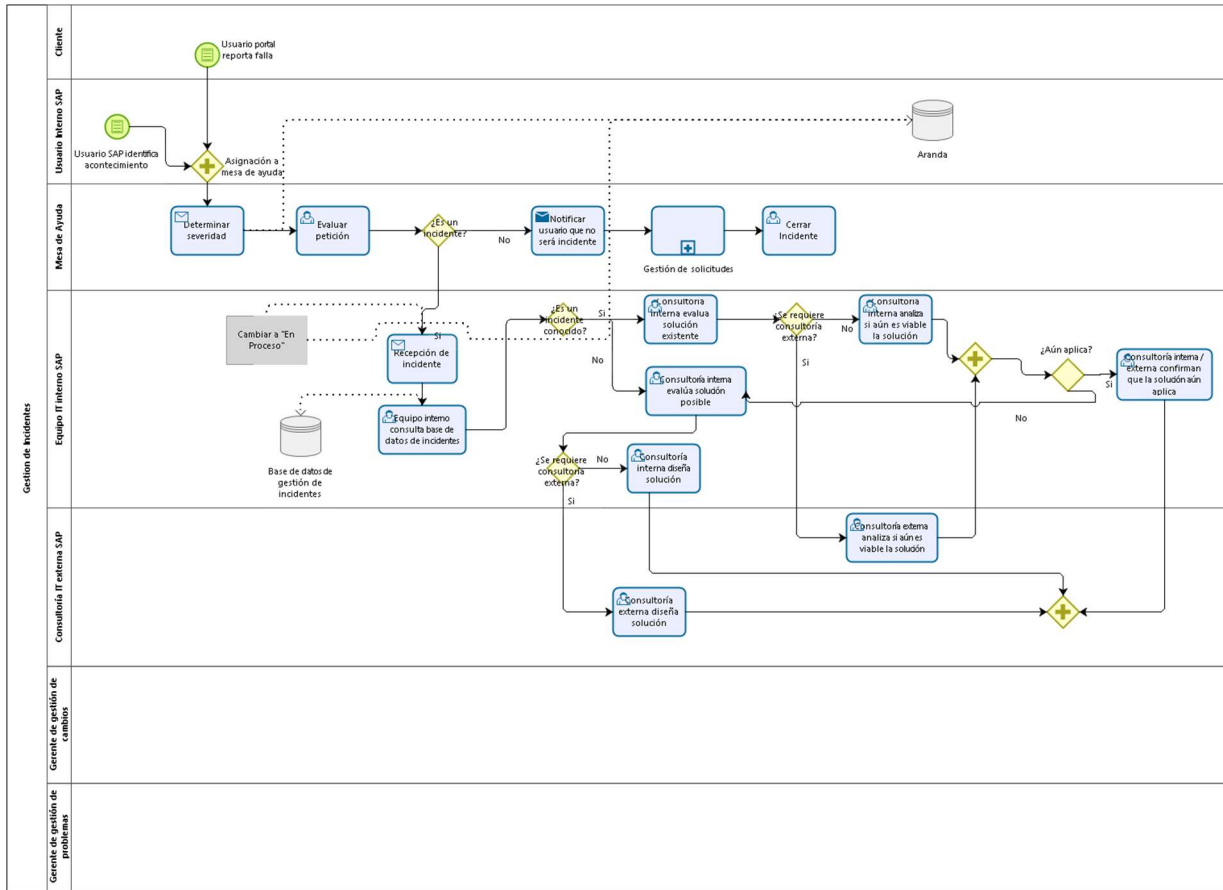


Figura 6.12 Diagrama de gestión de incidentes parte 1.

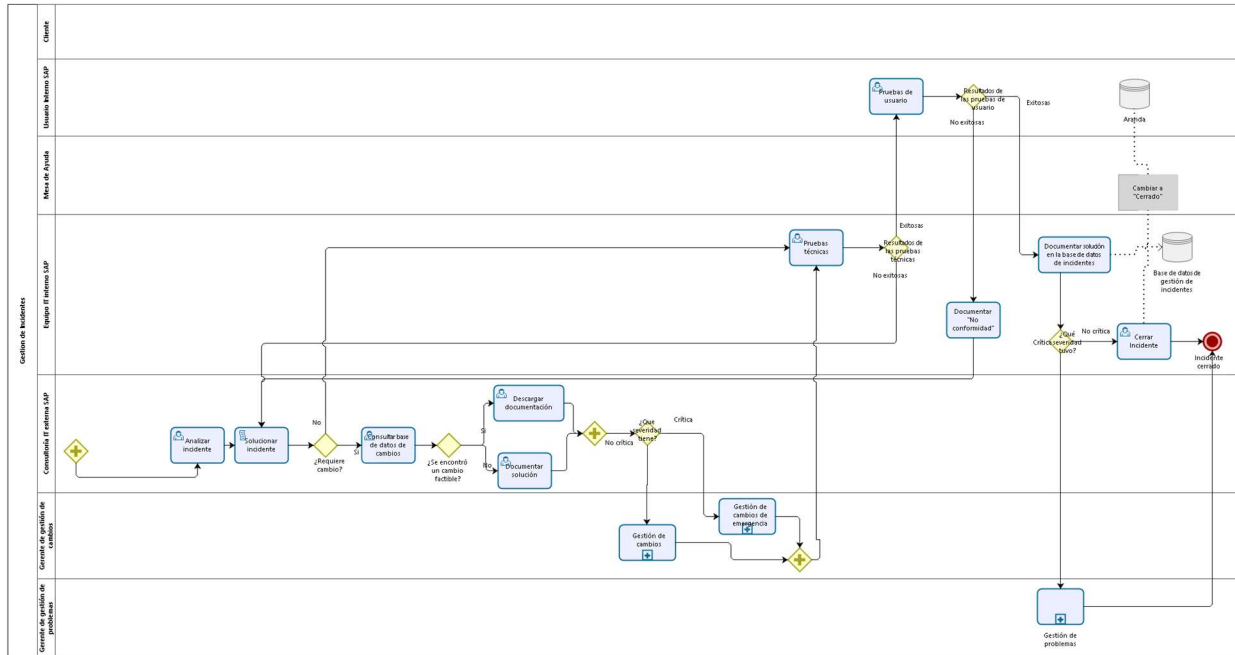


Figura 6.13 Diagrama de gestión de incidentes parte 2.

Ahora la gestión de incidentes tiene incorporada la consulta a la base de datos de incidentes (una de las mejores prácticas seleccionadas en la sección 6.2), esto para determinar si la incidencia es conocida en las gaseras, de ser así, tanto consultoría interna y externa, analizarán si la solución ya documentada, aún es viable. Se documentará en la base de datos de cambios, aquellos incidentes que requieran de la implementación de este.

Anteriormente la severidad de un incidente no establecía si por ser crítico, se abriría un problema para encontrar su causa raíz, una vez que se haya implementado la solución de la incidencia, esto con el propósito de mantener la estabilidad y seguridad en el sistema.

Otro aspecto por resaltar será la clasificación de los cambios derivados de los incidentes, es decir, aquellos incidentes cuya severidad sea crítica se reconocerá como un cambio de emergencia, para así solicitar la aprobación casi inmediata del comité de cambios de emergencia. Por otra parte, si el cambio no proviene de un incidente crítico, entonces se solicitará la aprobación de cambios para seguir el proceso regular de un

cambio, el cual incluye fases como: admisión del cambio en sus diferentes instancias, monitoreo, entre otros.

### 6.3.3.2 DIAGRAMA DE PROBLEMAS

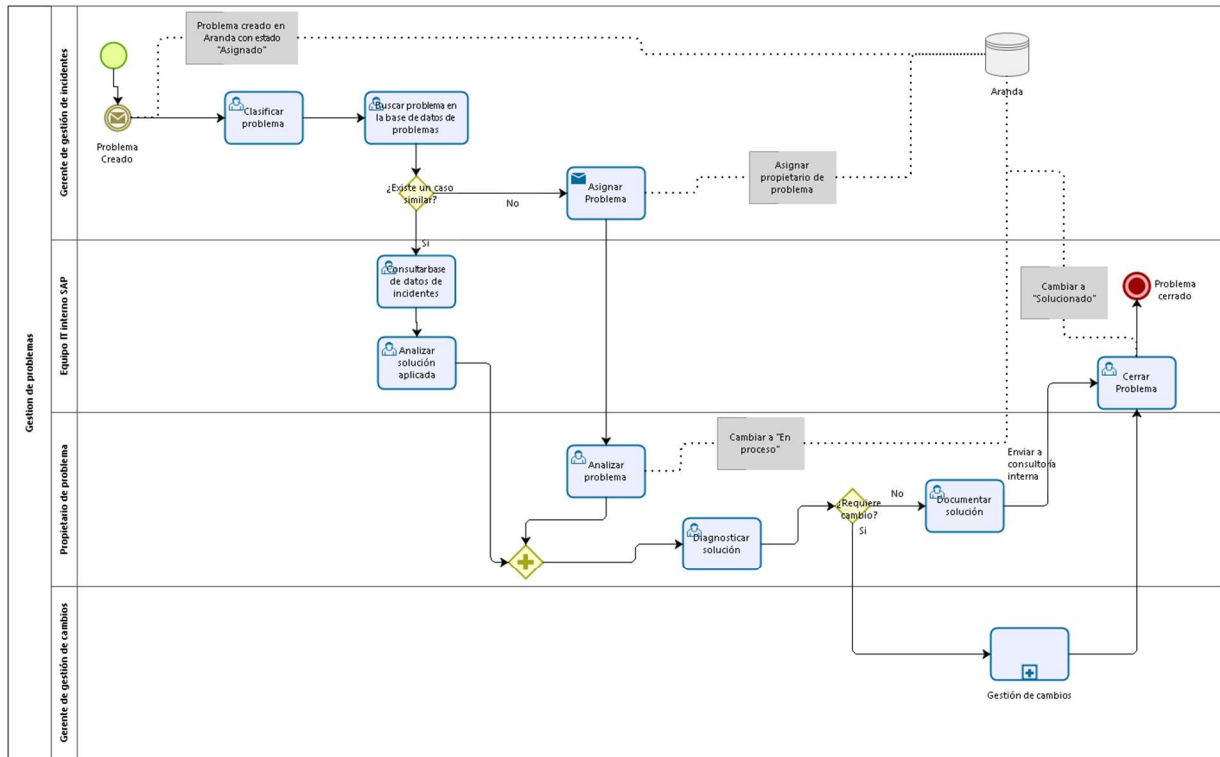
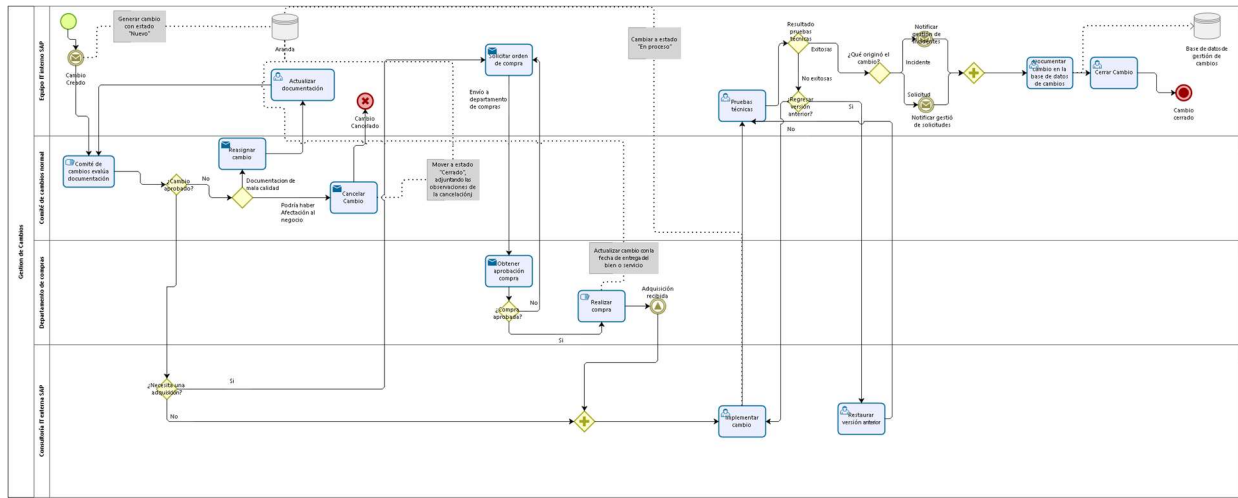


Figura 6.14 Diagrama de gestión de Problemas.

La integración de este proceso central en las gaseras apoyará en la solución de problemas, a través de la identificación de su causa raíz.

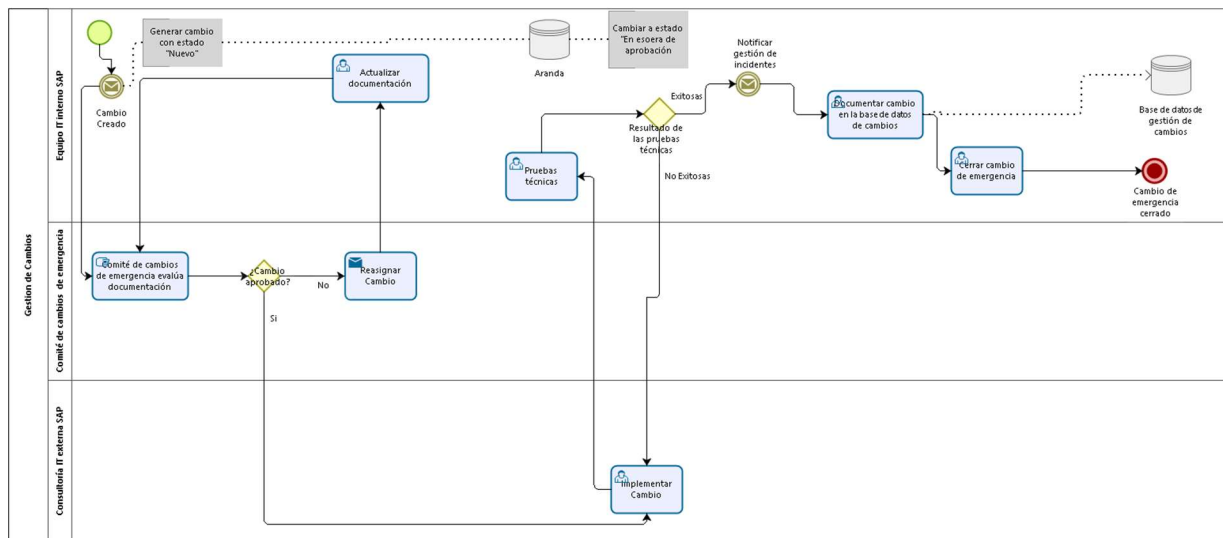
Anteriormente, no se les brindaba seguimiento a los incidentes de alto impacto en el negocio, una vez resueltos, la incidencia era cerrada en el sistema de Aranda, no obstante, la misma falla podría ocurrir en cuestión de días, meses nuevamente, obligando al grupo de consultores a enfrentarse a mayores retos, en su intento de proponer una solución definitiva que asegurará que el error no se volvería a presentar, en un periodo muy breve de tiempo, hecho que arriesgaba la estabilidad del sistema, debido a que otros componentes podrían ser afectados.

### 6.3.3.3 DIAGRAMA DE CAMBIOS



bizagi

Figura 6.15 Diagrama de gestión de Cambios.



Powered by bizagi Modeler

Figura 6.16 Diagrama de gestión de cambios de emergencia.

Ahora en la gestión de cambios se tienen dos comités, estos son: comité de cambios y comité de cambios de emergencia. En ambos casos, se analizará el cambio propuesto para verificar que no represente un riesgo en el negocio su implementación, estos podrán aprobar o rechazar un cambio.

El comité de cambios de emergencia revisará las peticiones que fueron desembocadas a partir de incidentes de alto impacto en las gaseras, para este escenario se requiere la aprobación o rechazo ágil y eficiente de un cambio.

Por otro lado, el comité de cambios evaluará las peticiones que representen un impacto medio o bajo en las gaseras, estos podrán derivarse de solicitudes o incidentes.

Otro punto por resaltar será la participación del dueño del proceso del negocio, una vez implementado el cambio, éste podrá solicitar la anulación del cambio ya implementado, si no cumple con los objetivos de la compañía, de ser así, los responsables del cambio tendrán que buscar otra alternativa para brindar solución a la petición que generó el cambio. Una vez aprobado el cambio, se contará con una fase post implementación, hecho que garantizará la seguridad del sistema, ya que, al contar con un periodo de tres días, se tendrá como conclusión si el cambio fue exitoso o de lo contrario se solicitará la apertura de un incidente.

Anteriormente, los cambios dependían de manera única de la aprobación del departamento de compras, en caso de incurrir en una adquisición, o de las pruebas de usuario, para determinar si este se cancelaba o se continuaba con su implementación, ahora al integrar a un grupo de expertos en los procesos de negocio, se respaldará la consistencia del ERP, para así no afectar la operación en las gaseras.

Finalmente, todos los cambios cuya implementación fase de post implementación haya sido exitosa, se documentará en la base de datos de gestión de cambios, como futura referencia en la gestión de incidentes.

#### **6.3.4 MÉTRICAS Y CONTROL DE PROCESOS**

Los niveles de acuerdos de servicios en las gaseras, para los procesos centrales quedarán distribuidos de la siguiente manera:

<b>Proceso</b>	<b>Categoría</b>	<b>Responsable</b>	<b>Tiempo de atención</b>	<b>Tiempo de resolución</b>
Gestión de incidentes	Crítica	Consultoría externa	10 minutos	1 hora
Gestión de incidentes	Alto	Consultoría externa	1 hora	8 horas

<b>Proceso</b>	<b>Categoría</b>	<b>Responsable</b>	<b>Tiempo de atención</b>	<b>Tiempo de resolución</b>
Gestión de incidentes	Medio	Consultoría interna	4 horas	16 horas
Gestión de incidentes	Bajo	Consultoría interna	8 horas	24 horas
Gestión de cambios	Crítico	Consultoría externa	30 minutos	4 horas
Gestión de cambios	Alto	Consultoría externa	1 hora	8 horas
Gestión de cambios	Medio	Consultoría interna	6 horas	24 horas
Gestión de cambios	Bajo	Consultoría Interna	10 horas	32 horas
Gestión de solicitudes	Alto	Consultoría externa e interna, mesa de ayuda	1 hora	12 horas
Gestión de solicitudes	Medio	Consultoría externa e interna, mesa de ayuda	2 horas	24 horas
Gestión de solicitudes	Bajo	Consultoría externa e interna, mesa de ayuda	4 horas	40 horas
Gestión de problemas	Alto	Consultoría externa	2 horas	200 horas
Gestión de problemas	Medio	Consultoría externa	4 horas	350 horas
Gestión de problemas	Bajo	Consultoría externa	8 horas	500 horas

Tabla 6.13 Niveles de acuerdos de servicio.

Los incidentes cuya categoría sea crítica o alta, requieren de un análisis ágil y eficiente, por lo que, consultoría externa será el grupo adecuado para brindar solución a incidencias de este tipo, su experiencia y conocimiento evitará que incidencias de dicha índole, represente un impacto relevante y directo a la operación de la empresa. Asimismo, los cambios cuya prioridad también sea crítica o alta, deberán ser resueltos por el grupo de



consultores externos. El resto de las categorías, es decir, los impactos medios y bajos para la gestión de incidentes y cambios, serán asistidos por consultoría interna, ya que dicha clasificación, no detienen la operación de las gaseras, además de tener soluciones alternativas.

Respecto a la gestión de solicitudes, se tendrá la participación de consultoría interna, externa y mesa de ayuda en las tres categorías establecidas, las cuales son: Alta, media y baja.

Al tener como objetivo identificar la solución raíz de una incidencia, la participación en la gestión de problemas será exclusiva de consultoría externa en todas las categorías.

En otra perspectiva, las métricas estarán basadas en factores críticos de éxito e indicadores clave de rendimiento, estos son:

<b>Proceso</b>	<b>Factores críticos de éxito</b>	<b>Indicadores clave de rendimiento</b>
Gestión de incidentes	Mantenimiento de la calidad del servicio	Porcentaje de incidentes críticos
Gestión de incidentes	Tiempo de resolución en horas por cada tipo de incidente	Promedio de tiempo para resolver incidentes críticos
Gestión de problemas	Eficacia de gestión de problemas	Número de problemas actuales
Gestión de problemas	Eficiencia de gestión de problemas	Número de problemas sin resolver mayores a 2 meses
Gestión de cambios	Control de cambios	Número de cambios aprobados
Gestión de cambios	Control de cambios	Porcentaje de cambios rechazados por el comité de cambios de emergencia
Gestión de cambios	Mantenimiento de la calidad del servicio	Porcentaje de cambios resueltos por consultoría interna
Gestión de cambios	Mantenimiento de la calidad del servicio	Tiempo promedio de aprobación en cambios de emergencia
Gestión de cambios	Mantenimiento de la calidad del servicio	Tiempo promedio en completar cambios agrupados por prioridad

Gestión de solicitudes	Mantenimiento en la calidad de servicio	Porcentaje de solicitudes completadas por la mesa de ayuda
------------------------	---	--

Tabla 6.14 Métricas de los procesos centrales.

La evaluación de las métricas de los cuatro procesos centrales será realizada de manera mensual.

La gestión de incidentes tendrá dos indicadores clave de rendimiento basado en dos categorías de factores críticos de éxito, estos son: Mantenimiento de la calidad del servicio y tiempo de resolución en horas por cada tipo de incidente. Al tomar como base las cuatro prioridades previamente establecidas, se medirá el tiempo promedio en solucionar incidentes de impacto crítico.

Por otro lado, la gestión de problemas se apoyará en dos factores críticos de éxito, como son: Eficacia y eficiencia de gestión de problemas. Aunque sólo habrá dos indicadores clave de rendimiento para dicho proceso, es importante aclarar que las métricas, aportarán una visión clara sobre el tiempo promedio que le tomará al departamento SAP en identificar la causa raíz de los incidentes críticos generados, el número de incidentes que desembocaron en la generación de un problema en el último mes, y la determinación de problemas con complejidad muy alta, es decir, aquellos que fueron reportados hace más de dos meses y que aún no han sido resueltos, para este escenario, sería posible tomar la decisión en solicitar asesoría externa para proporcionar una solución a dichos problemas.

Respecto a la gestión de cambios, se tendrán dos categorías de factores críticos de éxito, estos son: control de cambios y mantenimiento de la calidad del servicio. En total se abordarán cinco indicadores claves de rendimiento, mismos que aportarán información relevante sobre el número de cambios aprobados en el último mes. El objetivo de medir la gestión de cambios será garantizar un ambiente consistente y estable del sistema ERP, para soportar la operación del negocio de manera confiable. Asimismo, la calidad brindada en la ejecución de actividades realizadas en este proceso, serán monitoreadas a través del tiempo promedio de aprobación en cambios de emergencia y completar los cambios.

Finalmente, la gestión de solicitudes será un proceso medido con un solo factor crítico de éxito, es decir, mantenimiento de la calidad del servicio, como único objetivo será identificar el porcentaje de solicitudes completadas.

#### **6.3.4.1 Tableros de control**

Se utilizará una tabla pivote para visualizar la información de solicitudes, incidentes, cambios y problemas, las columnas serán las siguientes:

- Cliente: Nombre del usuario que generó la petición en Aranda.
- Compañía: Filial de las gaseras donde se creó el requerimiento.
- Estado: Progreso actual en Aranda, ya sea de la solicitud, problema, cambio o incidente.
- Grupo de especialista: Área que estará analizando el requerimiento, podrá ser mesa de ayuda, consultoría interna o externa.
- Responsable: Especialista SAP asignado para atender la petición.
- Servicio: Nivel de acuerdo de servicio relacionado al requerimiento.
- Impacto: Categoría establecida para el requerimiento, puede ser crítica, alta, media o baja.
- Fecha real de atención: Periodo en que se comenzó la atención de la petición.
- Fecha real de solución: Periodo cuando se completó la petición.
- Fecha real de aprobación de cambios: Fecha en que fue aprobado el cambio.
- Tiempo de solución: Número de días transcurridos desde que se creó la petición hasta su cierre.
- Último incidente asociado: Número de incidente asociado al cambio o problema por analizar en el tablero.
- Última solicitud asociada: Número de solicitud asociada al cambio analizado en el tablero.

#### **6.3.4.2 Tableros de control de gestión de incidentes**

La visualización del mantenimiento de la calidad del servicio en la gestión de incidentes, la tabla pivote mostrará tres columnas: tipo de caso, impacto y total. Su frecuencia será mensual.

<b>Impacto</b>	<b>Tipo de caso</b>	<b>Porcentaje</b>
ALTO	Incidente	16%
BAJO	Incidente	79%
CRITICO	Incidente	5%

Tabla 6.15 Información de incidentes abiertos en el mes por severidad.

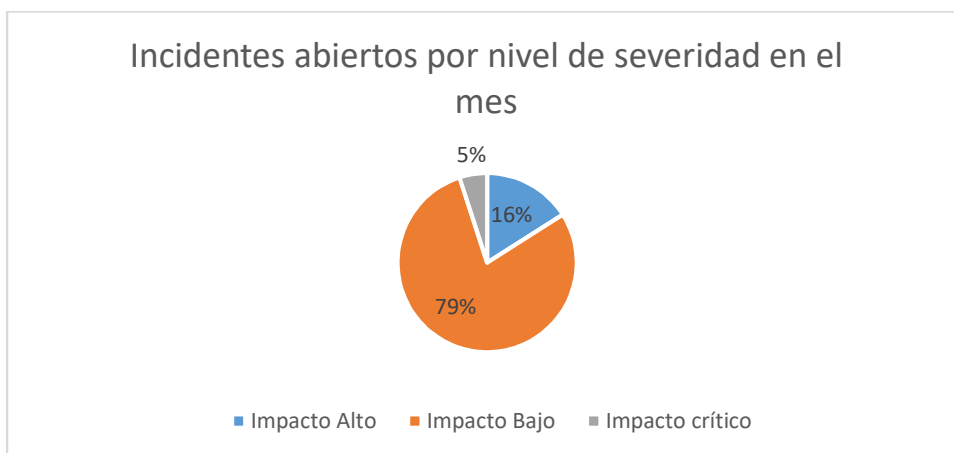


Figura 6.17 Gráfica de incidentes abiertos en el mes por severidad.

En cada categoría del nivel de impacto, se tendrá la sumatoria de incidentes creados durante el último mes.

La consulta del tiempo promedio de resolución en horas de los incidentes en sus cuatro categorías se apoyará en tres columnas: tipo de caso, impacto y promedio de tiempo de solución de los incidentes registrados en el último mes. Dicha información será el promedio del tiempo de solución de todos los incidentes en cada categoría.

<b>Impacto</b>	<b>Tipo de caso</b>	<b>Tiempo promedio de resolución en horas</b>
ALTO	Incidente	10
BAJO	Incidente	30
CRITICO	Incidente	6

Tabla 6.16 Información de tiempo de resolución de incidentes.

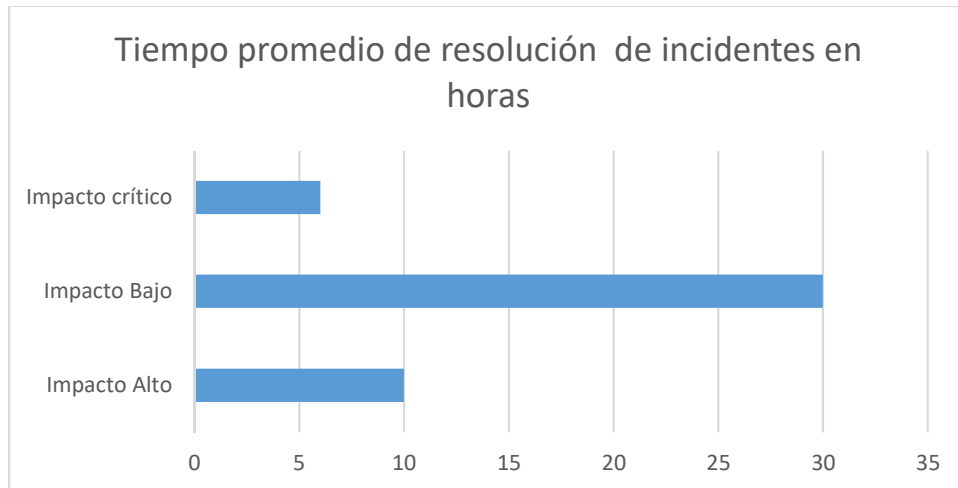


Figura 6.18 Gráfica de promedio de resolución en horas de incidentes por categoría.

### 6.3.4.3 Tableros de control de gestión de problemas

El tablero de la gestión de problemas identificará a los mismos en dos clases, es decir, aquellos que tienen más de 60 días sin encontrar la causa raíz, y los que si se encontró su causa raíz en un lapso igual o menor a dos meses. La sumatoria de los problemas en ambos grupos, proporcionará el total de problemas abiertos.

Tipo de caso	Antigüedad	Porcentaje
Problema	Mayor de 60 días	84%
Problema	Menor que 60 días	16%

Tabla 6.17 Información con problemas abiertos con una duración mayor y menor a dos meses.

La antigüedad será calculada con la resta de la fecha del sistema actual, menos la fecha real de atención de cada problema.

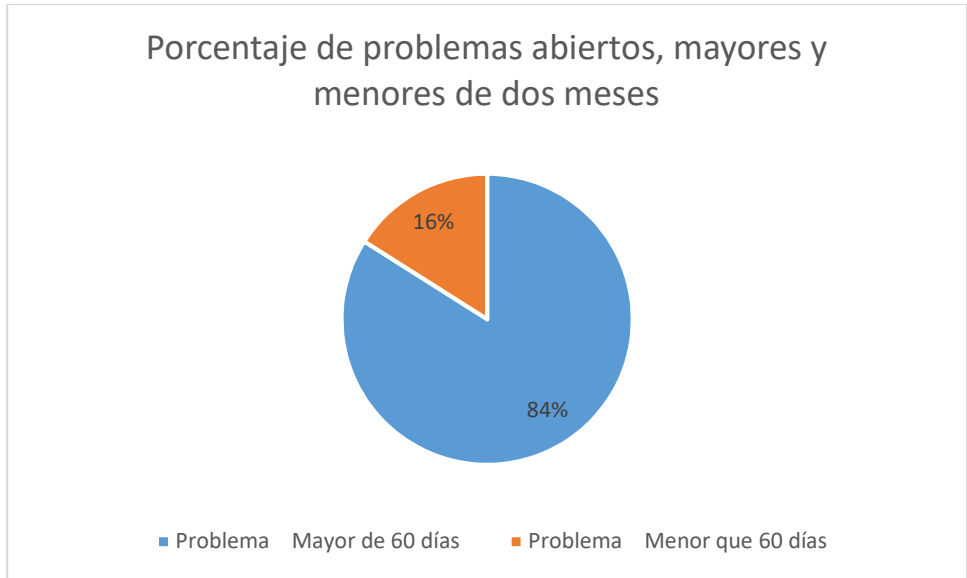


Figura 6.19 Gráfica con problemas abiertos con una duración mayor y menor a dos meses.

**6.3.4.4 Tableros de control de gestión de cambios**

Al tomar como base los estados actuales de los cambios que han sido aprobados o rechazados, se realizará la sumatoria para mostrar la información del control de cambios.

Estado	Porcentaje
% Cambios atendidos por el comité de emergencia	18%
%Cambios atendidos por el comité de cambios normales	82%

Tabla 6.18 Cambios atendidos por ambos comités.

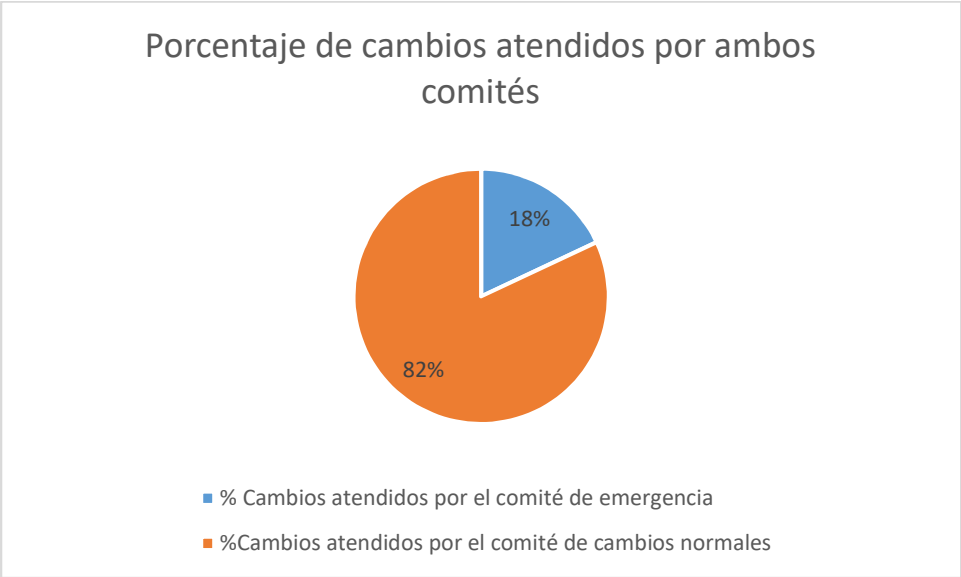


Figura 6.20 Gráfica de cambios atendidos por ambos comités.

<b>Estado</b>	<b>Porcentaje</b>
% Cambios Aprobados por comité de cambios	86%
% Cambios Rechazados por comité de cambios	14%

Tabla 6.19 Cambios aprobados y rechazados por el comité de cambios normal.

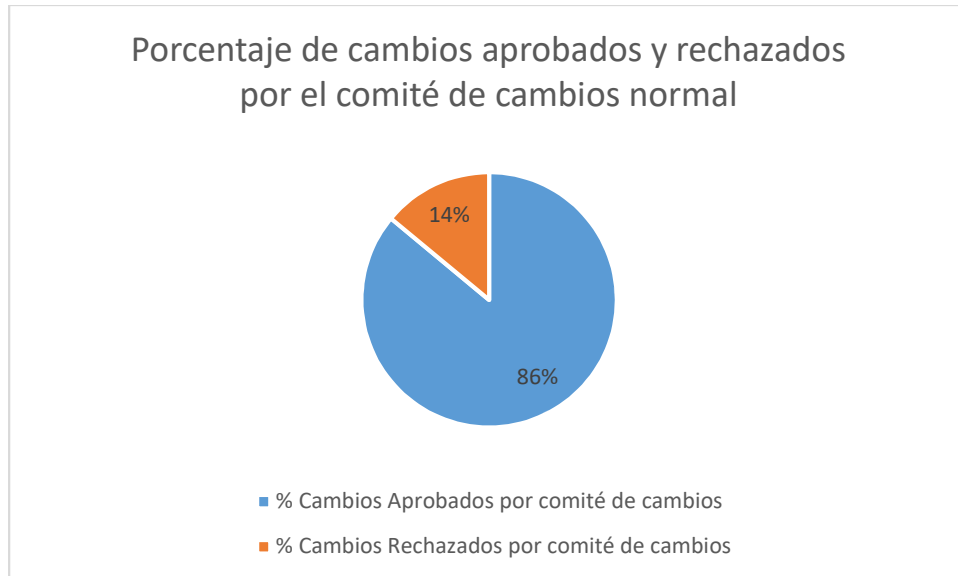


Figura 6.21 Gráfica de cambios aprobados y rechazados por el comité de cambios normal.

<b>Estado</b>	<b>Porcentaje</b>
% Cambios Aprobados por comité de cambios de emergencia	67%
% Cambios Rechazados por comité de cambios de emergencia	33%

Tabla 6.20 Cambios aprobados y rechazados por el comité de cambios de emergencia.

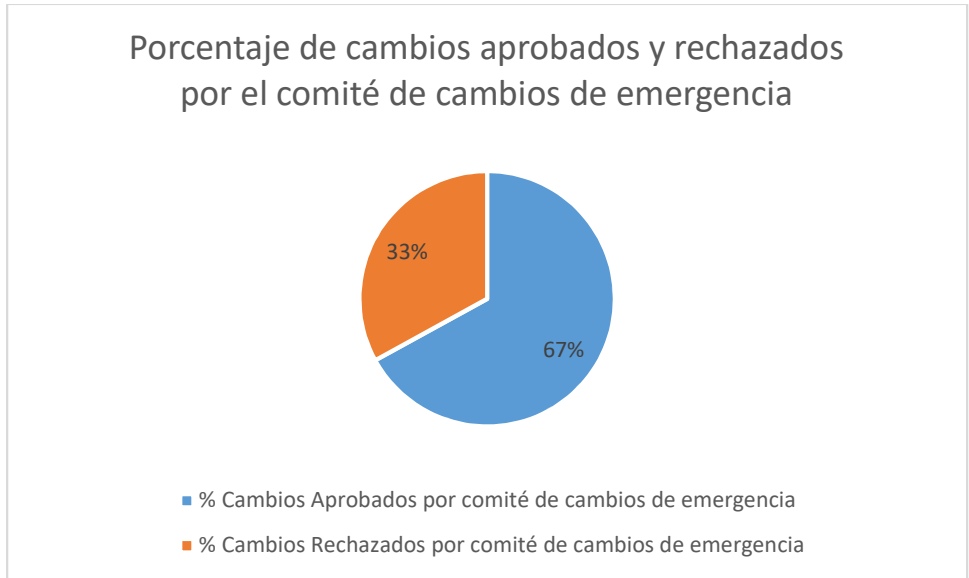


Figura 6.22 Gráfica de cambios aprobados y rechazados por el comité de cambios de emergencia.

Se identificarán los cambios completados por consultoría interna, filtrando la columna de grupo de especialistas con el valor de SAP nivel 1, en cuanto a consultoría externa deberá ser SAP nivel 2.

<b>Grupo de especialistas</b>	<b>Estado</b>	<b>Tipo de caso</b>	<b>Porcentaje</b>
SAP nivel 1	Cerrado	Cambio	43%
SAP nivel 2	Cerrado	Cambio	57%

Tabla 6.21 Cambios completados por consultoría interna y externa.



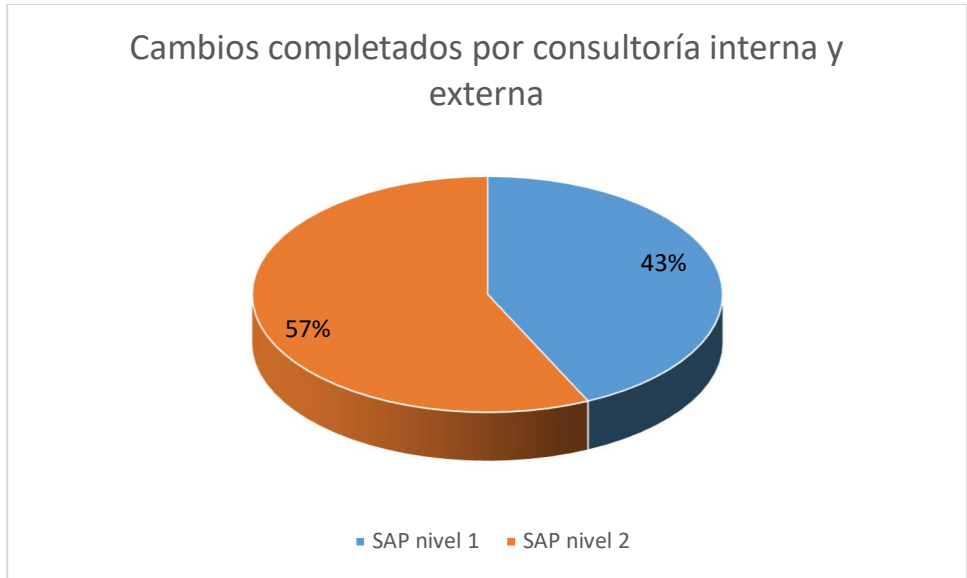


Figura 6.23 Gráfica de Cambios completados por consultoría interna y externa.

El tiempo promedio de aprobación de los cambios en sus cuatro categorías, será calculado tomando la media de la fecha de aprobación menos la fecha real de atención.

<b>Impacto</b>	<b>Tipo de caso</b>	<b>Tiempo promedio de aprobación en horas</b>
ALTO	Cambio	2
BAJO	Cambio	8
MEDIO	Cambio	7
CRITICO	Cambio	1

Tabla 6.22 Tiempo promedio de aprobación de cambios.

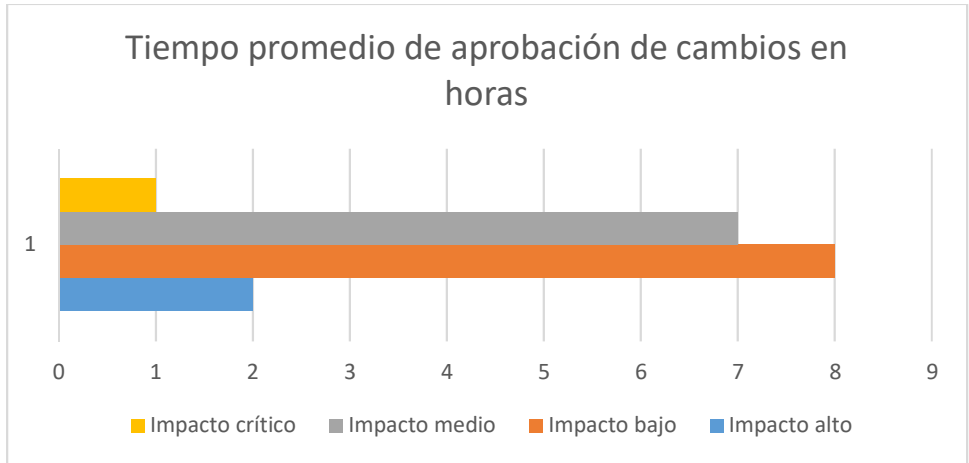


Figura 6.24 Gráfica de aprobación de cambios expresado en horas.

El tiempo promedio para completar los cambios será medido en horas.

Impacto	Tipo de caso	Tiempo promedio en horas para completar cambios
ALTO	Cambio	6
MEDIO	Cambio	18
BAJO	Cambio	24
CRITICO	Cambio	4

Tabla 6.23 Información de tiempo promedio en horas para completar cambios.

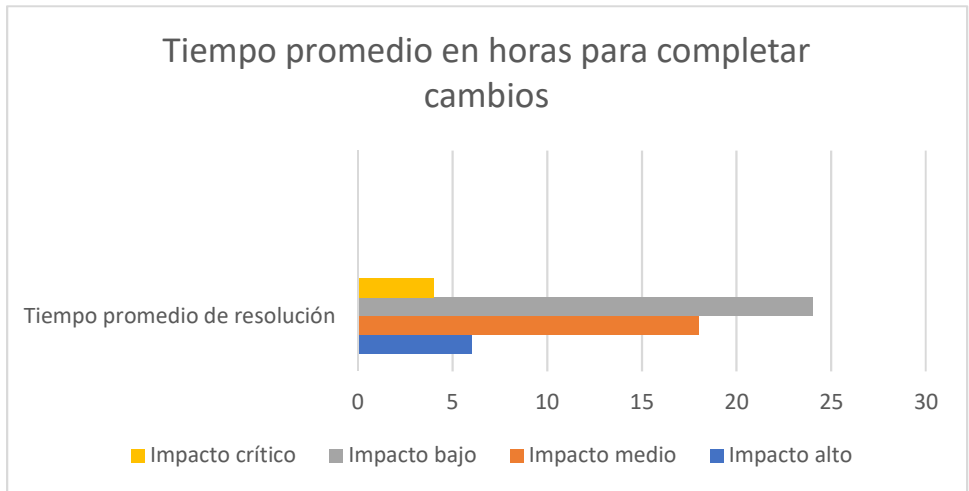


Figura 6.25 Gráfica de promedio en horas para completar cambios.

### 6.3.4.5 Tableros de control de gestión de solicitudes

Se identificarán las solicitudes completadas por consultoría interna, filtrando la columna de grupo de especialistas con el valor de SAP nivel 1, en consultoría externa deberá ser SAP nivel 2, finalmente la mesa de ayuda será identificada por SAP Mesa de ayuda.

<b>Grupo de especialistas</b>	<b>Estado</b>	<b>Tipo de caso</b>	<b>Porcentaje</b>
SAP Mesa de ayuda	Cerrado	Solicitud	59%
SAP nivel 1	Cerrado	Solicitud	18%
SAP nivel 2	Cerrado	Solicitud	23%

Tabla 6.24 Solicitudes completadas por equipo.

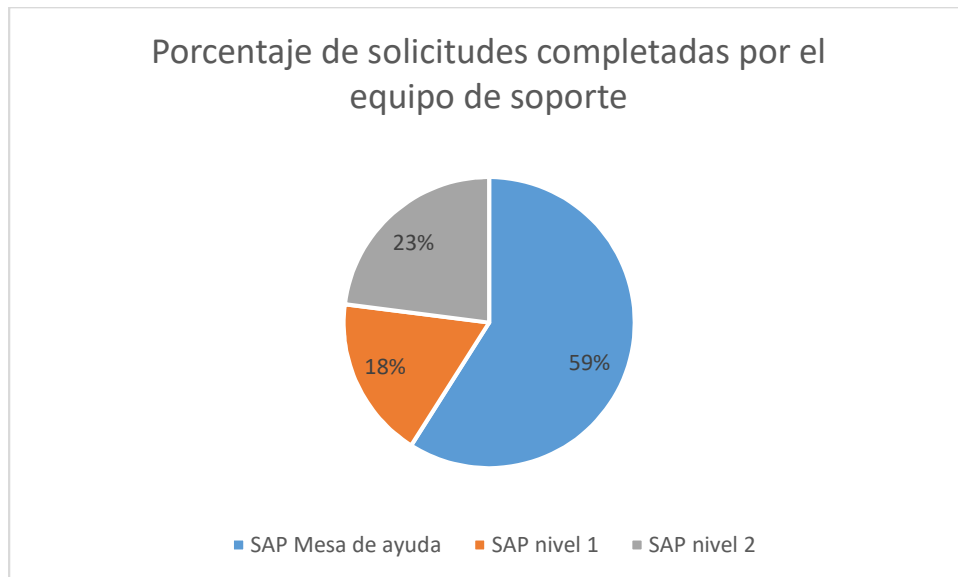


Figura 6.26 Gráfica de solicitudes completadas por equipo.

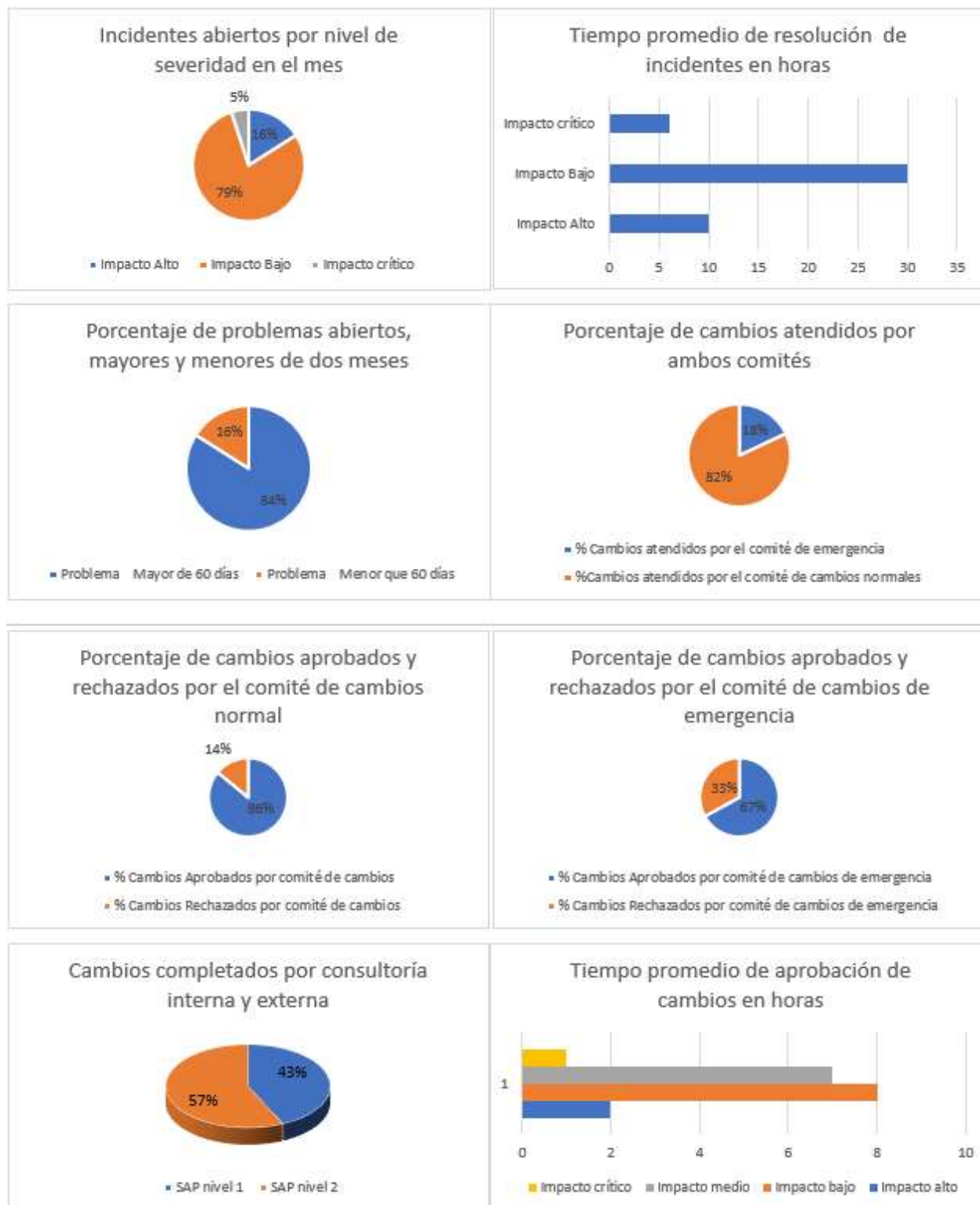


Figura 6.27 Tablero de control integrado parte 1.

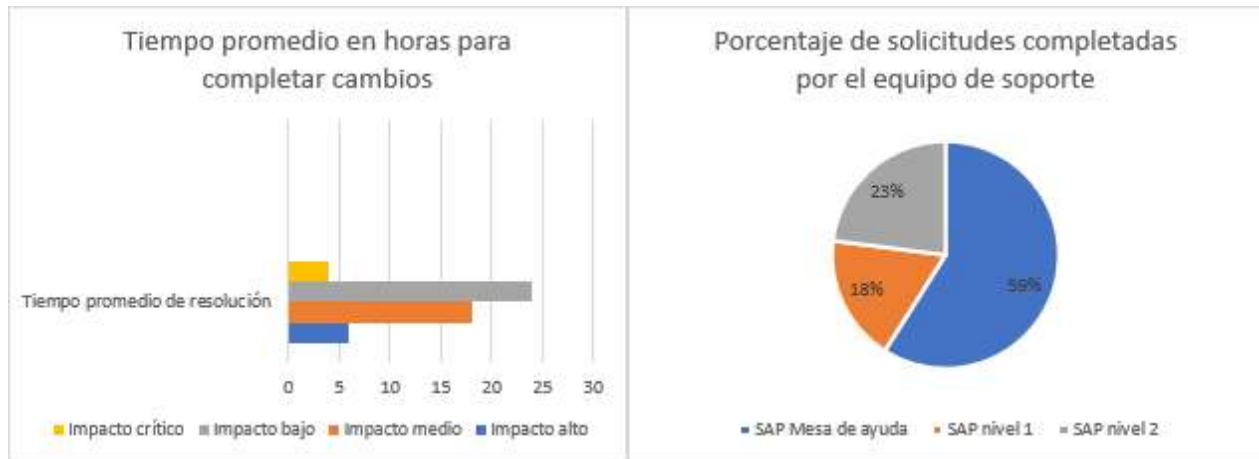


Figura 6.28 Tablero de control integrado parte 2.

## CAPÍTULO 6.4. PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN

### 6.4.1. ALCANCE DEL PROYECTO

#### 6.4.1.1. MATRIZ DE DOCUMENTACIÓN DE REQUISITOS

#	Descripción del requisito	Objetivo	Entregable
1	Sesiones en español	Garantizar el entendimiento de conceptos fundamentales, evitando la barrera del idioma.	Entrenamiento
2	Sesiones impartidas por instructores experimentados y certificados en ITIL	Facilidad de compartir experiencias propias a través de casos de estudio reales.	Entrenamiento
3	Se utilizará la infraestructura actual de las gaseras, para la grabación de sesiones, generación de podcasts, entre otros.	Ahorro en el entrenamiento diseñado al área de soporte, usuarios finales, nuevo comité de cambios y personal ejecutivo.	Entrenamiento
4	Evaluación continua hacia los asistentes	Identificar la falta o pérdida gradual de motivación de los empleados frente al cambios, así como aquellos dispuestos a colaborar en el presente proyecto, como parte de los programas de incentivos.	Entrenamiento
5	Agendar reuniones semanales para comunicar el progreso del proyecto	Dar a conocer el trabajo realizado, así como la comunicación de los objetivos alcanzados, para fomentar la motivación en los empleados, así como la invitación a seguir participando en el mismo.	Administración del proyecto
6	El cronograma sea desarrollado en Microsoft Project	Herramienta previamente adquirida por la compañía, la cual no requerirá de adquisición de licencia.	Administración del proyecto
7	En las revisiones de desempeño, comunicar de acuerdo con la regla 20/80	El principio básico del presente proyecto será trabajar de manera inteligente y no dura, la cual apoyará en la identificación del 20% de actividades que colaborarán al 80% de satisfacciones.	Administración del proyecto
8	Utilizar Excel para el cálculo de los costos	Ahorro en costos al ser una aplicación utilizada en las	Administración del proyecto

#	Descripción del requisito	Objetivo	Entregable
		gaseras, así como el nivel de familiarización de los empleados con la misma, con el propósito de evitar entrenamientos adicionales.	
9	Bases de datos residan en los servidores actuales	Aprovechamiento de recursos existentes, ante el uso de los servidores actuales tales como: Espacio físico, sistema de seguridad, sistema de refrigeración, entre otros.	Bases de datos
10	Licenciamiento concurrente	Ahorro en costos, planificación de licencias personalizadas a cada consultor, además de brindar acceso multiusuario.	Bases de datos
11	Colaboración mayor a tres años en la organización	Al tener el sentido de pertenencia con la organización, serán colaboradores motivados que aportarán ideas, en beneficio del área SAP que soporta los procesos de negocio.	Comité de cambios
12	Habilidades como un gran nivel de consultoría en gestión de cambios, analítico en la toma de decisiones, entendimiento de los procesos de negocio y prioridades, liderazgo.	Garantizar la calidad en la toma de decisiones realizadas por el comité de cambios.	Comité de cambios
13	Informar a través de recintos de presentación el progreso del proyecto en la organización, de manera mensual	Dar a conocer el progreso del proyecto, para extender la participación a los demás empleados que aún no forman parte del proyecto y que podrían beneficiar al mismo.	Comunicaciones
14	Creación de videos internos con testimonios internos	Lograr empatía, además de que la visión personal presentada beneficiará la credibilidad del proyecto.	Comunicaciones
15	La consultoría brindada por Aranda se realice en las instalaciones de la organización	La transferencia de conocimiento se transmitirá de manera efectiva, mayor entendimiento de las necesidades del negocio.	Modificación Aranda

#	Descripción del requisito	Objetivo	Entregable
16	Realizar manuales en Word, incluir imágenes editadas en aplicación gratuita "Krita"	Ahorro en costos al ser una aplicación utilizada en las gaseras, así como el nivel de familiarización de los empleados con la misma, con el propósito de evitar entrenamientos adicionales.	Documentación de procedimientos operativos
17	Utilizar Sharepoint de Microsoft del cliente	Se lograrán los siguientes objetivos: Mayor colaboración entre los empleados, información disponible en cualquier momento para todos los interesados, mayor productividad al trabajar en los documentos.	Gestor documental
18	Los incentivos materiales serán con pago indirecto y ascensos.	Maximizar y/o lograr el sentido de pertenencia de empleados clave para la organización, que han tenido un gran desempeño en el proyecto.	Programa de incentivos
19	Beneficios como días adicionales de vacaciones y horario flexible	Alcanzar el rendimiento óptimo de los empleados, con el enfoque de trabajar inteligentemente y no realizar trabajo duro.	Programa de incentivos
20	Diseñar Incentivos no materiales como: Honores para identificar al empleado del mes, formación y reconocimiento público.	Hacer sentir valorados a los empleados, para no perder su colaboración en el proyecto ni pérdida de motivación.	Programa de incentivos
21	Utilizar Power Bi para la generación de tableros de control	Al ser compatible con Excel, se trabajará y analizará la información sin incurrir en gastos extra como adquisición de mayor conocimiento tecnológico en inteligencia de negocios.	Tableros de control de procesos
22	Generar tableros de control de manera mensual	Al evaluar la operación en un periodo mensual se detectarán las áreas de mejora, para tomar acciones correctivas como preventivas	Tableros de control de procesos
23	La distribución de los tableros de control se hará	Evaluar el rendimiento del área de soporte de SAP, ya sea para reconocer el	Tableros de control de procesos



#	Descripción del requisito	Objetivo	Entregable
	al equipo ejecutivo como los comités de cambios	progreso de adopción de buenas prácticas ITIL	
24	Se manejarán dos formatos en los tableros de control, estos son: Circular, Barra.	Mostrar información que sea sencilla su interpretación	Tableros de control

Tabla 6.25 Matriz de requisitos del proyecto.

### 6.4.1.1. ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO



Figura 6.29 EDT nivel uno de entregables del proyecto.

El presente proyecto propondrá la distribución de diez entregables, los cuales, a su vez, tendrán como máximo tres niveles de sub-entregables, en las siguientes imágenes se mostrará el detalle de cada uno.



Figura 6.30 EDT nivel uno, dos y tres de entrenamiento.

El entrenamiento se enfocará en cuatro sectores distintos, estos son:

- **Área de soporte SAP:** Tanto el grupo de especialistas internos, como los integrantes de mesa de ayuda, recibirán educación de modelos de negocio, empleo apropiado de las bases de datos incorporadas, tras la adopción de buenas prácticas ITIL.
- **Usuarios finales:** El uso adecuado de gestores documentales, favorecerán el respaldo apropiado de peticiones, apertura y asignación de incidencias.
- **Comité de Cambios:** Tras ser una de las mejores prácticas ITIL adoptadas por la presente propuesta, los miembros de este equipo recibirán entrenamiento

enfocado en las actividades por realizar, durante la etapa de aprobación de cambios normales y de emergencia.

- Personal Ejecutivo: La eficaz interpretación de los tableros de control, será indispensable para la toma de decisiones de los directivos.

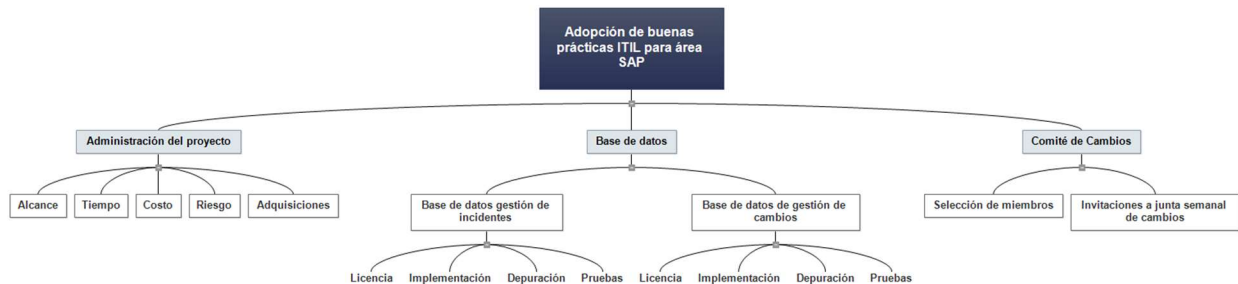


Figura 6.31 EDT de administración de proyectos, bases de datos y comité de cambios.

La incorporación de bases de datos para la gestión de incidentes y cambios se apoyará en sub-entregables como son: Implementación, depuración y pruebas de ambas bases de datos.

Asimismo, los sub-entregables del comité de cambios normales y de emergencia consistirán en la selección de sus integrantes como las invitaciones de juntas semanales de cambios.

Por otra parte, la administración del presente proyecto abarcará áreas de conocimiento como: Alcance, tiempo, costo, riesgo y adquisiciones.



Figura 6.32 EDT de nivel uno y dos del resto de entregables.

La documentación de procedimientos operativos, programa de incentivos y los tableros de control de procesos, serán entregables de un solo nivel.

A través del gestor documental adquirido, se respaldará información relacionada con procesos operativos ITIL, como son:

- Gestión de incidentes
- Gestión de solicitudes

- Gestión de cambios
- Gestión de problemas

Las comunicaciones durante la planeación, implementación y finalización de la presente propuesta se compondrán de los siguientes sub-entregables:

- Generación del contenido de la información
- Registro de los protagonistas en la comunicación
- Determinación de los medios de comunicación

Con la mejora y adopción de los procesos operativos ITIL ya mencionados, se requerirá modificar Aranda, para soportar las actividades esenciales de cada uno.

## 6.4.2 TIEMPO DEL PROYECTO

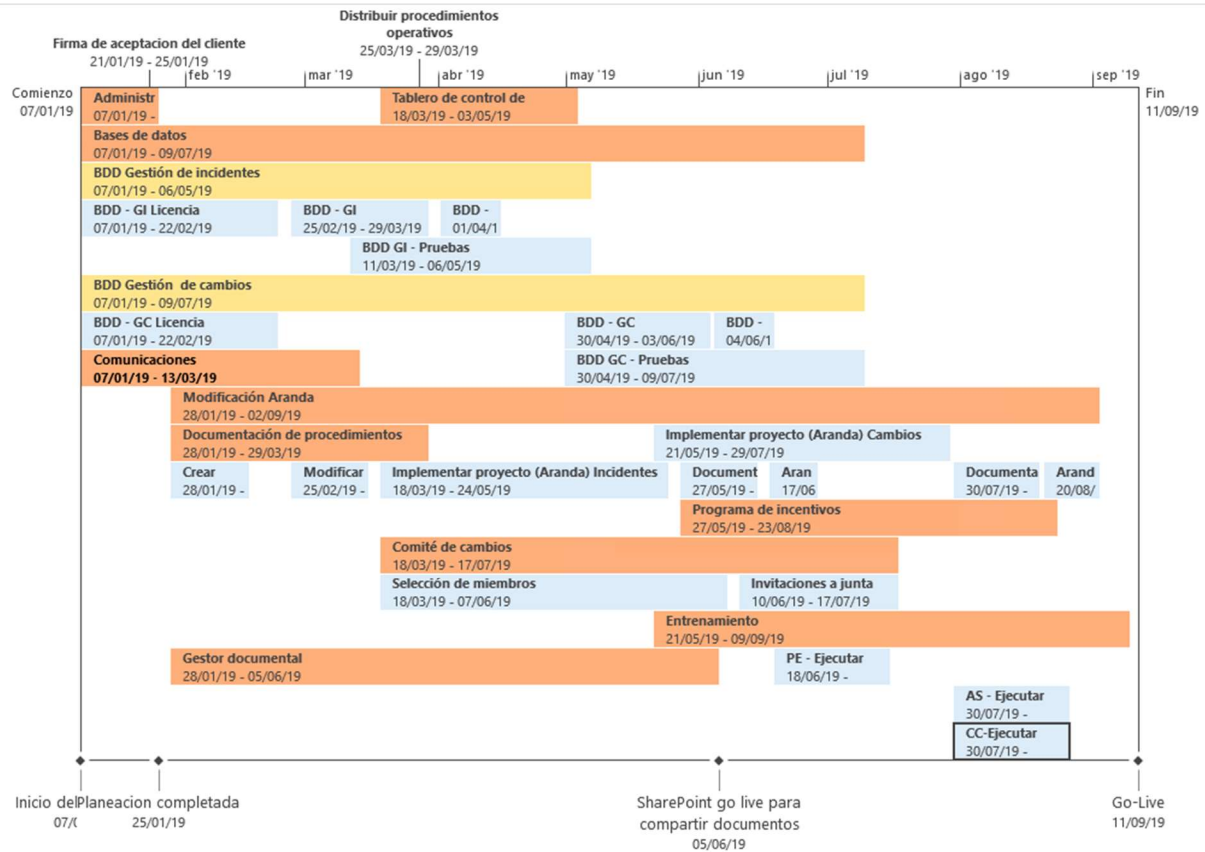


Figura 6.33 Línea de tiempo del proyecto.



ITIL Proyecto  
cronograma.mpp

Evento	Fecha Inicio	Fecha Fin	Duración
Inicio del proyecto	Enero 7 del 2019		
Administración del proyecto	Enero 7 del 2019	Septiembre 11 del 2019	178 días
Comunicaciones	Enero 7 del 2019	Marzo 13 del 2019	48 días
Implementación de bases de datos	Enero 7 del 2019	Julio 9 del 2019	132 días
Modificación Aranda	Enero 28 del 2019	Septiembre 2 del 2019	156 días

<b>Evento</b>	<b>Fecha Inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	<b>Duración</b>
Documentación de procedimientos operativos	Enero 28 del 2019	Marzo 29 del 2019	45 días
Gestor documental	Enero 28 del 2019	Junio 5 del 2019	93 días
Comité de Cambios	Marzo 18 del 2019	Julio 17 del 2019	88 días
Generación de tableros de control	Marzo 18 del 2019	Mayo 3 del 2019	35 días
Entrenamiento	Mayo 21 del 2019	Septiembre 9 del 2019	80 días
Programa de incentivos	Mayo 27 del 2019	Agosto 23 del 2019	65 días
Fin del proyecto		Septiembre 11 del 2019	181 días

Tabla 6.26 Fechas esenciales del proyecto

El proyecto tendrá cinco fechas esenciales, en las cuales se dará inicio a actividades necesarias para completar los entregables del mismo, estas son:

- Enero 7 del 2019: Se comenzará a desarrollar tres entregables, a partir de esta fecha, es decir:
  - Administración del proyecto: La planeación del proyecto se compondrá de áreas como: Alcance, Tiempo, Costo, Riesgo y Adquisiciones. Todas las fases iniciarán al mismo tiempo, para finalmente tener un plazo máximo de 5 días, con el propósito de obtener la firma de aceptación del cliente.
  - Comunicaciones: Únicamente se planeará la comunicación que deberá llevarse a cabo al inicio, durante y al finalizar el proyecto.
  - Implementación de bases de datos: Se implementarán dos bases de datos, gestión de incidentes y gestión de cambios, en ambos casos, su comienzo será de manera paralela donde la duración será de 86 y 132 días respectivamente.

- Enero 28 del 2019: Al igual que la fecha anterior, a partir de este día se dará comienzo a los siguientes tres entregables:
  - Modificación Aranda: El desarrollo y mejora de funcionalidades necesarias estará dividido en dos grupos, en donde todos arrancarán en la misma fecha: 1) Gestión de Incidentes y 2) Gestión de Cambios. El primer sub-entregable tendrá una duración 110 días, mientras el segundo requerirá de 156 días.
  - Documentación de procedimientos: Las tareas e interacción de los procesos operativos ITIL serán documentados.
  - Gestor documental: Como anteriormente se había mencionado, los procesos mejorados e integrados en el área, se respaldarán a través de SharePoint. La planeación de cada proceso empezará de manera paralela, esta tendrá una duración de 45 días, una vez culminada dicha actividad, se procederá con la obtención de licencia del Gestor documental, la cual incurrirá en un lapso de 48 días.
  
- Marzo 18 del 2019: En este día se iniciará el desarrollo de los siguientes entregables:
  - Comité de Cambios: La selección de miembros durará aproximadamente mes y medio, es decir del 18 de marzo hasta el 7 de junio del 2019. Finalmente, al contar con la participación de los integrantes del comité, se planeará la logística de reuniones semanales para la aprobación de cambios, la presente fase abarcará un mes, donde su fecha de inicio será el 10 de junio para terminar el 17 de Julio del 2019.
  - Tableros de control: Se tendrá el diseño, implementación, depuración y pruebas de los reportes de control.
  
- Mayo 21 del 2019: Las sesiones de entrenamiento estarán dirigidas a los siguientes grupos:
  - Área de soporte: Ejecución por realizarse en 70 días, debido a que su fecha de culminación será el 26 de agosto del 2019.

- Usuarios finales: La educación de este grupo se prolongará 57 días, ya que fecha fin será el 7 de agosto del 2019.
  - Comité de cambios: El entrenamiento fue diseñado para durar 80 días, para tener el 9 de septiembre del 2019 como fecha final.
  - Personal Ejecutivo: Tras no aplicar ninguna evaluación a este grupo, el lapso de educación será de 40 días para finalizar el 15 de Julio del 2019.
- 
- Mayo 27 del 2019: A partir de este día, iniciará el diseño y aprobación del programa de incentivos.

### 6.4.3 COSTO DEL PROYECTO

Recurso	Enero	Feb	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago	Sept	Horas	Rate	Costo
Administrador de proyectos	100%	100%	80%	50%	50%	50%	50%	40%	30%	880	\$89.59	\$78,839.20
Equipo de consultoría ITIL	40%	200%	200%	150%	150%	150%	100%	80%	5%	1720	\$80.00	\$137,600.00
Service delivery Manager	10%	40%	15%	45%	100%	100%	80%	45%		696	\$250.00	\$174,000.00
Equipo Aranda			50%	80%	100%	100%	80%	50%		736	\$85.00	\$62,560.00
Documentador técnico			25%	50%	25%					160	\$29.27	\$4,683.20
Equipo de comunicaciones	95%	80%	20%							312	\$45.00	\$14,040.00
Departamento de educación						30%	20%	15%	5%	112	\$45.00	\$5,040.00
Consultoría Base de datos	35%	25%	100%	100%	100%	65%	30%			728	\$85.00	\$61,880.00
<b>Porcentaje de utilización mensual</b>	<b>448.00</b>	<b>712.00</b>	<b>784.00</b>	<b>760.00</b>	<b>840.00</b>	<b>792.00</b>	<b>576.00</b>	<b>368.00</b>	<b>64.00</b>	<b>5344</b>		<b>\$538,642.40</b>

Tabla 6.27 Porcentaje de Utilización y costos de Recursos en dólar estadounidense.

El trabajo por realizar en el proyecto estará distribuido por ocho grupos de recursos, mostrados en la tabla superior. La utilización de cada equipo será asignada a partir del mes de enero del 2019, la cual a su vez culminará en septiembre. De las 5344 horas por completar en el programa, el 32% del esfuerzo será efectuado por el equipo de consultoría ITIL, mientras el 16% del trabajo por ejecutar, será completado por el Administrador del proyecto, finalmente, los siguientes recursos con sus labores, representarán el 13% del total de horas, estos son:

- Service Delivery Manager
- Equipo de Aranda
- Consultoría de implementación de bases de datos de gestión de incidentes y cambios

Es importante resaltar que tanto el Administrador de proyectos, Equipo de consultoría ITIL, Service Delivery Manager, Equipo de Aranda y Consultoría de bases de datos, reflejarán un mayor costo para la presente propuesta, esto porque la cantidad de horas por cubrir es amplia, así como sus tarifas respectivas son las más elevadas.



Para el costo total de los viajes, la ciudad destino donde se trasladará el equipo de trabajo será Cali. Los grupos que cambiarán temporalmente su residencia serán:

- Administrador de proyectos: Realizará la planeación del proyecto durante el mes de enero y febrero de manera presencial en las instalaciones del cliente.
- Equipo de consultoría ITIL: En febrero y marzo se contarán con dos recursos asignados al 100% en Cali; asimismo, de abril al mes de agosto se mantendrá un solo consultor ITIL en las gaseras.
- Service Delivery Manager: Para el diseño y aprobación del programa de incentivos se ubicará este recurso en Cali en mayo y junio.
- Equipo de comunicaciones: Al igual que el administrador de proyectos, será necesario colocar un recurso del equipo de comunicaciones en las gaseras, en enero y febrero, con la diferencia que el porcentaje de utilización será del 95% y 80% respectivamente.
- Equipo de implementación de bases de datos: La creación de las bases de datos de gestión de incidentes y cambios, será efectuada desde enero hasta julio, sin embargo, será indispensable la presencia en Cali de un consultor durante los meses de marzo, abril y mayo.

El resto de las actividades como modificaciones a Aranda, documentación técnica y administración de cursos se completarán remotamente.

Para determinar el costo total de los viajes, en cada recurso se desglosan 5 conceptos, estos son:

- Hospedaje: La tarifa diaria es de \$39.67 dólares, se sumarán los días hábiles y no hábiles que formen parte de la estancia del recurso. Como aclaración, cada dos semanas los equipos tendrán el beneficio de pasar un fin de semana en su ciudad de origen.
- Viáticos: De manera similar al hospedaje, su tarifa es diaria y también se tomarán en cuenta días hábiles y no hábiles de la estancia de cada grupo de trabajo. El costo unitario por día es de \$39.42 dólares.
- Vuelos redondos: Los integrantes reubicados en las instalaciones de Cali, de manera catorcenal podrán trasladarse a su ciudad origen durante un fin de semana. El administrador de proyectos, Service Delivery Manager y equipo de comunicaciones viajarán de Cali a Bogotá de ida, mientras de regreso será de Bogotá a Cali. En otra perspectiva, los consultores de ITIL y bases de datos se desplazarán de Cali a Buenos Aires de ida, para después reintegrarse en las instalaciones de las gaseras.
- Vuelos sencillos: Este concepto aplicará en dos escenarios, es decir, cuando los recursos se integren por vez primera con el cliente y cuando haya culminado el periodo de asignación de cada equipo de trabajo.

El costo total de viajes será de \$59,856.19 dólares, el porcentaje de distribución mensual será:

- Enero = 7 %
- Febrero = 20%
- Marzo = 21%
- Abril = 12 %
- Mayo = 17%
- Junio = 10%
- Julio = 6%
- Agosto = 7%
- Septiembre = 0%

<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Unitario</b>	<b>Total</b>
Costos de trabajo	5344	N/A	\$538,642.40
Licencia Modificación Aranda	1	\$8,250.00	\$8,250.00
Licencia Sharepoint para servidores	2	\$5,000.00	\$10,000.00
Licencia Standard CAL	100	\$180.00	\$18,000.00
Bases de datos de gestión de incidentes y cambios	2	\$8,250.00	\$16,500.00
Costo Total de Viajes	N/A	N/A	\$59,856.19
Reserva de contingencias			\$65,124.86
<b>Total</b>			<b>\$716,373.45</b>

Tabla 6.28 Costo Total del proyecto en dólar estadounidense.

Además de la estimación de los costos totales del trabajo por realizar y de viajes, en el proyecto se incurrirán a gastos como adquisiciones de licencias para la modificación de Aranda, compra de Sharepoint y bases de datos.

El 10% de la sumatoria de dichos costos, se destinará a la reserva de contingencias en el programa, quedando un costo total proyectado de \$788,010.79 dólares, cifra que será usada en el capítulo 7 ya incluye la reserva de contingencias.



Costo Total  
proyecto.xlsx

## 6.4.4 RIESGO DEL PROYECTO

ID	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Estrategia	Responsable	Descripción del Riesgo	Respuesta
R1	Rotación de personal crítico para la ejecución del proyecto, ya sea por dejar la empresa o asignación a otro proyecto.	Moderada	Moderado	Mitigar	IT Manager de gaseras / Service Delivery Manager	Retraso en las actividades del proyecto, suspensión temporal o definitiva del proyecto.	1.- Todos los integrantes del proyecto documentarán las actividades realizadas, así como subir la información en el gestor documental disponible 2.- Aceptación del riesgo
R2	Poco apoyo e interés de la alta gerencia	Alta	Alto	Transferir	Consultoría ITIL	Pérdida de recursos clave para el proyecto, ya sea por cambio de proyecto o salida de la empresa.	1.- Reuniones quincenales para exponer los beneficios de los nuevos procesos, para mostrar los beneficios de nuevos procesos, avances del proyecto y proyección de en cuanto tiempo empezarían a funcionar los nuevos procesos 2.- Crear un video semanal con el objetivo de informar los siguientes pasos en el proyecto e informar los beneficios en la organización 3.- Documentar las últimas fallas operativas e indicar como se mitigarían y/o evitarían tras la adopción de buenas prácticas ITIL
R3	Retrasos en la entrega de servicios y/o productos por parte de proveedores	Baja	Alto	Mitigar	Service Delivery Manager / Project Manager	Retraso en las actividades del proyecto para completar los entregables del mismo.	1.- Firmar contratos de compra-venta con un mes de anticipación, a la fecha establecida de hacer uso del servicio y/o producto
R4	Resistencia al cambio y/o falta de interés en los empleados en adoptar los nuevos procesos	Moderada	Alto	Transferir	IT Manager de gaseras / Service Delivery Manager	Pérdida de recursos clave en el proyecto, ya sea por cambio de proyecto o salida de la empresa.	1.- Organizar pláticas de plan de carrera, flex benefits, estilos de liderazgo 2.- Organizar sesiones de Sobre mesa, con el objetivo de presentar los beneficios de integrar nuevos procesos en las actividades diarias de los empleados 3.- Re-diseño de programa de incentivos
R5	Volatilidad del dólar, variación en el tipo de cambio entre la moneda del país de origen del cliente y el dólar americano	Muy alta	Alto	Evitar	Service Delivery Manager / Project Manager	Algunos entregables no podrían ser completados por la falta de presupuesto, lo que podría provocar la cancelación definitiva del proyecto.	1.- Adquirir todos los servicios y/o productos cuya moneda origen, sea pesos colombianos 2.- Asegurar que un 95% de los proveedores facturen en COP
R6	Salas de juntas no disponibles (workshops, cursos, meetings)	Baja	Alto	Mitigar	Project manager	La transferencia de conocimiento, ya sea a través de la educación, consultoría Aranda no sería efectiva y por lo tanto, se perdería el interés de los empleados en la adopción de nuevos procesos.	1.- Solicitar aprobación formal del Director de IT de gaseras, para el bloqueo de 2 salas (capacidad de 20 personas), durante el ciclo de vida del proyecto
R7	Alta demanda en el área de soporte SAP, que afecten la atención hacia éste proyecto.	Muy alta	Bajo	Mitigar	IT Manager de gaseras	Pérdida de interés de los empleados en la adopción de nuevos procesos, por lo tanto, habría retrasos en las actividades del proyecto.	1.- Al ser los cursos virtuales, los empleados podrán tomarlos en su horario de preferencia. Con la evaluación continua hacia los empleados, se monitoreará el progreso en la familiarización en los procesos
R8	Retraso en los vuelos, traslado de personal	Alta	Alto	Transferir	Service Delivery Manager	Costos de penalización al cancelar vuelos, reservaciones, entre otros. Algunos entregables, podrían quedar incompletos ante la falta de presupuesto, hecho, que causaría la cancelación del proyecto.	1.- Si el clima impide el traslado, entonces se suspenderán las reservaciones para que el servicio se proporcione de manera remota
R9	Selección de integrantes del comité de cambios normales y de emergencia con falta de experiencia y conocimiento	Baja	Alto	Mitigar	IT Manager de gaseras / Service Delivery Manager / Consultoría ITIL	Retraso en las actividades del proyecto, suspensión temporal o definitiva del proyecto.	1.- Entrenamiento en habilidades de análisis en toma de decisiones 2.- Entrenar en entendimiento de procesos de negocio 3.- Entrenamiento en estilos de liderazgo
R10	Retraso en la disponibilidad de Sharepoint	Baja	Alto	Mitigar	Consultoría ITIL / Project Manager	Documentación del proyecto suspendida temporalmente, lo que podría desembocar en el retraso de actividades del proyecto.	1.- Utilizar herramientas freeware, ya sea Dropbox o Microsoft OneDrive
R11	Mala gestión de tiempos de los empleados, para completar los cursos virtuales.	Alta	Alto	Transferir	Service Delivery Manager/Consultoría ITIL	La falta de priorización adecuada de actividades de los empleados, podría impedir completar los cursos en tiempo y forma.	1.- Determinar fechas límite para completar módulos identificados en el periodo establecido 2.- Evaluación continua sobre los módulos finalizados 3.- Los empleados con gran desempeño en el entrenamiento y exámenes, serán recompensados a través del programa de incentivos
R12	Alto índice de exámenes no aprobados	Baja	Alto	Mitigar	IT Manager de gaseras / Service Delivery Manager	Pérdida de interés de los empleados en la adopción de nuevos procesos, por lo tanto, habría retrasos en las actividades del proyecto.	1.- Evaluación continua por parte de los empleados hacia los instructores, material, alcance de los módulos de educación Se realizarán las siguientes acciones: 1. Completar los módulos de educación requeridos 2. Se implementará un material virtual entendible 3. Se motivará a los instructores, para tener un desempeño de gran calidad.
R13	Eventos imprevistos en el proyecto que incurran en un gasto, no reservado en la determinación de presupuesto	Alta	Alto	Transferir	Project manager	Algunos entregables quedarían incompletos ante la falta de presupuesto, hecho que, causaría la cancelación del proyecto.	1.- Del presupuesto determinado del proyecto, el 10% se asignará a la reserva de contingencias
R14	La capacidad actual de los servidores no sea suficiente para soportar las nuevas bases de datos	Moderada	Alto	Transferir	IT Manager de gaseras / Service Delivery Manager	Este riesgo, conllevará a un gasto no previsto, ante la adquisición de discos duros de mayor capacidad. Presupuesto en riesgo, lo que podría ser la causa de la suspensión temporal o definitiva del proyecto.	1.- De la reserva de contingencias, se obtendrán los discos duros necesarios, para que los servidores actuales soporten las nuevas bases de datos
R15	No fomentar la participación de los empleados de gaseras en la fase de depuración y pruebas de bases de datos	Alta	Alto	Transferir	Project Manager / Consultoría ITIL	Al no involucrar al cliente en ambas fases, el riesgo de no cumplir con las expectativas de la compañía será muy alto. Consecuentemente, se cancelaría la adopción de nuevos procesos.	1.- Consultoría ITIL en conjunto con el Project Manager, agendarán reuniones de trabajo separadas con integrantes del área de soporte, usuarios finales y miembros del comité de cambios 2.- Con dichas reuniones se obtendrá retroalimentación de los tres grupos 3.- Una vez que el equipo de consultoría ITIL ha conocido la evaluación del cliente, pondrá en práctica acciones correctivas para cubrir las necesidades del cliente
R16	Falta de credibilidad y confianza hacia los protagonistas de la comunicación	Moderada	Alto	Transferir	Equipo de comunicaciones / IT Manager de gaseras	Al existir confianza hacia los emisores, la comunicación no será efectiva. Por lo tanto, la pérdida de interés de la alta gerencia y empleados será inminente.	1.- Se realizará un ejercicio para evaluar la credibilidad actual de liderazgo en la empresa 2.- Si la credibilidad es nula o baja, se atenderá dicho problema con acciones como: el diseño de programa de incentivos, demostrar mayor compromiso, mostrar diligencia, entre otras acciones
R17	Retraso en la asignación de consultores por parte de Aranda	Alta	Alto	Transferir	Service Delivery Manager / Project Manager	Continuidad del proyecto afectada, al grado que, podría haber una suspensión temporal o definitiva de las actividades dependientes de Aranda.	1.- Se generará una orden de compra al inicio del proyecto, para la contratación de los servicios de Aranda

Figura 6.34 Riesgos parte 1.

ID	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Estrategia	Responsable	Descripción del Riesgo	Respuesta
R18	Malta gestión por parte de Aranda, en el uso de información confidencial compartida por gaseras	Moderada	Alto	Transferir	Service Delivery Manager	La divulgación de información confidencial por parte de Aranda, podría ser consultada por los competidores directos de gaseras.	1.-Firma de acuerdos de no divulgación
R19	Notación BPMN ( modelación de procesos), poco clara para los empleados	Muy alta	Alto	Evitar	Consultoría ITIL	La mala interpretación por parte de los empleados, en los diagramas de procedimientos operativos, podrían incurrir en errores muy graves tales como: 1.- Desconocimiento de la operación actual del área 2.- Desconocimiento de como funcionarían los nuevos procesos propuestos y qué beneficios proporcionarían al área. En la organización se perdería el interés y por lo tanto, habría retrasos en las actividades del proyecto para completar los entregables.	1.- Todos los empleados tomarán al inicio del proyecto, cursos virtuales gratuitos, mismos que brindarán una introducción general a la notación BPMN 2.0
R20	Los tableros de control no pongan en evidencia, situaciones críticas de la operación	Moderada	Alto	Transferir	Consultoría ITIL	Tras no identificar aspectos críticos en la operación, el tiempo invertido por la alta gerencia en la consulta de los tableros de control, no apoyará en la toma de decisiones de manera eficaz.	1.-El análisis de la operación actual será validado por el cliente 2.- Una vez identificadas las áreas de mejora por consultoría ITIL, el cliente deberá proporcionar su retroalimentación 3.- Al tener los comentarios del cliente, se realizarán las depuraciones necesarias, para identificar las métricas que evidenciarán las situaciones críticas de la operación
R21	Los tableros de control no sean utilizados por la alta gerencia	Alta	Alto	Transferir	Consultoría ITIL	La toma de decisiones por la alta gerencia, podría ser subjetiva y no basada en aspectos reales.	1.-Exponer los beneficios obtenidos por otros clientes con el uso de tableros de control para la toma de decisiones eficaz 2.-Capacitación y evaluación continua a la alta gerencia para el uso de tableros de control 3.-Durante la implementación de los tableros de control, utilizar la retroalimentación recibida por la alta gerencia para realizar correcciones en los mismos
R22	Promociones , descuentos en la adquisición de recursos	Alta	Muy alto	Explotar	Service Delivery Manager	Presupuesto limitado, ante esto se podrían perder oportunidades, en beneficio de completar los entregables del proyecto.	Solicitar promociones y/o descuentos con los proveedores de recursos
R23	Confianza de los clientes	Alta	Alto	Explotar	Service Delivery Manager	Falta de credibilidad, lo que podría desembocar en la falta de interés de los empleados y alta gerencia de las gaseras.	Solicitar apoyo a los clientes, para exponer sus casos de éxito y probablemente firmar continuidad del proyecto.
R24	Programa de incentivos asociado a luchas, batalla o competencia entre empleados.	Moderada	Alto	Transferir	IT Manager de gaseras / Service Delivery Manager	Competencia entre los empleados, la cual generaría inactividad en pro de la obtención de un reconocimiento.	1.- Exponer los beneficios de la adopción de nuevos procesos, en pro de evitar tareas manuales, repetitivas en sus labores diarias, lo cual promoverá mayor inversión de tiempo de los empleados en la ejecución de plan de carrera dentro de la empresa
R25	Falta de profesionalismo de los empleados ante la necesidad de obtener un reconocimiento	Moderada	Alto	Transferir	IT Manager de gaseras / Service Delivery Manager	Al basarse el programa de incentivos en métricas, se daría mayor importancia al resultado, que al cómo llegar al mismo.	1.- Recordar la visión y la misión de la compañía, y como ésta ha apoyado a la sociedad y como seguirá haciéndolo, a través de la ética y profesionalismo de los empleados de la empresa

Figura 6.35 Riesgos parte 2.

Los riesgos fueron identificados tomando como base cada entregable del proyecto, en cada uno se determinó su probabilidad de incidencia, así como el nivel de impacto.

Dependiendo de las categorías de probabilidad e impacto determinadas, se establecieron las estrategias de respuesta para cada riesgo, así como los responsables directos que actuarán ante los posibles riesgos.

En cuanto a la columna de descripción, se menciona de manera general las afectaciones de cada riesgo.

<b>ID</b>	<b>Supuesto</b>	<b>Validado por</b>	<b>Impacto de no ser válido</b>
S1	Cumplimiento de contratos de compra-venta por ambas partes ( proveedor y receptor de bienes y/o servicios) de manera puntual y profesional	IT Manager de gaseras	Retraso en las actividades planeadas del proyecto, al no haber recibido el bien y/o servicio en el tiempo estipulado
S2	Los coffee breaks, sesiones de sobremesa deberán ser patrocinados y organizados por el cliente ( gaseras)	IT Manager de gaseras	Falta de entusiasmo del personal en el desarrollo del proyecto de adopción de buenas prácticas ITIL.
S3	Las salas reservadas por el cliente deberán tener proyector con entrada HDMI	IT Manager de gaseras	El material no será proyectado en las salas, lo que podría ser causa de pérdida de interés de los asistentes, poco o nulo aprendizaje , por consecuencia habría retraso en la planeación de las sesiones de educación.
S4	Alta calidad en la resolución de los proyectores HDMI	IT Manager de gaseras	Posible pérdida de interés de los asistentes, poco o nulo aprendizaje, en consecuencia habría retraso en la planeación de las sesiones de educación.
S5	Recepción de red inalámbrica de buena calidad en las salas reservadas por el cliente	IT Manager de gaseras	Retraso en la ejecución del entrenamiento.
S6	La reservación de vuelos y estancia en el hotel, será realizada de manera individual por cada consultor	IT Manager de gaseras	El traslado del consultor no se realizará y por consecuencia no trabajará desde las oficinas del cliente
S7	El reporte de viáticos, traslados se efectuará de manera individual por cada consultor	IT Manager de gaseras	Al no tener los reportes de gastos, en el proyecto se desconocerá los costos reales de traslados, viáticos y por consecuencia, se perdería el control del presupuesto permitido
S8	Previo al traslado del personal a las instalaciones del cliente, los consultores debieron de haber tomado dos cursos mandatorios, estos son: 1) Reporte de gastos , 2) Reservaciones y lista de proveedores permitidos por la empresa	IT Manager de gaseras	Inconsistencia o no realización de los reportes de gastos
S9	Al inicio del proyecto, los integrantes del proyecto identificarán y establecerán un back-up, ante una ausencia justificada	IT Manager de gaseras	Retraso en actividades pendientes por realizar en el proyecto

Figura 6.36 Supuestos parte 1.

<b>ID</b>	<b>Supuesto</b>	<b>Validado por</b>	<b>Impacto de no ser válido</b>
S10	Todos los back-ups establecidos, tendrán conocimiento de las actividades por realizar ante una ausencia justificada	IT Manager de gaseras	Retraso en actividades pendientes por realizar en el proyecto
S11	El equipo de comunicaciones hará uso de la infraestructura actual de las gaseras, para la grabación de videos, generación de podcasts	IT Manager de gaseras	Retraso en la realización de material de entrenamiento, comunicación, entre otros.
S12	El cliente seleccionará a los miembros que integrarán el comité de cambios normales y de emergencia, de acuerdo a los requisitos establecidos con consultoría ITIL	IT Manager de gaseras	Comité de cambios normales y de emergencia no establecido.
S13	El cliente enviará las convocatorias mensuales cuyo propósito será el informe del progreso del proyecto	IT Manager de gaseras	Al no informar el progreso del proyecto, se perderá el interés de la alta gerencia, además de tener integrantes en el proyecto poco motivados.
S14	El cliente reservará espacio físico en sus instalaciones para albergar al equipo de consultoría soportada por la empresa Aranda	IT Manager de gaseras	Al no tener espacio físico, el soporte de Aranda será brindado de manera remota y la transferencia de conocimiento será poco efectivo.
S15	La grabación de cursos virtuales, se realizará a través de Skype for Business.	IT Manager de gaseras	Al no validar la vigencia y términos de la licencia actual del cliente, para el uso de Skype for business, se podría incurrir en una penalización con Microsoft.
S16	El cliente brindará asesorías a sus empleados, para la priorización de actividades, de manera que logren completar el entrenamiento exitosamente.	IT Manager de gaseras	Los cursos no serán completados en tiempo y forma por los empleados, por lo tanto, el progreso del proyecto se verá afectado.
S17	Previa a la liberación del material virtual, el cliente evaluará el mismo, con el propósito de implementar acciones correctivas.	IT Manager de gaseras	El material podría ser poco entendible para los empleados.
S18	El cliente fomentará la participación de los empleados en los cursos	IT Manager de gaseras	Progreso del proyecto afectado, ya que un gran porcentaje no completarían los cursos en tiempo y forma.
S19	La consulta del cronograma del proyecto podrá ser efectuada en Sharepoint	IT Manager de gaseras	Falta de conocimiento por parte del cliente sobre la línea del tiempo actual del proyecto, acción que podría impactar negativamente el progreso del proyecto.

Figura 6.37 Supuestos parte 2.



ID	Supuesto	Validado por	Impacto de no ser válido
S20	Se aprobará un 10% adicional al presupuesto, para la reserva de contingencias	IT Manager de gaseras	El proyecto podría ser suspendido de manera temporal o definitiva, ante la falta de recursos económicos.
S21	El cliente deberá evaluar el nivel de credibilidad y confianza de la alta gerencia, previo al inicio del proyecto.	IT Manager de gaseras	Probable pérdida de motivación de los empleados por participar en el proyecto.
S22	El cliente establecerá y firmará el acuerdo de no divulgación con Aranda	IT Manager de gaseras	Probable liberación de información confidencial de las gaseras.
S23	El material de BPMN 2.0 estará disponible en sharepoint.	IT Manager de gaseras	Los empleados no completarán dicho curso y por consecuencia las actividades del proyecto podrían retrasarse.
S24	El cliente participará en la identificación de métricas, previo al diseño de tableros de control	IT Manager de gaseras	Los tableros de control no serán útiles en la toma de decisiones eficaces en la operación
S25	La alta gerencia seleccionará el formato de los tableros de control	IT Manager de gaseras	Desinterés en el uso de tableros de control para la toma de decisiones
S26	El cliente identificará gestores documentales freeware adicionales a Sharepoint	IT Manager de gaseras	Las actividades de gestión documental, podrían suspenderse, ante un posible retraso en la disponibilidad de Sharepoint.
S27	El cliente determinará los términos de cada área de la gestión documental como son: 1.-Recuperación 2.-Clasificación 3.-Seguridad 4.-Custodia	IT Manager de gaseras	Impacto en actividades de gestión documental, las cuáles a su vez afectarían de manera indirecta otras labores del proyecto.
S28	Se contará con la participación de la alta gerencia durante el diseño de programa de incentivos	IT Manager de gaseras	El programa de incentivos no fomentará la motivación de los empleados en la participación del presente proyecto.

Figura 6.38 Supuestos parte 3.

Al igual que los riesgos, los supuestos de los riesgos se determinaron a partir de cada entregable del proyecto.

Todos los supuestos deberán ser validados por el Gerente de TI de las gaseras, y esto porque las afectaciones en el proyecto podrían ser irreversibles en caso de no ser certificados.

ID	Descripción	Validado por	Razón de estar fuera de alcance
OS1	No se entrenará a los empleados de las gaseras en ITIL	IT Manager de gaseras	El objetivo de éste proyecto es que los empleados adopten nuevos hábitos en su manera de trabajar, basados en buenas prácticas ITIL.
OS2	La modelación de procesos se completará en BPMN 2.0 a nivel 1. Los niveles de modelación 2,3 y 4 no serán soportados en éste proyecto	IT Manager de gaseras	No hay tiempo suficiente para el diseño de procesos TO-BE en niveles 2,3 y 4.
OS3	No se adquirirán servidores nuevos para la implementación de bases de datos	IT Manager de gaseras	El proyecto no dispone de presupuesto para la compra de nuevos servidores, se aprovecharán los recursos existentes.
OS4	No se tendrá un formato de calculo de costos complejo	IT Manager de gaseras	No se dispone de tiempo para el diseño de un formato complejo
OS5	No se diseñarán los tableros de control en otro formato que no sean circulares y de barra	IT Manager de gaseras	Los ejecutivos de gaseras solicitaron ambos formatos para los tableros de control
OS6	No se efectuará la compra de licencia para herramienta BI ( implementación de tableros de control)	IT Manager de gaseras	El presupuesto del proyecto no permite la adquisición de una licencia nueva.

Figura 6.39 Elementos fuera de alcance.

Al igual que los supuestos, los elementos fuera de alcance deberán ser autorizados por el gerente de TI de gaseras, en cada uno se menciona el motivo por el cual no serán incluidos en el presente proyecto.

ID	Descripción	¿Cómo se validará?
CE1	Disminución de porcentaje de incidentes críticos del 50%, a un número menor o igual del 25%	Del total de incidentes escalados, se determinará el porcentaje de incidentes críticos.
CE2	Disminución de tiempo de aprobación de cambios de emergencia, de 2 horas a 30 minutos o menos	En el momento que se asigne un incidente crítico, el comité de cambios de emergencia se reunirá para analizar y brindar su autorización del cambio
CE3	El 100% de los incidentes críticos deberán tener un problema registrado, en el proceso de gestión de problemas.	El número de incidentes críticos abiertos, tras la adopción de buenas prácticas, deberá coincidir con el número de problemas almacenados en la gestión de problemas. Deberá existir un campo de referencia para relacionar los incidentes y problemas.

Figura 6.40 Criterios de éxito.

Los criterios de éxito serán cuantificables, en cada uno se describe su método de medición.

## 6.4.5 PROYECTOS ALTERNATIVOS

En esta sección se presentarán dos proyectos alternativos que, en comparación al ya expuesto previamente, el primero tendrá los mismos entregables a excepción del programa de incentivos y comunicaciones, en cuanto a la segunda opción será dividida en tres fases diferentes con la misma cantidad de entregables, segregando de los costos los viajes.

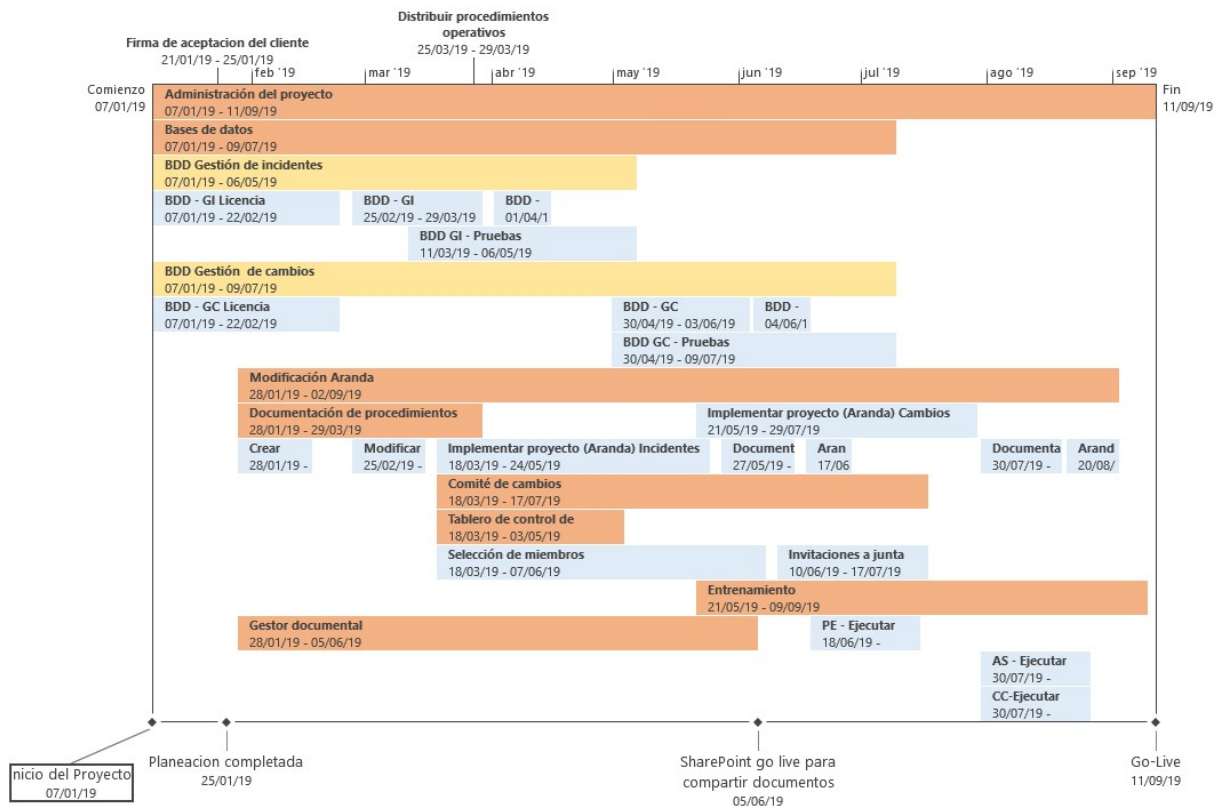


Figura 6.41 Línea de tiempo proyecto alternativo número 1.



ITIL Proyecto  
Alternativo 1 cronoc

Al igual que el proyecto expuesto, se tendrán las mismas fechas claves, es decir:

- **7 de enero del 2019:** A partir de este periodo iniciarán actividades de la planeación del proyecto, ejecución y monitoreo de este para culminar el día 11 de septiembre del mismo año. Asimismo, la adquisición de licencia de las bases de datos de gestión de incidentes y cambios, como su implementación y depuración comenzarán en esta fecha clave para terminar el día 9 de Julio del 2019.

- 28 de enero del 2019: En esta fecha clave comenzarán la implementación de entregables como: modificación Aranda, documentación de procedimientos operativos y la gestión documental.
- 18 de marzo del 2019: El desarrollo de tableros de control y establecimiento de comité de cambios se efectuará a partir de este lapso.
- 21 de mayo del 2019: La planeación y ejecución de entrenamiento cuyo propósito sea adoptar las buenas prácticas ITIL, iniciará en la presente fecha para terminar el día 9 de septiembre del 2019.

El programa de incentivos queda excluido de este proyecto como el programa de comunicaciones, el primero tenía una duración de 65 días mientras el segundo de 48 días.

Recurso	Enero	Feb	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sept	Horas	Rate	Costo
Administrador de proyectos	100%	100%	80%	50%	50%	50%	50%	40%	30%	880	\$ 89.59	\$ 78,839.20
Equipo de consultoría ITIL	40%	200%	200%	150%	150%	150%	100%	80%	5%	1720	\$ 80.00	\$ 137,600.00
Equipo Aranda			50%	80%	100%	100%	80%	50%		736	\$ 85.00	\$ 62,560.00
Documentador técnico			25%	50%	25%					160	\$ 29.27	\$ 4,683.20
Departamento de educación						30%	20%	15%	5%	112	\$ 45.00	\$ 5,040.00
Consultoría Base de datos	35%	25%	100%	100%	100%	65%	30%			728	\$ 85.00	\$ 61,880.00
<b>Porcentaje de utilización mensual</b>	<b>280.00</b>	<b>520.00</b>	<b>728.00</b>	<b>688.00</b>	<b>680.00</b>	<b>632.00</b>	<b>448.00</b>	<b>296.00</b>	<b>64.00</b>	<b>4336</b>		<b>\$ 350,602.40</b>

Tabla 6.29 Porcentaje de utilización y costos de recursos, proyecto alternativo número 1.

En esta opción existe un ahorro de \$188,040.00 dólares, esto porque los honorarios del Service Delivery Manager y Equipo de comunicaciones no serán requeridos para la planeación y ejecución del programa de incentivos y comunicaciones, mismos que, se mencionaron serán entregables descartados.

Concepto	Cantidad	Precio Unitario	Total
Costos de trabajo	5344	N/A	\$350,602.40
Licencia Modificación Aranda	1	\$8,250.00	\$8,250.00
Licencia SharePoint para servidores	2	\$5,000.00	\$10,000.00
Licencia Standard CAL	100	\$180.00	\$18,000.00

Bases de datos de gestión de incidentes y cambios	2	\$8,250.00	\$16,500.00
Costo Total de Viajes	N/A	N/A	\$51,069.05
Reserva de contingencias			\$45,442.15
<b>Total</b>			<b>\$499,863.60</b>

Tabla 6.30 Costo Total de proyecto alternativo número 1.

El costo total del proyecto tiene una disminución de \$216,509.85 dólares, esto porque además de haber un ahorro en el trabajo realizado por el equipo de comunicaciones y Service Delivery Manager, los gastos incurridos en los viajes para ambos recursos no serán realizados, esto representa un total de \$8,787.14 dólares. Asimismo, se reserva un 10% del costo total del proyecto para cualquier contingencia.



Costos Proyecto  
Alternativo 1.xlsx

En otro ángulo, la segunda propuesta de proyecto alternativo se divide en tres fases, estas son:

- Fase 1: Se entregará la implementación de tres entregables, es decir:
  - Tableros de control
  - Bases de datos
  - Comité de Cambios
- Fase 2: Se completarán cuatro entregables:
  - Programa de comunicaciones
  - Documentación de procedimientos
  - Gestor documental
  - Modificación Aranda
- Fase 3: En el presente periodo de manera única se implementarán los siguientes entregables:
  - Entrenamiento
  - Programa de incentivos

En las tres fases está integrada la planeación, ejecución y monitoreo del proyecto.

Es importante resaltar el hecho que se incurrirán en los mismos gastos, a excepción de los viajes anteriormente planteados para los recursos, el trabajo por realizar se efectuará de manera remota.

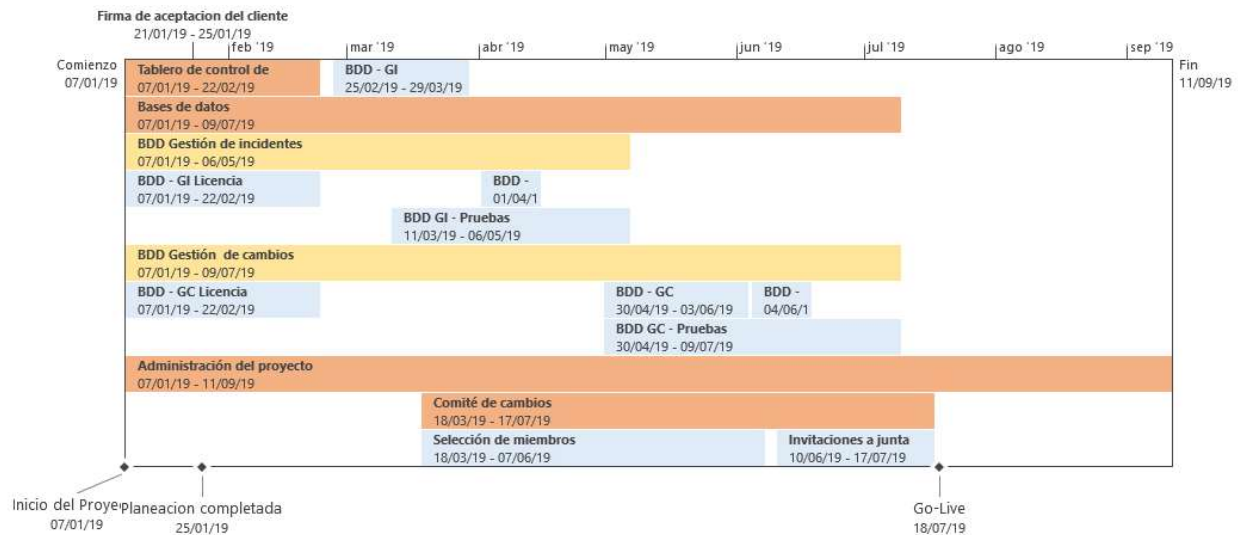


Figura 6.42 Línea de tiempo fase 1, proyecto alternativo número 2.

Para la primera fase de esta propuesta, se tendrán dos fechas clave, es decir:

- 7 de enero del 2019: De manera paralela iniciará el diseño, implementación, depuración y pruebas de tableros de control y base de datos de gestión de cambios e incidentes.
- 18 de marzo del 2019: La selección de los integrantes, así como el establecimiento del comité de cambios se ejecutará a partir de esta fecha para culminar el día 17 de Julio.

La planeación, ejecución y monitoreo de la presente fase iniciará el día 7 de enero para terminar el 11 de septiembre del 2019.

  
ITIL Proyecto  
Alternativo 2 cronograma

Recurso	Enero	Feb	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sept	Horas	Rate	Costo
Administrador de proyectos	30%	20%	25%	20%	15%	15%	20%	10%	10%	264	\$ 89.59	\$ 23,651.76

Equipo de consultoría ITIL	40%	200%	200%	100%	90%	90%	30%			1200	\$ 80.00	\$ 96,000.00
Consultoría Base de datos	35%	25%	100%	100%	100%	65%	30%			728	\$ 85.00	\$ 61,880.00
<b>Porcentaje de utilización mensual</b>	<b>168.00</b>	<b>392.00</b>	<b>520.00</b>	<b>352.00</b>	<b>328.00</b>	<b>272.00</b>	<b>128.00</b>	<b>16.00</b>	<b>16.00</b>	<b>2192</b>		<b>\$ 181,531.76</b>

Tabla 6.31 Porcentaje de Utilización y costos de recursos fase 1, proyecto alternativo número 2.

El costo total del trabajo por realizar en la primera fase será de \$181,531.76 dólares, esto porque la asignación de los participantes requeridos será la siguiente:

- Administrador del proyecto: Asignación total de un 30% desde enero hasta septiembre.
- Consultoría ITIL: Para completar los entregables como tableros de control, bases de datos y comité de cambios se necesita la participación de un 70% de este equipo.
- Bases de datos: Para el diseño, implementación y depuración de las bases de datos como gestión de cambios e incidentes, se requiere la asignación del 100% de los consultores.

Concepto	Cantidad	Precio Unitario	Total
Costos de trabajo	2192	N/A	\$181,531.76
Licencia SharePoint para servidores	2	\$5,000.00	\$10,000.00
Licencia Standard CAL	100	\$180.00	\$18,000.00
Bases de datos de gestión de incidentes y cambios	2	\$8,250.00	\$16,500.00
Reserva de contingencias			\$22,603.18
<b>Total</b>			<b>\$248,634.94</b>

Tabla 6.32 Costo Total fase 1, proyecto alternativo 2.

El costo total de la primera fase es de \$248,634.94 dólares, una diferencia de \$467,738.51 dólares en comparación de realizar esta propuesta en una sola instancia, donde su costo es de \$716,373.45 dólares.

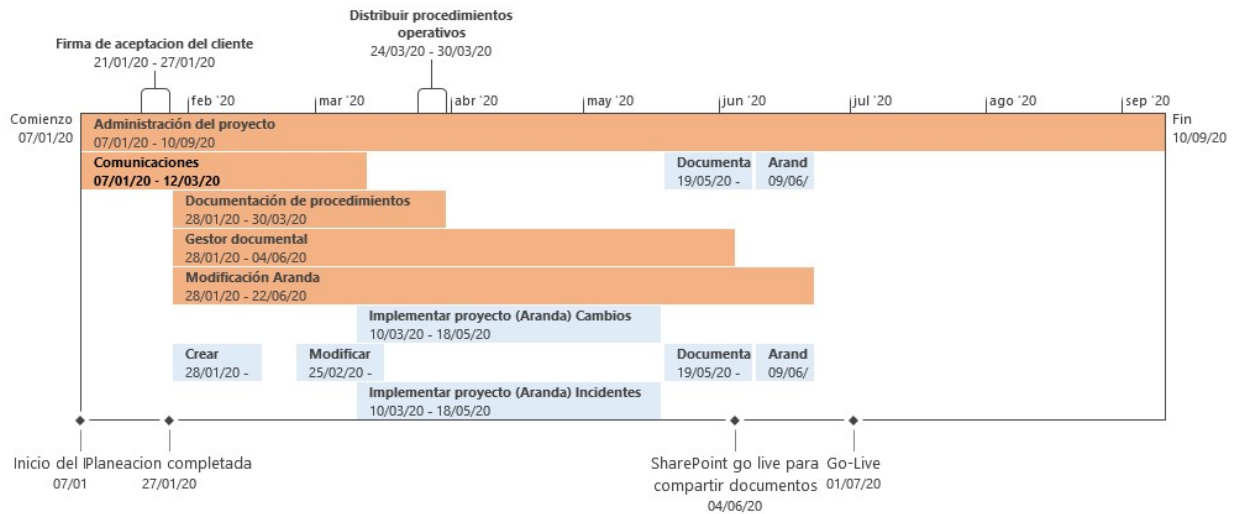


Figura 6.43 Línea de tiempo fase 2 proyecto alternativo número 2.

Para la segunda fase de esta propuesta, habrá dos fechas clave, es decir:

- 7 de enero del 2020: El programa de comunicaciones se completará en un periodo de tres meses, para terminar el día 12 de marzo del mismo año.
- 28 de enero del 2020: La documentación de procedimientos operativos, así como el respaldo de información originada en la primera y segunda fase se realizará a partir de este periodo. La modificación de Aranda tendrá una duración de cinco meses.

La planeación, ejecución y monitoreo de la presente fase iniciará el día 7 de enero para terminar el 10 de septiembre del 2010.



ITIL Proyecto  
Alternativo 2 cronog

Recurso	Enero	Feb	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sept	Horas	Rate	Costo
Administrador de proyectos	30%	20%	25%	20%	15%	15%	20%	10%	10%	264	\$ 89.59	\$ 23,651.76
Equipo de consultoría ITIL	50%	50%	50%	50%	15%					344	\$ 80.00	\$ 27,520.00
Equipo Aranda	10%	60%	90%	100%	100%	100%				736	\$ 85.00	\$ 62,560.00
Documentador técnico	10%	10%	15%	15%	25%	25%				160	\$ 29.27	\$ 4,683.20
Equipo de comunicaciones	95%	80%	20%							312	\$ 45.00	\$ 14,040.00



Porcentaje de utilización mensual	312.00	352.00	320.00	296.00	248.00	224.00	32.00	16.00	16.00	1816		\$ 132,454.96
-----------------------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	-------	-------	------	--	---------------

Tabla 6.33 Porcentaje de Utilización y costos de recursos fase 2 proyecto alternativo número 2.

El costo total del trabajo por realizar en la primera fase será de \$132,454.96 dólares, esto porque la asignación de los participantes requeridos será la siguiente:

- Administrador del proyecto: Asignación total de un 30% desde enero hasta septiembre.
- Consultoría ITIL: Al tener una participación de enero a mayo, en total su asignación para esta fase del 20%.
- Bases de datos: Para completar la modificación de Aranda, su asignación será del 100% de enero a junio.
- Documentador técnico: Al necesitarse la gestión documental en la segunda fase, se necesita este recurso al 100%.
- Equipo de comunicaciones: Asignación total de 100%.

Concepto	Cantidad	Precio Unitario	Total
Costos de trabajo	1816	N/A	\$132,454.96
Licencia Modificación Aranda	1	\$8,250.00	\$8,250.00
Reserva de contingencias			\$14,070.50
<b>Total</b>			<b>\$154,775.46</b>

Tabla 6.34 Costo Total fase 2 proyecto alternativo número 2.

El costo total de la segunda fase es de \$154,775.46 dólares, una diferencia de \$561,597.99 dólares en comparación de realizar esta propuesta en una sola instancia, donde su costo es de \$716,373.45 dólares.

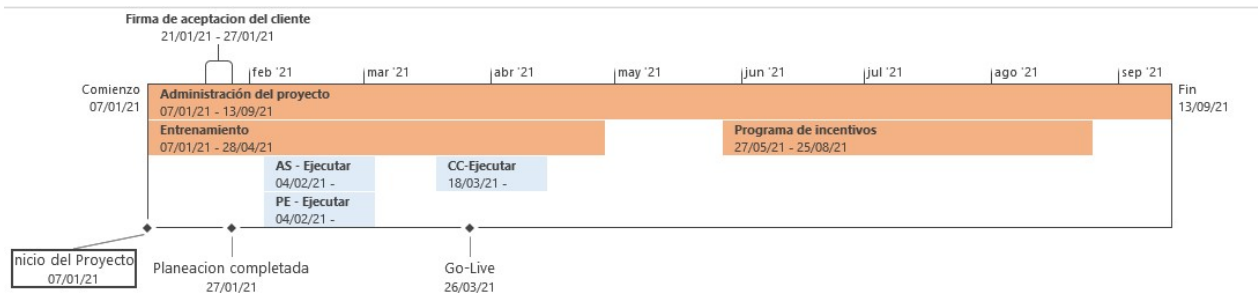


Figura 6.44 Línea de tiempo proyecto alternativo número 2, fase 3.

Para la tercera fase de esta propuesta, hay dos fechas clave:

- 7 de enero del 2021: La planeación y ejecución del programa de entrenamiento tendrá una duración de 4 meses, donde se estima como fecha el 28 de abril del mismo año para completarlo.
- 27 de mayo del 2021: Tanto el diseño, presentación y aceptación del programa de incentivos se estima un periodo de 3 meses para culminarlo.



ITIL Proyecto  
Alternativo 2 cronoc

Recurso	Enero	Feb	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sept	Horas	Rate	Costo
Administrador de proyectos	30%	25%	25%	25%	25%	25%	25%	20%	20%	352	\$ 89.59	\$ 31,535.68
Equipo de consultoría ITIL	25%	25%	20%	20%	20%					176	\$ 80.00	\$ 14,080.00
Service delivery Manager	10%	40%	15%	45%	100%	100%	80%	45%		696	\$250.00	\$ 174,000.00
Departamento de educación	30%	20%	15%	5%						112	\$ 45.00	\$ 5,040.00
<b>Porcentaje de utilización mensual</b>	<b>152.00</b>	<b>176.00</b>	<b>120.00</b>	<b>152.00</b>	<b>232.00</b>	<b>200.00</b>	<b>168.00</b>	<b>104.00</b>	<b>32.00</b>	<b>1336</b>		<b>\$ 224,655.68</b>

Tabla 6.35 Porcentaje de Utilización y costos de recursos fase 3 proyecto alternativo número 2.

El costo total del trabajo por realizar en la tercera fase será de \$224,655.68 dólares, esto porque la asignación de los participantes requeridos será la siguiente:

- Administrador del proyecto: Asignación total de un 40% desde enero hasta septiembre.
- Equipo ITIL: Asignación total de un 10%.

- Service Delivery Manager: Para la entrega del programa de incentivos se necesita este recurso asignado al 100%.
- Equipo de educación: La planeación y ejecución del programa de entrenamiento necesita la participación del 100% de este grupo de trabajo.

Concepto	Cantidad	Precio Unitario	Total
Costos de trabajo	1336	N/A	\$224,655.68
Reserva de contingencias			\$22,465.57
<b>Total</b>			<b>\$247,121.25</b>

Tabla 6.36 Costo Total fase 3 proyecto alternativo número 2.

El costo total de la segunda fase es de \$247,121.25 dólares, una diferencia de \$469,252.20 dólares en comparación de realizar esta propuesta en una sola instancia, donde su costo es de \$716,373.45 dólares.



Costos Proyecto  
Alternativo 2.xlsx

## CAPÍTULO 7. ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD DE LA PROPUESTA

### CAPÍTULO 7.1 ANÁLISIS FINANCIERO

La planeación y ejecución del presente proyecto serán financiadas a través de un crédito pyme, el cual cubrirá el 100% del costo total, es decir \$788,010.79 dólares estadounidenses. El préstamo será liquidado en un plazo de 60 meses, cuyo pago fijo será de \$21,074.00 dólares, dicha cotización está basada en un crédito PYME en BBVA Bancomer (Bancomer, 2018).

Tras la implementación de buenas prácticas ITIL en la compañía, los beneficios esperados son:

- Ingreso por retención de clientes: Durante los dos primeros años del proyecto se estima una recaudación de \$500,000.00 dólares por concepto de retención de clientes. La distribución de este ingreso quedará de la siguiente manera:

<b>Monto total en dólares</b>	<b>Cobro Promedio mensual en dólares</b>
\$ 250,000.00	\$ 20,833.33
\$ 250,000.00	\$ 20,833.33

Figura 7.1 Recuperación de cartera vencida.

- Descuentos y bonificaciones de proveedores: En promedio las gaseras pagan una cantidad anual de \$165,485.00 dólares a los proveedores, se estima que cada año incrementarán el porcentaje de descuentos y/o bonificaciones, comenzando con un 3% el primer año para finalizar con un 7% sobre los gastos totales. La proyección de ingresos adicionales para la empresa, quedarán de la siguiente manera:

	<b>Porcentaje de bonificaciones y descuentos sobre el pago anual de proveedores</b>	<b>Descuentos y bonificaciones anual en dólares</b>	<b>Descuentos y bonificaciones mensual en dólares</b>
Año 1	3%	\$ 4,964.55	\$ 413.71
Año 2	4%	\$ 6,619.40	\$ 551.62
Año 3	5%	\$ 8,274.25	\$ 689.52
Año 4	6%	\$ 9,929.10	\$ 827.43
Año 5	7%	\$ 11,583.95	\$ 965.33

Figura 7.2 Estimación bonificaciones y/o descuentos proveedores.

La estimación mensual será variable, al tener incrementos en los precios brindados por los proveedores, entre otras causas.

- Ahorro pago consultoría externa gestión de cambios: Durante 60 meses, el equipo de consultoría interna participará en un proyecto de transferencia de actividades, las cuales solían ser completadas por consultoría externa, esto con el propósito de que el equipo de gaseras resuelva todos los cambios generados en el área. La asignación de consultoría externa en la gestión de cambios es de un 30% para los módulos de Finanzas, Ventas y distribución y Gestión de materiales, mientras en la parte técnica de ABAP es de un 100%. La proyección de ahorro mensual en el pago a consultoría externa se efectuará de la siguiente manera:

<b>Ahorro mensual pago consultoría externa - Cambios resueltos por consultoría interna</b>	<b>Monto total</b>
Año 1	\$ 2,531.75
Año 2	\$ 4,584.05
Año 3	\$ 13,558.68
Año 4	\$ 17,389.48
Año 5	\$ 27,628.07

Figura 7.3 Ahorro mensual gestión de cambios.

- Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes normales: Al igual que la gestión de cambios, en un periodo de 60 meses, los empleados de gaseras deberán resolver todos los incidentes del área, debido a que el proceso de baja de consultoría externa se habrá completado. La asignación de consultoría externa en la gestión de incidentes es de un 35% para los módulos de Finanzas, Ventas y distribución y Gestión de materiales. La proyección de ahorro mensual en el pago a consultoría externa se efectuará de la siguiente manera:

<b>Ahorro mensual pago consultoría externa - Incidentes resueltos por consultoría interna</b>	<b>Monto total</b>
Año 1	\$ 2,953.71
Año 2	\$ 5,348.06
Año 3	\$ 7,742.41
Año 4	\$ 12,211.68
Año 5	\$ 17,240.30

Figura 7.4 Ahorro mensual gestión de incidentes.

- Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes críticos: La gestión de problemas será un proceso atendido en su totalidad por consultoría interna en un plazo de 60 meses. La asignación de consultoría externa en la gestión de problemas es de un 35% para los módulos de Finanzas, Ventas y distribución y Gestión de materiales. La proyección de ahorro mensual en el pago a consultoría externa se efectuará de la siguiente manera:

<b>Ahorro mensual consultoría externa - Reducción de incidentes</b>	<b>Monto total</b>
Año 1	\$ 2,953.71
Año 2	\$ 5,348.06
Año 3	\$ 7,742.41
Año 4	\$ 12,211.68
Año 5	\$ 17,240.30

Figura 7.5 Ahorro mensual gestión de problemas.

- Ahorro en la reducción de quejas: Anteriormente el coordinador de la mesa de ayuda invertía una cantidad de horas considerable diarias, para la atención de quejas provenientes de usuarios internos del ERP, como de clientes finales del portal. El costo diario en la atención de quejas es de \$36.00 dólares debido a que el coordinador de la mesa de ayuda invierte un total de 6 horas por día. Con la adopción de buenas prácticas ITIL, se estima que la disminución de quejas será de un 95% en el año 5, partiendo con un 50% el primer año. La distribución de ahorro mensual y diario en cada año quedará de la siguiente manera:

Disminución de quejas	Reducción de quejas en horas diarias	Horas diarias de atención de quejas	Costo diario de atención de quejas	Ahorro diario de atención de quejas	Ahorro mensual de atención de quejas
Año 1	50%	3.60	\$ 21.60	\$ 14.40	\$ 446.40
Año 2	60%	2.70	\$ 16.20	\$ 19.80	\$ 613.80
Año 3	75%	1.80	\$ 10.80	\$ 25.20	\$ 781.20
Año 4	85%	0.90	\$ 5.40	\$ 30.60	\$ 948.60
Año 5	95%	0.30	\$ 1.80	\$ 34.20	\$ 1,060.20

Figura 7.6 Estimación de ahorro en quejas.

- Ahorro en publicidad y propaganda: Con la mejora de la imagen frente a los clientes finales, la empresa ahorra costos en Publicidad y propaganda. El costo anual promedio en publicidad es de \$735.33 dólares, donde a partir del primer año se estima un ahorro del 15%, para finalizar con un 55% en el quinto año.
- Ahorro en honorarios de asesoría jurídica: En el pasado, la empresa mantenía relaciones inestables con clientes y proveedores, consecuentemente invertía dinero en el pago de asesoría jurídica. El costo anual en dólares es de \$573.08, donde se estima que la organización ahorraría un 25% en el primer año, para llegar al año 5 con un ahorro del 45% anual sobre el pago de honorarios de asesoría jurídica.
- Ahorro en capacitación tras rotación de personal: Con el desarrollo de un plan de crecimiento profesional y económico, la rotación de personal decrementará de manera significativa. En promedio se tiene una inversión anual de \$35,950.00 dólares en capacitación resultante tras la rotación de personal, se calcula un ahorro del 15% en su primer año, para incrementar de manera gradual un 5% en cada año y así llegar a un 35% en el año 5.

En otra perspectiva, anualmente los sueldos de consultoría interna serán incrementados, esto con el propósito de retener talento a través de honorarios competitivos en el mercado. La dinámica consistirá en aumentar los salarios de los siguientes consultores internos:

- Consultor del módulo de finanzas: Al tener un sueldo anual de \$38,760.00 dólares, se estima que para cinco años ya posea un rango salarial aproximado de \$54,314.40 dólares.
- Consultor ABAP: Como aclaración, se espera que el consultor interno del módulo de integración de procesos adquiera de manera adicional el conocimiento de

programación en el lenguaje ABAP. En este momento el sueldo que percibe anualmente es de \$29,100.00 dólares, se estima que en cinco años su rango salarial sea de \$40,740.00 dólares.

- Consultor de Ventas y distribución: Al tener un sueldo anual de \$32,328.00 dólares, se estima que para cinco años ya posea un rango salarial aproximado de \$45,259.00 dólares.
- Consultor de Gestión de materiales: Al tener un sueldo anual de \$32,328.00 dólares, se estima que para cinco años ya posea un rango salarial aproximado de \$45,259.00 dólares.

En resumen, el incremento de sueldos de consultoría interna representará un gasto para la compañía, la planeación durante los cinco años quedará de la siguiente manera:

<b>Incremento Mensual consultores internos</b>	<b>Cantidad mensual</b>
<b>Año 1</b>	\$ 1,656.90
<b>Año 2</b>	\$ 2,209.20
<b>Año 3</b>	\$ 3,313.80
<b>Año 4</b>	\$ 3,866.10
<b>Año 5</b>	\$ 4,418.40

Figura 7.7 Proyección incremento salarial consultoría interna.

### 7.1.1 FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Ahorros</b>												
Ingreso por retención de clientes	\$ 19,791.67	\$ 20,000.00	\$ 20,208.33	\$ 20,416.67	\$ 20,416.67	\$ 20,416.67	\$ 20,416.67	\$ 20,625.00	\$ 20,416.67	\$ 20,416.67	\$ 20,625.00	\$ 20,833.33
Descuentos y bonificaciones de proveedores	\$ 409.58	\$ 397.16	\$ 413.71	\$ 401.30	\$ 405.44	\$ 409.58	\$ 413.71	\$ 413.71	\$ 397.16	\$ 393.03	\$ 388.89	\$ 409.58
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes críticos	\$ 2,953.71	\$ 2,953.71	\$ 2,953.71	\$ 2,953.71	\$ 2,953.71	\$ 2,953.71	\$ 2,953.71	\$ 2,953.71	\$ 2,953.71	\$ 2,953.71	\$ 2,953.71	\$ 2,953.71
Ahorro pago consultoría externa gestión de cambios	\$ 2,531.75	\$ 2,531.75	\$ 2,531.75	\$ 2,531.75	\$ 2,531.75	\$ 2,531.75	\$ 2,531.75	\$ 2,531.75	\$ 2,531.75	\$ 2,531.75	\$ 2,531.75	\$ 2,531.75
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes normales	\$ 2,953.71	\$ 2,953.71	\$ 2,953.71	\$ 2,953.71	\$ 2,953.71	\$ 2,953.71	\$ 2,953.71	\$ 2,953.71	\$ 2,953.71	\$ 2,953.71	\$ 2,953.71	\$ 2,953.71
Ahorro en reducción de quejas	\$ 446.40	\$ 446.40	\$ 446.40	\$ 446.40	\$ 446.40	\$ 446.40	\$ 446.40	\$ 446.40	\$ 446.40	\$ 446.40	\$ 446.40	\$ 446.40
Ahorro en Publicidad y Propaganda	\$ 9.19	\$ 9.19	\$ 9.19	\$ 9.19	\$ 9.19	\$ 9.19	\$ 9.19	\$ 9.19	\$ 9.19	\$ 9.19	\$ 9.19	\$ 9.19
Ahorro en honorarios de asesoría jurídica	\$ 11.94	\$ 11.94	\$ 11.94	\$ 11.94	\$ 11.94	\$ 11.94	\$ 11.94	\$ 11.94	\$ 11.94	\$ 11.94	\$ 11.94	\$ 11.94
Ahorro en capacitación tras rotación de personal	\$ 449.38	\$ 449.38	\$ 449.38	\$ 449.38	\$ 449.38	\$ 449.38	\$ 449.38	\$ 449.38	\$ 449.38	\$ 449.38	\$ 449.38	\$ 449.38
<b>Total Ahorros</b>	<b>\$29,557.32</b>	<b>\$29,753.24</b>	<b>\$29,978.13</b>	<b>\$30,174.05</b>	<b>\$30,178.18</b>	<b>\$30,182.32</b>	<b>\$30,186.46</b>	<b>\$30,394.79</b>	<b>\$30,169.91</b>	<b>\$30,165.77</b>	<b>\$30,369.97</b>	<b>\$30,598.99</b>
<b>Gastos</b>												
Pago crédito	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00
Incremento salarios consultoría interna	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90
<b>Total Gastos</b>	<b>\$22,730.90</b>	<b>\$22,730.90</b>	<b>\$22,730.90</b>	<b>\$22,730.90</b>	<b>\$22,730.90</b>	<b>\$22,730.90</b>	<b>\$22,730.90</b>	<b>\$22,730.90</b>	<b>\$22,730.90</b>	<b>\$22,730.90</b>	<b>\$22,730.90</b>	<b>\$22,730.90</b>
<b>Ahorro</b>	<b>\$ 6,826.42</b>	<b>\$ 7,022.34</b>	<b>\$ 7,247.23</b>	<b>\$ 7,443.15</b>	<b>\$ 7,447.28</b>	<b>\$ 7,451.42</b>	<b>\$ 7,455.56</b>	<b>\$ 7,663.89</b>	<b>\$ 7,439.01</b>	<b>\$ 7,434.87</b>	<b>\$ 7,639.07</b>	<b>\$ 7,868.09</b>

Figura 7.8 Flujo de efectivo año 1.

Se estima obtener un ahorro promedio de \$7,411.53 dólares en el primer año, en el mes de enero el proyecto tendrá como ingreso \$6,826.42 dólares, una diferencia de \$456.56 dólares comparado con la ganancia de diciembre cuyo monto total es de \$7,868.09 dólares.



Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Ahorros</b>												
Ingreso por retención de clientes	\$ 19,166.67	\$ 19,583.33	\$ 19,375.00	\$ 19,791.67	\$ 20,000.00	\$ 19,583.33	\$ 20,000.00	\$ 20,208.33	\$ 20,416.67	\$ 20,625.00	\$ 20,833.33	\$ 20,416.67
Descuentos y bonificaciones de proveedores	\$ 524.04	\$ 496.46	\$ 540.58	\$ 535.07	\$ 518.52	\$ 546.10	\$ 551.62	\$ 501.97	\$ 529.55	\$ 513.00	\$ 490.94	\$ 548.86
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes críticos	\$ 5,348.06	\$ 5,348.06	\$ 5,348.06	\$ 5,348.06	\$ 5,348.06	\$ 5,348.06	\$ 5,348.06	\$ 5,348.06	\$ 5,348.06	\$ 5,348.06	\$ 5,348.06	\$ 5,348.06
Ahorro pago consultoría externa gestión de cambios	\$ 4,584.05	\$ 4,584.05	\$ 4,584.05	\$ 4,584.05	\$ 4,584.05	\$ 4,584.05	\$ 4,584.05	\$ 4,584.05	\$ 4,584.05	\$ 4,584.05	\$ 4,584.05	\$ 4,584.05
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes normales	\$ 5,348.06	\$ 5,348.06	\$ 5,348.06	\$ 5,348.06	\$ 5,348.06	\$ 5,348.06	\$ 5,348.06	\$ 5,348.06	\$ 5,348.06	\$ 5,348.06	\$ 5,348.06	\$ 5,348.06
Ahorro en reducción de quejas	\$ 613.80	\$ 613.80	\$ 613.80	\$ 613.80	\$ 613.80	\$ 613.80	\$ 613.80	\$ 613.80	\$ 613.80	\$ 613.80	\$ 613.80	\$ 613.80
Ahorro en Publicidad y Propaganda	\$ 15.32	\$ 15.32	\$ 15.32	\$ 15.32	\$ 15.32	\$ 15.32	\$ 15.32	\$ 15.32	\$ 15.32	\$ 15.32	\$ 15.32	\$ 15.32
Ahorro en honorarios de asesoría jurídica	\$ 14.33	\$ 14.33	\$ 14.33	\$ 14.33	\$ 14.33	\$ 14.33	\$ 14.33	\$ 14.33	\$ 14.33	\$ 14.33	\$ 14.33	\$ 14.33
Ahorro en capacitación tras rotación de personal	\$ 599.17	\$ 599.17	\$ 599.17	\$ 599.17	\$ 599.17	\$ 599.17	\$ 599.17	\$ 599.17	\$ 599.17	\$ 599.17	\$ 599.17	\$ 599.17
<b>Total Ahorros</b>	<b>\$ 36,213.49</b>	<b>\$ 36,602.58</b>	<b>\$ 36,438.37</b>	<b>\$ 36,849.52</b>	<b>\$ 37,041.31</b>	<b>\$ 36,652.22</b>	<b>\$ 37,074.41</b>	<b>\$ 37,233.09</b>	<b>\$ 37,469.01</b>	<b>\$ 37,660.79</b>	<b>\$ 37,847.06</b>	<b>\$ 37,488.32</b>
<b>Gastos</b>												
Pago crédito	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00
Incremento salarios consultoría interna	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20
<b>Total Gastos</b>	<b>\$ 23,283.20</b>	<b>\$ 23,283.20</b>	<b>\$ 23,283.20</b>	<b>\$ 23,283.20</b>	<b>\$ 23,283.20</b>	<b>\$ 23,283.20</b>	<b>\$ 23,283.20</b>	<b>\$ 23,283.20</b>	<b>\$ 23,283.20</b>	<b>\$ 23,283.20</b>	<b>\$ 23,283.20</b>	<b>\$ 23,283.20</b>
<b>Ahorro</b>	<b>\$ 12,930.29</b>	<b>\$ 13,319.38</b>	<b>\$ 13,155.17</b>	<b>\$ 13,566.32</b>	<b>\$ 13,758.11</b>	<b>\$ 13,369.02</b>	<b>\$ 13,791.21</b>	<b>\$ 13,949.89</b>	<b>\$ 14,185.81</b>	<b>\$ 14,377.59</b>	<b>\$ 14,563.86</b>	<b>\$ 14,205.12</b>

Figura 7.9 Flujo de efectivo año 2.

Para el segundo año, se estima generar un ahorro promedio mensual de \$13,764.32 dólares, una diferencia de \$6,352.79 dólares en comparación del primer año.

El incremento promedio en los ingresos totales es de \$6,905.09 dólares con respecto al primer año, esto porque el ahorro en el pago de consultoría externa en gestión de incidentes críticos, gestión de cambios y gestión de incidentes normales aumentó considerablemente ante el hecho que consultoría interna de manera gradual tomará las actividades que solía completar el equipo de consultoría externa.

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Ahorros</b>												
Descuentos y bonificaciones de proveedores	\$ 655.04	\$ 620.57	\$ 675.73	\$ 668.84	\$ 648.15	\$ 682.63	\$ 689.52	\$ 627.46	\$ 661.94	\$ 641.25	\$ 613.67	\$ 686.07
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes críticos	\$ 7,742.41	\$ 7,742.41	\$ 7,742.41	\$ 7,742.41	\$ 7,742.41	\$ 7,742.41	\$ 7,742.41	\$ 7,742.41	\$ 7,742.41	\$ 7,742.41	\$ 7,742.41	\$ 7,742.41
Ahorro pago consultoría externa gestión de cambios	\$ 13,558.68	\$ 13,558.68	\$ 13,558.68	\$ 13,558.68	\$ 13,558.68	\$ 13,558.68	\$ 13,558.68	\$ 13,558.68	\$ 13,558.68	\$ 13,558.68	\$ 13,558.68	\$ 13,558.68
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes normales	\$ 7,742.41	\$ 7,742.41	\$ 7,742.41	\$ 7,742.41	\$ 7,742.41	\$ 7,742.41	\$ 7,742.41	\$ 7,742.41	\$ 7,742.41	\$ 7,742.41	\$ 7,742.41	\$ 7,742.41
Ahorro en reducción de quejas	\$ 781.20	\$ 781.20	\$ 781.20	\$ 781.20	\$ 781.20	\$ 781.20	\$ 781.20	\$ 781.20	\$ 781.20	\$ 781.20	\$ 781.20	\$ 781.20
Ahorro en Publicidad y Propaganda	\$ 21.45	\$ 21.45	\$ 21.45	\$ 21.45	\$ 21.45	\$ 21.45	\$ 21.45	\$ 21.45	\$ 21.45	\$ 21.45	\$ 21.45	\$ 21.45
Ahorro en honorarios de asesoría jurídica	\$ 16.71	\$ 16.71	\$ 16.71	\$ 16.71	\$ 16.71	\$ 16.71	\$ 16.71	\$ 16.71	\$ 16.71	\$ 16.71	\$ 16.71	\$ 16.71
Ahorro en capacitación tras rotación de personal	\$ 748.96	\$ 748.96	\$ 748.96	\$ 748.96	\$ 748.96	\$ 748.96	\$ 748.96	\$ 748.96	\$ 748.96	\$ 748.96	\$ 748.96	\$ 748.96
<b>Total Ahorros</b>	<b>\$ 31,266.86</b>	<b>\$ 31,232.39</b>	<b>\$ 31,287.55</b>	<b>\$ 31,280.66</b>	<b>\$ 31,259.97</b>	<b>\$ 31,294.45</b>	<b>\$ 31,301.34</b>	<b>\$ 31,239.28</b>	<b>\$ 31,273.76</b>	<b>\$ 31,253.07</b>	<b>\$ 31,225.49</b>	<b>\$ 31,297.89</b>
<b>Gastos</b>												
Pago crédito	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00
Incremento salarios consultoría interna	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80
<b>Total Gastos</b>	<b>\$ 24,387.80</b>	<b>\$ 24,387.80</b>	<b>\$ 24,387.80</b>	<b>\$ 24,387.80</b>	<b>\$ 24,387.80</b>	<b>\$ 24,387.80</b>	<b>\$ 24,387.80</b>	<b>\$ 24,387.80</b>	<b>\$ 24,387.80</b>	<b>\$ 24,387.80</b>	<b>\$ 24,387.80</b>	<b>\$ 24,387.80</b>
<b>Ahorro</b>	<b>\$ 6,879.06</b>	<b>\$ 6,844.59</b>	<b>\$ 6,899.75</b>	<b>\$ 6,892.86</b>	<b>\$ 6,872.17</b>	<b>\$ 6,906.65</b>	<b>\$ 6,913.54</b>	<b>\$ 6,851.48</b>	<b>\$ 6,885.96</b>	<b>\$ 6,865.27</b>	<b>\$ 6,837.69</b>	<b>\$ 6,910.09</b>

Figura 7.10 Flujo de efectivo año 3.

En el tercer año, se estima generar una utilidad promedio mensual de \$6,879.93 dólares. Ya no se cuenta con el concepto de ingreso por retención de clientes.

Se confirma el crecimiento en descuentos y bonificaciones otorgadas por los proveedores, esto por la mejora en la imagen de la compañía.

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Ahorros</b>												
Descuentos y bonificaciones de proveedores	\$ 786.05	\$ 744.68	\$ 810.88	\$ 802.60	\$ 777.78	\$ 819.15	\$ 827.43	\$ 752.96	\$ 794.33	\$ 769.51	\$ 736.41	\$ 823.29
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes críticos	\$ 12,211.68	\$ 12,211.68	\$ 12,211.68	\$ 12,211.68	\$ 12,211.68	\$ 12,211.68	\$ 12,211.68	\$ 12,211.68	\$ 12,211.68	\$ 12,211.68	\$ 12,211.68	\$ 12,211.68
Ahorro pago consultoría externa gestión de cambios	\$ 17,389.48	\$ 17,389.48	\$ 17,389.48	\$ 17,389.48	\$ 17,389.48	\$ 17,389.48	\$ 17,389.48	\$ 17,389.48	\$ 17,389.48	\$ 17,389.48	\$ 17,389.48	\$ 17,389.48
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes normales	\$ 12,211.68	\$ 12,211.68	\$ 12,211.68	\$ 12,211.68	\$ 12,211.68	\$ 12,211.68	\$ 12,211.68	\$ 12,211.68	\$ 12,211.68	\$ 12,211.68	\$ 12,211.68	\$ 12,211.68
Ahorro en reducción de quejas	\$ 948.60	\$ 948.60	\$ 948.60	\$ 948.60	\$ 948.60	\$ 948.60	\$ 948.60	\$ 948.60	\$ 948.60	\$ 948.60	\$ 948.60	\$ 948.60
Ahorro en Publicidad y Propaganda	\$ 27.57	\$ 27.57	\$ 27.57	\$ 27.57	\$ 27.57	\$ 27.57	\$ 27.57	\$ 27.57	\$ 27.57	\$ 27.57	\$ 27.57	\$ 27.57
Ahorro en honorarios de asesoría jurídica	\$ 19.10	\$ 19.10	\$ 19.10	\$ 19.10	\$ 19.10	\$ 19.10	\$ 19.10	\$ 19.10	\$ 19.10	\$ 19.10	\$ 19.10	\$ 19.10
Ahorro en capacitación tras rotación de personal	\$ 898.75	\$ 898.75	\$ 898.75	\$ 898.75	\$ 898.75	\$ 898.75	\$ 898.75	\$ 898.75	\$ 898.75	\$ 898.75	\$ 898.75	\$ 898.75
<b>Total Ahorros</b>	<b>\$ 44,492.91</b>	<b>\$ 44,451.54</b>	<b>\$ 44,517.74</b>	<b>\$ 44,509.46</b>	<b>\$ 44,484.64</b>	<b>\$ 44,526.01</b>	<b>\$ 44,534.29</b>	<b>\$ 44,459.82</b>	<b>\$ 44,501.19</b>	<b>\$ 44,476.37</b>	<b>\$ 44,443.27</b>	<b>\$ 44,530.15</b>
<b>Gastos</b>												
Pago crédito	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00
Incremento salarios consultoría interna	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10
<b>Total Gastos</b>	<b>\$24,940.10</b>	<b>\$24,940.10</b>	<b>\$24,940.10</b>	<b>\$24,940.10</b>	<b>\$24,940.10</b>	<b>\$24,940.10</b>	<b>\$24,940.10</b>	<b>\$24,940.10</b>	<b>\$24,940.10</b>	<b>\$24,940.10</b>	<b>\$24,940.10</b>	<b>\$24,940.10</b>
<b>Ahorro</b>	<b>\$ 19,552.81</b>	<b>\$ 19,511.44</b>	<b>\$ 19,577.64</b>	<b>\$ 19,569.36</b>	<b>\$ 19,544.54</b>	<b>\$ 19,585.91</b>	<b>\$ 19,594.19</b>	<b>\$ 19,519.72</b>	<b>\$ 19,561.09</b>	<b>\$ 19,536.27</b>	<b>\$ 19,503.17</b>	<b>\$ 19,590.05</b>

Figura 7.11 Flujo de efectivo año 4.

En el cuarto año, se estima tener un ahorro promedio mensual de \$19,553.85 dólares, una diferencia de \$12,673.92 dólares en comparación del tercer año.

Para este año, el equipo de consultoría externa únicamente estará conformado por tres integrantes, hecho que genera un ahorro considerable para el proyecto.

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Ahorros</b>												
Descuentos y bonificaciones de proveedores	\$ 917.06	\$ 868.80	\$ 946.02	\$ 936.37	\$ 907.41	\$ 955.68	\$ 965.33	\$ 878.45	\$ 926.72	\$ 897.76	\$ 859.14	\$ 960.50
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes críticos	\$ 17,240.30	\$ 17,240.30	\$ 17,240.30	\$ 17,240.30	\$ 17,240.30	\$ 17,240.30	\$ 17,240.30	\$ 17,240.30	\$ 17,240.30	\$ 17,240.30	\$ 17,240.30	\$ 17,240.30
Ahorro pago consultoría externa gestión de cambios	\$ 27,628.07	\$ 27,628.07	\$ 27,628.07	\$ 27,628.07	\$ 27,628.07	\$ 27,628.07	\$ 27,628.07	\$ 27,628.07	\$ 27,628.07	\$ 27,628.07	\$ 27,628.07	\$ 27,628.07
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes normales	\$ 17,240.30	\$ 17,240.30	\$ 17,240.30	\$ 17,240.30	\$ 17,240.30	\$ 17,240.30	\$ 17,240.30	\$ 17,240.30	\$ 17,240.30	\$ 17,240.30	\$ 17,240.30	\$ 17,240.30
Ahorro en reducción de quejas	\$ 1,060.20	\$ 1,060.20	\$ 1,060.20	\$ 1,060.20	\$ 1,060.20	\$ 1,060.20	\$ 1,060.20	\$ 1,060.20	\$ 1,060.20	\$ 1,060.20	\$ 1,060.20	\$ 1,060.20
Ahorro en Publicidad y Propaganda	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70
Ahorro en honorarios de asesoría jurídica	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49
Ahorro en capacitación tras rotación de personal	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54
<b>Total Ahorros</b>	<b>\$ 65,225.66</b>	<b>\$ 65,177.40</b>	<b>\$ 65,254.62</b>	<b>\$ 65,244.97</b>	<b>\$ 65,216.01</b>	<b>\$ 65,264.28</b>	<b>\$ 65,273.93</b>	<b>\$ 65,187.05</b>	<b>\$ 65,235.32</b>	<b>\$ 65,206.36</b>	<b>\$ 65,167.74</b>	<b>\$ 65,269.10</b>
<b>Gastos</b>												
Pago crédito	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00	\$ 21,074.00
Incremento salarios consultoría interna	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40
<b>Total Gastos</b>	<b>\$25,492.40</b>	<b>\$25,492.40</b>	<b>\$25,492.40</b>	<b>\$25,492.40</b>	<b>\$25,492.40</b>	<b>\$25,492.40</b>	<b>\$25,492.40</b>	<b>\$25,492.40</b>	<b>\$25,492.40</b>	<b>\$25,492.40</b>	<b>\$25,492.40</b>	<b>\$25,492.40</b>
<b>Ahorro</b>	<b>\$ 39,733.26</b>	<b>\$ 39,685.00</b>	<b>\$ 39,762.22</b>	<b>\$ 39,752.57</b>	<b>\$ 39,723.61</b>	<b>\$ 39,771.88</b>	<b>\$ 39,781.53</b>	<b>\$ 39,694.65</b>	<b>\$ 39,742.92</b>	<b>\$ 39,713.96</b>	<b>\$ 39,675.34</b>	<b>\$ 39,776.70</b>

Figura 7.12 Flujo de efectivo año 5.

En el quinto año, se estima generar una utilidad promedio mensual de \$39,734.47 dólares, una diferencia de \$20,180.62 dólares en comparación del cuarto año.

## 7.1.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El área de soporte ya no contará con el apoyo de consultoría externa para la solución de incidentes, problemas y cambios lo que aporta un ahorro significativo para la compañía.

En conclusión, se confirma la rentabilidad del proyecto ya que, en un plazo de 60 meses, se calcula que tendrá una tasa de retorno de inversión del 11.84%, superando la tasa mínima de referencia, la cual se basa en la tasa cete mexicana, del 7.75% (México, 2018).



Analisis financiero  
Propuesta ITIL .xlsx

### 7.1.3 PROYECTOS DE INVERSIÓN ALTERNATIVOS

En la sección 6.4.5 se presentaron los costos de trabajo que implicaría realizar en los proyectos alternativos, se confirmó que en la primera propuesta quedarían excluidos todos los gastos involucrados con el programa de incentivos como de comunicaciones.

#### 7.1.3.1 PROYECTO ALTERNATIVO 1

Ante dicho escenario, el crédito por solicitar disminuiría de \$ 716,373.45 dólares a \$499,864.00 dólares, un ahorro de \$216,509.45 dólares, la proyección de flujo de caja de cinco años la mensualidad del crédito sería de \$14,268.00 dólares, un ahorro de \$6,806.00 dólares en comparación del pago de \$21,074.00 dólares. La desventaja en esta opción es la falta de inversión en incentivar a los empleados para participar en la adopción de buenas prácticas ITIL, así como la falta de comunicación constante y fidedigna de los beneficios que aportaría este proyecto.

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Ahorros</b>												
Ingreso por retención de clientes	\$ 11,875.00	\$ 12,000.00	\$ 12,125.00	\$ 12,250.00	\$ 12,250.00	\$ 12,250.00	\$ 12,250.00	\$ 12,375.00	\$ 12,250.00	\$ 12,250.00	\$ 12,375.00	\$ 12,500.00
Descuentos y bonificaciones de proveedores	\$ 409.58	\$ 397.16	\$ 413.71	\$ 401.30	\$ 405.44	\$ 409.58	\$ 413.71	\$ 413.71	\$ 397.16	\$ 393.03	\$ 388.89	\$ 409.58
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes críticos	\$ 2,067.60	\$ 2,067.60	\$ 2,067.60	\$ 2,067.60	\$ 2,067.60	\$ 2,067.60	\$ 2,067.60	\$ 2,067.60	\$ 2,067.60	\$ 2,067.60	\$ 2,067.60	\$ 2,067.60
Ahorro pago consultoría externa gestión de cambios	\$ 1,772.23	\$ 1,772.23	\$ 1,772.23	\$ 1,772.23	\$ 1,772.23	\$ 1,772.23	\$ 1,772.23	\$ 1,772.23	\$ 1,772.23	\$ 1,772.23	\$ 1,772.23	\$ 1,772.23
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes normales	\$ 2,067.60	\$ 2,067.60	\$ 2,067.60	\$ 2,067.60	\$ 2,067.60	\$ 2,067.60	\$ 2,067.60	\$ 2,067.60	\$ 2,067.60	\$ 2,067.60	\$ 2,067.60	\$ 2,067.60
Ahorro en reducción de quejas	\$ 357.12	\$ 357.12	\$ 357.12	\$ 357.12	\$ 357.12	\$ 357.12	\$ 357.12	\$ 357.12	\$ 357.12	\$ 357.12	\$ 357.12	\$ 357.12
Ahorro en Publicidad y Propaganda	\$ 6.43	\$ 6.43	\$ 6.43	\$ 6.43	\$ 6.43	\$ 6.43	\$ 6.43	\$ 6.43	\$ 6.43	\$ 6.43	\$ 6.43	\$ 6.43
Ahorro en honorarios de asesoría jurídica	\$ 5.97	\$ 5.97	\$ 5.97	\$ 5.97	\$ 5.97	\$ 5.97	\$ 5.97	\$ 5.97	\$ 5.97	\$ 5.97	\$ 5.97	\$ 5.97
Ahorro en capacitación tras rotación de personal	\$ 89.88	\$ 89.88	\$ 89.88	\$ 89.88	\$ 89.88	\$ 89.88	\$ 89.88	\$ 89.88	\$ 89.88	\$ 89.88	\$ 89.88	\$ 89.88
<b>Total Ahorros</b>	<b>\$18,651.40</b>	<b>\$18,763.99</b>	<b>\$18,905.54</b>	<b>\$19,018.12</b>	<b>\$19,022.26</b>	<b>\$19,026.40</b>	<b>\$19,030.54</b>	<b>\$19,165.54</b>	<b>\$19,013.99</b>	<b>\$19,009.85</b>	<b>\$19,130.71</b>	<b>\$19,276.40</b>
<b>Gastos</b>												
Pago crédito	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00
Incremento salarios consultoría interna	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90
<b>Total Gastos</b>	<b>\$15,924.90</b>	<b>\$15,924.90</b>	<b>\$15,924.90</b>	<b>\$15,924.90</b>	<b>\$15,924.90</b>	<b>\$15,924.90</b>	<b>\$15,924.90</b>	<b>\$15,924.90</b>	<b>\$15,924.90</b>	<b>\$15,924.90</b>	<b>\$15,924.90</b>	<b>\$15,924.90</b>
<b>Ahorro</b>	<b>\$ 2,726.50</b>	<b>\$ 2,839.09</b>	<b>\$ 2,980.64</b>	<b>\$ 3,093.22</b>	<b>\$ 3,097.36</b>	<b>\$ 3,101.50</b>	<b>\$ 3,105.64</b>	<b>\$ 3,230.64</b>	<b>\$ 3,089.09</b>	<b>\$ 3,084.95</b>	<b>\$ 3,205.81</b>	<b>\$ 3,351.50</b>

Figura 7.13 Flujo de efectivo año 1, proyecto alternativo 1.

En el primer año, el ahorro promedio sería de \$3,075.49 dólares una disminución de \$4,336.04 dólares en comparación de la propuesta original.

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Ahorros</b>												
Ingreso por retención de clientes	\$ 11,500.00	\$ 11,750.00	\$ 11,625.00	\$ 11,875.00	\$ 12,000.00	\$ 11,750.00	\$ 12,000.00	\$ 12,125.00	\$ 12,250.00	\$ 12,375.00	\$ 12,500.00	\$ 12,250.00
Descuentos y bonificaciones de proveedores	\$ 524.04	\$ 496.46	\$ 540.58	\$ 535.07	\$ 518.52	\$ 546.10	\$ 551.62	\$ 501.97	\$ 529.55	\$ 513.00	\$ 490.94	\$ 548.86
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes críticos	\$ 3,743.64	\$ 3,743.64	\$ 3,743.64	\$ 3,743.64	\$ 3,743.64	\$ 3,743.64	\$ 3,743.64	\$ 3,743.64	\$ 3,743.64	\$ 3,743.64	\$ 3,743.64	\$ 3,743.64
Ahorro pago consultoría externa gestión de cambios	\$ 3,208.84	\$ 3,208.84	\$ 3,208.84	\$ 3,208.84	\$ 3,208.84	\$ 3,208.84	\$ 3,208.84	\$ 3,208.84	\$ 3,208.84	\$ 3,208.84	\$ 3,208.84	\$ 3,208.84
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes normales	\$ 3,743.64	\$ 3,743.64	\$ 3,743.64	\$ 3,743.64	\$ 3,743.64	\$ 3,743.64	\$ 3,743.64	\$ 3,743.64	\$ 3,743.64	\$ 3,743.64	\$ 3,743.64	\$ 3,743.64
Ahorro en reducción de quejas	\$ 491.04	\$ 491.04	\$ 491.04	\$ 491.04	\$ 491.04	\$ 491.04	\$ 491.04	\$ 491.04	\$ 491.04	\$ 491.04	\$ 491.04	\$ 491.04
Ahorro en Publicidad y Propaganda	\$ 10.72	\$ 10.72	\$ 10.72	\$ 10.72	\$ 10.72	\$ 10.72	\$ 10.72	\$ 10.72	\$ 10.72	\$ 10.72	\$ 10.72	\$ 10.72
Ahorro en honorarios de asesoría jurídica	\$ 7.16	\$ 7.16	\$ 7.16	\$ 7.16	\$ 7.16	\$ 7.16	\$ 7.16	\$ 7.16	\$ 7.16	\$ 7.16	\$ 7.16	\$ 7.16
Ahorro en capacitación tras rotación de personal	\$ 119.83	\$ 119.83	\$ 119.83	\$ 119.83	\$ 119.83	\$ 119.83	\$ 119.83	\$ 119.83	\$ 119.83	\$ 119.83	\$ 119.83	\$ 119.83
<b>Total Ahorros</b>	<b>\$ 23,348.90</b>	<b>\$ 23,571.32</b>	<b>\$ 23,490.45</b>	<b>\$ 23,734.94</b>	<b>\$ 23,843.39</b>	<b>\$ 23,620.97</b>	<b>\$ 23,876.49</b>	<b>\$ 23,951.84</b>	<b>\$ 24,104.42</b>	<b>\$ 24,212.87</b>	<b>\$ 24,316.81</b>	<b>\$ 24,123.73</b>
<b>Gastos</b>												
Pago crédito	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00
Incremento salarios consultoría interna	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20
<b>Total Gastos</b>	<b>\$ 16,477.20</b>	<b>\$ 16,477.20</b>	<b>\$ 16,477.20</b>	<b>\$ 16,477.20</b>	<b>\$ 16,477.20</b>	<b>\$ 16,477.20</b>	<b>\$ 16,477.20</b>	<b>\$ 16,477.20</b>	<b>\$ 16,477.20</b>	<b>\$ 16,477.20</b>	<b>\$ 16,477.20</b>	<b>\$ 16,477.20</b>
<b>Ahorro</b>	<b>\$ 6,871.70</b>	<b>\$ 7,094.12</b>	<b>\$ 7,013.25</b>	<b>\$ 7,257.74</b>	<b>\$ 7,366.19</b>	<b>\$ 7,143.77</b>	<b>\$ 7,399.29</b>	<b>\$ 7,474.64</b>	<b>\$ 7,627.22</b>	<b>\$ 7,735.67</b>	<b>\$ 7,838.61</b>	<b>\$ 7,646.53</b>

Figura 7.14 Flujo de efectivo año 2, proyecto alternativo 1.

En el segundo año, el ahorro promedio sería de \$7,372.39 dólares un incremento de \$4,296.90 dólares en comparación del primer año de esta propuesta alternativa.

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Ahorros</b>												
Descuentos y bonificaciones de proveedores	\$ 655.04	\$ 620.57	\$ 675.73	\$ 668.84	\$ 648.15	\$ 682.63	\$ 689.52	\$ 627.46	\$ 661.94	\$ 641.25	\$ 613.67	\$ 686.07
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes críticos	\$ 5,419.69	\$ 5,419.69	\$ 5,419.69	\$ 5,419.69	\$ 5,419.69	\$ 5,419.69	\$ 5,419.69	\$ 5,419.69	\$ 5,419.69	\$ 5,419.69	\$ 5,419.69	\$ 5,419.69
Ahorro pago consultoría externa gestión de cambios	\$ 9,491.08	\$ 9,491.08	\$ 9,491.08	\$ 9,491.08	\$ 9,491.08	\$ 9,491.08	\$ 9,491.08	\$ 9,491.08	\$ 9,491.08	\$ 9,491.08	\$ 9,491.08	\$ 9,491.08
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes normales	\$ 5,419.69	\$ 5,419.69	\$ 5,419.69	\$ 5,419.69	\$ 5,419.69	\$ 5,419.69	\$ 5,419.69	\$ 5,419.69	\$ 5,419.69	\$ 5,419.69	\$ 5,419.69	\$ 5,419.69
Ahorro en reducción de quejas	\$ 624.96	\$ 624.96	\$ 624.96	\$ 624.96	\$ 624.96	\$ 624.96	\$ 624.96	\$ 624.96	\$ 624.96	\$ 624.96	\$ 624.96	\$ 624.96
Ahorro en Publicidad y Propaganda	\$ 15.01	\$ 15.01	\$ 15.01	\$ 15.01	\$ 15.01	\$ 15.01	\$ 15.01	\$ 15.01	\$ 15.01	\$ 15.01	\$ 15.01	\$ 15.01
Ahorro en honorarios de asesoría jurídica	\$ 8.36	\$ 8.36	\$ 8.36	\$ 8.36	\$ 8.36	\$ 8.36	\$ 8.36	\$ 8.36	\$ 8.36	\$ 8.36	\$ 8.36	\$ 8.36
Ahorro en capacitación tras rotación de personal	\$ 149.79	\$ 149.79	\$ 149.79	\$ 149.79	\$ 149.79	\$ 149.79	\$ 149.79	\$ 149.79	\$ 149.79	\$ 149.79	\$ 149.79	\$ 149.79
<b>Total Ahorros</b>	<b>\$ 21,783.61</b>	<b>\$ 21,749.14</b>	<b>\$ 21,804.30</b>	<b>\$ 21,797.41</b>	<b>\$ 21,776.72</b>	<b>\$ 21,811.20</b>	<b>\$ 21,818.09</b>	<b>\$ 21,756.03</b>	<b>\$ 21,769.82</b>	<b>\$ 21,742.24</b>	<b>\$ 21,742.24</b>	<b>\$ 21,814.64</b>
<b>Gastos</b>												
Pago crédito	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00
Incremento salarios consultoría interna	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80
<b>Total Gastos</b>	<b>\$ 17,581.80</b>	<b>\$ 17,581.80</b>	<b>\$ 17,581.80</b>	<b>\$ 17,581.80</b>	<b>\$ 17,581.80</b>	<b>\$ 17,581.80</b>	<b>\$ 17,581.80</b>	<b>\$ 17,581.80</b>	<b>\$ 17,581.80</b>	<b>\$ 17,581.80</b>	<b>\$ 17,581.80</b>	<b>\$ 17,581.80</b>
<b>Ahorro</b>	<b>\$ 4,201.81</b>	<b>\$ 4,167.34</b>	<b>\$ 4,222.50</b>	<b>\$ 4,215.61</b>	<b>\$ 4,194.92</b>	<b>\$ 4,229.40</b>	<b>\$ 4,236.29</b>	<b>\$ 4,174.23</b>	<b>\$ 4,208.71</b>	<b>\$ 4,188.02</b>	<b>\$ 4,160.44</b>	<b>\$ 4,232.84</b>

Figura 7.15 Flujo de efectivo año 3, proyecto alternativo 1.

En el tercer año, el ahorro promedio sería de \$4,202.68 dólares una disminución de \$3,169.72 dólares en comparación del segundo año de esta propuesta alternativa, la razón es porque ya no se tiene el concepto de Ingreso por retención de clientes.

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Ahorros</b>												
Descuentos y bonificaciones de proveedores	\$ 786.05	\$ 744.68	\$ 810.88	\$ 802.60	\$ 777.78	\$ 819.15	\$ 827.43	\$ 752.96	\$ 784.33	\$ 769.51	\$ 736.41	\$ 823.29
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes críticos	\$ 8,548.18	\$ 8,548.18	\$ 8,548.18	\$ 8,548.18	\$ 8,548.18	\$ 8,548.18	\$ 8,548.18	\$ 8,548.18	\$ 8,548.18	\$ 8,548.18	\$ 8,548.18	\$ 8,548.18
Ahorro pago consultoría externa gestión de cambios	\$ 12,172.64	\$ 12,172.64	\$ 12,172.64	\$ 12,172.64	\$ 12,172.64	\$ 12,172.64	\$ 12,172.64	\$ 12,172.64	\$ 12,172.64	\$ 12,172.64	\$ 12,172.64	\$ 12,172.64
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes normales	\$ 8,548.18	\$ 8,548.18	\$ 8,548.18	\$ 8,548.18	\$ 8,548.18	\$ 8,548.18	\$ 8,548.18	\$ 8,548.18	\$ 8,548.18	\$ 8,548.18	\$ 8,548.18	\$ 8,548.18
Ahorro en reducción de quejas	\$ 758.88	\$ 758.88	\$ 758.88	\$ 758.88	\$ 758.88	\$ 758.88	\$ 758.88	\$ 758.88	\$ 758.88	\$ 758.88	\$ 758.88	\$ 758.88
Ahorro en Publicidad y Propaganda	\$ 19.30	\$ 19.30	\$ 19.30	\$ 19.30	\$ 19.30	\$ 19.30	\$ 19.30	\$ 19.30	\$ 19.30	\$ 19.30	\$ 19.30	\$ 19.30
Ahorro en honorarios de asesoría jurídica	\$ 9.55	\$ 9.55	\$ 9.55	\$ 9.55	\$ 9.55	\$ 9.55	\$ 9.55	\$ 9.55	\$ 9.55	\$ 9.55	\$ 9.55	\$ 9.55
Ahorro en capacitación tras rotación de personal	\$ 179.75	\$ 179.75	\$ 179.75	\$ 179.75	\$ 179.75	\$ 179.75	\$ 179.75	\$ 179.75	\$ 179.75	\$ 179.75	\$ 179.75	\$ 179.75
<b>Total Ahorros</b>	<b>\$ 31,022.52</b>	<b>\$ 30,981.15</b>	<b>\$ 31,047.34</b>	<b>\$ 31,039.07</b>	<b>\$ 31,014.25</b>	<b>\$ 31,055.62</b>	<b>\$ 31,063.89</b>	<b>\$ 30,989.42</b>	<b>\$ 31,030.80</b>	<b>\$ 31,005.97</b>	<b>\$ 30,972.88</b>	<b>\$ 31,059.76</b>
<b>Gastos</b>												
Pago crédito	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00
Incremento salarios consultoría interna	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10
<b>Total Gastos</b>	<b>\$ 18,134.10</b>	<b>\$ 18,134.10</b>	<b>\$ 18,134.10</b>	<b>\$ 18,134.10</b>	<b>\$ 18,134.10</b>	<b>\$ 18,134.10</b>	<b>\$ 18,134.10</b>	<b>\$ 18,134.10</b>	<b>\$ 18,134.10</b>	<b>\$ 18,134.10</b>	<b>\$ 18,134.10</b>	<b>\$ 18,134.10</b>
<b>Ahorro</b>	<b>\$ 12,888.42</b>	<b>\$ 12,847.05</b>	<b>\$ 12,913.24</b>	<b>\$ 12,904.97</b>	<b>\$ 12,880.15</b>	<b>\$ 12,921.52</b>	<b>\$ 12,929.79</b>	<b>\$ 12,855.32</b>	<b>\$ 12,896.70</b>	<b>\$ 12,871.87</b>	<b>\$ 12,838.78</b>	<b>\$ 12,925.66</b>

Figura 7.16 Flujo de efectivo año 4, proyecto alternativo número 1.

En el cuarto año, el ahorro promedio sería de \$12,889.46 dólares un incremento de \$8,686.78 dólares en comparación del tercer año de esta propuesta alternativa.

Al igual que en la propuesta original, el equipo de consultoría externa únicamente estará conformado por tres integrantes, hecho que genera un ahorro considerable para el proyecto.

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Ahorros</b>												
Descuentos y bonificaciones de proveedores	\$ 917.06	\$ 868.80	\$ 946.02	\$ 936.37	\$ 907.41	\$ 955.68	\$ 965.33	\$ 878.45	\$ 926.72	\$ 897.76	\$ 859.14	\$ 960.50
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes críticos	\$ 12,068.21	\$ 12,068.21	\$ 12,068.21	\$ 12,068.21	\$ 12,068.21	\$ 12,068.21	\$ 12,068.21	\$ 12,068.21	\$ 12,068.21	\$ 12,068.21	\$ 12,068.21	\$ 12,068.21
Ahorro pago consultoría externa gestión de cambios	\$ 19,339.65	\$ 19,339.65	\$ 19,339.65	\$ 19,339.65	\$ 19,339.65	\$ 19,339.65	\$ 19,339.65	\$ 19,339.65	\$ 19,339.65	\$ 19,339.65	\$ 19,339.65	\$ 19,339.65
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes normales	\$ 12,068.21	\$ 12,068.21	\$ 12,068.21	\$ 12,068.21	\$ 12,068.21	\$ 12,068.21	\$ 12,068.21	\$ 12,068.21	\$ 12,068.21	\$ 12,068.21	\$ 12,068.21	\$ 12,068.21
Ahorro en reducción de quejas	\$ 848.16	\$ 848.16	\$ 848.16	\$ 848.16	\$ 848.16	\$ 848.16	\$ 848.16	\$ 848.16	\$ 848.16	\$ 848.16	\$ 848.16	\$ 848.16
Ahorro en Publicidad y Propaganda	\$ 23.59	\$ 23.59	\$ 23.59	\$ 23.59	\$ 23.59	\$ 23.59	\$ 23.59	\$ 23.59	\$ 23.59	\$ 23.59	\$ 23.59	\$ 23.59
Ahorro en honorarios de asesoría jurídica	\$ 10.75	\$ 10.75	\$ 10.75	\$ 10.75	\$ 10.75	\$ 10.75	\$ 10.75	\$ 10.75	\$ 10.75	\$ 10.75	\$ 10.75	\$ 10.75
Ahorro en capacitación tras rotación de personal	\$ 209.71	\$ 209.71	\$ 209.71	\$ 209.71	\$ 209.71	\$ 209.71	\$ 209.71	\$ 209.71	\$ 209.71	\$ 209.71	\$ 209.71	\$ 209.71
<b>Total Ahorros</b>	<b>\$ 45,485.34</b>	<b>\$ 45,437.08</b>	<b>\$ 45,514.30</b>	<b>\$ 45,504.65</b>	<b>\$ 45,475.69</b>	<b>\$ 45,523.95</b>	<b>\$ 45,533.61</b>	<b>\$ 45,446.73</b>	<b>\$ 45,495.00</b>	<b>\$ 45,466.04</b>	<b>\$ 45,427.42</b>	<b>\$ 45,528.78</b>
<b>Gastos</b>												
Pago crédito	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00	\$ 14,268.00
Incremento salarios consultoría interna	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40
<b>Total Gastos</b>	<b>\$ 18,686.40</b>	<b>\$ 18,686.40</b>	<b>\$ 18,686.40</b>	<b>\$ 18,686.40</b>	<b>\$ 18,686.40</b>	<b>\$ 18,686.40</b>	<b>\$ 18,686.40</b>	<b>\$ 18,686.40</b>	<b>\$ 18,686.40</b>	<b>\$ 18,686.40</b>	<b>\$ 18,686.40</b>	<b>\$ 18,686.40</b>
<b>Ahorro</b>	<b>\$ 26,798.94</b>	<b>\$ 26,750.68</b>	<b>\$ 26,827.90</b>	<b>\$ 26,818.25</b>	<b>\$ 26,789.29</b>	<b>\$ 26,837.55</b>	<b>\$ 26,847.21</b>	<b>\$ 26,760.33</b>	<b>\$ 26,808.60</b>	<b>\$ 26,779.64</b>	<b>\$ 26,741.02</b>	<b>\$ 26,842.38</b>

Figura 7.17 Flujo de efectivo año 5, proyecto alternativo 1.

Para el quinto año, la utilidad promedio sería de \$26,800.15 dólares un incremento de \$13,910.62 dólares en comparación del cuarto año de esta propuesta alternativa.

La tasa interna de retorno de la presente opción es de 7.73 % un valor muy cercano a la tasa de referencia CETE (México, 2018) del 7.75%, en comparación del

proyecto presentado, aquí se tiene como riesgo la falta de comunicación sobre el avance del proyecto, información de beneficios, la posible falta de motivación de los empleados para participar en el proceso de adopción de buenas prácticas ITIL, lo cual implicaría un cambio radical en sus actividades diarias.

Al tener empleados desmotivados, la planeación, ejecución y monitoreo del proyecto podría ser cancelado.



Analisis financiero  
Propuesta ITIL alter

### 7.1.3.2 PROYECTO ALTERNATIVO 2

Respecto a la segunda opción de proyecto alternativo, es importante mencionar que estará dividido en tres fases, es decir:

- **Fase 1:** Comenzará en enero del 2019, se solicitará un préstamo bancario equivalente a \$248.634.94 dólares.
- **Fase 2:** Iniciará en enero del 2020, se pedirá un segundo préstamo bancario en ese año por un monto de \$154,775.46 dólares.
- **Fase 3:** Las actividades comenzarán a partir de enero del 2021, para esto se solicitará un tercer préstamo de \$247,121,25 dólares.

En esta propuesta se completarán todos los entregables presentados en el proyecto original, la única diferencia será el ahorro en gastos de traslado, viáticos y hospedaje de los equipos de consultoría implicados, ya que el trabajo será realizado de manera remota.

Realizando una sumatoria de los tres préstamos, el monto total será de \$650,531.65 un ahorro de \$65,841.80 dólares en comparación del proyecto original.

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Ahorros</b>												
Ingreso por retención de clientes	\$ 11,875.00	\$ 12,000.00	\$ 12,125.00	\$ 12,250.00	\$ 12,250.00	\$ 12,250.00	\$ 12,250.00	\$ 12,375.00	\$ 12,250.00	\$ 12,250.00	\$ 12,375.00	\$ 12,500.00
Descuentos y bonificaciones de proveedores	\$ 409.58	\$ 397.16	\$ 413.71	\$ 401.30	\$ 405.44	\$ 409.58	\$ 413.71	\$ 413.71	\$ 397.16	\$ 393.03	\$ 388.89	\$ 409.58
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes críticos	\$ 1,476.86	\$ 1,476.86	\$ 1,476.86	\$ 1,476.86	\$ 1,476.86	\$ 1,476.86	\$ 1,476.86	\$ 1,476.86	\$ 1,476.86	\$ 1,476.86	\$ 1,476.86	\$ 1,476.86
Ahorro pago consultoría externa gestión de cambios	\$ 1,265.88	\$ 1,265.88	\$ 1,265.88	\$ 1,265.88	\$ 1,265.88	\$ 1,265.88	\$ 1,265.88	\$ 1,265.88	\$ 1,265.88	\$ 1,265.88	\$ 1,265.88	\$ 1,265.88
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes normales	\$ 1,476.86	\$ 1,476.86	\$ 1,476.86	\$ 1,476.86	\$ 1,476.86	\$ 1,476.86	\$ 1,476.86	\$ 1,476.86	\$ 1,476.86	\$ 1,476.86	\$ 1,476.86	\$ 1,476.86
Ahorro en reducción de quejas	\$ 379.44	\$ 379.44	\$ 379.44	\$ 379.44	\$ 379.44	\$ 379.44	\$ 379.44	\$ 379.44	\$ 379.44	\$ 379.44	\$ 379.44	\$ 379.44
Ahorro en Publicidad y Propaganda	\$ 9.19	\$ 9.19	\$ 9.19	\$ 9.19	\$ 9.19	\$ 9.19	\$ 9.19	\$ 9.19	\$ 9.19	\$ 9.19	\$ 9.19	\$ 9.19
Ahorro en honorarios de asesoría jurídica	\$ 11.94	\$ 11.94	\$ 11.94	\$ 11.94	\$ 11.94	\$ 11.94	\$ 11.94	\$ 11.94	\$ 11.94	\$ 11.94	\$ 11.94	\$ 11.94
Ahorro en capacitación tras rotación de personal	\$ 449.38	\$ 449.38	\$ 449.38	\$ 449.38	\$ 449.38	\$ 449.38	\$ 449.38	\$ 449.38	\$ 449.38	\$ 449.38	\$ 449.38	\$ 449.38
<b>Total Ahorros</b>	<b>\$17,354.11</b>	<b>\$17,466.70</b>	<b>\$17,608.25</b>	<b>\$17,720.84</b>	<b>\$17,724.97</b>	<b>\$17,729.11</b>	<b>\$17,733.25</b>	<b>\$17,858.25</b>	<b>\$17,716.70</b>	<b>\$17,712.56</b>	<b>\$17,833.42</b>	<b>\$17,979.11</b>
<b>Gastos</b>												
Pago crédito fase 1 proyecto	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00
Incremento salarios consultoría interna	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90	\$ 1,656.90
<b>Total Gastos</b>	<b>\$ 8,837.90</b>	<b>\$ 8,837.90</b>	<b>\$ 8,837.90</b>	<b>\$ 8,837.90</b>	<b>\$ 8,837.90</b>	<b>\$ 8,837.90</b>	<b>\$ 8,837.90</b>	<b>\$ 8,837.90</b>	<b>\$ 8,837.90</b>	<b>\$ 8,837.90</b>	<b>\$ 8,837.90</b>	<b>\$ 8,837.90</b>
<b>Ahorro</b>	<b>\$ 8,516.21</b>	<b>\$ 8,628.80</b>	<b>\$ 8,770.35</b>	<b>\$ 8,882.94</b>	<b>\$ 8,887.07</b>	<b>\$ 8,891.21</b>	<b>\$ 8,895.35</b>	<b>\$ 9,020.35</b>	<b>\$ 8,878.80</b>	<b>\$ 8,874.66</b>	<b>\$ 8,995.52</b>	<b>\$ 9,141.21</b>

Figura 7.18 Flujo de efectivo año 1, proyecto alternativo 2.

Para el primer año de esta propuesta, el ahorro promedio será de \$8,865.21 dólares, un monto mayor en comparación de las demás opciones, esto porque el monto promedio de

los gastos será de \$8,837.90 dólares, además de tener como concepto el ingreso por retención de clientes.

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Ahorros</b>												
Ingreso por retención de clientes	\$ 13,416.67	\$ 13,708.33	\$ 13,562.50	\$ 13,854.17	\$ 14,000.00	\$ 13,708.33	\$ 14,000.00	\$ 14,145.83	\$ 14,291.67	\$ 14,437.50	\$ 14,583.33	\$ 14,291.67
Descuentos y bonificaciones de proveedores	\$ 524.04	\$ 496.46	\$ 540.58	\$ 535.07	\$ 518.52	\$ 546.10	\$ 551.62	\$ 501.97	\$ 529.55	\$ 513.00	\$ 490.94	\$ 548.86
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes críticos	\$ 2,674.03	\$ 2,674.03	\$ 2,674.03	\$ 2,674.03	\$ 2,674.03	\$ 2,674.03	\$ 2,674.03	\$ 2,674.03	\$ 2,674.03	\$ 2,674.03	\$ 2,674.03	\$ 2,674.03
Ahorro pago consultoría externa gestión de cambios	\$ 2,292.03	\$ 2,292.03	\$ 2,292.03	\$ 2,292.03	\$ 2,292.03	\$ 2,292.03	\$ 2,292.03	\$ 2,292.03	\$ 2,292.03	\$ 2,292.03	\$ 2,292.03	\$ 2,292.03
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes normales	\$ 2,674.03	\$ 2,674.03	\$ 2,674.03	\$ 2,674.03	\$ 2,674.03	\$ 2,674.03	\$ 2,674.03	\$ 2,674.03	\$ 2,674.03	\$ 2,674.03	\$ 2,674.03	\$ 2,674.03
Ahorro en reducción de quejas	\$ 521.73	\$ 521.73	\$ 521.73	\$ 521.73	\$ 521.73	\$ 521.73	\$ 521.73	\$ 521.73	\$ 521.73	\$ 521.73	\$ 521.73	\$ 521.73
Ahorro en Publicidad y Propaganda	\$ 15.32	\$ 15.32	\$ 15.32	\$ 15.32	\$ 15.32	\$ 15.32	\$ 15.32	\$ 15.32	\$ 15.32	\$ 15.32	\$ 15.32	\$ 15.32
Ahorro en honorarios de asesoría jurídica	\$ 14.33	\$ 14.33	\$ 14.33	\$ 14.33	\$ 14.33	\$ 14.33	\$ 14.33	\$ 14.33	\$ 14.33	\$ 14.33	\$ 14.33	\$ 14.33
Ahorro en capacitación tras rotación de personal	\$ 599.17	\$ 599.17	\$ 599.17	\$ 599.17	\$ 599.17	\$ 599.17	\$ 599.17	\$ 599.17	\$ 599.17	\$ 599.17	\$ 599.17	\$ 599.17
<b>Total Ahorros</b>	<b>\$ 22,731.34</b>	<b>\$ 22,995.42</b>	<b>\$ 22,893.72</b>	<b>\$ 23,179.87</b>	<b>\$ 23,309.15</b>	<b>\$ 23,045.07</b>	<b>\$ 23,342.25</b>	<b>\$ 23,438.44</b>	<b>\$ 23,611.85</b>	<b>\$ 23,741.14</b>	<b>\$ 23,864.91</b>	<b>\$ 23,631.16</b>
<b>Gastos</b>												
Pago crédito fase 1 proyecto	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00
Pago crédito fase 2 proyecto	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00
Incremento salarios consultoría interna	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20	\$ 2,209.20
<b>Total Gastos</b>	<b>\$ 14,228.20</b>	<b>\$ 14,228.20</b>	<b>\$ 14,228.20</b>	<b>\$ 14,228.20</b>	<b>\$ 14,228.20</b>	<b>\$ 14,228.20</b>	<b>\$ 14,228.20</b>	<b>\$ 14,228.20</b>	<b>\$ 14,228.20</b>	<b>\$ 14,228.20</b>	<b>\$ 14,228.20</b>	<b>\$ 14,228.20</b>
<b>Ahorro</b>	<b>\$ 8,503.14</b>	<b>\$ 8,767.22</b>	<b>\$ 8,665.52</b>	<b>\$ 8,951.67</b>	<b>\$ 9,080.95</b>	<b>\$ 8,816.87</b>	<b>\$ 9,114.05</b>	<b>\$ 9,210.24</b>	<b>\$ 9,383.65</b>	<b>\$ 9,512.94</b>	<b>\$ 9,636.71</b>	<b>\$ 9,402.96</b>

Figura 7.19 Flujo de efectivo año 2, proyecto alternativo 2.

El ahorro promedio para el segundo año es de \$9,087.16 dólares una ligera diferencia de \$221.95 dólares, esto porque aquí ya se incluye el cobro de la mensualidad del segundo crédito solicitado para cubrir la fase número 2.

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Ahorros</b>												
Descuentos y bonificaciones de proveedores	\$ 655.04	\$ 620.57	\$ 675.73	\$ 668.84	\$ 648.15	\$ 682.63	\$ 689.52	\$ 627.46	\$ 661.94	\$ 641.25	\$ 613.67	\$ 686.07
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes críticos	\$ 3,871.21	\$ 3,871.21	\$ 3,871.21	\$ 3,871.21	\$ 3,871.21	\$ 3,871.21	\$ 3,871.21	\$ 3,871.21	\$ 3,871.21	\$ 3,871.21	\$ 3,871.21	\$ 3,871.21
Ahorro pago consultoría externa gestión de cambios	\$ 6,779.34	\$ 6,779.34	\$ 6,779.34	\$ 6,779.34	\$ 6,779.34	\$ 6,779.34	\$ 6,779.34	\$ 6,779.34	\$ 6,779.34	\$ 6,779.34	\$ 6,779.34	\$ 6,779.34
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes normales	\$ 3,871.21	\$ 3,871.21	\$ 3,871.21	\$ 3,871.21	\$ 3,871.21	\$ 3,871.21	\$ 3,871.21	\$ 3,871.21	\$ 3,871.21	\$ 3,871.21	\$ 3,871.21	\$ 3,871.21
Ahorro en reducción de quejas	\$ 664.02	\$ 664.02	\$ 664.02	\$ 664.02	\$ 664.02	\$ 664.02	\$ 664.02	\$ 664.02	\$ 664.02	\$ 664.02	\$ 664.02	\$ 664.02
Ahorro en Publicidad y Propaganda	\$ 21.45	\$ 21.45	\$ 21.45	\$ 21.45	\$ 21.45	\$ 21.45	\$ 21.45	\$ 21.45	\$ 21.45	\$ 21.45	\$ 21.45	\$ 21.45
Ahorro en honorarios de asesoría jurídica	\$ 16.71	\$ 16.71	\$ 16.71	\$ 16.71	\$ 16.71	\$ 16.71	\$ 16.71	\$ 16.71	\$ 16.71	\$ 16.71	\$ 16.71	\$ 16.71
Ahorro en capacitación tras rotación de personal	\$ 748.96	\$ 748.96	\$ 748.96	\$ 748.96	\$ 748.96	\$ 748.96	\$ 748.96	\$ 748.96	\$ 748.96	\$ 748.96	\$ 748.96	\$ 748.96
<b>Total Ahorros</b>	<b>\$ 16,627.93</b>	<b>\$ 16,693.46</b>	<b>\$ 16,648.62</b>	<b>\$ 16,641.73</b>	<b>\$ 16,621.04</b>	<b>\$ 16,655.52</b>	<b>\$ 16,662.41</b>	<b>\$ 16,600.35</b>	<b>\$ 16,634.83</b>	<b>\$ 16,614.14</b>	<b>\$ 16,586.56</b>	<b>\$ 16,658.96</b>
<b>Gastos</b>												
Pago crédito fase 1 proyecto	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00
Pago crédito fase 2 proyecto	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00
Pago crédito fase 3 proyecto	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00
Incremento salarios consultoría interna	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80	\$ 3,313.80
<b>Total Gastos</b>	<b>\$ 22,487.80</b>	<b>\$ 22,487.80</b>	<b>\$ 22,487.80</b>	<b>\$ 22,487.80</b>	<b>\$ 22,487.80</b>	<b>\$ 22,487.80</b>	<b>\$ 22,487.80</b>	<b>\$ 22,487.80</b>	<b>\$ 22,487.80</b>	<b>\$ 22,487.80</b>	<b>\$ 22,487.80</b>	<b>\$ 22,487.80</b>
<b>Ahorro</b>	<b>\$ (5,859.87)</b>	<b>\$ (5,894.34)</b>	<b>\$ (5,839.18)</b>	<b>\$ (5,846.07)</b>	<b>\$ (5,866.76)</b>	<b>\$ (5,832.28)</b>	<b>\$ (5,825.39)</b>	<b>\$ (5,887.45)</b>	<b>\$ (5,852.97)</b>	<b>\$ (5,873.66)</b>	<b>\$ (5,901.24)</b>	<b>\$ (5,828.84)</b>

Figura 7.20 Flujo de efectivo año 3, proyecto alternativo 2.

Para el tercer año no se tendrá ningún ahorro, esto porque además de incluirse el pago del tercer crédito solicitado, ya no se tiene el concepto de Ingreso por Retención de clientes.

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Ahorros</b>												
Descuentos y bonificaciones de proveedores	\$ 786.05	\$ 744.68	\$ 810.88	\$ 802.60	\$ 777.78	\$ 819.15	\$ 827.43	\$ 752.96	\$ 794.33	\$ 769.51	\$ 736.41	\$ 823.29
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes críticos	\$ 6,105.84	\$ 6,105.84	\$ 6,105.84	\$ 6,105.84	\$ 6,105.84	\$ 6,105.84	\$ 6,105.84	\$ 6,105.84	\$ 6,105.84	\$ 6,105.84	\$ 6,105.84	\$ 6,105.84
Ahorro pago consultoría externa gestión de cambios	\$ 8,694.74	\$ 8,694.74	\$ 8,694.74	\$ 8,694.74	\$ 8,694.74	\$ 8,694.74	\$ 8,694.74	\$ 8,694.74	\$ 8,694.74	\$ 8,694.74	\$ 8,694.74	\$ 8,694.74
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes normales	\$ 6,105.84	\$ 6,105.84	\$ 6,105.84	\$ 6,105.84	\$ 6,105.84	\$ 6,105.84	\$ 6,105.84	\$ 6,105.84	\$ 6,105.84	\$ 6,105.84	\$ 6,105.84	\$ 6,105.84
Ahorro en reducción de quejas	\$ 806.31	\$ 806.31	\$ 806.31	\$ 806.31	\$ 806.31	\$ 806.31	\$ 806.31	\$ 806.31	\$ 806.31	\$ 806.31	\$ 806.31	\$ 806.31
Ahorro en Publicidad y Propaganda	\$ 27.57	\$ 27.57	\$ 27.57	\$ 27.57	\$ 27.57	\$ 27.57	\$ 27.57	\$ 27.57	\$ 27.57	\$ 27.57	\$ 27.57	\$ 27.57
Ahorro en honorarios de asesoría jurídica	\$ 19.10	\$ 19.10	\$ 19.10	\$ 19.10	\$ 19.10	\$ 19.10	\$ 19.10	\$ 19.10	\$ 19.10	\$ 19.10	\$ 19.10	\$ 19.10
Ahorro en capacitación tras rotación de personal	\$ 898.75	\$ 898.75	\$ 898.75	\$ 898.75	\$ 898.75	\$ 898.75	\$ 898.75	\$ 898.75	\$ 898.75	\$ 898.75	\$ 898.75	\$ 898.75
<b>Total Ahorros</b>	<b>\$ 23,444.20</b>	<b>\$ 23,402.83</b>	<b>\$ 23,469.03</b>	<b>\$ 23,460.75</b>	<b>\$ 23,435.93</b>	<b>\$ 23,477.30</b>	<b>\$ 23,485.58</b>	<b>\$ 23,411.11</b>	<b>\$ 23,452.48</b>	<b>\$ 23,427.66</b>	<b>\$ 23,394.56</b>	<b>\$ 23,481.44</b>
<b>Gastos</b>												
Pago crédito fase 1 proyecto	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00
Pago crédito fase 2 proyecto	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00
Pago crédito fase 3 proyecto	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00
Incremento salarios consultoría interna	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10	\$ 3,866.10
<b>Total Gastos</b>	<b>\$ 23,040.10</b>	<b>\$ 23,040.10</b>	<b>\$ 23,040.10</b>	<b>\$ 23,040.10</b>	<b>\$ 23,040.10</b>	<b>\$ 23,040.10</b>	<b>\$ 23,040.10</b>	<b>\$ 23,040.10</b>	<b>\$ 23,040.10</b>	<b>\$ 23,040.10</b>	<b>\$ 23,040.10</b>	<b>\$ 23,040.10</b>
<b>Ahorro</b>	<b>\$ 404.10</b>	<b>\$ 362.73</b>	<b>\$ 428.93</b>	<b>\$ 420.65</b>	<b>\$ 395.83</b>	<b>\$ 437.20</b>	<b>\$ 445.48</b>	<b>\$ 371.01</b>	<b>\$ 412.38</b>	<b>\$ 387.56</b>	<b>\$ 354.46</b>	<b>\$ 441.34</b>

Figura 7.21 Flujo de efectivo año 4, proyecto alternativo 2.

Aunque en el cuarto año se cubrirán las mensualidades de los tres créditos solicitados, si habrá un ligero ahorro promedio de \$405.14 dólares, el ahorro en el pago de consultoría externa es mayor en comparación de los años anteriores.

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Ahorros</b>												
Descuentos y bonificaciones de proveedores	\$ 917.06	\$ 868.80	\$ 946.02	\$ 936.37	\$ 907.41	\$ 955.68	\$ 965.33	\$ 878.45	\$ 926.72	\$ 897.76	\$ 859.14	\$ 960.50
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes críticos	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18
Ahorro pago consultoría externa gestión de cambios	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes normales	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18
Ahorro en reducción de quejas	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17
Ahorro en Publicidad y Propaganda	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70
Ahorro en honorarios de asesoría jurídica	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49
Ahorro en capacitación tras rotación de personal	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54
<b>Total Ahorros</b>	<b>\$ 40,223.16</b>	<b>\$ 40,174.90</b>	<b>\$ 40,252.12</b>	<b>\$ 40,242.47</b>	<b>\$ 40,213.51</b>	<b>\$ 40,261.78</b>	<b>\$ 40,271.43</b>	<b>\$ 40,184.55</b>	<b>\$ 40,232.82</b>	<b>\$ 40,203.86</b>	<b>\$ 40,165.24</b>	<b>\$ 40,266.60</b>
<b>Gastos</b>												
Pago crédito fase 1 proyecto	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00	\$ 7,181.00
Pago crédito fase 2 proyecto	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00
Pago crédito fase 3 proyecto	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00
Incremento salarios consultoría interna	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40
<b>Total Gastos</b>	<b>\$ 23,592.40</b>	<b>\$ 23,592.40</b>	<b>\$ 23,592.40</b>	<b>\$ 23,592.40</b>	<b>\$ 23,592.40</b>	<b>\$ 23,592.40</b>	<b>\$ 23,592.40</b>	<b>\$ 23,592.40</b>	<b>\$ 23,592.40</b>	<b>\$ 23,592.40</b>	<b>\$ 23,592.40</b>	<b>\$ 23,592.40</b>
<b>Ahorro</b>	<b>\$ 16,630.76</b>	<b>\$ 16,582.50</b>	<b>\$ 16,659.72</b>	<b>\$ 16,650.07</b>	<b>\$ 16,621.11</b>	<b>\$ 16,669.38</b>	<b>\$ 16,679.03</b>	<b>\$ 16,592.15</b>	<b>\$ 16,640.42</b>	<b>\$ 16,611.46</b>	<b>\$ 16,572.84</b>	<b>\$ 16,674.20</b>

Figura 7.22 Flujo de efectivo año 5, proyecto alternativo 2.

Para el quinto año se tendrá un incremento de \$16,226.83 dólares en ahorro promedio comparado con el cuarto año, el equipo de consultoría externa es más pequeño.

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Ahorros</b>												
Descuentos y bonificaciones de proveedores	\$ 917.06	\$ 868.80	\$ 946.02	\$ 936.37	\$ 907.41	\$ 955.68	\$ 965.33	\$ 878.45	\$ 926.72	\$ 897.76	\$ 859.14	\$ 960.50
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes críticos	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18
Ahorro pago consultoría externa gestión de cambios	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes normales	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18
Ahorro en reducción de quejas	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17
Ahorro en Publicidad y Propaganda	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70
Ahorro en honorarios de asesoría jurídica	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49
Ahorro en capacitación tras rotación de personal	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54
<b>Total Ahorros</b>	<b>\$ 40,223.16</b>	<b>\$ 40,174.90</b>	<b>\$ 40,252.12</b>	<b>\$ 40,242.47</b>	<b>\$ 40,213.51</b>	<b>\$ 40,261.78</b>	<b>\$ 40,271.43</b>	<b>\$ 40,184.55</b>	<b>\$ 40,232.82</b>	<b>\$ 40,203.86</b>	<b>\$ 40,165.24</b>	<b>\$ 40,266.60</b>
<b>Gastos</b>												
Pago crédito fase 2 proyecto	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00	\$ 4,838.00
Pago crédito fase 3 proyecto	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00
Incremento salarios consultoría interna	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40
<b>Total Gastos</b>	<b>\$ 16,411.40</b>	<b>\$ 16,411.40</b>	<b>\$ 16,411.40</b>	<b>\$ 16,411.40</b>	<b>\$ 16,411.40</b>	<b>\$ 16,411.40</b>	<b>\$ 16,411.40</b>	<b>\$ 16,411.40</b>	<b>\$ 16,411.40</b>	<b>\$ 16,411.40</b>	<b>\$ 16,411.40</b>	<b>\$ 16,411.40</b>
<b>Ahorro</b>	<b>\$ 23,811.76</b>	<b>\$ 23,763.50</b>	<b>\$ 23,840.72</b>	<b>\$ 23,831.07</b>	<b>\$ 23,802.11</b>	<b>\$ 23,850.38</b>	<b>\$ 23,860.03</b>	<b>\$ 23,773.15</b>	<b>\$ 23,821.42</b>	<b>\$ 23,792.46</b>	<b>\$ 23,753.84</b>	<b>\$ 23,855.20</b>

Figura 7.23 Flujo de efectivo año 6, proyecto alternativo 2.

En esta propuesta se contemplan dos años adicionales, con el propósito de visualizar el pago de los créditos solicitados a 60 meses. En el sexto año ya se liquidó el primer crédito, en promedio se tendrá un gasto de \$16,411.40 dólares, respecto al ahorro promedio será de \$23,812.97 dólares.

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Ahorros</b>												
Descuentos y bonificaciones de proveedores	\$ 917.06	\$ 868.80	\$ 946.02	\$ 936.37	\$ 907.41	\$ 955.68	\$ 965.33	\$ 878.45	\$ 926.72	\$ 897.76	\$ 859.14	\$ 960.50
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes críticos	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18
Ahorro pago consultoría externa gestión de cambios	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84	\$ 16,576.84
Ahorro pago consultoría externa gestión de incidentes normales	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18	\$ 10,344.18
Ahorro en reducción de quejas	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17	\$ 901.17
Ahorro en Publicidad y Propaganda	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70	\$ 33.70
Ahorro en honorarios de asesoría jurídica	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49	\$ 21.49
Ahorro en capacitación tras rotación de personal	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54	\$ 1,084.54
<b>Total Ahorros</b>	<b>\$ 40,223.16</b>	<b>\$ 40,174.90</b>	<b>\$ 40,252.12</b>	<b>\$ 40,242.47</b>	<b>\$ 40,213.51</b>	<b>\$ 40,261.78</b>	<b>\$ 40,271.43</b>	<b>\$ 40,184.55</b>	<b>\$ 40,232.82</b>	<b>\$ 40,203.86</b>	<b>\$ 40,165.24</b>	<b>\$ 40,266.60</b>
<b>Gastos</b>												
Pago crédito fase 3 proyecto	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00	\$ 7,155.00
Incremento salarios consultoría interna	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40	\$ 4,418.40
<b>Total Gastos</b>	<b>\$ 11,573.40</b>	<b>\$ 11,573.40</b>	<b>\$ 11,573.40</b>	<b>\$ 11,573.40</b>	<b>\$ 11,573.40</b>	<b>\$ 11,573.40</b>	<b>\$ 11,573.40</b>	<b>\$ 11,573.40</b>	<b>\$ 11,573.40</b>	<b>\$ 11,573.40</b>	<b>\$ 11,573.40</b>	<b>\$ 11,573.40</b>
<b>Ahorro</b>	<b>\$ 28,649.76</b>	<b>\$ 28,601.50</b>	<b>\$ 28,678.72</b>	<b>\$ 28,669.07</b>	<b>\$ 28,640.11</b>	<b>\$ 28,688.38</b>	<b>\$ 28,698.03</b>	<b>\$ 28,611.15</b>	<b>\$ 28,659.42</b>	<b>\$ 28,630.46</b>	<b>\$ 28,591.84</b>	<b>\$ 28,693.20</b>

Figura 7.24 Flujo de efectivo año 7, proyecto alternativo 2.

Para el séptimo año ya se habrán liquidado dos créditos de los tres solicitados, teniendo un gasto promedio de \$11,573.40 dólares, con un ahorro promedio de \$ 28,650.97 dólares.

En esta propuesta se tiene una tasa interna de retorno de 8.70%, 0.95% arriba de la tasa de referencia CETE (México, 2018), no hay que olvidar que esta opción obligará a la empresa a cubrir una deuda bancaria durante 7 años, lo cual implica un gasto mayor en el pago de intereses bancarios.

Por otra parte, al no haber interacción directa de los equipos de consultoría implicados en este proyecto (ahorro en viajes) con los empleados de las gaseras, no se podrá garantizar la aclaración de dudas que pudieran surgir durante el proceso de adopción de buenas prácticas ITIL, hecho que provocara no obtener algunos beneficios esperados en la organización.





Analisis financiero  
Propuesta ITIL alter

## CONCLUSIONES

A lo largo de nueve años he desempeñado diversos roles en SAP, en donde un 50% de las cuentas donde fui asignada se han caracterizado por presentar ineficiencia operativa donde los problemas principales que he notado han sido:

- Falta de conocimiento sobre el uso de buenas prácticas ITIL.
- Las áreas internas de soporte SAP desconocen los procesos de negocio soportados.
- Conocimiento técnico muy básico en SAP en los departamentos internos de soporte SAP.

El objetivo general del TOG, es “Detener la pérdida de clientes y proveedores”, para esto, propuse como hipótesis la mejora de procesos operativos, añadiendo la adopción de mejores prácticas ITIL.

Respecto a la pérdida de clientes, creo que, SI será minimizada ya que, con el nuevo proceso de gestión de problemas en la organización, se erradicarán algunas incidencias recurrentes, además de que se reducirá el tiempo de respuesta gracias a los workarounds documentados en los known errors. Al disminuir la cantidad de incidentes y el tiempo de respuesta, se contribuirá a disminuir la frustración del cliente lo que contribuirá a un incremento en la satisfacción y retención de clientes a mediano y largo plazo. Adicionalmente, con las métricas propuestas para la gestión de solicitudes, incidentes y cambios, se evaluará de manera cuantitativa el rendimiento de estos procesos, con el fin de soportar la confiabilidad de los procesos de negocio.

En cuanto a la pérdida de proveedores creo que, SI será minimizada, con el hecho de incrementar la satisfacción del usuario y minimizar las fallas recurrentes que estaban enfrentando en el proceso de facturación, por lo cual se agilizará el pago a proveedores.

Asimismo, si una solicitud o incidente desemboca en un cambio, se solicitará la aprobación de un comité de cambios, con el objetivo de disminuir los riesgos en la operación del sistema tras su implementación. La categorización y asignación de las solicitudes e incidentes será efectuada de manera eficaz, al grado que, ya no se invertirá más tiempo en sesiones de apoyo al grupo responsable del requerimiento, ya sea por la falta de experiencia y/o conocimiento. Al ser más ágiles en el tiempo de solución de

incidentes, cambios, solicitudes la organización será portadora de una imagen mejorada hacia los proveedores.

A continuación, analizare el detalle de cada problema y objetivo y su conclusión:

- Poca confianza para compartir la documentación: Creo que, Si se atacó porque la documentación de incidentes y cambios quedará respaldada en su respectivo repositorio. Dicha información estará al alcance de consultoría interna y externa, de manera que, el análisis de incidencias, problemas y cambios estará actualizada, asimismo, la toma de decisiones será confiable al no impactar negativamente los procesos de negocio soportados por SAP.
- Falta de claridad en los objetivos de negocio: Creo que, NO se mejoró ya que en el presente trabajo no se analizan ni se proponen procesos estratégicos en la organización, sólo se optimizan procesos operativos de TI. Si SAP está alineado y es crítico para la visión o estrategia del negocio está fuera del alcance de este trabajo y requeriría un análisis detallado de la estrategia de la empresa.
- Desconocimiento de los beneficios de Aranda (2017): Creo que, Si cubrió este tema ya que ahora Aranda proveerá información a los tableros de control propuestos en este trabajo, se erradicará el uso de Excel para así actualizar en la herramienta los estados relacionados con las incidencias, cambios, problemas y solicitudes. Además, se proporcionará entrenamiento al personal clave que puede popularizar la herramienta en la organización.
- Consultoría interna con poca experiencia: Si se atacó este punto, ya que una meta por cubrir es que tanto el equipo de consultoría IT externa SAP como los usuarios internos SAP apoyarán al equipo IT interno SAP para que éste adquiera de manera gradual conocimiento técnico y de negocio sobre de los procesos implementados en el ERP. Gracias a la implementación de las bases de datos de incidentes y cambios, consultoría interna analizará las soluciones provistas, si se requiere indagará más a detalle sobre dichas soluciones para, que a futuro sean implementadas por ellos mismos.
- No tener un marco de buenas prácticas como ITIL: Una propuesta del presente trabajo es establecer un comité de cambios normales y de emergencia mismo que evitará la implementación de cambios cuyo impacto podría impactar o inclusive

suspender la operación de la compañía. Asimismo, el uso de Excel será reemplazado por Aranda, donde la información estará actualizada y disponible en cualquier momento.

Con relación a los objetivos particulares:

- Implementar procesos de negocio confiables: Creo que, SI se cumple porque se investigará la causa raíz de las incidencias críticas a través del nuevo proceso de gestión de problemas. Asimismo, los cambios pasarán por una fase de aprobación a través de un comité, mismo que mitigará la generación de más incidencias en el sistema que pudiera impactar su operación diaria. Anteriormente había desacuerdos en la categorización de una solicitud, lo que provocaba que tanto la mesa de ayuda y consultoría interna invirtieran tiempo en la aclaración de la complejidad de las solicitudes, lo que podría ser la causa de no cubrir con el alcance de estas. Con el rediseño de gestión de solicitudes, el nivel de complejidad será determinante para asignar un responsable y agilizar la atención de esta. En cuanto a la gestión de incidentes, ahora se evaluará el nivel de impacto y se mantendrá comunicación directa con los dueños de procesos de negocio para asegurar la confiabilidad de los procesos, en otra perspectiva, consultoría interna resolverá los incidentes que estén dentro de su alcance, ya no invertirá más tiempo en su investigación si no cubre con la experiencia y conocimiento necesario para resolverlo.
- Brindar educación en una metodología probada por la industria para ofrecer soporte TI, por ejemplo, ITIL: Si se cubre este punto debido a que el entrenamiento planeado estará dirigido a los siguientes grupos: Área de soporte, usuarios internos SAP, Comité de cambios y personal ejecutivo.
- Diseñar un sistema de métricas enfocado en la evaluación de la calidad del servicio de soporte: Si se cumplió este objetivo ya que se propone el uso de tableros de control para medir la productividad de los procesos centrales en el área de soporte, estos cubren las 7 características propuestas por David Parmenter (2007, pág. 5), es decir, su medición será frecuente, serán consultados por la alta gerencia, así como tener una interpretación entendible, entre otros.

- Retirar actividades manuales en los procesos, por ejemplo, el uso de archivos Excel: Creo que, SI se cubre este propósito, ya que se sugirió utilizar Aranda para la gestión de los procesos centrales del área. En la herramienta se señalará el nivel de impacto en el negocio, severidad, estado actual y responsable, esto con la finalidad de brindar información fidedigna a todos los interesados del área de soporte, así como generar datos de manera sencilla y eficaz para los tableros de control.
- Contar con una base de datos histórica, para no crear nuevas soluciones en cada problema escalado: También se cumple este objetivo, ya que, con la implementación de la base de datos de gestión de incidentes, se visualizará si éste ya fue previamente reportado en el área de soporte, por lo tanto, se consultará la solución anteriormente presentada para así aplicarla en el sistema. Ante esto, la operación del negocio no se verá impactada tras la espera de una resolución.
- Adoptar procesos de análisis a posteriori, con el propósito de identificar la causa raíz de cada problema reportado en el área de soporte SAP: Con la implementación de la Gestión de problemas se cumple este objetivo, una vez propuesta una solución temporal a los incidentes críticos, se abrirá un problema para encontrar la causa raíz que originó esta clase de incidencia, de manera que, los procesos de negocio soportados por el ERP sean confiables en las gaseras. Comenzará la fase de transición de una empresa reactiva a una proactiva donde se pronosticarán las fallas mismas que serán atendidas antes de que estas ocurran.

Por otro lado, sobre las prácticas seleccionadas:

- Comité de cambios estándar y de emergencia: Creo que esta práctica ayudará no sólo por el hecho de estar conformado por especialistas expertos en SAP, sino por involucrar a los dueños de procesos de negocio en la organización, con su conocimiento se tomarán decisiones ágiles y eficaces para la aprobación y/o rechazo de cambios estándar y de emergencia. Gracias a esta práctica los cambios críticos y no críticos serán enfocados y visualizados de manera eficiente.

- Base de datos de gestión de cambios: Principalmente esta práctica apoyara en la fase post implementación de un cambio, de manera que, sea fácil monitorear si un cambio normal o de emergencia generó posteriormente incidencias en el ERP.
- Base de datos de gestión de incidentes: Esta práctica ayudará en la clasificación correcta de incidentes respetando el nivel de impacto en el negocio, así como su urgencia, para así cumplir con los acuerdos de niveles de servicio establecidos y mantener un servicio de calidad.

El tiempo de implementación del proyecto entre enero y septiembre creo que es alcanzable porque la implementación de la base de datos de gestión de incidentes y cambios se realizará sobre Aranda, herramienta que ya tiene la organización, gran parte de los empleados se encuentran familiarizados con la misma, aunque por ahora prefieren llevar el control de los requerimientos en un archivo de Excel. La personalización de Aranda de acuerdo con las necesidades de las gaseras incurrirá en pruebas, correcciones, actividades que por ningún motivo deberán retrasarse, ya que afectaría el avance y entrega del proyecto en la fecha estipulada.

El costo del proyecto de \$788,010.79 dólares estadounidenses, NO se justifica porque la empresa hará una inversión a largo plazo, es decir, el retorno de inversión será en un plan de 60 meses del 11.84%. La desventaja de cubrir este proyecto a través de una deuda es el pago elevado de intereses, además de tener una amenaza externa como el hecho que otros proveedores reemplacen el servicio soportado por las gaseras en la actualidad. Un beneficio que obtendría la empresa al invertir en esta propuesta será que, el retorno de inversión es atractivo, en comparación de los intereses que podría obtener en una cuenta de inversión de cualquier institución bancaria, aunado a esto contará con un sistema ERP estable que garantizará la seguridad de las operaciones de negocio en la empresa.

Los criterios de éxito del proyecto son tres:

- Disminución de porcentaje de incidentes críticos del 50%, a un número menor o igual del 25%: Creo que este criterio SI se cumplirá, tras la implementación del nuevo proceso de gestión de problemas, cuyo objetivo será buscar la causa raíz de incidentes críticos.

- Disminución de tiempo de aprobación de cambios de emergencia, de 2 horas a 30 minutos o menos: Creo que este punto SI se cumplirá, gracias a las buenas prácticas ITIL adoptadas y el hecho de tener definido quien aprobará un cambio, así como el grupo de personas que pertenecerán al comité de cambios de emergencia.
- El 100% de los incidentes críticos deberán tener un problema registrado en el proceso de gestión de problemas: Este criterio SI se cubriese, ya que una vez que un incidente crítico ha sido resuelto, el consultor IT interno SAP abrirá un problema para encontrar la causa raíz que originó el mismo.

Por otra parte, considero que un gran porcentaje de las empresas latinoamericanas no están dispuestas a realizar una inversión como la expuesta en este trabajo, y esto porque aún tienen una visión conservadora, donde la inversión es costosa y además reeditar a largo plazo, que es lo contrario a la cultura latinoamericana donde se desea obtener ganancias a corto plazo.

En lo personal, si yo fuera la CEO de las gaseras aprobaría este proyecto porque la empresa mantendría sus ingresos al no tener más pérdida de clientes. Por otro lado, las actividades de los procesos de negocio se realizarán en un sistema SAP más seguro y eficaz, lejos de verlo como un gasto, será una inversión a largo plazo que beneficiará la operación diaria de la empresa.

Aunque el costo del proyecto es elevado, la solvencia de la organización no se verá afectada en el corto plazo al hacer uso de un crédito bancario, la tasa de retorno de inversión es aceptable, al estar por encima de la tasa cete, si se toma en cuenta que es un proyecto que beneficiará a la compañía.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aranda Software. (2017). *arandasoft*. Obtenido de arandasoft: <http://arandasoft.com/>
- Axelos. (2017). *Axelos Case Study*. Obtenido de Axelos Case Study: <https://www.axelos.com/case-study-and-white-paper-search?type=casestudies>
- AXELOS®. (2014). *ITIL® Foundation*.
- Bancomer, B. (Agosto de 2018). *BBVA Bancomer*. Obtenido de BBVA Bancomer: <https://www.bancomer.com/empresas/productos/financiamiento/apoyo-a-la-operacion-diaria/credito-pyme/simulador-de-credito-para-tu-empresa.html>
- Bizagi. (2017). *Bizagi time to digital*. Obtenido de Bizagi time to digital: <https://www.bizagi.com/es>
- Chain, N. S. (2001). *Evaluación de proyectos de inversión en la empresa*. Buenos Aires, Argentina: Prentice Hall.
- Freund, R. (2011). *BPMN 2.0. Manual de Referencias y Guía Práctica*. Santiago de Chile.
- Geary A. Rummler and Alan P.Brache. (January de 1991). Managing the white space. *Training the magazine of human resources development*, págs. 55-70.
- Hitpass, B. (2014). *Business Process Management (BPM) , Fundamentos y conceptos de implementación*. Santiago de Chile : BHH Ltda.
- Jan van Bon. (2009). *Fundamentos de ITIL® V3 (Best Practice Series)*. Van Haren Publishing.
- Lucidchart. (2015). *Lucidchart*. Obtenido de Lucidchart: <https://www.lucidchart.com/pages/es/s%C3%ADmbolos-bpmn-explicados>
- México, B. d. (14 de Agosto de 2018). *Banco de México*. Obtenido de Banco de México: <http://www.banxico.org.mx/portal-mercado-valores/>
- Microsoft. (2016). *Microsoft*. Obtenido de Microsoft: <https://products.office.com/es-mx/project/project-and-portfolio-management-software?tab=tabs-1>
- Nelis, J. J. (2014). *Business Process Management*. New York: Routledge.
- Ortegon, E. P. (2005). *Metodología del Marco Lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Santiago de Chile: CEPAL Naciones Unidas.
- Parmenter, D. (2007). *Key Performance Indicators: Developing, Implementing and Using Winning KPIs*. New Yersey: John Wiley & Sons, Inc.
- PMI. (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. Atlanta: FSC.
- Practice, A. G. (2017). *Axelos Global Best Practice*. Obtenido de Axelos Global Best Practice: <https://www.axelos.com/best-practice-solutions/itil>
- Reporte con datos de muestra de las gaseras. (2018). *Reporte mensual de operaciones SAP*. Bogota: Gaseras de Colombia.
- SAP. (2018). *SAP Developer ABAP Platform*. Obtenido de <https://www.sap.com/developer/topics/abap-platform.html>
- Steinberg, R. A. (2014). *Implementing ITSM - From Silos to services- Transforming IT Organization To An IT Service Management Valued Partner*. Trafford Publishing.
- Urbina, G. B. (2001). *Evaluación de proyectos*. México, D.F.: McGraw-Hill.