

Instituto Tecnológico de Costa Rica Escuela de Computación
Programa de Maestría



TEC

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Propuesta de mejora del proceso del servicio de soporte y
mantenimiento de aplicaciones en el departamento de
desarrollo SCDM de la empresa Hewlett Packard

Proyecto sometido a consideración de la Escuela de Computación para
optar al grado de Maestría Profesional con énfasis en Sistemas de
Información

Karen Tatiana Araya Torres

Profesor tutor: MBA. Ronald Monge Monge

Cartago, Costa Rica
23 de junio de 2016

APROBACIÓN PROYECTO FINAL

“Propuesta de mejora del proceso del servicio de soporte y mantenimiento de aplicaciones en el departamento de desarrollo SCDM de la empresa Hewlett Packard”

TRIBUNAL EXAMINADOR

MBA. Ronald Monge Monge

Profesor Asesor (Visto bueno)

Roberto Cortés Morales

Coordinador del Programa de Maestría en Computación (Refrendo)

Dedicatoria

A mi padre Rodolfo Araya que siempre me enseñó a pensar en grande y solo distraerme de mis sueños para soñar con algo más.

A Vivi que siempre me motiva a no rendirme y me distrae en los momentos de histeria.

Y por último a mi madre Agnes Torres, que aunque ahora me acompaña desde el cielo, sigue siendo la que no me deja auto compadecerme y siempre me recuerda que debo dar la milla extra.

A todos ellos espero poder devolverles al menos un poquito de todo lo que hacen por mí.

Agradecimientos

Primero, por supuesto a Dios, que es del que todo proviene. A mi familia por siempre darme porras cuando me veían en carreras; a mis amigas Fer, Dani y Diana que no pasaba día que no me mandaran buenas vibras; a Kuca que siempre me ponía al día con danza por tanta ausencia y nunca se cansó de mandarme mensajitos de aliento; a mis compañera y profesoras de danza que fueron pacientes y tolerantes con las llegadas tardías a clases y ensayos.

A mis compañeras de tesis Fran y Betty, por toda la ayuda durante el proceso, en serio chicas, sin ustedes no lo hubiera logrado. A los compañero del trabajo Jorge y Luis, que sacaron el tiempo para ayudarme con la información.

Y en general a todos los que de una u otra manera me asesoraron, ayudaron, apoyaron y mandaron buenas vibras durante todo este proceso.

Epígrafe

"Locura es hacer lo mismo una vez tras otra y esperar resultados diferentes"

Albert Einstein

Resumen

Según se menciona en un artículo de Univisión (2014), como parte de su estrategia, Hewlett Packard se encuentra en un proceso de separación, dicho proceso pretende crear dos empresas diferentes, una enfocada en la sección de producción de equipo y otra en el área de servicios; esto con el fin de dar mayor enfoque a cada una de las áreas.

Este proceso de separación ha generado cambios en las diferentes unidades que la conforman y el plan estratégico que estas siguen. Como parte de estos cambios se ha dado prioridad al aspecto de servicio al cliente, con el fin de dar tranquilidad y seguridad a los clientes durante el proceso de separación.

El lugar donde se va a desarrollar el presente proyecto se encuentra en una de las áreas de negocio donde se han presentado estos cambios, esta área de negocio es llamada Servicios de Tecnología y su objetivo consiste en brindar soporte y atención a diferentes clientes respecto a necesidades tecnológicas como consultoría en aspectos de TI y soluciones de software.

El departamento beneficiado con el proyecto corresponde al equipo de desarrollo llamado “Centro de Servicios de Administración de Implementaciones”, SCDM por sus siglas en inglés. Está formado por cinco integrantes, tres de ellos en Costa Rica y dos en China y su función es brindar soporte y mantenimiento a la aplicación llamada al igual que el equipo SCDM, que se encarga de la administración de renta equipo de la compañía.

Como parte del cambio antes mencionado en la empresa, el equipo se encuentra en un proceso de búsqueda de soluciones para mejorar la experiencia de los clientes con su servicio y es por eso que surge la necesidad de buscar una solución para el problema a tratar en el proyecto.

Dicho problema fue definido gracias a una entrevista realizada al líder del equipo y miembro más antiguo (6 años en el equipo), el cual indicó que a pesar de que el departamento ha iniciado hace aproximadamente dos años un proceso de mejora en los procesos, aún existen problemas que se presentan en los mismos, principalmente en el proceso de soporte y mantenimiento. Esto se ha visto evidenciado en quejas por medio de correo por parte de los clientes y conflictos entre los integrantes del equipo por aspectos como sobrecarga de trabajo y re trabajo.

La propuesta consiste en realizar un estudio para identificar los defectos por lo que los clientes e involucrados en el proyecto muestran inconformidad y aplicar una Gestión de procesos del negocio, BPM por sus siglas en inglés, con el objetivo de incluir la estrategia de calidad en el proceso de mantenimiento y soporte y así propiciar la disminución de los defectos identificados.

Esta propuesta se desarrolló en tres partes:

1. **Definición de defectos:** Se recolectó información histórica referente a la presencia de defectos, así como también información referente al tema a los involucrados del proceso
2. **Diagnóstico de los procesos:** Se analizó cual era el estado actual del proceso y que factores debían mejorarse para optimizarlo.
3. **Propuesta de mejora de procesos:** Una vez que se obtuvo un proceso optimizado se realizó una recopilación de tareas que se deben realizar para poder llegar a dicho resultado y además se explicó como estas tareas impactan positivamente en los defectos.

El siguiente documento pretende mostrar en que consiste esta propuesta en mayor detalle y el valor agregado que esta podría brindarle al departamento en cuestión.

Palabras clave: BPM, notación BPM, Propuestas de Mejoras, Aseguramiento de la Calidad.

ACTA DE APROBACION DE PROYECTO FINAL

APROBACIÓN DE PROYECTO

“Propuesta de mejora del proceso del servicio de soporte y mantenimiento de aplicaciones en el departamento de desarrollo SCDM de la empresa Hewlett Packard”

Nombre	Apellido	Nombre	Apellido
ARROYO	HERRERA	MONGE	MONGE

TRIBUNAL EXAMINADOR

MBA. Ronald Monge Monge
Profesor Asesor

MBA. Mauricio Arroyo Herrera
Profesor Lector

MSc. Jorge Madriz Carranza
Profesional Externo

Dr. Roberto Cortés Morales
Coordinador del Programa de
Maestría en Computación

Marzo, 2016

Índice General

CAPÍTULO I	16
1. INTRODUCCIÓN	16
1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL	16
1.2 ANTECEDENTES.....	17
1.2.1 PROYECTOS DE GRADUACIÓN QUE TRATAN TEMAS SIMILARES	18
1.2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	18
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	21
1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	21
1.4.1 INNOVACIÓN.....	21
1.4.2 IMPACTO DEL PROYECTO SOBRE LA EMPRESA	21
1.4.3 PROFUNDIDAD	23
1.5 OBJETIVOS	23
1.5.1 OBJETIVO GENERAL	23
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
1.6 ALCANCE	24
1.7 ENTREGABLES.....	24
CAPÍTULO II.....	26
2. MARCO TEÓRICO	26
2.1 CONTEXTO INSTITUCIONAL.....	26
2.1.1 RESEÑA SOBRE HEWLETT PACKARD.....	26
2.1.2 UNIDAD DE NEGOCIOS: SERVICIOS DE TECNOLOGÍA	27
2.1.3 DEPARTAMENTO DE SCDM.....	28
2.2 REFERENCIAS PARA EVALUAR LA CALIDAD EN UN PROCESO	31
2.2.1 PUNTOS CLAVE EN LA MEDICIÓN DE LA CALIDAD.....	31
2.2.2 BUENAS PRÁCTICAS ESPERADAS EN UN PROCESO.....	33
2.3 GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO (BPM).....	38
2.3.1 RESEÑA SOBRE EL BPM.....	38
2.3.2 CICLO DE VIDA	40
2.3.3 COMPONENTES	42
2.3.4 BENEFICIOS DE BPM	50
2.4 METODOLOGÍAS PARA EL ANÁLISIS DE PROCESOS	51
2.4.1 METODOLOGÍA PROPUESTA POR DAN MADISON.....	51
2.4.2 METODOLOGÍA PROPUESTA POR SUSAN PAGE	57
2.4.3 METODOLOGÍA BPM CBOOK	61
2.4.4 METODOLOGÍA PROPUESTA POR MARK McDONALD	65
CAPÍTULO III.....	68
3. DESARROLLO METODOLÓGICO	68
3.1 TIPO DE METODOLOGÍA	68
3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	68

3.3	PASOS DE LA METODOLOGÍA DE TRABAJO	69
3.3.1	PASO 1: IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS.....	70
3.3.2	PASO 2: DESCUBRIMIENTO DE PROCESOS.....	72
3.3.3	PASO 3: ANÁLISIS DE LOS PROCESOS.....	72
3.3.4	PASO 4: REDISEÑO DE PROCESOS	75
3.4	TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	76
3.5	INSTRUMENTOS UTILIZADOS EN LA INVESTIGACIÓN	77
3.5.1	INSTRUMENTO TABLA DE INVENTARIO DE PROCESOS	78
3.5.2	INSTRUMENTO TABLA DE DOCUMENTACIÓN RECOLECTADA	79
3.5.3	INSTRUMENTO TABLA DE DESCRIPCIÓN DE PROCESOS.....	79
3.5.4	INSTRUMENTO TABLA DE INVENTARIO DE DIAGRAMAS.....	81
3.5.5	INSTRUMENTO ENTREVISTA PARA INVOLUCRADOS EN EL PROCESO	81
3.5.6	HERRAMIENTA DE SOFTWARE DE BPMN.....	81
3.5.7	INSTRUMENTO PLANTILLA DE DOCUMENTACIÓN DE PROBLEMAS DE CALIDAD 82	
3.5.8	INSTRUMENTO TABLA DE DOCUMENTACIÓN DE PROBLEMAS.....	83
3.5.9	INSTRUMENTO TABLA DE DOCUMENTACIÓN DE MEJORAS	83
3.5.10	INSTRUMENTO TABLA DE ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO.....	84
3.5.11	INSTRUMENTO TABLA DE DOCUMENTACIÓN DE IMPLICACIONES	84
3.5.12	INSTRUMENTO TABLA DE DOCUMENTACIÓN DE LISTADO DE TAREAS A REALIZAR 85	
	CAPÍTULO IV	86
4.	ANÁLISIS Y RESULTADOS	86
4.1	SITUACIÓN ACTUAL DEL DEPARTAMENTO	86
4.2	APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA	88
4.2.1	PASO 1: IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS.....	88
4.2.2	PASO 2: DESCUBRIMIENTO DE PROCESOS.....	98
4.2.3	PASO 3: ANÁLISIS DE LOS PROCESOS.....	106
4.2.4	PASO 4: REDISEÑO DE PROCESOS	136
5.	CONCLUSIONES.....	158
5.1	CONCLUSIONES GENERALES	158
5.2	RECOMENDACIONES.....	160
5.3	LIMITACIONES.....	161
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	162
7.	ANEXOS	165
7.1	ANEXO 1. ENTREVISTA A INVOLUCRADOS EN EL PROCESO	165
7.2	ANEXO 2. DOCUMENTACIÓN RECOLECTADA	166
7.3	ANEXO 3. INVENTARIO DE DIAGRAMAS	168
7.4	ANEXO 3. DIAGRAMAS AS-IS.	175
7.5	ANEXO 4. DIAGRAMAS TO-BE.	180

7.6	ANEXO 5. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE MANEJO DE RESPALDOS Y PUBLICACIONES	185
7.7	ANEXO 6. HERRAMIENTA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN Y GENERACIÓN DE MÉTRICAS	188

Índice de tablas

Tabla 1.	Plantilla inventario de procesos	79
Tabla 2.	Documentación recolectada.....	79
Tabla 3.	Plantilla descripción de procesos.....	80
Tabla 4.	Plantilla para inventario de diagramas.....	81
Tabla 5.	Plantilla de documentación de problemas de calidad.....	83
Tabla 6.	Documentación de problemas.....	83
Tabla 7.	Documentación de posibles mejoras.....	84
Tabla 8.	Análisis de valor agregado.....	84
Tabla 9.	Documentación de implicaciones.....	85
Tabla 10.	Listado de tareas a realizar.....	85
Tabla 11.	Actores de los procesos.....	88
Tabla 12.	Documentación recolectada.....	90
Tabla 13.	Inventario de procesos	91
Tabla 14.	Descripción de Procesos	95
Tabla 15.	Descripción de procesos acotada	97
Tabla 16.	Inventario de diagramas.....	98
Tabla 17.	SLAs definidos para las solicitudes según su prioridad	101
Tabla 18.	Orden de resolución de solicitudes	102
Tabla 19.	Documentación de problemas de calidad	112
Tabla 20.	Resumen de problemas con mayor número de prioridad de riesgo (RPN)	115
Tabla 21.	Documentación de problemas.....	119
Tabla 22.	Documentación de mejoras.....	123
Tabla 23.	Análisis de valor agregado.....	129
Tabla 24.	Documentación de mejoras, columna “Estado en uso”	136
Tabla 25.	Documentación de Implicaciones.....	137

Tabla 26. Listado de tareas a realizar.....	146
Tabla 27. Resumen de capacitaciones necesarias	153
Tabla 28. Tabla de impacto vs Prioridad	156

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Fundamentos del programa Clientes para la Vida	28
Ilustración 2. Jerarquía de mando SCDM.....	29
Ilustración 3. P08 Administrar la calidad: Metas y métricas	33
Ilustración 4. Gestión de cambios según ITIL	35
Ilustración 5. Gestión de Incidentes según ITIL.....	37
Ilustración 6. Ciclo de Vida de BPM	41
Ilustración 7. Tipos de elementos de la notación BPMN.....	45
Ilustración 8. Modelo de orquestación.....	46
Ilustración 9. Modelo de coreografía	47
Ilustración 10. Arquitectura de un BPMS.....	49
Ilustración 11. Diez pasos del proceso de rediseño	52
Ilustración 12. Plan de trabajo para la mejora de los procesos de negocio.....	58
Ilustración 13. Rueda de técnicas de mejora de procesos.....	61
Ilustración 14. Áreas de conocimiento de BPM CBOK	63
Ilustración 15. Seis fases de la metodología BPI.....	66
Ilustración 16. Pasos de la metodología de trabajo.....	70
Ilustración 17: Relación: Instrumentos de investigación – pasos de la metodología propuesta.....	78
Ilustración 18. Ejemplo de diagrama generado en Bizagui	82
Ilustración 19. Diagrama gestión de cambios.....	100
Ilustración 20. Diagrama gestión de defectos	101
Ilustración 21. Diagrama de planeamiento de trabajo	103
Ilustración 22. Gestión de publicaciones	105
Ilustración 23. Diagrama Gestión de Incidentes	106
Ilustración 24. Diagrama TO-BE: Gestión de cambios	139
Ilustración 25. Diagrama TO-BE: Gestión de defectos	140
Ilustración 26. Diagrama TO-BE: Planeamiento de trabajo	141
Ilustración 27. Diagrama TO-BE: Gestión de publicaciones.....	142
Ilustración 28. Diagrama TO-BE: Gestión de Incidentes	143

Ilustración 29. Hoja de ruta para le ejecución de las tareas.....	148
Ilustración 30. Recursos necesarios para la ejecución de las tareas.	150
Ilustración 31. Escalas para evaluar los riesgos.....	155

Índice de abreviaturas

HP: Hewlett Packard.

SCDM: Services Center Deployment Management, Centro de Servicios de Administración de Implementaciones.

TI: Tecnologías de Información.

TS: Technology Services, Servicios de Tecnología.

CLF: Customer for Life, Clientes para la Vida.

SSDO: Share Services Development and Operations, Servicios compartidos - Entrega y Operaciones.

ES: Enterprise Services, Servicios Empresariales.

SAs: Solution Architects, Arquitectos de Soluciones.

BPM: Business Process Management, Administración de Procesos de Negocio.

BPMN: Business Process Management Notation, Notación de Administración Procesos de Negocio.

QMS: Quality Management System, Sistema de Administración de Calidad.

SLA: Service Level Agreement, Acuerdo de Nivel de Servicio.

KDB: Knowledge Data Base, Base de Datos de Conocimiento.

ERPs: Enterprise Resource Planning, Planificación de Recursos Empresariales.

OMG: Object Management Group, Grupo de Administración de Objetos.

BDP: Business Process Diagram, Diagrama de Proceso de Negocios.

BPMS: Business Process Management Systems, Sistemas de Administración de Procesos.

ABPMP: Association of Business Process Management Professionals, Asociación Internacional de Profesionales en Administración de Procesos de Negocio.

BPI: Business Process Improvement, Mejora de Procesos de Negocio.

RFDU: Request for Data Update, Solicitud de actualización de información.

RFTA: Request for Tool Access, Solicitud de acceso a la herramienta

RFC: Request for Change, Solicitud de cambio.

RFB: Request for Bug, Solicitud de incidente.

RPN: Risk Priority Number, Numero de prioridad del riesgo.

Propuesta de mejora del proceso del servicio de soporte y mantenimiento de aplicaciones en el departamento de desarrollo SCDM de la empresa Hewlett Packard

Proyecto sometido a consideración de la Escuela de Computación para optar al grado de Maestría Profesional con énfasis en Sistemas de Información

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción General

Este proyecto consiste en la definición de una propuesta de mejora basada en la aplicación de un BPM en el proceso de soporte y mantenimiento del departamento SCDM de la empresa Hewlett Packard, con el objetivo de proporcionar una incidencia positiva en la reducción de los defectos detectados en el mismo.

El siguiente documento está formado por cinco capítulos principales, que pretenden mostrar no solo en lo que consiste el proyecto, sino también las bases teóricas utilizadas para realizarlo, la metodología definida para desarrollo y los resultados obtenidos con su elaboración, así como las experiencias aprendidas luego de su ejecución.

El primer capítulo permite dar a conocer cuál es el objetivo del proyecto, su alcance, el impacto esperado dentro de la empresa y los entregables que se pretenden lograr al desarrollar su ejecución.

El segundo capítulo corresponde al marco teórico, que recopila una explicación del contenido de las fuentes seleccionadas como base para la definición de la metodología aplicada a lo largo del proyecto.

El tercer capítulo corresponde a la explicación de la metodología antes mencionada, la justificación de la selección de los pasos incorporados y las herramientas y métodos de recolección de información empleados, para la obtención propuesta de mejora.

El cuarto capítulo narra, la historia detrás de la aplicación de cada uno de los pasos definidos en la metodología, así como los resultados obtenidos en cada uno de ellos.

Por último, el capítulo cinco, recopila el aprendizaje obtenido a lo largo del proyecto por medio de un listado de conclusiones, limitaciones y recomendaciones.

Adicional a lo anterior el documento incluye, un apartado de anexos, que permiten complementar las secciones previas y el listado bibliográfico de donde fue tomada la información utilizada.

Se espera que el compendio de estas secciones permita una clara comprensión de lo realizado en el proyecto, así como el impacto de los resultados obtenidos para empresa.

1.2 Antecedentes

Cómo se menciona en la sección de resumen, el proyecto se realizó en la empresa Hewlett Packard, dicha empresa se encuentra en un proceso de separación, lo que según Vinita Bhagat (2015) ha provocado que sus objetivos globales se enfoquen en velar por satisfacción de los clientes, dando prioridad a los aspectos de calidad en los procesos.

Por otro lado el departamento donde se realizó el proyecto, según la información brindada por el líder del equipo, inició un proceso de mejora en sus procesos hace aproximadamente dos años, con el objetivo de mejorar la asignación de trabajo y los tiempos de respuesta, sin embargo, dicho proceso de mejora no ha incorporado el uso de aspectos de calidad.

Actualmente al consultar a personas involucradas en el proceso como un arquitecto de soluciones y un desarrollador de software, se pueden listar una serie de defectos que ellos detectan en el mismo. Algunos de ellos han provocado la insatisfacción en de los clientes y conflictos entre los miembros del equipo.

Dado todo lo anterior, es que surge el proyecto como una respuesta a la necesidad de la incorporación de la calidad en los procesos del departamento, específicamente en la columna

vertebral del mismo, que corresponde, según el miembro más antiguo del equipo, al proceso de mantenimiento y soporte.

El proyecto pretende brindar una propuesta de mejora basada en la aplicación de BPM al proceso, pero desde la perspectiva de la incorporación de la calidad.

1.2.1 Proyectos de graduación que tratan temas similares

Como parte de la investigación previa al desarrollo del proyecto, se encontraron algunos proyectos de graduación, que si bien no tienen el mismo enfoque, plantean el uso de BPM para lograr sus objetivos.

Uno de ellos corresponde al realizado por Gómez (2014) para obtener el grado de master, cuyo objetivo era realizar una propuesta de mejora utilizando metodologías de administración de procesos de negocios de los procesos de admisión y de matrícula del Instituto Tecnológico de Costa Rica, basado en las metodologías propuestas por Page (2010) y Madison (2005).

Otro corresponde al desarrollado por Víquez (2013) para obtener el grado de licenciado, que pretendía brindar una propuesta de rediseño del proceso de gestión de cambios de tecnología de información basado en la notación de administración de procesos de negocio, BPMN por sus siglas en inglés, para la compañía Walmart México y Centroamérica, utilizando como fuentes, las mismas mencionadas en el proyecto anterior.

Ambos proyectos permiten analizar la forma en la que se puede definir una metodología de aplicación del BPM, basado en lo mencionado por los autores, pero con objetivos finales diferentes, en el caso de ambos lo que se busca es la optimización del proceso, pero sin hacer énfasis en la incorporación de la calidad.

1.2.2 Descripción del Problema

Según mencionó en la entrevista el líder del equipo, en los últimos años el departamento ha iniciado un proceso de mejora en cuanto a la forma en la que se realiza el desarrollo, primero se definieron herramientas para la recolección de información, luego acuerdos en los niveles de servicio y el más reciente la adaptación de la metodología SCRUM para distribuir el trabajo a realizar; pero aún no se propone una estrategia enfocada a mejorar la calidad en el proceso.

Aunque la forma de trabajo actual cumple con el objetivo de producir a tiempo y con la aprobación de los involucrados, aún hay **signos de insatisfacción por parte de los clientes e integrantes del departamento** que se presentan por medio de quejas por correo o conflictos entre varios involucrados en el proceso. Algunos de estos defectos vienen desde antes de la definición de SCRUM como metodología de trabajo, otros surgieron luego de dicha implementación.

Con ayuda de la entrevista antes mencionada y otras hechas a uno de los desarrolladores y uno de los administradores de proyectos se determinó un listado de los principales defectos:

- **Aparición de defectos de software como producto de una solución publicada, mejor conocidos como “*regression bugs*”:** Cómo no se cuenta con un departamento de QA los mismos desarrolladores realizan las pruebas y al tener que cumplir con varios tiquetes del sprint, el tiempo para ellas es limitado. En su momento, la solución de emergencia para este problema fue asignar a un recurso de QA de otro equipo medio tiempo para que cada vez que se publica una solución en las funcionalidades definidas como principales, este corra pruebas de regresión automáticas. Esto colaboró al menos con los problemas en esas funcionalidades, pero los errores persisten en ocasiones para otras funcionalidades.
- **Re-trabajo:** En ocasiones se le asigna el mismo trabajo (tiquete) a dos personas diferentes, esto se debe principalmente a que no se cambia el estado del tiquete de “nuevo” a “en proceso”. Esto genera un desperdicio de recursos y afecta la eficiencia de la distribución de la carga de trabajo.
- **No existe un proceso definido para la solicitud y asignación de los cambios urgentes sobre reportes:** Los clientes y arquitectos de soluciones, SAs por sus siglas en inglés, solicitan cambios pequeños urgentes en reportes que deben ser atendidos en paralelo con los tiquetes del sprint, en ocasiones estas solicitudes se acumulan y su resolución provoca que no se cumpla con el trabajo planeado para el sprint. Esto afecta las métricas del equipo y genera descontento en los clientes que esperan que sus cambios se publiquen.
- **El listado de cambios y defectos por hacer (Back log) no está automatizado,** se maneja en un documento de Excel y la actualización del mismo se hace manual con el planeamiento de cada sprint: En caso de que el líder del equipo se ausente, se debe postergar el planeamiento, ya que él administra el archivo.

- **Los casos de prueba definidos para un ticket no contemplan todos los escenarios** y el cliente que lo prueba debe rechazarlo.
- **El proceso de respaldos de los folders para cada cliente se hace de forma manual y con un proceso poco eficiente:** Se debe acceder cada uno de las carpetas, copiar los archivos, crear una carpeta con la fecha actual en el folder de respaldos y pegar los archivos. Esto para cada uno de los 26 clientes repartidos en tres servidores.
- **Cuando entra un ticket urgente todo el proceso se paraliza:** Cuando entra un ticket de defecto urgente, se deja todo de lado y se dedican los recursos a atenderlo, esto retrasa el resto del trabajo por hacer.

Estos defectos no están documentados formalmente y por tanto no existen proyectos relacionados con la mitigación o eliminación de los mismos, esto se debe a que, los recursos del departamento son limitados y no se puede asignar uno para esta tarea.

Al analizar la información anterior, se puede notar que a pesar de que los involucrados conocen las debilidades en el proceso y existen muestras de inconformidad de los clientes como quejas por medio de correos; el equipo de SCDM no ha logrado incorporar soluciones que permitan disminuir estos defectos, debido a que el **enfoque es la rápida respuesta hacia el cliente** y no existen recursos suficientes para destinarlos a ello.

El problema consiste en que el **proceso de soporte y mantenimiento del departamento SCDM está desactualizado con respecto a las necesidades actuales del equipo**, que involucran aspectos de calidad y satisfacción al cliente. Esto se ve reflejado, según menciona el líder del equipo, en que desde que se incorporó la metodología SCRUM, no se ha revisado el proceso para alinearlos con los nuevos objetivos del departamento.

Un análisis basado BMP sobre el proceso permitirá hacer una revisión del mismo, según los nuevos objetivos asignados de calidad y satisfacción del cliente. De esta forma la asignación de recursos para el BMP, puede ser justificada como una medida para alinearse a las nuevas metas de la compañía.

1.3 Definición del Problema

El departamento de desarrollo SCDM, presenta actualmente una serie de defectos cuando se ejecuta el proceso de mantenimiento y soporte, lo que genera insatisfacción de los clientes. Dado lo anterior surge la necesidad de realizar una propuesta que permita disminuir la aparición de dichos defectos.

La aplicación de un BPM en el proceso con el enfoque de la incorporación de la calidad para la reducción de los defectos, permite asegurar calidad a los clientes y esto cumple con el objetivo de atender sus expectativas. Además colabora con la incorporación de los nuevos objetivos de la empresa en el proceso.

Es por ello que la definición del problema sería: *¿Permitiría una propuesta de mejora basada en la aplicación de un BPM en el proceso de mantenimiento y soporte del departamento SCDM propiciar una incidencia positiva en la reducción de los defectos detectados en el mismo?*

1.4 Justificación del Proyecto

1.4.1 Innovación

Como se menciona en la sección 1.2.2 Descripción del problema, al preguntarle a algunos de los involucrados del proceso, se puede hacer un compendio de una lista de incidentes presentes en el mismo. Sin embargo, aunque dichos incidentes son conocidos, no existe ningún tipo de documentación formal respecto al tema.

La innovación del proyecto dentro del departamento consiste en que permite generar documentación referente a los defectos presentes en el departamento y dicha documentación permite colaborar no solo con el desarrollo de este proyecto, sino también puede servir como base para proyectos futuros basados en la disminución de incidentes.

Otro aporte a la innovación consiste en que la propuesta sienta un precedente en cuanto a la incorporación de la calidad en el proceso, ya que, según menciona uno de los arquitectos de soluciones del departamento, previamente nunca se había utilizado este enfoque para realizar mejoras en el mismo.

1.4.2 Impacto del proyecto sobre la empresa

Según lo recopilado en las encuestas realizadas, el impacto del proyecto de puede ver reflejado en tres aspectos:

1) Actualización del proceso según las necesidades actuales del departamento

Cuando se seleccionó SCRUM como metodología de trabajo, el proceso se definió con el objetivo de distribuir eficientemente la carga de trabajo, ya que antes de ello, se resolvían los problemas o cambios según orden de entrada y las publicaciones en producción se realizaban según se requería, generalmente dos veces por semana.

Actualmente ese objetivo ya fue alcanzado y la nueva necesidad del equipo, según indica el líder del mismo, consiste en satisfacer las expectativas de los clientes, principalmente en el aspecto de calidad.

2) Permite alinear el proceso a los objetivos planteados en la reestructuración de la empresa

Actualmente la empresa se encuentra en un proceso de reestructuración que afecta todas las áreas del negocio que la conforman, este proceso define que la prioridad de la empresa es enfocarse en la satisfacción del cliente, con el objetivo de brindar tranquilidad y seguridad durante la etapa de transición.

Dar a conocer a los superiores que el departamento está contribuyendo con ese objetivo por medio de una propuesta de mejora del proceso de soporte y mantenimiento, permite que se dé mayor visibilidad del departamento y facilita la solicitud de recursos con miras a la incorporación de la calidad.

El arquitecto de soluciones, considera que un proyecto alineado con los objetivos del negocio es aceptado como un proyecto estratégico.

3) Aseguramiento de la calidad para los clientes

Actualmente aunque se realizan esfuerzos para mantener la calidad como factor importante, como la incorporación externa de un equipo de QA para las pruebas de regresión de las principales funcionalidades, o la verificación mensual de la aparición de los defectos. No se invierten recursos en buscar otras opciones que permitan un aseguramiento de calidad y que dicho aseguramiento se dé enfocado a los clientes.

El hecho de que se desarrolle un proyecto que permita obtener propuestas de soluciones, permite que se tengan ideas nuevas para incorporar sin la necesidad de asignar recursos extra para el análisis.

Un punto importante resaltado tanto por el líder del equipo como por el arquitecto de soluciones es que a pesar de que el proceso se encuentra relativamente bien en comparación con años anteriores, siempre existen aspectos a mejorar, pero pocas veces se encuentran documentados y con propuestas asociadas a los mismos. El hecho de contar con un documento que indique que se puede hacer basado en un análisis con enfoque en la calidad, facilita que se planee a futuro ir incorporando esas soluciones.

1.4.3 Profundidad

A pesar de que el departamento de SCDM, cuenta con distintos procesos, el desarrollo del proyecto se dio alrededor de proceso de mantenimiento y soporte del mismo, debido a que, según los entrevistados, este es el que se considera la columna vertebral del funcionamiento del equipo.

Además, a pesar de que el proceso desde hace un par de años se sometió a un proceso de mejora, este proceso fue basado en la optimización de la carga de trabajo y los tiempos de respuesta, pero no incluyó aspectos de calidad para la satisfacción del cliente, por lo que el desarrollo de este proyecto en el departamento generó resultados sobre el proceso, que no habían sido obtenidos en ninguna de las mejoras anteriores.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Desarrollar una propuesta de mejora basada en la aplicación de un BPM en el proceso de mantenimiento y soporte del departamento de desarrollo SCDM.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Identificar los principales defectos presentes en el proceso de mantenimiento y soporte del departamento de desarrollo SCDM, basado en el análisis de datos históricos de incidentes y la recolección de información al respecto por parte de los clientes y demás involucrados en el proceso.

- Realizar un análisis del proceso de mantenimiento y soporte del departamento de desarrollo SCDM, basado en los objetivos estratégicos actuales del equipo.
- Definir un listado de tareas específicas a realizar para implementar las mejoras definidas en la propuesta.

1.6 Alcance

El alcance del proyecto consiste en definir una propuesta de mejora para el proceso de mantenimiento y soporte del departamento de desarrollo SCDM basada en la aplicación de un BPM.

Se seleccionó el proceso antes mencionado, ya que según los entrevistados, es el proceso principal del departamento y el que presenta mayor cantidad de aparición de defectos.

El énfasis con el que se va a realizar el BPM, es basado en la incorporación de la calidad en el proceso con el fin de propiciar una incidencia positiva en la reducción de los defectos detectados en el mismo. Esto se va realizar por medio del análisis del proceso según el lente de la calidad, esta metodología es propuesta por Daniel Madison en su libro *Process Mapping, Process Improvement, and Process Management*. Madison (2005)

Para lograr lo planteado anteriormente se debe:

- Recolectar información sobre los defectos presentados en el proyecto (históricos e información proporcionada por los involucrados en el mismo)
- Analizar el proceso.
- Realizar la propuesta de mejora para el proceso.
- Indicar cómo la propuesta de mejora puede incidir positivamente en la reducción de cada defecto definido inicialmente.

1.7 Entregables

Los entregables del proyecto son dos:

1. **La documentación referente a la identificación de los defectos presentes en el proceso:**
Esta documentación actualmente no se tiene y es importante no solo para este proyecto, sino para cualquier otro que se quiera realizar con miras a la reducción de defectos.

2. **La propuesta de mejora basada en el la aplicación del BPM en el proceso:** Dicha propuesta incluye la justificación de cómo esta puede incidir positivamente en la reducción de cada defecto definido inicialmente.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Contexto Institucional

2.1.1 Reseña sobre Hewlett Packard

Según la información obtenida de Hewlett-Packard España (2013) La empresa Hewlett-Packard, más conocida como HP, fundada en 1939 por William Hewlett y David Packard y es una de las mayores empresas de tecnologías de la información del mundo; es estadounidense y su sede principal está en Palo Alto, California.

Su principal mercado consiste en la fábrica y comercialización de hardware y software, además brinda servicios de asistencia relacionados con la informática, consultoría y el desarrollo de software. Este último ha sido su principal enfoque en la actualidad.

HP sirve a más de mil millones de clientes en más de 170 países de los seis continentes, cuenta aproximadamente con 349,600 empleados en todo el mundo, de los cuales aproximadamente 6500 pertenecen a Costa Rica. Como menciona la Cámara de Tecnologías de Información y Comunicación (2013), en el 2012 alcanzó la clasificación n° 10 en la lista "Fortune 500" y actualmente es la empresa líder en venta de computadoras personales e impresoras en el mundo.

2.1.1.1 *Dos garajes una misma visión*

El 6 de octubre de 2014, Hewlett-Packard anuncio su división en dos firmas que cotizarán de manera separada en el mercado de valores, con lo que su negocio de computadoras e impresoras operará independiente de su unidad de servicios y equipos corporativos.

La compañía que se hará cargo de la producción de impresoras y computadoras personales se llamará HP Inc.; en tanto que la firma con los servidores, equipos de almacenamiento y redes, programas de cómputo y servicios para terceras empresas se llamará Hewlett-Packard Enterprise.

En Hewlett Packard Costa Rica (2015) se menciona que para el país, HP Inc. Contará con aproximadamente 1500 empleados, mientras que Hewlett Packard Enterprise, estará formada por aproximadamente 5000 colaboradores.

El propósito de esta separación es el de que cada una de la empresas invierta en la especialización de su área y que de esta forma los inversionistas escojan la empresa con la que se sientan más identificados.

2.1.2 Unidad de negocios: Servicios de Tecnología

La unidad de negocios de Servicios de Tecnología, TS por sus siglas en inglés, pertenece a la torre de negocios de Servicios Empresariales, ES por sus siglas en inglés, esta torre es la división de HP que se encarga de los servicios de negocio y tecnología de la información a nivel mundial.

Como una de las organizaciones de servicios líderes en el mundo, que atienden a más de 400 de las compañías Fortune 500 y más de 1.000 empresas y agencias gubernamentales en 135 países, ayuda a los clientes a centrar sus inversiones en Tecnologías de Información, TI por sus siglas en español, para relacionarse mejor con sus socios, gestionar el riesgo, frente a la explosión de los datos, y la transición a un nuevo estilo de TI.

La unidad de negocios de TS, se encarga principalmente de las soluciones de TI que los clientes necesiten. Estas soluciones comprenden desde proyectos de administración de TI y desarrollo de software hasta áreas de innovación.

Según lo indica Hewlett Packard (2014), el objetivo principal de esta torre es brindar al cliente las soluciones de TI necesarias para hacer de su negocio, uno más exitoso.

2.1.2.1 Programa Clientes para la Vida

Como parte del objetivo de la torre de velar por la satisfacción de los clientes se crea un programa que se llama Clientes para la Vida (CPL).

Según menciona su principal encargada Vinita Bhagat (2015), este programa consiste en toda una filosofía que pretende que los empleados entiendan como pueden colaborar para lograr este objetivo.

Sus principales fundamentos son (Ver ilustración 1):

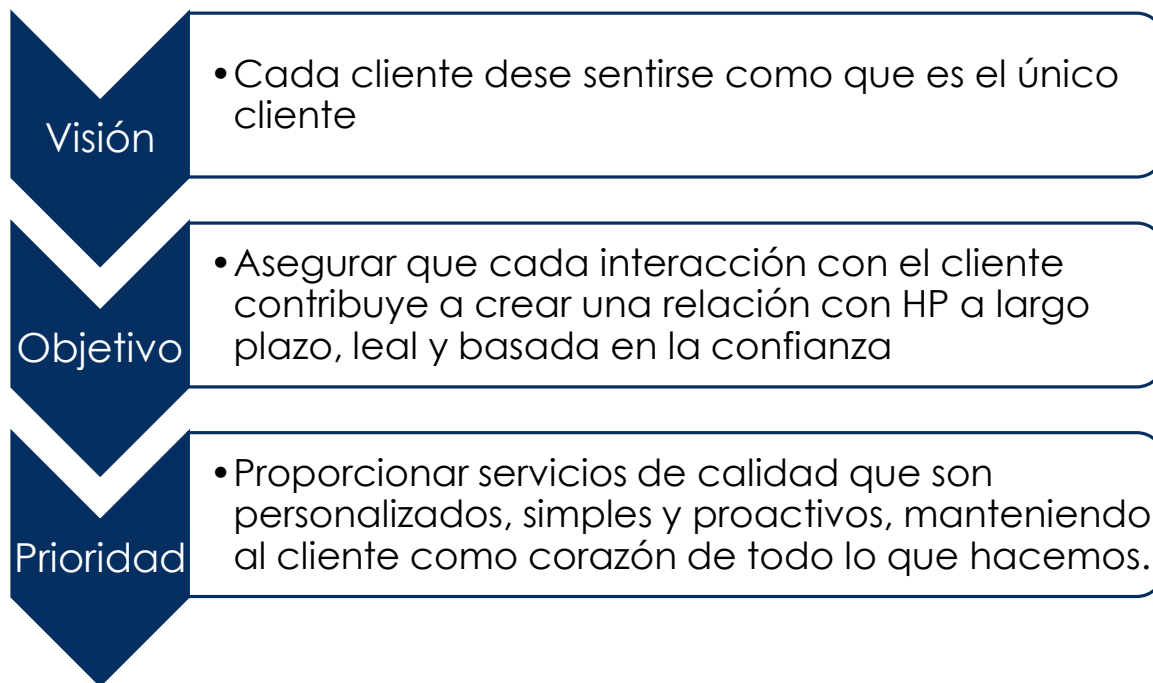


Ilustración 1: Fundamentos del programa Clientes para la Vida

Fuente: Elaboración propia basada en Bhagat (2015, pág. 2)

Además pretende inspirar y capacitar a los empleados a hacer lo correcto para los clientes e influenciar la construcción y optimización de los procesos teniendo al siempre al cliente en mente.

Los empleados forman parte del programa por medio de capacitaciones, comunicados y reuniones, donde los gerentes transmiten las ideas y responden inquietudes, de forma tal que los involucrados estén al tanto de que todos estos cambios se hacen para dar lugar a un nuevo objetivo, incorporar la calidad.

Basado en este programa, se puede decir que si desarrolla un proyecto enfocado en la calidad para los clientes, este adquiere aval y valor estratégico a lo largo de todo nivel jerárquico: el departamento, la torre de negocios y la empresa.

2.1.3 Departamento de SCDM

El departamento de desarrollo SCDM, se encarga de dar soporte a la herramienta para la gestión de renta de equipo, llamada igualmente, SCDM.

Actualmente se encuentra bajo la torre de servicios llamada Servicios de Tecnología, TS por sus siglas en inglés, es la unidad de negocio Servicios compartidos - Entrega y Operaciones, SSDO por sus siglas en inglés, que pertenece a la torre mencionada previamente de Servicios Empresariales.

Como se menciona en la introducción este departamento está formado por cinco desarrolladores, tres en Costa Rica y dos en china y brinda servicio a gran cantidad de clientes ubicados principalmente en el continente Europeo y Estados Unidos.

2.1.3.1 Jerarquía

La jerarquía de mando se muestra en la siguiente ilustración (Ver ilustración 2):

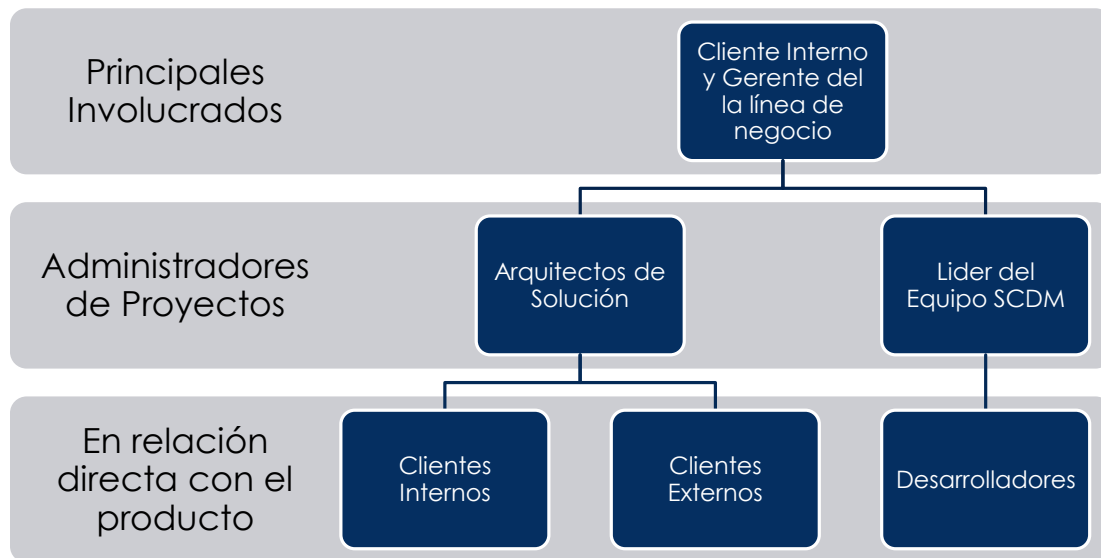


Ilustración 2. Jerarquía de mando SCDM

Fuente: Elaboración propia basada en entrevista con el líder del equipo

Los **principales involucrados**, son las personas que aprueban las decisiones sobre el funcionamiento del departamento dentro de la línea de negocio.

Los **Arquitectos de las Solución** o **SAs**, son los que tienen relación directa con los clientes y se encargan de notificar defectos y proponer mejoras.

Los **clientes internos y externos** son los que se encargan de hacer peticiones de reparación o mejora según sus necesidades. Ellos son a los que hay que mantener satisfechos, sin embargo sus voceros son los SAs.

Estos clientes se encuentran localizados en más de 20 países en América, Europa y Asia, entre ellos se encuentran Estados Unidos, Eslovaquia, Francia, Finlandia, Canadá y China.

Reciben el servicio del equipo de desarrollo SCDM por medio de un departamento llamado el DOC, que existe en cada HP localizado en el área más cercana a dicho cliente, estos equipos corresponden a los clientes internos y son los que tienen comunicación directa con los SAs.

El **líder del equipo** se encarga de planear el trabajo a realizar en cada ciclo de desarrollo y es el enlace entre los desarrolladores, los SAs y los principales involucrados.

Los **desarrolladores** son los que ejecutan el proceso de mantenimiento y soporte, ellos reportan progresos al líder de equipo, pero solicitan aprobaciones de los SAs.

2.1.3.2 Metodología de trabajo

La metodología de desarrollo que utiliza el departamento es SCRUM. Esta metodología fue implementada recientemente en el equipo, hace aproximadamente dos años y según explicó el líder del equipo, funciona de la siguiente manera:

- El encargado del Scrum (Scrum Master): Corresponde al líder del equipo, quien se encarga de dirigir las reuniones diarias con los desarrolladores y las reuniones de retrospectiva con los desarrolladores y además los demás involucrados mencionados en la figura 1.
- Los Sprint tienen una duración de 15 días, uno corresponde a las primeras semanas del mes y el otro a las siguientes.
- Los Sprint cierran el jueves de la última semana, que consiste en el último día para publicar código de tiquetes cerrados.
- Las publicaciones en producción se realizan el día martes siguiente al cierre del sprint y son el último día para pruebas de tiquetes realizados.
- Las reuniones de definición de carga de trabajo (Workload meeting): Se realizan los viernes siguientes al cierre del sprint. En estas reuniones participan los involucrados principales, los administradores de proyectos y el líder del equipo.

El manejo del control de calidad en el proyecto se realiza por medio de reportes mensuales que evalúan la cantidad de tiquetes publicados vs la cantidad de nuevos defectos generados por dichas publicaciones. Este proceso lo realiza el líder del equipo.

2.2 Referencias para evaluar la calidad en un proceso

Cuando se está buscando información sobre la calidad de un proceso, en especial si se quiere hacer un diagnóstico del mismo, es importante conocer primero que se entiende por calidad, ya que de lo contrario, es probable que no se sepa por dónde empezar la búsqueda o el resultado no se encuentre bien fundamentado. Parte importante del proyecto es diagnosticar los procesos actuales desde la perspectiva de la calidad, para poder encontrar aspectos de mejora que puedan ser aplicadas; conocer referencias a buenas prácticas de calidad, permite entender en que se debe hacer énfasis en el diagnóstico.

Existen marcos de referencia que permiten tener una base de lo que se espera de un proceso de calidad, en este caso se expondrá sobre secciones presentes en dos de ellos, uno que permite saber qué aspectos se deben tener en cuenta a modo de lista de cotejo, CobiT y el otro que muestra cómo debe de desarrollarse el flujo del proceso, ITIL.

2.2.1 Puntos clave en la medición de la calidad

Según lo define el IT Governance Institute (2007), CobiT, en adelante se debe entender que es la versión 4.1, es un marco de referencia que se caracteriza por mostrar listados de indicadores que se deben tomar en cuenta en los distintos procesos de una organización (pág. 61). En este caso se hará mención de la versión 4.1, en la sección Planear y Organizar y el punto P08 Administrar la calidad.

Esta sección estipula que se debe elaborar y mantener un sistema de administración de calidad, QMS, por sus siglas en inglés, que mejore de manera continua y medible la calidad de los servicios prestados por TI. Para ello se debe primero determinar el nivel de administración de la calidad con el que se cuenta. CobiT, define 6 niveles en de calificación, que se determinan según la cantidad de actividades que se cumplen en el proceso, dichos niveles son:

0. **No existe:** No existe nada definido referente a la calidad.
1. **Inicial:** Existe conciencia de la necesidad de un QMS, pero no se tiene nada implementado.

2. **Repetible:** Existe un proceso de QMS establecido, pero es aplicable solo a ciertas actividades y procesos, más no a toda la organización.
3. **Definido:** Involucra los procesos de TI y a la gerencia del usuario final. Se cuentan con actividades definidas que se aplican en la mayoría de las ocasiones.
4. **Administrado y medible:** QMS está involucrado en todos los procesos de la organización, Existe un programa bien estructurado y estandarizado para medir la calidad. Se hace uso de benchmarking.
5. **Optimizado:** El proceso de QMS es maduro y se maneja como mejora continua.

Una investigación basada en esta calificación permite conocer cuales actividades son las esperadas en el proceso de QMS y cuántas de ellas existen en el departamento.

Otro aspecto que brinda CobiT, que permite guiar una investigación sobre la calidad, consiste en el sistema de métricas sugerido para el proceso de mejora continua, dichas métricas permiten conocer qué aspectos se deben medir para conocer el estado del QMS del departamento, esto en el caso de que no se hagan uso de métricas; en el caso de que si se haga uso, este listado permite corroborar si las métricas establecidas, son las correctas y si los números que reflejan son útiles para la toma de decisiones.

La siguiente ilustración muestra las métricas sugeridas por CobiT (Ver ilustración 3):

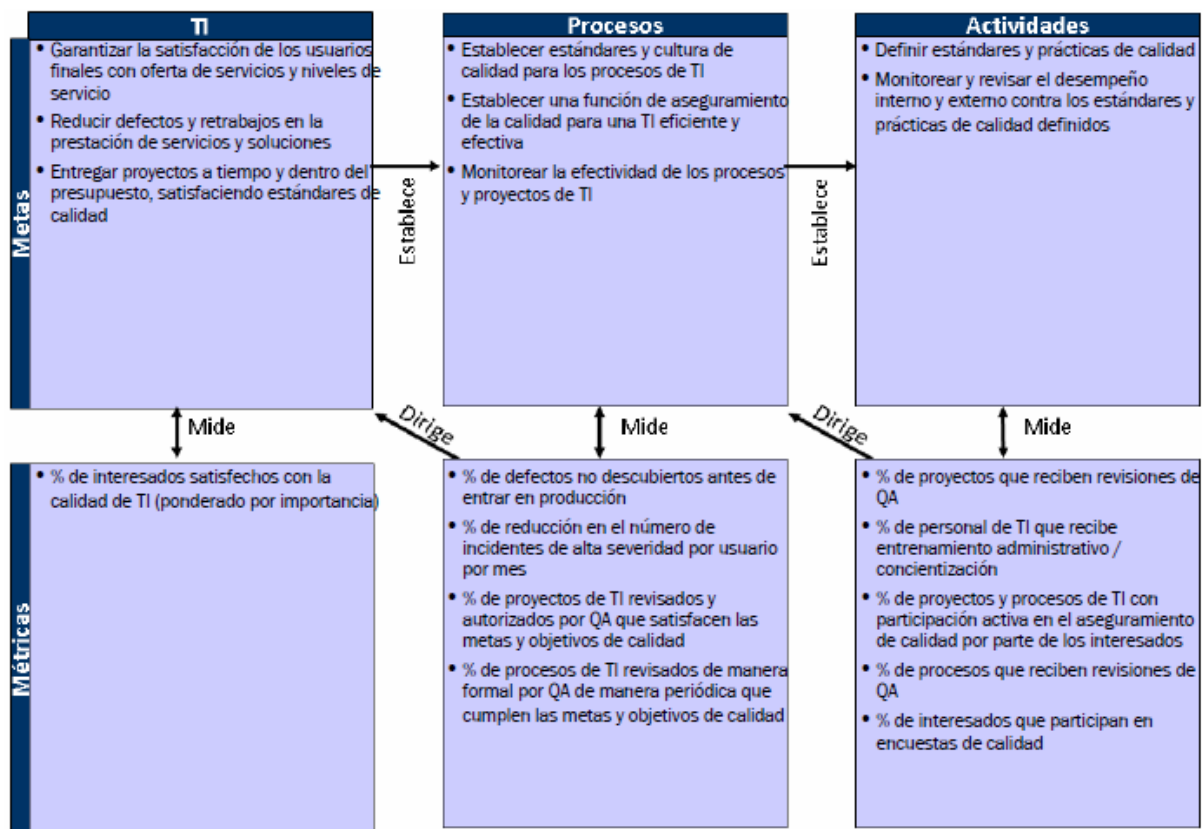


Ilustración 3. P08 Administrar la calidad: Metas y métricas

Fuente: Cobit, IT Governance Institute (2007, pág. 61)

Un marco de referencia como CobiT, generalmente se utiliza con el objetivo de encaminar un proceso basado en la buena práctica establecida en el mismo, sin embargo, cuando la investigación sobre dicho proceso apenas está iniciando, CobiT puede ser una herramienta muy útil para definir un método de diagnóstico, que es justo el uso que se le dio en este proyecto.

2.2.2 Buenas prácticas esperadas en un proceso

El control de cambios y el manejo de incidentes son dos procesos que de una u otra manera siempre están presentes en los departamentos de TI y por tanto es de suma importancia encontrar buenas prácticas que permitan que su gestión se lleve a cabo de la mejor manera.

ITIL provee un conjunto de buenas prácticas completo, consistente y coherente para los procesos de Gestión de Servicios de TI; además de promover un enfoque orientado a la Calidad para alcanzar la máxima eficacia y eficiencia del negocio en el uso de los sistemas de información.

Al igual que se mencionó con CobiT, ITIL permite no solo conocer cómo debe gestionarse un proceso de la mejor manera, sino también entender que aspectos se deben tomar en cuenta a la hora de evaluar el estado actual de dicho proceso. Este enfoque, el de la evaluación de un proceso actual, es el enfoque que se le dará al estudio de la gestión del cambio e incidentes definido por ITIL.

2.2.2.1 Gestión del Cambio según ITIL

El concepto de cambio generalmente está relacionado con el de progreso y aunque muchas veces dicho cambio pueda generar nuevos problemas, la desactualización o el estancamiento, pueden ser problemas más importantes que los que el cambio pueda generar.

Según se describe en Econocom Osiatis (2011), las principales razones de ITIL para la realización de cambios en la infraestructura TI son:

- Solución de errores conocidos.
- Desarrollo de nuevos servicios.
- Mejora de los servicios existentes.
- Imperativo legal.

El principal objetivo de la Gestión de Cambios es la evaluación y planificación del proceso de cambio para asegurar que, si éste se lleva a cabo, se haga de la forma más eficiente, siguiendo los procedimientos establecidos y asegurando en todo momento la calidad y continuidad del servicio TI.

Las interacciones y funcionalidades de la Gestión de Cambios se resumen en la siguiente ilustración (Ver ilustración 4):

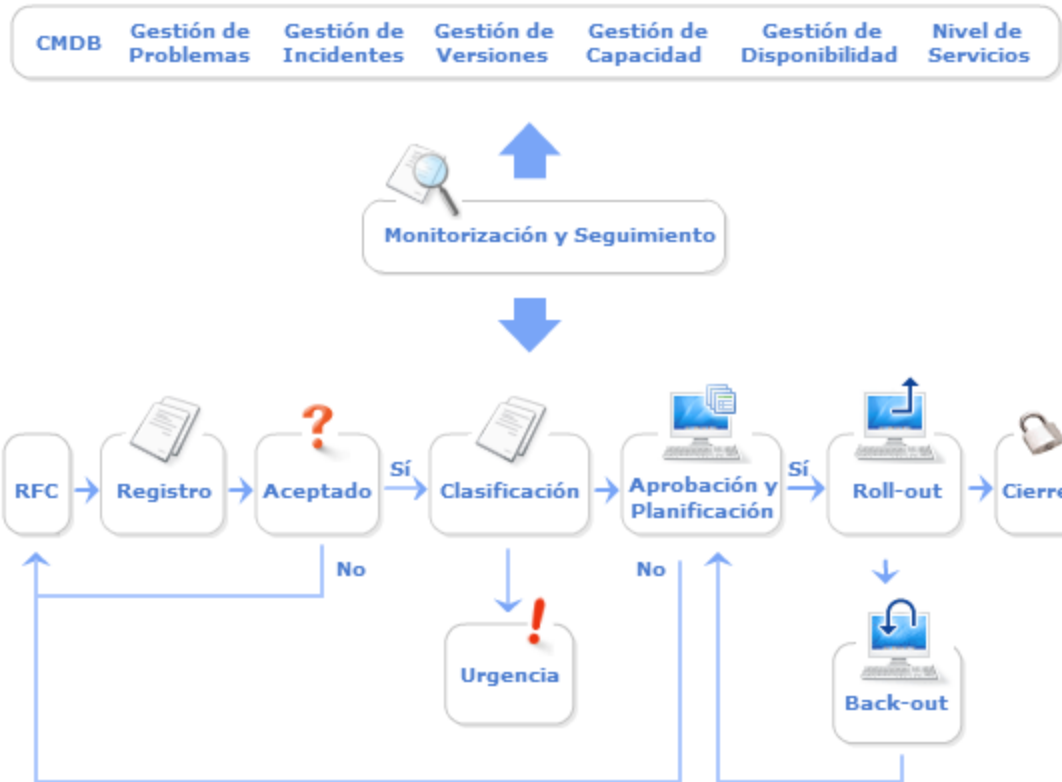


Ilustración 4. Gestión de cambios según ITIL

Fuente: Econocom Osiatis (2011)

Según se ve reflejado en la ilustración anterior, es importante que exista relación entre la Gestión de Cambios y otros procesos de TI, así como un correcto monitoreo del mismo por medio de reportes y métricas.

Además se muestran los pasos a seguir en el proceso:

1. **RFC:** La petición del cambio es lo que inicia el proceso y se hace para solicitar la corrección de errores o implementación de una innovación.
2. **Registro:** Consiste en el detalle que debe tener el RFC, como un identificador único, descripción detallada y un estado.
3. **Aceptación:** El gestor del cambio lo revisa, si es aceptado continua, de lo contrario, se debe apelar como un nuevo RFC para someterse a revisión.
4. **Clasificación:** Consiste en asignarle una prioridad, que permite calendarizarlo y una categoría, que define el impacto y la dificultad, esto con el fin de planear la asignación de recursos y tiempos.

5. **Aprobación y planificación:** Se incluye el cambio en calendario, se vela por el cumplimiento del objetivo y se busca disminuir las incidencias secundarias que este pueda generar.
6. **Roll-out:** Consiste en el proceso de implementación, pruebas e implantación, también conlleva el proceso de Back-out, que consiste en que si algo sale mal, el sistema vuelva a su estado estable anterior al cambio y que la información no se vea afectada por el mismo.
7. **Cierre:** Por último se revisa si se cumplieron con los objetivos y cuál es la percepción de los clientes y el usuario.

Al utilizar la gestión del cambio propuesta por ITIL para evaluar un proceso existente, es importante enumerar los aspectos por los que está compuesta dicha gestión y entonces analizar cuántos de estos aspectos existen dentro del proceso actual y cuáles deben ser incorporados.

2.2.2.2 *Gestión de Incidentes según ITIL*

Según el libro de Soporte del Servicio de ITIL, un incidente es: “Cualquier evento que no forma parte de la operación estándar de un servicio y que causa, o puede causar, una interrupción o una reducción de calidad del mismo” (Econocom Osiatis, 2011). Por lo que todo aquel acontecimiento que afecte el servicio y se encuentre entre los acuerdos del contrato, debe ser gestionado como un incidente. El manejo de los incidentes es primordial, ya que su notificación es realizada directamente por los clientes, que son los que juzgan la calidad del servicio brindado.

Los objetivos principales de la Gestión de Incidentes en ITIL, según lo estipulado en Econocom Osiatis (2011) son:

- Detectar cualquiera alteración en los servicios TI.
- Registrar y clasificar estas alteraciones.
- Asignar el personal encargado de restaurar el servicio según se define en el acuerdo de nivel de servicio, SLA por sus siglas en inglés, correspondiente.

Para lograr estos objetivos es necesario definir un proceso que permita resolver cualquier incidente que cause una interrupción en el servicio de la manera más rápida y eficaz posible.

Las propiedades y funcionalidades de la Gestión de Incidentes se resumen en la siguiente ilustración (Ver ilustración 5):

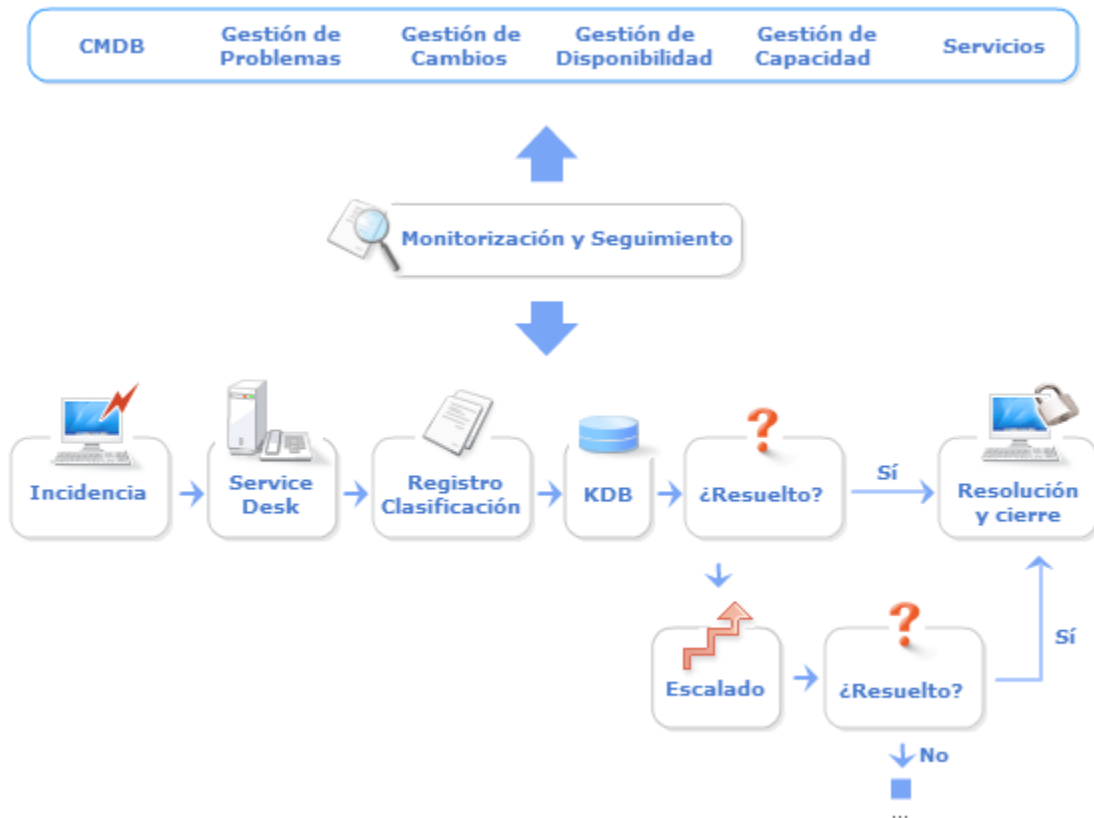


Ilustración 5. Gestión de Incidentes según ITIL

Fuente: Econocom Osiatis (2011)

Según se ve reflejado en la ilustración anterior, es importante que exista relación entre la Gestión de Incidentes y otros procesos de TI, así como un correcto monitoreo del mismo por medio de reportes y métricas.

Además se muestran los pasos a seguir en el proceso:

1. **Incidencia:** Se da en el momento de una interrupción del servicio, o el reporte de un error en el sistema, generalmente la realiza el usuario.
2. **Service Desk:** Centro de contacto de la organización de TI, nivel 1 de servicio, primer punto de contacto.
3. **Registro y clasificación:** Permite asignarle una prioridad que se determina con la fórmula $\text{impacto} * \text{urgencia}$. Además se define la categorización para la asignación del tipo y el personal de soporte que lo atenderá.

4. **KDB:** La base de datos de conocimiento, permite analizar si esto ha sucedido antes y si hay una solución preestablecida para el error.
5. **¿Resuelto?:** Si el KDB dio una solución, se asignan los recursos para resolverlo, de lo contrario, se escala a un nivel superior de soporte.
6. **Resolución y cierre:** Se actualiza el conocimiento sobre el incidente en el KDB, se revisa si se cumplió con los objetivos, se analiza el nivel de satisfacción del cliente y de ser necesario se abre un RFC.

Al utilizar la gestión de incidentes propuesta por ITIL para evaluar un proceso existente, es importante enumerar los aspectos por los que está compuesta dicha gestión y entonces analizar cuántos de estos aspectos existen dentro del proceso actual y cuáles deben ser incorporados.

2.3 Gestión de Procesos de Negocio (BPM)

2.3.1 Reseña sobre el BPM

Business Process Management, BPM por sus siglas en inglés se puede definir como: “El arte y la ciencia de la supervisión de cómo el trabajo se lleva a cabo en una organización para asegurar resultados consistentes y aprovechar de las oportunidades de mejora.” (Dumas, Rosa, Mendling, & Reijers, 2012, p. 1)

En este contexto, el término "mejora" puede tener diferentes significados que van en función de los objetivos de la organización. Ejemplos típicos de los objetivos de mejora incluyen la reducción de costos, la reducción de los tiempos de ejecución y reducción de las tasas de error.

Es importante destacar que, BPM no se trata de mejorar la manera en que las actividades individuales se llevan a cabo; más bien, se trata de la gestión de la totalidad de las cadenas de eventos, actividades y las decisiones que se suman en última instancia, valor a la organización y sus clientes. Estas "Cadenas de eventos, actividades y decisiones" se llaman *procesos*.

Según Dumas et al. (2012), todas las organizaciones así sean con fines de lucro, sin fines de lucro o gubernamentales, deben manejar procesos de negocio. Estos procesos a su vez, están conformados por una serie de elementos. Estos elementos son:

- **Eventos:** Situaciones que pasan atómicamente, no tienen duración.
- **Actividades:** Se disparan cuando ocurre un evento. Consiste en una serie de pasos.

- **Tarea:** Cuando es un simple paso.
- **Puntos de Decisión:** Consiste en partes del proceso donde una decisión pueden alterar el flujo del mismo.
- **Actores:** humano, organización, sistema o la interacción de los mismos.
- **Objetos físicos:** Equipo, materiales, productos, documentos, etc.)
- **Objetos inmateriales:** Registros y documentos electrónicos.
- **Outcomes:** El valor obtenido del proceso por los actores involucrados, puede ser positivo o negativo.

Dado lo anterior y según lo mencionan, Dumas et al. (2012), BPM se puede definir también como:

- ✓ Una colección de eventos, actividades y puntos de decisión interrelacionados que involucran un número de actores y objetos y produce un valor para el cliente.
- ✓ El cuerpo de métodos, técnicas y herramienta utilizados para descubrir, analizar, rediseñar, ejecutar y monitorear el proceso de negocios.

2.3.1.1 Orígenes de BPM

El concepto de BPM, como lo mencionan Dumas et al. (2012), surgió en los Estados Unidos, como resultado de la recopilación de buenas prácticas que van desde los conceptos ofrecidos por Henry Ford sobre líneas de producción, hasta los mencionados por Michael Hammer sobre la reingeniería de procesos. Sin embargo, fue en el 2003 que comenzó a ser utilizado más popularmente por organizaciones interesadas en nuevas herramientas para la implementación y el control de sus estrategias.

El surgimiento del BPM, según Dumas et al. (2012), se dio a partir de la implementación a gran escala de los sistemas integrados de gestión, ERPs por sus siglas en inglés, en las grandes empresas privadas. Estos sistemas contienen una gran cantidad de reglas, cuya modificación conlleva gastos importantes en tiempo y costo, además de que requiere personal especializado de TI. Dichas reglas hacen que el negocio deba alinearse a su funcionamiento y por tanto requiera hacer cambios en su forma de trabajo.

Según Jeston & Nelis (2006), BPM busca identificar, diseñar, ejecutar, documentar, monitorear, controlar y medir los procesos de negocios que una organización implementa. El

enfoque contempla tanto procesos manuales como automatizados y no se orienta a un desarrollo de software, sino más bien se apoya y hace uso de las mismas para su implementación efectiva.

Dependiendo del uso del enfoque y su aplicación, BPM puede verse como una metodología, como una herramienta estratégica o bien como conjunto de herramientas tecnológicas.

2.3.2 Ciclo de Vida

Dumas et al. (2012), mencionan que Michael Hammer dijo una vez: "todo buen proceso finalmente se convierte en un mal proceso", a no ser que sea adaptado y mejorado para mantenerse al día con las siempre cambiantes y continuas necesidades del cliente, la tecnología y la competencia.

Es por esto que las fases en el ciclo de vida de BPM deben ser vistas de forma circular: El resultado de la etapa de monitoreo y funciona nuevamente como entrada para las etapas de descubrimiento, análisis y fases de rediseño.

Dumas et al. (2012) además, definen BPM como un ciclo continuo compuesto por las siguientes fases (Ver ilustración 6):

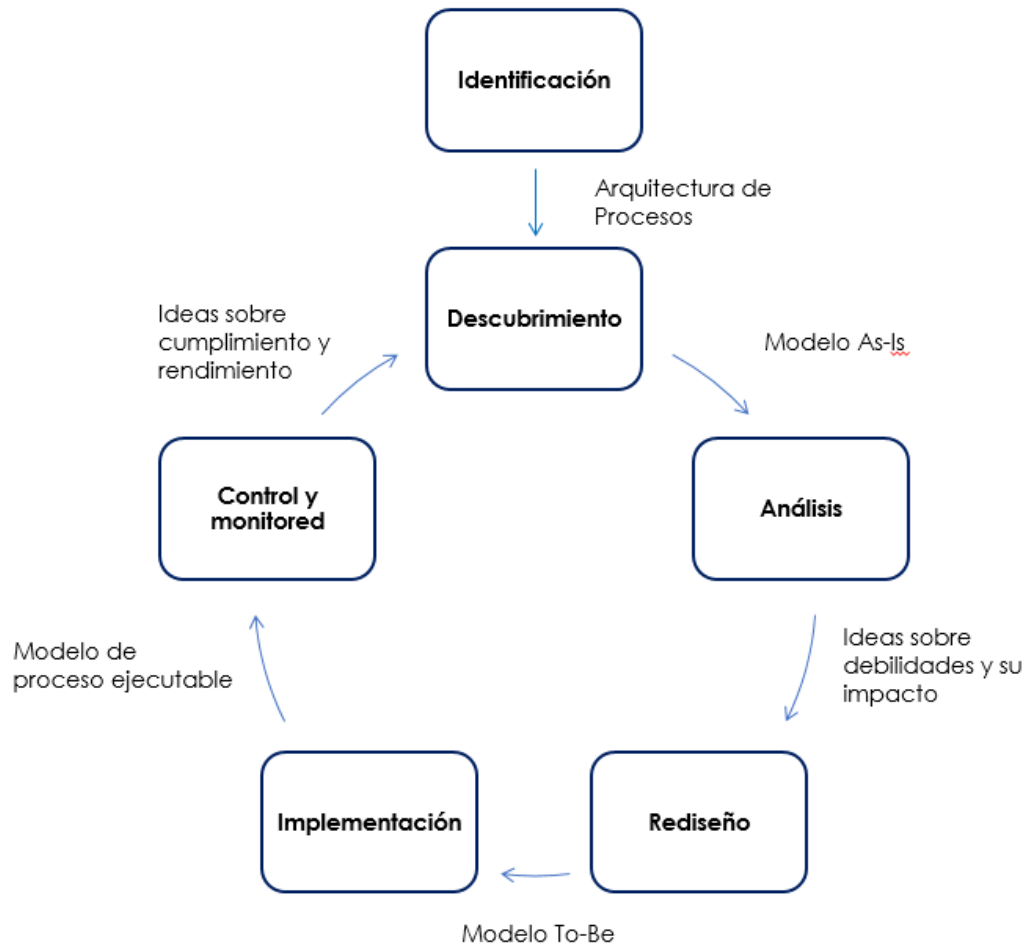


Ilustración 6. Ciclo de Vida de BPM

Fuente: Elaboración propia basada en Dumas et al. (2012, pág. 21)

- **Identificación de procesos:** Provee una vista general de los procesos y sus relaciones. En ocasiones se hacen paralelo con la definición de medidas de rendimiento.
- **Descubrimiento de procesos:** También se conoce como modelado de procesos AS-IS, consiste en documentar los procesos por medio de diagramas de procesos.
- **Análisis de procesos:** Se identifican y documentan los problemas asociados al AS-IS. Además se definen posibles métricas. El resultado es una colección de problemas.
- **Rediseño se procesos:** Consiste en identificar cambios en los procesos que ayuden a mejorarlos y de esta forma alcanzar los objetivos de rendimiento. Se obtiene el diagrama to-be del proceso, que es el modelo de cómo el proceso debe ser.

- **Implementación del proceso:** Consisten en ejecutar el to-be. Involucra un cambio organizacional e incorporar el uso de sistemas de TI que soporten ese to-be. Es la parte más difícil por la resistencia natural al cambio.
- **Monitoreo y control del proceso:** Una vez puesto en marcha el rediseño se debe recolectar y medir información sobre cómo se comporta el proceso ahora, de esta forma se mide el progreso y se informa si deben hacerse más cambios. Esto es constante al ser un ciclo continuo.

Es importante recordar que como mencionan Jeston & Nelis (2006), la tecnología aplicada a una operación eficiente, puede incrementar su eficiencia.

2.3.3 Componentes

2.3.3.1 Notación BPM (BPMN)

La notación de modelo de procesos de negocio, BPMN por sus siglas en inglés, según Dumas et al. (2012), es una notación gráfica que permite describir la lógica de los pasos de un proceso de negocio.

Su función es diagramar los flujos de las tareas que dan forma a un proceso y de esta forma permitir la automatización de los procesos a partir de los diseños gráficos y fáciles de entender (pág. 63).

Según el Object Management Group (2015), OMG por sus siglas en inglés, el uso de BPMN permite proporcionar a las empresas la capacidad de entender sus procedimientos internos de negocios de forma gráfica y da a las organizaciones la capacidad de comunicar estos procedimientos de manera estándar. Además, la notación gráfica facilitará la comprensión de las colaboraciones de rendimiento y las transacciones comerciales entre las organizaciones.

Según lo indican White & Miers (2009). Esta notación fue desarrollada en el instituto “Business Process Management Initiative” quién en el 2001 inició con la creación de BPML (Lenguaje de modelado de procesos de Negocio, un lenguaje XML de ejecución de procesos) y a causa de ello surgió la necesidad de una representación gráfica.

Los involucrados en el proyecto vieron además que existía otra necesidad, la de crear un estándar que permitiera la comprensión de todos los participantes del negocio, desde los ejecutivos hasta las partes técnicas encargadas de la implementación de los procesos.

Fue hasta en el año 2004 que surge la primera versión, con ella se pretendía estrechar la brecha entre los que diseñan la automatización del proceso y los que implementan estos diseños, es decir, entre la capa de negocio y la capa de tecnología. En el 2005 se responsabiliza del mantenimiento de la notación al OMG, quien es el encargado además de administrar otros estándares y notaciones relacionadas.

Desde ese momento en adelante, en el OMG se han desarrollado versiones actualizadas de la notación, hasta el año 2010, cuando se lanzó oficialmente la versión 2.0. En esta nueva versión se renombra la notación a “Business Process Model and Notation”, ya que es justo la función que cumple: Notación y modelado de procesos de negocio.

2.3.3.2 Entidad que gestiona la notación

Según lo indica OMG (2011), la entidad del mismo nombre, fue fundada en 1989. Es una organización de participación y un consorcio de estándares de la industria de la computación sin fines de lucro. Su función principal es producir y mantener especificaciones de la industria informática. Con el fin de que sus aplicaciones empresariales sean interoperables, portátiles y reutilizables en entornos distribuidos heterogéneos.

Los participantes incluyen proveedores de tecnología de la información, usuarios finales, agencias gubernamentales e instituciones académicas y su función es escribir, adoptar y mantener las especificaciones de OMG a través de un proceso maduro y abierto.

2.3.3.3 Tipos de procesos BPMN

En BPMN los procesos de negocio deben incluir la captura de una secuencia ordenada de las actividades e información que sirva de apoyo para comprender el proceso. Modelar un proceso de negocio debe permitir representar cómo una empresa realiza sus objetivos centrales; aunque los objetivos por sí mismos son importantes, estos no son capturados por la notación ya que con BPMN solo los procesos son modelados.

En el modelado BPMN, se pueden realizar diferentes niveles de modelado de procesos y su diferencia radica en la cantidad de información que estos despliegan, según White & Miers (2009), estos niveles pueden clasificarse en:

- **Mapas de Procesos:** Son simples diagramas de flujos de actividades, que solo incluyen el nombre de la actividad y las condiciones de decisión más generales.
- **Descripción de Procesos:** Brinda información más extensa del proceso, como las personas involucradas (roles), los datos y la información.
- **Modelos de Proceso:** Son diagramas de flujo suficientemente detallados como para poder analizar el proceso y simularlo. Además este tipo de diagrama por lo general se realiza en herramientas que pueden ejecutar ese proceso.

Esta variedad de diagramas e información, permite que BPMN se utilice para modelar procesos para diferentes propósitos.

2.3.3.4 Elementos de procesos BPMN

Como se mencionó anteriormente BPMN proporciona un lenguaje común para que las partes involucradas puedan comunicar los procesos de forma clara, completa y eficiente. De esta forma BPMN define la notación y semántica de un Diagrama de Procesos de Negocio, BPD por sus siglas en inglés.

Según menciona Bizagui – Corporate Headquarters (2015), el BPD es un diagrama diseñado para representar gráficamente la secuencia de todas las actividades que ocurren durante un proceso, basado en la técnica de “Flow Chart”. Incluye además toda la información que se considera necesaria para el análisis. Este tipo de diagrama fue diseñado con el objetivo de ser utilizado por los analistas de procesos, quienes diseñan, controlan y hacen gestión de los mismos.

Según lo indica OMG (2011), dentro de un BPD se utilizan un conjunto de elementos gráficos, que se encuentran agrupados en cuatro categorías, las cuales se describen brevemente a continuación:

1. **Objetos de Flujo:** Definen el comportamiento de los procesos.

Dentro de los objetos de Flujo encontramos:

- **Eventos:** Son algo que sucede durante el curso de un proceso de negocio, afectan el flujo del proceso y usualmente tienen una causa y un resultado. Se clasifican en 3 tipos: Eventos de Inicio, intermedios y Fin, cada uno de ellos a su vez cuenta con diferentes tipos.
- **Actividades:** Representan el trabajo que es ejecutado dentro de un proceso de negocio. Pueden ser compuestas o no, por lo que se clasifican en tareas o subprocessos.

- **Compuertas:** Son elementos del modelado que se utilizan para controlar la divergencia y la convergencia del flujo. Existen 5 tipos de compuertas: Exclusiva, basada en eventos, paralela, inclusiva y compleja.
2. **Objetos de Conexión:** Son los elementos usados para conectar dos objetos del flujo dentro de un proceso. Existen 3 tipos de objetos de conexión: líneas de secuencia, asociaciones y líneas de mensaje.
 3. **Canales:** Son elementos utilizados para organizar las actividades del flujo en diferentes categorías visuales que representan áreas funcionales, roles o responsabilidades. Entre ellos encontramos pools y lanes.
 4. **Artefactos:** Son usados para proveer información adicional sobre el proceso. Existen 3 tipos: Objetos de datos, grupos y anotaciones.

La siguiente ilustración (Ver ilustración 7) muestra como lucen los elementos gráficos antes mencionados:

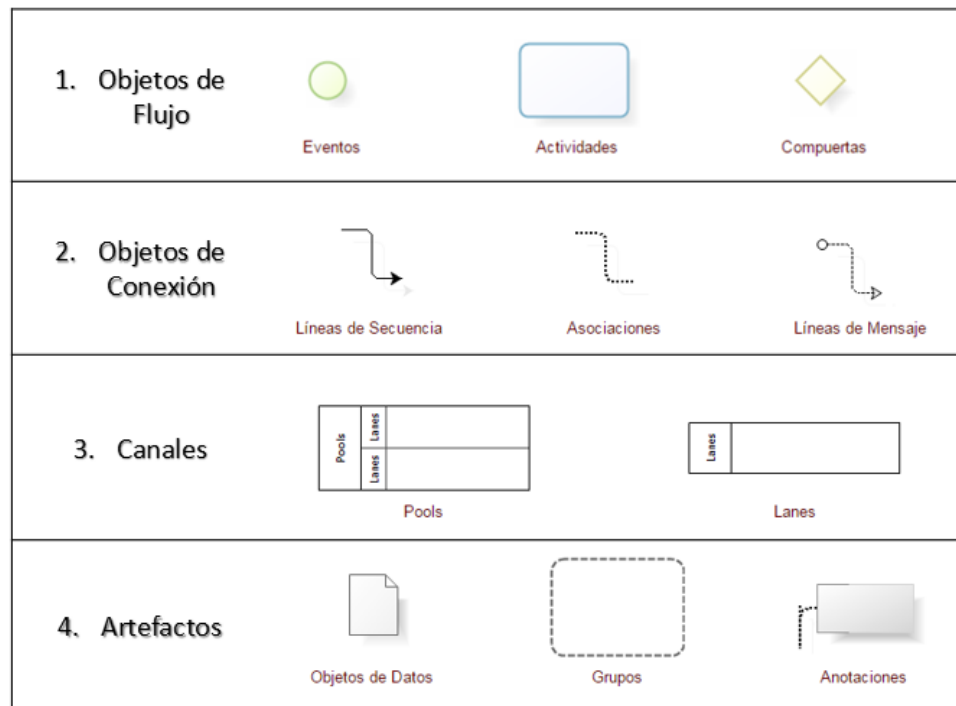


Ilustración 7. Tipos de elementos de la notación BPMN

Fuente: Elaboración propia basada en Ocares (2011)

Según menciona White & Miers (2009), BPMN permite dar soporte a tres categorías principales de procesos, estos son:

- **Orquestación:** Describen como una única entidad de negocio lleva a cabo las cosas y el principalmente utilizado por la comunidad técnica ligado a lenguajes de Servicios Web. Están contenidas siempre dentro de un *pool*. La siguiente imagen muestra cómo luce una orquestación (Ver ilustración 8):

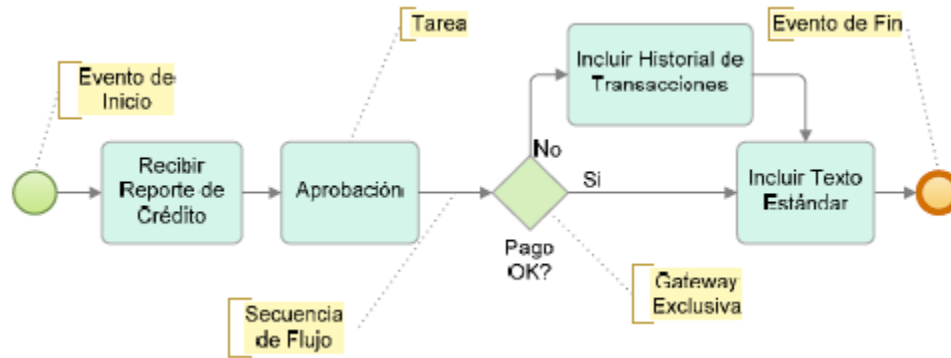


Ilustración 8. Modelo de orquestación

Fuente: White & Miers (2009, p.28)

- **Coreografía:** Describe la secuencia de interacciones entre dos o más participantes. En BPMN las interacciones son la comunicación mediante la cual se intercambian un mensaje entre los participantes. No existe dentro de un contexto bien definido o centro de control, no hay un mecanismo que guíe su trazo y por tanto no hay datos compartidos disponibles para los elementos de la misma. Para ubicar una coreografía dentro de los diagramas BPMN, la forma de hacerlo es entre los Pools. La siguiente imagen muestra cómo luce una coreografía (Ver ilustración 9):

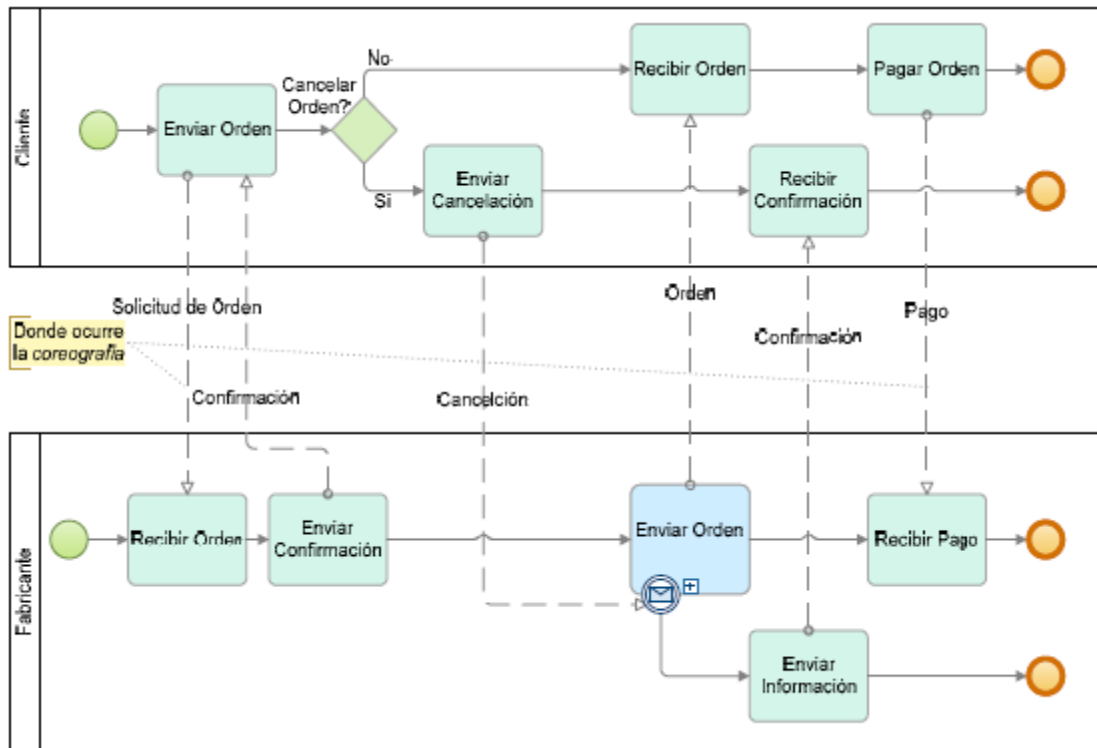


Ilustración 9. Modelo de coreografía

Fuente: White & Miers (2009, p.31)

- **Colaboración:** Es cualquier diagrama BPMN que contenga dos o más participantes contenidos en sus Pools. Una colaboración puede contener también una coreografía y una o más orquestaciones. La ilustración 9, muestra también como luce una colaboración, formada por dos orquestaciones en sus respectivos pools y la coreografía entre ellos.

BPMN permite una mejor comprensión de los procesos, pero sin importar que tan buena sea la notación de nada sirve si el modelo que se realiza no es el adecuado. White & Miers (2009) mencionan algunos aspectos a contemplar para realizar de un buen modelado:

- **Selectivo:** Ningún modelo puede ser todo, deben seleccionarse los aspectos más relevantes de la tarea en cuestión.
- **Exacto:** El modelo debe mostrar exactamente el estado actual del negocio y no una noción parcial o errónea.
- **Comprensible:** Una vez diseñado el modelo este debe tener sentido y ser simple.

Conocer la notación y tomar en cuenta las buenas prácticas permitirán con la ayuda de BPMN obtener un modelo con la característica más importante, será un modelo útil.

2.3.3.5 *Automatización de la notación BPMN*

Según Dumas et al. (2012), la automatización de procesos se refiere a la intención de automatizar cualquier parte imaginable de un procedimiento trabajo que está contenido dentro de un proceso de negocio, desde operaciones simples que son parte de un único proceso hasta la coordinación automatizada de todo un proceso complejo.

Una forma de automatizar procesos es por medio de los Sistemas de administración de procesos, BPMS por siglas en inglés, su propósito es coordinar un proceso de negocio automatizado de tal de manera que todo el trabajo se realiza en el momento correcto y por el recurso adecuado.

El BPMS es un conjunto de servicios y herramientas que facilitan la administración de procesos de negocio. Por administración de procesos entendemos: análisis, definición, ejecución, monitoreo, y control de los procesos. Dichos sistemas permiten a las empresas modelar, implementar y gestionar los procesos de negocio, que abarcan múltiples aplicaciones empresariales, departamentos, y socios.

Dumas et al. (2012), también indican que un BPMS debe poder soportar algunas funcionalidades importantes, que se definen como parte de su arquitectura, estas funcionalidades son:

- **Modelado de procesos de negocio:** Incluye visualización, simulación, definición de reglas de negocio. En la arquitectura corresponde al repositorio de modelos de procesos y la herramienta de modelado.
- **Ejecución de procesos de negocio:** Es habitual usar sistemas de “*workflow*”, que permiten al usuario ingresar datos que afectan el curso del flujo del proceso. En la arquitectura corresponde al motor de ejecución y se encarga de orquestar la distribución de trabajo entre los participantes de proceso y los sistemas software para ejecutar el proceso de principio a fin, así como de guardar datos de ejecución en un registro.

- **Medición de procesos de negocio:** En la arquitectura corresponde a la herramienta de administración y monitoreo y permite monitorear la disponibilidad de los participantes y el rendimiento de la ejecución del proceso.
- **Análisis, monitorización y auditoría de procesos de negocio:** En la arquitectura corresponde a la herramienta de administración y monitoreo, los registros de ejecución y el controlador de la lista de trabajo. Su función es ofrecer objetos de trabajo a los participantes del proceso, para aceptarlos y empezar a trabajar en ellos, así como, maneja las listas de tarea de los participantes.
- **Optimización de procesos de negocio:** En la arquitectura puede involucrar todas las partes de la misma; la diferencia con las demás características es que es la única que involucra los Servicios Externos. Estos servicios exponen una interfaz de servicio con la que interactúa el motor de procesos, un ejemplo de ello es un servidor de correos.

La siguiente imagen muestra cómo se ve la arquitectura de un BPMS (Ver ilustración 10):

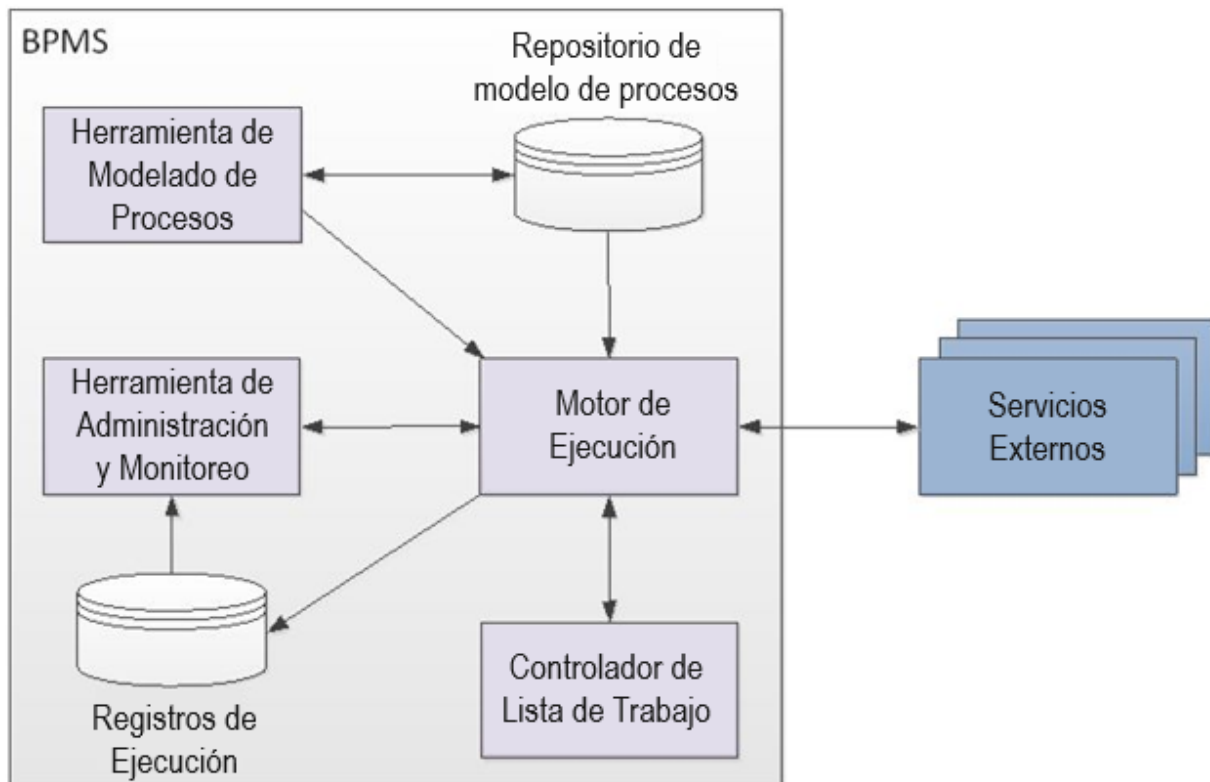


Ilustración 10. Arquitectura de un BPMS

Fuente: Elaboración propia basada en Dumas et al. (2012, p.299)

En el mercado existe una amplia gama de herramientas para el manejo de BPMN, antes de seleccionar una de ellas es importante analizar sus características y si son lo que la empresa necesita para construir los modelos de sus procesos. Dumas et al. (2012), sugieren la siguiente lista de preguntas que hacerse antes de seleccionar la herramienta:

- Criterios de integración
 - ¿Qué facilidades da para integrar otros sistemas?
- Criterios de interacción con el usuario
 - ¿Qué posibilidades ofrece para diseñar interfaces de usuario?
- Criterios de diseño del proceso
 - ¿Qué lenguaje de ejecución de procesos soporta?
- Criterios de pruebas y simulaciones
 - ¿Soporta realizar pruebas/simulaciones sobre los procesos?
- Criterios en tiempo de ejecución
 - ¿Soporta monitorización? ¿Escala el sistema? ¿Adapta dinámicamente los workflows?
- Criterios generales
 - ¿Se integra bien en el entorno? ¿Qué soporte tiene? ¿Qué precio tiene?

La elección de la herramienta de modelado no debe tomarse a la ligera, ya que el esfuerzo a invertir en el proceso es importante y un cambio de herramienta implicaría una inversión de tiempo extra innecesario.

2.3.4 Beneficios de BPM

Según Association of Business Process Management Professionals (2013), BPM brinda una serie de beneficios para la empresa, los clientes y la administración, la siguiente lista resume esos beneficios:

- Se convierte en un instrumento fundamental para el logro de la Formulación Estratégica de la Organización.
- Presenta una visión sistémica de la organización y sus procesos, lo que facilita y mejora su dirección y gobernabilidad.

- Mejora la interacción con los clientes, satisface sus requerimientos y facilita el camino hacia la superación de sus expectativas.
- Dirige la organización a la diferenciación y el posicionamiento competitivo creando procesos con un “*know how*” único y sostenible en el tiempo.
- Proporciona agilidad para adaptarse a los cambios del mercado y el entorno.
- Permite integrar y articular los Sistemas de Gestión con la Estructura de Procesos.
- Facilita y propicia la medición, evaluación y control de los procesos que permite identificar puntos críticos y soluciones que se traducen en mejoramiento continuo.
- Permite gestionar adecuadamente los recursos, acorde con los requerimientos de los procesos.
- Permite determinar e implementar los requerimientos tecnológicos y organizacionales para la ejecución de los procesos según los objetivos estratégicos.
- Crea procesos independientes de las personas que los manejan y ejecutan, proporcionando objetividad, solidez, y continuidad.
- Cimenta y propicia el camino hacia la automatización.

2.4 Metodologías para el análisis de procesos

Para perfeccionar los procesos de negocio en una organización es importante hacer uso de una metodología, ya que esto propicia la mejora estratégica en los procesos que lo requieran, con el fin de conseguir una mayor efectividad, eficiencia y flexibilidad y afrontar así los cambios constantes que ocurren en el entorno. El proceso metodológico colabora para dicha mejora ejecutando un análisis del proceso en congruencia con la estrategia establecida, definiendo métricas y controles, detectando debilidades e implementando soluciones para lograr la mejora continua afín a los objetivos empresariales.

En la actualidad existen diferentes metodologías que abarcan el tema de BPM, en esta sección se hará mención a cuatro de ellas.

2.4.1 Metodología propuesta por Dan Madison

La metodología propuesta por Madison (2005) define el proceso de rediseño como un conjunto de 10 pasos divididos en cuatro grandes fases, pero además de este proceso contempla otros dos conceptos de utilidad, uno corresponde al análisis de los procesos por medio de los

diferentes lentes estratégicos y la detección de síntomas de procesos rotos y un listado de principios de BPM para eliminar la aparición de estos síntomas.

2.4.1.1 Etapas de la metodología

Como se mencionó anteriormente, Madison (2005) define el proceso de rediseño como un conjunto de 10 pasos divididos en cuatro grandes fases (Ver Ilustración 11) estos se describen brevemente a continuación:

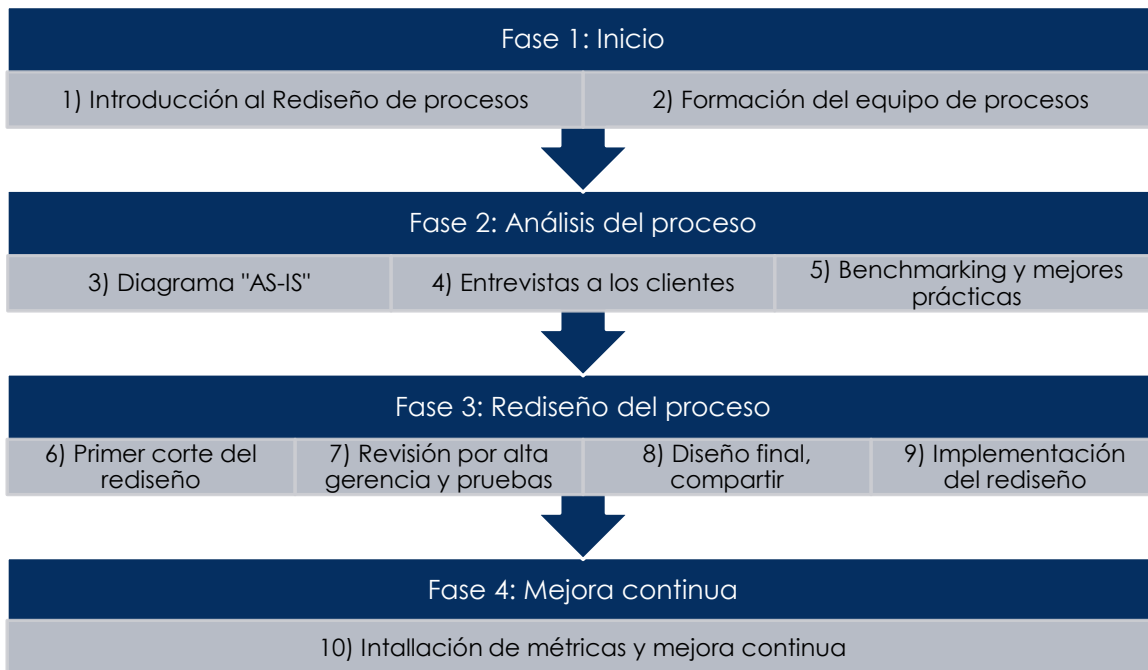


Ilustración 11. Diez pasos del proceso de rediseño

Fuente: Elaboración propia basada en Madison (2005, p.66)

- **Paso 1 – Introducción al proceso de rediseño:** El primer paso es la introducción a la mejora de procesos y está formado por dos partes. La primera consiste en realizar una serie de reuniones y actividades para elegir el proceso que será rediseñado, la segunda en trabajar en la definición del alcance del proceso y documentación asociada.
- **Paso 2 – Formación del equipo de procesos:** Consiste en crear el equipo de rediseño de procesos. A este equipo debe de sumársele un director de proyecto, un facilitador y un administrador de TI.

- **Paso 3 – Creando el diagrama de flujo “AS-IS”:** El objetivo de este paso es crear un diagrama de flujo (funcional-actividad) del proceso antes de ser sometido al rediseño. Esto se realiza haciendo uso de la teoría de lentes que se explicará en futuras secciones.
- **Paso 4 – Entrevista al cliente:** Se realiza con el objetivo de averiguar lo que el cliente necesita, quiere, desea y requiere del proceso. Además, se deben formular las preguntas que se generaron a partir del estado en que se encuentra el diagrama realizado en el paso tres.
- **Paso 5 – Benchmarking y buenas prácticas:** Se concentra en la evaluación comparativa y la investigación de mejores prácticas. Se realiza de la siguiente manera: Se divide el grupo de trabajo en tres subgrupos. El primero debe averiguar información acerca de los competidores directos en relación con el proceso que se está investigando. El segundo debe buscar organizaciones similares a la suya, pero que no son competidores directos. El tercer grupo debe investigar las organizaciones que utilizan un proceso similar, independientemente de la industria, y que se consideran de clase mundial. La idea es descubrir nuevas formas de atacar los problemas.
- **Paso 6 – Rediseño desde cero:** Cada miembro del equipo escribe una historia del proceso ideal. La idea final es que el equipo sea capaz de llegar a un nuevo proceso consensuado, con base en las nuevas ideas, y así lograr que todos estén de acuerdo. En los casos en que el equipo no puede ponerse de acuerdo en un único diseño nuevo, se puede determinar el mejor diseño a través de la ejecución de pruebas que se produce en el siguiente paso.
- **Paso 7 – Presentar el rediseño a la alta dirección:** Se debe presentar el diseño elaborado en el paso 6 a los miembros de la alta gerencia, para evitar rechazos sorpresa en el futuro. Debe incorporarse los temas de implementación y gestión de riesgos.
- **Paso 8 – Compartir el rediseño con el personal y clientes:** Después de que la alta gerencia ha aprobado el nuevo diseño, este debe ser compartido con el personal y los clientes. Debe documentarse las reacciones y aportes del nuevo proceso.
- **Paso 9 – Implementación del rediseño:** Se puede iniciar con una corrida práctica, seguido de una prueba piloto, y finalmente hacer una introducción progresiva. Cada diseño tiene sus propios factores de riesgo y de ejecución, por lo que la elección de opciones de implementación serán diferentes para cada tiempo. El paso nueve termina cuando el diseño nuevo está completamente desplegado e implementado.

- **Paso 10: Instalación de métricas y mejora continua:** Consiste en establecer un sistema de mejora continua. Se definen e instalan mecanismos de medición y retroalimentación en el nuevo proceso. Un asesor o consultor supervisa las métricas de los problemas presentados. Se eligen empleados para que trabajen en el proceso de ensamblaje y para actividades de mejora continua que son facilitadas por el asesor de proceso.

Estos pasos pueden ser complementados por otras herramientas incluidas en la metodología de Madison (2005) como los cuatro lentes de análisis y los síntomas de procesos rotos.

2.4.1.2 Análisis basado en Lentes

Según Madison (2005) los problemas que aparecen en el proceso pueden variar según la perspectiva desde la que se revise, es por eso que se propone un análisis basado en cuatro lentes que corresponden a los principales aspectos a tomar en cuenta en un proceso: Tiempo, costo, calidad y frustración.

2.4.1.2.1 Lente de frustración

El lente de frustración pocas veces es tomado en cuenta, sin embargo, tiene la potestad de hacer que un proceso fracase. Además diagnostica el proceso desde la perspectiva de las personas involucradas en el mismo y permite comprender las frustraciones de dichas personas al hacer su trabajo.

Este aspecto puede ser fácilmente percibido y documentado cuando se realiza el diagrama AS-IS. Si el proceso es relativamente corto, se puede evaluar durante la creación del diagrama. En el caso de los procesos complejos se recomienda completar el diagrama y preguntar después.

Madison (2005) menciona que una de las técnicas para la recopilación de información y determinar la frustración, es por medio de las entrevistas, que permiten registrar las manifestaciones de frustración de las personas involucradas en los procesos. Además de que las observaciones de campo pueden mostrar problemas evidentes, durante la ejecución de las diferentes tareas.

Algunos aspectos mencionados por Madison (2005) que destacan cuando las personas manifiestan la frustración, son los siguientes:

1. La frustración y los problemas de calidad están relacionados.

2. Las áreas problemáticas son fácilmente visibles.
3. La gente “vende” la parte que los frustra del proceso.
4. Las personas ofrecen mejoras después de manifestar la frustración del proceso.
5. Los problemas de procesos indican principios que no han sido utilizados.
6. El mapeo de procesos crea una comprensión y conocimiento de los problemas, cuestiones y soluciones compartidas.

2.4.1.2.2 *Lente de tiempo*

Madison (2005) indica que el tiempo es una dimensión crítica para la satisfacción del cliente y las reducciones de costos. La obtención de productos y realizar servicios a los clientes de una manera rápida, le agrega valor a la actividad. Una estrategia de reducción de costos puede ser muy efectiva, si esta es bien enfocada.

El lente del tiempo se evalúa considerando retrasos por aprobaciones o colas de espera que provocan aumento en los tiempo de realización de un proceso. El tiempo se mide basado en los elementos que conforman el proceso y no en el tiempo que toman las personas involucradas en realizar las tareas.

2.4.1.2.3 *Lente de costo*

El lente del costo, según Madison (2005), se utiliza para tres propósitos que son:

- Conocer el costo del proceso, con ello, se puede calcular el retorno de la inversión, y al rediseñar es posible realizar una comparación entre el costo del diseño antiguo y nuevo.
- Observar qué etapa del proceso es más costoso y proponer una meta de reducción de costos.
- Crear una base de costos para el proceso.

Madison (2005) menciona además, que cuando se tiene conocimiento de los costos, se puede planear una optimización de la distribución del dinero utilizado para de los mismos y de esta forma lograr ahorro o por lo menos, evitar el despilfarro.

2.4.1.2.4 *Lente de la calidad*

Madison (2005) menciona que cuando los clientes evalúan los productos y servicios, la calidad toma gran importancia. Brindar productos y servicios de calidad implica ganarle mercado

a la competencia y aumentar las ventas. La satisfacción del cliente resulta ser un aspecto de gran importancia para las organizaciones en un mercado competitivo.

Existen gran cantidad de herramientas disponibles para mejorar la calidad de los procesos. Lo ideal sería construir procesos de calidad sin tener que realizar revisiones o inspecciones, pero eso no es posible por la naturaleza compleja de las tareas que se realizan en las organizaciones. Se deben utilizar herramientas que evalúen las tasas de error en los subprocesos relacionados con servicios concretos. Además mantener una documentación completa de los problemas de calidad como causa, posible solución, impacto y frecuencia, facilita el proceso de generar propuestas para su solución.

2.4.1.3 Síntomas de procesos rotos

El proceso de mejora inicia con la búsqueda de síntomas de procesos rotos. Un proceso roto según Madison (2005), se refiere a los resultados no deseados que se obtienen al ejecutar las tareas o los subprocesos. En el listado de procesos rotos definido por Madison se contemplan 10 síntomas. Los cuales se listan brevemente a continuación:

1. Clientes infelices.
2. Algunas tareas toman mucho tiempo.
3. El proceso no se hace bien a la primera.
4. Se incorporan más recursos y el problema no mejora.
5. Frustración de los empleados.
6. Se presentan desacuerdos entre los departamentos.
7. No se mide ni controla el proceso.
8. Existen activos desperdiciándose.
9. La redundancia de datos es común.
10. Muchas revisiones y aprobaciones.
11. Excepciones son comunes.
12. Procesos alusivos para agilizar.
13. Nadie administra el proceso totalmente.
14. Gerentes invierten más dinero y el proceso no mejora.
15. Se invierte mucho tiempo “apagando incendios”

La aparición de cualquiera de estos síntomas en el proceso, indica que es necesario tomar medidas para mejorarlo.

2.4.1.4 Principios de diseño

Así como existe una forma de encontrar posibles problemas en el proceso, también existe una guía que indica aspectos a tomar en cuenta para mejorar el proceso. Esta guía corresponde los principios de diseño propuestos por Madison (2005).

Estos principios de diseño, que son una lista de mejores prácticas extraídas de organizaciones de clase mundial, que pueden ser utilizados para rediseño de los procesos, pero que también se pueden utilizar para proponer mejoras previamente al rediseño.

Los 38 principios descritos representan los principales conceptos involucrados en la mayor parte del rediseño de procesos. Sin embargo para utilizarlos es necesario hacer uso del sentido común, ya que según lo indica Madison (2005) no todos los principios de diseño aplican para todos los procesos, se deben utilizar los que tengan sentido según la situación.

Como norma general, las siguientes categorías permiten reconocer cuáles pueden ser útiles según los diferentes casos:

- **Principios 1-16:** Uso de la estructura de trabajo
- **Principios 17-19:** Uso para el flujo de información
- **Principios 20-30:** Uso para guías de diseño
- **Principios 31-37:** Utilizar para organizar a la gente
- **Principio 38:** Uso para la orientación general.

2.4.2 Metodología propuesta por Susan Page

Al igual que la metodología anterior, Page (2010) propone en su metodología un listado de diez pasos para elaborar el rediseño de un proceso. Según lo indica la autora, con estos pasos se logra incrementar la eficiencia, efectividad y adaptabilidad del proceso que se desea rediseñar.

2.4.2.1 Etapas de la metodología

Como se mencionó anteriormente Page (2010) propone un plan de trabajo que consiste en diez pasos que deben ejecutarse en el orden indicado por la autora. (Ver ilustración 12). A continuación se presenta un resumen de cada paso:

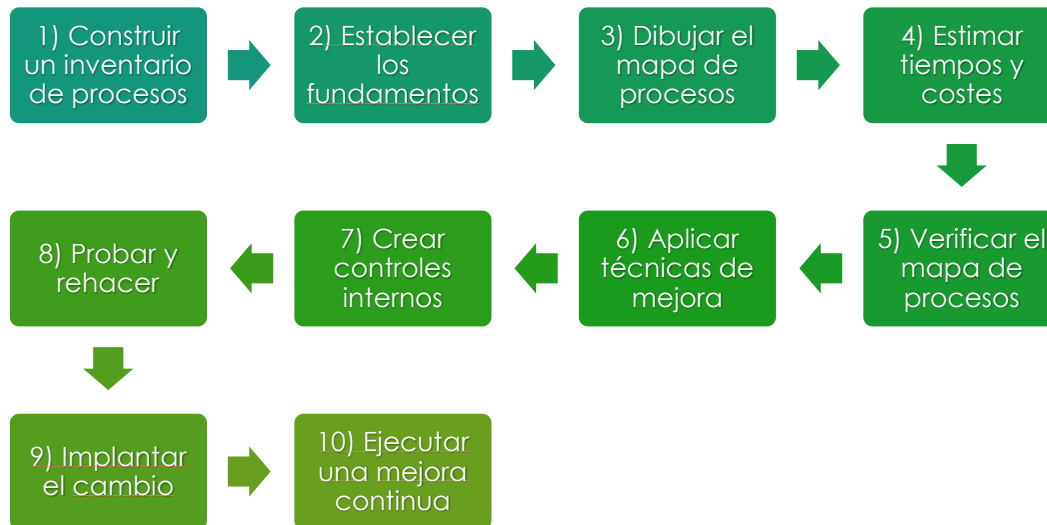


Ilustración 12. Plan de trabajo para la mejora de los procesos de negocio

Fuente: Elaboración propia basada en Page (2010, p.6)

- **Paso 1 - Desarrollar el inventario de procesos:** Consiste en elaborar una hoja de ruta o “roadmap” en donde se incluya un inventario de procesos con el fin de facilitar la decisión de por dónde empezar. Debe elaborarse un inventario que enumere todos los procesos de negocio en un departamento o área de negocio. En esta etapa es importante priorizar, por lo que considerar aspectos como impacto, implementación, estado actual y valor, puede facilitar la realización de la tarea.
- **Paso 2 - Establecer las bases:** Una vez creado el inventario de procesos en el paso 1, se selecciona el proceso de negocio a rediseñar y se presenta el documento de definición del alcance en el que se incluyen los límites y la información básica de dicho proceso de negocio.

Al final de este paso, se debe tener la información básica requerida para iniciar con la etapa de mejora y el equipo del proyecto debe entender cómo funciona el proceso.

- **Paso 3 - Diagramar el mapa de procesos:** Se elabora el mapa de procesos, de forma tal que permita a las personas involucradas entender cómo funciona el proceso de negocio y

donde se producen interacciones entre los departamentos. La elaboración de este diagrama no es una tarea individual, sino que debe realizarse en conjunto con otros colegas que participen en el proceso.

- **Paso 4 – Medir el tiempo estimado y costo:** Para medir y lograr se debe saber dónde empezar. Como ya se conocen las actividades involucradas en el proceso, gracias al diagrama realizado en el paso 3, lo que sigue ahora es analizar cuáles son los costos y tiempos actuales del proceso elegido. Se incorporan la medición del tiempo necesario para elaborar el proceso de principio a fin, herramientas involucradas, gastos generales, entre otros.
- **Paso 5 – Verificar el mapa de procesos:** Se debe revisar el mapa de procesos con los colegas adecuados para validar que el mapa refleja con precisión el proceso actual. La realización de esta revisión valida la línea base para sus objetivos de mejora y elimina la posibilidad de cualquier desafío futuro. Esto proporciona una base sólida para iniciar el siguiente paso, que consiste en la mejora de los procesos de negocio.

Al completar este paso, se debería contar con el apoyo del patrocinador e interesados.

- **Paso 6 – Aplicar técnicas de mejora:** Las técnicas de mejora proveen un enfoque organizado para mejorar el proceso de negocio por medio de la introducción de los métodos principales como:
 - La eliminación de la burocracia.
 - Evaluación de las actividades de valor añadido.
 - Eliminación de la duplicación y redundancia.
 - Simplificación del proceso, informes y formularios, entre otros aspectos.
 - Reducción del ciclo de tiempo.
 - Aplicación de herramientas de automatización.

Al final de este paso, se ha cambiado el proceso de negocio de forma tal que este aporta valor de negocio.

- **Paso 7 - Crear controles internos, herramientas y métricas:** Sin métricas regulares y controles internos, el proceso se vuelve obsoleto y los errores humanos suelen ocurrir. En este paso se debe crear un plan que permita establecer controles internos y métricas, crear

herramientas para aumentar la eficacia, la eficiencia y la adaptabilidad de los procesos de negocio.

- **Paso 8 – Prueba y re trabajo:** El objetivo de este paso consiste en aprender a crear un plan para probar el nuevo proceso de negocio. Los datos que se incluyan en el plan, deben ayudar a confirmar que el nuevo proceso y las herramientas funcionan como estaba previsto, y resolver cualquier error antes de implementar completamente el cambio.

Al final de este paso, se debe estar seguro de que el proceso de negocio, herramientas y métricas funcionan según lo previsto.

- **Paso 9 – Implementar el cambio:** Una vez validado el proceso de negocio y las herramientas de trabajo, este paso explica cómo introducir el cambio en la organización, esto se realiza por una medición del impacto del cambio, un control de pruebas de implementación, el manejo de la comunicación con los involucrados y la asignación de entrenamientos a quien lo necesite.

Al final de este paso, se ha introducido el nuevo proceso completamente.

- **Paso 10 – Unidad de mejora continua:** La mejora continua significa lograr una mentalidad nueva logrando un evolución natural de negocio en lugar de un evento. El ciclo de mejora continua presenta cuatro fases a evaluar, probar, evaluar y ejecutar para ayudarle a alcanzar la nueva forma de pensar.

2.4.2.2 Principales técnicas de mejora

Como se menciona previamente en la metodología, el paso 6 consiste en la aplicación de técnicas de mejora de procesos; según Page (2010) al ejecutar este paso el resultado final será un proceso de negocio mejorado hasta un nivel en el que permita proporcionar valor al negocio.

Para explicar las técnicas de mejora Page (2010) plantea la utilización de la “Rueda de técnicas de mejora de procesos” (Ver ilustración 13) que indica la secuencia a seguir para la aplicación de las técnicas para analizar el proceso desde la perspectiva del cliente tanto interno como externo.

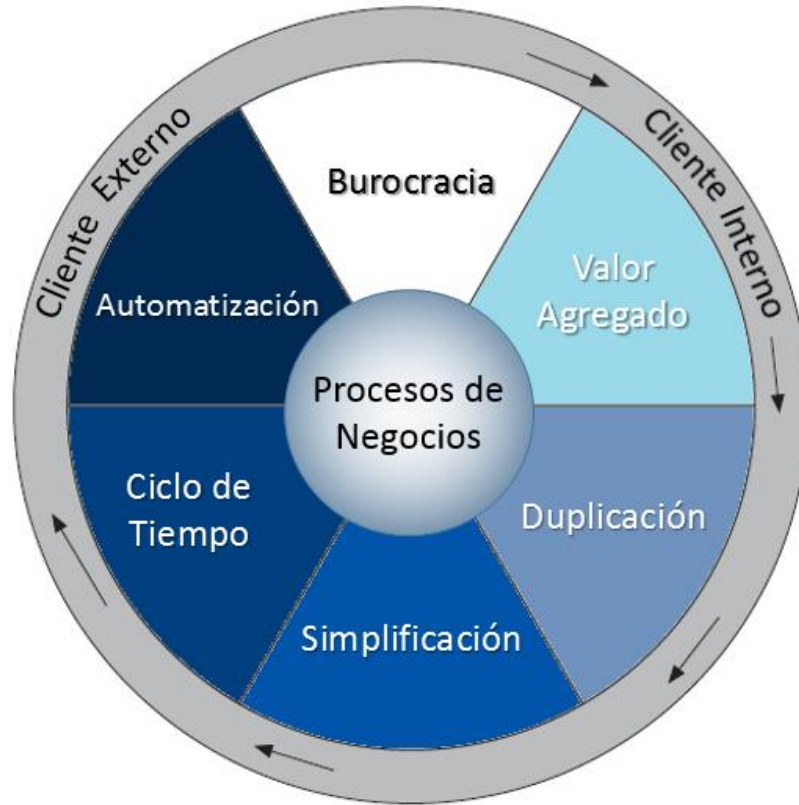


Ilustración 13. Rueda de técnicas de mejora de procesos

Fuente: Elaboración propia basada en Page (2010, p.142)

La aplicación de técnicas inicia realizando un análisis de los siguientes aspectos: la burocracia, valor agregado al cliente, duplicidad de información, simplicidad del proceso, ciclo tiempo y por último automatización. Luego de ellos se realiza el proceso de mejora que consiste en eliminar, evaluar, simplificar, reducir y aplicar, según sea el caso, en cada uno de los aspectos analizados y considerando la perspectiva del cliente interno y externo.

2.4.3 Metodología BPM CBOOK

Según menciona la misma Asociación Internacional de Profesionales en Administración de Procesos de Negocio (2013), ABPMP por sus siglas en inglés, esta es una organización independiente sin fines de lucro, dedicada al progreso y difusión de los conceptos y prácticas de la Gestión de Procesos de Negocio. Está orientada a la práctica profesional, liderada por profesionales que desarrollan localmente proyectos BPM y cuenta con capítulos activos en Estados Unidos, Brasil y en todos los continentes.

Esta asociación es la que propuso la metodología BPM CBOK, con el objetivo de tener un compendio de buenas prácticas en el ámbito de la Administración de Procesos de Negocios.

2.4.3.1 Propósito de BPM CBOK

Cómo menciona la ABPMP (2013), el propósito del BPM CBOK consiste en proveer un documento de consulta básica para los profesionales de tal forma que se promueva el uso de un vocabulario común para BPM. La finalidad principal es identificar y proveer una visión general de las Áreas de Conocimiento que son reconocidas y aceptadas como buenas prácticas. La guía provee una visión general de cada área de conocimiento, una lista de actividades comunes y tareas asociadas a cada área de conocimiento. También provee links y referencias a otras fuentes de información que son parte del conocimiento común del BPM.

2.4.3.2 En qué consiste la metodología

La metodología propuesta por la ABPMP (2013) consiste en un compendio de capítulos, donde cada capítulo de la guía CBOK aborda un tema diferente en BPM y este se explica como un objetivo individual, es decir, los capítulos no siguen una discusión de capítulo a capítulo utilizando un caso central que se construye a partir de una actividad a otra.

Los lectores deben utilizar el CBOK como una guía que proporciona una amplia discusión de temas que, combinados, dan una visión general de BPM, BPMS, la transformación del negocio, y el cambio de negocios.

2.4.3.3 Etapas de la metodología

La guía del BPM CBOK, según lo indica la ABPMP (2013), se organiza en una serie de áreas centrales o capítulos de BPM o capítulos. Estas áreas centrales de BPM están segmentadas en otras más amplias desde una perspectiva orientada a la organización o a los procesos.

La siguiente ilustración (Ver Ilustración 14) muestra la estructura antes definida:



Ilustración 14. Áreas de conocimiento de BPM CBOK

Fuente: Elaboración propia basada en Mezarina (2010)

El siguiente listado muestra una breve explicación de cada una de las áreas de conocimiento:

- 1. Administración de Procesos de Negocio:** Habla sobre los conceptos fundamentales de BPM, como las definiciones, los procesos End-to-End, el valor para el cliente y la naturaleza del trabajo funcional.
- 2. Modelado de Procesos:** Menciona el conjunto crítico de habilidades y procesos que permiten a las personas comprender, comunicar, medir y gestionar los componentes principales de los procesos de negocio, además, involucra el proceso de modelado y la evaluación de los factores ambientales que permiten y limitan el proceso.
- 3. Análisis de Procesos:** Se trata de comprender los procesos de negocio, incluida la eficiencia y la eficacia de los mismos. Asimismo, incorpora metodologías orientadas a comprender los procesos actuales de la organización en el contexto de los objetivos deseados.
- 4. Diseño de Procesos:** Consiste en realizar la creación de especificaciones para los procesos de negocio dentro del contexto de los objetivos de negocio y el desempeño del proceso. Estas especificaciones, deben tratar de seguir el estándar BPMN.

- 5. Ejecución y Administración de Procesos:** Contempla las definiciones de desempeño clave de procesos, monitoreo y control de operaciones, incluyendo los métodos de medición, modelamiento, simulación, y toma de decisiones. Además, proporciona la información necesaria a los gerentes de proceso para que puedan tomar decisiones o realizar ajustes con el fin de cumplir con los objetivos definidos para el proceso.
- 6. Transformación de Procesos:** Es un proceso de transformación disciplinado y planeado para garantizar que los procesos continúen apoyando los objetivos del negocio. En él se presentan los desafíos de la gestión del cambio organizacional y está orientado a la mejora continua y optimización de dichos procesos.
- 7. Organización de los Procesos de Administración:** Hace uso del marco de funciones, responsabilidades y la estructura de información para ayudar a las organizaciones que su trabajo sea orientado a procesos. Para ello se identifican 4 roles:
- El propietario del proceso, responsable del diseño y la performance del proceso.
 - El gerente de proceso, responsable de la mejora de procesos.
 - El analista de proceso, responsable de proyectos de procesos de transformación.
 - El arquitecto de proceso, responsable del desarrollo y mantenimiento de un repositorio de modelos de referencia, normas, procesos de negocio, y mediciones.
- El fin de los involucrados es convertir la estructura funcional clásica a una orientada a procesos.
- 8. Administración de Procesos Empresariales:** Se realiza debido a la necesidad de maximizar los resultados de los procesos de negocio de acuerdo con estrategias de negocios bien establecidas y objetivos funcionales basados en estas estrategias. Se basa en tres requisitos principales:
- Un marco de trabajo de medición orientado al cliente.
 - El esquema de procesos a nivel empresarial.
 - Un plan de gestión y mejora de procesos a nivel empresarial.
- 9. Tecnologías para la Administración de los Procesos de Negocio:** Su objetivo es permitir y apoyar la disciplina de BPM. La mejor manera de garantizar que el proceso no tiene errores es automatizándolo, así se garantiza que los procesos están siendo efectivamente ejecutados y por tanto contribuyen a los objetivos de la organización.

Estas áreas de conocimiento permiten analizar y optimizar el proceso según el objetivo se tenga, es importante recordar, que son objetivos individuales y no requieren uno del otro para completar su ejecución, aunque se recomienda seguir todo el proceso para obtener mejores resultados.

2.4.4 Metodología propuesta por Mark McDonald

Según lo indica McDonald (2010) la mejora de procesos de negocios, BPI por sus siglas en inglés, es un conjunto de enfoques y herramientas disciplinadas que los administradores utilizan para mejorar el rendimiento de su compañía. BPI, también conocido como BPM, se enfoca en cambiar los procesos de negocio para mejorar su efectividad; además es una herramienta que puede ser utilizada en cualquier nivel de la organización.

2.4.4.1 En que consiste la metodología Business Process Improvement

La metodología *Business Process Improvement*, BPI por sus siglas en inglés, según lo explica McDonald (2010) consiste en enfocarse en los esfuerzos de mejora de procesos de negocios que se pueden iniciar y llevar a cabo en los diferentes equipos y departamentos. Además permite que los involucrados se sientan familiarizados con otros procesos de mejora a gran escala que se estén o hayan llevado a cabo en la empresa. En especial, si en estos procesos de mejora participan o participaron altos ejecutivos de la misma.

Estos procesos pueden basarse en otras metodologías y marcos de trabajo como Six Sigma, Manejo Total de la Calidad, ISO 90000 y Reingeniería de procesos de negocios.

2.4.4.2 Etapas de la metodología

BPI ofrece beneficios importantes para cualquier equipo u organización, pero para generar esos beneficios, McDonald (2010), recomienda seguir un proceso de mejora que se divide en seis fases (Ver ilustración 15), la siguiente ilustración muestra las fases de la metodología:

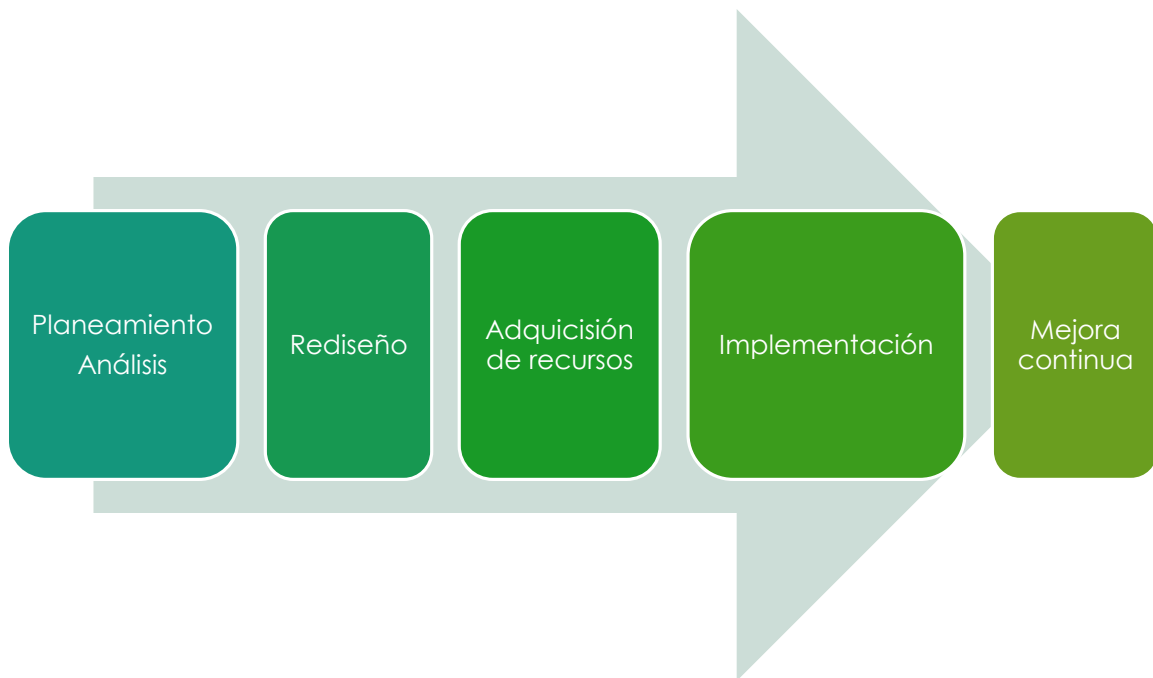


Ilustración 15. Seis fases de la metodología BPI

Fuente: Elaboración propia basada en McDonald (2010, p.16)

A continuación se resume brevemente en qué consiste cada una de las seis fases de la metodología BPI:

1. **Planeamiento:** Consiste en realizar una serie de tareas que permiten arrancar con el proceso:
 - Detectar síntomas de problemas en los procesos
 - Seleccionar un proceso de negocio a mejorar: Esto se hace basado en los síntomas encontrados, las oportunidades de mejora, la importancia que tenga y la dificultad que tenga realizar los cambios.
 - Definir su alcance, objetivos y cronograma: Consiste en definir que va a ser o no contemplado en los esfuerzos, cuales son los objetivos de la empresa y los clientes y el plazo para lograr esos objetivos.
 - Reunir un equipo de BPI para trabajar: Personas involucradas en el proceso, quien es el encargado, un administrador por parte del negocio, usuarios, personas que trabajen en el proceso y un experto en tecnología.
2. **Análisis:** Se debe examinar detalladamente el proceso que se seleccionó como candidato para mejorar. Para ello es importante:

- Diagramar el proceso existente.
 - Examinar el diagrama para encontrar problemas.
 - Entrevistar a los involucrados en el proceso para obtener sus puntos de vista.
 - Realizar un estudio de mercado para conocer como otras compañías manejan ese proceso.
3. **Rediseño:** Determinar los cambios que se quieren hacer en el proceso. Para lograrlo se deben realizar las siguientes tareas:
- Visualizar un mejor proceso: Consiste en discutir con los involucrados en el proceso, el donde están y hacia dónde quieren ir.
 - Probar las ideas del equipo: Consiste en cambiar de roles y verificar si todo está funcionando acorde al plan, esto permite verificar buenas prácticas o encontrar posibles problemas con los cambios.
 - Considerar las nuevas implicaciones del rediseño: Analizar las implicaciones de los cambios desde diferentes perspectivas como estructura, empleados, clientes y sistemas.
 - Documentar el rediseño.
 - Obtener retroalimentación de los involucrados y refinar el reproceso: Buscar retroalimentación y sugerencias.
4. **Adquisición de recursos:** Obtener el personal, equipo y otros recursos necesarios para realizar los cambios en el proceso definidos en el rediseño.
5. **Implementación:** Llevar a cabo los cambios en el proceso, para ello es importante entender los obstáculos que puede presentar la implementación y definir qué se debe realizar en el despliegue (comunicación, familiarización, entrenamientos, etc.)
6. **Mejora continua:** Se evalúa constantemente la eficiencia del proceso y se hacen cambios a futuro en el mismo en caso de ser necesario. Para ello se deben definir métrica y mantenerlas actualizadas, e identificar los problemas y tomar las acciones necesarias para corregirlos.

Es importante tener en cuenta que si se está realizando un proceso de mejora simple en un departamento pequeño, no es necesario llevar a cabo las seis etapas explícitamente, basta con visualizarlas brevemente e invertir tiempo en las que más necesiten trabajo.

2.4.4.3 *Beneficios de la metodología*

Según McDonald (2010), al aplicar correctamente las iniciativas de BPI, se pueden obtener muchos resultados importantes para la organización, algunos de ellos son:

- Permite entender que tan efectivo es el equipo para conocer las necesidades de los clientes y los departamentos de la compañía.
- Facilita la revisión de las estrategias de contratación para mejorar las habilidades y experiencia en los equipos; esto puede ahorrarle tiempo y dinero a la compañía, al simplificar procesos costosos y complejos.

Además, una compañía con procesos optimizados puede identificar nuevos procesos que permiten un mejor servicio al cliente, al mismo tiempo que reduce costos.

CAPÍTULO III

3. DESARROLLO METODOLÓGICO

Existen muchas metodologías que indican buenas prácticas para realizar una mejora de procesos de negocio, en marco teórico se expusieron alguna de ellas. En esta sección lo que se pretende tomar como base esas metodologías y definir una línea de trabajo para lograr alcanzar el objetivo propuesto para este proyecto.

3.1 **Tipo de metodología**

Antes de iniciar con la definición de la metodología, es importante indicar cuál es el enfoque que se le va a dar a la misma. Esta investigación es de tipo **cualitativo** y por lo tanto “utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de la interpretación” (Fernández, Hernández, & Baptista, 2010, p.7)

Es decir la línea de esta investigación es explicar cómo afecta a la aplicación de la metodología al caso específico del proceso de mantenimiento y soporte del departamento SCDM en la empresa Hewlett Packard.

3.2 **Diseño de la investigación**

En esta sección se pretende explicar el plan general que se va a utilizar para generar los resultados esperados en la investigación. En este proyecto se hace uso del diseño investigación-acción, cuya finalidad, según Fernández et al. (2010), es resolver problemas cotidianos e inmediatos y mejorar prácticas concretas, además su propósito principal es aportar información que guíe la toma de decisiones para programas, procesos y reformas estructurales

Los diseños de investigación-acción están formados por tres fases, estas según mencionan Fernández et al. (2010) son:

- Observar: Construir un bosquejo del problema y recolectar datos.
- Pensar: Analizar e interpretar.
- Actuar: Resolver problemas e implementar mejoras.

Estas fases antes mencionadas se ajustan perfectamente a los objetivos generales planteados al principio del proyecto, donde la definición de defectos corresponde al observar, el diagnóstico de procesos al pensar y la propuesta de mejora al actuar.

Esta metodología se diseñó con el fin principal de alcanzar esos objetivos, haciendo uso de las buenas prácticas que provee la aplicación de un BPM. Como se mencionó en el marco teórico, existen varias metodologías de diferentes autores y para poder hacer uso de los puntos clave más acordes al proyecto, se definieron los pasos a seguir tomando como base el ciclo de vida del BPM (Ver ilustración 6), ya que este ciclo es la base para esas metodologías.

Dentro de esos pasos, se definen actividades a realizar que están basadas directamente en diferentes etapas de las metodologías antes mencionadas.

3.3 Pasos de la metodología de trabajo

Como se mencionó previamente en la sección del Diseño de la Investigación, la metodología fue definida basada el ciclo de vida del BPM (Ver ilustración 6) y está formada por cuatro pasos que corresponden a las etapas del ciclo de vida dentro del alcance el proyecto. Estas etapas son: Identificación, descubrimiento, análisis y rediseño de procesos.

El siguiente diagrama (Ver ilustración 16), resume los pasos y las tareas que conforman la metodología propuesta:

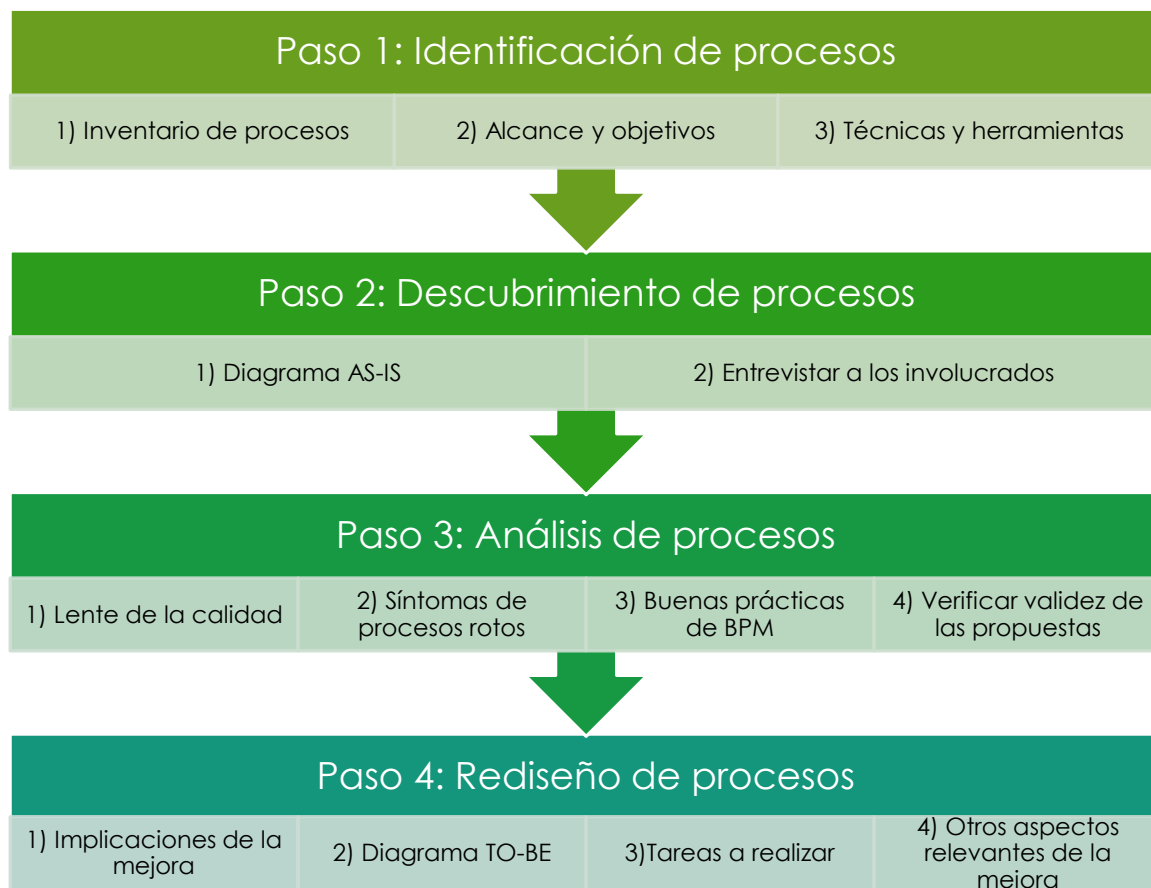


Ilustración 16. Pasos de la metodología de trabajo

Fuente: Elaboración propia

A continuación se describe con más detalle en que consiste cada uno de los pasos de la metodología y las tareas que lo conforman.

3.3.1 Paso 1: Identificación de procesos

El objetivo de este paso es obtener una vista general de los procesos y sus relaciones, para ello se deben realizar tres tareas:

3.3.1.1 Realizar un Inventario de procesos

Basado en el paso 1 de la metodología de Page (2010), consiste en hacer un inventario de los procesos relacionados con el proceso de mantenimiento y soporte presentes en el departamento de SCDM.

Para hacer dicho inventario se hace uso de una adaptación de la tabla de inventario de procesos presentada por la autora (Page, 2010, p.21) donde se permite categorizar los subprocessos

y sus propietarios. Adicionalmente se le asigna un ID al proceso para poder identificarlo dentro del inventario. La tabla que se utilizó para este inventario está en la sección “3.5.1. Instrumento tabla de inventario de procesos”.

Además como parte del inventario de procesos, se hace una recolección de documentos del departamento con el fin de comprender información relevante sobre los procesos y su funcionamiento. La tabla que se utilizó para controlar esta recopilación está en la sección “3.5.2. Instrumento tabla documentación recolectada”.

3.3.1.2 Establecer el alcance y los objetivos a aplicar en los procesos

Esta tarea se basa en uno de los puntos de la fase 1 de la metodología BPI, propuesta por McDonald (2010), dicho punto, según se menciona en el marco teórico, consiste en definir el alcance, estableciendo que va y no va a ser incluido en el proceso; cómo la mejora del proceso soporta los objetivos de la organización y definir hitos que se deben alcanzar conforme se vaya mejorando el proceso. De esta forma se puede determinar qué proceso puede ofrecer mayor valor a la empresa en caso de ser optimizado.

Para ello se hace uso de una adaptación de la matriz de selección de procesos, expuesta por McDonald (2010, p.20). Dicha tabla muestra aspectos sobre lo que ofrece el proceso a nivel estratégico, lo que se quiere cambiar y que tan fácil es hacerlo. La tabla que se utilizó está en la sección “3.5.3. Instrumento Tabla de descripción de procesos”.

3.3.1.3 Definir las técnicas y herramienta del modelado

Esta tarea se basa en uno de los pasos a realizar en la segunda área de conocimiento del BPM CBOOK, el modelado de procesos de negocios, según menciona la ABPMP (2013) dicho paso consiste en definir las técnicas y herramientas de modelado a utilizar para la administración de los procesos. Esto para verificar que en la etapa de modelado, se hace uso de las herramientas correctas.

Para ello se realiza un inventario de diagramas que existan sobre el proceso, se analiza el tipo de modelado utilizado, la antigüedad del mismo y el nivel de detalle que muestra. La tabla que se utilizó para dicho inventario está en la sección “3.5.4. Instrumento Tabla de inventario de diagramas”.

3.3.2 Paso 2: Descubrimiento de procesos

El objetivo de este paso es documentar los procesos por medio de diagramas, para ello se deben realizar dos tareas, una consiste en definir si se cuenta con los diagramas actuales de los procesos a mejorar y la otra conseguir la información para hacer coincidir esos procesos con la actualidad o en caso de que no existan poder diagramarlos. El detalle de las tareas a realizar es el siguiente.

3.3.2.1 Estado actual de los procesos AS-IS

Tanto Madison (2005) en la etapa de análisis de su metodología, como la ABPMP (2013) en la fase de diseño, hacen mención de la importancia de obtener una radiografía actual de los procesos, ya que sin un punto de partida claro, no se va a poder conseguir un objetivo exitoso. Esta tarea consiste en revisar la tabla de procesos generada en el paso anterior y verificar si se cuenta con un diagrama para el proceso o debe ser creado.

3.3.2.2 Entrevistar a los involucrados

Después de que se cuenta con los diagramas históricos es importante revisar si estos reflejan la realidad. Si no existen, se debe obtener información que permita ayudar a generarlos. Tanto Madison (2005) en la etapa de análisis de su metodologías, como McDonald (2010) en la etapa de analizar el proceso de negocios de su metodología; mencionan la importancia de reunirse con los involucrados en el proceso, para poder conocer el estado actual del proceso, qué se encuentra bien, qué se encuentra mal y qué es lo que ellos esperan del proceso.

El resultado de esa entrevista, permite verificar si el diagrama AS-IS del proceso se encuentra acorde a lo que realmente se realiza y si no, permite generar una versión actualizada.

La entrevista que se utilizó se explica en la sección “3.5.5. Instrumento entrevista para involucrados en el proceso” y su detalle se encuentra en el Anexo 1.

Para realizar el diagrama AS-IS del proceso, se hizo uso de la herramienta explicada en la sección “3.5.6. Herramienta de software BPMN”.

3.3.3 Paso 3: Análisis de los procesos

El objetivo de este paso es identificar y documentar los problemas asociados al diagrama AS-IS, obtenido en el paso anterior. El resultado que se obtiene es la identificación de un conjunto

de problemas. Este resultado además satisface el objetivo de identificar un listado de defectos presentes en el proyecto.

Para lograr lo anterior la fuente principal es Madison (2005). Se utilizó principalmente este autor debido a que las herramientas de análisis que ofrece son puntuales y están basadas en principios previamente definidos. Para completar el análisis de los procesos es necesario realizar las siguientes tres tareas:

3.3.3.1 Aplicar el lente de la calidad

El enfoque con el que se quiere optimizar el proceso, es el aseguramiento de la calidad. Sobre esto, como se menciona en el capítulo anterior, Madison (2005) en el análisis basado en cuatro lentes, propone como uno de ellos específicamente la calidad.

Esta tarea consiste en identificar los problemas de calidad, calificarlos y encontrar la raíz del problema para poder proponer soluciones. Para realizar lo anterior se hace uso de una herramienta basada en la propuesta por Madison (2005, p.116) “Documentación de problemas de Calidad” que corresponde a una plantilla para documentar dichos problemas. Esta plantilla se completa basado en el análisis de los diagramas, que son obtenidos en el paso anterior. La tabla que se utilizó se muestra en la sección “3.5.7 Instrumento plantilla de documentación de problemas de calidad”.

3.3.3.2 Reconocer los síntomas de procesos rotos

Una manera efectiva de determinar si algo no anda bien en el proceso es haciendo uso de los síntomas de procesos rotos, propuesto por Madison (2005). Consiste en revisar si en el proceso se presenta alguno de los síntomas estipulados por el autor y de ser así verificar si estos están ligados a un problema ya documentado o si de lo contrario denotan la existencia de un nuevo problema.

El resultado de esta tarea es un compendio de problemas, tanto los previamente detectados con el lente de la calidad, como nuevos que surgieron a causa de los síntomas, y los síntomas ligados a los mismos, así como una posible solución que eliminaría esos síntomas. La tabla que se utilizó se muestra en la sección “3.5.8. Instrumento tabla de documentación de problemas.

3.3.3.3 Análisis basado en las buenas prácticas de BPM

Cuando se conoce que está mal en el proceso, la siguiente tarea a realizar es encontrar que se puede hacer para buscarle una solución. Así como Madison (2005) proporciona una lista de síntomas de procesos rotos, también brinda un listado de principios de diseño que pueden emplearse para contrarrestar esos síntomas.

El objetivo de esta tarea es analizar la documentación de problemas de la tarea anterior y buscar posibles soluciones basadas en los principios de diseño estipulados por Madison (2005) en el capítulo 10.

Como resultado de este análisis se obtiene una recopilación de soluciones basadas en buenas prácticas, para los problemas presentes en el proceso. La tabla que se utilizó se muestra en la sección “3.5.9. Instrumento tabla de documentación de mejoras”.

3.3.3.4 Verificar la validez de las propuestas de mejora

Una buena forma de mejorar un proceso, es hacerse una visión de cómo ese proceso debe ser según la perspectiva de los involucrados en el mismo. McDonald, en su metodología BPI, (2010), define en la fase 3: Rediseñar el proceso de negocio, que consiste en un paso para visualizar un proceso mejor, esto se logra analizando la información recolectada en los pasos anteriores por medio de recopilación de documentos y realización de entrevistas, con la visión de exceder las expectativas de los clientes, reducir los costos y tiempo empleados y por último el objetivo principal del proyecto, aumentar la calidad. Este paso permite guiar que es lo que se debe hacer para aplicar correctamente las técnicas de mejora.

Por otro lado Page (2010) en el paso 6 de su metodología, que corresponde además al capítulo 6, indica cómo deben aplicarse las técnicas de mejora, para lograr alcanzar esa visión de proceso optimizado. Esa metodología establece una técnica para identificar los puntos de mejora del proceso, concentrándose en seis elementos que incluyen burocracia, valor agregado, duplicación, simplificación, tiempo del ciclo y automatización.

El objetivo de esta tarea es tomar la documentación de posibles mejoras que se obtuvo en el paso anterior, aplicar la metodología de Page (2010) para verificar que ninguna de las propuestas incumpla con los elementos expuestos por la autora, esto tomando en cuenta las limitaciones con las que cuenta el departamento en la actualidad y de esta forma generar una nueva lista que define las mejoras que fueron seleccionadas para ser aplicadas al proceso.

La tabla que se utilizó se muestra en la sección “3.5.9. Instrumento tabla de documentación de mejoras”. Es la misma utilizada en el paso anterior, pero en este caso se resumen las mejoras que si van a ser aplicadas en el proceso, esto se hace cambiando el valor de la columna “Estado”.

Además para el aspecto de valor agregado del paso 6 de la metodología de Page (2010), se hizo uso de la tabla que se muestra en la sección “3.5.10. Instrumento tabla de valor agregado”

3.3.4 Paso 4: Rediseño de procesos

El objetivo de este paso es identificar cambios en los procesos que ayuden a mejorarlos y de esta forma alcanzar los objetivos planteados. Como resultado se obtiene el diagrama TO-BE del proceso, que es el modelo de cómo el proceso debe ser. Además de otros aspectos relevantes para consolidar la propuesta de mejora, entre ellos están: Implicaciones de la mejora y un resumen de las tareas a realizar.

Para lograr lo anterior es necesario realizar las siguientes tareas:

3.3.4.1 Considerar las implicaciones de la mejora

Una vez que se tienen definidas las mejoras a aplicar en el proceso, McDonald (2010), en su metodología BPI, define en la fase 3: Rediseñar el proceso de negocio, un paso que recomienda considerar las implicaciones que pueden tener los cambios a realizar en el proceso.

Esta tarea es muy sencilla, consiste en crear una tabla que especifique los requerimientos que el nuevo proceso puede demandar en los aspectos organizacionales (Estructura, empleados, clientes y sistemas). Dependiendo de estas implicaciones se puede decidir no aplicar alguno de los cambios planeados, es importante actualizar el estado de la mejora en la tabla de documentación de mejoras.

En la sección 3.5.11 se muestra el “Instrumento tabla de documentación de implicaciones” que fue utilizado en esta tarea.

3.3.4.2 Diseño del flujo de trabajo TO-BE

Una vez se tiene el listado final de cambios a aplicar en el proceso, la ABPMP (2013) en la fase de diseño, indica que el siguiente paso es modelar un nuevo proceso con todas las mejoras definidas, consultar a los involucrados sobre qué opinan del nuevo proceso, aplicar sugerencias

que surjan y finalmente obtener la versión optimizada del proceso original. A este diagrama final se le conoce como TO-BE.

El objetivo de esta tarea consiste en generar el diagrama TO-BE del proceso. Para ellos se hace uso nuevamente de la herramienta explicada en la sección “3.5.6. Herramienta de software BPMN”.

3.3.4.3 *Resumir tareas a realizar para mejorar el proceso*

Existe una documentación de las mejoras aplicadas al proceso, estas implican cambios en el flujo de los eventos en el mismo, sin embargo pueden existir algunas tareas no implícitas en estos cambios que pueden realizarse para que el proceso funcione mejor. Un ejemplo de ello es que se menciona que debe automatizarse una parte del proceso, pero no se indica el cómo hacer esa automatización. El objetivo de esta tarea es recopilar un listado de esas tareas.

La tabla que se utilizó se muestra en la sección “3.5.12. Instrumento tabla de documentación de tareas a realizar”.

3.3.4.4 *Otros aspectos relevantes de la mejora*

Una vez que se conocen las tareas a realizar, es importante analizar las implicaciones de las mismas en caso de ponerse en marcha.

Estas implicaciones contemplan una ruta de trabajo, una estimación de recursos necesarios, los riesgos que pueden presentarse y las actividades de capacitación en las que se debe incurrir.

El objetivo de esta tarea es tener una información más completa del trabajo a realizar y el impacto que este puede tener en el departamento, en el caso de una futura implementación.

La **unión de las cuatro tareas que incluye este paso de la metodología** son las que conforman la **propuesta de mejora** que se menciona en los objetivos del proyecto.

3.4 *Técnicas de recolección de información*

En el proyecto se hicieron uso de tres técnicas de recopilación de información, con el objetivo de brindar el conocimiento necesario para la ejecución de la metodología y por tanto lograr los objetivos propuestos. Esas técnicas basadas en lo estipulado por Bermón (2015) fueron las siguientes:

- **Revisión de datos históricos:** La revisión de documentos permite conocer dónde está la el departamento y sus procesos y para dónde van. Se pueden revisar documentos cualitativos y cuantitativos. Entre los documentos cualitativos se encuentran los reportes, estados financieros, registros y formularios de captura de datos. Por otro lado, los documentos cuantitativos pueden ser memorandos, consultas y manuales de procedimiento y políticas.
- **Entrevistas:** Corresponden a una interacción que involucra al investigador y a un(os) participante(s). Las preguntas pueden ser abiertas o cerradas.
- **Observación:** Son registros tomados que no requieren participación. Estos registros se hacen mientras los participantes están involucrados en conductas rutinarias y se utilizan como un indicador de lo que los participantes de hecho hacen, en lugar de apoyarse completamente en los relatos que los participantes hacen de su propia conducta.

Según Fernández et al. (2010), las entrevistas, la observación y la revisión de documentos son técnicas indispensables para localizar información valiosa.

3.5 Instrumentos utilizados en la investigación

Los instrumentos en una investigación permiten mostrar el resultado del análisis la información recolectada en el paso anterior, con el objetivo de encaminar la investigación a la obtención de resultados.

En esta investigación se hizo uso de varios instrumentos, los cuales aparecen progresivamente según se van ejecutando los pasos y tareas de la metodología de trabajo, mencionada en la sección anterior. El siguiente diagrama muestra un resumen de estos instrumentos y el paso en el que se son utilizados.

Paso 1: Identificación de procesos	1) Inventario de procesos	3.5.1. Instrumento tabla de inventario de procesos
		3.5.2. Instrumento tabla documentación recolectada
	2) Alcance y objetivos	3.5.3. Instrumento Tabla de descripción de procesos
	3) Técnicas y herramientas	3.5.4. Instrumento Tabla de inventario de diagramas
Paso 2: Descubrimiento de procesos	1) Diagrama AS-IS	3.5.6. Herramienta de software de BPMN
	2) Entrevistar a los involucrados	3.5.5. Instrumento entrevista para involucrados en el proceso
Paso 3: Análisis de procesos	1) Lente de la calidad	3.5.7. Instrumento plantilla de documentación de problemas de calidad
	2) Síntomas de procesos rotos	3.5.8. Instrumento tabla de documentación de problemas
	3) Buenas prácticas de BPM	3.5.9. Instrumento tabla de documentación de mejoras
	4) Verificar la validez de las propuestas	3.5.9. Instrumento tabla de documentación de mejoras
		3.5.10 Instrumento tabla de análisis de valor agregado
Paso 4: Rediseño de procesos	1) Implicaciones de la mejora	3.5.11. Instrumento tabla de documentación de implicaciones
	2) Diagrama TO-BE	3.5.6. Herramienta de software de BPMN
	3) Tareas a realizar	3.5.12. Instrumento tabla de documentación de listado de tareas a realizar
	4) Otros aspectos relevantes de la mejora	

Ilustración 17: Relación: Instrumentos de investigación – pasos de la metodología propuesta

Fuente: Elaboración propia

A continuación se detalla en que consiste cada uno de los instrumentos antes mencionados.

3.5.1 Instrumento tabla de inventario de procesos

La siguiente tabla es la plantilla utilizada para realizar el inventario de procesos. Contiene un ID, el nombre del proceso y el dueño.

ID	Proceso	Dueño
#	Nombre del proceso	Rol del dueño

Tabla 1. Plantilla inventario de procesos

Fuente: Elaboración propia basada en Page (2010, p.21)

3.5.2 Instrumento tabla de documentación recolectada

La siguiente tabla que contiene el listado de los documentos internos del departamento que fueron recolectados y analizados. Está formada por un ID del documento, nombre, breve descripción y el tipo de archivo.

ID	Nombre de Archivo	Descripción	Tipo
#	Nombre	Breve descripción	Documento de Word, ppt, pdf, imagen, etc.

Tabla 2. Documentación recolectada

Fuente: Elaboración propia

3.5.3 Instrumento tabla de descripción de procesos

La siguiente tabla es la plantilla utilizada para describir el objetivo y el alcance de los procesos. Contiene un ID, el nombre del proceso, descripción del alcance, cambios esperados, calificación origen de quejas de clientes (QC), calificación de oportunidad de mejora (OM), calificación de la facilidad de cambio (FC), calificación de origen de quejas del equipo (QE) y una suma de todas las calificaciones llamada Calificación Total (Total). Todas las calificaciones se realizan en una escala de 1 a 5, donde 1 es la calificación más baja y 5 la más alta.

La calificación total indica que tan problemático es el proceso y por tanto la urgencia de hacer una optimización del mismo. Es decir, al ordenar la tabla descendientemente se observan los procesos del más problemático al menos problemático y basado en ello se interpreta que entre más problemático el proceso, es más urgente hacer una mejora en el mismo.

ID **Proceso** **Alcance** **Cambios esperados** **Origen de quejas de clientes (QC)** **Oportunidad de mejora (OM)** **Facilidad del cambio (FC)** **Origen de quejas del equipo (QE)** **Calificación Total (Total)**

#	Nombre del proceso	Que se incluye y que no	Objetivos	1-5	1-5	1-5	1-5	OC + OM + FC + QE

Tabla 3. Plantilla descripción de procesos

Fuente: Elaboración propia basada en McDonald (2010, p.20)

3.5.4 Instrumento tabla de inventario de diagramas

La siguiente tabla permite inventariar los diagramas sobre procesos existentes, la notación en la que se encuentran y la antigüedad de dicho diagrama. Contiene un ID, el nombre del diagrama, el tipo de notación basado en la tabla 7 de la ABPMP (2013, p.94), la antigüedad (año de creación) y una calificación del nivel de detalle. La calificación se realiza en una escala de 1 a 5, donde 1 es la calificación más baja y 5 la más alta.

ID	Nombre	Notación	Año de creación	Nivel de detalle

Tabla 4. Plantilla para inventario de diagramas

Fuente: Elaboración propia

3.5.5 Instrumento entrevista para involucrados en el proceso

Consiste en un listado de preguntas que fueron realizadas a algunos de los involucrados en el proceso, con el fin de obtener información relevante sobre el mismo. Su elaboración se basó en los principios de calidad expuestos en CobiT versión 4.1, en la sección Planear y Organizar, P08 Administrar la calidad y los procesos de Gestión de Cambios e Incidentes de ITIL. Para el detalle de las preguntas de la entrevista ver el Anexo 1.

3.5.6 Herramienta de software de BPMN

Permite la diagramación del proceso bajo las buenas prácticas de BPMN. La herramienta seleccionada para este fin fue Bizagi BPM Suite, debido a que permite manejar el ciclo de vida completo de un proceso de negocio, a través de un ambiente, moderno, gráfico y dinámico.

La documentación para presentar los diagramas generados desde Bizagi en formato se mostrará con la siguiente estructura:

1. ID y nombre del proceso.
2. Presentación del diagrama como una imagen.
3. Breve descripción del proceso.
4. Subprocesos que lo componen y un link hacia el detalle.

La siguiente ilustración (Ver ilustración 16) permite ejemplificar como luce un diagrama generado en Bizagui:

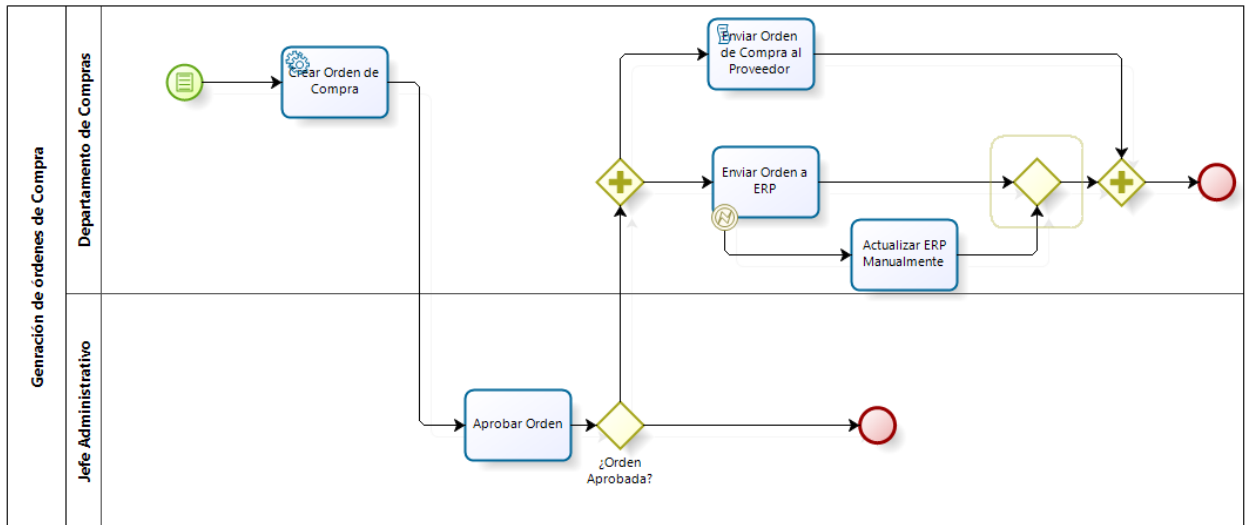


Ilustración 18. Ejemplo de diagrama generado en Bizagui

Fuente: Bizagui - Corporate Headquarters (2015, p.7)

3.5.7 Instrumento plantilla de documentación de problemas de calidad

La siguiente plantilla permite resumir información importante referente a un problema de calidad presente en el proyecto. Está formada por el ID del problema, una descripción, el efecto que produce, la posible solución, una calificación la severidad del problema, la frecuencia con la que ocurre, la dificultad con la que es detectado y el número de prioridad del riesgo (RPN por sus siglas en inglés), que se calcula al multiplicar los valores de Severidad * Ocurrencia * Detección. El concepto de detección en este contexto, se refiere a la facilidad con la que el problema puede ser detectado durante el proceso.

La calificación se realiza en una escala de 1 a 5, donde muy alta = 5, alta = 4, media =3, baja =2 y muy baja =1. Además la Ocurrencia se califica con los valores: diaria = 5, semanal = 4, mensual = 3, cuatrimestre = 2, anual =1.

<i>ID</i>	<i>Problema de calidad</i>	<i>Efecto del problema</i>	<i>Posible solución</i>	<i>Posible causa principal</i>	<i>Severidad</i>	<i>Ocurrencia</i>	<i>Detección</i>	<i>RPN</i>
-----------	----------------------------	----------------------------	-------------------------	--------------------------------	------------------	-------------------	------------------	------------

#	Descripción	Efecto	Solución	Causa	Calificación 1-5	Calificación 1-5	Calificación 1-5	Severidad * Ocurrencia * Detección

Tabla 5. Plantilla de documentación de problemas de calidad

Fuente: Elaboración propia basada en Madison (2005, p.116)

3.5.8 Instrumento tabla de documentación de problemas

La siguiente tabla contiene el listado problemas detectados y los síntomas de procesos rotos ligados a ellos. Está formada por ID del problema, nombre del problema, descripción del problema y síntomas de procesos rotos.

<i>ID</i>	Problema	Descripción	Síntomas de procesos rotos
#	Problema	Descripción	1. Síntoma 2. Síntoma

Tabla 6. Documentación de problemas

Fuente: Elaboración propia basada en Madison (2005, p.55)

3.5.9 Instrumento tabla de documentación de mejoras

La siguiente tabla contiene el listado problemas detectados, las posibles mejoras y los principios que las respaldan. Está formada por ID del problema, nombre del problema, posible solución, la técnica de mejora o principio que respalda la solución y el estado en el que se encuentra la mejora (Vigente, descartada)

<i>ID</i>	Problema	Posible Solución	Buenas Prácticas	Estado

#	Problema	Descripción	1. Principio de diseño	Vigente / Descartada

Tabla 7. Documentación de posibles mejoras

Fuente: Elaboración propia basada en Madison (2005, p.151)

3.5.10 Instrumento tabla de análisis de valor agregado

La siguiente tabla contiene el listado de procesos con sus respectivas actividades (tareas) y las columnas que indica si estas tareas tienen valor añadido para el cliente, para el negocio o del todo no tienen valor añadido. Esto permite determinar si alguna tarea puede ser eliminada del proceso por falta de valor.

<i>Proceso</i>	<i>Actividad</i>	<i>Valor añadido para el cliente</i>	<i>Valor añadido para el negocio</i>	<i>Sin valor añadido</i>
<i>Gestión de Incidentes</i>	I1 - Planeamiento de trabajo		X	

Tabla 8. Análisis de valor agregado

Fuente: Elaboración propia basada en Page (2010, p.151)

3.5.11 Instrumento tabla de documentación de implicaciones

La siguiente tabla contiene el listado de implicaciones que el nuevo proceso puede requerir en los diferentes aspectos organizacionales. Está formada por aspecto organizacional y nuevas implicaciones del proceso.

<i>Aspecto organizacional</i>	Requerimientos del nuevo proceso
<i>Estructura</i>	
<i>Empleados</i>	
<i>Clientes</i>	



Tabla 9. Documentación de implicaciones

Fuente: McDonald (2010, p.43)

3.5.12 Instrumento tabla de documentación de listado de tareas a realizar

La siguiente tabla contiene el listado de tareas a realizar para que el proceso funcione de una mejor manera. Está formada por ID de la mejora, la descripción de la mejora y las tareas a realizar.

ID	Mejora	Tareas a Realizar
#	Descripción de la mejora	Tareas a realizar

Tabla 10. Listado de tareas a realizar

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS Y RESULTADOS

Esta sección consiste en poner en práctica la metodología definida en el capítulo anterior, con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos para el proyecto.

Antes de iniciar con los pasos de la metodología, es importante entender cuál es según la recopilación de información realizada, la situación actual del funcionamiento del departamento SCDM, esto permite entender el contexto en el que se desarrolla el proceso y subprocesos en los que se va a trabajar.

4.1 Situación actual del departamento

Como se menciona previamente el departamento SCDM se encarga de darle soporte y mantenimiento a una herramienta con el mismo nombre, cuya funcionalidad consiste en el manejo de arrendamiento de equipo de TI. Para ello los clientes, a través de los Arquitectos de la Solución ingresan solicitudes en una herramienta llamada “*Knowledge Data Base*”, que como su nombre lo indica, consiste en una base de datos de conocimiento aplicada al almacenamiento de la información sobre las solicitudes existentes.

Esta herramienta cuenta con una serie de parámetros que permite clasificar las solicitudes según su tipo y prioridad.

Los tipos de solicitudes que se pueden ingresar son:

- Solicitud de actualización de información (RFDU, por sus siglas en inglés)
- Solicitud de acceso a la herramienta (RFTA, por sus siglas en inglés)
- Solicitud de cambio (RFC, por sus siglas en inglés)
- Solicitud de defectos “bugs” (RFB, por sus siglas en inglés)

Las prioridades que se le puede asignar a una solicitud son:

- Urgente

- Alta
- Media
- Baja

Las solicitudes de actualización de información y de acceso a las herramientas, no cuentan con un proceso definido para procesarlas, simplemente se atienden conforme son ingresadas, generalmente por un recurso específico que se encarga exclusivamente de ello.

Las solicitudes de cambios y defectos, por otro lado, si cuentan con un proceso específico para realizarlas. Este proceso se conoce con el nombre de gestión de incidentes.

Una vez que estas solicitudes son creadas, deben ser estimadas y asignadas a un recurso, para ello, como el departamento trabaja bajo la metodología ágil SCRUM, existen reuniones al inicio de cada Sprint, donde se definen cuales solicitudes de cambio e incidentes van a ser procesadas y por quién. En el caso de los defectos de prioridad urgente y alta, no se necesita aprobación previa, ya que cuentan con SLA que indican que su resolución debe darse en máximo 3 días para el primero y 6 días para el segundo. Las soluciones de las solicitudes son publicadas en producción al final de cada Sprint, cuya duración es de dos semanas.

Los actores que participan en los procesos cumplen con diferentes roles dentro de los mismos, estos se detallan en la siguiente tabla:

Actor	Rol
<i>Arquitecto de Solución</i>	Ingresar las solicitudes, definir las solicitudes a trabajar en el Sprint, aprobar la solución y pruebas realizadas para las solicitudes.
<i>Líder del Equipo</i>	Es el dueño del proceso, estima tiempos, asigna los recursos, publica las soluciones en producción.
<i>Desarrollador</i>	Resuelve la solicitud, crea las pruebas.

Principales Involucrados

Participan en la reunión de planeamiento de trabajo y descartan solicitudes, en caso de cambios que se salgan del alcance de la herramienta.

Clientes Externos e Internos

No participan directamente en el proceso, pero son los que expresan necesidades que tienen de la herramienta a los Arquitectos de la Solución.

Tabla 11. Actores de los procesos

Fuente: Creación propia basada en Madriz (2015)

Es sobre el proceso de manejo de incidentes y sus subprocesos que el departamento tiene interés en incorporar la calidad y por tanto es en los que se concentra el proyecto.

4.2 Aplicación de la metodología

4.2.1 Paso 1: Identificación de procesos

La identificación de los procesos consistió principalmente en establecer un punto de partida para el análisis, donde se obtiene una vista general de los procesos, sus relaciones y lo que se quiere lograr con la optimización de los mismos.

4.2.1.1. Realizar un Inventario de procesos

A pesar de que se conoce el contexto de cómo funciona el departamento, es importante realizar un análisis de los procesos que en él se llevan a cabo y definir cuales están relacionados con el funcionamiento del proceso principal de gestión de incidentes, que es el corazón del soporte y mantenimiento brindado por el departamento.

Este análisis inició con la recolección de documentos históricos del departamento con el fin de comprender información relevante sobre los procesos y su funcionamiento, así como la obtención de indicios del manejo de la calidad sobre los mismos.

Esta recopilación se documentó haciendo uso de la tabla definida en la sección 3.5.2 y se muestra a continuación:

ID	Nombre de Archivo	Descripción	Tipo
<i>Doc1</i>	SCDM Operational Specification	Lista las especificaciones necesarias para que la herramienta SCDM funcione	Documento pdf
<i>Doc2</i>	DeliveryToolsReleaseProcess	Diagrama del proceso para publicar versiones en producción	Diagrama jpg
<i>Doc3</i>	Incident Management Workflow	Diagrama del proceso de gestión de incidentes	Diagrama jpg
<i>Doc4</i>	SCDM_Deals	Clientes actuales de la herramienta SCDM	Documento Excel
<i>Doc5</i>	VersionLog	Catálogo de casos de prueba realizados para las solución de las diferentes solicitudes	Documento Excel
<i>Doc6</i>	Quality Process Of SCDM Project	Definición del funcionamiento de las pruebas de calidad para el departamento	Documento PowerPoint
<i>Doc7</i>	Regression Test Of SCDM Project	Definición la automatización de casos de prueba de regresión	Documento PowerPoint
<i>Doc8</i>	SCDM Incident Management Process	Presentación sobre el proceso de gestión de incidentes	Documento PowerPoint
<i>Doc9</i>	SCDM MONTHLY REPORT - June 2013	Reporte sobre métricas de calidad del proyecto, basado en código creado vs errores reportados	Documento PowerPoint
<i>Doc10</i>	SCDM TEAM planning - Service Level Agreement	Presentación sobre los acuerdos de nivel de servicio	Documento PowerPoint
<i>Doc11</i>	SLAs to discuss	Propuesta de los tiempos de resolución para cada estado de la solicitud basada en los acuerdos de servicio	Documento PowerPoint
<i>Doc12</i>	SCDM Capacity Management Process	Corresponde al proceso de respuesta para el funcionamiento de los servidores donde se almacena la aplicación SCDM	Documento Word
<i>Doc13</i>	SCDM Change Management Process	Resume el proceso de administración de cambios desde su creación hasta su puesta en producción	Documento Word
<i>Doc14</i>	SCDM Planning Process	Define las prioridades en las que se deben atender las solicitudes	Documento Word

<i>Doc15</i>	SCDM Release Management Process	Resume las etapas por las que pasa una solicitud desde que es creada, hasta que se publica en producción	Documento Word
<i>Doc16</i>	SCDM Request List JobAid	Consiste en un manual para creación de solicitudes	Documento Word
<i>Doc17</i>	Test Cases Template Of SCDM Project	Consiste en una plantilla para la creación de los casos de prueba para cada solicitud	Documento de Word

Tabla 12. Documentación recolectada

La información recolectada junto con la entrevista realizada a varios miembros del equipo, mencionada en la sección 3.5.5, permite definir un listado de procesos que forman parte del departamento y sus respectivos dueños. Esta información brinda un mejor panorama del funcionamiento de departamento y los procesos ligados al soporte y mantenimiento que brinda el mismo.

Los documentos de tipo Diagrama, pueden ser consultados en la sección de anexos, en el Anexo 2: Documentación recolectada.

La siguiente tabla, definida en la sección 3.5.1, muestra la información recopilada.

ID	Proceso	Descripción	Dueño
<i>Proc1</i>	Gestión de incidentes	Proceso mediante el cual se trabajan las solicitudes	Líder del Equipo
<i>Proc2</i>	Gestión de cambios	Proceso para verificar si un cambio es necesarios y está dentro del presupuesto. Se realiza cada cierto tiempo para limpiar la lista de solicitudes pendientes	Interesados principales
<i>Proc3</i>	Gestión de defectos	Proceso mediante el cual se revisa la prioridad de las solicitudes abiertas de tipo defecto, para ver si se procede con su solución o no	Líder del Equipo
<i>Proc4</i>	Planeamiento de trabajo	Proceso mediante el cual se definen las solicitudes a procesar en cada Sprint	Líder del Equipo

<i>Proc5</i>	Gestión de publicaciones	Proceso para publicar las solicitudes resueltas en producción	Líder del Equipo
<i>Proc6</i>	Gestión de Capacidad	Proceso mediante el cual se asegura el buen funcionamiento de los servidores que almacena la herramienta SCDM	Arquitecto de Solución encargado de Servidores
<i>Proc7</i>	Creación de solicitudes	Proceso para ingresar una solicitud	Arquitectos de Soluciones
<i>Proc8</i>	Gestión de calidad	Proceso mediante el cual se pretendía manejar la etapa de pruebas para la solución de las solicitudes (Inactivo)	Líder del Equipo de QA
<i>Proc9</i>	Gestión de pruebas de regresión	Proceso de automatización de pruebas de regresión previas a las movidas a producción (Inactivo)	Líder del Equipo de QA

Tabla 13. Inventario de procesos

La tabla anterior muestra nueve procesos, que según la relación que hay entre los mismos y la vigencia de su uso se pueden dividir en tres grupos:

1. **Procesos relacionados con el servicio de soporte y mantenimiento:** Estos procesos forman parte del flujo de trabajo principal del equipo. Está formado por el proceso principal “Gestión de incidentes” y procesos relacionados a este, estos se realizan previo a su ejecución o se alimentan del resultado de la ejecución del mismo, estos subprocesos son:
 - Procesos previos: Creación de solicitudes, gestión de cambios, gestión de defectos y planeamiento de trabajo.
 - Procesos posteriores: Gestión de publicaciones.
2. **Procesos de mantenimiento de la Servidores:** Se realizan mensualmente y su objetivo es mantener funcionando correctamente la herramienta, lo comprende el proceso de gestión de capacidad.
3. **Procesos de calidad:** Estos procesos corresponden a planeamientos de procesos que se han querido incorporar, pero nunca han podido ser ejecutados por falta de recursos o que fueron ejecutados un tiempo pero se descontinuaron. Corresponden al proceso gestión de calidad y gestión de pruebas de regresión.

El proyecto se desarrolló basado en el grupo de procesos relacionado con el soporte y mantenimiento, con excepción del proceso de creación de solicitudes que al estar ligado al funcionamiento de la herramienta de software para la creación de las mismas, no tiene autorización de los involucrados principales para ser modificado.

4.2.1.2. Establecer el alcance y los objetivos a aplicar en los procesos

A pesar de que se definió una lista de nueve procesos principales en el departamento, según el enfoque seleccionado para el proyecto, se estableció como alcance del mismo, realizar el análisis del grupo de procesos de soporte y mantenimiento que corresponden únicamente a cuatro, un proceso principal y tres subprocesos del mismo, se pueden llamar de esta forma, ya que sin su ejecución el proceso principal no puede iniciar ni culminar. Estos procesos son:

- Gestión de Incidentes (Proceso principal)
- Gestión de cambios.
- Gestión de defectos.
- Planeamiento de trabajo.
- Gestión de publicaciones.

Para estos procesos se necesita conocer la definición del alcance, que corresponde a una explicación de lo que el proceso contempla, establecer los hitos que se deben alcanzar conforme se vaya mejorando el proceso, definir la oportunidad de mejora con la que cuenta el proceso y la facilidad que tiene para soportar cambios, todo esto para poder determinar qué proceso puede ofrecer mayor valor a la empresa en caso de ser optimizado.

Esta información se recopiló en la siguiente tabla, cuyo formato fue definido en la sección 3.5.3. La columna de cambios esperados puede redactarse como cambios que se esperan realizar o defectos existentes que abren una oportunidad de cambio.

Todas las calificaciones se realizan en una escala de 1 a 5, donde 1 es la calificación más baja y 5 la más alta. La calificación total indica que tan problemático es el proceso y por tanto la urgencia de hacer una optimización del mismo.

ID	Proceso	Alcance	Cambios esperados	QC	OM	FC	QE	Total
<i>Proc1</i>	Gestión de Incidentes	Comprende el flujo de trabajo para solucionar una solicitud creada. Inicia con la asignación de trabajo, incluye el desarrollo, las pruebas, la aceptación de la solución y culmina con la puesta en producción.	El proceso de pruebas es realizado por el mismo desarrollador y esto es una mala práctica de calidad. Alguna documentación importante no es actualizada o completada a lo largo de proceso.	2	5	3	2	12
<i>Proc2</i>	Gestión de cambios	Cuando la lista de solicitudes de cambios pendientes es muy amplia, se realiza un proceso de revisión de las mismas para verificar si son realmente necesarias, están dentro del alcance del proyecto y su costo está dentro del presupuesto permitido. En el caso de no cumplir con esos requisitos, las solicitudes son canceladas. En el caso de ser aceptadas se debe realizar la estimación de tiempo necesaria para su resolución.	El análisis se hace basado en el juicio experto y no basado en una lista de criterios o estándar de verificación.	1	3	2	1	7
<i>Proc3</i>	Gestión de defectos	Cuando se ingresa una solicitud de defecto con prioridad urgente o alta, se realiza una revisión antes de asignarle un recurso para su solución, dicha verificación pretende definir si verdaderamente es un defecto y si el nivel de prioridad es el adecuado.	El análisis se hace basado en el juicio experto y no basado en una lista de criterios o estándar de verificación. Esto genera que algunas veces los clientes presenten molestias al no entender la razón real del cambio de prioridad.	3	4	4	2	13

		En caso de no ser un defecto, la solicitud es cambiada a un cambio y si lo que está mal es la prioridad, esta se cambia a una menor, por lo que el defecto no se soluciona de inmediato, sino que debe pasar por el proceso de planeamiento de trabajo.						
<i>Proc4</i>	Planeamiento de trabajo	Este proceso se realiza cada quince días, consiste en seleccionar las solicitudes de cambio y defectos a ser trabajadas en el Sprint. Además se realiza la asignación de recursos.	<p>Cuando la lista de solicitudes abiertas es muy grande algunas de ellas no cuentan con estimación, por lo que en ocasiones el planeamiento de trabajo no es el correcto (Se recargan los recursos o se planea poco trabajo)</p> <p>No se cuenta con un plan de contingencia cuando se deben resolver solicitudes defecto con prioridad urgente o alta, por lo que no se cumple con el plan.</p> <p>En el planeamiento no se contempla la carga de trabajo que generan los otros tipos de solicitudes como RFTA o RTDU.</p> <p>Algunas veces la información de la solicitud no fue actualizada por el recurso y se vuelve a asignar, lo que genera desperdicio de recursos.</p>	1	4	4	3	12

Proc5	Gestión de publicaciones	Este proceso se realiza al finalizar cada Sprint planeado, consiste en mover a producción las soluciones de las solicitudes culminadas.	<p>Muchas de las tareas del proceso se realizan de forma manual y tienen potencial para ser automatizadas.</p> <p>Se debe realizar un proceso de pruebas de regresión manual por el dueño del proceso antes de la publicación, cuando la buena práctica sería, que las realizara un encargado de aseguramiento de la calidad.</p> <p>Se deben completar varios documentos con información repetitiva previa a la publicación.</p>	1	5	4	3	13
-------	--------------------------	---	---	---	---	---	---	-----------

Tabla 14. Descripción de Procesos

La tabla anterior no solo permite conocer el alcance del proceso, sino que al ordenarla tabla descendientemente se pueden observar los procesos del más problemático al menos problemático. Este orden permite conocer la urgencia de mejora que tienen los procesos, ya que entre más problemático es el proceso, mayor es la urgencia de realizar una mejora en el mismo.

La siguiente tabla es derivada de la tabla anterior de descripción de procesos (Ver tabla 14) es la misma tabla, únicamente se suprimen columnas para mayor facilidad de lectura y muestra el resultado de ordenar la tabla descendientemente, tal como se expone en el párrafo anterior.

ID	Proceso	Alcance	Total
<i>Proc3</i>	Gestión de defectos	Cuando se ingresa una solicitud de defecto con prioridad urgente o alta, se realiza una revisión antes de asignarle un recurso para su solución, dicha verificación pretende definir si verdaderamente es un defecto y si el nivel de prioridad es el adecuado. En caso de no ser un defecto, la solicitud es cambiada a un cambio y si lo que está mal es la prioridad, esta se cambia a una menor, por lo que el defecto no se soluciona de inmediato, sino que debe pasar por el proceso de planeamiento de trabajo.	13
<i>Proc5</i>	Gestión de publicaciones	Este proceso se realiza al finalizar cada Sprint planeado, consiste en mover a producción las soluciones de las solicitudes culminadas.	13
<i>Proc1</i>	Gestión de Incidentes	Comprende el flujo de trabajo para solucionar una solicitud creada. Inicia con la asignación de trabajo, incluye el desarrollo, las pruebas, la aceptación de la solución y culmina con la puesta en producción.	12
<i>Proc4</i>	Planeamiento de trabajo	Este proceso se realiza cada quince días, consiste en seleccionar las solicitudes de cambio y defectos a ser trabajadas en el Sprint. Además se realiza la asignación de recursos.	12

Proc2	Gestión de cambios	Cuando la lista de solicitudes de cambios pendientes es muy amplia, se realiza un proceso de revisión de las mismas para verificar si son reamente necesarias, están dentro del alcance del proyecto y su costo está dentro del presupuesto permitido. En el caso de no cumplir con esos requisitos, las solicitudes son canceladas. En el caso de ser aceptadas se debe realizar la estimación de tiempo necesaria para su resolución.	7
-------	--------------------	---	---

Tabla 15. Descripción de procesos acotada

Fuente: Elaboración basada en Tabla 14, únicamente se suprimen columnas para facilitar la lectura de la información

Al analizar la tabla anterior se puede observar que los procesos con mayor urgencia de cambios corresponden a los de gestión de defectos y gestión de publicaciones. Por otro lado el de menor urgencia es el de gestión de cambios.

Los procesos restantes gestión de incidentes y planeamiento de trabajo tienen una urgencia media.

Esta información puede ser útil a futuro a la hora de decidir con cuáles tareas iniciar en la implementación de la propuesta de mejora, que se menciona en el paso 4, de esta metodología de trabajo.

4.2.1.3. Definir las técnicas y herramienta del modelado

Como parte de la documentación recolecta en la sección 4.2.1.1, se cuenta con una serie de diagramas sobre procesos que fueron realizados en algún momento en el departamento. El estudio de los mismos permitió conocer, cual es el estándar utilizado por el departamento para diagramar, la técnica de modelado más utilizada, esto permite valorar la dificultad para adaptar los diagramas a la notación seleccionada BPMN y por último corroborar si la herramienta de modelado seleccionada permite satisfacer las necesidades de diagramación del departamento.

La recopilación de esta información, se muestra a continuación y se realizó haciendo uso de la tabla expuesta en la sección 3.5.4.

<i>ID</i>	<i>Nombre</i>	<i>Notación</i>	<i>Año de creación</i>	<i>Nivel de detalle</i>
-----------	---------------	-----------------	------------------------	-------------------------

<i>Dig1</i>	Proceso de calidad de SCDM	BPMN	2012	4
<i>Dig2</i>	Gestión del Cambio – Manejo de emergencias	Diagrama de Flujo	2011	3
<i>Dig3</i>	Solicitud de Cambios	BPMN	2013	4
<i>Dig4</i>	Gestión de Incidentes	BPMN	2013	4
<i>Dig5</i>	Proceso de movida a producción	Diagrama de Flujo	2010	2
<i>Dig6</i>	Priorización de trabajo	BPMN	2013	5
<i>Dig7</i>	Descripción del Proceso de Planeamiento	Esquema del proceso	2013	3
<i>Dig8</i>	Priorización de cambios	Diagrama de Flujo	2013	3

Tabla 16. Inventario de diagramas

Los elementos mencionados en esta tabla, pueden ser consultados en la sección de anexos, en el Anexo 3: Inventario de diagramas.

La tabla anterior muestra que prácticamente todos los diagramas históricos, con excepción del Dig1, forman, de una u otra manera, parte de los procesos definidos para el análisis en la tarea anterior. Además, a pesar de que no están unificados y son antiguos pueden ser de mucha utilidad al servir como base para el paso 2, que es justamente el siguiente en de la metodología.

4.2.2 Paso 2: Descubrimiento de procesos

El descubrimiento de los procesos consistió en definir un diagrama inicial que sirva como punto de partida para el análisis de los procesos, este funciona como una radiografía actual de lo que hace el departamento en el grupo de procesos de soporte y mantenimiento.

La diagramación inicial se ha realizado revisando la documentación existente de los procesos de gestión de cambios y defectos, como se estipula en la tarea 4.2.1.1 y fue complementada con la información obtenida por medio de las entrevistas, según lo indica la tarea 4.2.1.2, en especial la realizada al líder del equipo y dueño de los procesos.

La entrevista que se utilizó se explica en la sección 3.5.5.

4.2.1.4. Diagrama AS-IS

El diagrama AS-IS, consiste en realidad, en la elaboración de varios diagramas que corresponden a los procesos del grupo de soporte y mantenimiento. Estos diagramas, como se menciona previamente, se crearon basados en los diagramas recopilados y la información obtenida en las entrevistas realizadas. De esta forma se muestran los procesos tal cual se ejecutan en la actualidad.

Para aspectos de comprensión, primero se muestran los diagramas de los sub procesos y por último el diagrama del proceso principal.

Para realizar el diagrama AS-IS del proceso, se hizo uso de la herramienta Bizagui, explicada en la sección 3.5.6.

Los actores participantes en los procesos se mencionan previamente en la tabla 11. Actores de los procesos.

El formato para expresar las tareas consiste en: Letra identificadora del proceso, número tarea, un ejemplo de ello sería: “I1 – Planeamiento de trabajo”.

Las letras utilizadas por proceso son: I=Incidentes, C=Cambios, D=Defectos, T=Planeamiento de Trabajo y P=Publicaciones.

La información relevante para la comprensión de cada proceso se explica previo a cada uno de los diagramas.

A continuación se muestran los diagramas de los procesos, las ilustraciones en un tamaño más amplio pueden ser consultadas en el Anexo 4. Diagramas AS-IS:

1. **Diagrama del subproceso de gestión de cambios** (Ver ilustración 19).

El proceso consiste en determinar si la solicitud de cambio está dentro del alcance del proyecto y de esta forma incorporarla al “*Back Log*” del proceso. Un “*Back log*” es el nombre que se le da a la lista de solicitudes abiertas, en la metodología *Scrum*.

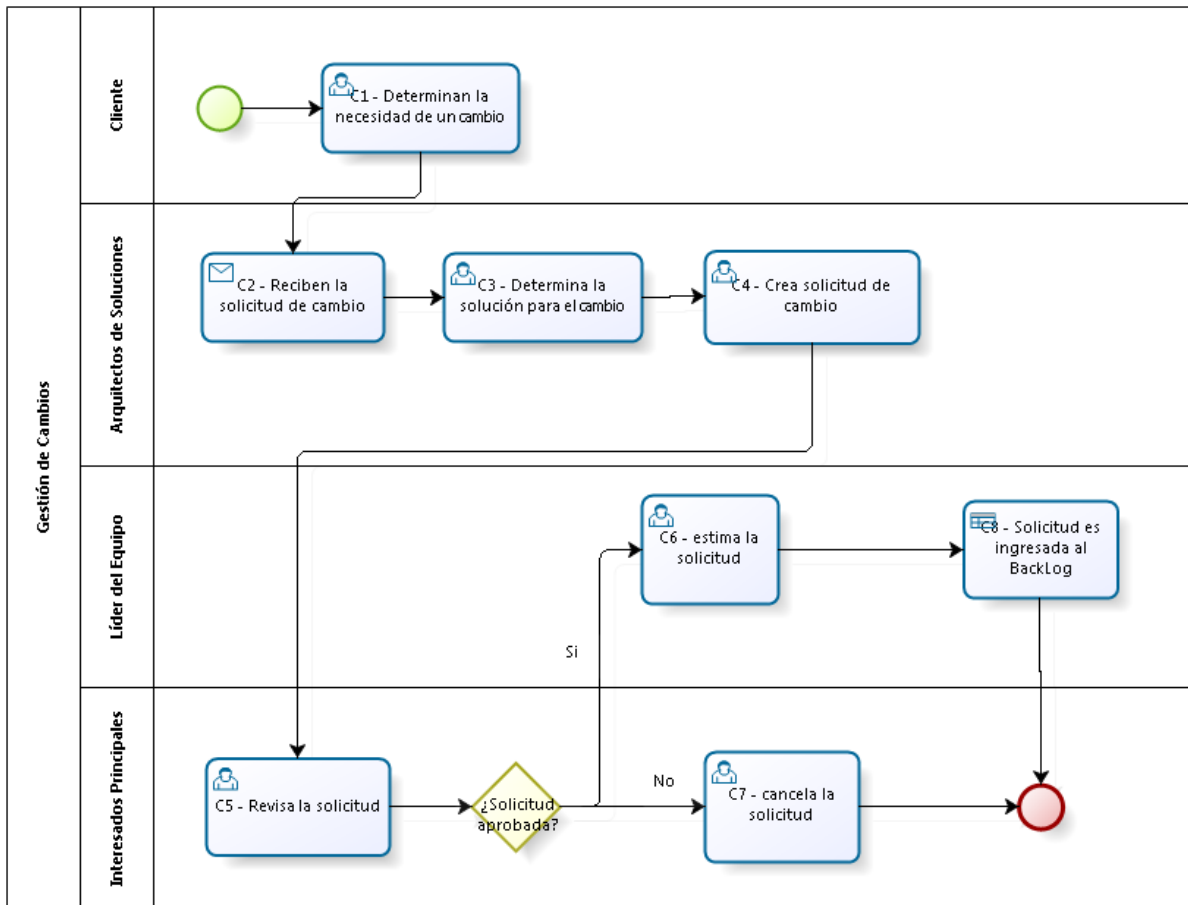


Ilustración 19. Diagrama gestión de cambios

Fuente: Elaboración propia, basada en la información recopilada

2. Diagrama del subproceso de gestión de defectos (Ver ilustración 20).

El proceso consiste en determinar si una solicitud de defecto, verdaderamente corresponde a un defecto y la prioridad de resolución que debe dársele al mismo.

La prioridad de resolución es importante ya que, como se menciona en la sección 4.1 Situación actual del departamento, este trabaja bajo SLAs para la resolución de tiquetes de prioridad urgente y alta. Los tiempos de esos SLAs son (Ver tabla 16):

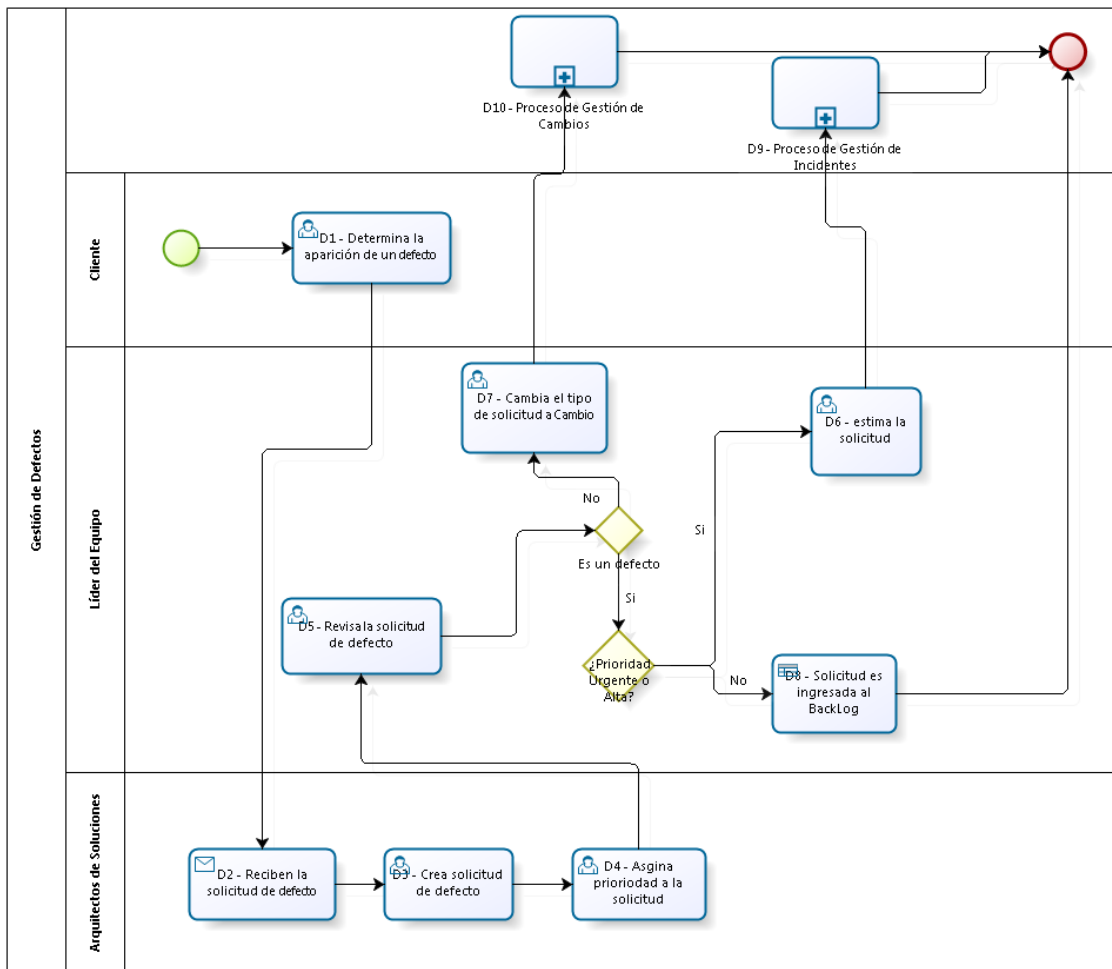
<i>Prioridad</i>	<i>Tiempo de SLA</i>
------------------	----------------------

<i>Urgente</i>	3 días
<i>Alta</i>	6 días

Tabla 17. SLAs definidos para las solicitudes según su prioridad

Fuente: Elaboración propia basada en información brindada por el líder del equipo.

En el caso de que los SLAs no se cumplan, los clientes a través de los SAs, pueden solicitar una escalación.



Powered by
bizagi
Modeler

Ilustración 20. Diagrama gestión de defectos

Fuente: Elaboración propia, basada en la información recopilada

3. Diagrama del subproceso de planeamiento de trabajo (Ver ilustración 21).

El proceso de planeamiento de trabajo contempla lo que se discute en la reunión de planeamiento que define la metodología Scrum, dicha reunión es llamada “*Workload meeting*” y el proceso de manejo de versiones que realiza el líder del equipo previo al inicio de cada Sprint. Una de las tareas que se realiza en dicho proceso es el “*Merge*” que consiste en combinar el código de Sprint anterior y el código principal, la otra corresponde a crear un nuevo “*Branch*” que consiste en crear una nueva ramificación del código principal para trabajar en el siguiente Sprint.

Sobre la tarea de **priorizar la solicitud**, es importante mencionar que el departamento maneja un orden de prioridades definido que debe seguirse para realizar el procesamiento de solicitudes, este orden varía según el tipo de solicitud y prioridad. La siguiente tabla (Ver tabla 17) describe el orden en el que procesan las solicitudes.

<i>Orden de resolución</i>	Tipo de solicitud	Prioridad
1	Incidente	Urgente
2	Incidente	Alta
3	Cambio	Urgente
4	Cambio	Alta
5	Incidente	Media
6	Cambio	Media
7	Incidente	Baja
8	Cambio	Baja

Tabla 18. Orden de resolución de solicitudes

Fuente: Elaboración propia basada en información brindada por el líder del equipo

Basado en ese orden es que los SAs definen las solicitudes a incluir en el Sprint; la cantidad de solicitudes depende de las estimaciones de tiempo de las mismas y la cantidad de recursos disponibles.

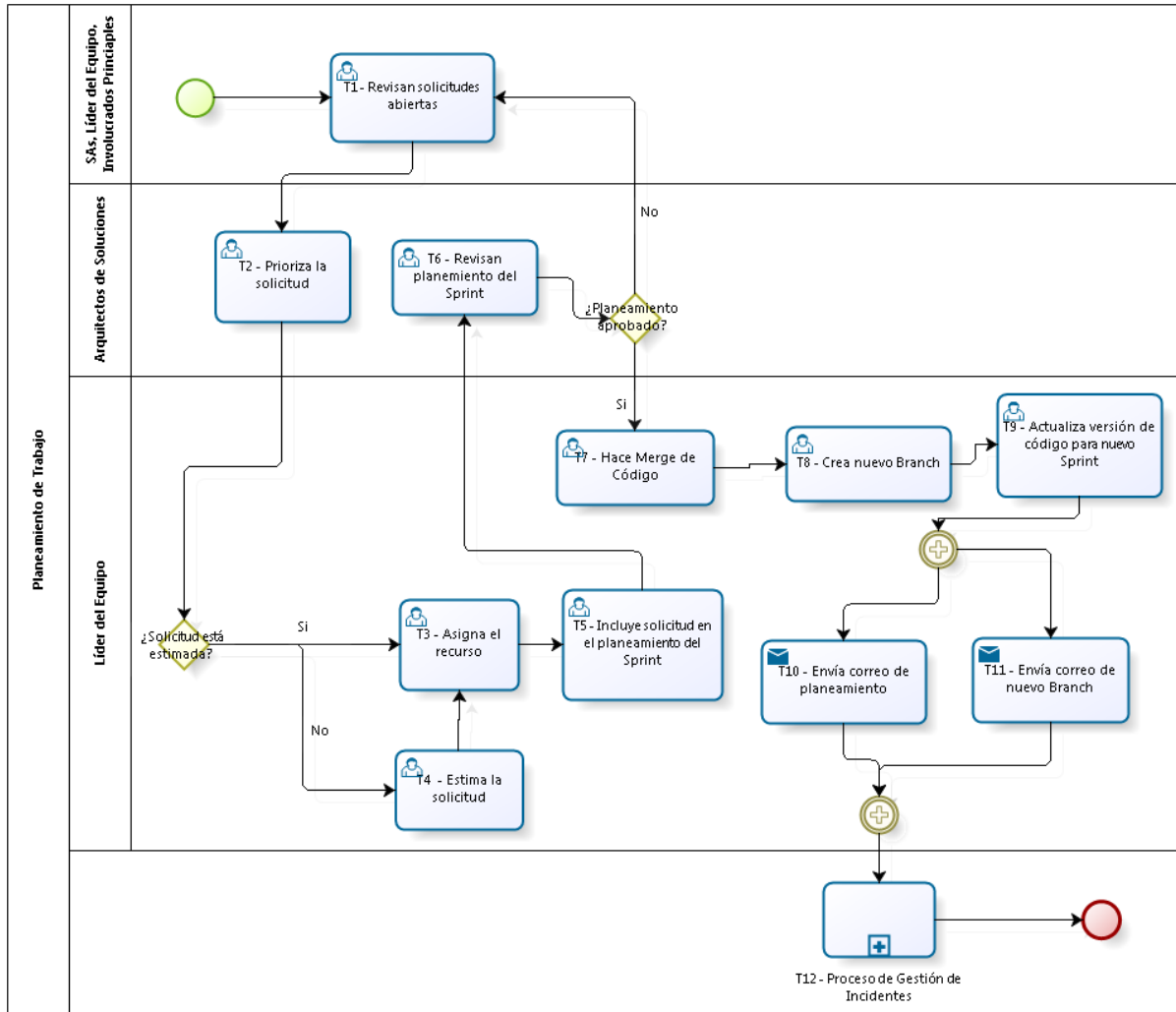


Ilustración 21. Diagrama de planeamiento de trabajo
Fuente: Elaboración propia, basada en la información recopilada

4. Diagrama del subproceso de gestión de publicaciones (Ver ilustración 22).

El proceso de gestión de publicaciones consiste en las tareas a realizar una vez que están listas las solicitudes del Sprint y deben ser publicadas en producción. Como se menciona en la sección 2.1.3 Departamento SCDM, un Sprint tienen una duración de dos semanas, por lo que este proceso se ejecuta regularmente en el mismo periodo de tiempo cada vez que finaliza el Sprint.

Las ejecuciones extraordinarias corresponden a las publicaciones de emergencia, que no tienen periodos definidos, ya que son solicitadas y aprobadas por los mismos SAs.

Con el fin de favorecer una mejor comprensión, algunas de las tareas del proceso se detallan a continuación:

- **P6 - Actualizar Documentación:** Corresponde a actualizar la documentación que se solicita para hacer la publicación, esta consiste en un documento llamado “Información de la publicación” y contiene un resumen de las soluciones a publicar (es de manejo interno) y uno llamado “Registro de Versión”, que tiene el mismo contenido que el anterior pero en diferente formato (es para manejo externo, los clientes pueden tener acceso a él desde el sistema)
- **P7 – Enviar notificación de posposición de publicación:** Se utiliza en caso de que el tiempo invertido en los pasos previos, especialmente el de pruebas de regresión tome más tiempo del estipulado y deba de seguirse con el proceso el siguiente día.
- **P9 - Publicar cambios en la Base de Datos:** Las bases de datos del sistema se manejan en dos servidores, llamados Servidor 01 y Servidor 04, la publicación de los cambios debe realizarse en ambos.
- En cuanto a las tres tareas de **P10 - Crear backups**, **P11 - Publicar el paquete** y **P12 - Prueba de la publicación**, se deben realizar en tres diferentes servidores, ya que es donde se ejecutan los diferentes clientes del sistema, estos servidores son llamados Servidor 01, Servidor 02 y Servidor 03.

Estas tareas sobre servidores no se muestran en el proceso debido a que es más fácil su comprensión sin la duplicación de la información.

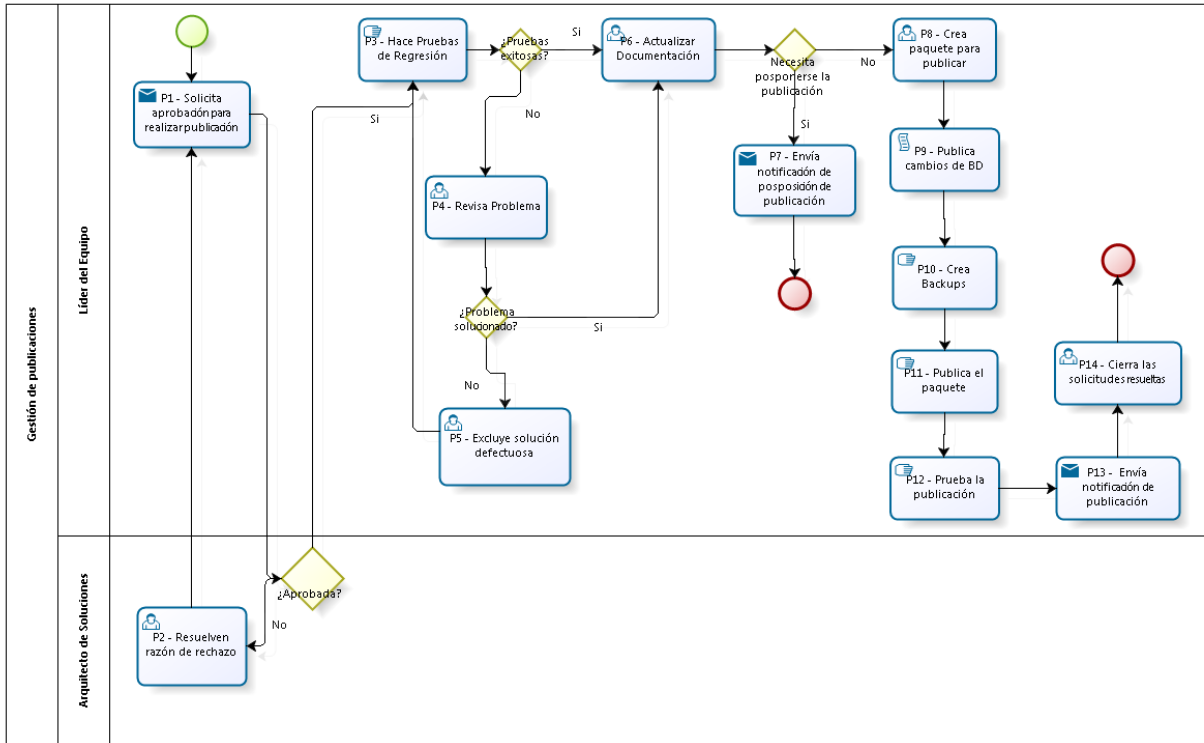


Ilustración 22. Gestión de publicaciones

Fuente: Elaboración propia, basada en la información recopilada

5. Diagrama del proceso principal que corresponde a la gestión de incidentes (Ver ilustración 23).

El proceso de gestión de incidentes, tal y como se menciona previamente, corresponde al proceso principal, ya que es el que se ejecuta una y otra vez en el Sprint para la solución de las solicitudes planeadas previamente (Subproceso: planeamiento de trabajo) y los defectos que ingresen con prioridad urgente o alta (Subproceso: Gestión de Defectos).

Un desarrollador puede estar ejecutando dos versiones simultáneas de este proceso, esto debido a que en el caso de que ingrese uno de los incidentes con prioridad antes descrita, debe congelar su trabajo e iniciar un proceso para resolver esa nueva solicitud.

Algunas tareas hacen mención de lugares específicos donde se realizan las tareas, esto corresponden a los servidores que manejan los desarrolladores para trabajar. El primero de ellos

se denomina Desarrollo y corresponde al servidor donde se modifica el código y se prueba el cambio preliminarmente; el segundo de ellos es llamado Demo y corresponde al servidor donde se publica la solución de la solicitud una vez que esta funciona en Desarrollo.

Una vez que la solución es publicada en Demo, el SA que creó la solicitud ejecuta el caso de prueba creado por el desarrollador y verifica si la solución es o no la correcta.

El proceso finaliza con la ejecución de subproceso de Gestión de Publicaciones.

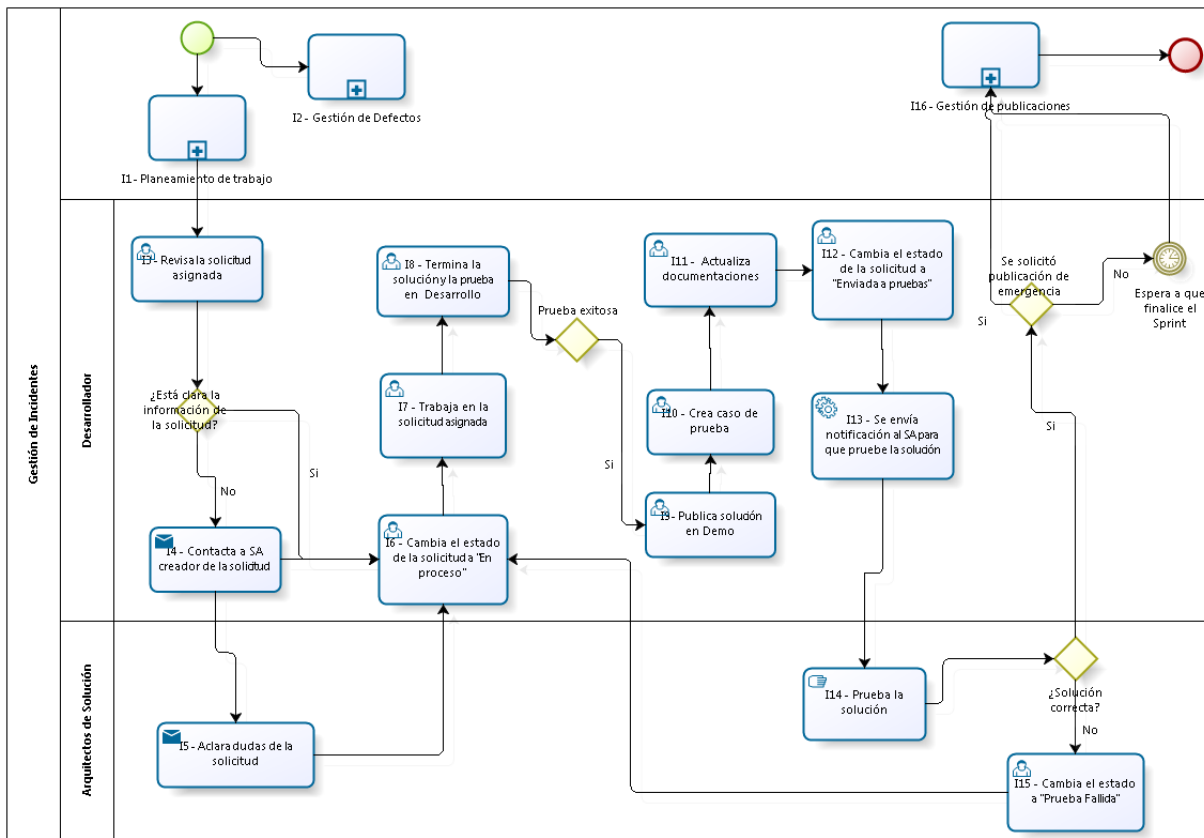


Ilustración 23. Diagrama Gestión de Incidentes

Fuente: Elaboración propia, basada en la información recopilada

4.2.3 Paso 3: Análisis de los procesos

El análisis de los procesos consistió principalmente en identificar y documentar los problemas asociados los diagramas AS-IS, que se obtuvieron en el paso anterior. Este análisis se

basó principalmente en las herramientas de propuestas por Madison (2005) y para completarlo se realizaron las siguientes tres tareas.

4.2.1.5. Aplicar el lente de la calidad

A lo largo de todo el documento se menciona que el interés principal del departamento es la incorporación de la calidad en sus procesos, antes de realizar dicha incorporación es imprescindible conocer cuál es el lugar que se le da a la misma en los procesos y cuáles son los problemas que tienen como raíz la falta de su aplicación.

Para ello utilizan las herramientas propuestas por Madison (2005) en su análisis basado en cuatro lentes, haciendo uso específicamente del lente de la calidad. El objetivo de esta tarea es identificar los problemas de calidad, calificarlos y encontrar la raíz del problema para poder proponer posibles soluciones.

Esta recopilación se documentó haciendo uso de la tabla definida en la sección “3.5.7. Instrumento plantilla de documentación de problemas de calidad”.

Para facilitar la lectura de la información recopilada, en la columna “Problema de calidad” se indicará el proceso y la tarea que representa donde se puede detectar el problema, el formato a utilizar es el siguiente: “P#_Tarea”, donde P# corresponde al ID de proceso en el que se presenta (Los ID corresponden a los asignados en la Tabla 13. Inventario de procesos) y Tarea es el número de tarea en donde se encuentra el problema. Un ejemplo de ello sería: P1_I6, que corresponde el proceso 1: Gestión de Incidentes, la tarea I6: Cambiar estado de la solicitud a “En proceso”.

Es importante reiterar que como se menciona en el paso anterior, el formato para expresar las tareas consiste en: Letra identificadora del proceso, número tarea, un ejemplo de ello sería: “I1 – Planeamiento de trabajo”.

Las letras utilizadas por proceso son: I=Incidentes, C=Cambios, D=Defectos, T=Planeamiento de Trabajo y P=Publicaciones.

La tabla antes mencionada se muestra a continuación:

<i>ID</i>	<i>Problema de calidad</i>	<i>Efecto del problema</i>	<i>Posible solución</i>	<i>Posible causa principal</i>	<i>Severidad</i>	<i>Ocurrencia</i>	<i>Detección</i>	<i>RPN</i>
<i>D1</i>	No existe un estándar para describir la solución a realizar en las solicitudes creadas. P1_I3 P3-D3 P2-C4	Se debe invertir tiempo esclareciendo dudas sobre la solución. Se puede realizar una solución que no era la esperada.	Definir un estándar para describir las soluciones definidas por los SAs, donde se especifique claramente lo que se debe cambiar en cuanto a código y bases de datos.	No se ha contemplado previamente como un problema.	4	4	1	16
<i>D2</i>	En ocasiones los desarrolladores no cambian el estado del proceso a "En proceso". P1_I6	Se puede asignar dos veces una misma solicitud a dos recursos, ya que al estar en estado "Nuevo" se piensa que está pendiente su solución.	Realizar reuniones diarias, según Scrum recomienda para verificar el estado de las solicitudes.	Falta de control y revisión de las tareas del proceso.	4	4	1	16
<i>D3</i>	Los desarrolladores no descargan los cambios en código hechos por otros y al publicar la solución borran la solución de otros incidentes. P1_I9	Se demora el proceso de prueba para el incidente ya que se debe volver a publicar la solución en cuanto se detecte el problema.	Definir encargados específicos que validen la versión a publicar, se conocen como grupo de administración de cambios.	Indiferencia o desconocimiento de los pasos del proceso.	2	3	1	6

<i>D4</i>	Los desarrolladores no utilizan el estándar para crear los casos de prueba, o del todo no los crean. P1-I10	Se complica el proceso de pruebas para los SAs ya que no saben qué pasos deben seguir. Las pruebas que se realizan no son suficientes al no verificar todos los escenarios.	Los casos de prueba deberían ser desarrollados por un experto de QA	Ahorro de tiempo por falta de recursos en el equipo	5	5	3	75
<i>D5</i>	Las pruebas las realizan el mismo desarrollador que resolvió el caso y el SA que lo solicitó. P1-I8P1-I14	No son pruebas imparciales y pueden resultar en errores no contemplados.	Las pruebas deberían ser desarrolladas por un experto de QA.	Falta de recursos en el equipo	5	5	2	50
<i>D6</i>	Los desarrolladores no actualizan el estado a "Enviada a pruebas". P1-I12	Los SAs no inician el proceso de pruebas al no saber que ya se puede realizar y todo el proceso se atrasa.	Realizar reuniones diarias, según Scrum recomienda para verificar el estado de las solicitudes.	Falta de control y revisión de las tareas del proceso.	4	3	2	24
<i>D7</i>	La estimación se hace a criterio experto, sin una herramienta estándar definida para usar como base. P2-C6 P3-D6 P4-T4	Se pueden crear estimaciones con tiempos erróneos que afecten las métricas o desperdicien el tiempo de los recursos.	Definir una lista de cotejo con aspectos a tomar en cuenta para estimar de una forma estándar las solicitudes.	No se ha contemplado previamente como un problema.	3	5	1	15

<i>D8</i>	Los involucrados principales revisan las solicitudes de cambio de acuerdo a las necesidades del equipo de negocio, pero no toma en cuenta las necesidades de los clientes. P2-C5	Se pueden rechazar cambios que son de gran importancia para los clientes y que por tanto afecta la percepción del calidad del servicio esperada por los mismos.	Revisar con los clientes el contexto de creación del cambio antes de aprobarlo o denegarlo.	Aún no se incorpora la política “Clientes para la vida” en el proceso	3	2	3	18
<i>D9</i>	El back log puede crecer tanto que algunas solicitudes se pierden en el tiempo y no son atendidas. P2-C8	Los usuarios muestran inconformidad al no atenderse sus solicitudes.	Revisar periódicamente el back log con el fin de congelar solicitudes nuevas para atender solicitudes antiguas.	No se ha contemplado previamente como un problema	2	5	1	10
<i>D10</i>	Al ingresar solicitudes de defectos de prioridad urgente o alta al proceso de Gestión de Incidentes, afecta la solución de las otras solicitudes planeadas para el Sprint. P3_D9	Genera sobrecarga de trabajo en los desarrolladores, que deben trabajar contra tiempo para resolver todo. Los clientes muestran inconformidad al no recibir las soluciones planeadas a tiempo.	Crear un subproceso de notificación de demora por resolución de incidentes de prioridad urgente y alta.	No se ha contemplado previamente como un problema.	3	3	1	9

<i>D11</i>	<p>La solicitud de cambio se crea y prioriza basada en el criterio experto de los SAs. P3-D3</p>	<p>Se crean soluciones de tipo defecto que no lo son y con prioridades que no corresponden, esto obliga al líder del equipo a invertir tiempo en estudiar y replantear estas solicitudes. Los clientes se molestan al cambiarle la solicitud inicial.</p>	<p>Definir un estándar con aspectos a tomar en cuenta para validar el tipo y prioridad de solicitud.</p>	<p>El SA es la figura con mayor conocimiento en el sistema, por lo que nunca se ha cuestionado su criterio experto.</p>	4	2	4	32
<i>D12</i>	<p>La asignación de trabajo se hace a criterio experto de líder del equipo. P4-T3</p>	<p>Puede presentar sobrecarga de trabajo para los recursos.</p>	<p>Automatizar el proceso, de forma tal que se calcule la carga de trabajo de cada recurso de acuerdo con el trabajo que ya tienen asignado.</p>	<p>No se ha contemplado previamente como un problema.</p>	2	3	3	18
<i>D13</i>	<p>El líder del equipo ejecuta un listado de pruebas de regresión sobre la herramienta antes de publicar de forma manual. P5-P3</p>	<p>Alta inversión de tiempo en el proceso. Al no ser un experto en QA y realizar el proceso contra tiempo, las pruebas pueden no contemplar todos los escenarios y por tanto resultar en la omisión de errores que se publicarán en producción.</p>	<p>Las pruebas deberían ser desarrolladas por un experto de QA, de preferencia de forma automática en los casos que aplique.</p>	<p>Falta de Recursos en el equipo</p>	5	4	4	80

<i>D14</i>	La documentación que se actualiza en general contiene redundancia de datos. P5-P6	Se invierte tiempo del líder el equipo completando información repetida que no aporta beneficios al proceso.	Revisar y simplificar los documentos para evitar la redundancia de datos.	No hay interés en modificar el proceso ya que funciona bajo el pensamiento “si sirve no lo toque”.	2	4	1	8
<i>D15</i>	Los procesos se hacen de forma manual (copiar pegar en carpetas) y deben ser ejecutados en tres servidores diferentes. P5-P10 P5-P11 P5-P12	Permite la oportunidad de cometer errores humanos con la información en producción. Se invierten grandes cantidades de tiempo para ejecutar las tareas.	Automatizar el proceso, de forma tal que las funciones sobre archivos se hagan a través de una herramienta.	No hay suficientes recurso en el equipo para atender el trabajo y además dedicarlos a la automatización de tareas.	4	4	3	48

Tabla 19. Documentación de problemas de calidad

Al ordenar la tabla anterior de forma descendente según la columna RPN, se puede conocer cuáles de los problemas de calidad encontrados tienen mayor prioridad según el cálculo propuesto por Madison (2005). Se definió como alcance resaltar los primeros cinco de la lista, ya que son los que tratan problemas que generan mayor impacto, estos corresponden a resultados superiores a un valor de 30 en el RPN.

La siguiente tabla (Ver tabla 19) muestra el resumen de los cinco defectos antes mencionados:

<i>ID</i>	<i>Problema de calidad</i>	<i>Efecto del problema</i>	<i>Posible solución</i>	<i>Posible causa principal</i>	<i>RPN</i>
<i>D13</i>	El líder del equipo ejecuta un listado de pruebas de regresión sobre la herramienta antes de publicar de forma manual	Alta inversión de tiempo en el proceso	Las pruebas deberían ser desarrolladas por un experto de QA, de preferencia de forma automática en los casos que aplique.	Falta de Recursos en el equipo	80
<i>D4</i>	Los desarrolladores no utilizan el estándar para crear los casos de prueba, o del todo no los crean.	Se complica el proceso de pruebas para los SAs ya que no saben qué pasos deben seguir	Los casos de prueba deberían ser desarrollados por un experto de QA	Ahorro de tiempo por falta de recursos en el equipo	75
<i>D5</i>	Las pruebas las realizan el mismo desarrollador que resolvió el caso y el SA que lo solicitó.	No son pruebas imparciales y pueden resultar en errores no contemplados.	Las pruebas deberían ser desarrolladas por un experto de QA.	Falta de recursos en el equipo	50
<i>D15</i>	Los procesos se hacen de forma manual (copiar pegar en carpetas) y deben ser ejecutados en tres servidores diferentes.	Permite la oportunidad de cometer errores humanos con la información en producción.	Automatizar el proceso, de forma tal que las funciones sobre archivos se hagan a través de una herramienta.	No hay suficientes recurso en el equipo para atender el trabajo y además dedicarlos a la automatización de tareas.	48

D11

La solicitud de cambio se crea y prioriza basada en el criterio experto de los SAs.	Se crean soluciones de tipo defecto que no lo son y con prioridades que no corresponden, esto obliga al líder del equipo a invertir tiempo en estudiar y replantear estas solicitudes.	Definir un estándar con aspectos a tomar en cuenta para validar el tipo y prioridad de solicitud.	El SA es la figura con mayor conocimiento en el sistema, por lo que nunca se ha cuestionado su criterio experto.	32
---	--	---	--	-----------

Tabla 20. Resumen de problemas con mayor número de prioridad de riesgo (RPN)

Al analizar la tabla anterior se pueden observar algunos aspectos relevantes:

- Los tres primeros problemas proponen como solución incorporación de un experto de QA, lo cual es consistente con el hecho de que el proceso actualmente no está enfocado en la calidad y para poder encaminarlo hacia esa dirección se debe invertir en recursos cuyo énfasis es justamente la calidad.
- El cuarto problema en la lista hace énfasis en la automatización, esto no solo permite ahorrar tiempo de un recurso valioso como lo es el líder del equipo, sino que además, promueve un principio básico de calidad y es la eliminación de la posibilidad de errores humanos por medio de la automatización de procesos críticos.
- Por último, el quinto problema de la lista hace referencia a que para que un proceso se desarrolle con calidad, debe de iniciarse con calidad también. El criterio experto aunque es útil en muchas circunstancias, al igual que la falta de automatización, da paso a los errores humanos. Realizar la estandarización de un procedimiento de validación para la creación de solicitudes, permite que la creación de las mismas se haga objetivamente y no según los deseos del solicitante.

4.2.1.6. Reconocer los síntomas de procesos rotos

En el paso anterior se revisaron los procesos a través del lente la calidad, pero la falta de calidad no es el único detonante para la aparición de defectos. Esta tarea consiste en analizar los procesos haciendo uso de los síntomas de procesos rotos, propuestos por Madison (2005). De esta forma si se detecta un síntoma, se puede verificar si el problema que este genera ya fue detectado en la lista anterior o de lo contrario se documenta la existencia del nuevo problema.

La tabla que se utilizó se muestra en la sección “3.5.8. Instrumento tabla de documentación de problemas.

Las columnas ID y problemas son tomados de la tabla 19. Documentación de problemas de calidad. La columna “Descripción” se utiliza únicamente en el caso de encontrar problemas nuevos, ya que la descripción de los otros se encuentra en el paso anterior.

<i>ID</i>	<i>Problema</i>	<i>Descripción</i>	<i>Síntomas de procesos rotos</i>
<i>D1</i>	No existe un estándar para describir la solución a realizar en las solicitudes creadas. P1_I3 P3-D3 P2-C4		3. Proceso no se hace bien a la primera 5. Frustración de empleados
<i>D2</i>	En ocasiones los desarrolladores no cambian el estado del proceso a "En proceso". P1_I6		3. Proceso no se hace bien a la primera 13. Nadie administra el proceso totalmente
<i>D3</i>	Los desarrolladores no descargan los cambios en código hechos por otros y al publicar la solución borran la solución de otros incidentes. P1_I9		3. Proceso no se hace bien a la primera 13. Nadie administra el proceso totalmente
<i>D4</i>	Los desarrolladores no utilizan el estándar para crear los casos de prueba, o del todo no los crean. P1-I10		3. Proceso no se hace bien a la primera 13. Nadie administra el proceso totalmente 2. Algunas cosas toman mucho tiempo
<i>D5</i>	Las pruebas las realizan el mismo desarrollador que resolvió el caso y el SA que lo solicitó. P1-I8 P1-I14		3. Proceso no se hace bien a la primera 13. Nadie administra el proceso totalmente 2. Algunas cosas toman mucho tiempo
<i>D6</i>	Los desarrolladores no actualizan el estado a "Enviada a pruebas". P1-I12		3. Proceso no se hace bien a la primera 13. Nadie administra el proceso totalmente

<i>D7</i>	La estimación se hace a criterio experto, sin una herramienta estándar definida para usar como base. P2-C6 P3-D6 P4-T4		7. No se mide ni controla el proceso, en este caso la tarea
<i>D8</i>	Los involucrados principales revisan las solicitudes de cambio de acuerdo a las necesidades del equipo de negocio, pero no toma en cuenta las necesidades de los clientes. P2-C5		11. Excepciones son comunes 1. Clientes infelices
<i>D9</i>	El back log puede crecer tanto que algunas solicitudes se pierden en el tiempo y no son atendidas. P2-C8		2. Algunas cosas toman mucho tiempo 10. Muchas revisiones y aprobaciones
<i>D10</i>	Al ingresar solicitudes de defectos con prioridad urgente o alta al proceso de Gestión de Incidentes, afecta la solución de las otras solicitudes planeadas para el Sprint. P3_D9		1. Clientes infelices 5. Frustración en los empleados
<i>D11</i>	La solicitud de cambio se crea y prioriza basada en el criterio experto de los SAs. P3-D3		7. No se mide ni controla el proceso, en este caso la tarea 1. Clientes infelices
<i>D12</i>	La asignación de trabajo se hace a criterio experto de líder del equipo. P4-T3		7. No se mide ni controla el proceso, en este caso la tarea 5. Frustración de los empleados
<i>D13</i>	El líder del equipo ejecuta un listado de pruebas de regresión sobre la herramienta antes de publicar de forma manual. P5-P3		2. Algunas cosas toman mucho tiempo 3. Proceso no se hace bien a la primera 8. Desperdicio de recursos

<i>D14</i>	La documentación que se actualiza en general contiene redundancia de datos. P5-P6		9. Redundancia de datos 10. Muchas revisiones y aprobaciones 8. Desperdicio de recursos 5. Frustración de los empleados
<i>D15</i>	Los procesos se hacen de forma manual (copiar pegar en carpetas) y deben ser ejecutados en tres servidores diferentes. P5-P10 P5-P11 P5-P12		9. Redundancia de datos 4. Desperdicio de recursos 5. Frustración de los empleados
<i>D16</i>	El 90% de las tareas las realiza el líder del equipo. P5	El proceso toma mucho tiempo, debido a que todas las tareas la ejecuta una persona, en lugar de delegar.	4. Más recursos y el proceso no mejoraría 2. Algunas cosas toman mucho tiempo
<i>D17</i>	No existe ningún mecanismo para recolección información sobre la inversión del tiempo de los recursos y la generación de métricas.	No hay forma de calcular cuanto tiempo invierten los recursos en tareas de desarrollo, calidad, documentación o administrativas externas a los procesos. De esta forma no se puede justificar por medio de números, la necesidad de nuevos recursos, conocer el impacto en el tiempo de los recursos el caso de incluir un recurso de QA, ni justificar la necesidad de la optimización de tiempo o eliminación de burocracia.	7. No se mide ni controla el proceso 13. Nadie administra el proceso totalmente

Tabla 21. Documentación de problemas

Una vez realizado el análisis de síntomas de procesos rotos, únicamente se agregaron dos problemas que corresponden a la necesidad de delegar tareas en procesos donde el principal actor es el líder del equipo y la creación de un mecanismo de recolección de información sobre la inversión del tiempo de los recursos, esto con el fin de poder definir métricas y mecanismos de control a futuro.

Sobre los otros problemas ahora se conoce cuáles son los síntomas que indican que efectivamente representan deficiencias del proceso y que buscar una solución para los mismos puede representar una mejora en el desempeño del proceso.

4.2.1.7. Análisis basado en las buenas prácticas de BPM

En las tareas anteriores el enfoque ha sido diagnosticar cuales son los problemas presentes en los procesos y sus posibles causas. En esta tarea lo que se pretende es identificar que se puede hacer para encontrar una solución a dichos problemas, basado en el listado de principios de diseño definido por Madison (2005) y que pueden emplearse para contrarrestar esos síntomas.

Como resultado de este análisis se obtuvo una recopilación de soluciones basadas en buenas prácticas, para los problemas presentes en el proceso.

La tabla que se utilizó fue la definida en la sección “3.5.9. Instrumento tabla de documentación de mejoras”.

Las columnas ID y problemas son tomadas de la tabla 19. Documentación de problemas de calidad. La columna “Estado” no se utiliza en esta tarea.

ID	Problema	Posible Solución	Buenas Prácticas
<i>D1</i>	No existe un estándar para describir la solución a realizar en las solicitudes creadas. P1_I3 P3-D3 P2-C4	Definir un estándar para describir las soluciones definidas por los SAs	30. Estandarizar procesos 19. Compartir toda la información relevante

D2	En ocasiones los desarrolladores no cambian el estado del proceso a "En proceso". P1_I6	Realizar reuniones diarias, según Scrum recomienda para verificar el estado de las solicitudes	2. Realizar el trabajo como tiene más sentido 6. Reducir tiempos de espera, movimiento y retrabajo 19. Compartir toda la información relevante
D3	Los desarrolladores no descargan los cambios en código hechos por otros y al publicar la solución borran la solución de otros incidentes. P1_I9	Definir un grupo de administración de cambios	2. Realizar el trabajo como tiene más sentido
D4	Los desarrolladores no utilizan el estándar para crear los casos de prueba, o del todo no los crean. P1-I10	Incorporar un miembro de QA al equipo	13. Construir Calidad para evitar reinspecciones y retrabajo 22. Asegurar 100% de la calidad desde el inicio 35. Use equipos multifuncionales
D5	Las pruebas las realizan el mismo desarrollador que resolvió el caso y el SA que lo solicitó. P1-I8 P1-I14	Incorporar un miembro de QA al equipo	13. Construir Calidad para evitar reinspecciones y retrabajo 22. Asegurar 100% de la calidad desde el inicio 35. Use equipos multifuncionales
D6	Los desarrolladores no actualizan el estado a "Enviada a pruebas". P1-I12	Realizar reuniones diarias, según Scrum recomienda para verificar el estado de las solicitudes	2. Realizar el trabajo como tiene más sentido 6. Reducir tiempos de espera, movimiento y retrabajo 19. Compartir toda la información relevante
D7	La estimación se hace a criterio experto, sin una herramienta estándar definida para usar como base. P2-C6 P3-D6 P4-T4	Definir un estándar para estimaciones	30. Estandarizar procesos

<i>D8</i>	Los involucrados principales revisan las solicitudes de cambio de acuerdo a las necesidades del equipo de negocio, pero no toma en cuenta las necesidades de los clientes. P2-C5	Revisar con los clientes el contexto de creación del cambio antes de aprobarlo o denegarlo	34. Formar células de trabajo para casos especiales o excepciones
<i>D9</i>	El back log puede crecer tanto que algunas solicitudes se pierden en el tiempo y no son atendidas. P2-C8	Crear un proceso para la revisión periódica del back log	6. Reducir tiempos de espera, movimiento y retrabajo
<i>D10</i>	Al ingresar solicitudes de defectos con prioridad urgente o alta al proceso de Gestión de Incidentes, afecta la solución de las otras solicitudes planeadas para el Sprint. P3_D9	Crear un subproceso de notificación de demora por resolución de incidentes de prioridad urgente y alta	2. Realizar el trabajo como tiene más sentido
<i>D11</i>	La solicitud de cambio se crea y prioriza basada en el criterio experto de los SAs. P3-D3	Definir un estándar de validaciones previas a la creación de las solicitudes	30. Estandarizar procesos 19. Compartir toda la información relevante
<i>D12</i>	La asignación de trabajo se hace a criterio experto de líder del equipo. P4-T3	Automatizar el proceso de asignación de carga de trabajo	2. Realizar el trabajo como tiene más sentido 13. Construir Calidad para evitar reinspecciones y retrabajo
<i>D13</i>	El líder del equipo ejecuta un listado de pruebas de regresión sobre la herramienta antes de publicar de forma manual. P5-P3	Incorporar un miembro de QA al equipo	13. Construir Calidad para evitar reinspecciones y retrabajo 22. Asegurar 100% de la calidad desde el inicio 35. Use equipos multifuncionales
<i>D14</i>	La documentación que se actualiza en general contiene redundancia de datos. P5-P6	Revisar y simplificar los documentos requeridos actualmente	2. Realizar el trabajo como tiene más sentido 6. Reducir tiempos de espera, movimiento y retrabajo

D15	Los procesos se hacen de forma manual (copiar pegar en carpetas) y deben ser ejecutados en tres servidores diferentes. P5-P10 P5-P11 P5-P12	Automatizarlas tareas	2. Realizar el trabajo como tiene más sentido 21. Rediseñar el proceso primero, luego automatizarlo 6. Reducir tiempos de espera, movimiento y retrabajo 14. Simplificar los pasos
D16	El 90% de las tareas las realiza el líder del equipo. P5	Delegar tareas a otros miembros del equipo	2. Realizar el trabajo como tiene más sentido
D7	No existe ningún mecanismo para recolección información sobre la inversión del tiempo de los recursos y la generación de métricas.	Definir una herramienta de recolección de información sobre la inversión del tiempo de los recursos a lo largo de sprint	27. Instalar métricas y retroalimentaciones para corregir los problemas 6. Reducir tiempos de espera, movimiento y retrabajo 19. Compartir toda la información relevante

Tabla 22. Documentación de mejoras

Al analizar la tabla anterior podemos obtener un listado de tareas que se deben realizar para mejorar los procesos, algunas de estas tareas se repiten para diferentes problemas, lo cual indica que invertir en esa tarea puede ser una buena solución para tener un mayor impacto en la mejora del proceso. Esta lista de tareas se resumirá en el siguiente paso.

4.2.1.8. *Verificar la validez de las propuestas de mejora*

En esta tarea se tomó la documentación de posibles mejoras que se obtuvo en la tarea anterior y se le aplicó el paso 6 de la metodología de Page (2010) con el fin de alcanzar la visión de un proceso optimizado. Al igual que con las otras técnicas de análisis utilizadas, fue fundamental apegarse al modelo AS-IS elaborado en el paso 2 de la presente metodología, con el fin de ir proyectando las mejoras propuestas en el modelo TO-BE.

La teoría de análisis que propone Page (2010) está compuesta por el estudio de seis aspectos; si las mejoras propuestas no incumplen con ninguno de ellos, tomando en cuenta la principal limitación del departamento en la actualidad, que según las entrevistas realizadas en el paso 1 es la falta de recursos, entonces pueden tomarse como mejoras válidas para la optimización del proceso. De esta forma se genera una nueva lista que define las mejoras que fueron seleccionadas para ser aplicadas al mismo.

La teoría de análisis que propone Page (2010) está compuesta por el estudio de seis aspectos, que indican problemas que deben ser eliminados de los procesos; en esta tarea estos aspectos fueron analizados de dos maneras:

- La primera fue analizar los elementos de la autora sobre el diagrama AS-IS para determinar en qué forma estaban presentes en los diferentes procesos, esto se resume en el párrafo final de la explicación de cada elemento.
- La segunda consiste en analizar las propuestas de mejora definidas tomando en cuenta la principal limitación del departamento en la actualidad, que según las entrevistas realizadas en el paso 1 es la falta de recursos. Si las mejoras propuestas no incumplen con ninguno de los elementos, entonces pueden tomarse como mejoras válidas para la optimización del proceso. Estas mejoras válidas son las que conforman la lista de propuestas de mejora.

Antes de iniciar con el análisis, es importante tomar en cuenta los cuestionamientos realizados para cada uno de los aspectos y de esta forma esclarecer cómo fue que se ligaron de los defectos y soluciones a cada uno de ellos. Los aspectos antes mencionados son:

1. Eliminar la burocracia

La eliminación de la burocracia implica considerar los roles o actores que participan en las actividades. Se aplica especialmente a los procesos que son complejos, debido a que se revisa aspectos como exceso de control por miedo a cometer errores, desconocimiento de alguna actividad y resistencia al cambio, por mencionar algunas.

Se selecciona los subprocesos de cada proceso que pueden implicar burocracia, basado en las siguientes preguntas tomadas de la propuesta realizada por Page (2010, p.147)

- ¿Cuántas aprobaciones se realizan el lugar? ¿Es posible reducir el número requerido?
- ¿Se toman las decisiones en el lugar correcto?
- ¿Se genera papeleo innecesario?
- ¿Cuántas copias de cada documento hacemos?
- ¿Por qué conservamos copias en papel?
- ¿Las personas reciben información que no es necesaria?
- ¿Entendemos lo que la gente hace con la información o los informes que les enviamos?

- ¿Comprueba una persona el trabajo de otro? ¿Por qué?
- ¿Cómo utilizamos la información solicitada en un formulario en la toma de decisiones? ¿Podemos eliminar formularios? ¿Tenemos absolutamente los formularios que necesitamos?
- ¿Tenemos reglas innecesarias?
- ¿Se obtiene una política o procedimiento en el camino?
- ¿Qué pasará si un empleado comete un error? ¿Parece que vale la pena el gasto por el escrutinio adicional?

Al analizar los aspectos anteriores en los diferentes procesos, se puede decir, la burocracia está presente en el exceso de documentación y la doble revisión de solicitudes mal creadas.

2. Valor agregado

Se espera que cada una de las actividades realizadas en un proceso aporten al logro del objetivo planteado para el mismo. Al utilizar la técnica de análisis del valor agregado para un proceso se espera determinar cuáles actividades son innecesarias y no contribuyan al producto o servicio esperado por el cliente. Se entiende que las actividades implican el consumo de recursos económicos, tiempo y materiales, por lo que las actividades que no agregan valor al proceso deben ser eliminadas para disminuir el costo del proceso y hacerlo más eficiente.

Para realizar el análisis anterior es necesario verificar la utilidad de las tareas presentes en el proceso, es decir, cuál es la necesidad u objeto de las mismas. Si alguna de las tareas analizadas no agrega valor al objetivo del proceso debe ser eliminada.

La tabla que se utilizó fue la definida en la sección “3.5.10. Instrumento tabla de análisis de valor agregado”.

<i>Proceso</i>	<i>Actividad</i>	<i>Valor añadido para el cliente</i>	<i>Valor añadido para el negocio</i>	<i>Sin valor añadido</i>
----------------	------------------	--	--	------------------------------

<i>Gestión de Incidentes</i>	I1 - Planeamiento de trabajo	X	
	I2 - Gestión de Defectos	X	
	I3 - Revisa la solicitud asignada	X	
	I4 - Contacta a SA creador de la solicitud		X
	I5 - Aclara dudas de la solicitud		X
	I6 - Cambia el estado de la solicitud a "En proceso"	X	
	I7 - Trabaja en la solicitud asignada	X	
	I8 - Termina la solución y la prueba en Desarrollo	X	
	I9 - Publica solución en Demo	X	
	I10 - Crea caso de prueba	X	
	I11 - Actualiza documentaciones	X	
	I12 - Cambia el estado de la solicitud a "Enviada a pruebas"	X	
	I13 - Se envía notificación al SA para que pruebe la solución	X	
	I14 - Prueba la solución	X	
	I15 - Cambia el estado a "Prueba Fallida"	X	
	I16 - Gestión de publicaciones	X	

<i>Gestión de Cambios</i>	C1 - Determinan la necesidad de un cambio	X	
	C2 - Reciben la solicitud de cambio		X
	C3 - Determina la solución para el cambio		X
	C4 - Crea solicitud de cambio		X
	C5 - Revisa la solicitud		X
	C6 - Estima la solicitud		X
	C7 - Cancela la solicitud		X
	C8 - Solicitud es ingresada al BackLog	X	
<i>Gestión de Defectos</i>	D1 - Determina la aparición de un defecto	X	
	D2 - Reciben la solicitud de defecto		X
	D3 - Crea solicitud de defecto		X
	D4 - Asigna prioridad a la solicitud	X	
	D5 - Revisa la solicitud de defecto		X
	D6 - Estima la solicitud		X
	D7 - Cambia el tipo de solicitud a Cambio		X
	D8 - Solicitud es ingresada al BackLog	X	

Planeamiento de trabajo

D9 - Proceso de Gestión de Incidentes		X
D10 - Proceso de Gestión de Cambios		X
T1 - Revisan solicitudes abiertas		X
T2 - Prioriza la solicitud		X
T3 - Asigna el recurso		X
T4 - Estima la solicitud		X
T5 - Incluye solicitud en el planeamiento del Sprint	X	
T6 - Revisan planeamiento del Sprint		X
T7 - Hace Merge de Código		X
T8 - Crea nuevo Branch		X
T9 - Actualiza versión de código para nuevo Sprint		X
T10 - Envía correo de planeamiento		X
T11 - Envía correo de nuevo Branch		X
<i>Gestión de Publicaciones</i>		
P1 - Solicita aprobación para realizar publicación		X
P2 - Resuelven razón de rechazo		X
P3 - Hace Pruebas de Regresión		X

P4 - Revisa Problema	X
P5 - Excluye solución defectuosa	X
P6 - Actualizar Documentación	X
P7 - Envía notificación de posposición de publicación	X
P8 - Crea paquete para publicar	X
P9 - Publica cambios de BD	X
P10 - Crea Backups	X
P11 - Publica el paquete	X
P12 - Prueba la publicación	X
P13 - Envía notificación de publicación	X
P14 - Cierra las solicitudes resueltas	X

Tabla 23. Análisis de valor agregado

Algunas de las propuestas de mejora implican la estandarización, esto permite en algunos casos eliminar la doble verificación. La tabla anterior muestra cómo gracias a ello en el proceso de gestión de incidentes, dos tareas perdieron su valor agregado ya que incurrían justo en eso, una doble verificación y por tanto pueden ser eliminadas. Estas tareas son: I4 - Contacta a SA creador de la solicitud y I5 - Aclara dudas de la solicitud.

3. Eliminar duplicación

Muchas veces la duplicación se produce porque las partes involucradas en el proceso de negocio forman espacios vacíos entre ellos en donde no existe una integración real que permita unificar sus tareas. Las principales actividades asociadas con la duplicación son el almacenamiento de información, el desconocimiento de funciones, entre otras.

La implementación de este elemento se basó en el análisis de cada una de las actividades de manera tal que se determinara si poseían aspectos de duplicación que pudieran afectar al procedimiento. Lo anterior se logró realizar, estudiando si la actividad:

- Mantiene una única fuente de datos.
- Posee roles para tareas únicas.
- Conserva roles con datos únicos.
- Minimiza el almacenamiento de documentos.
- Elimina la doble entrada de información.

Basado en lo anterior, en los procesos la eliminación de la duplicación comprende las tareas que presenten duplicación de trabajo, como la documentación duplicada, la doble consulta de información o la realización de tareas manuales en diferentes servidores, así como la doble asignación de trabajo por incumplimiento de procesos.

4. Simplificación

La simplificación del proceso, significa reducir o la eliminación de la complejidad de una actividad en un proceso de negocio de modo que el proceso se vuelva más fácil de entender y más eficiente. Al mantener un proceso simple, se hace más fácil de mantener y más flexible para responder a las necesidades del cliente.

Para este elemento se ejecuta un análisis de la actividad y sus posibles mejoras, basado en el siguiente listado de cuestionamientos sobre la simplificación de actividades según Page (2010):

- ¿Es posible racionalizar cualquier paso en el proceso?
- ¿Es posible agilizar o simplificar cualquier tarea?
- ¿Cuántos correos electrónicos se envían en cualquier punto del proceso?
- ¿De dónde obtienen los roles la información para completar cualquier paso en el proceso?
- ¿Se identifica algún obstáculo?
- ¿Se identifican transferencias innecesarias?
- ¿Es posible estandarizar un paso, informe o formulario?
- ¿Se determina el número de errores que se realizan y por qué?

- ¿Se puede eliminar o combinar las etapas o grupo particular de actividades?
- ¿Debe algún rol contactar a otras personas para completar alguna tarea?
- ¿Cómo se utilizan los datos e informes en todo el proceso?

Según lo anterior se encontró que en algunos procesos las tareas se hacen según el criterio experto, esto puede parecer sencillo, pero en realidad el no contar con una guía de cómo debe realizarse la tarea, puede propiciar desperdicio de tiempo por parte de los involucrados al realizarla todos de una forma diferente y por tanto difícil de entender entre ellos. Otros aspectos de simplificación se contemplan en la incorporación de nuevos procesos necesarios y la automatización de tareas tediosas.

5. Reducir ciclo de tiempo

Al pensar en reducir tiempo se asocia con automatización, y aunque se está en lo correcto con ello en caso de los procesos no es posible realizar métricas reales sobre los mismos, ya que por el motivo de la separación, estos tiempos se ven afectados con tareas externas al proceso. Sin embargo existe otra forma de optimizar el tiempo invertido en el proceso y se basa en que existen algunas tareas que al ser asignadas a un experto en la materia pueden realizarse más eficientemente y con mejores resultados. Este es el caso de las tareas referentes a aseguramiento de la calidad, que actualmente son ejecutadas por desarrolladores y no expertos en QA. Por otro lado la incorporación de mecanismos de recolección de información en los procesos, permiten utilizar dicha información para establecer métricas y definir mecanismos de control que den como resultado establecer propuestas de mejora para los tiempos de ejecución de los procesos.

6. Automatización

Este elemento se enfoca exclusivamente en la tecnología para automatizar el proceso. Existen diversos factores como las herramientas que posee la empresa, el presupuesto para la compra de nuevas herramientas, la resistencia al cambio, entre otros, que tienen impacto en los aspectos de mejora propuestos en el área de la automatización, pero se encuentran fuera del alcance de este proyecto, ya que definir el cambio de herramientas tecnológicas utilizadas, o medir las reacciones de los involucrados ante las mismas no son tareas realizables en la propuesta. Por ello para efectos del presente proyecto se analizarán mejoras a nivel de las herramientas existentes en la compañía.

La automatización es el último de la metodología de Page (2010); se encuentra en ese lugar debido a que muchas de las mejoras identificadas en los elementos anteriores conducen a la automatización.

En el caso de los procesos analizados la automatización siempre se contempla como una opción de mejora, sin embargo es importante tener claro, que toda automatización implica un costo. Así que se debe analizar si dicho costo es justificado por el beneficio obtenido. En varias tareas de los diferentes procesos, la automatización es una opción válida, así que antes de proponerlas se debe revisar ese aspecto.

Al analizar los aspectos antes mencionados con respecto a las propuestas de mejora definidas, se realizó un filtrado de soluciones que aportan valor al proceso sin necesidad de complicar su funcionamiento. Además se descartaron soluciones que por la raíz del defecto se encuentran duplicadas, para obtener una lista resumida y funcional.

La tabla que se utilizó para documentar el proceso fue la definida en la sección “3.5.9. Instrumento tabla de documentación de mejoras”. Es la misma que se utilizó en el paso anterior, pero en este caso se resumen las mejoras que si van a ser aplicadas en el proceso, esto se hace cambiando el valor de la columna “Estado”.

<i>ID</i>	<i>Problema</i>	<i>Posible Solución</i>	<i>Buenas Prácticas</i>	<i>Estado</i>
<i>D1</i>	No existe un estándar para describir la solución a realizar en las solicitudes creadas. P1_I3 P3-D3 P2-C4	Definir un estándar para describir las soluciones definidas por los Sas.	30. Estandarizar procesos 19. Compartir toda la información relevante	Vigente
<i>D2</i>	En ocasiones los desarrolladores no cambian el estado del proceso a "En proceso". P1_I6	Realizar reuniones diarias, según Scrum recomienda para verificar el estado de las solicitudes.	2. Realizar el trabajo como tiene más sentido 6. Reducir tiempos de espera, movimiento y retrabajo 19. Compartir toda la información relevante	Vigente

<i>D3</i>	Los desarrolladores no descargan los cambios en código hechos por otros y al publicar la solución borran la solución de otros incidentes. P1_I9	Definir un grupo de administración de cambios.	2. Realizar el trabajo como tiene más sentido	Descartada: Generaría reproceso e incumple con el aspecto de burocracia. Puede revisarse en la reunión diaria
<i>D4</i>	Los desarrolladores no utilizan el estándar para crear los casos de prueba, o del todo no los crean. P1-I10	Incorporar un miembro de QA al equipo.	13. Construir Calidad para evitar reinspecciones y retrabajo 22. Asegurar 100% de la calidad desde el inicio 35. Use equipos multifuncionales	Vigente
<i>D5</i>	Las pruebas las realizan el mismo desarrollador que resolvió el caso y el SA que lo solicitó. P1-I8 P1-I14	Incorporar un miembro de QA al equipo.	13. Construir Calidad para evitar reinspecciones y retrabajo 22. Asegurar 100% de la calidad desde el inicio 35. Use equipos multifuncionales	Descartada: Duplicada, propuesta anteriormente para otro defecto
<i>D6</i>	Los desarrolladores no actualizan el estado a "Enviada a pruebas". P1-I12	Realizar reuniones diarias, según Scrum recomienda para verificar el estado de las solicitudes.	2. Realizar el trabajo como tiene más sentido 6. Reducir tiempos de espera, movimiento y retrabajo 19. Compartir toda la información relevante	Descartada: Duplicada, propuesta anteriormente para otro defecto

<i>D7</i>	La estimación se hace a criterio experto, sin una herramienta estándar definida para usar como base. P2-C6 P3-D6 P4-T4	Definir un estándar para estimaciones.	30. Estandarizar procesos	Vigente
<i>D8</i>	Los involucrados principales revisan las solicitudes de cambio de acuerdo a las necesidades del equipo de negocio, pero no toma en cuenta las necesidades de los clientes. P2-C5	Revisar con los clientes el contexto de creación del cambio antes de aprobarlo o denegarlo.	34. Formar células de trabajo para casos especiales o excepciones	Descartada: Generaría reproceso e incumpliría con los aspectos de burocracia y simplificación. Puede hacerse una excepción para solicitudes especiales
<i>D9</i>	El back log puede crecer tanto que algunas solicitudes se pierden en el tiempo y no son atendidas. P2-C8	Crear un proceso para la revisión periódica del back log.	6. Reducir tiempos de espera, movimiento y retrabajo	Descartada: Incumpliría con el aspecto de simplificación. Puede dedicarse un espacio en las reuniones de planeamiento para revisar ese aspecto
<i>D10</i>	Al ingresar solicitudes de defectos de prioridad urgente o alta al ingresar al proceso de Gestión de Incidentes, afecta la solución de las otras solicitudes planeadas para el Sprint. P3_D9	Crear un subproceso de notificación de demora por resolución de incidentes de prioridad urgente y alta.	2. Realizar el trabajo como tiene más sentido	Descartada: Generaría retrabajo para el líder del equipo e incumple con el principio de simplificación y burocracia. El SA puede notificar a los clientes en caso de cuestionamientos
<i>D11</i>	La solicitud de cambio se crea y prioriza basada en el criterio experto de los SAs. P3-D3	Definir un estándar de validaciones previas a la creación de las solicitudes	30. Estandarizar procesos 19. Compartir toda la información relevante	Vigente

<i>D12</i>	La asignación de trabajo se hace a criterio experto de líder del equipo. P4-T3	Automatizar el proceso de asignación de carga de trabajo	2. Realizar el trabajo como tiene más sentido 13. Construir Calidad para evitar reinspecciones y retrabajo	Descartada: El desarrollo es complejo y requiere más tiempo de con el que se cuenta. Incumple con el aspecto de automatización desde la perspectiva de costo-beneficio
<i>D13</i>	El líder del equipo ejecuta un listado de pruebas de regresión sobre la herramienta antes de publicar de forma manual. P5-P3	Incorporar un miembro de QA al equipo	13. Construir Calidad para evitar reinspecciones y retrabajo 22. Asegurar 100% de la calidad desde el inicio 35. Use equipos multifuncionales	Descartada: Duplicada, propuesta anteriormente para otro defecto
<i>D14</i>	La documentación que se actualiza en general contiene redundancia de datos. P5-P6	Revisar y simplificar los documentos requeridos actualmente	2. Realizar el trabajo como tiene más sentido 6. Reducir tiempos de espera, movimiento y retrabajo	Vigente
<i>D15</i>	Los procesos se hacen de forma manual (copiar pegar en carpetas) y deben ser ejecutados en tres servidores diferentes. P5-P10 P5-P11 P5-P12	Automatizarlas tareas	2. Realizar el trabajo como tiene más sentido 21. Rediseñar el proceso primero, luego automatizarlo 6. Reducir tiempos de espera, movimiento y retrabajo 14. Simplificar los pasos	Vigente
<i>D16</i>	El 90% de las tareas las realiza el líder del equipo. P5	Delegar tareas a otros miembros del equipo	2. Realizar el trabajo como tiene más sentido	Vigente
<i>D7</i>	No existe ningún mecanismo para recolección	Definir una herramienta de recolección de	27. Instalar métricas y retroalimentación	Vigente

información sobre la inversión del tiempo de los recursos y la generación de métricas.	información sobre la inversión del tiempo de los recursos a lo largo de sprint	es para corregir los problemas 6. Reducir tiempos de espera, movimiento y retrabajo 19. Compartir toda la información relevante	
--	--	---	--

Tabla 24. Documentación de mejoras, columna “Estado en uso”

Como resultado del análisis anterior se obtienen ocho mejoras viables para realizar en los procesos y una mejora externa a los procesos pero que se alimenta con información obtenida de los mismos, esta mejora es válida ya que corresponde a una herramienta de recolección de información para la generación de métricas.

4.2.4 Paso 4: Rediseño de procesos

Este paso consistió en identificar los cambios en los procesos que podían ayudar a mejorarlos y además eran realizables, de esta forma se obtuvo como resultado una propuesta de un nuevo diagrama que refleja cómo el proceso debe ser, este diagrama se conoce como TO-BE.

Para lograr lo anterior se realizaron las siguientes tareas.

4.2.1.9. Considerar las implicaciones de la mejora

Esta tarea consistió en especificar los requerimientos que las mejoras vigentes, definidas en el paso anterior, pueden demandar en los aspectos organizacionales (Estructura, empleados, clientes y sistemas), esto basado en lo definido por McDonald (2010), en fase 3 de su metodología BPI. Dependiendo de estas implicaciones se decidió si no se aplicaría alguno de los cambios planeados.

La realización de esta tarea se documentó en la tabla definida en la sección 3.5.11 y se muestra a continuación.

<i>Aspecto organizacional</i>	Requerimientos del nuevo proceso
-------------------------------	----------------------------------

<i>Estructura</i>	<p>Habilitar un servidor para funcionamiento de QA: Si se incorpora un recurso de QA, se debe contemplar la habilitación de un ambiente apto para que dicho recurso pueda realizar su labor. Esto implica la necesidad de un planeamiento sobre los requerimientos del ambiente y la solicitud de recursos monetarios para completar la tarea.</p>
<i>Empleados</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Adquisición de recurso de QA: Se debe definir el perfil de recurso a contratar, así como la forma en la que este va a desarrollar su trabajo (herramientas, procesos) ○ Entrenamientos sobre los nuevos estándares, procesos y tareas a realizar: Se debe crear el material para los entrenamientos, calendarizar las fechas para impartirlos y controlar la resistencia que estos cambios pueden generar. ○ Replanteamiento de tiempo de trabajo para la Inclusión de la reunión diaria y el uso la herramienta de recolección de información para la generación de métricas: Estas actividades pueden ir de la mano, ya que la reunión diaria puede permitir verificar que el uso de la herramienta sea el planeado.
<i>Clientes</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Comunicación efectiva sobre los cambios y el impacto positivo que estos generan: Esto con el fin de disminuir la resistencia al cambio. ○ Entrenamiento sobre nuevos estándares definidos para las tareas de creación de solicitudes: Se deben seleccionar los participantes en los entrenamientos, preparar el material y calendarizar las fechas.
<i>Sistemas</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sistema para automatizar las tareas de administración de archivos en el proceso de publicaciones: Consiste en la elaboración de un sistema local para manejar el movimiento de archivos que se hace en el proceso de publicaciones, el detalle de en lo que el sistema consiste puede encontrarlo en el Anexo 5. Descripción del sistema de manejo de respaldos y publicaciones. ○ No es un sistema en sí, pero si es una herramienta que requiere trabajo de automatización por medio de hojas de cálculo y corresponde a la herramienta recolección de información para la toma de métricas. El detalle de la herramienta de recolección de información lo puede encontrar en el Anexo 6. Herramienta de recolección de información y generación de métricas.

Tabla 25. Documentación de Implicaciones

Como se denota en la tabla anterior, las implicaciones en los aspectos organizacionales de las mejoras propuestas para el proceso, son pocas y salvo por la inversión requerida para la incorporación del recurso de QA, no tienen gran impacto en el equipo de trabajo.

La mayor dificultad que se encuentra hasta el momento para aplicación de las mejoras en los procesos es conseguir los recursos necesarios para la incorporación de un recurso de QA, algo que como se mencionó previamente, es la principal causa de que dicho recurso aún no forme parte

del equipo. Lo importante en este punto es mostrar por medio del paso siguiente, la dimensión del impacto positivo que incorporar dicho recurso puede tener en los procesos.

4.2.1.10. Diseño del flujo de trabajo TO-BE

Luego de realizar todo el análisis de problemas, posibles soluciones e implicaciones de las mismas, se realizó la modificación de los diagramas expuestos en el paso 2, incluyendo los cambios necesarios para que los procesos funcionen de una mejor manera.

A continuación se muestran los diagramas de los procesos. Las ilustraciones en un tamaño más amplio pueden ser consultadas en el Anexo5. Diagramas TO-BE:

1. Diagrama del subproceso de gestión de cambios (Ver ilustración 24).

Las propuestas de mejora realizadas en el diagrama fueron:

- La tarea C4 – Crear solicitud de cambio basado en estándar, pasa de ser una tarea del actor a una regla del negocio, que corresponde al llenado del estándar definido para el detalle de las solicitudes.
- La tarea C6 – Estima la solicitud basado en estándar, pasa de ser una tarea del actor a una regla del negocio, que corresponde a aplicar el estándar definido para el cálculo de estimaciones.

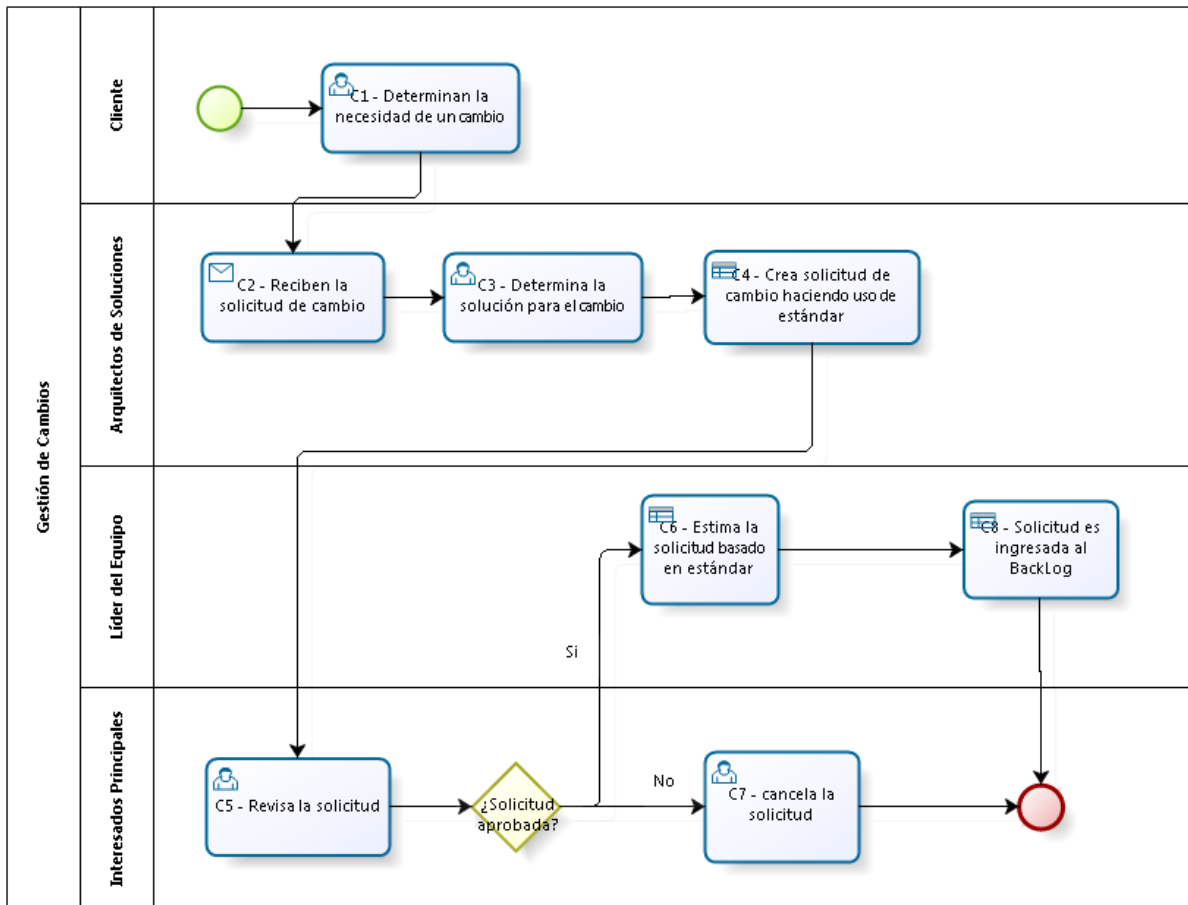


Ilustración 24. Diagrama TO-BE: Gestión de cambios

2. Diagrama del subproceso de gestión de defectos (Ver ilustración 25).

Las propuestas de mejora realizadas en el diagrama fueron:

- La tarea D6 – Estima la solicitud basado en estándar, pasa de ser una tarea del actor a una regla del negocio, que corresponde en aplicar el estándar definido para el cálculo de estimaciones.
- Se incluye la tarea D2 - Valida tipo y prioridad de solicitud basado en el estándar de tipo regla del negocio, que corresponde en aplicar los pasos estándares definidos para dicha validación.

- Se elimina la tarea Asigna tipo de prioridad, ya que eso se valida en la tarea anterior y cuando se crea la solicitud ya se incluye la prioridad.
- Los pasos de validación de la solicitud por parte del líder del equipo no se eliminan, ya que siempre es necesaria su verificación en el caso de solicitudes de defecto que entren dentro de los SLAs (prioridad urgente y alta)

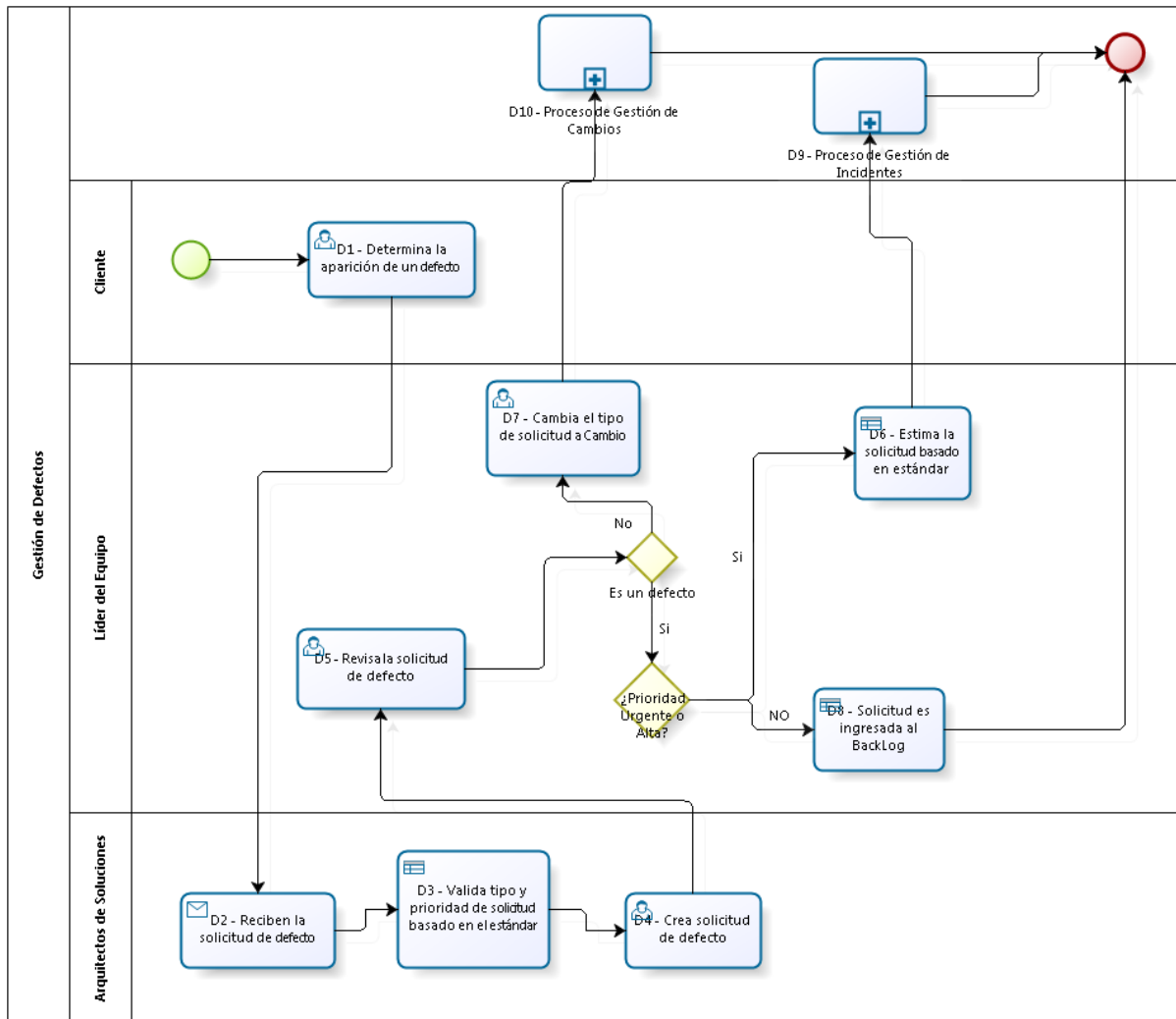


Ilustración 25. Diagrama TO-BE: Gestión de defectos

3. Diagrama del subproceso de planeamiento de trabajo (Ver ilustración 26).

Las propuestas de mejora realizadas en el diagrama fueron:

- La tarea T4 – Estima la solicitud basado en estándar, pasa de ser una tarea del actor a una regla del negocio, que corresponde en aplicar el estándar definido para el cálculo de estimaciones.

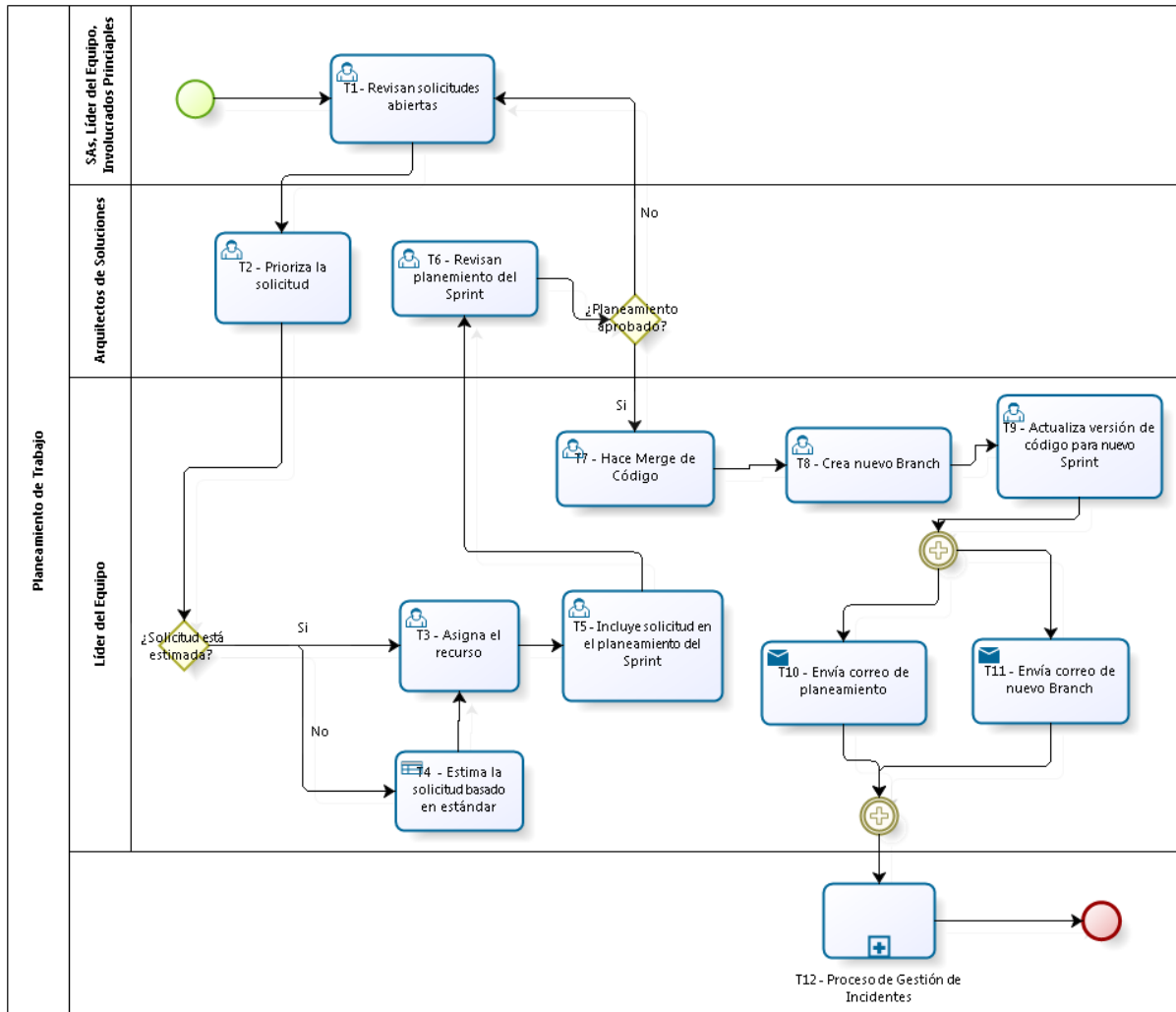


Ilustración 26. Diagrama TO-BE: Planeamiento de trabajo

4. Diagrama del subproceso de gestión de publicaciones (Ver ilustración 27).

Las propuestas de mejora realizadas en el diagrama fueron:

- La tarea P3 – Hace pruebas de regresión, es realizada por uno de los nuevos actores incluidos en el proceso, el recurso de QA.
- Las tareas P10, P11, P12, que corresponden a los backups, la publicación del paquete y las pruebas de publicación, ahora son de tipo servicio, es decir son automatizadas.
 - Las tareas P10 y P12, son realizadas por el otro nuevo actor incluido en el proceso, un desarrollador asignado al proceso, esto con el fin de aligerar la carga al dueño del proceso que es el líder el equipo. Se seleccionaron estas dos tareas, porque no afectan el funcionamiento de la publicación. Las tareas de más cuidado la sigue desarrollando el líder del equipo.

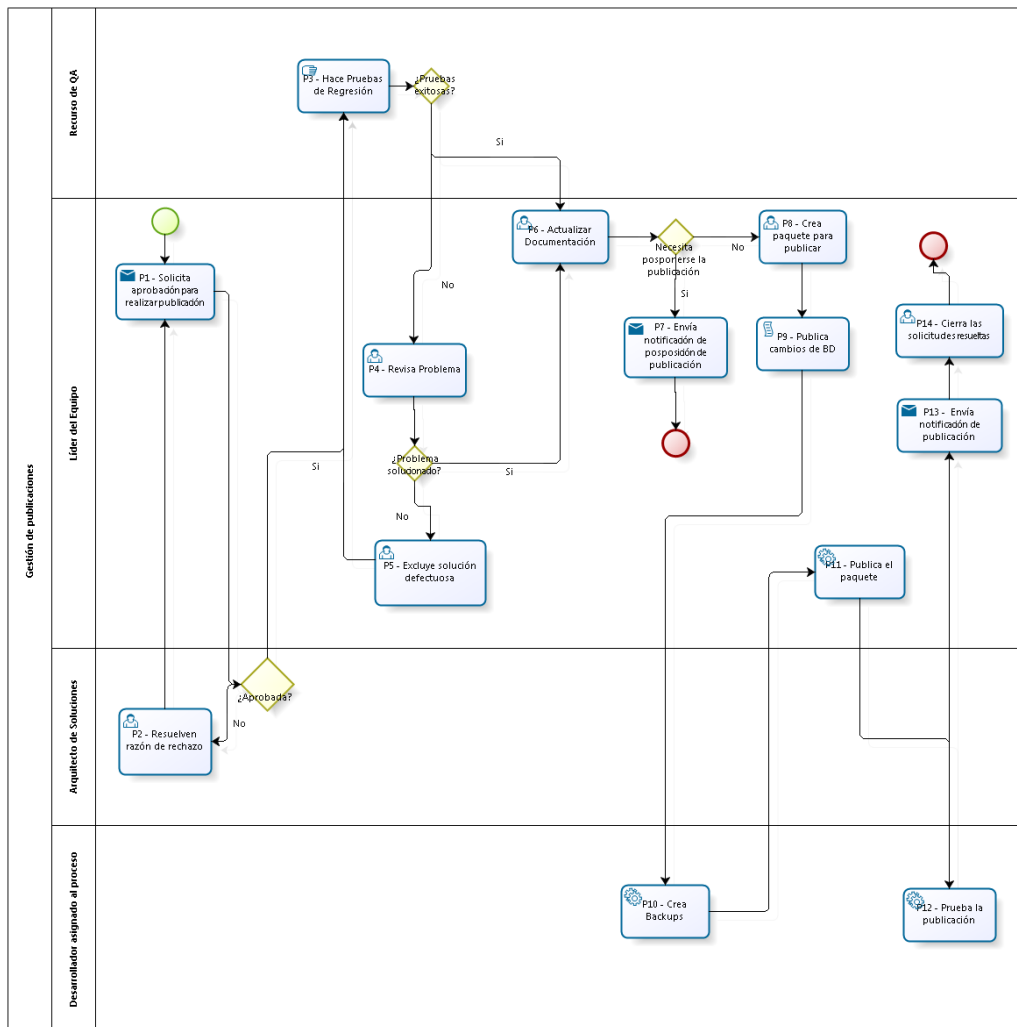


Ilustración 27. Diagrama TO-BE: Gestión de publicaciones

5. Diagrama del proceso principal que corresponde a la gestión de incidentes (Ver ilustración 28).

Las propuestas de mejora realizadas en el diagrama fueron:

- Desaparece el arquitecto de soluciones del proceso, ya que con la estandarización en la descripción de las solicitudes, el desarrollador no tiene que pasar por los pasos de consulta de información definidos en el diagrama anterior.
- Se incorpora un nuevo actor, el recurso de QA, que es el encargado de realizar los procesos de prueba en el servidor de Demo y aprobar o rechazar la solución según los resultados obtenidos en las pruebas.

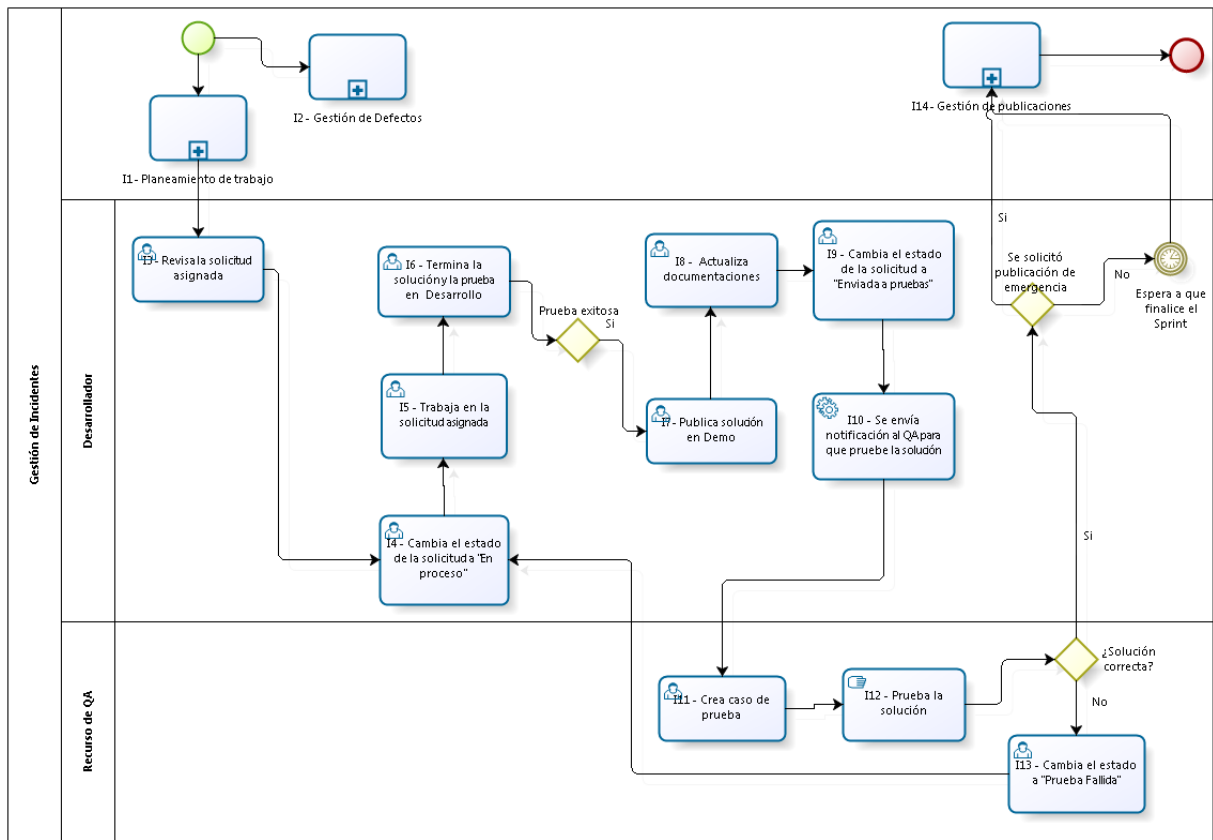


Ilustración 28. Diagrama TO-BE: Gestión de Incidentes

4.2.1.11. Resumir tareas a realizar para mejorar el proceso

La ejecución de esta tarea consistió en revisar la documentación de mejoras aplicadas al proceso y definir tareas no implícitas en estos cambios que pueden realizarse para que el proceso funcione mejor.

Para la recopilación de tareas se utilizó la tabla definida en la sección “3.5.12. Instrumento tabla de documentación de tareas a realizar”.

ID	Mejora	Tareas a Realizar
M1	Definir un estándar para describir las soluciones definidas por los SAs	<ol style="list-style-type: none"> 1. El líder del equipo debe reunirse con los SAs y llegar a un acuerdo sobre la información que es importante incluir para ambos en la solicitud 2. Definir una plantilla para realizar la descripción de lo esperado en la solicitud 3. Entrenar a los involucrados en el proceso para que sepan llenar y leer la es estándar definido
M2	Realizar reuniones diarias, según Scrum recomienda para verificar el estado de las solicitudes	<ol style="list-style-type: none"> 1. El líder del equipo debe reunirse con los desarrolladores y explicarles la necesidad de la creación de la reunión diaria 2. Calendarizar la reunión diaria en un horario favorable para China y Costa Rica 3. Determinar una herramienta que permita revisar la información a tratar en la reunión de forma visual y rápida, se propone el uso de un Dashboard como Trello
M3	Incorporar un miembro de QA al equipo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Exponer la necesidad del nuevo recurso a los SAs e involucrados principales 2. Definir los procesos a realizar por el QA 3. Habilitar la infraestructura para el funcionamiento de nuevo recurso 4. Capacitar a los involucrados para que sepan cómo va a funcional el nuevo proceso y recurso de QA
M4	Definir un estándar para estimaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El líder de equipo debe definir un estándar para realizar las estimaciones basadas en las necesidades del departamento 2. Exponer el nuevo estándar a los involucrados en el proceso 3. Probar y ajustar según sea necesarios el nuevo estándar

M5	Definir un estándar de validaciones previas a la creación de las solicitudes	<ol style="list-style-type: none"> 1. El líder del equipo debe reunirse con los SAs y llegar a un acuerdo sobre los aspectos a tomar en cuenta para la creación de las solicitudes 2. Crear un formulario que permita según la información introducida indicar el tipo y prioridad de la solicitud 3. Capacitar a los involucrados en el proceso para el uso del nuevo formulario 4. Definir una plantilla para realizar la descripción de lo esperado en la solicitud 5. Entrenar a los involucrados en el proceso para que sepan llenar y leer la es estándar definido
M6	Revisar y simplificar los documentos requeridos actualmente	<ol style="list-style-type: none"> 1. El líder del equipo debe revisar la documentación actual y encontrar la información duplicada 2. Proponer la eliminación d documentos innecesarios y el rediseño de los necesarios evitando la duplicación de información 3. Exponer la propuesta a los SAs e involucrados principales
M7	Automatizarlas tareas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar los procesos manuales que se realizan actualmente 2. Rediseñar los aspectos que el proceso manual requiera 3. Diseñar una herramienta que permita automatizar cada uno o alguno de los procesos 4. Realizar el desarrollo de la herramienta (como es de uso interno del equipo no requiere aprobación de los SAs, más si se debe informar a los mismos)
M8	Delegar tareas a otros miembros del equipo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar las tareas que realiza el líder del equipo y pueden ser delegadas 2. Asignar las tareas que puedan ser delegadas a los demás recursos del departamento 3. Capacitar a los nuevos dueños de las tareas para que la realicen correctamente
M9	Definir una herramienta de recolección de información sobre la inversión del tiempo de los recursos a lo largo de sprint	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir una herramienta en la que los miembros del equipo puedan ingresar información sobre el tiempo que invierten en realizar las diferentes tareas de su día a día. Esta herramienta debe permitir sumar los tiempos por tipo de tarea (Administrativa, reuniones, entrenamientos, desarrollo, documentación, pruebas, y otros) con el fin de poder estimar métricas al final de cada sprint. 2. Definir un cuadro de resumen para la información recolectada en el paso anterior, dicho cuadro debe permitir visualizar el tiempo establecido en cada tipo de tarea y comparar si las estimaciones para cada tiquete fueron correctas contra el tiempo invertido en su realización.

	3. Compartir esta información con los involucrados principales del proyecto, con el fin de dar visibilidad a la aplicación del tiempo durante el sprint.
--	--

Tabla 26. Listado de tareas a realizar

Con esta tabla de tareas a realizar se concluyó la metodología. Estas tareas son el resultado de un proceso de definición de defectos, síntomas que los respaldan como problemas, buenas prácticas que indican como evitar los síntomas, análisis para efectuar mejoras, revisión de las implicaciones de los cambios en el departamento y por último vigencia de los mismos según las necesidades que el departamento tiene en la actualidad.

El desarrollo de este proceso permite corroborar que al aplicar las mejoras propuestas a los procesos que comprende el grupo de soporte y mantenimiento, estas van a tener una incidencia positiva en los defectos encontrados en los mismos y por tanto los procesos va a funcionar de una mejor manera.

4.2.1.12. Otros aspectos relevantes de la mejora

Una vez que se conocen las tareas a realizar, es importante analizar las implicaciones de las mismas en caso de ponerse en marcha.

Estas implicaciones contemplan una ruta de trabajo, una estimación de recursos necesarios, los riesgos que pueden presentarse y las actividades de capacitación en las que se debe incurrir.

El objetivo de esta tarea es tener una información más completa del trabajo a realizar y el impacto que este puede tener en el departamento, en el caso de una futura implementación.

4.1.1.12.1. Hoja de ruta para la ejecución de las tareas

Ya que se conocen las propuestas de mejora y sus respectivas tareas, es importante conocer cuál sería el punto de partida en una futura implementación. En este caso el orden de ejecución de las propuestas tiene una ventaja y es que son independientes las unas de las otras y pueden ser ejecutadas según los definan los objetivos del negocio, pero en el caso de necesitarse una guía una buena forma de definir una hoja de ruta es retomando los valores de la tabla 15 “Descripción de procesos acotada” que ordena los procesos del más problemático al menos problemático, además toma en cuenta que tan alta es la oportunidad de mejora y que tan fácil es realizar el cambio, esto

permite definir como punto de partida las mejoras asociadas al proceso más apto para someter a cambios y seguir la ruta con las mejoras asociadas al orden de los demás procesos.

Si se analizan las tablas de los pasos anteriores, estas siguen una línea de trabajo que va proceso – defecto – propuesta de mejora – tareas, por lo que rastrear cuales son las mejoras asociadas a un proceso no tiene mayor dificultad.

La siguiente imagen (Ver ilustración 29) muestra cual sería la hoja de ruta a seguir y una estimación del tiempo que se debe invertir en cada una de las mejoras, calculado en semanas.

1) Solución General	M9. Definir una herramienta de recolección de información sobre la inversión del tiempo de los recursos a lo largo de sprint	4 semanas
2) Gestión de defectos	M1. Definir un estándar para describir las soluciones definidas por los SAs	2 semanas
	M4. Definir un estándar para estimaciones	6 semanas
	M5. Definir un estándar de validaciones previas a la creación de las solicitudes	3 semanas
3) Gestión de publicaciones	M6. Revisar y simplificar los documentos requeridos actualmente	6 semanas
	M7. Automatizar las tareas	10 semanas
	M8. Delegar tareas a otros miembros del equipo	2 semanas
4) Gestión de incidentes	M2. Realizar reuniones diarias, según Scrum recomienda para verificar el estado de las solicitudes	4 semanas
	M3. Incorporar un miembro de QA al equipo	15 semanas
5) Planeamiento de trabajo	M4. Definir un estándar para estimaciones	6 semanas (Repetida - Mejora 2)
6) Gestión de cambios	M1. Definir un estándar para describir las soluciones definidas por los SAs	2 semanas (Repetida - Mejora 2)
	M4. Definir un estándar para estimaciones	6 semanas (Repetida - Mejora 2 y 5)

Ilustración 29. Hoja de ruta para la ejecución de las tareas.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.1.12.2. Recursos necesarios para la ejecución de las tareas

Una vez que se tiene definido un punto de partida para las tareas es importante definir los recursos necesarios para poder iniciar la ejecución de las mismas.

En la sección “4.2.1.9 Considerar las implicaciones de la mejora”, como el título lo indica, se mencionan las implicaciones del proyecto sobre el departamento y en esta parte se hace una lista de los requerimientos a nivel técnico, es por ello que en esta sección el énfasis se da en la definición de los recursos humanos.

La siguiente lista define cuales son los recursos necesarios para completar las tareas en general y cuál es su función en las mismas.

1. **Dueño de la implementación de las mejoras (Dueño):** Ya que son varios los involucrados principales, estos deben definir un representante que se cuente con el poder de decisión para aprobar los resultados de las tareas previas a exponérselas a los demás. Esto permite agilizar el proceso de revisión, solicitud de retroalimentación, correcciones y aprobaciones principalmente en las tareas donde deben definirse estándares, herramientas y documentaciones. Además asegura que cuando un resultado se muestra al grupo completo de involucrados principales, es porque este cumple con el objetivo planteado.
2. **Líder del equipo (Líder):** Es el principal involucrado en varias tareas y a pesar de que lidera el proceso de mejora no puede descuidar su trabajo ordinario, por lo que como parte de sus responsabilidades debe asignar otro recurso del departamento para que asuma algunas de sus tareas durante el proceso, este mismo recurso puede verse también involucrado en otras tareas de mejora que serán definidas a continuación.
3. **Un miembro del equipo (Recurso1):** Este miembro deberá asumir algunas de las tareas del líder del equipo para permitir que este dedique parte de su tiempo a la implementación de la mejora, además debe colaborar con la tarea: M6: Revisar y simplificar los documentos requeridos actualmente y M8: Delegar tareas a otros miembros del equipo. Que son dos tareas que puede delegar el líder del equipo.
4. **Un desarrollador (Desarrollador):** Este corresponde a otro miembro del equipo que se encargue de desarrollar la aplicación definida en la tarea M7: Automatizar las tareas.

5. **Recurso de Aseguramiento de la Calidad (QA):** Este recurso corresponde a la nueva contratación necesaria para poder realizar la tarea M3: Incorporar un miembro de QA al equipo. Este recurso debe junto con el líder del equipo incorporar el aseguramiento de la calidad en los procesos.

Además para mantener el hecho de que la realización de cada tarea es independiente de la otra, la siguiente ilustración (Ver ilustración 30) indica que recurso es necesario para poder llevar a cabo cada una de las tareas.

1) Solución General	M9. Definir una herramienta de recolección de información sobre la inversión del tiempo de los recursos a lo largo de sprint	Dueño, Líder
2) Gestión de defectos	M1. Definir un estándar para describir las soluciones definidas por los SAs	Dueño, Líder
	M4. Definir un estándar para estimaciones	Dueño, Líder
	M5. Definir un estándar de validaciones previas a la creación de las solicitudes	Dueño, Líder
3) Gestión de publicaciones	M6. Revisar y simplificar los documentos requeridos actualmente	Dueño, Recurso 1
	M7. Automatizar las tareas	Dueño, Desarrollador
	M8. Delegar tareas a otros miembros del equipo	Dueño, Recurso 1
4) Gestión de incidentes	M2. Realizar reuniones diarias, según Scrum recomienda para verificar el estado de las solicitudes	Dueño, Líder
	M3. Incorporar un miembro de QA al equipo	Dueño, Líder, QA
5) Planeamiento de trabajo	M4. Definir un estándar para estimaciones	Dueño, Líder (Repetida - Mejora 2)
6) Gestión de cambios	M1. Definir un estándar para describir las soluciones definidas por los SAs	Dueño, Líder (Repetida - Mejora 2)
	M4. Definir un estándar para estimaciones	Dueño, Líder (Repetida - Mejora 2 y 5)

Ilustración 30. Recursos necesarios para la ejecución de las tareas.

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.12.3. Actividades de capacitación necesarias luego de la implementación de las tareas

Dado que las tareas que conforman la propuesta de mejora involucran cambios en los procesos, es importante definir qué actividades de capacitación van a ser necesarias para poner en marcha dichos cambios y cuáles son los involucrados en dichas capacitaciones.

Las actividades de capacitación son necesarias en las tareas que involucran cambios en aspectos como la realización de estándares, automatización, simplificaciones de documentos y herramientas en las que los involucrados van más allá de solo el líder del equipo, estas tareas son:

1. M9: Definir una **herramienta de recolección de información** sobre la inversión del tiempo de los recursos a lo largo de sprint: La capacitación consiste en explicar a los **miembros del equipo** cómo utilizar la herramienta de captura de inversión de tiempo en las actividades diarias. Debe ser impartida por el **líder del equipo** y su duración es aproximadamente 2 horas.
2. M1: Definir un **estándar para describir las soluciones** definidas por los SAs. La capacitación consiste en explicar a los **SAs** el nuevo estándar para la creación de solicitudes, dado que es simplemente un formato a seguir en la misma herramienta que actualmente está en uso, la duración del entrenamiento de 2 dos horas y debe ser impartido por el recurso definido como **Dueño de la implementación de las mejoras**.
3. M5: Definir un estándar de validaciones previas a la creación de las solicitudes. El objetivo de esta capacitación consiste en explicar a los **clientes y los SAs**, que son los encargados de crear solicitudes, el estándar a seguir para validar que tipo de incidente y prioridad es la que corresponde para solicitud que van a crear. El encargado de impartir esta capacitación es el **Dueño de la implementación de las mejoras**, en conjunto con el **Líder de Equipo** y su duración es de aproximadamente 3 horas.
4. M6: Revisar y simplificar los documentos requeridos actualmente. El objetivo de esta capacitación consiste en explicar a los **miembros del equipo** cómo utilizar los nuevos documentos generados como resultado de esta tarea. Debe ser impartida por el **líder del equipo** y su duración es aproximadamente 2 horas por documento generado.

5. M7: Automatizar las tareas. El objetivo de esta capacitación es explicar al **miembro del equipo** que va a ser en encargado de esta tarea del proceso, la forma en la que funciona la herramienta desarrollada. El encargado de impartir esta capacitación es el **Líder del Equipo** y su duración aproximada es de 2 horas.
6. M8: Delegar tareas a otros miembros del equipo. El objetivo de esta capacitación es explicar al **miembro del equipo** que va a ser en encargado de las tareas a delegar del proceso, la forma en la que dichas tareas funcionan. El encargado de impartir esta capacitación es el **Líder del Equipo** y su duración aproximada es de 2 horas por tarea a ser asignada.
7. M2: Realizar reuniones diarias, según Scrum recomienda para verificar el estado de las solicitudes. La capacitación consiste en explicar a los **miembros del equipo** cómo se van a llevar a cabo estas reuniones y las herramientas que deben utilizar para completar la información que se va a tratar en las mismas. Debe ser impartida por el **Líder del equipo** y su duración es aproximadamente 2 horas. Sin embargo el proceso para que la tarea se lleve a cabo correctamente es de aproximadamente 4 semanas, tomando en cuenta la curva de aprendizaje y la resistencia al cambio.
8. M3: Incorporar un miembro de QA al equipo. La capacitación consiste en explicar a los **miembros del equipo y los SAs** cómo funciona el nuevo proceso de aseguramiento de la calidad definido para los procesos. Debe ser impartida por el **líder del equipo** y el **QA** y su duración es aproximadamente 2 horas durante 3 días.

Estas capacitaciones deben impartirse una vez que la tarea asociada esté completada, además el encargado de la capacitación debe quedar a disposición de los involucrados para evacuar dudas sobre las tareas.

La siguiente tabla resume las capacitaciones necesarias según los actores involucrados en el proceso:

ID	Actor a capacitar	Impartida por	Capacitación para	Duración
C1	Miembros del equipo	Líder del equipo	Herramienta de captura de inversión de tiempo en las actividades diarias	2 horas
C2	SAs	Dueño de la implementación	Estándar para la creación de solicitudes	2 horas
C3	Clientes y SAs	Dueño de la implementación y Líder del equipo	Estándar a seguir para validar que tipo de incidente y prioridad es la que corresponde para solicitud que van a crear	3 horas
C4	Miembros de equipo	Líder del equipo	Nuevos documentos generados como resultado de esta tarea	2 horas
C5	Miembro del equipo encargado	Líder del equipo	Funcionamiento la herramienta desarrollada	2 horas
C6	Miembro del equipo encargado	Líder del equipo	Tareas a delegar del proceso	2 horas
C7	Miembro del equipo	Líder del equipo	Funcionamiento de las reuniones y las herramientas que deben utilizar para completar la información que se va a tratar en las mismas	2 horas, adaptación 4 semanas
C8	Miembro del equipo y SAs	Líder del equipo y QA	Nuevo proceso de aseguramiento de la calidad definido para los procesos	2 horas por 3 días

Tabla 27. Resumen de capacitaciones necesarias

Fuente: Elaboración propia

4.1.1.12.4. Riesgos presentes en la propuesta de mejora

Dado que la propuesta de mejora incluye cambios importantes en el proceso principal y sus subprocesos, es importante contar con un análisis que indique los principales riesgos que dicha propuesta implica, la importancia y el impacto de los mismos y algunas ideas de cómo podrían ser mitigados.

Al realizar un análisis del paso 4: Rediseño de procesos, que contiene los principales elementos de la propuesta de mejora se ha encontrado un listado de riesgos que pueden presentarse al iniciar con su implementación, estos riesgos son los siguientes:

1. **RG1:** El tiempo para implementar las tareas es mayor al estimado en la hoja de ruta. Lo que puede implicar gastos no contemplados en el uso de recursos e inconformidad por parte de los clientes y SAs.
2. **RG2:** Los recursos con los que cuenta el departamento no sean suficientes para realizar ambas tareas a la vez: continuar con el servicio ordinario y realizar las tareas definidas en las propuestas de mejora. Esto generara la percepción de que la propuesta de mejora en lugar de traer resultados positivos, resulta en una desmejora del servicio brindado.
3. **RG3:** El recurso contratado para aseguramiento de la calidad no cuenta con el conocimiento técnico necesario y por tanto la curva de aprendizaje afecta la ejecución de la tarea. Si el recurso de QA no cuenta con experiencia en la ejecución de su puesto, la definición del nuevo proceso puede ser lenta y llena de errores.
4. **RG4:** El SA definido como dueño del proceso de implementación no se compromete realmente con la supervisión de las tareas y por tanto los resultados de las mismas sufren rechazos y cambios inesperados por parte de los demás SAs en las reuniones de presentación de resultados. Esto afecta los tiempos de ejecución y genera molestia en las diferentes partes.
5. **RG5:** Resistencia al cambio por parte de los miembros del equipo en cuanto a los cambios en el proceso que afectan su forma de trabajo. Esto puede resultar en una desmejora del servicio brindado actualmente.

6. **RG6:** Resistencia al cambio por parte de los SAs y los clientes, ya que los nuevos procesos van a variar los tiempos de respuesta en etapas específicas del mismo. Esto se puede presentar especialmente en la parte donde se incorpora el nuevo miembro de QA.
7. **RF7:** Los involucrados principales aprueban la ejecución solo de algunas tareas de la propuesta y las otras son descartadas en su totalidad. Esto provoca que el departamento siga con deficiencias en puntos específicos y por tanto la mejora no pueda percibirse completamente como tal.
8. **RF8:** En la tarea de incorporar un recurso de QA, es necesario invertir en un ambiente de desarrollo apto para que el mismo trabaje. La ejecución de esta tarea técnica está fuera del control de los miembros del departamento de SCDM y por tanto los plazos para completarla no pueden ser completados por el mismo.

Una vez que se conocen los riesgos es importante definir un plan de mitigación para los riesgos principales. Las siguiente imagen (Ver ilustración 31) muestra las escalas utilizadas para evaluar los riesgos según el impacto y la probabilidad.

Escala de impacto		Escala de probabilidad	
Criterio	Valor	Criterio	Valor
Muy Bajo	1	Muy baja probabilidad	0.1
Bajo	2	Baja probabilidad	0.3
Moderado	3	Moderada probabilidad	0.5
Alto	4	Alta probabilidad	0.7
Muy Alto	5	Muy alta probabilidad	0.9

Ilustración 31. Escalas para evaluar los riesgos

Fuente: Elaboración propia

La siguiente tabla muestra el impacto que pueden tener los riesgos antes mencionados en el proyecto.

La primera columna indica el **impacto** y la última fila la **probabilidad**.

5			RG4		
4		RG3	RG7	RG1	RG6
3		RG8	RG2, RG5		
2					
1					
	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9

Tabla 28. Tabla de impacto vs Prioridad

Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior se puede observar de los riesgos definidos únicamente tres tienen un impacto grande y gran probabilidad de ocurrir, están ubicados en el cuadrante rojo de la tabla y son RG4, RG1, RG6.

Para estos tres riesgos principales se define un plan de mitigación el cual se muestra en la siguiente tabla:

Riesgo	Descripción	Estrategia	Tareas
<i>RG1</i>	Tiempo de implementación de las tareas es mayor al definido en la hoja de ruta	Actualizar las estimaciones en el momento que se decida	✓ Definir la cantidad de recursos involucrados en el proceso y el porcentaje de horas semanal

	iniciar con la implementación	que dicho recurso invertirá en la implementación. ✓ Basado en los recursos definidos realizar una estimación real para las tareas a realizar y definir un cronograma de actividades para cada tarea.
<i>RG4</i>	Dueño del proceso de implementación no se compromete realmente con la supervisión de las tareas y por tanto los resultados de las mismas sufren rechazos y cambios inesperados por parte de los demás SAs	✓ Definir revisiones de control de resultados a lo largo de la ejecución de la tarea. ✓ Definir un mecanismo de solicitud de retroalimentación a lo largo de la ejecución de la tarea. ✓ Definir un mecanismo de aprobación de los resultados.
<i>RG5</i>	Resistencia al cambio por parte de los SAs y los clientes, ya que los nuevos procesos van a variar los tiempos de respuesta en etapas específicas del mismo	✓ Poner en marcha la herramienta de colección de información previo a la implementación de la propuesta de mejora. ✓ Definir métricas de rendimiento basadas en esa información. ✓ Continuar con la recolección de información a lo largo de la

	justificar con números si se obtienen resultados positivos con la ejecución de cada tarea.	implementación a modo de mecanismo de control. ✓ Comparar las métricas de ambas etapas y resaltar los resultados positivos a los involucrados principales y clientes
--	--	---

Ejecutar este plan de mitigación permite evitar que los principales riesgos afecten de forma importante el desempeño de la implementación de la propuesta de mejora.

Una vez culminada esta sección, es importante mencionar que la **unión de las cuatro tareas que incluye este paso de la metodología (Paso 4: Rediseño de procesos)** son las que conforman la **propuesta de mejora** que se menciona en los objetivos del proyecto.

5. CONCLUSIONES

5.1 Conclusiones generales

Cuando se inició con el desarrollo del proyecto, se contaban con un listado de objetivos a cumplir, ahora al finalizarlo y luego de ejecutar la metodología basada en buenas prácticas definidas para BPM, se puede decir que estos objetivos fueron alcanzados.

Además de ello y luego de enfrentar el proceso de definir una metodología propia adaptada a un entorno y departamento específico, surgen una serie de conclusiones y recomendaciones que vienen a enriquecer la experiencia realizada, estas son:

- Un proceso de BPM puede volverse tan complejo como el ejecutor lo defina, es por ello que antes de iniciar con su ejecución, es importante conocer el entorno en el que se va a realizar, la estrategia que se va a seguir y el enfoque que se le va a dar (aspecto o aspectos a optimizar: tiempo, costo, calidad, etc.), de lo contrario puede volverse un proceso engorroso y los

resultados obtenidos pueden apuntar a soluciones que no abarquen las necesidades reales del departamento.

- Existen gran cantidad de metodologías que hacen referencia a buenas prácticas de BPM, el hecho de no solo hacer referencia a una de ellas sino, analizar tendencias, autores y actualizaciones, permite ampliar el rango de información para trabajar y le brinda actualidad a las fuentes del trabajo.
- No descartar publicaciones cuya antigüedad es considerable, permite explorar en temas que pueden ser de utilidad para la investigación y que ningún autor moderno menciona. Esto se debe a que los autores abarcan la metodología desde diferentes enfoques y puede que dicho enfoque sea el que se necesita para una de las etapas de la metodología a aplicar. En este proyecto, por ejemplo, eso se ve reflejado en el análisis de procesos basado en Madison (2005).
- Conocer los formatos que utiliza la organización para diagramas, así como formatos estándares utilizados con frecuencia, propicia que la interpretación de los mismos se dé con mayor naturalidad. Además definir la forma en la que se va a incluir la información en el diagrama, numeración de tareas, definición de actores, etc. Permite planear la metodología basada en la información de los diagramas y no al revés. Esto evita la necesidad de editar constantemente el diagrama para ir adaptando los diagramas a las diferentes necesidades de información de los pasos de la metodología.
- La realización del diagrama AS-IS es uno de los pasos más importantes de toda la metodología, ya que aunque se tenga suficiente información del proceso, e incluso diagramas recientes sobre el mismo, nada asegura que esa información describa justo que está sucediendo en ese momento. Contar una radiografía actual del proceso, permite iniciar la metodología con bases firmes.
- Revisar si las metodologías ofrecen herramientas que permiten el uso de cálculos matemáticos que respalden aspectos importantes para investigación genera credibilidad en los resultados. Esto debido a que los autores realizaron ya un proceso de investigación detrás de esa herramienta. Además ese tipo de resultados aportan seguridad a la dirección de la investigación.
- Cuando no se cuenta con valores estadísticos para demostrar si un resultado tiene incidencia positiva en una causa, es importante definir la metodología de forma tal que los resultados

descubiertos a lo largo del proceso vayan conectados entre sí y justificados con buenas prácticas.

- Cuando se muestran propuestas de mejora es importante no solo decir que se debe hacer, sino también un cómo, esto permite demostrar que dichas mejoras son realizables y en futuras etapas facilita la estimación de esfuerzos.
- Realizar una tarea de revisión de las implicaciones en los aspectos del negocio, como la que propone McDonald (2010), en su metodología BPI, permite visualizar que tan factible es realizar los cambios en el departamento u organización, en especial cuando no se cuenta con información sobre costos ya que se puede justificar basado en esfuerzos.
- Si se revisa la metodología de forma inversa, es decir, desde los resultados del último paso, hasta los del primero, se puede entender claramente cómo dichos resultados se fueron justificando a lo largo de toda la metodología.
- Cuando se quiere enfocar un proceso a la calidad, la investigación va a guiar la línea de acciones en que la inversión más obvia es justo esa, invertir en calidad. En la investigación esto se ve reflejado en el análisis de los defectos encontrados con la herramienta de Madison (2005), donde al analizar los resultados, los problemas que se encontraban en el top tres de prioridad de riesgos eran los relacionados con la falta de un recurso de QA en el proceso. Una propuesta de mejora respaldada con ese resultado puede hacer la diferencia a la hora de solicitar la inversión en un recurso de esta área.
- Con el objetivo de aterrizar la propuesta de mejora, se hizo uso de algunos conceptos externos al área de BPM como lo fue el análisis de riesgos, planteamiento de hojas de ruta, manejo de recursos y previsión de capacitaciones. Estos conceptos pertenecen a ramas como la planificación estratégica de TI y la administración de procesos. La necesidad de incorporarlos permite denotar que BPM no es un fin, sino un medio que permite dar un punto de partida para la incorporación de otras buenas prácticas existentes para cada área.

5.2 Recomendaciones

- Al realizar la recopilación y análisis de información sobre los procesos, es importante hacerlo tomando como base la calidad y no la cantidad, ya que revisar gran cantidad de información si

haber filtrado primero lo que realmente aporta a la investigación puede significar un gasto importante de tiempo.

- Al definir la metodología, revisar las etapas propuestas por los diferentes autores es de mucha utilidad, ya que se descubre que muchas de las tareas a realizar son mencionadas por todos y otras son complementos que enriquecen el trabajo a realizar.
- Utilizar tablas en las que una columna se alimenta de la información de una tabla anterior, permite comprender más fácilmente, la relación entre una tarea y la otra.

5.3 Limitaciones

Aunque el proyecto se culminó con éxito, existieron una serie de limitaciones que se presentaron en el proceso:

- No tener acceso a la información financiera de los procesos: Cuando se está proponiendo una mejora a nivel de proceso, es imprescindible justificar los resultados de la misma en términos cuantitativos, ya que es lo que los involucrados principales toman como base para medir si vale el esfuerzo.
- La información recopilada sobre los procesos era antigua, incompleta y los formatos poco comprensibles. Por lo que mucha de la información actualizada se obtuvo de forma verbal. Al ser una empresa transnacional, el lenguaje utilizado oficialmente es el inglés, así que tabular la información para mostrarla en el proyecto era un proceso largo y engorroso. La forma en la que se incorporó el uso de dicha información fue haciendo mención de los informantes y sus aportes a lo largo del documento.
- El involucrado principal, y que tenía mayor interés en la realización del proyecto, decidió trasladarse a la otra división de HP, llamada HP Inc. Por lo que para el último mes de la realización de proyecto ya no se contaba con su apoyo y la persona que lo sustituyó, tenía poco conocimiento sobre el proceso. Esto afectó en cierta parte la visibilidad de los resultados del mismo y por tanto el apoyo para generación de etapas posteriores.

6. BIBLIOGRAFÍA

Asociación Internacional de Profesionales en Administración de Procesos de Negocio. (2013). *BPM CBOOK 3.1. ABPMP*.

Bermón, L. (2015). *Técnicas para Recolectar Información*. Retrieved from Universidad Nacional de Colombia: <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4060030/lecciones/Capitulo%202/tecnicas.html>

Bhagat, V. (2015, May 2015). *Customers for Life (CFL)*. India: Hewlett Packard.

Bizagui - Corporate Headquarters. (2015). *Business Process Modeling Notation*. Retrieved Setiembre 2015, 15, from Bizagui Documentation: <http://www.bizagi.com/esp/descargas/BPMNbyExample.pdf>

Buis, C. (2015, Mayo 19). Arquitecto de soluciones del equipo. (K. Araya Torres, Interviewer)

Cámara de Tecnologías de Información y comunicación. (2013, Marzo 16). *Hewlett-Packard, Descripción de la empresa*. Retrieved from Cámara de Tecnologías de Información y comunicación: <http://www.camtic.org/portfolio/hewlett-packard/> (en español)

Chaves, L. (2015, Mayo 19). Entrevista a Desarrollador del equipo. (K. A. Torres, Interviewer)

Dumas, M., Rosa, M. L., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2012). *Fundamentals of Business Process Management*. New York: Springer Heidelberg.

Econocom Osiatis. (2011). *Gestión de Cambios*. (Osiatis - Plataforma eLearning) Retrieved Setiembre 13, 2015, from ITIL Osiatis: http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/gestion_de_cambios/vision_general_gestion_de_cambios/vision_general_gestion_de_cambios.php

Econocom Osiatis. (2011). *Gestión de Incidentes*. (Osiatis - Plataforma eLearning) Retrieved Setiembre 13, 2015, from ITIL Osiatis:

http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/gestion_de_incidentes/introduccion_objetivos_gestion_de_incidentes/introduccion_objetivos_gestion_de_incidentes.php

Fernández, C., Hernández, R., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. México DF: McGraw-Hill.

Gómez, J. V. (2013). *Proyecto final de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información*. Cartago: Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Gutiérrez, M. V. (2014). *Proyecto sometido a consideración de la Escuela de Computación para optar al grado de Maestría Profesional con énfasis en Sistemas de Información*. Cartago: Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Hewlett Packard. (2014, Setiembre 24). *About Enterprise Services (ES)*. (Intranet Hewlett Packard) Retrieved Setiembre 13, 2015, from Hewlett Packard Intranet: <http://intranet.hp.com/enterpriseservices/ww/site/who/index.html>

Hewlett Packard Costa Rica. (2015, 15 Setiembre). *About Separation*. (Intranet Hewlett Packard Costa Rica) Retrieved 13 Setiembre, 2015, from Hewlett Packard Intranet: <http://intranet.hp.com/Country/Costarica/Pages/index.aspx>

Hewlett-Packard España. (2013, Marzo 16). *Datos Breves sobre HP. España*. Retrieved from Hewlett-Packard España: <http://www8.hp.com/es/es/hp-information/facts.html>

IT Governance Institute. (2007). Planear y Organizar, P08 Administrar la calidad. In *Cobit 4.1* (pp. 59-62). Illinois: IT Governance Institute.

Jeston, J., & Nelis, J. (2006). *Business Process Management*. Oxford: Elsevier.

Madison, D. J. (2005). *Process Mapping, Process Improvement, and Process Management*. Chico: Paron Press.

Madriz, J. (2015, Mayo 19). Entrevista con el líder del equipo SCDM. (K. A. Torres, Interviewer)

McDonald, M. (2010). *Improving Business Processes (Pocket Mentor)*. Boston: Escuela de Negocios de Harvard.

- Mezarina, H. (2010, Marzo 5). *BPM CBok (ABPMP)*. Retrieved from SOA - BPM - BI: <http://soa-bpm-bi.blogspot.com/2010/03/bpm-cbok-abpmp.html>
- Object Management Group. (2011, Enero 03). *Business Process Model and Notation*. Retrieved Setiembre 15, 2015, from Object Management Group: <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0>
- Object Management Group. (2015). *Charter*. (BPMN) Retrieved Setiembre 2015, 13, from Business Process Model and Notation: <http://www.bpmn.org/>
- Ocares, Ó. S. (2011, Mayo 8). *BPMN (Bussines Process Model and Notation)*. Retrieved from Introducción a BPMN: http://bpmn-bayard.blogspot.com/2011/05/8-fundamentos-de-bpmn_28.html
- Page, S. (2010). The power of bussiness process improvement. In S. Page, *Capítulos 1, 2, 4, 6 y 7* (pp. 1-50, 77-109, 141-188). New York: Amacon.
- Univisión. (2014, Julio 10). *HP confirma separación en dos empresas para el 2015*. (Univisión - Dinero) Retrieved Mayo 2015, 15, from Dinero Univisión: <http://dinero.univision.com/economia-y-negocios/grandes-empresas/article/2014-10-07/un-nuevo-divorcio-tecnologico-hp-se-separara-en-dos-empresas-en-2015>
- White, S. A., & Miers, D. (2009). *Guía de referencia y modelado BPMN*. Florida: Future Strategies Inc.

7. ANEXOS

7.1 Anexo 1. Entrevista a involucrados en el proceso

Algunas respuestas se deben expresar en términos de 1 a 5, donde 1 es calificación menor y 5 la calificación mayor

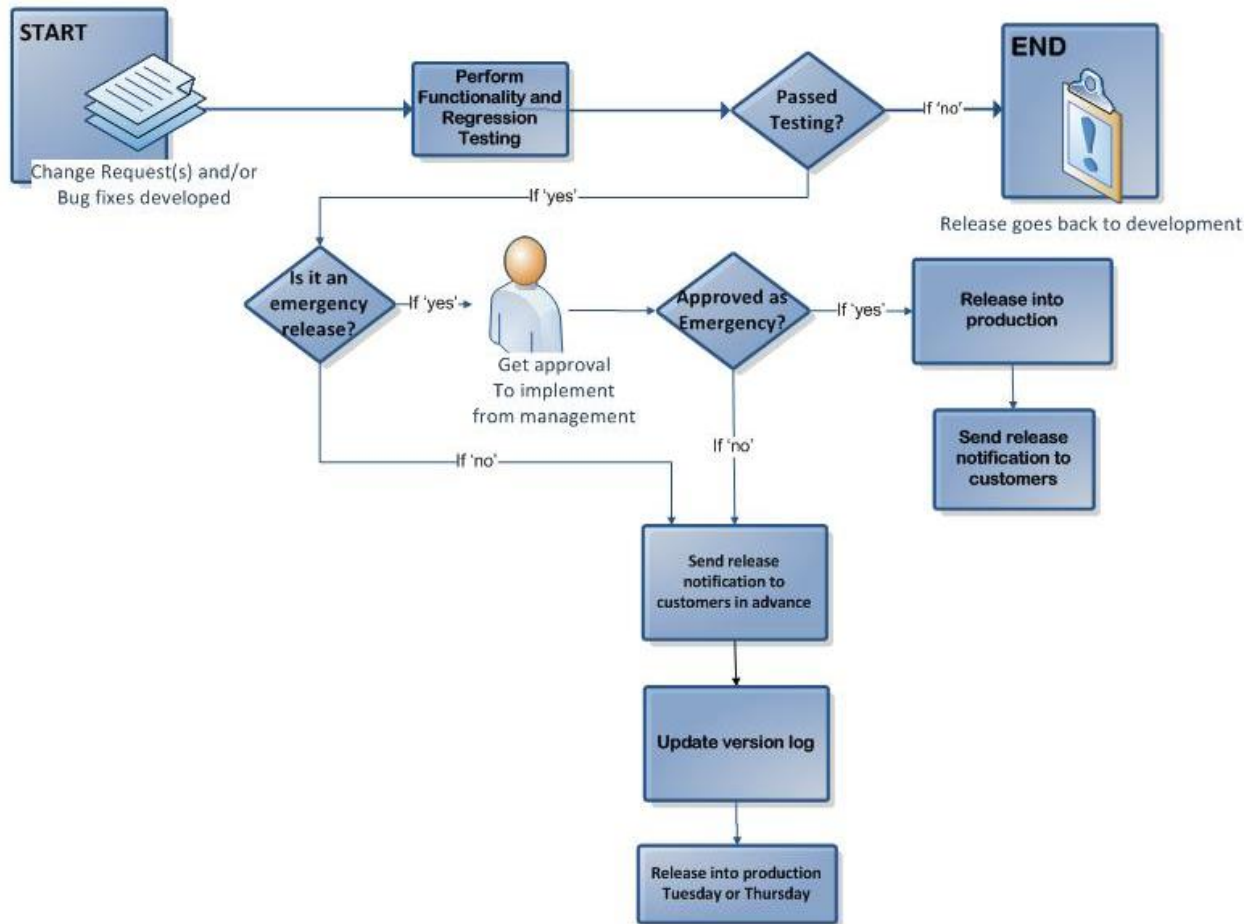
1. ¿Qué sabe sobre los antecedentes históricos del equipo?
2. ¿Considera que el proceso principal de SCDM es mantenimiento y soporte? ¿Por qué?
3. ¿Cómo califica el desempeño del proceso en general? (1-5)
4. ¿Es la calidad es un factor importante que se toma en cuenta en el proceso? ¿Por qué? ¿Qué tanto? (1-5)
5. ¿Qué actividades se realizan para medir e incorporar la calidad en el proceso?
6. ¿Qué actividades se realizan para incorporar la calidad en el proceso?
7. ¿Qué tanto considera que hay presentes defectos en el proceso? (1-5)
8. ¿Cuáles son los principales defectos que considera que existen?
9. ¿Existe algún mecanismo para medir el impacto de esos defectos?
10. ¿Existe algún mecanismo para planeado para reducir esos defectos?
11. ¿Cuáles subprocesos se realizan en el departamento?
12. ¿Existe diagramas sobre los procesos?
13. ¿Considera que el proceso de planeamiento de trabajo es eficiente? (1-5)
14. ¿Qué opinan los clientes sobre dichos procesos?
15. ¿Son suficientes los recursos con los que cuenta el equipo?
16. ¿Cómo se maneja el conocimiento entre compañeros en el equipo?
17. ¿Considera necesaria la incorporación de un equipo de QA en el departamento? ¿Por qué? (1-5)
18. ¿Cuáles son las métricas principales del departamento y que reportes se realizan mes a mes para monitorear el comportamiento de las mismas?
19. ¿Cuáles problemas/defectos existían históricamente en el equipo y como fueron erradicados?
20. Si tuviera que elegir una de las tres categorías de desempeño ¿cuál se alinea mejor a las prioridades del equipo: tiempo, costos o calidad? ¿Por qué?
21. ¿Cómo calificaría el nivel de desempeño del funcionamiento del equipo? ¿Por qué? (1-5)
22. ¿Alguna otra cosa relevante sobre el proceso que desee agregar?

7.2 Anexo 2. Documentación recolectada

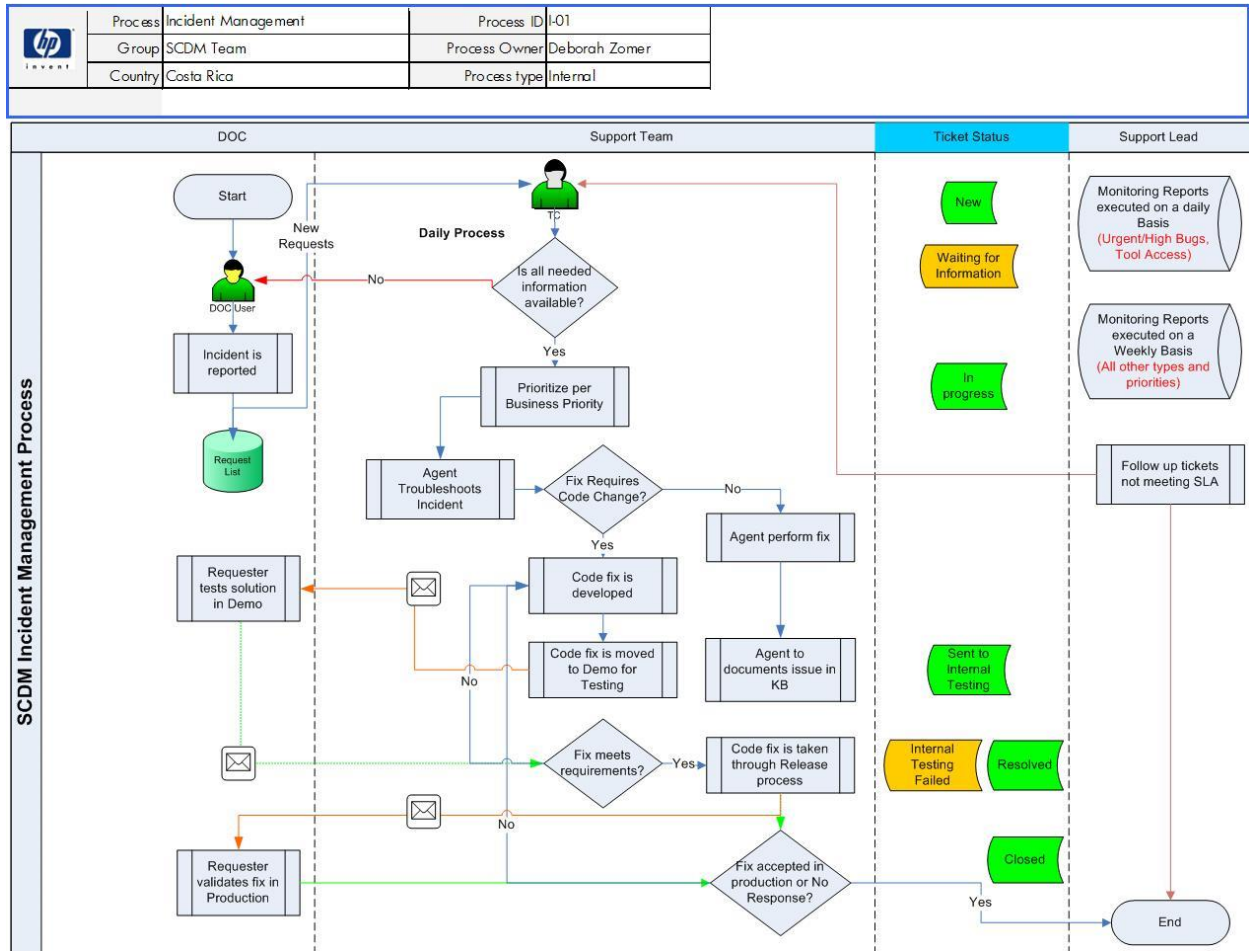
Corresponden a los diagramas mencionados en la tabla 12.

- DeliveryToolsReleaseProcess: Diagrama del proceso para publicar versiones en producción

ES Delivery Tools Release Process



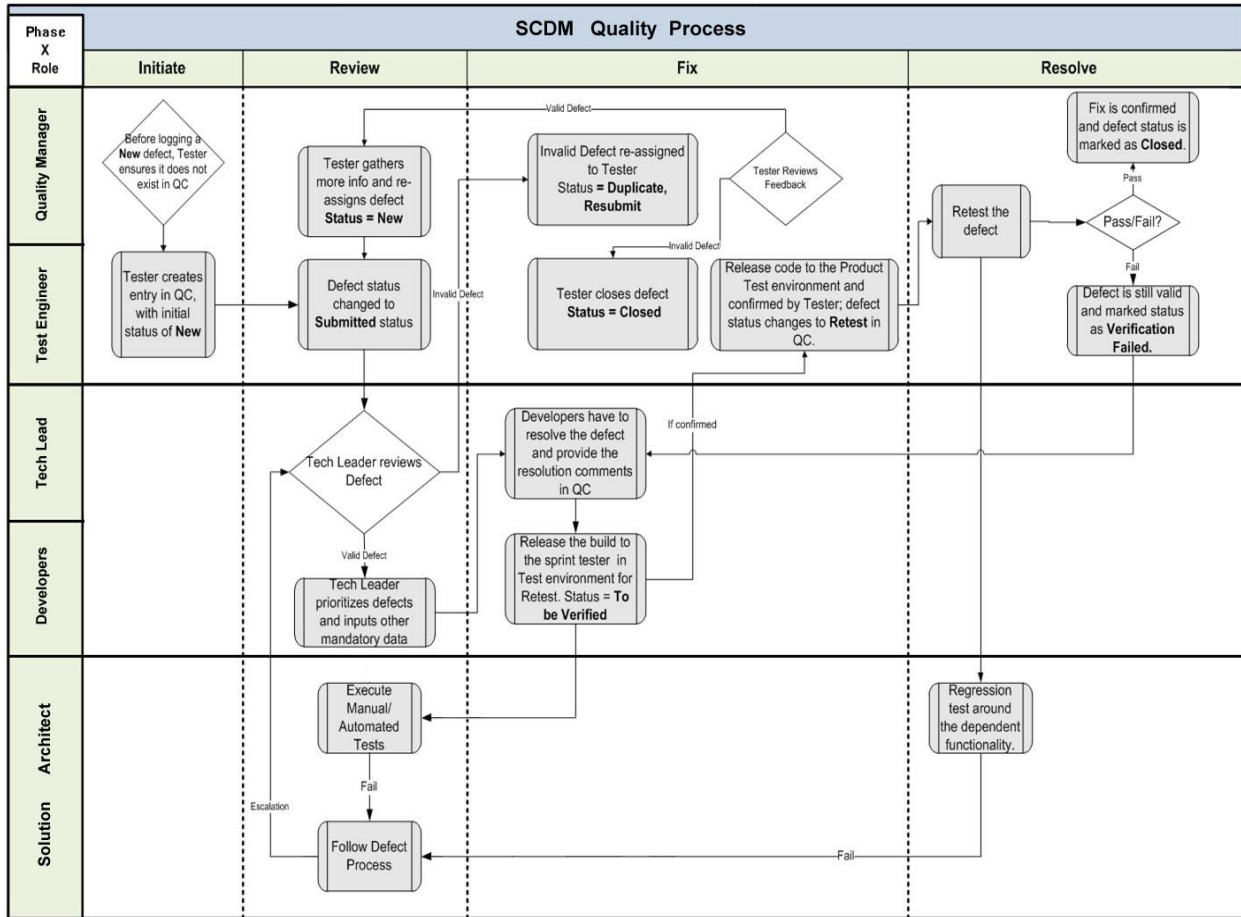
- Incident Management Workflow: Diagrama del proceso de gestión de incidentes



7.3 Anexo 3. Inventario de Diagramas

Corresponden a los diagramas mencionados en la tabla 15.

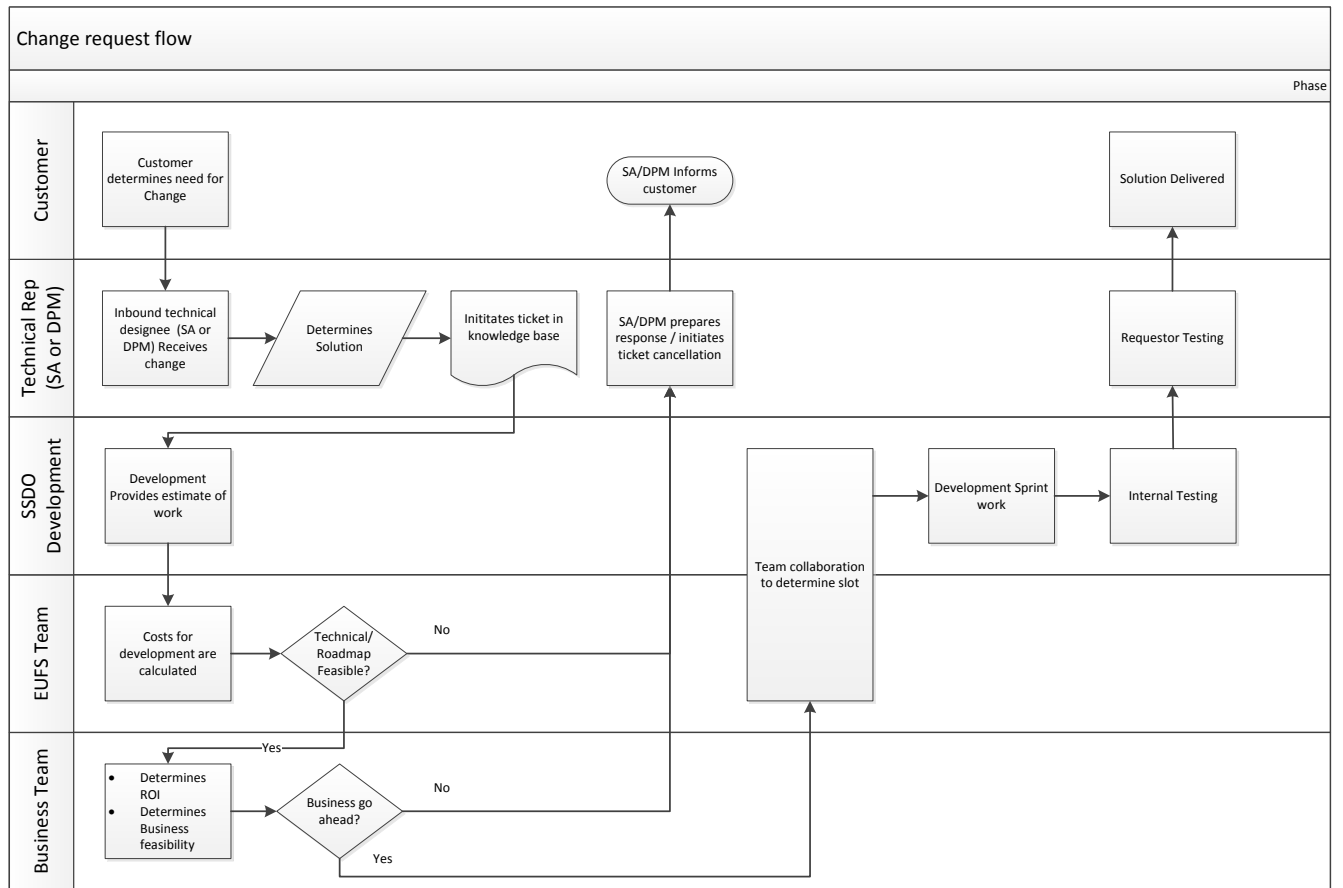
- Proceso de calidad de SCDM



- Gestión del Cambio – Manejo de emergencias



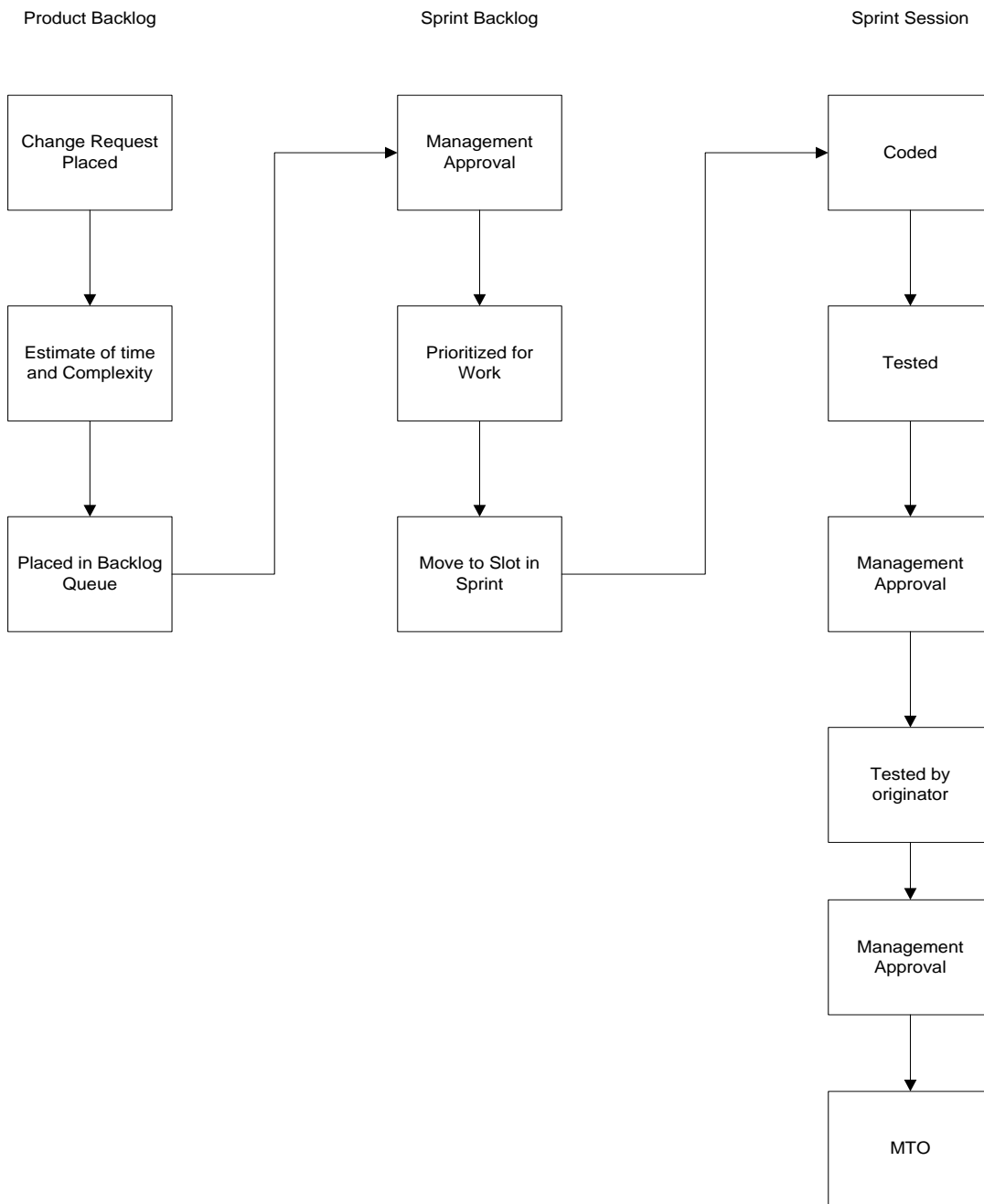
- Solicitud de Cambios



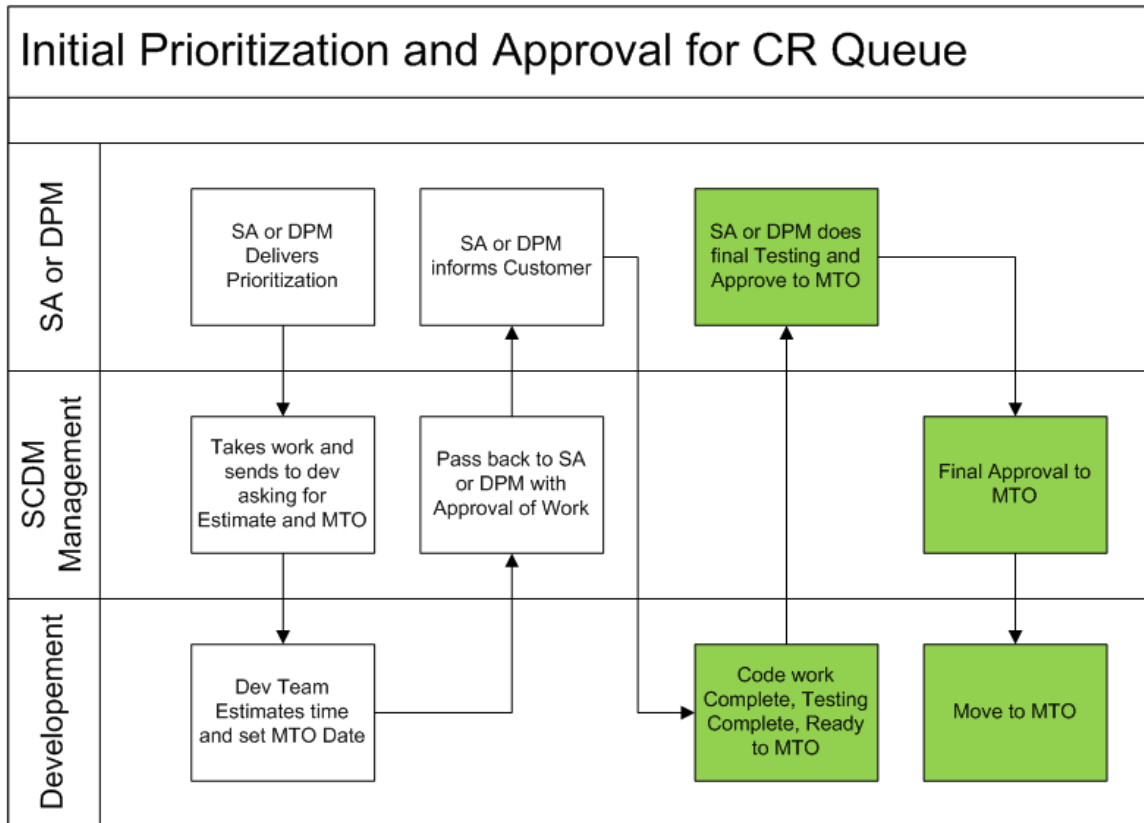
- Gestión de Incidentes: Incluido en el Anexo 2.

- Proceso de movida a producción

Overall Release Management Flow



- Priorización de trabajo



Change Requests- Encompass whole process
Bug Fix Requests- Uses green part of process only

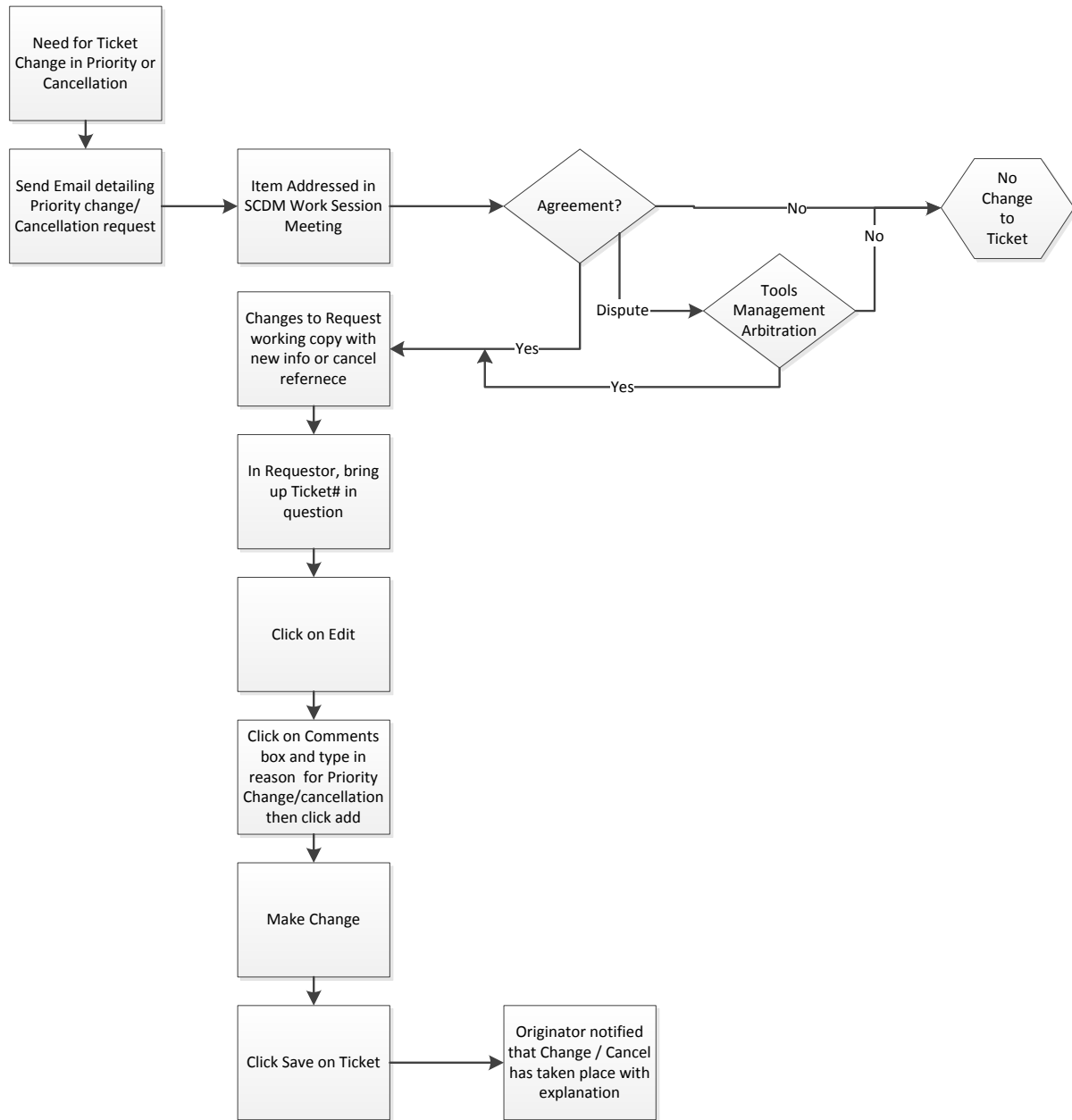
- Descripción del Proceso de Planeamiento

Planning Process Description

1. BAS Team responsible sends to all attendees the list of Change Requests not in production environments (Open, In Progress) with the estimation before each Wednesday COB, Costa Rica time.
2. This planning meeting will take place Every Friday and the Agenda is as follows:
 - **Review the newly created Change Requests since the last meeting:**
 - Check for inconsistency.
 - If needed, Assess priority of any Urgent.
 - If some additional information is needed, it will be provided by the SA owner of a given change.
 - If the owner is a DPM and the change is not clear enough, the request will be returned to the requestor asking him to clarify his request.
 - Display the current planning (the one fixed last week) and define the new priority list (We will remain with this plan up to the next meeting).
 - Some of the new Change Requests could be rejected if they are not valuable.
 - If needed, discuss specific Change Requests.
3. Priorities:
 1. Requests for Incident Fix with Urgent Priority
 2. Requests for Incident Fix with High Priority
 3. Requests for Incident Fix with Medium Priority
 4. Change Requests with Urgent Priority
 5. Change Requests with High Priority
 6. Change Requests with Medium Priority
 7. Requests for Incident Fix with Low Priority
 8. Change Requests with Low Priority

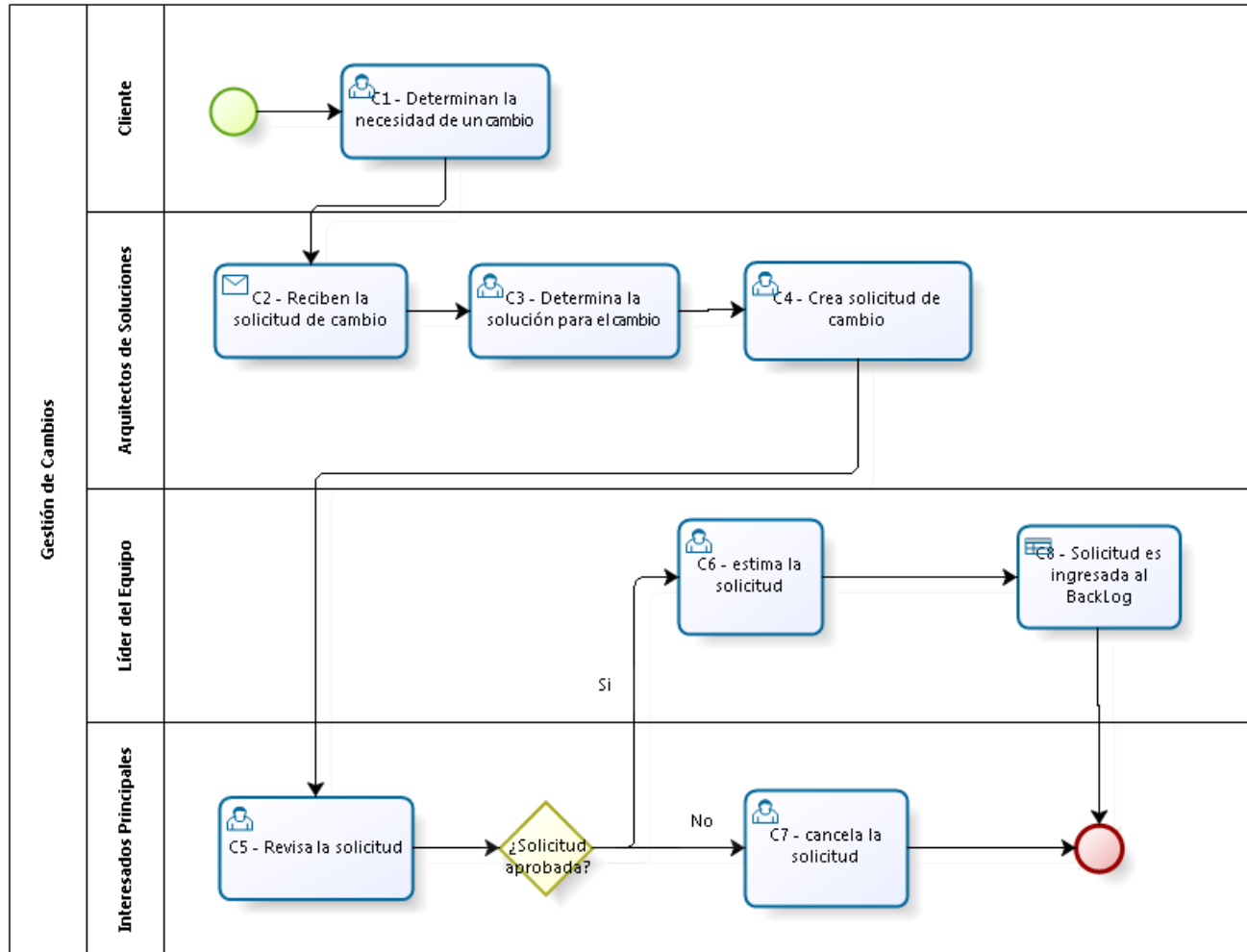
If there are two or more Request for Incident Fix's with same priority, they will be fixed by following the FIFO approach, except told otherwise by SAs

- Priorización de cambios

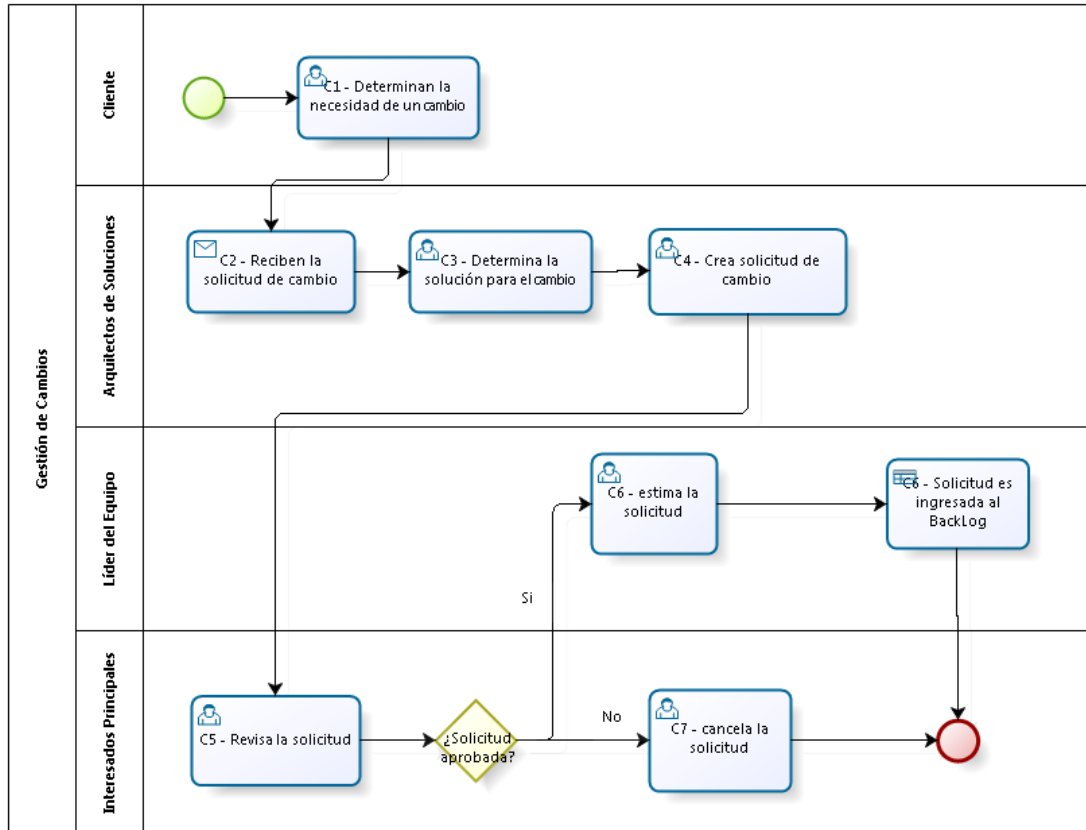


7.4 Anexo 3. Diagramas AS-IS.

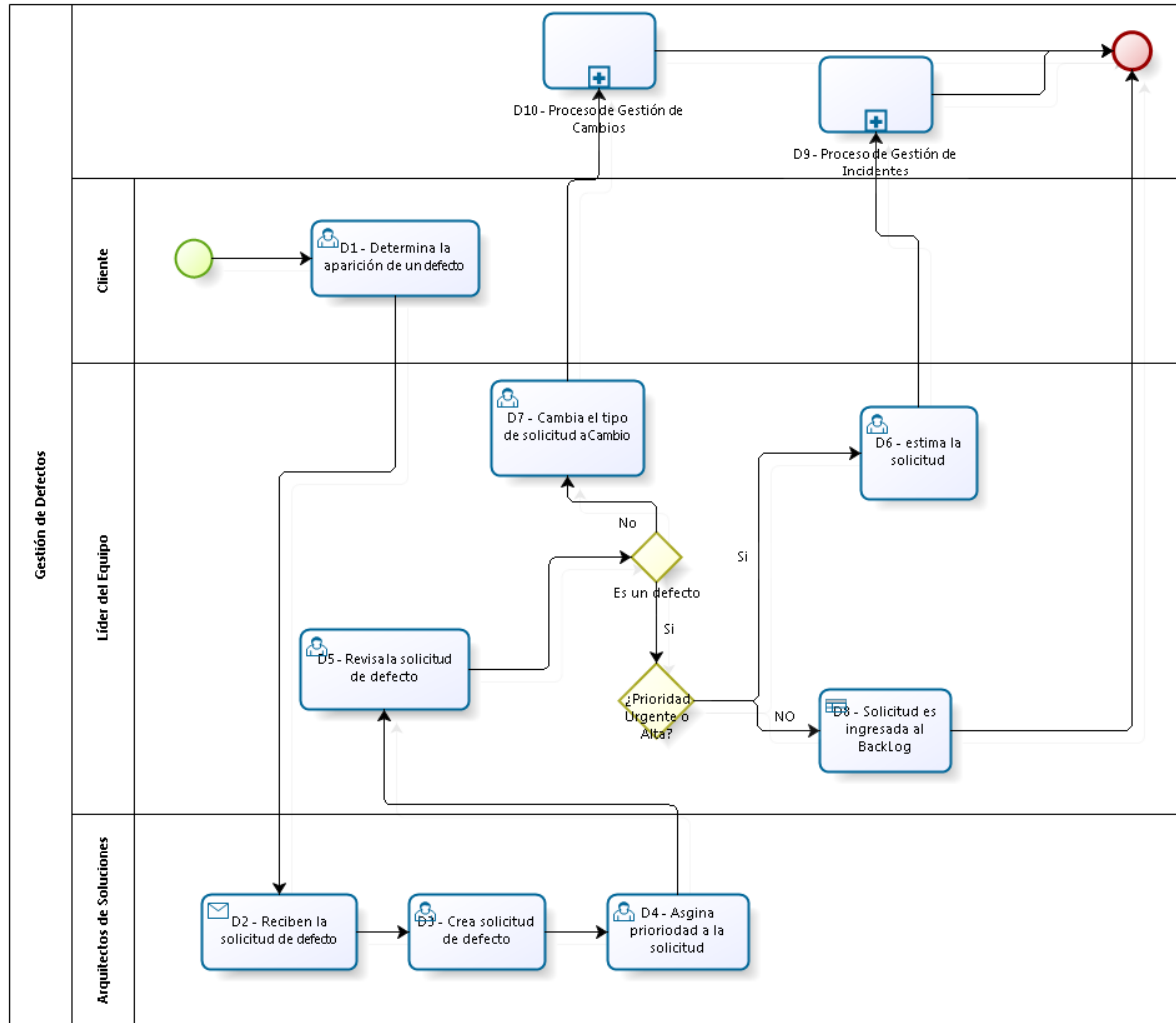
- Gestión de Incidentes



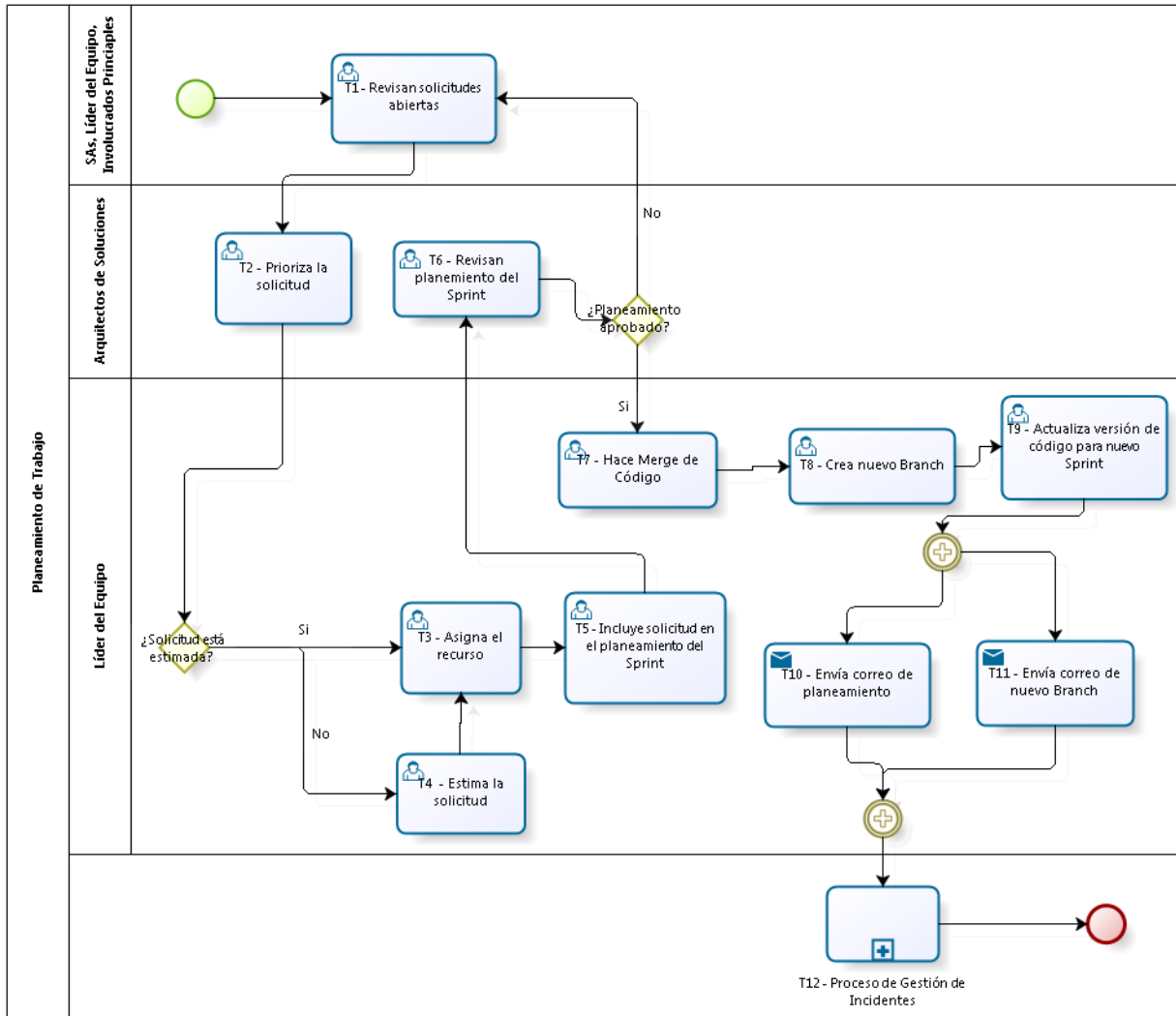
- Gestión de Cambios



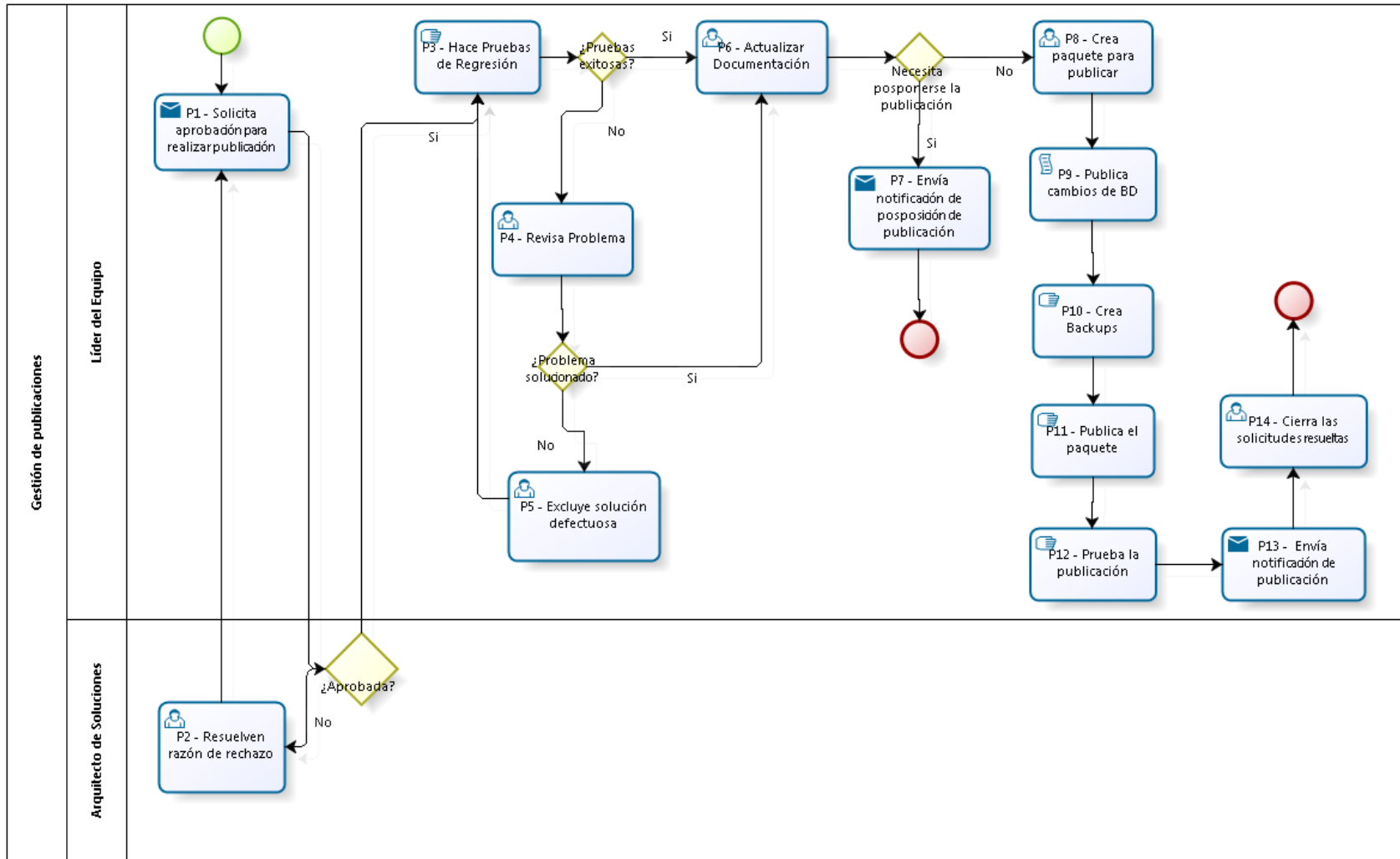
- Gestión de Defectos



- Planeamiento de Trabajo

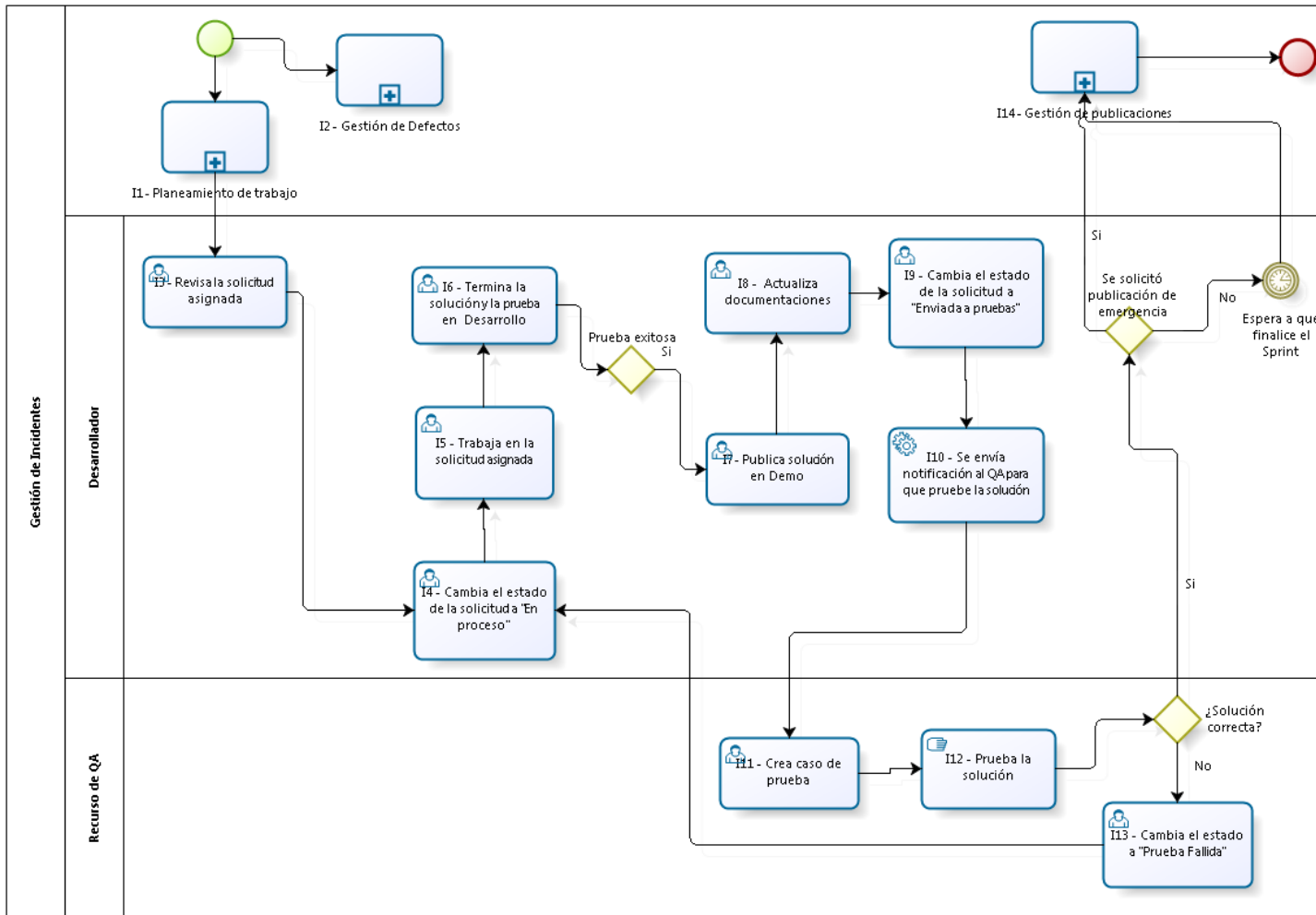


- Gestión de publicaciones

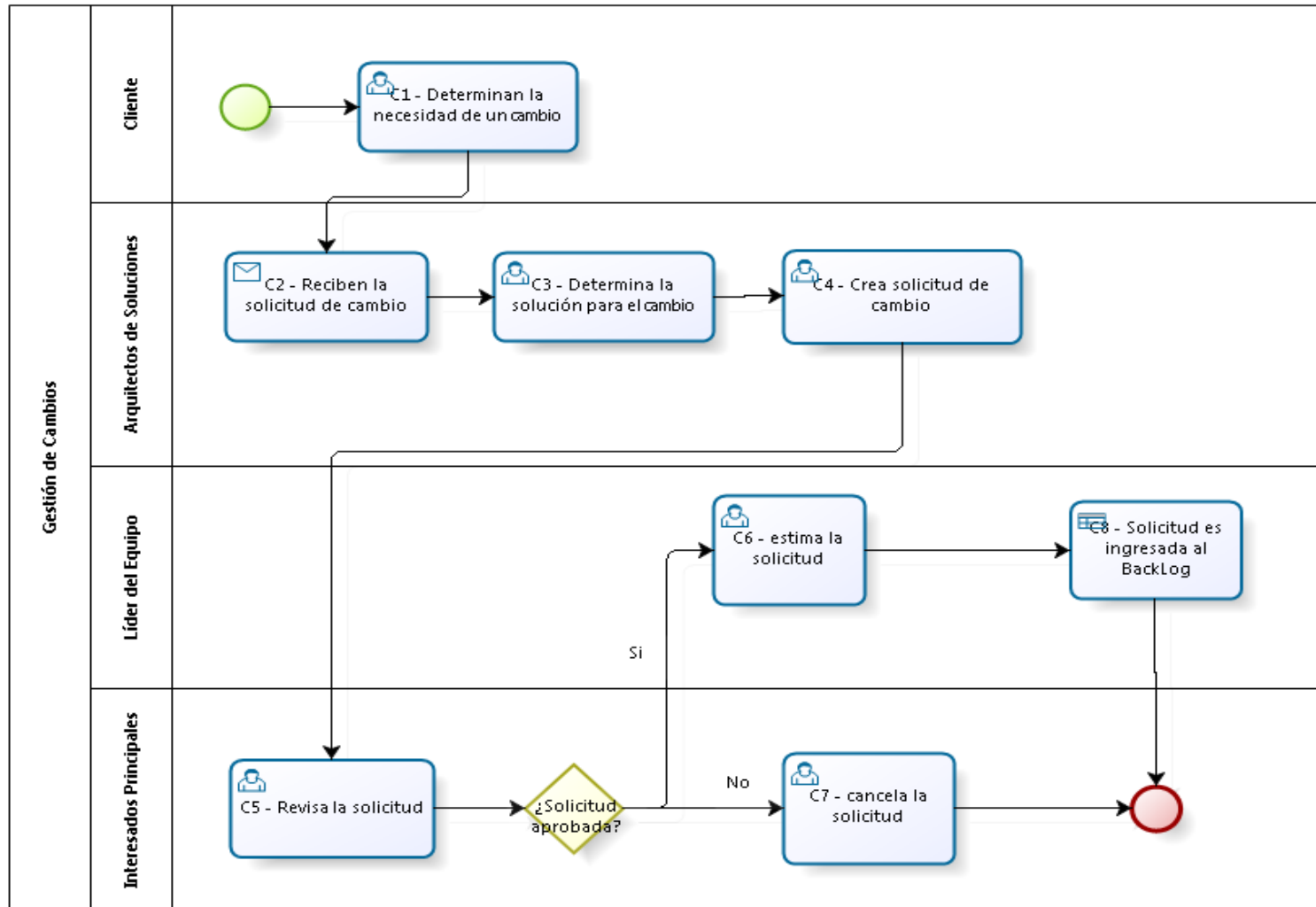


7.5 Anexo 4. Diagramas TO-BE.

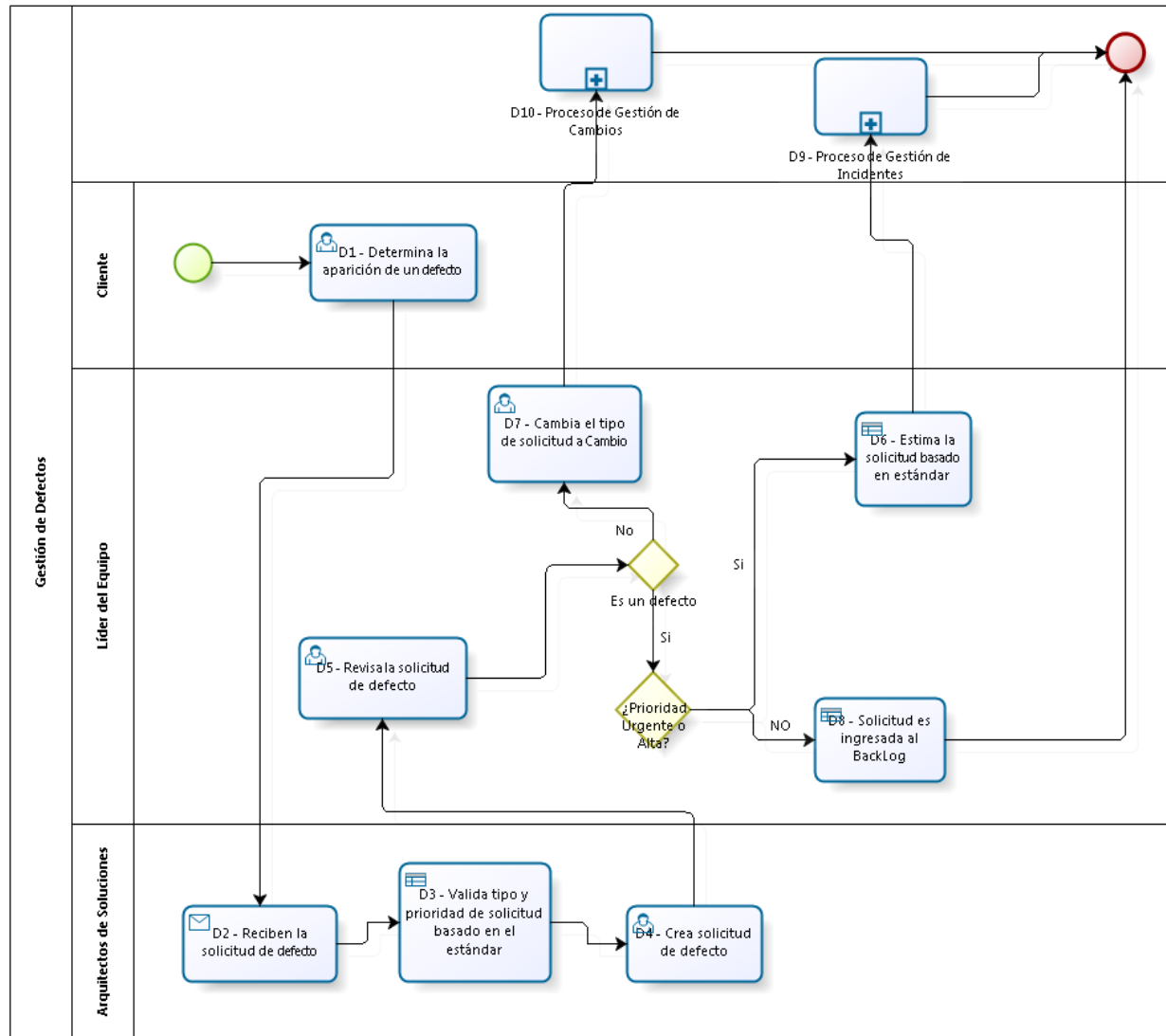
- Gestión de Incidentes



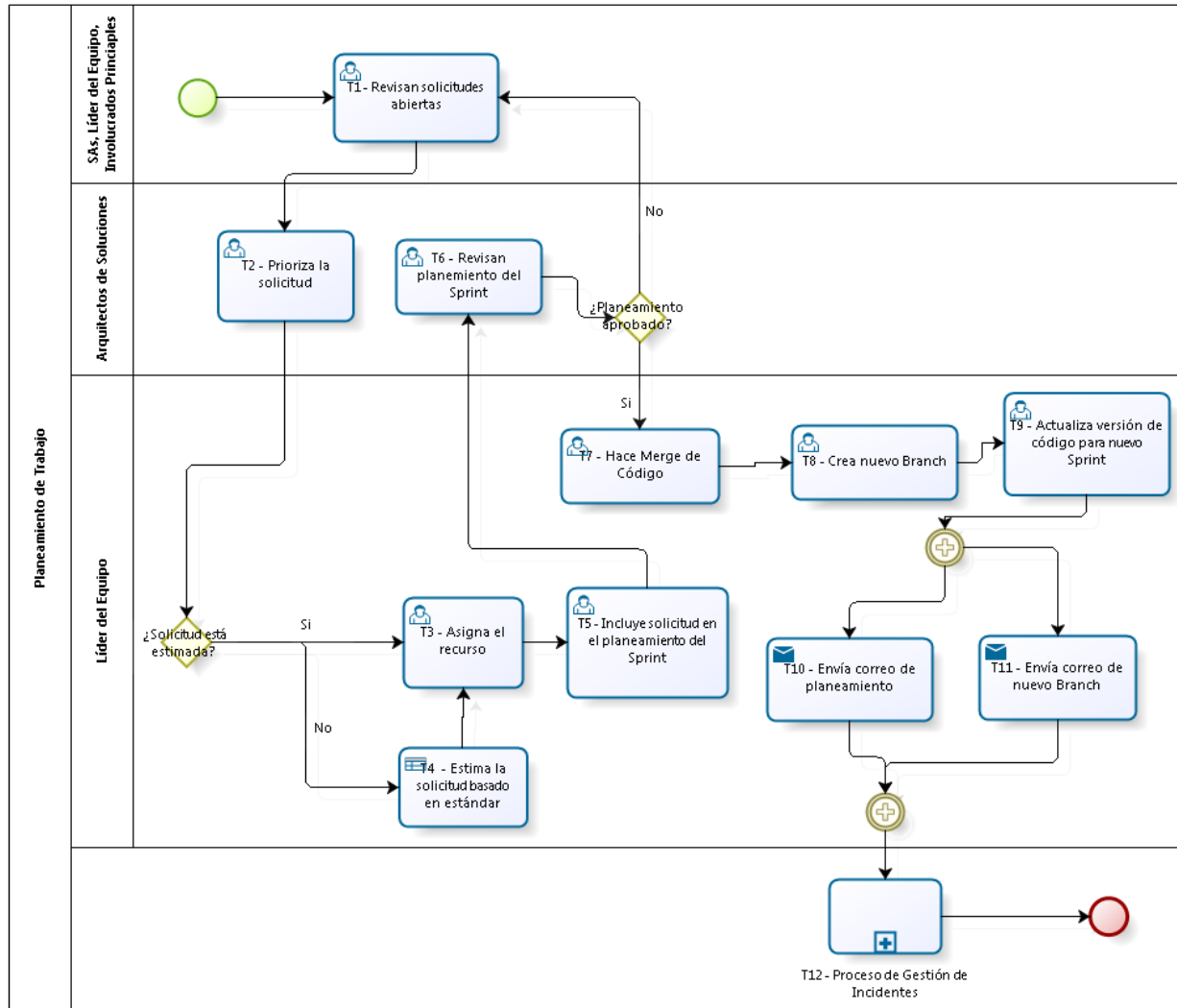
- Gestión de Cambios



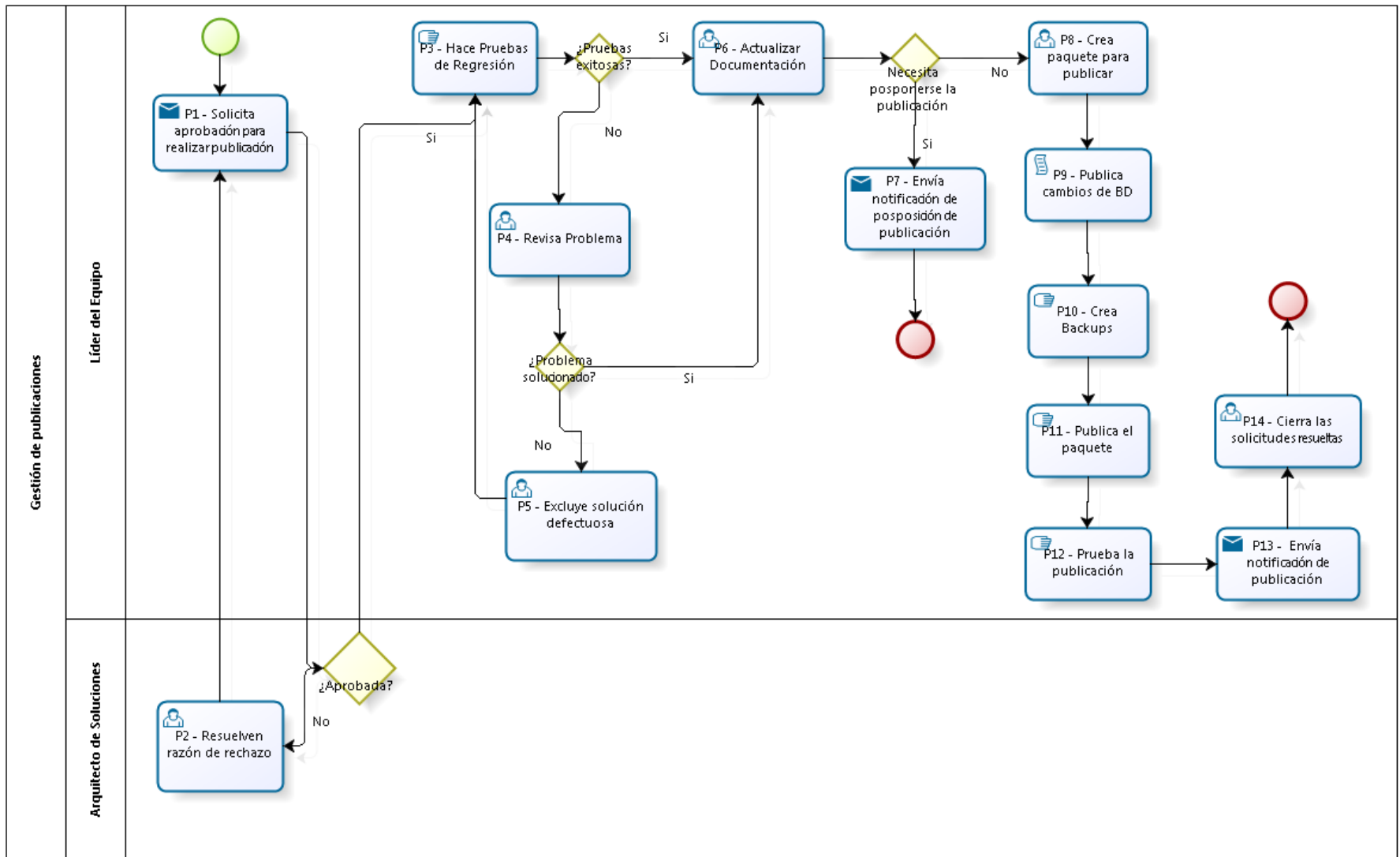
- Gestión de Defectos



- Planeamiento de Trabajo



- Gestión de publicaciones



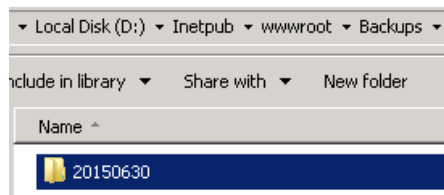
7.6 Anexo 5. Descripción del sistema de manejo de respaldos y publicaciones

El objetivo del Sistema de manejo de respaldos y publicaciones es automatizar el proceso que se realiza de forma manual en la actualidad, este proceso está formado por los siguientes pasos:

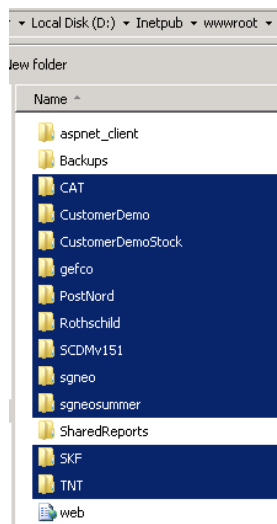
1. Accesar el folder de Respaldos



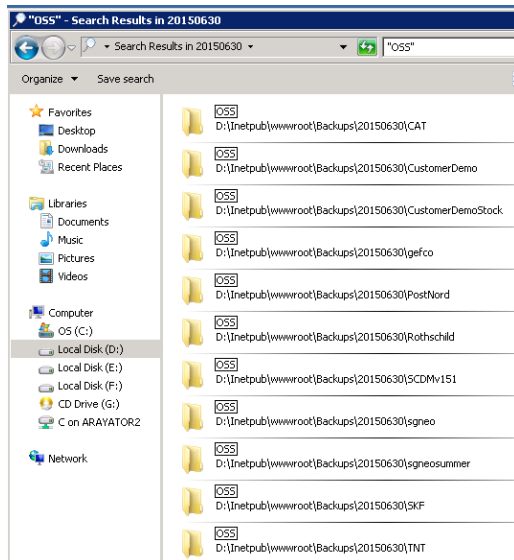
2. Crear un nuevo folder con la fecha actual.



3. Copiar los folders de los clientes activos en el folder creado en el paso anterior.



4. Entrar al folder de la fecha actual, buscar y borrar todos los folders: Log, OSS, Upload y los archivos “*.txt”



5. Copiar la carpeta con la versión a publicar en wwwroot.
6. Descomprimir la carpeta y copiar el contenido dentro de cada uno de los folders activos.

Una vez que se conoce el proceso se puede decir que el sistema a desarrollar está formado por tres funciones: Configuración, crear respaldos y publicar.

1. **Configuración:** Dado que los clientes activos varían y las direcciones pueden variar, permite configurar información relevante para el buen manejo de la herramienta:
 - a. Listado de folder de clientes activos.
 - b. Dirección de la carpeta de respaldos.
 - c. Dirección de la ubicación de paquete a publicar.
 - d. Listado de archivos que no se respaldan.
2. **Crear Respaldos:** Consiste en realizar los pasos del 1 al 4, para ello el sistema debe:
 - a. Verificar la lista de archivos a respaldar.
 - b. Verificar el nombre de la carpeta de respaldo según la fecha actual.
 - c. Mostrar progreso del proceso de respaldo y al finalizar un resumen de lo realizado.
 - d. Además debe general un archivo de log para poder revisar el proceso en caso de que ocurran errores.

3. **Publicar:** Consiste en realizar los pasos 5 y 6 del proceso, para ello el sistema debe:
 - a. Seleccionar la carpeta zip que se utiliza como origen.
 - b. Verificar el listado de carpetas destino.
 - c. El sistema debe omitir las validaciones que Windows hace al copiar y pegar (se debe manejar transparente al usuario)
 - d. Resumen del proceso: Un cuadro que despliegue la lista de folders de clientes a publicar y un status a la par del nombre (OK, Error, Warning)

7.7 Anexo 6. Herramienta de recolección de información y generación de métricas

La herramienta de recolección de información y generación de métricas consiste en un archivo de Excel que se lleva durante todo el sprint y está formada por dos partes: La recolección diaria de información y el resumen de la información recolectada.

1. **La recolección diaria de información:** Consiste en una hoja de Excel donde cada uno de los miembros del equipo registra las tareas que realiza diariamente y su duración, estas tareas se agrupan en el documento según su tipo, de esta forma pueden ser sumadas para obtener el acumulado de horas por tipo al final de sprint. El archivo está formado por varias partes:
 - a. **Tipo de tareas:** Descripción de los tipos de tareas que se pueden registrar.

Type of task	Name	Abrev.	Description
	Administrative	Admin	- Read/answer emails/chats - Complete PPMC - Workday tasks - Complete StanUp file - Other admin tasks
	Meetings	Meeting	- SCDM Team meetings - HP Meetings - Admin Meetings - Other Meetings
	Trainings	Train	- Personal Trainings - HP Mandatory Trainings - Other Trainings
	Development	Dev	- Sprint work - Other tickets work - Archiving process - Data Base process - Other development tasks
	Documentation	Doc	- Test Case creation - Complete tools documentation: KDB, Change Mng Log, Trello - Other documentation related to SCDM Process
	Testing	Test	- Time invested to move the tickets to demo and test - MTO Testing
	Other	Other	- Other tasks

- b. **Hoja de registro por Sprint:** Cada hoja tiene los días disponibles por sprint y un espacio para cada usuario.

12-nov

Name	What I did Today?	Description	Hrs	What am I going to do tomorrow?	RoadBlocks
Karen Araya	Administrative:		3,25		
	-Read/answer emails/chats		1,00		
	-Complete PPMC	Create Timesheet	0,25		
	-Other admin tasks	Fix PPMC Tasks	2,00		
	Meetings:		1,00		
	-SCDM Team meetings	SCDM Error Monitoring Workshop	1,00		
	Trainings:		0,00		
	Development:		5,50		
	-Archiving process	CBA Locations	2,00		
	-Other development tasks	Investigate about clone deal functionality	1,00		
-Data Base process	Blanck DB Scripts	0,50			
-Sprint work	RFC 3746	2,00			

2. **El resumen de la información recolectada:** Consiste en una hoja donde se suma el total de horas reportadas en el sprint según su tipo. Esta hoja permite conocer la totalidad de los tiempos invertidos en las diferentes tareas que realiza el equipo.

Sprint work effort spent

Request Id	Title	Status	Request Type	Business Priority	Assigned to	Effort estimated (hours)	Effort spent (hours)	Roadblocks
3751	update on AAC SKF	Resolved	RFC	(2) High	David Higfield	2,00		
3764	Add field eid to Report	Resolved	RFC	(3) Medium	David Higfield	1,00		
3671	Invalid xlsx format when save to excel from Report	Monitoring	RFB	(3) Medium	Jose Saenz			
3762	MP update crashes	Closed	RFB	(1) Urgent	Jose Saenz	6,00		
3747	Add RefreshPrinterConfig to All cases report	Resquestor	RFC	(2) High	Jose Saenz	6,00		
3750	Erased data when case is saved	In Progress	RFC	(1) Urgent	Jose Saenz	12,00		
3363	Archive and Delete SGL	New	RFC	(2) High	Karen Araya	10,00	0,00	
3763	Onsite request fields not editable anymore	Closed	RFB	(1) Urgent	Karen Araya	4,00	6,00	
3746	Find a way to store the DV_answer	In Progress	RFC	(2) High	Karen Araya	12,00	6,00	
3752	Add Cancellation Mail triggering in any MailModel	In Progress	RFC	(2) High	Li, Zhi-Yong (Jason, TS BSS-RCS support)	10,00		
3738	Change of Mailmodel based on Execution mode	Closed	RFC	(2) High	Li, Zhi-Yong (Jason, TS BSS-RCS support)	15,00		
3761	Clean-up Change Category	In Progress	RFC	(2) High	Li, Zhi-Yong (Jason, TS BSS-RCS support)	6,00		
3714	Manager approval mails not triggered	In Progress	RFB	(3) Medium	Wan, Xue-Bing (Herman)	2,00		
3725	Some duplicated serialNO imported by OSS	Monitoring	RFB	(3) Medium	Wan, Xue-Bing (Herman)	26,00		
3754	Add missing EntityStatus in MP update	In Progress	RFC	(2) High	Wan, Xue-Bing (Herman)	14,00		
1145	Improve account duplication	New	RFC	(4) Low	Wan, Xue-Bing (Herman)	12,00		
3753	handle special characters in OSS filename	Closed	RFC	(2) High	Wan, Xue-Bing (Herman)	8,00		

Other activities weekly estimated effort spent

Resource	Activity	Effort spent (hours)	Roadblocks / Comments	General Information
Jose Saenz	Administrative			Daily work
	Meetings			Daily effective work
	Others			Weekly work
	Sprint	0,00		Weekly effective work
	Total	0,00		
Karen Araya	Administrative	9,00		
	Meetings	5,00		
	Others	22,00	PM Tasks	
	Sprint	8,00	RFC 3762 MTD invested 4 hrs	
	Total	44,00		
Li, Zhi-Yong (Jason, TS BSS-RCS support)	Administrative			
	Meetings			
	Others			
	Sprint	0,00		
	Total	0,00		
Wan, Xue-Bing (Herman)	Administrative			
	Meetings			
	Others			
	Sprint	0,00		
	Total	0,00		

La finalidad de esta herramienta es contar con información que permita verificar si la puesta en marcha de la propuesta de mejora tiene alguna influencia positiva en los números reportados por los miembros del equipo.