

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
E.A.P. Ingeniería Informática y Estadística



Una Institución Adventista

Tesis de Pregrado

**Propuesta de Modelo de Gestión de Problemas basado en Biblioteca de
Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL) versión 3,
para la Dirección General de Sistemas de la
Universidad Peruana Unión
Filial Tarapoto**

**Tesis presentada para optar el título de
Ingeniero Informático y Estadístico**

Autor

Bach. Javier Linkolk López Gonzales

Asesor

Mg. Daniel Lévano Rodríguez

Morales, Perú, 2011

FICHA CATALOGRÁFICA

LÓPEZ GONZALES, Javier Linkolk. Propuesta de Modelo de Gestión de Problemas basado en la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL) versión 3, para la Dirección General de Sistemas de la Universidad Peruana Unión, Filial Tarapoto. Tesis de Pregrado. Santa Lucía, Morales: Universidad Peruana Unión, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Académica Profesional de Ingeniería Informática y Estadística. 2011.

Asesor: Mg. Daniel Lévano Rodríguez.

ITIL, GESTIÓN DE PROBLEMAS, PROPUESTA DE MODELO DE GESTIÓN, BPM DE PROBLEMAS, BPM, BizAgi.

DEDICATORIA

A Dios, por ser el camino, la verdad y la sabiduría.

A mi tierna y sacrificada mamá, por ser quien inspira y motiva mis días.

A mi papá por su noble y desinteresado apoyo que cada día me ofrece.

A mi abuelita; aunque en su débil estado de salud, pueda sentirse feliz porque mucho de esto se lo debo a ella.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser mi esperanza, mi verdad, y por ser quien me bendice cada día.

A Maribel Gonzales Guzmán, por sus oraciones, y por su sacrificio abnegado por ver hecho este sueño realidad.

A Javier López Usín, por su entrega y sacrificio.

A mi asesor Mg. Daniel Lévano Rodríguez, por sus recomendaciones en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Al Mg. Esteban Tocto Cano, por su apoyo incondicional y desinteresado a lo largo del trabajo desarrollado.

A Elsa Guzmán Vargas por su comprensión, bondad y cariño, además por su apoyo financiero que permitió desarrollar el trabajo de Tesis.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
ÍNDICE DE TABLAS	viii
LISTA DE ANEXOS	ix
LISTA DE ACRÓNIMOS	x
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	20
2.1 Introducción.....	20
2.2 Information Technology Infrastructure Library.....	22
2.2.1 Versiones	24
2.2.2 Beneficios	33
2.2.3 Gestión de problemas.....	34
2.3 Business Process Modeler	37
2.3.1 Ciclo de vida BPM.....	38
2.3.2 Eficiencia, eficacia y agilidad de procesos	41
2.3.3 Mejora continua	43
2.3.4 Modelamiento de procesos con BPMN	44
2.3.5 Business Process Modeling Notation.....	46
2.4 Herramienta BPM BizAgi	50
2.4.1 Modelamiento	51
2.4.2 Modelador de procesos	51
2.4.3 Documentación en BizAgi.....	52
2.5 Flujos BPMN.....	53
2.6 Casos de éxito.....	65
CAPÍTULO III. MÉTODO DE LA INVESTIGACION	69
3.1 Introducción.....	69
3.2 Tipo de investigación.....	69

3.3	Diseño de la investigación.....	70
3.3.1	Análisis preliminar.....	71
3.3.2	Diseño y construcción del modelo.....	72
3.3.3	Validación del modelo propuesto	73
CAPÍTULO IV. DESARROLLO DEL MODELO		74
4.1	Introducción.....	74
4.2	Análisis preliminar.....	74
4.2.1	Identificación y descripción del problema.....	74
4.2.2	Justificación	76
4.2.3	Planteamiento de la investigación.....	76
4.3	Diseño y construcción del modelo propuesto	77
4.3.1	Evaluación y ajuste del modelo PM basado en ITIL v3	77
4.3.2	Análisis organizacional de DIGESI de la UPeU FT	77
4.3.3	Modelar proceso de PM de ITIL bajo BPM	81
4.3.4	Entregable de roles y responsables	98
4.3.5	Establecer indicadores	98
CAPÍTULO V. VALIDACIÓN Y ANÁLISIS DEL RESULTADO		101
4.1	Introducción.....	101
4.2	Asignación de roles y responsables	101
4.2.1	Introducción.....	101
4.2.2	Formación del equipo en función a roles propuestos por PM ITIL v3	101
4.3	Evaluación y validación del modelo PM con problemas presentados.....	104
4.3.1	Reconocimiento y respaldo por la DIGESI FT	106
RECOMENDACIONES.....		108
REFERENCIAS.....		109
ANEXOS		112
Anexo 1 - Instalación de BizAgi Process Modeler		114
Anexo 2 - Modelado y documentación del proceso: Solicitud de viáticos en la Municipalidad Provincial de Lamas.....		119
Anexo 3 - Constancia de reconocimiento y respaldo por la DIGESI FT		124

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 - Versiones de ITIL.....	24
Figura 2 - ITIL v2	27
Figura 3 - ITIL v3	29
Figura 4 - Evolución de ITIL v2 a ITIL v3.....	31
Figura 5 - Descripción de los libros de ITIL v3.....	31
Figura 6 – Ciclo de vida BPM	38
Figura 7 - Ciclo de vida de una solución de BPM	44
Figura 8 - Modelo de proceso basado en BPMN.....	47
Figura 9 – Tarea.....	47
Figura 10 – Subproceso	48
Figura 11 – Inicio.....	48
Figura 12 - Temporizador	48
Figura 13 – Fin.....	48
Figura 14 – Compuerta	49
Figura 15 – Etapas BizAgi.....	50
Figura 16 - Tipos de tarea.....	53
Figura 17 - Subproceso embebido	53
Figura 18 - Subproceso reusable.....	54
Figura 19 - Compuerta exclusiva basada en datos.....	54
Figura 20 - Compuerta exclusiva basada en eventos	55
Figura 21 - Compuerta paralela	55
Figura 22 - Compuerta inclusiva.....	55
Figura 23 - Compuerta compleja	56
Figura 24 - Evento de inicio sin especificar.....	56
Figura 25 - Evento de inicio de mensaje.....	56
Figura 26 - Evento de inicio de temporización	57
Figura 27 - Evento de inicio de condición	57
Figura 28 - Evento de inicio de señal.....	57
Figura 29 - Evento de inicio múltiple	57
Figura 30 - Evento intermedio sin especificar	58
Figura 31 - Evento intermedio de mensaje	58
Figura 32 - Evento intermedio de temporización.....	58
Figura 33 - Evento intermedio de condición.....	59
Figura 34 - Evento intermedio de señal	59
Figura 35 - Evento intermedio múltiple.....	59
Figura 36 - Evento intermedio de cancelación.....	59
Figura 37 - Evento intermedio de error.....	60
Figura 38 - Evento intermedio de compensación.....	60
Figura 39 - Evento intermedio de enlace	60

Figura 40 - Evento de fin sin especificar	61
Figura 41 - Evento de fin de mensaje	61
Figura 42 - Evento de fin de señal	61
Figura 43 - Evento de fin múltiple	61
Figura 44 - Evento de fin de cancelación.....	61
Figura 45 - Evento de fin de error.....	62
Figura 46 - Evento de fin de compensación.....	62
Figura 47 - Evento de fin de terminal	62
Figura 48 - Pool	63
Figura 49 - Lane.....	63
Figura 50 - Secuencia.....	63
Figura 51 - Mensaje	63
Figura 52 - Asociaciones	64
Figura 53 - Anotaciones.....	64
Figura 54 - Grupos	64
Figura 55 - Objeto de datos.....	64
Figura 56 - Diseño de la investigación.....	70
Figura 57 - Diagrama actual de gestión de problemas en la UPeU FT	75
Figura 58 - Modelo propuesto de la PM para la DIGESI FT	81
Figura 59 - Identificación y viabilidad del problema.....	86
Figura 60 - Categorización y asignación del problema.....	88
Figura 61 - Seguimiento y/o evaluación del problema	90
Figura 62 - Revisión y cierre del problema en seguimiento	92
Figura 63 - Identificación y viabilidad del error	94
Figura 64 - Resolución y cierre del error	96
Figura 65 - Ventana de idioma.....	114
Figura 66 - Ventana del asistente de instalador	114
Figura 67 - Ventana de bienvenida del instalador.....	115
Figura 68 - Ventana de contrato de licencia.....	115
Figura 69 - Ventana de información del cliente.....	116
Figura 70 - Ventana de ubicación de destino	116
Figura 71 - Ventana de inicio de la instalación.....	117
Figura 72 - Ventana del estado de la instalación.....	117
Figura 73 - Ventana de finalización de la instalación	118
Figura 74 - Modelo del proceso	120
Figura 75 – Actividad	121
Figura 76 - Evento de inicio.....	121
Figura 77 - Evento de fin	121
Figura 78 - Flujo de secuencia	121
Figura 79 - Lane.....	122
Figura 80 - Proceso final.....	123

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 - Versiones y descripciones de ITIL	25
Tabla 2 - Diferencias en la documentación entre ITIL v2 e ITIL v3	32
Tabla 3 – Roles y responsabilidades del proceso.....	78
Tabla 4 - Descripción del proceso PM.....	82
Tabla 5 - Ficha del proceso de PM	84
Tabla 6 - Entregable de roles y responsables de la PM.....	98
Tabla 7 - Descripción de indicadores.....	99
Tabla 8 - Medición de indicadores.....	100
Tabla 9 - Roles, responsables y descripción de actividades.....	102
Tabla 10 - Requerimientos de hardware y software para BizAgi	113

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1 - Instalación de BizAgi Process Modeler	114
Anexo 2 - Modelado y documentación del proceso: Solicitud de viáticos en la Municipalidad Provincial de Lamas	119
Anexo 3 - Constancia de reconocimiento y respaldo por la DIGESI FT	124

LISTA DE ACRÓNIMOS

BCP	Banco de Crédito del Perú.
BPM	Business Process Management
BPMN	Business Process Modeling Notation.
CCTA	Central Computer and Telecommunications Agency.
DIGESI FT	Dirección General de Sistemas Filial Tarapoto
GITMM	Government Information Technology Infrastructure Management Methodology.
ICTIM	Tecnología de Información y Administración de la Infraestructura.
ITIL	Biblioteca de Información para Infraestructura Tecnológica.
KEDB	Base de datos de errores conocidos.
KPI	Key Performance Indicators
OGC	Office of Government Commerce.
PIR	Revisiones Post Implementación.
PM	Problem Manager
ROI	Retorno de la inversión.
RFC	Petición de cambio.
SIB	Servicio de Mejora de la Junta

SLA	Acuerdos de nivel de servicio
SME	Mejora continua del Servicio
TI	Tecnologías de Información
TIC	Tecnología de Información y Comunicaciones.
UPeU FT	Universidad Peruana Unión Filial Tarapoto.
XML	Process Definition Language.

RESUMEN

Las empresas, en la actualidad, buscan utilizar un enfoque de mejores prácticas para ofrecer a los usuarios una mayor calidad de servicios de tecnologías de información (TI), y una menor cantidad de interrupciones de los mismos, teniendo como resultados clientes y/o usuario satisfechos.

Un servicio de TI puede ser definido como un conjunto de funciones relacionadas que apoyan a las demás áreas de una empresa; este servicio puede consistir en hardware, software, y aplicaciones, pero los usuarios lo perciben como una sola unidad.

El objetivo del desarrollo de esta investigación es la propuesta de un modelo de gestión de problemas basado en “Information Technology Infrastructure Library” (ITIL) versión tres, para la Dirección General de Sistemas (DIGESI) de la Universidad Peruana Unión Filial Tarapoto (UPeU FT). Según ITIL la gestión de problemas (PM), tiene la intención de reducir el número y la gravedad de los incidentes y problemas. Por lo tanto, parte de la PM tiene la responsabilidad de asegurar que la información esté documentada, de tal manera que se encuentre disponible al personal de apoyo para la resolución de problemas similares.

Para esto, se diseñó un modelo que comprende todas las etapas de la investigación, con la finalidad de poder encontrar una guía, que permita comprender el verdadero significado de lo que se está tratando, referente al modelo de PM propuesto para la DIGESI FT, basado en ITIL versión3.

Asimismo, la implantación del modelo propuesto de la PM, logra mejorar el desempeño del equipo colaborador en la DIGESI FT, basado en la delimitación de responsabilidades, medición de las actividades realizadas y en el cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicios establecidos en la validación del modelo en conjunto con el equipo de la DIGESI FT.

ABSTRACT

Companies today are looking to use a best practice approach to give users a higher quality of service information technology (IT), and fewer interruptions of the same, resulting in customers and / or user satisfaction.

An IT service can be defined as a set of related functions that support other areas of a company, this service may consist of hardware, software, and applications, but users perceive it as a single unit.

The development objective of this research is the proposal for a model problem management based on "Information Technology Infrastructure Library" (ITIL) version three, for the Directorate General of Systems Union Peruvian University Branch Tarapoto. According to ITIL problem management intends to reduce the number and severity of incidents and problems. Therefore, part of problem management is responsible for ensuring that the information is documented, so that is readily available to support staff to solve similar problems.

For this, we designed a model that includes all stages of research, in order to find a guide for understanding the true meaning of what is being treated, concerning the proposed PM model for FT DIGESI based ITIL version3.

Furthermore, the implementation of the proposed model of the PM, fails to improve team performance in the DIGESI FT contributor, based on the delineation of responsibilities, measurement activities and compliance with service level agreements established model validation in conjunction with the FT DIGESI team.

Los avances en las tecnologías de la información (TI) han tenido durante la última década un gran impacto sobre el mercado empresarial. La aparición de hardware extremadamente potente, software de gran versatilidad y redes muy rápidas, todos ellos conectados entre sí a escala mundial, han permitido a las organizaciones desarrollar en mayor grado sus productos y servicios, de esta forma, comercializarlos en menos tiempo. Estos cambios han marcado la transición entre la era industrial y la era de la información, marco en el cual todo está conectado y funciona de un modo más rápido y dinámico.

Aquellas organizaciones que trabajan en función a las mejores prácticas de la ITIL, el cual se traduce como la “Biblioteca de la Infraestructura de las Tecnologías de Información”, son conocidas como organizaciones orientadas a procesos.

Una importante ventaja de las organizaciones orientadas a procesos, es que éstos se pueden diseñar para facilitar una metodología orientada al usuario, lo que mejora considerablemente la alineación entre la organización de TI, responsable de suministrar información, y los usuarios, responsables de usar estos sistemas de información en sus procesos. Durante los últimos años, esta tendencia ha atraído considerable atención bajo el nombre de alineación entre el negocio y las TI.

Las organizaciones que se han ocupado de aplicar las mejores prácticas del modelo de ITIL a sus sistemas se plantean numerosas preguntas en torno a él: ¿Cumplirá las expectativas de los trabajadores de TI, siempre enfrentados al reto de abordar proyectos innovadores que contribuyan al crecimiento de sus organizaciones? ¿Podrá ITIL ayudar a la TI a reducir los problemas de los sistemas y hacer que funcionen con fluidez? ¿Desaparecerán o se modificarán los actuales procesos de ITIL, como los de gestión de incidencias y problemas, o evolucionarán hacia formas más útiles? ¿Cuáles son los principales beneficios de utilizar fundamentos de la PM basados en ITIL para la mejora de la institución?

ayudar a través de la PM en las organizaciones a poner en práctica estrategias que permitan gestionar la TI desde la perspectiva del negocio, priorizando las actividades y los recursos tecnológicos en función del impacto que tienen sobre los servicios en los que se basa el negocio. Tales actividades incluyen asignar adecuadamente los recursos de la infraestructura a los procesos de negocio y establecer una vinculación dinámica entre los servicios y la infraestructura.

A través de este proceso se muestra como la PM tiene como propósito descubrir la causa principal e inicial de los problemas y así prevenir los incidentes. A diferencia de la gestión de incidentes, que busca restablecer lo más rápidamente posible la calidad del servicio sin determinar las causas y los orígenes del incidente, la PM se enfoca en determinar las causas de los incidentes, sobre todo aquellos recurrentes o que tienen fuerte impacto en el servicio, y encontrar las alternativas de solución.

La ITIL define un problema como: Aquello que describe una situación no deseada, indicando la causa raíz desconocida de uno o más incidentes existentes o potenciales. De igual forma define el error conocido como: Un problema del que se ha determinado la causa. Por lo que la PM se compone de un grupo de actividades reactivas que se relacionan con la investigación de las causas de los incidentes pasados y brindan propuestas para mejorar o rectificar las soluciones implementadas, y un grupo de actividades proactivas que buscan prevenir los incidentes investigando los errores potenciales y proponiendo alternativas para eliminarlos o minimizar el impacto en la disponibilidad y calidad del servicio.

Pensemos en ITIL v3 como en una evolución de determinados aspectos de ITIL versión v2. Esto incluye la transición desde la alineación entre TI-Negocio a la integración entre TI-Negocio. También incluye el principio de gestión del ciclo de vida de los servicios y el concepto de los servicios como activos. Asimismo, cubre la forma de cuantificar el retorno de la inversión (ROI) y el retorno de valor, y pone mayor énfasis en la búsqueda de la proactividad y la eliminación de vacíos.

basado en ITIL v3, para la Dirección General de Sistemas (DIGESI) de la Universidad Peruana Unión Filial Tarapoto (UPeU FT).

Generalmente, la administración de recursos informáticos es crítica en diversas empresas de la actualidad. Sin embargo la tecnología cada día avanza, al mismo tiempo oferta grandes posibilidades y alcances para obtener soluciones que faciliten y agilicen el desarrollo en las mismas.

La DIGESI de la UPeU FT, atiende fallos de hardware y software; y otras peticiones de servicio como son: Altas de usuario, solicitud de información, cambios de clave, habilitación de la señal de internet, desconexiones de cable, IP desconfigurado, acceso a páginas institucionales, entre otros. El gran problema surge al momento de otorgar el soporte de servicio, muchas veces no es atendido al instante por la limitación de recursos tecnológicos y humanos. Así (entrevista personal septiembre 30, 2011). Es por eso que la investigación propone un modelo del proceso de PM dentro la UPeU FT.

Actualmente los procesos de atención y soporte que DIGESI FT brindan, el 20% de incidencias proviene del departamento de contabilidad, referente al soporte del software contable. Asimismo, aunque en mayor porcentaje, el trabajo de los demás departamentos se ve obstaculizado al no contar con un soporte de servicio en el menor tiempo, manifestándose retraso de entrega, malestar laboral, sin duda, agentes que generan barreras en el progreso de la institución. Así (entrevista personal septiembre 30, 2011).

La necesidad inicial de unificar las mejores prácticas en materia de administración de servicios de TI, que nació en los años ochenta en el seno del gobierno británico, ha derivado, hasta el día de hoy, en un rico compendio de guías o recomendaciones a escala mundial.

El nivel de ITIL v3, consigue potenciar la visión del negocio y está más orientada al ciclo de vida de los servicios.

A mediados de los años ochenta un grupo de visionarios del gobierno británico decidió documentar algunas normas para la definición y operación de infraestructuras de TI, con

aspecto crítico para el éxito de los negocios.

Y es que todas las administraciones públicas tenían sistemas de información diferentes y advirtieron que la vía para promover una administración unificada y homogénea era creando y ateniéndose a las mejores prácticas desarrolladas hasta el momento.

En tal sentido, adaptando estas buenas prácticas, que propone ITIL v3, a la gran problemática que la DIGESI FT tiene al administrar sus recursos informáticos y servicios, se ha propuesto un modelo como alternativa de solución, el cual se desarrolló a través de la siguiente secuencia:

- Análisis preliminar. El cual comprende: Identificación y descripción del problema, justificación y planteamiento del proyecto.
- Diseño y construcción del modelo propuesto. El cual comprende: Evaluación y ajuste del modelo de PM basado en ITIL v3, análisis organizacional de la DIGESI FT en base a la metodología BPM, modelar proceso, identificación de roles y responsabilidades, establecer indicadores.
- Validación del modelo propuesto. El cual comprende: Asignación de roles y responsables, evaluación y validación del modelo, capacitación al personal.

Lo que se propone es implantar el modelo de PM basado en ITIL v3 que ayudará en el control, operación y administración de recursos, logrará un mejor desempeño basado en la delimitación de responsabilidades, en la medición de las actividades realizadas y en el cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio establecidos.

Para este proyecto se definieron los siguientes objetivos: Primero, analizar la situación actual del departamento de la DIGESI FT. Segundo, recopilar información sobre la PM basado en ITIL v3, para la DIGESI FT. Tercero, diseñar el modelo del flujo de proceso de la PM basado en ITIL v3 para la DIGESI FT. Cuarto, validar el modelo del flujo de proceso de la PM basado en ITIL v3 para la DIGESI FT.

La DIGESI es el área clave para utilizar de una manera más correcta y productiva la tecnología dentro de la UPeU FT. se requiere que ésta se maneie de forma efectiva para

transformarse en promotora de servicios y guía de soluciones, de manera que la institución pueda emplearla equilibradamente.

El flujo del proceso de PM pretende obtener mejora de los incidentes y problemas en la administración de recursos informáticos y servicios de la DIGESI FT, y a la vez un soporte para el personal que lo requiere, asimismo, la investigación está basada en las mejores prácticas que propone ITIL v3, recopilando la información necesaria y precisa que soluciona problemas. A través de este flujo, el departamento de la DIGESI FT podrá atender fallos de hardware y software, y otra petición de servicio como altas de usuario, solicitud de información, cambios de clave, entre otras necesidades.

También se permitirá reducir las más altas tasas de incidencias y problemas registrados por las demás áreas, excepto el departamento de contabilidad de la UPeU FT. Asimismo, habrá un soporte constante para los problemas que se presenten e interrumpan el proceso en la institución. Al mismo tiempo se podrá formalizar una vía de registro, seguimiento y administración de los incidentes y problemas relacionados con el área de soporte técnico, a fin de proporcionar un mejor servicio a los usuarios garantizando la respuesta a sus incidentes y problemas.

En esta investigación se examinan las características de la PM basados en ITIL v3 que permitirá a la institución reducir el nivel de incidencias y como consecuencia, de problemas, a fin de generar satisfacción en los usuarios frente al buen alineamiento de los servicios. Este resultado se logra aplicando un enfoque de PM a los recursos y servicios de TI con los que cuenta la institución.

Por tales motivos, y para obtener resultados integrados se recomienda implantar el modelo para el manejo de la PM de TI en el área de la DIGESI FT, dentro de la cual se recomienda documentar toda actividad que se realice, ya que no sólo ayudará a ésta, sino que será de gran utilidad para otros usuarios de diferentes departamentos, permitiendo que todos los usuarios estén actualizados de cualquier cambio.

se muestra la identificación del problema, planteamiento, objetivos definidos y justificación de la investigación. En el capítulo 2 se muestra en detalle cómo ITIL fue evolucionando en el tiempo, sus versiones y beneficios, también se detalla la Gestión de problemas. Asimismo, BPM y su ciclo de vida, la eficiencia, eficacia y agilidad de procesos, mejora continua, modelamiento de procesos con BPMN, y BPMN propiamente dicho. También, la herramienta BPM BizAgi, el modelamiento, modelador de procesos y la respectiva documentación en BizAgi. Finalizando, se tiene los flujos BPM, casos de éxito. En el capítulo 3 se describe el método de la investigación, teniendo en cuenta, el tipo y el diseño de la misma. En el capítulo 4 se presenta el desarrollo del modelo, donde se muestra una breve descripción de los flujos que se llevaron a cabo en la construcción del modelo propuesto de la PM. En el capítulo 5 se muestra la validación del modelo, la cual fue llevada a cabo a través de entrevistas con el equipo de la DIGESI de la UPeU FT, estableciendo de esta forma, los roles y funciones para los responsables de la PM que propone ITIL v3. Finalmente en el capítulo 6 se menciona las conclusiones y recomendaciones del proyecto.

2.1 Introducción

En la actualidad las organizaciones son cada vez más dependientes de la Tecnología de Información (TI), para soportar y desarrollar los procesos de negocio requeridos a fin de satisfacer las necesidades de los clientes y de la propia organización. Asimismo, se ve continuamente que las organizaciones enmarcan más en el tema de procesos, tomando como recomendación las mejores prácticas que ITIL viene proponiendo hoy en día.

La ITIL, por sus siglas en inglés (Information Technology Infrastructure Library), Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información, es una colección de documentos públicos, basados en procesos y en un marco de mejores prácticas.

Al mismo tiempo las expectativas por la calidad, innovación y valor de TI continúan desarrollándose. Esto hace exigente que las organizaciones de TI tomen un enfoque orientado al negocio y al servicio, en lugar de un enfoque centrado en la tecnología.

Para alcanzar este cambio de enfoque, las áreas de TI necesitan concentrarse en la calidad de los servicios que brindan, y asegurarse que los mismos estén alineados a los objetivos de la organización.

Por consiguiente, ITIL tiene que ver con todos aquellos procesos que se requieren ejecutar dentro de las organizaciones para la administración y operación de la infraestructura de TI, de tal forma que se tenga una óptima provisión de servicios a los clientes bajo un esquema de costos congruentes y aceptables con las estrategias del negocio.

Su primera versión fue desarrollada a finales de mil novecientos ochenta, la ITIL se ha convertido en el estándar mundial de la PM en la información.

Uno de los conceptos esenciales que establece ITIL, es que para una adecuada PM en las TI es necesaria una mezcla sinérgica entre tres factores: personas, procesos y tecnología.

tiempo evolucionando, llegando hasta la actualidad a poseer tres versiones, distintas pero con el mismo fin: Desarrollar los procesos de negocio requeridos y satisfacer cada una de las necesidades por parte los clientes y la propia organización.

Se especifica como ITIL fue reduciendo sus publicaciones, desde la versión uno, hasta la versión tres, teniendo al principio treinta y un publicaciones, éstas comprendían las etapas de entrega y soporte de servicios. Seguidamente, apareció la versión dos, ésta redujo sustancialmente sus publicaciones, a tal punto de llegar a siete, las mismas que enfocaban etapas de entrega y soporte de los servicios en una forma reorganizada a la versión anterior.

Fue así como ITIL evolucionaba, hasta que a mediados del año dos mil siete, llega con gran auge la versión tres, similar a la versión dos, pero esta vez con cinco publicaciones, viene con mucho más versatilidad y se enfoca al ciclo de vida del servicio, es así como da a la TI el verdadero valor en los procesos de negocio.

Uno de los principales beneficios de ITIL v3, es que permite a las organizaciones aprovechar por completo su inversión en TI. Esto ofrece la apertura de extraer todo el potencial de las TI y la experiencia de los profesionales para hacer el negocio más innovador y valioso.

Además, hoy en día, las organizaciones enfrentan nuevos requerimientos de los clientes, los mercados, su personal y la sociedad en su conjunto. Las organizaciones exitosas se diferencian de las que simplemente sobreviven, por estar siempre en la búsqueda de nuevas y mejores formas de hacer las cosas, por reinventarse y transformar sus procesos periódicamente.

En respuesta a este reto BPM ofrece a las organizaciones una completa plataforma de modelamiento de procesos, con la herramienta BizAgi, diseñada para apoyar la transformación organizacional. Asimismo, BizAgi reduce el “tiempo en el mercado” de nuevas ideas y estrategias de negocio, y facilita el mejoramiento continuo de sus

misma, de fácil manejo, y totalmente amigable.

No obstante, permitirá trabajar el flujo de gestión de problemas propuesto, ya que BizAgi es la solución líder BPM que permite diseñar, modelar, integrar, automatizar y monitorear los procesos de negocio por medio de un ambiente gráfico. En consecuencia, la investigación expone el diseño y modelamiento del proceso de PM.

2.2 Information Technology Infrastructure Library

Según OSIATIS (2009), la sigla ITIL significa: “Information Technology Infrastructure Library”, y se puede traducir como “Biblioteca de la Infraestructura de las Tecnologías de Información”.

Es un marco de trabajo que fue desarrollado a finales de los años ochenta por el Reino Unido, dentro del departamento llamado OGC (Office of Government Commerce), antiguamente conocida como CCTTA (Central Computer and Telecommunications Agency). La ITIL es un marco de trabajo de las buenas prácticas destinadas a facilitar la entrega de servicios de TI.

Básicamente, y a comienzos, se ideó para mejorar la administración del servicio de TI en el área central del gobierno del Reino Unido, sin embargo, es aplicable para todas las organizaciones, ya sea del sector público o privado, pequeñas o grandes, centralizadas o descentralizadas.

El modelo de ITIL ha evolucionado desde su creación hasta la actualidad, ha pasado rápidamente de su versión original, a la versión dos hasta llegar a la versión tres que es la que nos ayudará en esta investigación. ITIL cambió el pensamiento de la industria de TI proporcionando un nivel de madurez en la gestión de servicios.

La ITIL resume un extenso conjunto de procedimientos de gestión ideados para ayudar a las organizaciones a lograr calidad y eficiencia en las operaciones de TI. Estos procedimientos son independientes del proveedor y han sido desarrollados para servir de guía para que abarque toda infraestructura, desarrollo y operaciones de TI.

que hasta los años setenta la mayor preocupación estaba en la mejora y desarrollo de hardware, y hasta bien entrados los años ochenta, este interés era por el desarrollo del software, a partir de los años noventa la preocupación se ha centrado en la gestión de los servicios.

El servicio de TI en las organizaciones, generalmente, es proporcionado a través de un departamento interno (conocido como la organización de TI), y consiste en una infraestructura de TI.

La infraestructura de TI es un término utilizado para describir hardware, software, procedimientos, comunicaciones relacionadas con la computación, documentación y las habilidades que se requieren para los servicios de soporte de TI. Estos componentes y su uso deben ser administrados, por eso, el término de administración de infraestructura de TI.

En general, se refiere a los servicios de TI y la administración de la infraestructura de TI como administración de servicio de TI (IT Service Management). Sin embargo, también se utilizan comúnmente los términos proveedor de servicio de TI (IT Service Delivery) y administración de sistemas de TI (IT System Management) para describir a esta función.

La ITIL es la mejor práctica de gestión de servicios que es utilizada por muchas organizaciones alrededor del mundo. Toda una filosofía de ITIL ha crecido en torno a las directrices contenidas en libros y en el apoyo a la certificación y el esquema de calificación.

El espíritu detrás del desarrollo de ITIL es el reconocimiento a las organizaciones que dependen cada vez más de las TI, con el fin de satisfacer sus objetivos corporativos y atender sus negocios y necesidades. Esto conduce a un aumento de las necesidades de alta calidad, por lo que se busca confiabilidad en servicios de TI.

La ITIL proporciona la base para la gestión de servicios TI de calidad a través del documentado; procesos probados que cubren todo el servicio del ciclo de vida. Es fácil para las organizaciones aprender y poner en práctica a fin de adaptarse a su entorno.

mundial, tanto comerciales como no registradas, para desarrollar productos compatibles con ITIL, como parte de una responsabilidad compartida, conocida como “Filosofía de ITIL”.

Las publicaciones de ITIL y esquemas de apoyo permiten mantenerse al día con las mejores prácticas actuales y los cambios en el mercado a través de un ciclo de revisión periódica, para actualizar contenido en colaboración con una amplia gama de clientes.

2.2.1 Versiones

A través del tiempo, y con necesidades mayores de la dependencia de tecnología de información, ITIL fue evolucionando y creando nuevas versiones desde sus inicios.

La ITIL ha pasado por tres versiones que cada vez son más comprimidas, en la Figura 1 vemos aquellas, además en la Tabla 1, se describe cada una de sus versiones.



Figura 1 - Versiones de ITIL

Fuente: Nelson Medina. diciembre, 2009.

Versión	Descripción
ITIL versión 1	En esta versión, con vigencia desde 1989 hasta 1995 contaba con 31 publicaciones que comprendían todas las etapas de la entrega y soporte de servicios.
ITIL versión 2	En esta versión vigente desde el año 2000 hasta el año 2004, ITIL entrega a sus clientes 7 publicaciones, abarcando todas las etapas de la entrega y el soporte de los servicios de una forma reorganizada a la versión anterior
ITIL versión 3	Y desde junio del año 2007, hasta la actualidad se presenta la versión 3, que viene con mucho más versatilidad y enfocándose al ciclo de vida del servicio. Contando con 5 publicaciones, publicaciones complementarias y servicios web, ITIL v3 da a la tecnología de información el verdadero valor en los procesos de negocio

A continuación se presenta en líneas generales las tres versiones de ITIL:

- **ITIL versión 1**

Lo que actualmente se conoce como ITIL versión uno, fue desarrollado por la CCTTA, y llamado en un comienzo "Government Information Technology Infrastructure Management Methodology" (GITMM), y a lo largo de años expandido en treinta y un volúmenes, en un proyecto inicialmente dirigido por Peter Skinner y Jhon Stewart en la CCTTA.

Más tarde cambió de nombre:

- Para ser visto como una guía y no un método formal.
- A causa del creciente interés de entidades extranjeras.

infraestructura, traducido como operación, que era el día a día de la tecnología.

- **ITIL Versión 2**

Para hacer a ITIL más accesible y menos costosa a aquellos que desean explorarla, uno de los objetivos del proyecto de actualización ITIL versión dos, fue agrupar los libros según conjuntos lógicos destinados a tratar los procesos de administración que cada uno cubre.

Aunque el tema de gestión de servicios (soporte al servicio y entrega de servicios) es el más difundido e implementado en esta versión, el conjunto de mejores prácticas de ITIL provee un conjunto completo de prácticas relacionadas con la gestión estratégica, la gestión de operaciones y la gestión financiera de una organización moderna.

Asimismo, viene a ser la reorganización de la versión anterior, que tiene como objetivo principal la calidad y eficiencia de los procesos de TI, traducido como atención al cliente final.

La ITIL versión dos ha sido publicado en el año dos mil, y dos mil uno con los libros: Apoyo de Servicios (Service Support) y Provisión de Servicio (Service Delivery). Desde esos días el mercado de TI ha cambiado fundamentalmente; la motivación para desarrollar un nuevo paradigma fueron aspectos como:

- La informática se desarrolla más y más hacia un factor crítico en la cadena de creación de riqueza de las empresas.
- Consolidación de organizaciones heterogéneas y descentralizadas.
- Control eficiente de proveedores externos.
- El crecimiento de cambios estratégicos requiere adaptaciones flexibles en la informática.

La versión dos de ITIL cuenta con varias publicaciones, las cuales se muestran en la Figura 2; estas publicaciones permiten tener una relación entre la tecnología y el negocio.



Figura 2 - ITIL v2

Cada una de estas publicaciones provee una guía de las mejores prácticas y el detalle de información de los procesos. La planeación para la implementación de la administración de servicio, cubre los temas y actividades involucradas en planeación, implementación y mejora de los procesos de administración de servicios dentro de una organización.

ICT: Administración de Infraestructura. Abarca el tema de TI y administración de la infraestructura (ICTIM) y las relaciones con otras áreas, como la administración de servicios.

Perspectiva del Negocio. Tiene como objetivo familiarizarse con la administración del negocio, con los componentes de administración de servicios, administración de aplicaciones y la administración de la infraestructura, los cuales son necesarios para soportar los procesos de negocio.

Administración de Aplicaciones. Trata el tema de la administración de las aplicaciones desde las necesidades del negocio hasta el ciclo de vida de la aplicación.

Administración de Seguridad. Detalla el proceso de planeación y administración de un definido nivel de seguridad en la información y servicios.

abarcada por dos publicaciones: entrega de servicios y soporte de servicios.

Entrega de Servicios. Cubre los procesos necesarios para la planeación y entrega de la calidad de los servicios de TI. Estos procesos son:

- Administración de niveles de servicio.
- Administración financiera.
- Administración de capacidad.
- Administración de la continuidad de servicios de TI.
- Administración de la disponibilidad.

Soporte de Servicios. Proporciona los detalles de la función de mesa de servicio y los procesos necesarios para el soporte y mantenimiento de los servicios de TI. Estos procesos son:

- Administración de incidentes.
- Administración de problemas.
- Administración de configuraciones.
- Administración de cambios.
- Administración de releases.

- **ITIL Versión 3**

La tercera versión de ITIL fue publicada en el dos mil siete. El componente principal es un set de cinco libros. La ITIL v3 se fundamenta en el modelo de ciclo de vida del servicio desde el diseño hasta el término del funcionamiento. Esto incluye las mejores prácticas de ITIL v1 e ITIL v2.

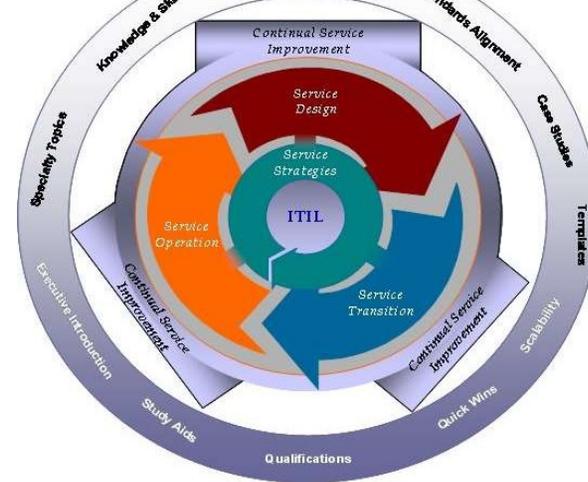


Figura 3 - ITIL v3

Fuente: The IT Service Management Forum, 2007.

La ITIL v3 presenta las mejores prácticas de gestión de servicios de TI bajo la perspectiva del ciclo de vida de los servicios, buscando mejorar el alineamiento de las TI con los objetivos del negocio, así como demostrar el valor al negocio y el ROI. ITIL v3 está compuesto de cinco libros:

Estrategia del Servicio. Garantiza que cada fase del ciclo de vida del servicio permanezca orientada al negocio. Afecta a lo que ocurre en el resto de las fases. Se relaciona con todos los elementos asociados que le siguen dentro de ese proceso.

Diseño del Servicio. Implica el desarrollo de las especificaciones para mejorar los servicios o introducir otros nuevos, desde su arquitectura, procesos, políticas y documentación para cumplir con los objetivos del negocio.

Transición del Servicio. Somete los servicios nuevos o mejorados a controles de calidad y garantiza su adecuada puesta en producción. Incluye pruebas, gestión del cambio y gestión del envío al entorno de producción.

Operación del Servicio. Se centra en ejecutar y controlar las actividades de los procesos para conseguir la gestión del servicio deseable y estable en las operaciones diarias, de acuerdo a los niveles de servicio con los usuarios, en el cual están presentes:

- Gestión de incidentes.
- Solicitud de cumplimiento.
- Gestión de problemas.
- Gestión de accesos.

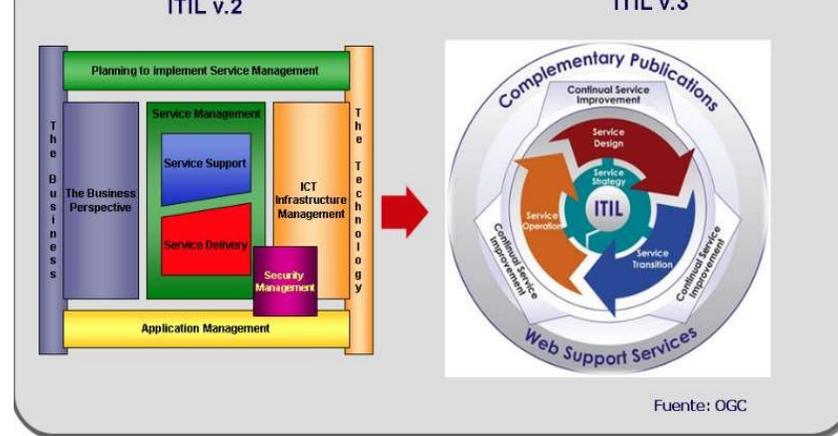
Mejora Continua del Servicio. Mantiene la tradición de ITIL de introducir continuas mejoras.

Los Retos de ITIL v3

- Eliminación de errores y deficiencias de la documentación.
- Actualización de las mejores prácticas.
- Integración de otras metodologías y otros estándares en ITIL v3.
- Cambio de paradigma de un marco de trabajo a un modelo de ciclo de vida.
- Mejor integración de los procesos conocidos.
- Procesos de gestión de servicios integrales e integrados.

El resultado

- Reemplazo del marco de trabajo por la consideración de ciclos de vida.
- Integración de otros estándares.
- Estructura uniforme de todos los libros.
- Integración de todas las publicaciones anteriores.
- Esencial ampliación de los contenidos anteriores.



Fuente: OGC

Figura 4 - Evolución de ITIL v2 a ITIL v3

Fuente: Sharon Taylor, Presidenta de Aspect Group. Diseñadora Jefe de la arquitectura y responsable de la Comisión Internacional de Examen del modelo ITIL.

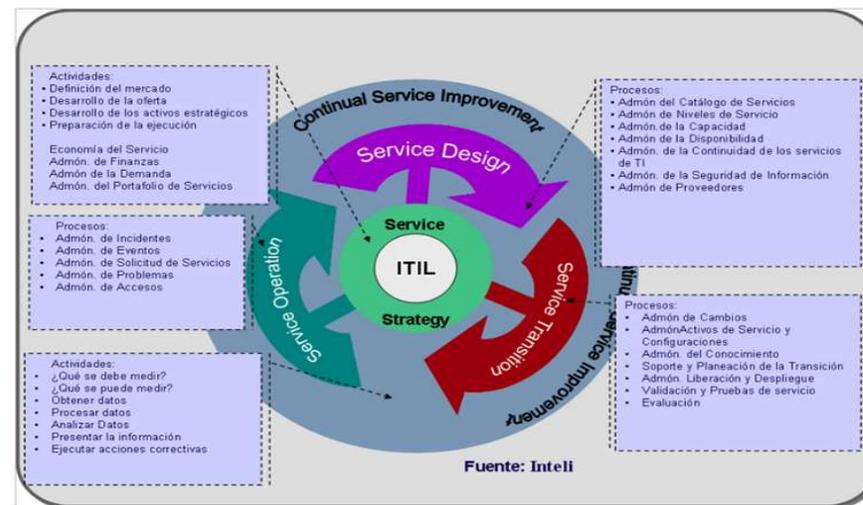


Figura 5 - Descripción de los libros de ITIL v3

Fuente: Sharon Taylor, Presidenta de Aspect Group. Diseñadora Jefe de la arquitectura y responsable de la Comisión Internacional de Examen del modelo ITIL.

Para reflejar mejor el nuevo enfoque de gestión de servicio en el contexto de su ciclo de vida, en la Tabla 2, se compara la organización de la documentación en ambas versiones:

Documentación de ITIL v2	Documentación de ITIL v3
Organizada según los sectores de entrega de servicios de TI:	Organizada en función del ciclo de vida del servicio:
<p>Siete libros fundamentales donde se definen siete conjuntos de procesos que cubren las correspondientes áreas de TI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Soporte de servicio. 2. Entrega de servicio. 3. Planes para implantar la gestión del servicio. 4. Gestión de la infraestructura y comunicaciones de TI. 5. Gestión de las aplicaciones. 6. Perspectiva de negocio. 7. Seguridad. 	<p>Redistribuye los siete libros de ITIL v2 en cinco libros:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El libro “Estrategia del Servicio” presenta una visión de ITIL que integra TI y negocio de manera que cada área aproveche lo mejor de la otra. 2. El libro “Diseño del Servicio” proporciona directrices para la producción y el mantenimiento de políticas, arquitecturas y documentos de TI que posibiliten el diseño de soluciones y procesos de servicios de infraestructura de TI apropiados e innovadores. 3. El libro “Transición del Servicio” proporciona directrices y actividades de procesos para llevar la gestión del servicio al terreno del negocio. Cubre prácticas más amplias de gestión de cambios y versiones a largo plazo, de forma que se tomen en consideración los riesgos, los beneficios, los mecanismos de prestación y la facilidad con que se

	<p>servicio.</p> <p>4. El libro “Operación del Servicio” introduce, explica y detalla las actividades de suministro y control para lograr la máxima excelencia en las operaciones diarias.</p> <p>A fin de garantizar su integración con el resto de la biblioteca ITIL, las directrices se basan en una selección de puntos de control de soporte y prestación de servicios que resultarán familiares.</p> <p>Por tanto, la TI encontrará en este libro muchos de los procesos conocidos de los libros de la versión 2: Soporte del servicio y entrega del servicio, con las correspondientes actualizaciones cuando es necesario.</p> <p>5. El libro “Mejora Continua del Servicio” se centra en los elementos de los procesos implicados en identificar e introducir mejoras en la gestión del servicio.</p> <p>También trata aspectos relativos a la retirada del servicio.</p>
--	---

2.2.2 Beneficios

Una de las principales ventajas de ITIL v3 es que permite a las organizaciones aprovechar por completo su inversión en TI. Esto brinda la posibilidad de extraer todo el

innovadora y valiosa.

La TI se beneficia de esta poderosa combinación porque sus profesionales desempeñan un papel más enriquecedor y satisfactorio. A esto se suma que su visibilidad y la percepción de su valor para la institución crecen, ya que se empieza a ver la TI como un factor de valor para el giro del negocio.

Los responsables de la gestión también se benefician de una relación mucho más estrecha con la TI y una mejor comprensión de la capacidad de este departamento para aprovechar la tecnología en proyectos de innovación. Con colaboración de la TI, los responsables del negocio pueden implantar nuevos procesos que incrementen su competitividad y, gracias a la innovación tecnológica, pueden abrir nuevas áreas de negocio previamente inalcanzables.

Asimismo lo anterior queda traducido como sigue:

- Permite que las mejoras en calidad sean medibles.
- Provee una manera consistente de trabajar.
- Permite estandarizar la terminología.
- Mejora los procesos de comunicación.
- Mejora la satisfacción de los clientes y sus expectativas.
- Mejor integración y relaciones entre TI y la gestión.
- Pasa de centrar sus actividades en la simple puesta en marcha de una buena estructura, mecanismos de control rigurosos y procesos para una gestión de servicios efectiva, a convertirse en parte de la gestión.
- Facilita la toma de decisiones de acuerdo con indicadores de TI y de la gestión.

2.2.3 Gestión de problemas

Todos los servicios de TI de cualquier organización experimentan, en alguna ocasión, incidencias en la provisión del servicio y casi siempre se consiguen resolver de manera rápida. Sin embargo, se comete el error de dar una solución temporal, corriendo el riesgo

incidencia. Los problemas son causados, generalmente, por incidentes recurrentes de los que se desconocen las causas, o bien por incidentes aislados pero que tienen un impacto tan alto en la calidad de servicio que la organización no puede permitir que vuelvan a ocurrir.

La PM complementa perfectamente a la gestión de incidencias ya que mientras esta última sólo se preocupa de restaurar el servicio cuando un determinado incidente se produce, la PM se preocupa de encontrar y analizar las causas subyacentes que han provocado ese incidente.

La PM es el único proceso de ITIL v3 que consigue dar una solución definitiva a estas incidencias recurrentes, disminuyendo así su número; además, también ayuda a disminuir los tiempos de resolución, generando soluciones temporales y permanentes. De este modo se mejora el servicio y, por tanto, la satisfacción del usuario final.

- **Objetivos y beneficios de la PM**

Los objetivos principales de la PM son:

- Investigar la causa raíz de toda alteración, real o potencial, del servicio de TI.
- Proporcionar soluciones temporales a la gestión de incidentes para minimizar el impacto del problema.
- Determinar posibles soluciones definitivas.
- Proponer peticiones de cambio (RFC) para que éstos sean implementados.
- Realizar revisiones post-implementación (PIR).

Asimismo, se muestra los beneficios que la PM aporta al negocio, entre los principales están:

- Mejora la calidad de los servicios de TI.
- Reducción del número de incidencias al generar soluciones definitivas.
- Reducción del impacto de las incidencias sobre los servicios de negocio.
- Resolución de incidencias mucho más rápida, al aumentar el nivel de resolución de incidencias en primera línea.

- **Aporte e importancia de la PM en el negocio**

La PM está encargada de administrar los problemas de la organización. Su gran aporte, y de vital importancia dentro el negocio es garantizar la satisfacción de los usuarios finales con ofrecimientos de servicios y niveles de servicio, de igual forma, reducir el trabajo y los defectos en la prestación de los servicios y de las soluciones, enfocándose en: Registrar, rastrear y resolver problemas operativos; investigación de las causas raíz de todos los problemas relevantes y definir soluciones para los problemas operativos identificados, lo cual se logra realizando un análisis de causas raíz de los problemas reportados, analizando las tendencias y tomando la propiedad de los problemas y una resolución de problemas progresiva. Todo esto se mide a través del: Número de problemas recurrentes con impacto en el negocio y cantidad de problemas resueltos dentro del período de tiempo solicitado.

El proceso de PM tiene aspectos tanto reactivos como proactivos. El aspecto reactivo se refiere a la resolución de problemas de forma oportuna con el fin de minimizar todo impacto negativo en el negocio. La PM proactiva se refiere a la identificación y resolución de problemas incluso antes de que puedan producirse las incidencias. Esta gestión tiene la intención de reducir el número y la gravedad de los incidentes y problemas. Por lo tanto, parte de la PM tiene la responsabilidad de asegurar que la información esté documentada, de tal manera que esté fácilmente disponible al personal de apoyo para la resolución de problemas similares.

La ventaja de documentar una solución aplicada es aumentar el nivel de incidentes resueltos en el mostrador de servicio de usuario y/o los equipos.

La definición del problema que se sugiere es: Cualquier desviación de una norma que se espera. Es decir, un problema es cualquier acontecimiento que produzca una pérdida o una pérdida potencial de la disponibilidad o el rendimiento a un recurso de la prestación de servicios y/o su entorno de apoyo.

conectividad; hardware, software y aplicaciones. El reconocimiento de los problemas puede venir de cualquier punto en el ambiente y pueden ser identificados usando una variedad de sistemas automatizados y métodos no automatizados.

Tiene como objetivo primordial minimizar el impacto negativo en los negocios que suponen las incidencias y los problemas surgidos en la infraestructura informática, e impedir que se repitan los mismos problemas.

2.3 Business Process Modeler

Las organizaciones requieren constantemente adaptar y mejorar sus procesos, pero frecuentemente están frenadas por aplicaciones y sistemas que no están preparados para explotar nuevas oportunidades y adaptarse a los cambios de forma ágil.

La gestión de procesos de negocio (BPM), con sus enfoques evolucionados y su tecnología punta, ha emergido como el elemento clave para proveer a las organizaciones de la agilidad y flexibilidad necesaria para responder de forma rápida a los nuevos cambios y oportunidades de mercado.

Naturalmente se llama BPM, a la metodología organizacional cuyo objetivo es mejorar la eficiencia a través de la gestión sistemática de los procesos de negocio, que se deben modelar, automatizar, integrar, monitorizar y optimizar de forma continua. Como su nombre sugiere, BPM se enfoca en la administración de los procesos del negocio.

Según el Club BPM (Noviembre, 2009), define BPM como: Conjunto de herramientas, tecnologías, técnicas, métodos y disciplinas de gestión para la identificación, modelización, análisis, ejecución, control y mejora de los procesos de negocio. Se resalta que no consiste en una solución tecnológica. Es mucho más, es un conjunto de herramientas, tecnologías, técnicas, métodos y disciplinas de gestión. Pues, como se desea gestionar los procesos, ese conjunto nos va a permitir identificar procesos, modelizar, analizar el comportamiento, ejecutar los procesos (automatización), controlar la ejecución de los procesos y optimizar los procesos para la mejora continua.

Cuando se habla de BPM se hace referencia a cubrir la mejora continua de los procesos de una organización (Ver Figura 6). Normalmente, se parte de un análisis de la situación actual de los procesos de la organización (monitorización de los procesos actuales, recogiendo algunos indicadores de referencia) que indican qué se desea mejorar para conseguir resultados organizacionales. Una vez conocido, que se tiene que desarrollar un proyecto BPM, se comienza a diseñar y modelizar, creando lo que se denomina como arquitectura organizacional (se detecta el mapa de procesos de la empresa y se modelizan los procesos para su automatización, así como se definen los nuevos indicadores a controlar para orientarse hacia los objetivos de negocio).

En la automatización e integración, se ejecutan los procesos de negocio utilizando motores de workflow y soluciones de integración de aplicaciones y de datos. Según se van ejecutando los procesos de negocio, se irá controlando el comportamiento mediante la monitorización (detectando cargas de trabajo, cuellos de botella, ineficiencias, buenos resultados, puntos de mejora, etc.).

En la monitorización se detectan mejoras a realizar, por lo que se empieza de nuevo el ciclo revisando la modelización y haciendo los ajustes necesarios de diseño. Al ver todo estas fases se está haciendo hincapié a un proceso de mejora continua.

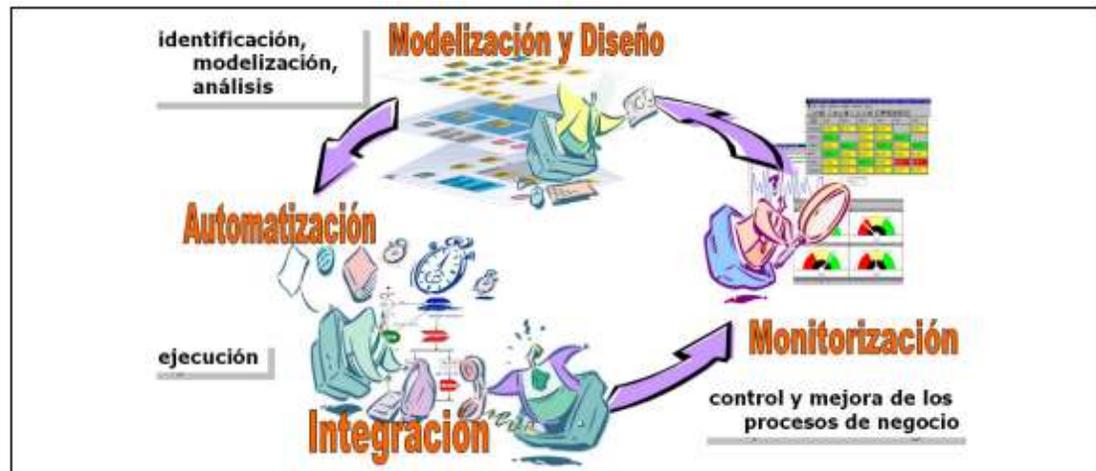


Figura 6 – Ciclo de vida BPM

- Análisis de Procesos: Se analiza los procesos actuales o nuevos para conocer cómo definirlos (definición de tareas, cómo ejecutar dichas tareas, quién realiza las tareas, dónde se realizan, qué datos utiliza).
- Diseño de Procesos: Se diseña los procesos de negocio siguiendo una notación BPM.
- Ejecución de los procesos de negocio: Se automatiza los procesos con un motor de workflow e integra las aplicaciones y datos para que exista una organización adecuada.
- Monitorización y Análisis: Se monitoriza las actividades de negocio y se relaciona la información de los procesos con la estrategia organizacional para conocer si nos encaminamos a los objetivos o no, de esta manera se toma decisiones reactivas o proactivas.

Uno de los principales retos de las organizaciones es conseguir la flexibilidad y agilidad necesarias para adaptarse a los rápidos y continuos movimientos del mercado, gestionando los riesgos operacionales y financieros, incrementando a su vez la rentabilidad empresarial y la satisfacción de sus clientes.

Para tener éxito en la implantación del BPM, las organizaciones no deben de cometer el gran error de centrarse solo en las tecnologías, sino en el conocimiento, dominio y mejora continua de sus procesos, datos, y recursos empresariales. Se sugiere detectar una necesidad de mejora en la empresa para la primera experiencia en BPM, de forma que se haga un análisis del proceso actual, se optimice, y se fijen los indicadores clave que muestren los hitos conseguidos. La monitorización del proceso lleva a una mejora continua.

Hoy en día, las experiencias de muchas organizaciones que han implantado BPM reportan grandes beneficios, con altísimos ahorros en costes y reducciones importantes en tiempos de servicios a sus clientes, dándose cuenta que BPM junto con sus tecnologías se hacen imprescindibles para convertir los retos en una realidad.

En cuanto a las principales funcionalidades que BPM provee, se tiene:

- Asignar actividades a las personas de forma automática y según cualquier criterio, o según cargas de trabajo.
- Recordar a las personas sus actividades.
- Optimizar la colaboración entre personas que comparten actividades.
- Automatizar y controlar el flujo de documentos, datos e imágenes.
- Asignarle proactivamente a las personas que deben ejecutar las actividades, todos los recursos necesarios (documentos, información, aplicaciones, etc.) en cada una de ellas.
- Definir y controlar alertas según criterios de tiempo, de evento o de condición, provocando así algún mensaje a un supervisor, un escalado de actividades a otras personas para que las resuelvan, y/o una resignación automática.
- Modificar los procesos y gestionar excepciones “al instante”, y desde cualquier lugar, es decir, permitir modificar cualquier instancia de proceso ya iniciada, sin necesidad de volver a iniciarla y sin necesidad de tener contacto directo con la información.
- Hacer llegar a cada persona sus actividades y alertas, independientemente de su ubicación geográfica, a través de la WEB, Email, SMS, o cualquier otro dispositivo móvil.
- Proveer métricas para responsables de áreas, organizadores, gestores de procesos y calidad, tanto para efectos de mejora continua como de indicadores de calidad y de gestión.
- Integrarse fácilmente con otros sistemas.
- Proveer un alto nivel de soporte para la interacción humana.

Beneficios

Los beneficios, tanto tangibles como intangibles, son muchos. A continuación se describen los más importantes:

- Incrementa el número de actividades ejecutadas en paralelo.
- Minimiza el tiempo requerido por los participantes para acceder a la documentación, aplicaciones y bases de datos.
- Disminuye “drásticamente” el tiempo de transferencia de trabajo, información y documentos entre actividades.
- Asegura la continua participación y colaboración de todo el personal en el proceso.
- Disminuye “radicalmente” el tiempo que los participantes, supervisores y administradores necesitan para conocer la situación de un ítem de trabajo (P.ej.: Orden de compra, solicitud de usuario).
- Simplificación de salidas (outputs) automáticas. Documentos word, faxes, e-mails, mensajes cortos a móviles, etc.
- Disponibilidad de mecanismos para una mejor gestión y optimización de procesos.

2.3.2 Eficiencia, eficacia y agilidad de procesos

Un proceso administrativo de la UPeU FT, aquel basado en conocimiento, decisiones y flujos de información, debe comportarse de tal forma que las operaciones y servicios que brindan estén alineados y disponibles, esto es, entregar productos y servicios de características y calidad consistentemente uniformes, asimismo, mejorar constantemente las características y calidad del producto igual que la eficiencia del proceso.

La gestión de un proceso dentro la UPeU FT, y por ende de la DIGESI tiene, por tanto, el objetivo de asegurar que el proceso entregue valor a sus usuarios, con una ejecución eficiente y sistemáticamente eficaz, y que este cuente con ciclo continuo de mejoramiento, para lograr un desempeño óptimo.

Gestionar los procesos de negocios, permite lograr en estos procesos la capacidad de procesar más con mayor calidad y menos esfuerzo. Los beneficios de BPM corresponden a tres ventajas principales: Eficiencia, eficacia y agilidad.

La mayoría de los procesos tienen numerosas pérdidas, producto de un excesivo esfuerzo manual, descoordinación entre los departamentos funcionales e incapacidad para controlar el progreso del proceso. Típicamente, los primeros beneficios de una solución BPM se observan en aumentos de eficiencia, esto es, hacer más con menos.

Estos beneficios se logran eliminando el trabajo manual excesivo, duplicidad en digitación de datos y procesamiento de documentos y automatizando decisiones rutinarias.

- **Eficacia**

Los procesos típicamente adolecen de un pobre manejo de excepciones, generando que, en aquellos casos que no se cumple estrictamente la normalidad, los resultados obtenidos son pobres en calidad: Atrasos excesivos en procesar situaciones de excepción, acumulación de problemas sin resolver, reclamos de usuarios y otros síntomas de una operación no gestionada.

Una vez que la organización se ha dado cuenta de los aumentos en la eficiencia que brinda un proceso que es gestionado, se comienza a concentrar en aumentar la eficacia, es decir, en hacer mejor. Los mayores beneficios de aumento en la eficacia se obtienen a través de una mejor gestión de las excepciones, por ejemplo, en el manejo de los problemas reclamados por los usuarios, mejora en la adopción de decisiones, por ejemplo, decisiones de soluciones basadas en reglas, y una ejecución consistente que evita disconformidades.

- **Agilidad**

Muchas veces, las organizaciones cuentan con un buen diagnóstico de las causas de ineficiencias e ineficacias en sus procesos, pero son incapaces de actuar sobre estas causas para mejorar el desempeño de sus procesos. Esta incapacidad es producida por la falta de agilidad, esto es, falta de capacidad de desarrollar iniciativas exitosas de modificación de los procesos, en plazos y costos razonables. Muchas veces esta falta de agilidad se manifiesta en los proyectos de mantención o desarrollo de los sistemas informáticos de apoyo a los procesos. Una vez que la organización se ha iniciado en la

comienza a utilizar la tercera ventaja de BPM, la agilidad, que le permite contar con ciclos continuos de mejoramiento. Los beneficios de la agilidad se logran a través de mejoramientos continuos del proceso, que generan nuevos niveles de eficiencia y eficacia, como también en la capacidad de responder ágilmente a requerimientos internos y externos de cambios en los procesos, por ejemplo, para adecuarse a nuevas normativas o implementar nuevos modelos de negocios.

Eficiencia, eficacia y agilidad están conectadas en un circuito, de manera que la ineficiencia genera ineficacia y merma la agilidad. Según el proceso, los diferentes beneficios se realizarán en diferentes proporciones y en diferentes plazos. La implementación de gestión del proceso permite incrementar la eficiencia, liberando recursos para luego aumentar la eficacia, y generando la agilidad de implementar nuevos ciclos de mejora de la eficiencia y eficacia.

El principal beneficio de la implementación de BPM es la capacidad que adquieren los procesos de la organización de generar valor a sus clientes y, en consecuencia, de cumplir la misión de la organización.

2.3.3 Mejora continua

Debido al entorno competitivo y flotante al que se enfrentan las organizaciones hoy en día, es necesario mantener vivo el concepto de la mejora continua hacia la perfección. Las organizaciones necesitan ser ágiles para afrontar los continuos cambios a los que se ven sometidas, cambio en las necesidades de los usuarios, en la tecnología disponible, en el personal de la organización, etc., y deben ser eficaces y eficientes si quieren consolidar el negocio a medio y largo plazo.

Las tecnologías BPM ofrecen el motor idóneo para aumentar los niveles de productividad y competitividad de forma continua, facilitando la adopción de una estrategia para gestionar de forma unificada personas, sistemas y contenidos, a través de los procesos. Esto asegura la mejora de la eficiencia y la efectividad, y permite disponer de la agilidad adecuadas.

como un todo, para ello existen un sin número de metodologías para el desarrollo de software, análisis y diseño, creando así aplicaciones informáticas que ayuden a cumplir con los objetivos del negocio, sin embargo, no logra cumplir a cabalidad los objetivos del negocio, ya que el desarrollo de las aplicaciones se da básicamente en forma jerárquica creando aplicaciones para cada área. Es por ello que ahora se está poniendo mucho énfasis en el tema de modelar los procesos, porque involucran a todas las áreas de la organización, logrando así la optimización y la automatización de los procesos, ya que es el objetivo que se persigue con el modelamiento de procesos, en consecuencia en la Figura 7 se ve al modelado de procesos como parte fundamental para la administración del proceso del negocio.

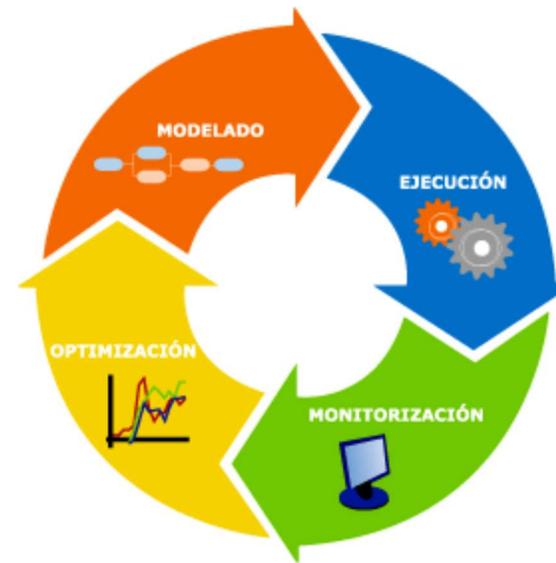


Figura 7 - Ciclo de vida de una solución de BPM

Fuente: Tocto, 2011

2.3.4 Modelamiento de procesos con BPMN

Hammer y Champy (1993) señalan que un proceso de negocio (PN) es una colección de actividades que tomando una o varias clases de entradas crean una salida que tiene valor para un cliente.

del negocio.

No obstante, la notación para gestión de procesos del negocio (BPMN) es el estándar más reciente para modelado de procesos del negocio y servicios web. El BPMN es una notación necesaria para expresar los procesos de negocio en un único diagrama de proceso de negocio.

Un diagrama de procesos del negocio (BPD) se usa para modelar gráficamente las operaciones de los procesos del negocio, de forma que los usuarios no técnicos del negocio puedan leer y comprender hasta los procesos más complejos. Los BPD pueden mapear los procesos a los lenguajes de ejecución del negocio para automatizarlos usando las notaciones que definen las normas BPMN. Dentro del BPD, el usuario crea el modelo de procesos del negocio, representado por una red de objetos gráficos que muestran las actividades y el flujo de trabajo en orden de ejecución.

El modelado BPMN exhibe diferentes niveles de modelado de procesos:

- **Mapas de proceso:** Ofrecen una visión general del modelo de gestión. En este se representan los procesos que componen el modelo, así como sus relaciones principales. Dichas relaciones se indican mediante flechas y registros que representan los flujos de información.
- **Descripción de procesos:** Contiene información breve y concisa acerca del proceso, como los participantes, los roles, información que interactúan entre sí.
- **Modelos de proceso:** En esta etapa se muestra detalladamente los diagramas de flujo, con información necesaria y requerida, que permita conocer y analizar el proceso. Según (Tocto, 2011) menciona que además, esta clase de modelo más detallado permite ejecutar directamente el modelo o bien importarlo a herramientas que puedan ejecutar ese proceso.

Por consiguiente, BPMN tiene la finalidad de servir como lenguaje común para cerrar la brecha de comunicación que frecuentemente se presenta entre el diseño de los procesos de negocio y su implementación.

Business Process Modeling Notation (BPMN) es una notación gráfica que describe la lógica de los pasos de un proceso de Negocio. Esta notación ha sido especialmente diseñada para coordinar la secuencia de los procesos y los mensajes que fluyen entre los participantes de las diferentes actividades.

- **Importancia de BPMN**

- BPMN es un estándar internacional de modelado de procesos aceptado por la comunidad.
- BPMN es independiente de cualquier metodología de modelado de procesos.
- BPMN crea un puente estandarizado para disminuir la brecha entre los procesos de negocio y la implementación de estos.
- BPMN permite modelar los procesos de una manera unificada y estandarizada permitiendo un entendimiento a todas las personas de una organización.

El Business Process Modeling Notation (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 (Business Process Diagram, BPD).

El BPD es un diagrama diseñado para representar gráficamente la secuencia de todas las actividades que ocurren durante un proceso, incluye además toda la información que se considera necesaria para el análisis.

El BPD es un diagrama diseñado para ser usado por los analistas de procesos, quienes diseñan, controlan y gestionan los procesos. Dentro de un diagrama de procesos de negocios BPD se utilizan un conjunto de elementos gráficos, que se encuentran agrupados en categorías.

elementos gráficos que participan en la elaboración de un proceso, el cual en esta oportunidad llamaremos solicitud de crédito de consumo.

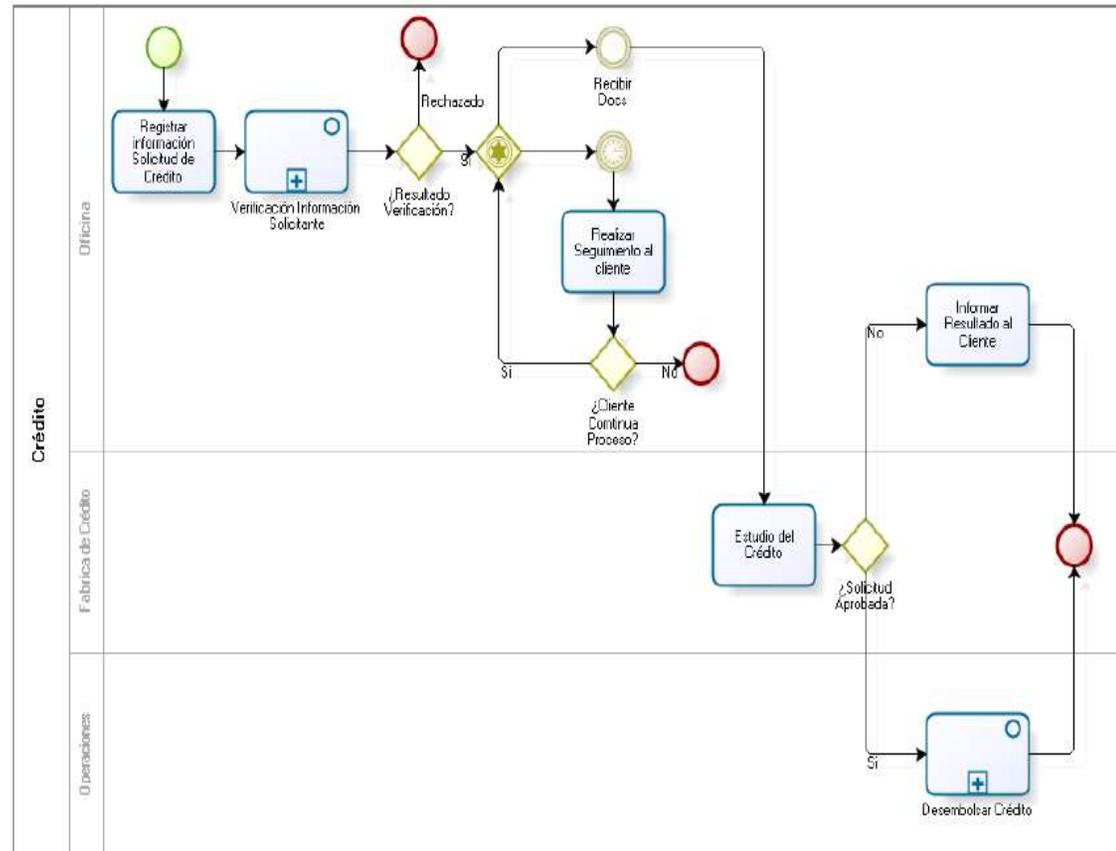


Figura 8 - Modelo de proceso basado en BPMN

Se describe los elementos que participan en la elaboración del proceso:

Actividades: Estas representan el trabajo que es ejecutado dentro de un proceso de negocio. Las actividades pueden ser compuestas o no, por lo que dentro del ejemplo se utiliza dos tipos de actividades:

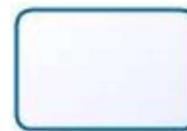


Figura 9 – Tarea

más detalle. Es ejecutada por una persona y/o una aplicación.

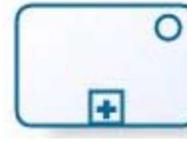


Figura 10 – Subproceso

Subproceso (Subproceso): Un Sub-Proceso es una actividad compuesta que es incluida dentro de un proceso. Es compuesto dado que esta figura incluye a su vez un conjunto de actividades y una secuencia lógica (proceso) que indica que dicha actividad puede ser analizada en más detalle. Visualmente puede mostrarse colapsado o expandido.

Objetos de Flujo: Son los principales elementos gráficos que definen el comportamiento de los procesos. Dentro de los objetos de flujo encontramos:

Evento: Es algo que sucede durante el curso de un proceso de negocio, afectan el flujo del proceso y usualmente tienen una causa y un resultado. Dentro del ejemplo se utiliza inicio, temporizador y fin, estos elementos son eventos y a su vez se encuentran clasificados en:



Figura 11 – Inicio



Figura 12 - Temporizador



Figura 13 – Fin

y la convergencia del flujo. Existen 5 tipos de compuertas, dentro del ejemplo desarrollado se puede ver el uso de la compuerta exclusiva (XOR) y de la compuerta Inclusiva.

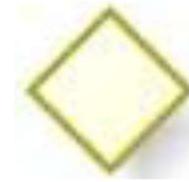


Figura 14 – Compuerta

Los 5 tipos de compuertas son:

- Compuerta exclusiva.
- Compuerta basada en eventos.
- Compuerta paralela.
- Compuerta inclusiva.
- Compuerta compleja.

Objetos de Conexión: Son los elementos usados para conectar dos objetos del flujo dentro de un proceso. Dentro del ejemplo se utiliza las líneas de secuencia, que conectan los objetos de flujo, y las asociaciones, que son las líneas punteadas que permiten asociar anotaciones dentro de algunos flujos. Existen 3 tipos de objetos de conexión:

- Líneas de secuencia.
- Asociaciones.
- Líneas de mensaje.

Canales: Son elementos utilizados para organizar las actividades del flujo en diferentes categorías visuales que representan áreas funcionales, roles o responsabilidades. Estos son: Pools y lanes.

Artefactos: Los artefactos son usados para proveer información adicional sobre el proceso. Dentro de los ejemplos se utilizaron algunas anotaciones dentro del flujo. Existen 3 tipos: Objetos de datos, grupos, anotaciones.

Las organizaciones enfrentan cada día nuevos requerimientos de los clientes. Hoy en día, las organizaciones exitosas se diferencian de las que simplemente sobreviven, por estar siempre en la búsqueda de nuevas y mejores formas de hacer las cosas, por reinventar y transformar sus procesos periódicamente.

En respuesta a este reto BizAgi ofrece a las organizaciones una completa plataforma de modelamiento de procesos diseñada para apoyar la transformación organizacional. BizAgi reduce el “tiempo del mercado” de nuevas ideas y estrategias de negocio, y facilita el mejoramiento continuo de sus procesos.

A lo largo de este documento se mostrará las características que hacen de BizAgi la única que permitirá modelar los procesos de negocio a través de un entorno gráfico, alcanzando productividad, eficiencia y un crecimiento rentable y sostenido.

El concepto BPM de BizAgi consiste en generar un modelo de diagrama de flujo del proceso. Para lograr esto, el paquete Business Process Modeling Notation (BPMN) BizAgi maneja el ciclo de vida completo de los procesos de negocio: Modelamiento, ejecución y mejoramiento continuo. Cada uno de estas etapas es administrada a través de distintos componentes, los cuales permiten a través de un entorno gráfico y dinámico construir una solución basada en procesos. La siguiente gráfica muestra las etapas con las que BizAgi cuenta:

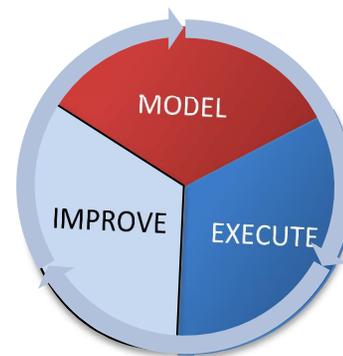


Figura 15 – Etapas BizAgi

propone un modelo, o flujos consecuentes, basados en ITIL v3, referente a la PM. A continuación se describe la primera etapa referente a la figura 6, observada líneas arriba:

2.4.1 Modelamiento

El Modelamiento de procesos es la etapa inicial y fundamental de todo el ciclo de vida de construcción de BizAgi. El paquete BPM BizAgi cuenta con el BizAgi Process Modeler (BPM). Este componente es una aplicación que fácilmente se descarga en forma gratuita de internet y se utiliza en el ordenador. El BPM permite diagramar y documentar los procesos en forma ágil y sencilla, y presentar los procesos de negocio en un formato estándar de aceptación mundial conocido como BPMN.

El objetivo principal de esta etapa, consiste en diagramar claramente cada una de las tareas que componen el proceso. Para mayor claridad de los usuarios, BizAgi soporta totalmente el estándar internacional BPMN.

El BPMN es el estándar de facto manejado por las empresas, por lo que provee una notación común para que las personas relacionadas con los procesos puedan expresarlos gráficamente en una forma más clara, estandarizada y completa, para de esta manera compartirlos alrededor de sus organizaciones.

Como resultado de la etapa de modelamiento, se obtendrá un proceso totalmente diagramado, que podrá ser entendido fácilmente por cualquier usuario relacionado con el tema de procesos.

Para facilitar la diagramación de los procesos, BizAgi cuenta con su propio modelador. No es necesario tener interacción con herramientas externas como visio u otro diagramador externo.

2.4.2 Modelador de procesos

El BizAgi Process Modeler (BPM) es una aplicación que se puede descargar en forma gratuita de internet y utilizarla en el ordenador. Es muy fácil de utilizar, en cuestión de

institución.

El BPM entrega todas las facilidades, para que el usuario diagrame automáticamente los procesos. Conceptos tan complicados de comprender, en la diagramación hacen que la experiencia resulte realmente fácil.

Para auxiliar de manera eficaz la fácil implantación del BPM en nuevos proyectos, se cuenta con la posibilidad de importar diagramas previamente creados en otras herramientas como visio. Además BPM es compatible con XPDL V2.1 (XML Process Definition Language), lo que permitirá tanto exportar como importar archivos en este estándar.

Dentro de las diversas posibilidades de expresión de situaciones de negocio que se pueden obtener con BPMN y por ende con BPM, se tiene también la posibilidad de especificar diferentes aspectos técnicos como transacciones de larga duración, mensajes, notificaciones entre otros.

2.4.3 Documentación en BizAgi

En BizAgi Process Modeler (BPM), es posible configurar fácilmente propiedades para el proceso en general, así como para cada uno de los elementos que lo componen.

Estas propiedades pueden ser compartidas por diferentes usuarios e instalaciones del modelador, permitiendo generar documentación estándar para un grupo de trabajo. El modelador de procesos está en capacidad de generar automáticamente documentos MS Word o PDF.

Igualmente, el modelador de procesos soporta la exportación de los procesos en el estándar XPDL, como ya se dijo líneas anteriores, permitiendo que estos sean compartidos y utilizados también por usuarios técnicos.

Toda herramienta está conformada por elementos que hacen de ella útil en el trabajo para el cual fue desarrollada. BizAgi, no es ajena a esta premisa, pues para poder conocer mejor su funcionamiento e integración de sus elementos, a continuación mencionaremos, y describiremos cada uno, siendo los mismos, parte de la investigación, y del desarrollo de la presente.

Se tiene a bien describir en primer lugar las actividades (rectángulo con esquinas redondeadas). Estos representan el trabajo realizado dentro de una organización. Al mismo tiempo, son aquellos que consumen recursos. Los cuales pueden ser simples o compuestos.

Asimismo, se presenta los subelementos que toman parte en las actividades:

- **Tarea.** Son actividades simples o atómicas. No es definida a un nivel más detallado. Existen diferentes tipos:



Figura 16 - Tipos de tarea

El rectángulo que no cuenta con un nombre pertenece a tarea.

- **Subproceso.** Es una actividad compuesta que incluye un conjunto interno lógico de actividades (proceso) y que puede ser analizado en más detalle.

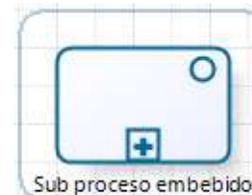


Figura 17 - Subproceso embebido



Figura 18 - Subproceso reusable

Es un proceso definido como un diagrama de procesos independiente y que no depende del proceso padre.

Es así como quedan definidas las actividades. De la misma forma, pasamos a ver los siguientes elementos, que viene a ser las compuertas, que se diferencian del elemento anterior, por algo peculiar como es el rombo.

Estas son elementos utilizados para controlar la divergencia y convergencia del flujo.

A continuación presentamos las diversas compuertas:

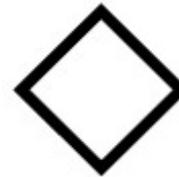


Figura 19 - Compuerta exclusiva basada en datos

Esta compuerta a su vez presenta:

Divergencia. Ocurre cuando en un punto del flujo basado en los datos del proceso se escoge un solo camino de varios disponibles.

Convergencia. Como punto de convergencia, es utilizada para confluir caminos excluyentes.



Figura 20 - Compuerta exclusiva basada en eventos

Esta compuerta representa un punto del proceso donde se escoge un camino de varios disponibles, pero la decisión no se basa en datos del proceso, sino en eventos.



Figura 21 - Compuerta paralela

Esta compuerta a su vez presenta:

Divergencia. Se utiliza cuando varias actividades pueden realizarse concurrentemente o en paralelo.

Convergencia. Permite sincronizar varios caminos paralelos en uno solo. El flujo continúa cuando todos los flujos de secuencia de entrada hayan llegado a la figura.



Figura 22 - Compuerta inclusiva

Esta compuerta al igual que las anteriores, también presenta:

Divergencia. Se utiliza cuando en un punto se activan uno o más caminos disponibles, basado en los datos del proceso.

Convergencia. Se utiliza para sincronizar caminos activados previamente por una compuerta inclusiva usada como punto de divergencia.



Figura 23 - Compuerta compleja

De la misma forma, presenta:

Divergencia. Es utilizada para controlar puntos de decisión complejos.

Convergencia. Permite continuar al siguiente punto del proceso cuando una condición de negocio se cumple

Como ya vimos el comportamiento de las compuertas, continuamos describiendo los elementos que conforman al BizAgi; esta vez, nos enfocamos en los eventos, quienes a su vez, presentan algo peculiar respecto a los elementos anteriormente tratados, como es el círculo. El evento representa algo que ocurre o puede ocurrir durante el curso de un proceso. Existen tres tipos de eventos basados en cómo afectan el flujo:

Eventos de Inicio. Indican cuando un proceso inicia. Este a su vez no tienen flujos de secuencias entrantes.

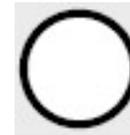


Figura 24 - Evento de inicio sin especificar

No se especifica ningún comportamiento en particular para iniciar el proceso.



Figura 25 - Evento de inicio de mensaje

Un proceso inicia cuando un mensaje es recibido.



Figura 26 - Evento de inicio de temporización

Indica que un proceso inicia cada ciclo de tiempo o en una fecha específica.



Figura 27 - Evento de inicio de condición

Un proceso inicia cuando una condición de negocio se cumple.



Figura 28 - Evento de inicio de señal

El proceso inicia cuando se captura una señal lanzada desde otro proceso. Tengamos en cuenta que una señal no es un mensaje. Un mensaje tiene claramente definido un destinatario, la señal no.



Figura 29 - Evento de inicio múltiple

Indica que existen muchas formas de iniciar el proceso y que al cumplirse una de ellas se iniciará el proceso.

Eventos Intermedios. Indican algo que ocurre o puede ocurrir durante el transcurso de un proceso, entre el inicio y el fin. Los eventos intermedios pueden utilizarse dentro del flujo de secuencia, o adjunto a los límites de una actividad.

Los eventos intermedios pueden utilizarse para recibir o lanzar el evento.

rellenar, cuando el evento es usado para lanzar el icono se encuentra relleno.

Asimismo, se procederá a describir cada uno de los eventos intermedios que existen:

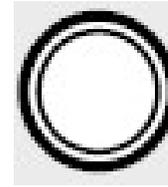


Figura 30 - Evento intermedio sin especificar

Indica algo que ocurre o puede ocurrir dentro del proceso, sólo se pueden utilizar dentro de la secuencia del flujo.

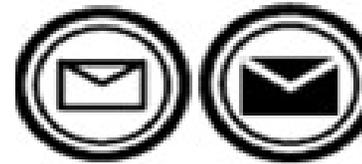


Figura 31 - Evento intermedio de mensaje

Indica que un mensaje puede ser enviado o recibido. Si el evento de mensaje es de recepción, indica que el proceso no continúa hasta que el mensaje sea recibido. Puede utilizarse dentro del flujo de secuencia o adjunto a los límites de una actividad para indicar un flujo de excepción.



Figura 32 - Evento intermedio de temporización

Indica una espera dentro del proceso. Este tipo de evento puede utilizarse dentro del flujo de secuencia indicando una espera entre las actividades o adjunto a los límites de una actividad indicando un flujo de excepción.



Figura 33 - Evento intermedio de condición

Se utiliza para esperar que una condición de negocio se cumpla. Se puede utilizar dentro del flujo de secuencia indicando que se espera a que la condición de negocio se cumpla o adjunto a los límites de una actividad indicando un flujo de excepción que se activará cuando la condición se cumpla.



Figura 34 - Evento intermedio de señal

Se utiliza para enviar o recibir señales. Se puede utilizar dentro del flujo de secuencia para enviar o recibir señales o adjunto a los límites de una actividad indicando un flujo de excepción que se activará cuando la señal sea capturada.



Figura 35 - Evento intermedio múltiple

Indica que puede ser activado por muchas causas.



Figura 36 - Evento intermedio de cancelación

los límites del Subproceso transaccional indicando un flujo alternativo que se realizaría cuando el subproceso transaccional es cancelado.

Se diagrama a los límites del subproceso.



Figura 37 - Evento intermedio de error

Esta figura es usada para capturar errores. Se diagrama a los límites de una actividad.



Figura 38 - Evento intermedio de compensación

Permite manejar compensaciones, cuando se utiliza dentro del flujo de secuencia de un proceso indica que una compensación es necesaria, es decir se lanza una compensación. Cuando se utiliza adjunto a los límites de una actividad indica que esa actividad será compensada cuando se active el evento.



Figura 39 - Evento intermedio de enlace

Este evento permite conectar dos secciones del proceso.

Eventos de fin. Indican cuando un camino del proceso finaliza. No tienen flujos de secuencia saliendo. Sin embargo vale detallar los que lo conforman:



Figura 40 - Evento de fin sin especificar

Indica que un camino del flujo llegó al fin.

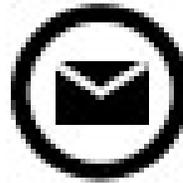


Figura 41 - Evento de fin de mensaje

Permite enviar un mensaje al finalizar el flujo.



Figura 42 - Evento de fin de señal

Permite enviar una señal al finalizar el flujo.

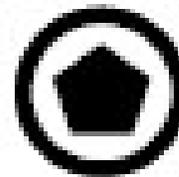


Figura 43 - Evento de fin múltiple

Indica que varios resultados pueden darse al finalizar un flujo.

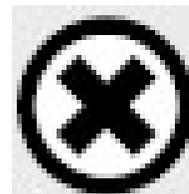


Figura 44 - Evento de fin de cancelación

subprocesos transaccionales.



Figura 45 - Evento de fin de error

Permite enviar una excepción de error al finalizar el flujo.

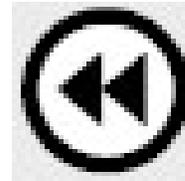


Figura 46 - Evento de fin de compensación

Este tipo de fin indica que es necesaria una compensación al finalizar el flujo.

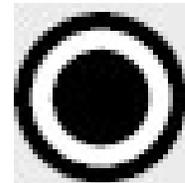


Figura 47 - Evento de fin de terminal

Indica que el proceso es terminado, es decir cuando algún camino del flujo llega a este fin el proceso termina completamente, sin importar que existan más caminos del flujo pendientes.

Finalizando ya la descripción de los elementos, en líneas generales y resumidas trataremos a continuación:

Swimlanes. Es un conjunto de elemento visuales utilizados en los diagramas de flujo del proceso, o diagramas de flujo, que permite distinguir visualmente las responsabilidades de los subprocesos de un proceso de negocio. Este a su vez, tiene la peculiaridad de representarse en figura de canales.



Figura 48 - Pool

Actúa como contenedor de un proceso. El nombre del pool puede ser el del proceso o el del participante. Representa un participante, entidad o rol. Siempre existe al menos uno, así no se diagrama.

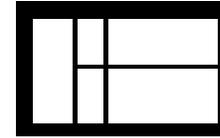


Figura 49 - Lane

Subdivisiones del Pool. Representan los diferentes participantes al interior de una organización.

También mostraremos los objetos de conexión, que interactúan con los demás elementos ya mencionados anteriormente, los cuales son:



Figura 50 - Secuencia

Es usado para mostrar el orden en que las actividades serán ejecutadas en un proceso. Cada flujo tiene un solo origen y un solo destino. Representan el control de flujo y la secuencia de las actividades. Se utiliza para representar la secuencia de los objetos de flujo, donde encontramos las actividades, las compuertas y los eventos.

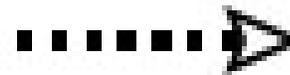


Figura 51 - Mensaje

Las líneas de mensaje representan la interacción entre varios procesos o pools. Representan señales o mensajes, no flujos de control. No todas las líneas de mensaje se

mensajes.



Figura 52 - Asociaciones

Se usan para asociar información adicional sobre el proceso. También se usa para asociar tareas de compensación.

Al igual que los objetos de conexión son tan importantes, también, y como última parte tenemos los artefactos, que es un conjunto de elementos utilizados para proporcionar información adicional sobre el proceso. Entre estos tenemos:



Figura 53 - Anotaciones

Son utilizados para proporcionar información adicional sobre el proceso.



Figura 54 - Grupos

Se utiliza para agrupar un conjunto de actividades, ya sea para efectos de documentación o análisis, no afecta la secuencia del flujo.

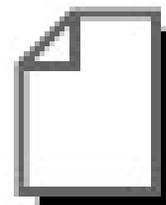


Figura 55 - Objeto de datos

salidas.

2.6 Casos de éxito

Los casos de éxito más relevantes en el Perú respecto a ITIL, lo podemos ver en uno de los bancos más prestigiosos como es el interbank. No obstante, implementó ITIL para garantizar que la entrega de sus servicios se realice de acuerdo a las mejores prácticas, garantizando la mayor eficiencia y productividad.

El interbank sigue innovando tecnológicamente y con el afán de seguir siendo el líder en tecnología a cargo de su gerente de operaciones de sistemas, Ing. Nicolás Polastri, nos informa que el banco se encuentra implementando las mejores prácticas en manejo de servicios de la mano de la reconocida empresa NetComp, que representa en el Perú de manera exclusiva a Pink Elephant, líder mundial en ITIL (de Infraestructura de TI).

Los objetivos son tener el mejor equipo de tecnología del sector financiero, los mejores procesos, la mejor organización, para ser muy competitivos y agregar valor e innovación a los productos y servicios del banco.

“ITIL nos ayuda a optimizar al máximo nuestros procesos y, por consecuencia natural, los niveles de servicios que esperan nuestros clientes tanto internos como externos. Lo importante es poder explotar nuestros recursos teniendo siempre en cuenta los pilares que son el personal, los procesos críticos del negocio y la tecnología”, comentó el gerente general de NetComp, Pablo Cruz Scott, representante exclusivo en el Perú de Pink Elephant, líder mundial en ITIL.

Como segunda organización que alcanzó éxito con ITIL, se tiene al Banco de Crédito del Perú (BCP).

La Dirección de Infraestructura tenía como reto ofrecer al banco, mejores procesos de administración de Solicitudes, Incidentes y Problemas, de una forma ágil, simple y mejorada para administración de cambios y configuraciones y así incrementar la visibilidad de la infraestructura de TI.

procesos de ITIL v3, razón por la cual se descartó la herramienta que tenían en ese momento, dado que no cumplía ni estaba alineada a las mejores prácticas que el banco requería para cumplir su objetivo de mejorar la calidad del servicio y controlar los costos de soporte.

Para poder lograr los desafíos y obstáculos anteriormente mencionados, el BCP decidió que era necesario implementar una solución que le permitiera administrar solicitudes, incidentes, problemas, cambios, configuraciones y conocimientos. Ya que una vez que estos procesos estuvieran implementados se podrían atender una mayor cantidad de solicitudes de una forma eficiente y responder correctamente a los niveles de servicio exigidos por la organización.

Los procesos del ITIL fueron madurando hasta llegar a su versión actual v3 y es entonces que se decidió iniciar el proyecto de adaptación y mejoras de los procesos que tenía en TI, además de buscar una solución que esté preparada para soportar los cambios propuestos en los procesos.

La implementación de estas soluciones ha sido primordial, con un service desk centralizado, el soporte de TI tiene como investigar y resolver los problemas de una forma más efectiva. Con la solución se ha facilitado la llegada a usuarios finales, pues se tiene mayor disponibilidad para darles soporte.

Otra de las soluciones que el BCP decidió adaptar y que hace parte de la solución integrada de service desk manager es CA CMDB que permite asignar servicios para permitir una perspectiva completa del servicio, aumentando la capacidad de TI de entender y protegerse del impacto de las fallas en el negocio, reducir riesgos, evita demoras y reduce costos a través de la aplicación de las metodologías de mejores prácticas de CA , delinear las relaciones de TI de forma automática para identificar sus dependencias y brinda información de fuentes de federación avanzada, para ayudar a controlar la infraestructura.

conflictos relacionados con el mismo ítem de configuración y brindar a la gerencia la información necesaria para la toma de decisiones de la infraestructura y aplicaciones, teniendo en cuenta el impacto real para el negocio. Con esta solución, se podía mostrar claramente al negocio un aporte clave y comprobado de cómo tomar decisiones acertadas haciendo uso de la tecnología. Las soluciones fueron implementadas en 9 meses y lo más importante es que se logró integrar con las soluciones de CA y otros proveedores que ya existían en el banco.

Los beneficios que permite son:

- Alineamiento y facilidad para seguir incrementado las gestiones recomendadas por ITIL en la solución.
- La TI ayuda a que la productividad del usuario final sea mayor, gracias al soporte brindado en el tiempo justo.
- El BCP ahora puede detectar el impacto generado por los cambios que se realicen en la infraestructura. Asimismo permite que los administradores de cambio programen los cambios de forma efectiva.
- Las áreas de servicio ahora reciben información actualizada acerca de las tareas relacionadas al soporte, reporte de incidentes y problemas.

Con las soluciones implementadas el banco ha incrementado la visibilidad que tiene de su infraestructura de TI, de una forma simple y mejorada para administración de cambios y configuraciones, permitiendo una verdadera gestión y control de todos los cambios de la empresa. En la actualidad el banco integra la administración de solicitudes, incidentes, problemas, cambios y configuraciones, el mapeo de las dependencias de las aplicaciones promoviendo un enfoque integral de la administración de servicios.

Asimismo, vemos que otra de las grandes empresas como es telefónica, utiliza ITIL como estándar de gestión de servicios de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC).

ITIL, como estándar que contiene las mejores prácticas destinadas a facilitar la gestión de servicios de TIC de manera efectiva y con altos niveles de calidad.

En ese sentido, la organización se encuentra aplicando una forma de trabajo metódica, integrada y orientada a los procesos, poniendo especial énfasis en garantizar la calidad del servicio a los distintos clientes de las TIC. Para ello, se ha efectuado un intenso programa de entrenamiento, teniendo más de veinte personas certificadas y más de sesenta capacitadas en ITIL.

Es importante destacar que el ITIL aporta un marco de trabajo homogéneo en la gestión del servicio, facilitando la comunicación interna, y la comunicación con los clientes y proveedores. También permite la estandarización y la identificación de los procedimientos de la organización y provee una terminología estándar, que resulta más clara tanto para los clientes como para los usuarios internos.

3.1 Introducción

En este capítulo se describe cómo está desarrollada la investigación, definiendo el tipo de investigación que se utilizará, y representando por medio de una gráfica todo el flujo del proyecto, asimismo, explicando cada etapa y proceso que la investigación abarca.

3.2 Tipo de investigación

Se sabe que el método científico es único, sin embargo, existen diversas formas de identificar su práctica o aplicación en la investigación. De modo que la investigación se puede clasificar de diversas maneras.

En este caso el tipo de investigación que se presenta es propositiva porque a través del modelo de PM basado en ITIL v3, se podrá encontrar caminos que podrán mostrar las soluciones necesarias para enfrentar y frenar los incidentes como: Atasco de papel, agotamiento de tóner, cable de red en desajuste, IP desconfigurado para conectar a internet o a intranet, impresora que no está compartida, cambio de clave y/o usuario, sistema académico caído, página web sin conexión, a fin de evitar que se conviertan en problemas, y complicar el giro del negocio de la institución, y la insuficiencia de los servicios utilizados, viéndose restringido y obstaculizado la satisfacción del usuario en la organización.

No obstante, se considera también al tipo de investigación como aplicada, porque utiliza las tecnologías BPM, ITIL v3 y PM para mejorar los servicios de TI en la DIGESI FT.

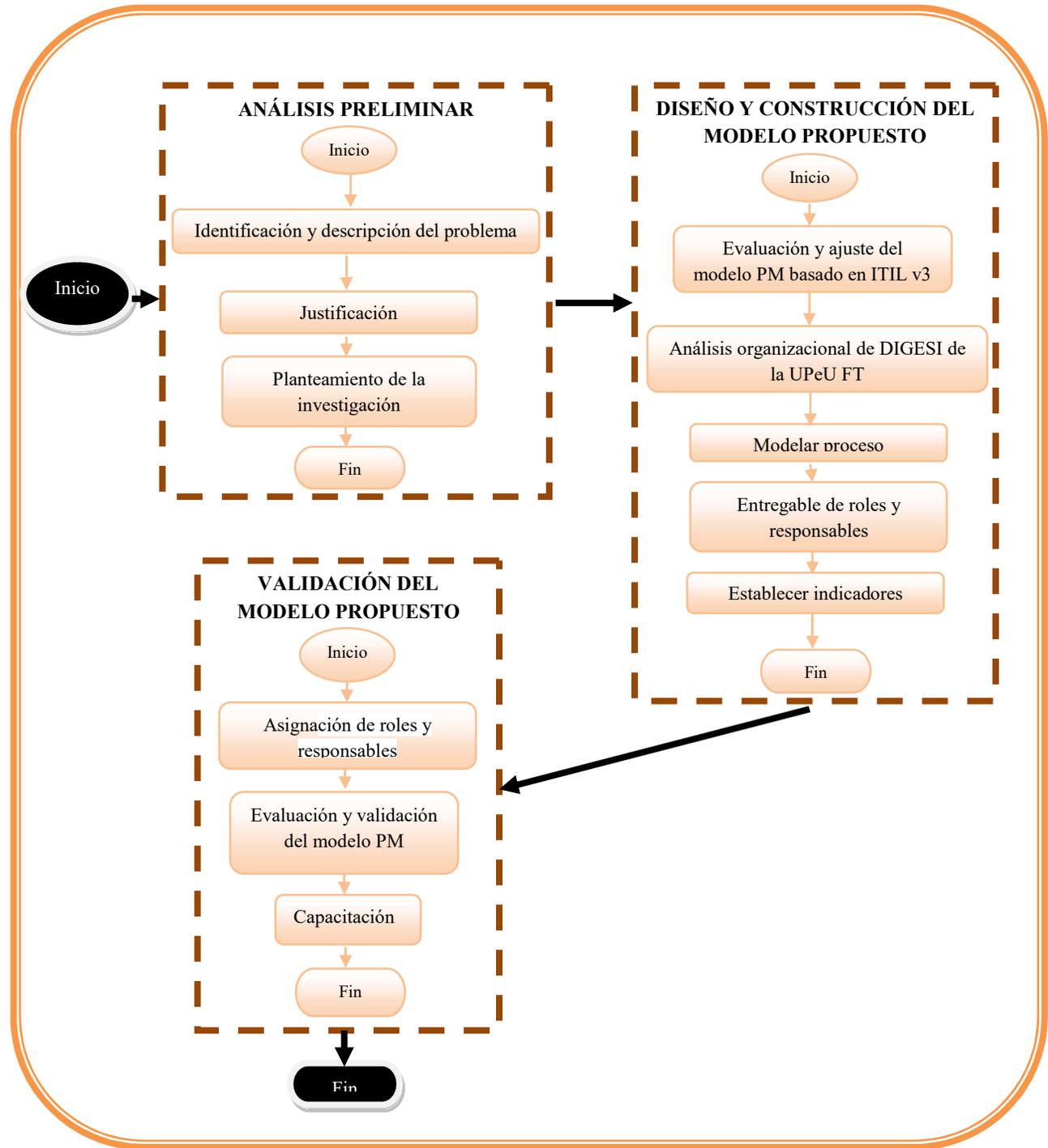


Figura 56 - Diseño de la investigación

- **Descripción del problema**

El área de la DIGESI FT, tiene como función principal brindar soporte tecnológico a las diferentes áreas. Se describe la problemática que se da al momento de brindar algún servicio de TI a áreas que requieren, como por ejemplo, las demoras frente a la solución de interrupciones, asimismo, se crea conflictos entre usuarios y personal de la institución, al no tener una guía o flujo del proceso de la gestión de problemas documentada, por consiguiente, la ausencia de soluciones frente a los problemas suscitados.

- **Justificación**

En esta etapa se analiza el porqué es importante y necesario diseñar el modelo de gestión de problemas para la DIGESI FT en función a diferentes factores como son recursos, personal, y el marco de trabajo de ITIL V3.

- **Planteamiento de la investigación**

En esta etapa se planifica las siguientes actividades:

- Analizar los factores de medición y solución de problemas que actualmente se utiliza en la DIGESI FT.
- Estructurar el modelo de PM basado en ITIL v3, la cual pretende ser la base para el éxito del proyecto que se quiere establecer en la DIGESI FT.
- Modelar y desarrollar el proceso de PM con la herramienta modelador de procesos BizAgi.
- Validar el modelo de PM con datos reales de problemas presentados en la DIGESI FT.

- **Evaluación y ajuste del modelo PM**

En esta etapa, se define la PM que está basado en ITIL v3. Las soluciones del negocio serán modeladas en la herramienta de modelador de procesos BizAgi.

- **Análisis organizacional de la DIGESI FT**

Esta fase es un factor crítico de éxito puesto que aquí se definen los roles asociados a las responsabilidades que forman parte del proceso.

- **Modelar proceso**

Esta situación es un factor clave puesto que aquí se identifican las tareas, compuertas, flujos, mensajes basados en la notación BPM, el proceso sigue las siguientes tareas o actividades: Identificación y viabilidad del problema, categorización y asignación del problema, seguimiento y/o evaluación del problema, revisión y cierre del problema en seguimiento, identificación y recorrido del error, resolución y cierre de error.

- **Entregable de roles y responsables**

Se definen los roles y responsables que corresponden al marco de la PM, a fin de interactuar mejor con el giro del negocio, basado en las mejores prácticas que recomienda ITIL v3.

- **Establecer indicadores**

Los objetivos tareas y procesos que se propone para la DIGESI FT deben concretarse en expresiones medibles, que sirvan para expresar cuantitativamente los mismos, y son los indicadores los encargados de esa concreción. Asimismo, nos permiten darnos cuenta de cómo se encuentra la situación actual de la PM en la DIGESI FT en relación a la propuesta que interesa conocerse. Los indicadores pueden ser números, hechos, opiniones o percepciones que señalen condiciones o situaciones específicas.

- **Asignación de roles y responsables**

En esta fase se asigna al responsable o los responsables de cada rol en función al modelo propuesto para la DIGESI FT, en la nueva forma de trabajo.

- **Evaluación y validación del modelo PM**

A través de entrevistas y reuniones se evalúa el modelo propuesto, además, se va observando algunas falencias, las cuales se levantan, a fin de tener un modelo claro y efectivo. Asimismo, se asigna roles, funciones y responsables del proceso de la gestión de problemas, pasando luego a ser validado con datos reales por el equipo de la DIGESI FT.

- **Capacitación**

En esta etapa se considera la capacitación de las personas que harán uso del modelo, se los capacita en la nueva forma de trabajo, y se considera el impacto o beneficio que trae para la institución en función a las respuestas de peticiones inmediatas, solución a interrupciones, incidencias y problemas en el proceso de PM para la DIGESI FT.

4.1 Introducción

Este capítulo describe el desarrollo del modelo de gestión de problema, siendo éste de trascendente importancia, ya que es parte de las soluciones frente a los incidentes y problemas presentados en la organización, el cual permite crear un cuadro de trabajo favorable y positivo entre los trabajadores y procesos.

Asimismo, una descripción detallada de cada subproceso que conforman el proceso investigado. Mostrando, al mismo tiempo los indicadores del proceso general, que apertura una mejor visión a la investigación.

No obstante, el objetivo primordial de este capítulo es: Mostrar el modelamiento del proceso de PM basado en ITIL v3.

4.2 Análisis preliminar

4.2.1 Identificación y descripción del problema

- **Proceso actual de la PM**

El proceso actual de la PM en la DIGESI FT, muestra el porqué es importante diseñar un flujo de trabajo, ya que está atravesando una etapa de reordenamiento, por lo que actualmente no se ha definido claramente los roles, trayendo como resultado la falta de orden en la presentación de la solución frente a los incidentes y problemas frecuentes. Así (entrevista personal septiembre 30, 2011), actualmente no existe ningún tipo de documentación que indique la forma de cómo crear las soluciones y los roles respectivos para su interacción. A continuación, en la Figura 48 se presenta el modelo actual de cómo está operando el proceso de PM en la DIGESI FT.

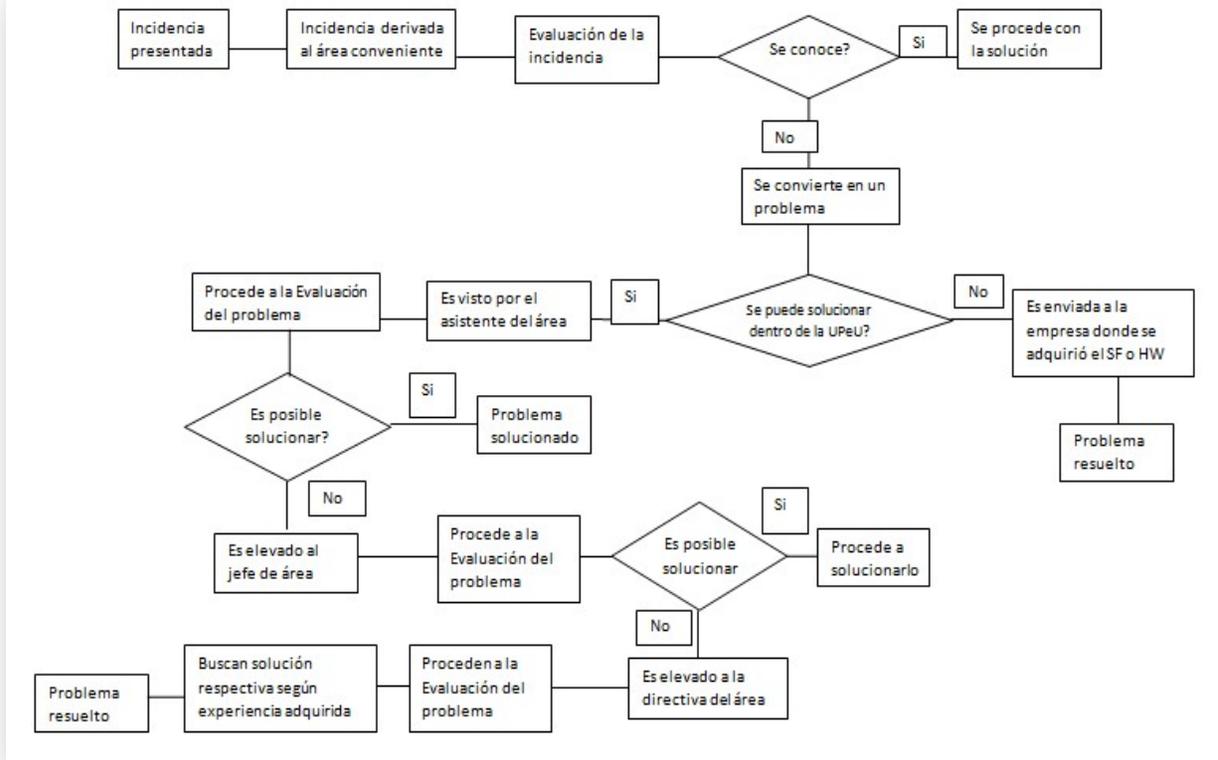


Figura 57 - Diagrama actual de gestión de problemas en la UPeU FT

- **Descripción del proceso actual de la PM**

La DIGESI FT, que está conformada por el personal de base de datos, desarrollo de sistemas, soporte técnico, redes y conectividad, mesa de ayuda; son los que inician el proceso de la PM, teniendo en cuenta las diferentes responsabilidades:

- Registrar soluciones de acuerdo a las incidencias o problemas que se dan.
- Editar la información que requiera alguna modificación en la base de datos.
- Consultar con otras empresas para encontrar soluciones a las fallas, debido a que es imposible atenderlo en la misma institución.

La capacidad de la TI para responder a las necesidades de futuro del negocio y aprovechar las evoluciones tecnológicas que se están produciendo, es razón suficiente para desarrollar un modelo de PM adaptado con las mejores prácticas propuestas por ITIL v3, que ayudará a la DIGESI FT, a controlar mejor el proceso, y proponer soluciones efectivas, que minimicen las interrupciones, y que redunden en beneficio de la institución en experimento, produciendo mayor satisfacción en los usuarios.

También es importante porque reduce significativamente la ocurrencia de incidentes, eliminándolos, si la solución es permanente. De igual modo se cuenta con una solución estándar más eficiente, y mejora la calidad de los servicios que la DIGESI FT tiene.

4.2.3 Planteamiento de la investigación

Frente al avance vertiginoso de las TI, y a la gran necesidad de las organizaciones, en especial de las universidades, como la UPeU FT, de gestionar adecuadamente sus recursos y servicios de TI, se hace necesaria utilizar y enfocarse en la metodología BPM para modelar el proceso de PM.

Por lo tanto se logró el desarrollo del modelo propuesto enfocado en BPM en función a los siguientes pasos:

- Análisis preliminar. Se identificó y describió el problema que atraviesa la DIGESI FT, respecto a la PM, asimismo, se hizo un análisis del funcionamiento actual que se ejecuta frente a la frecuencia de problemas que, si bien es cierto, provocan interrupción en los servicios del negocio, e insatisfacción en los usuarios.
- Se diseñó y construyó el modelo de PM basado en la metodología BPM, según los requerimientos que la DIGESI FT tiene, gracias al análisis preliminar.
- Se utilizó al componente de la Suite BPM BizAgi Process Modeler para modelar el proceso de la PM.

de lo que se ha realizado. Siendo los mismos, referencias para poder medir y cuantificar cada proceso.

- Para la validación del proceso de PM, se tomaron datos reales de problemas que normalmente se presentan dentro la institución, y en conjunto con el equipo de la DIGESI FT, se dio la validez respectiva al modelo propuesto.
- Asimismo, se organizó una reunión para la capacitación correspondiente del modelo desarrollado, mostrando las funciones, roles y responsables que interactúan con el proceso de la PM.

4.3 Diseño y construcción del modelo propuesto

4.3.1 Evaluación y ajuste del modelo PM basado en ITIL v3

En esta etapa, se ajusta la PM que está basado en ITIL v3 a la DIGESI FT. A través de coordinaciones y reuniones con el equipo de trabajo que conforma la misma, se determina la efectividad del flujo y de los subprocessos que lo conforman. Sin embargo, es necesario filtrar las evaluaciones y ajustes para consolidar el modelo y al mismo tiempo resulte efectivo en el desarrollo del proceso y en la mejora de las soluciones, las cuales, son modeladas con la herramienta modeladora Bizagi Process Modeler del paquete de BizAgi.

4.3.2 Análisis organizacional de DIGESI de la UPeU FT

Se identifican los roles y responsabilidades que forman parte del proceso de la PM: proceso de propiedad y gobernabilidad, comisión de servicios de TI, administrador del problema, analista del problema, servicio de mejora continua, solicitante del problema. En la Tabla 3 se presenta los roles y responsabilidades de la PM:

Roles	Responsabilidades
Responsables del proceso de propiedad y gobernabilidad	<p>Este grupo es responsable de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar el proceso para alinear las mejores prácticas de ITIL con el giro del negocio de la DIGESI FT. • Controlar el proceso mediante el establecimiento de metas a través de los indicadores claves de rendimiento (KPI). • Supervisar el proceso para asegurar una comparación con las metas establecidas y los resultados de auditoría que normalmente se desarrolla. • Desarrollar el proceso para: <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la alineación con el negocio y las mejores prácticas de la DIGESI FT. • Brindar estrategias de servicio a largo plazo
Comisión de Servicios de TI	<p>El grupo que conforman el comité de servicios de TI de la DIGESI FT, son los directivos encargados de velar por el buen funcionamiento de la aplicación de servicios de TI.</p> <p>Las principales responsabilidades son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar soluciones claves. • Velar por la continuidad de la PM.
Administrador del Problema	<p>Es responsable de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener el problema y los procesos de control de errores. • Revisar la efectividad de las actividades proactivas de la PM. • Supervisar la efectividad del control de errores y hacer recomendaciones para su mejora. • Confirmando el impacto y la evaluación de la urgencia, resolver el problema. • Emitir solicitud de recursos para apoyar el esfuerzo necesario en la resolución de problemas.

	<p>mediante la asignación de los problemas con el analista adecuado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producir el desarrollo de la información. • Asignar el problema al analista del mismo. • Revisar el estado del problema en todo el proceso de PM. • Confirmar las tendencias y las posibles fuentes de problemas mediante la revisión de incidentes y / o análisis de los problemas que afectan a clientes, servicios y tecnología. • Evitar la duplicación de registros de investigación del problema a través de revisiones y evaluaciones.
<p>Analista del Problema</p>	<p>Es responsable de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigar los problemas asignados, a través de la identificación de errores o solución permanente. • Aumentar las solicitudes de servicio para eliminar los errores conocidos. • Monitorear el progreso en la resolución de errores conocidos. • Asesorar al personal de manejo de incidentes en las mejores soluciones disponibles para los incidentes relacionados con los problemas no resueltos / Errores conocidos (Proponer soluciones alternativas a la Base de datos de conocimiento). • Asignar recursos para el apoyo frente a los problemas. • Asignar tareas a la SME's para la investigación de problemas y evaluación (a través de registro de Asignación de trabajo).

<p>Servicio de mejora continua</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar el soporte o apoyo del problema en el seguimiento del mismo. • Ayudar con el manejo de los problemas e identificar la causa raíz. • Realizar la investigación a las tareas asignadas en la evaluación. <p>Documentar todas las actividades dentro del archivo de la investigación de problemas.</p>
<p>Solicitante del problema</p>	<p>Responsable de crear, documentar y presentar el expediente de la investigación de problemas para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La identificación del problema (mediante el análisis de datos de incidentes) • Ver el rendimiento de las tendencias del incidente basadas en un criterio específico, repetición de incidentes dependientes de la tecnología, cliente, etc. <p>Por ejemplo, el solicitante podría ser miembro de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operaciones de Servicios TI de incidentes que se producen en el negocio. • Servicio de Planificación para la vista de inicio a fin de los servicios.

4.3.3 Modelar proceso de PM de ITIL bajo BPM

En esta etapa se presenta el modelo de la PM para la DIGESI FT:

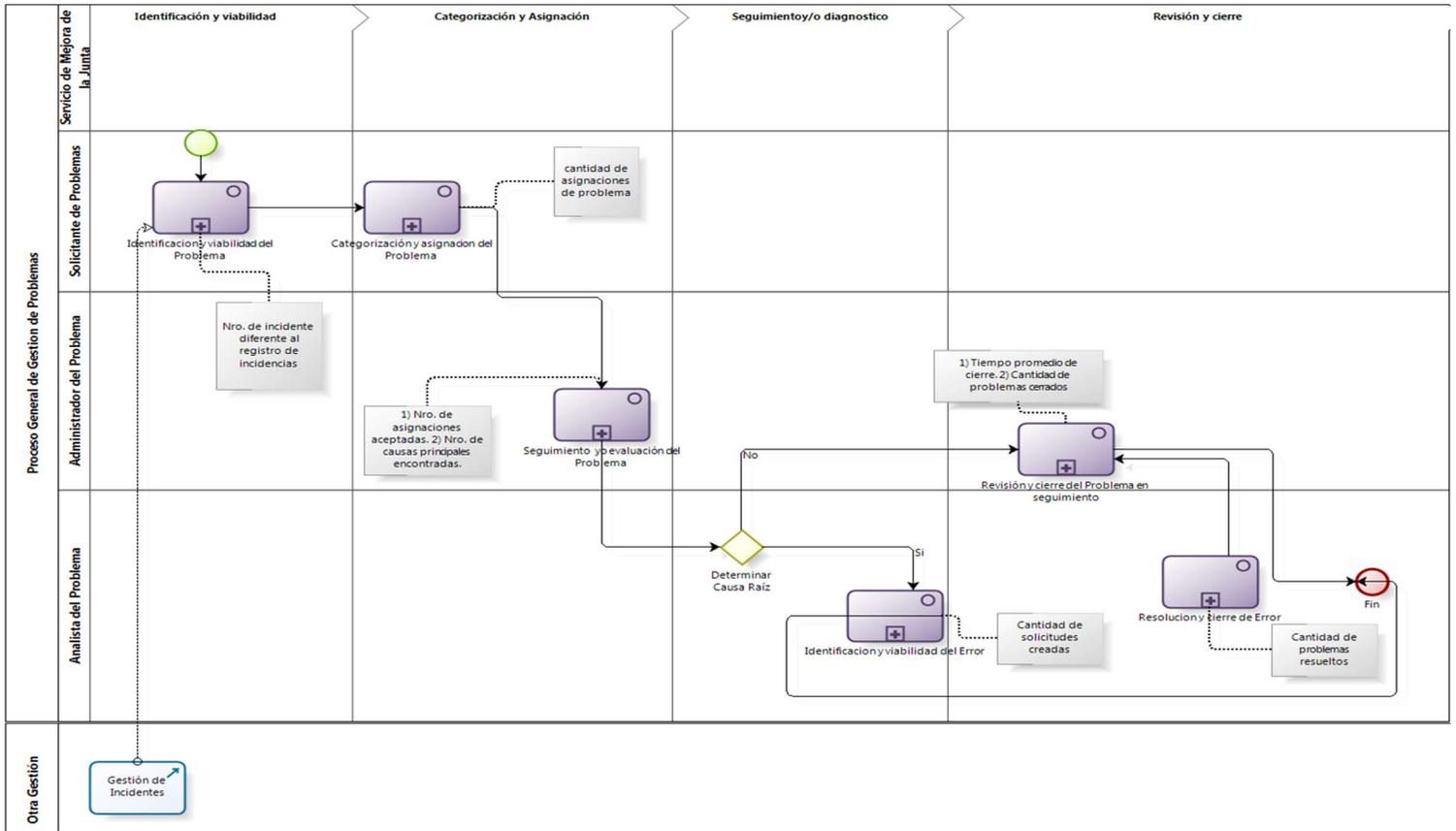


Figura 58 - Modelo propuesto de la PM para la DIGESI FT

La Figura 58 muestra el flujo correcto de la PM basada en las mejores prácticas establecidas por ITIL v3. Enmarca cada actividad que permite el normal funcionamiento de la gestión.

Asimismo, vale mencionar, que la herramienta BPM anteriormente vista: BizAgi, ha permitido soportar la notación BPMN en cada una de las actividades y relaciones que existen entre sí, interactuando según las normas y recomendaciones, que a través del recorrido de la investigación se viene mencionando.

El proceso que se observa en la Tabla 4 comprende las siguientes actividades básicas:

Tabla 4 - Descripción del proceso PM

ACTIVIDAD	DETALLES
Identificación y viabilidad del Problema	<p>La identificación de un problema se produce cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El análisis de los datos del incidente muestra una repetición de mismo. • El análisis de los datos del incidente muestra aquellos que aún no están emparejados a los problemas existentes o errores conocidos. • El análisis de la infraestructura indica que un incidente podría dar lugar a un problema. • Se presenta a raíz de un incidente importante o significativo, por lo que una solución estructural tiene que ser encontrada.
Categorización y asignación del Problema	<p>La categorización del problema se hace con el fin de determinar el esfuerzo necesario para detectar e identificar el elemento de configuración en relación con el impacto del problema en los niveles de servicio existentes. Por lo general, en la clasificación se tendrá en cuenta lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Categoría, por ejemplo, hardware, software, red, seguridad;

	<ul style="list-style-type: none"> • Impacto, es decir, sus efectos en la gestión; • Urgencia, es decir, el grado en que la resolución de un problema puede ser retraso sobre la base de los acuerdos de nivel de servicio; • Prioridad, es decir, el orden relativo en el que una serie de elementos (incidentes, problemas, cambios o errores conocidos) debe ser dirigida. <p>Los aspectos que influyen en la urgencia, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La disponibilidad de una solución temporal. • La existencia de un trabajo en torno. • La posibilidad de un retraso previsto para su resolución. • Una toma de conciencia de un futuro impacto en el negocio, por ejemplo, programas necesarios para apoyar los procesos de fin de mes.
Seguimiento y/o evaluación del Problema	El objetivo de esta actividad es determinar la causa raíz del problema.
Revisión y cierre del Problema en seguimiento	El objetivo de esta actividad es revisar los detalles del seguimiento al problema. Si el problema se ha resuelto, el expediente del seguimiento del problema es cerrado y los participantes de los incidentes asociados son notificados. Si no, el gestor de problemas determina si el seguimiento debe continuar o detenerse.
Identificación y recorrido del error	Cuando la causa raíz del problema se encuentra, y un trabajo en torno ha sido identificado. Un error conocido se crea con el fin de determinar la solución definitiva al problema.
Resolución y cierre de error	El objetivo de esta actividad es grabar la solución permanente implementada por la solicitud de servicio no estándar, y notificar el problema asociado de la resolución de los errores conocidos.

La PM es uno de los componentes en el área de operación del servicio de ITIL v3. El enfoque principal es identificar las causas de los problemas de servicio y trabajo de la comisión correctivas para prevenir las incidencias. En la tabla 5, diseñada por Tocto (2011), y adaptada a la investigación realizada, se muestra de una forma simplificada y clara el desarrollo del modelo, su alcance, variable de control, indicadores, situación actual, riesgos y recomendaciones.

Tabla 5 - Ficha del proceso de PM

TIPO DE PROCESO: Operativo	RESPONSABLE: Equipo de la DIGESI FT	
RESPONSABILIDAD	Realizar de manera efectiva el control de la gestión de problemas en la DIGESI FT	
ALCANCE	Inicio:	Es iniciado por un incidente que ingresa al flujo y comienza el recorrido correspondiente hasta llegar a determinar si es un problema o no. Registros detallados, prácticas para superar el incidente.
	Contiene:	Análisis y recorrido del problema, notificación o percepción del problema, Aplicación de la solución.
	Fin:	Cuando el responsable de dicha actividad soluciona y cierra el problema, o da solución al incidente. Registros del problema, Cierre del registro del problema.
ENTRADAS:	Incidentes clasificados, tendencias de incidentes, soluciones alternativas a incidentes.	
FUENTE:	Equipo de la DIGESI, departamentos de la UPeU FT.	

SALIDAS:	Solución a errores, información del estado de los errores, informes de gestión de problemas, errores conocidos, registros de errores cerrados, incidentes registrados, problemas cerrados y resueltos.
VARIABLES DE CONTROL:	INDICADORES
Cantidad de incidentes diferentes	Número de incidentes diferentes al registro de incidencias.
	Cantidad de asignaciones de problema.
Asignaciones aceptadas	Número de asignaciones aceptadas.
Causas encontradas	Número de causas principales encontradas.
Revisiones y cierre del problema	Tiempo promedio de cierre.
	Cantidad de problemas cerrados.
Solicitudes creadas	Cantidad de solicitudes creadas.
Problemas resueltos	Cantidad de problemas resueltos.

SITUACIÓN ACTUAL:

Se contempla un proceso simple e indefinido.

Carece de roles definidos.

RIESGOS:

Que los incidentes y problemas gestionados no se analicen en el contexto organizacional para tomar las acciones preventivas necesarias.

RECOMENDACIONES:

Adaptar el proceso a las mejores prácticas de ITIL.

Diseñar el modelo de gestión de problemas basado en ITIL.

Precisar y documentar el proceso.

Construir el procedimiento del proceso y capacitar al equipo de la DIGESI FT.

- **Flujos del proceso**

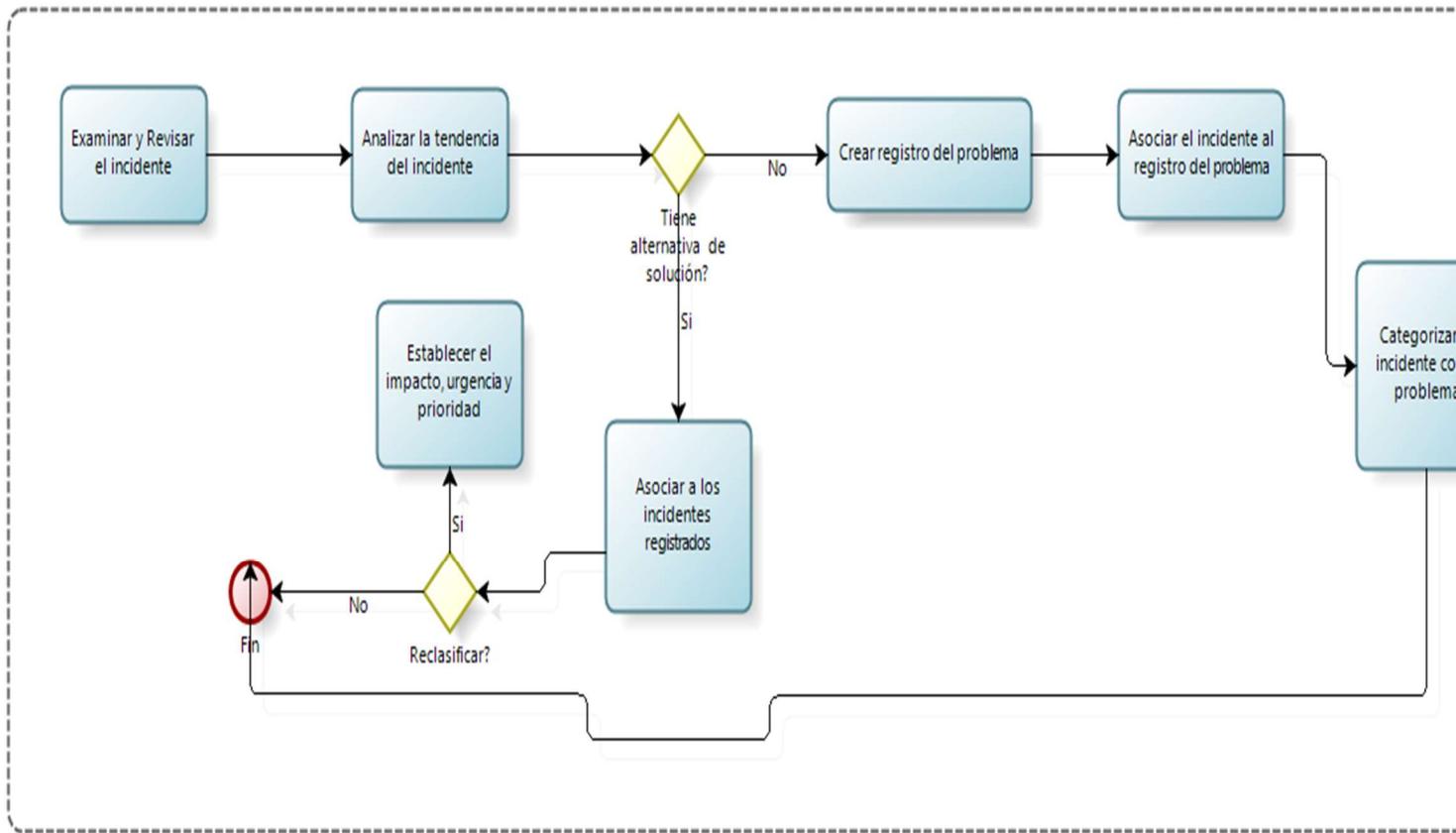


Figura 59 - Identificación y viabilidad del problema

Se comienza examinando y revisando el incidente presentado, ya que esta opción es el punto de inicio del subproceso, para luego encontrar la solución respectiva. Seguidamente, se analiza la tendencia del incidente; aquí se muestra como ha ido evolucionando en el tiempo. Después, surge la gran pregunta, que viene a ser un punto de quiebre para proseguir con el subproceso: ¿Tiene alternativa de solución el incidente?

Se tendrá dos rutas para continuar. La primera ruta, que responde afirmativamente a la pregunta, lleva a asociar al incidente a otros que ya fueron registrados, y que naturalmente fueron solucionados. Al mismo tiempo se pregunta si reclasificamos, es decir, si ya existen categorías establecidas. Al tener una afirmación, se establece el impacto, la urgencia y la prioridad, respectivamente, del incidente. Al tener una negación, inmediatamente se finaliza.

La segunda ruta, que responde negativamente a la pregunta, obliga a crear un registro del problema, ya que no hubo alternativa de solución. Seguidamente, se asocia el incidente al registro del problema, quedando este guardado, así, inmediatamente se categoriza el incidente, ya no como incidente propiamente dicho, sino como un problema. Quedando de esta forma finalizado el subproceso.

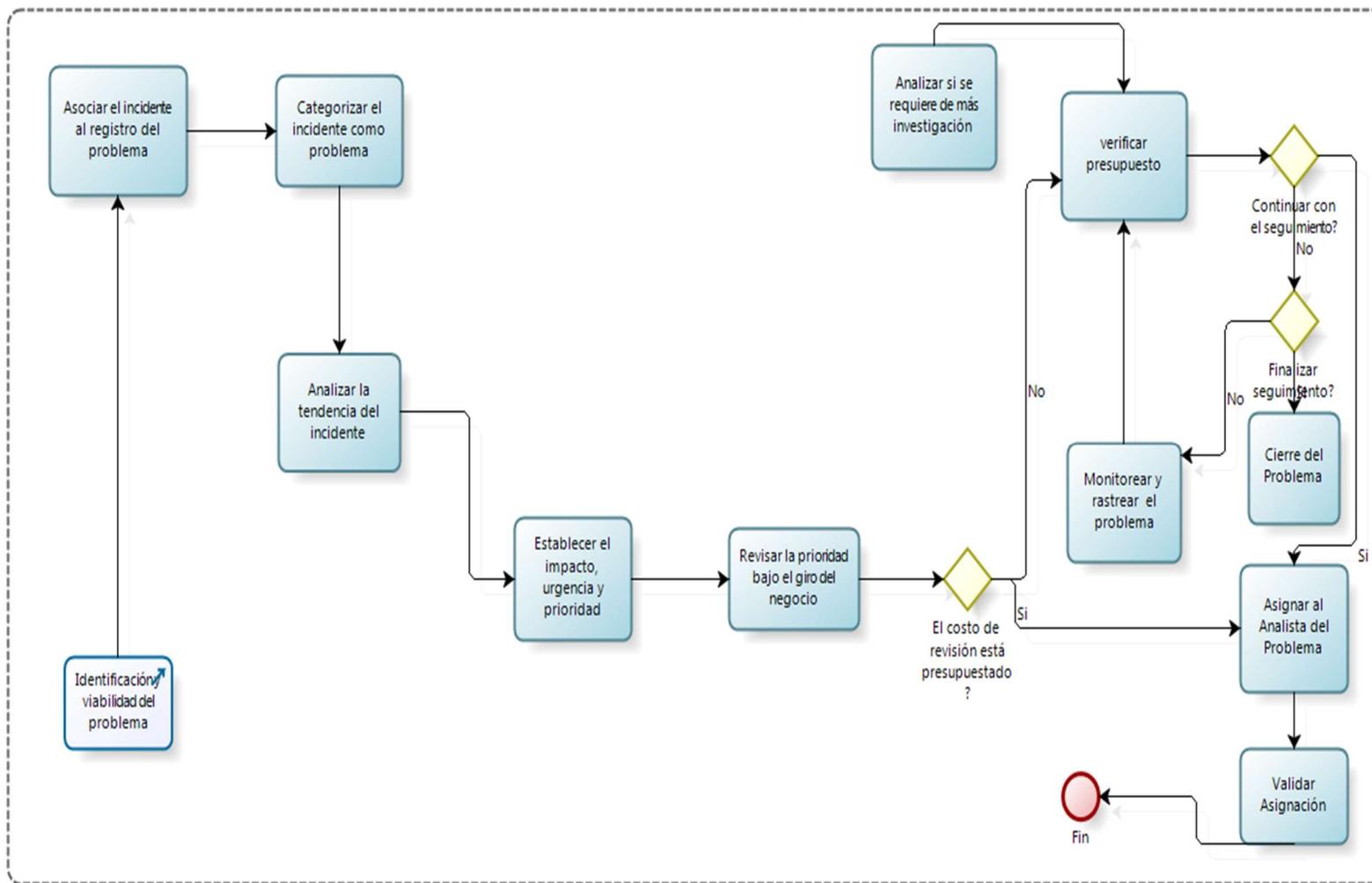


Figura 60 - Categorización y asignación del problema

- **Categorización y asignación del problema**

Al entrar en este subproceso, segundo de todo el proceso general, se ve la interactividad con el subproceso anterior, ya que éste, ofrece como apoyo cuatro de sus procesos: Asociar el incidente al registro del problema, categorizar el incidente como problema y establecer el impacto, urgencia y prioridad, siendo este, alimentado por el análisis de la tendencia del incidente.

Después de contemplar el apoyo del subproceso anterior. Se continúa e inicia el subproceso propiamente dicho, con la revisión de la prioridad bajo el giro del negocio de la empresa, ya que éste, fue alimentado por los procesos auxiliares, anteriormente descritos. Entonces, surge la interrogante: ¿El costo de revisión está presupuestado?. Al tener una respuesta positiva, se asigna al analista del problema, y éste validará la asignación, de esta forma se finaliza el subproceso.

Por el contrario, si tenemos una respuesta negativa, se procede a verificar el presupuesto, éste estará siendo alimentado por el análisis, si es que se requeriría de un mayor seguimiento. Al tener un presupuesto asignado, surge la pregunta: ¿Se continuará con el seguimiento?.

Si la respuesta fuese positiva, directamente se procede a asignar al analista del problema, y luego la validación de la asignación, finalizando de esta forma el subproceso. Si la respuesta fuese negativa, surgirá otra interrogante: ¿Finalizaremos el seguimiento? Si lo hacemos, se estará cerrando el problema.

Caso contrario, se monitorea y rastrea el problema, y nuevamente se verifica el presupuesto, para luego continuar por el mismo camino.

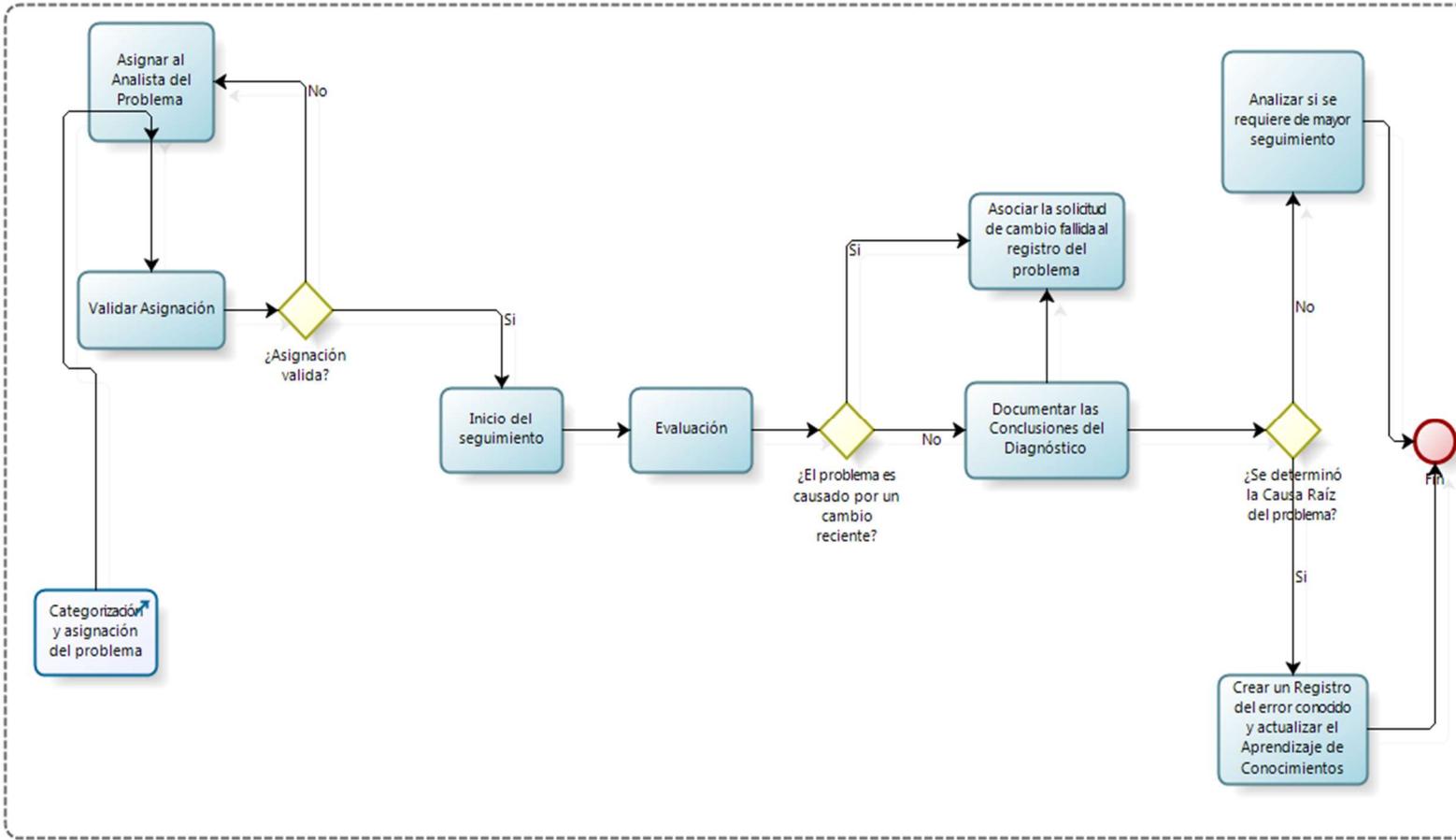


Figura 61 - Seguimiento y/o evaluación del problema

- **Seguimiento y/o evaluación del problema**

Como se vio en el anterior subproceso, que era alimentado por el subproceso anterior a él, de la misma forma este subproceso es alimentado por el segundo subproceso, rescatando de él: La asignación al analista del problema y la validación de la asignación. Es de esta forma y con estos procesos, que surge la pregunta: ¿La asignación es válida?

También se muestra dos respuestas. Si se obtiene una respuesta negativa, se vuelve a reutilizar los procesos del subproceso anterior: Asignación al analista del problema y la asignación validada. Todo lo contrario, sucede si se obtiene una respuesta positiva, no se utiliza los procesos anteriormente descritos, sino que se inicia el seguimiento del problema, provocando así, las evaluaciones respectivas que ayudarán a descubrir la causa principal del mismo.

Al evaluar, se da paso a la siguiente interrogante: ¿El problema es causado por un cambio reciente? Al tener como respuesta una positiva, se asociará la solicitud de cambio fallida al registro del problema, y así se finaliza el proceso. Sin embargo, si la respuesta es negativa, se tiene que documentar las conclusiones del diagnóstico, y de esta manera, surge una nueva interrogante: ¿Se determinó la causa raíz del problema?

Al ser negativa la respuesta, se analiza si requiere de mayor seguimiento, y finaliza el proceso. Al ser positiva la respuesta, se crea un registro del error conocido y se actualiza el aprendizaje del conocimiento. De esta forma se concluye el proceso.

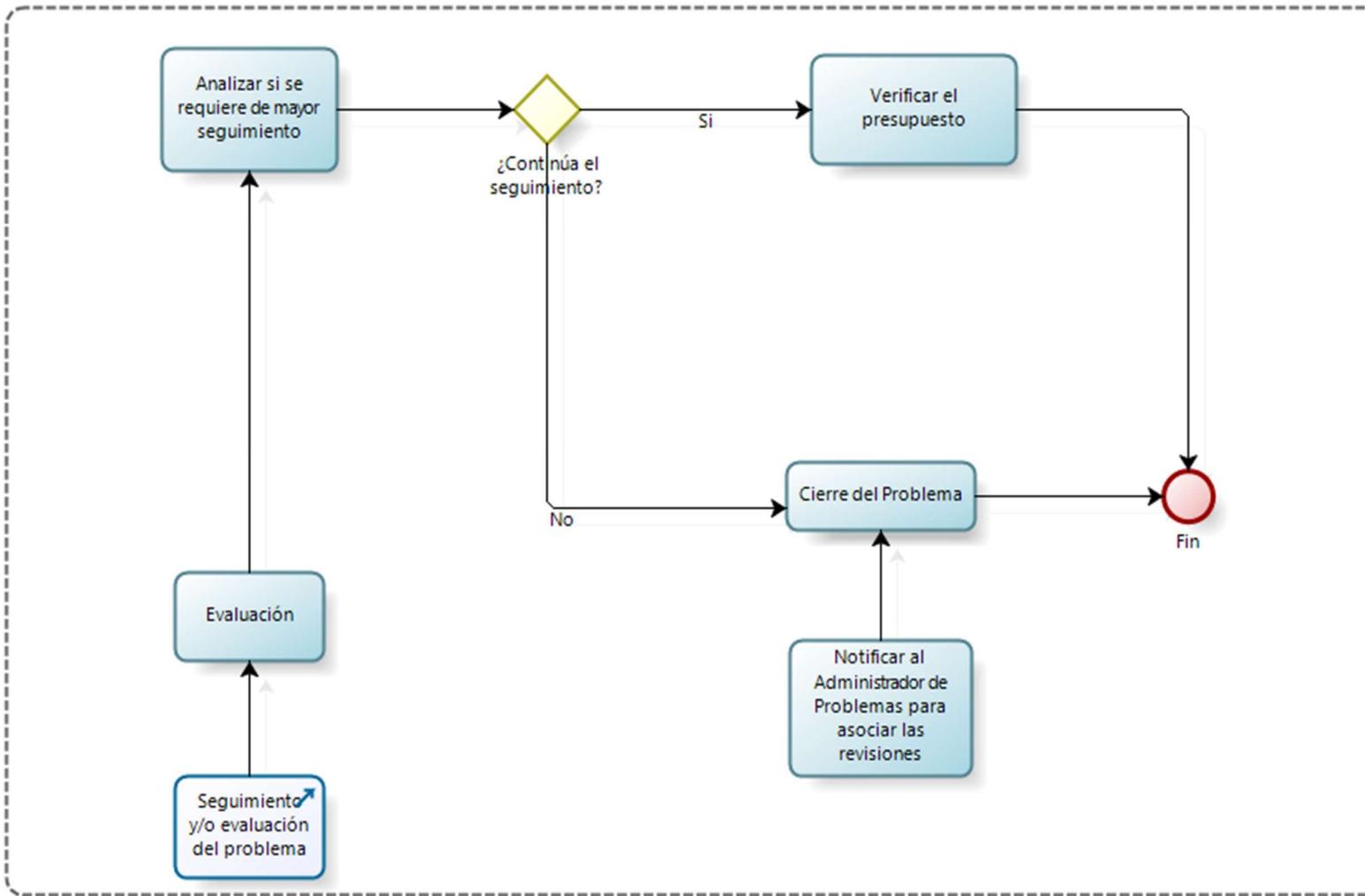


Figura 62 - Revisión y cierre del problema en seguimiento

- **Revisión y cierre del problema en seguimiento**

Al igual que en los subprocesos anteriores, éste también es alimentado por el subproceso anterior, rescatando de él: Diagnóstico del problema, y el análisis según se requiera de mayor seguimiento.

Así, es cómo se produce la interrogante: ¿Continúa el seguimiento? Al decidir que sí, se verifica el presupuesto. De lo contrario, se da paso al cierre del problema, el cual está alimentado por la notificación al administrador del problema para asociar la revisión, y de esta manera, se llega al final del proceso. Es uno de los subprocesos más simples que existen entre todos, pero de gran importancia como todos los demás, ya que los seis subprocesos interactúan entre sí.

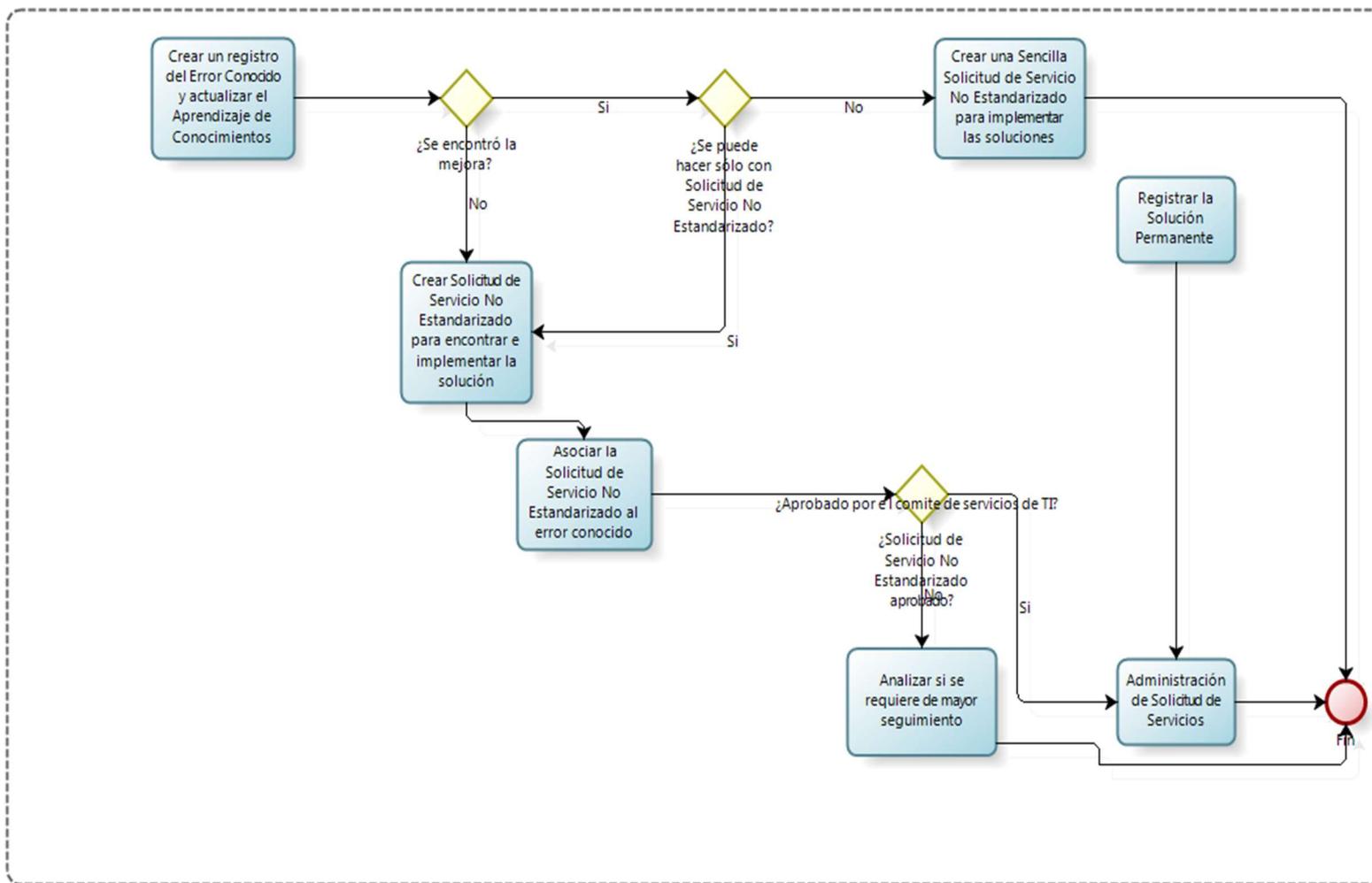


Figura 63 - Identificación y viabilidad del error

- **Identificación y viabilidad del error**

Se da comienzo con la creación de un registro del error conocido y se actualiza el aprendizaje de conocimientos. Entonces, nace la pregunta: ¿Se encontró la mejora? Si se tiene una respuesta afirmativa, surge otra pregunta: ¿Se puede hacer solo con solicitud de servicio no estandarizado? Al tener una respuesta negativa, se procede a crear una sencilla solicitud de servicio no estandarizado para implementar las soluciones, y concluye el proceso.

Caso contrario, al tener una respuesta positiva, se intersecta con la decisión negativa de la pregunta anterior, y se crea una solicitud de servicio no estandarizado para encontrar e implementar la solución, luego se asocia la solicitud de servicio no estandarizado al error conocido, lo cual está determinado por el comité de servicio de TI, este provoca la pregunta: ¿Solicitud de servicio no estandarizado aprobado? Al decidir que no se analiza si requiere de mayor seguimiento, y así finaliza. De lo contrario, se da lugar a la administración de solicitud de servicios, alimentado por el registro de la solución permanente. Para de esta manera finalizar.

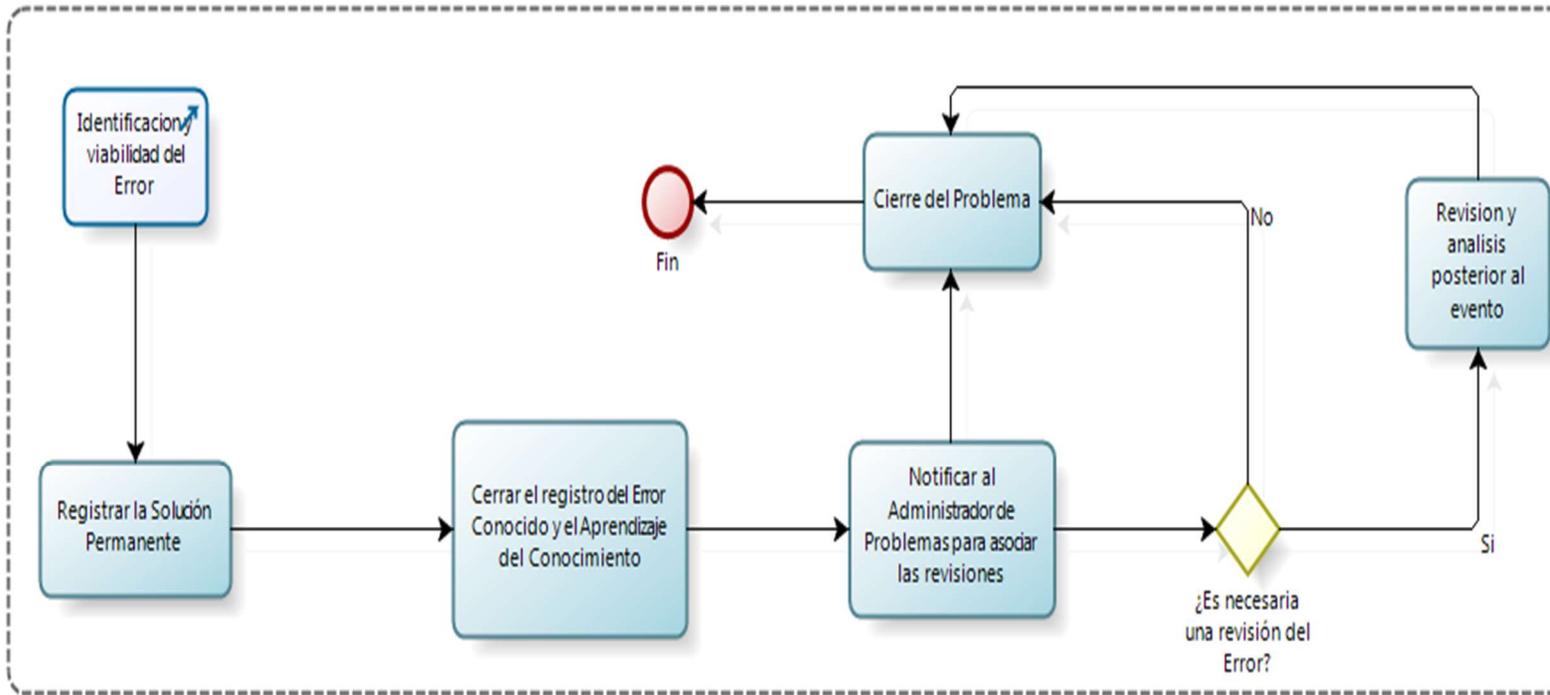


Figura 64 - Resolución y cierre del error

- **Resolución y cierre del error**

Se comienza con el registro de la solución permanente, dando paso al cierre del registro del error conocido y el aprendizaje de conocimiento. Al mismo tiempo que se notifica al administrador de problemas para asociar las revisiones. Seguidamente se pregunta: ¿Es necesaria una revisión del error? Si la decisión es positiva, se revisa y analiza posteriormente, y se finaliza con el cierre del problema. De lo contrario, al tener una decisión negativa, se cierra el problema de inmediato, el mismo que es alimentado por la notificación al administrador del problema que se asocia las revisiones, de esta manera se concluye.

4.3.4 Entregable de roles y responsables

En conjunto con el equipo se estableció los responsables y roles del proceso, teniendo en cuenta las habilidades y destrezas técnicas que cada integrante tiene. Asimismo, quedó claro que los responsables de cada rol, velarán por el buen manejo del proceso dentro la institución, a fin de conseguir beneficios tangibles e intangibles, que redunden en el desarrollo de la DIGESI y por ende de la UPeU FT.

Tabla 6 - Entregable de roles y responsables de la PM

ROLES	RESPONSABLES
Proceso de propiedad y gobernabilidad	<ul style="list-style-type: none">• Director General de Sistemas FT.
Comisión de servicios de TI	<ul style="list-style-type: none">• Director General de Sistemas FT.• Administrador de Sistemas.
Administración del problema	<ul style="list-style-type: none">• Supervisor de operaciones de TIC.
Análisis del problema	<ul style="list-style-type: none">• Jefe de soporte
Servicio de mejora continua	<ul style="list-style-type: none">• Asistentes de soporte.
Solicitud del problema	<ul style="list-style-type: none">• Asistentes de HelpDesk.

4.3.5 Establecer indicadores

Como indicadores del modelo propuesto sobre la PM, tendremos en la Tabla 7, su respectiva descripción, fórmula y meta con los cuales se logra un mayor entendimiento, al momento de presentar el modelo. A continuación se presenta:

Tabla 7 - Descripción de indicadores

INDICADORES	DESCRIPCIÓN	FORMULA	RESULTADOS
Número de incidentes diferentes al registro de incidencias.	El cual estará asignado para la identificación y viabilidad del problema, siendo éste el primer subproceso del modelo.	$N = \text{Número esperado}$	Verificar el cumplimiento del proceso, a través del número de incidentes diferentes al registro de incidencias.
Cantidad de asignaciones de problema.	Éste será asignado a la categorización y asignación del problema, siendo el segundo subproceso del modelo.	$N = \text{Número esperado}$	Comprobar la categorización y recorrido del problema con la cantidad de asignaciones encontradas.
Número de asignaciones aceptadas y número de causas principales encontradas.	Ambos serán asignados al seguimiento y/o evaluación del problema, siendo éste el tercer subproceso del modelo.	$N = \text{Número esperado}$	Permitir determinar el número de soluciones posibles frente al número de causas encontradas y número de asignaciones aceptadas.
Tiempo promedio de cierre y cantidad de	Éste será asignado a revisión y cierre del	$TP_r = TA/TE$ $CPC_e = CPA/CPE$	Definir el tiempo promedio de

problemas cerrados.	problema en seguimiento, siendo el cuarto subproceso del modelo.		cierre de problemas
Cantidad de solicitudes creadas.	Éste será asignado a la identificación y viabilidad del error, siendo el quinto subproceso del modelo.	$CSCr=CSA/CSE$	Crear solicitudes de servicio para encontrar soluciones a los problemas
Cantidad de problemas resueltos	Este será asignado a la resolución y cierre del error, siendo este el sexto subproceso del modelo.	$CPre=CPA/CPE$	Resolver y cerrar los Problemas

T=tiempo; A=alcanzado; E=esperado; C=cantidad; S=solicitudes; Cr=creadas; Re=resueltos; P=problemas; Ce=cerrados; Pr=promedio.

Tabla 8 - Medición de indicadores

RANGOS	PUNTOS	RANGOS	PUNTOS
0 - 20%	0	Muy eficiente > 1	5
21 - 40%	1		
41 - 60%	2	Eficiente = 1	3
61 - 80%	3		
81 - 90%	4	Ineficiente < 1	1
>91%	5		

Los beneficios que cada indicador presenta, son: Mejorar la información para la toma de decisiones en el proceso, posibilitar la evaluación, mejorar la gestión, establecer compromisos de desempeño y rendir cuentas.

CAPÍTULO V. VALIDACIÓN Y ANÁLISIS DEL RESULTADO

4.1 Introducción

El propósito de este capítulo es mostrar cómo el modelamiento del proceso desarrollado ayudó a la gestión de problemas de la DIGESI FT, ya que se puede llevar el control adecuado de la misma, en base a reportes, indicadores; considerándose una herramienta clave, ya que mejoró el flujo de trabajo en las distintas áreas, manejo de los recursos y disminución de interrupciones y/o incidencias.

Se presenta este modelamiento de PM como un proceso de la fase de operación del servicio basado en ITIL para la DIGESI FT, permitiendo a la misma trabajar con eficiencia al reducir el número de problemas y encontrar el mayor número de soluciones dentro la organización, a fin de contribuir con el desarrollo del proceso, y satisfacción de usuarios, asegurando que los conocimientos necesarios sobre la base de la información existente se proporcione en forma oportuna, y que permita elevar la calidad de todas las decisiones de gestión, ya que la PM es un proceso integral.

4.2 Asignación de roles y responsables

4.2.1 Introducción

La asignación de los responsables de cada rol de la PM en la DIGESI FT se dio con una entrevista de coordinación al Director General de Sistemas, para luego tener una reunión de planificación con todos los colaboradores del equipo de la DIGESI FT, con motivo de presentación de la asignación realizada.

4.2.2 Formación del equipo en función a roles propuestos por PM ITIL v3

Es importante mencionar que la asignación de participantes se establece por cada actividad del proceso, de esta manera, se logra trabajar en función a los roles propuestos para el correcto funcionamiento del proceso de PM dentro la DIGESI FT. Asimismo, la formación del equipo, ayudó a conseguir y lograr objetivos relevantes en el manejo de los problemas que frecuentemente se presentan dentro de la institución. Por otra parte,

define responsabilidades claras, a fin, de que cada integrante pueda encontrar soluciones y mejoras para el buen funcionamiento de los servicios y/o recursos de la UPeU FT. Se identificaron los roles y se designaron los responsables correspondientes en base a las coordinaciones realizadas con el equipo de la DIGESI FT:

Tabla 9 - Roles, responsables y descripción de actividades

ROLES	RESPONSABLES	ACTIVIDAD
<p>Proceso de propiedad y gobernabilidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Director General de Sistemas FT. 	<p>Controlar el proceso de gestión de problemas en la DIGESI de la UPeU FT en su totalidad. Asimismo, obtener la mejor alineación entre la gestión y las TI, ya que la creciente importancia de la información hace que cada vez más se sometan la calidad de sus servicios de información a requisitos internos y externos más estrictos. Día a día, los marcos de trabajo de las mejores prácticas que ITIL propone, contribuyen al desarrollo de un sistema de gestión que satisfaga los requisitos exigidos, de otra forma, el responsable no podrá conseguir buenos resultados en el nivel de la operación de servicios de las TI.</p> <p>Debe, al mismo tiempo, centrarse en dos aspectos: la conformidad con políticas, y normativas propias de la UPeU FT, como externas, y la aportación de valor agregado a las partes interesadas de la organización.</p>

<p>Comisión de servicios de TI</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Director General de Sistemas FT. • Administrador de Sistemas. 	<p>Crear constantemente métodos que redunden en beneficio del usuario, para de esta manera, al igual que en el proceso de gobernabilidad, mejorar considerablemente la alineación entre el negocio y las TI, asimismo con los usuarios responsables del uso de estos servicios para el cumplimiento de los objetivos del negocio, poniendo énfasis en los beneficios que se percibiría.</p>
<p>Administración del problema</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor de operaciones de TIC. 	<p>Garantizar la efectiva administración de problemas dentro la UPeU FT identificando y clasificando los mismos, analizando las causas desde su raíz, y la resolución.</p> <p>Asimismo, se encarga de presentar recomendaciones para la mejora, el mantenimiento de registros de problemas y la revisión del nivel de las acciones correctivas.</p> <p>De esta manera contribuye a la mejora de los niveles de servicio, reducción de costos y mejora la conveniencia y satisfacción del usuario.</p>
<p>Análisis del problema</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jefe de soporte 	<p>Analiza el problema desde el inicio hasta el final. Lo clasifican según sea necesario para encontrar soluciones potenciales, y al mismo tiempo elabora planes de contingencia, que se convertirán en</p>

		<p>acciones proactivas, con el propósito de prevenir la reincidencia del mismo.</p> <p>Asimismo, se encarga de confirmar que el problema realmente existe, identificando y recogiendo la información requerida.</p> <p>Identifica las causas potenciales, a fin de combatir, y evitar interrupciones en el servicio al usuario.</p>
Servicio de mejora continua	<ul style="list-style-type: none"> • Asistentes de soporte. 	<p>Monitorear y medir las actividades y procesos involucrados en la prestación de los servicios de TI.</p> <p>También, es encargado de recomendar mejoras para los procesos y actividades que están involucradas en la prestación de los servicios de TI.</p>
Solicitud del problema	<ul style="list-style-type: none"> • Asistentes de HelpDesk. 	<p>Crea, documenta y presenta el expediente de problemas para la identificación del mismo mediante el análisis de las incidencias.</p>

4.3 Evaluación y validación del modelo PM con problemas presentados

La evaluación del modelo propuesto fue desarrollada por la DIGESI FT, a través de entrevistas y reuniones, las cuales ayudaron a establecer de una forma correcta la adaptación a la realidad del área, respecto a la PM. A continuación, se menciona los problemas que la DIGESI FT, normalmente atiende, entre ellos, los problemas principales, con los cuales se trabajó la validación:

- Conexión fallida a internet por cable averiado.

- Desconfiguración de IP (Protocolo de internet).

Se detalla la forma de validación, que se obtuvo con el equipo de la DIGESI FT, a través del modelo del flujo de la PM propuesto:

- Se ingresó al primer proceso: **Identificación y viabilidad del problema**, haciendo el recorrido del subproceso que se encuentra en él (Ver Figura 59). Asimismo, cumpliendo cada una de las actividades que se desarrolla en el mismo, llegando al objetivo principal, que es identificar el recorrido para determinar si es o no un problema.
- Al finalizar el proceso de identificación y viabilidad del problema, se dio paso al siguiente proceso: **Categorización y asignación del problema**, según el flujo de secuencia (Ver Figura 60), realizando de la misma manera, el recorrido que lleva el subproceso. Se logró cumplir el objetivo de validar la asignación del problema, a través de las actividades que se desarrolla en el subproceso, con ayuda de las decisiones, que también participan en el mismo.
- Concluido el proceso anterior, se dio lugar al tercer proceso: **Seguimiento y/o evaluación del problema**, el cual también demandó cumplir a cabalidad cada una de las actividades que encierra (Ver Figura 61). En consecuencia, el logro obtenido fue realizar el seguimiento y encontrar las causas raíz del problema, las cuales aportan como auxiliares para prevenir y más aún evitar que el problema tome lugar en la prestación de servicios y ocasione retraso en el giro de negocio de la UPeU FT.
- En este tramo del proceso, existe una alternativa de decisión, preguntando si se determinó la causa raíz. Como se logró determinar la causa raíz se pasó a: **Identificación y viabilidad del error** (Ver Figura 63), se realizó cada actividad y decisión que propone el proceso, llegando a crear soluciones permanentes para frenar y controlar los problemas, asimismo, se creó registros de errores conocidos, para que de esta manera se pueda tener disponible el conocimiento de solución.
- También se trabajó con la opción contraria de la decisión: No lograr determinar la causa raíz. En este caso, entra en juego el proceso: **Revisión y cierre del**

problema en seguimiento (Ver Figura 62), igual que en los anteriores procesos, se cumplió con las actividades establecidas. Por consiguiente, se llegó al cierre del problema en seguimiento. Asimismo, este proceso, es alimentado por el otro llamado: **Resolución y cierre de error** (Ver Figura 64), este proceso nos ayudó a notificar al administrador del problema las revisiones pertinentes, para luego encontrar solución al problema.

- Así, se llegó al final de la validación del modelo de PM con el equipo de la DIGESI FT, tomando como muestra los problemas que se presentaron.

4.3.1 Reconocimiento y respaldo por la DIGESI FT

El equipo que conforma la DIGESI FT, presidido por el director general de sistemas de la UPeU FT brindan el reconocimiento y respaldo por la presentación del modelo propuesto de PM e identificación de roles, en función a las recomendaciones de ITIL v3 y basado en la notación BPMN.

CONCLUSIONES

Se logró cada uno de los objetivos trazados, concluyendo el diseño de la gestión de problemas, propuesta que permite a la DIGESI FT desarrollar el proceso de gestión basado en ITIL v3. Se alcanzó crear indicadores de gestión, los cuales fueron adaptados según la necesidad de información. Asimismo, se propuso a la DIGESI FT una filosofía de gestión centrada en mejorar los procesos operacionales, apoyado con alguna herramienta BPM

Se estableció los roles y responsabilidades según la propuesta de ITIL v3.

Se llegó a comprender que para desarrollar una buena gestión de problemas es necesario realizar un análisis preliminar de la situación actual que vive la empresa u organización.

RECOMENDACIONES

El modelamiento del proceso de PM es parte de las buenas prácticas de ITIL V3. Se recomienda a la DIGESI FT modelar los demás procesos que forman parte de ITIL V3, para tener identificados funciones, roles y responsables que interactúan con los procesos y así contribuir con la mejora y buen uso de los recursos y además el buen manejo del personal, al cumplir ordenadamente y con responsabilidad las funciones propuestas por las mejores prácticas.

La clave para garantizar una eficaz administración y PM, es definir claramente los roles, funciones y responsabilidades, según el perfil de cada colaborador que conforma el equipo de la DIGESI FT.

Es necesario considerar y establecer indicadores que permitan conocer y evaluar el desempeño del personal en función a la PM.

REFERENCIAS

1. Apuntes BPM 2009. BPM Business Process Management-Gestión de Procesos de Negocio. [<http://www.club-bpm.com/ApuntesBPM/ApuntesBPM01.pdf>]. (Consultado el 10 de Octubre de 2011).
2. Axios SYSTEMS 2010. Gestión de Problemas. [<http://www.axiossystems.com/es/downloads/problem.pdf>]. (Consultado el 10 de Octubre de 2011).
3. BizAgi 2009. BPMN Business Process Modeling Notation [<http://www.bizagi.com/docs/BPMNbyExampleSPA.pdf>]. (Consultado el 10 de septiembre de 2011).
4. CADENAS PRODUCTIVAS 2007. Necesidad de la gestión de problemas. [<http://www.cadenasproductivas.org.pe/?q=node/220>]. (Consultado el 10 de Octubre de 2011).
5. Caso de éxito 2007. En IT/USERS Revista de Alta Calidad para los negocios. [http://www.itusers.tv/caso_de_exito-58.html]. (Consultado en 1 de octubre de 2011).
6. Club-BPM 2011. Monitorización BPM y Mejora Continua. [<http://www.club-bpm.com/Programa-Modulo-Monitorizacion-Mejora-Continua.pdf>]. (Consultado el 10 de Octubre de 2011).
7. Componentes del BizAgi. [http://www.bizagi.com/docs/BPMN_Guia_de_Referencia_ESP.pdf]. (Consultado el 15 de Julio de 2011).
8. DAA Contenidos Digitales. El BPM según Lombardi: Mejora continua de los procesos. [<http://www.ecm-spain.com/interior.asp?IdItem=4663>]. (Consultado el 10 de Octubre de 2011).
9. García J. 2008. Cómo mejorar la eficiencia y la efectividad de las organizaciones a través de las tecnologías BPM. [<http://www.mundointernet.es/IMG/pdf/ponencia188.pdf>]. (Consultado el 10 de Octubre de 2011).

20. OVERTI 2011. Gestión de problemas. [<http://www.overti.es/procesos-itsm/gestion-problemas-itil-v3.aspx>]. (Consultado en 1 de septiembre de 2011).
21. Process Library 2011. Gestión de problemas. [http://www.processlibrary.biz/index.php?main_page=document_product_info&cPath=69_115&products_id=541]. (Consultado el 10 de Agosto de 2011).
22. Process Library 2011. Introduction a ITIL. [http://www.processlibrary.biz/index.php?main_page=document_product_info&cPath=69_115&products_id=451&zenid=ivuj8k0p6ibjuafgt1k7j8pmp5]. (Consultado el 10 de agosto de 2011).
23. Sinergia de 3, 2009. Gestión de calidad de servicio. [http://www.sd3.es/area_gestion_calidad.aspx]. (Consultado en 10 de septiembre de 2011).
24. TCP Sistemas e Ingeniería 2011. Introducción a la eficacia en los procesos. [http://www.tcpsi.com/servicios/eficacia_procesos.htm]. (Consultado el 10 de Octubre de 2011).
25. Tocto E. 2011. Implantación de Soluciones de Mejora de Procesos Basadas en BPM e ITIL V3 en un Contexto Universitario: Caso Universidad Peruana Unión. [Tesis en línea]. [Tesis de Magister de sistemas]. Lima: Escuela de posgrado de ingeniería. Universidad Peruana Unión. 164 pp. [Consultado el 1 de Setiembre de 2011]. Formato HTML. Disponibilidad libre en: <http://posgrado.upeu.edu.pe/index.php?option=com_content&modulo=ing&Itemid=37>.
26. Vera V. 2010. Gestión de procesos de negocio. [<http://www.5aera.cl/Docs/BPM-2.pdf>]. (Consultado el 10 de Octubre de 2011).

ANEXOS

Tabla 10 - Requerimientos de hardware y software para BizAgi

HARDWARE	SOFTWARE
Procesador: 500 Megahertz (MHz) o mayor.	Sistemas operativos: <ul style="list-style-type: none"> • Windows Server 2008 • Windows 7 / Vista • Windows XP Service Pack 2 • Windows Server 2003 • Windows 2000 Service Pack 3
Memoria: 256 Megabyte (MB) RAM o mayor.	
Disco duro: 62 MB de espacio disponible en disco.	Software requerido: Microsoft. NET Framework 2.0 <ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Word 2003/2007/2010: Solo para exportar a Word. • Microsoft Visio 2003/2007: Solo para exportar a Visio.
Pantalla: 800 x 600 o resolución mayor.	

Anexo 1 - Instalación de BizAgi Process Modeler

- Ejecute BizAgiPM.exe para iniciar con el instalador.
- Seleccione el idioma que crea conveniente para la instalación:

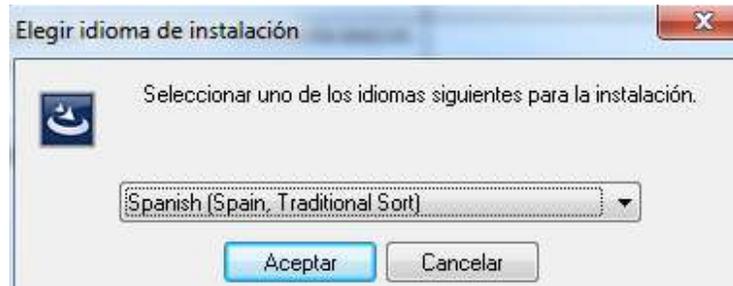


Figura 65 - Ventana de idioma

- Aparecerá el asistente del instalador

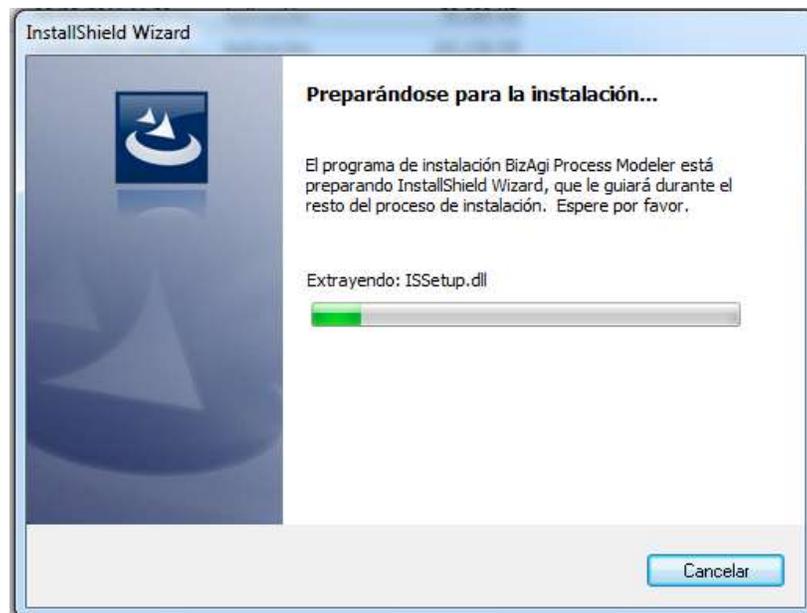


Figura 66 - Ventana del asistente de instalador

- La ventana de bienvenida del instalador de BizAgi Process Modeler se abrirá, haga clic en Siguiente:



Figura 67 - Ventana de bienvenida del instalador

- Acepte los términos de acuerdo de licencia, y clic en Siguiente:

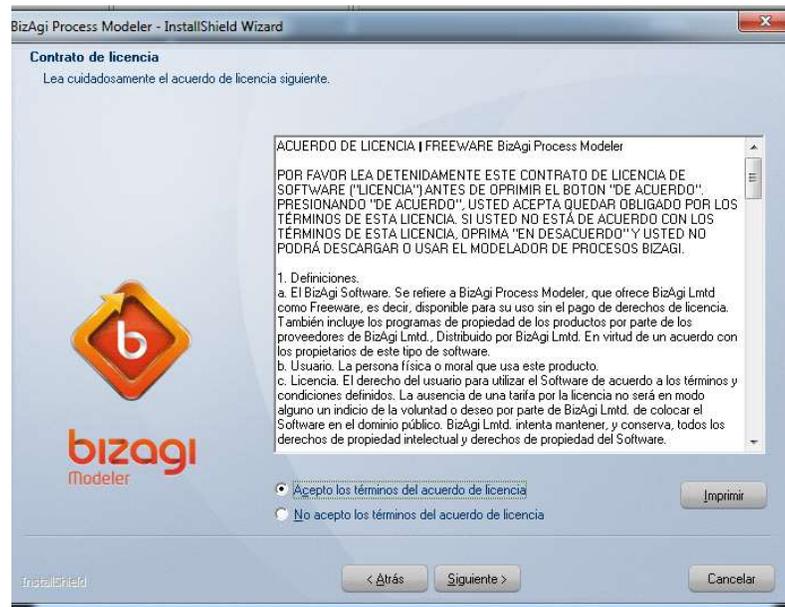


Figura 68 - Ventana de contrato de licencia

- Introduce tu nombre y el nombre de la organización para la que trabaja, y clic en Siguiente:



Figura 69 - Ventana de información del cliente

- Elige la ubicación de destino para la instalación, y clic en Siguiete:



Figura 70 - Ventana de ubicación de destino

- Clic en Instalar para iniciar la instalación:



Figura 71 - Ventana de inicio de la instalación

- Estado de la instalación:



Figura 72 - Ventana del estado de la instalación

- Instalación completada, clic en Finalizar:



Figura 73 - Ventana de finalización de la instalación

Anexo 2 - Modelado y documentación del proceso: Solicitud de viáticos en la Municipalidad Provincial de Lamas

Se crea un modelo que representa el flujo del proceso de solicitud de viáticos dentro de la Municipalidad Provincial de Lamas (MPL).

Un proceso de solicitud de viáticos dentro la MPL consta básicamente en la elaboración de un documento solicitando viáticos, en el cual, el trabajador manifiesta su interés de requerir viáticos para transporte, asimismo, el documento es revisado por el jefe inmediato, quien da el visto bueno al mismo. Luego pasa al área de administración y finanzas, siendo el gerente el encargado de revisar y dar visto bueno al documento, sino, regresa al área que ha remitido, asimismo, evalúa la cantidad de viáticos requeridos, para tramitar si es menor a ciento cincuenta soles, al área de tesorería, de lo contrario al área de planificación y presupuestos, siendo el gerente, encargado de revisar y otorgar visto bueno al documento, para luego pasar al área de logística y almacenes, en la cual realizan el devengado, para finalmente dar trámite a tesorería, siendo el gerente, encargado de consultar la disponibilidad, para desembolsar o de lo contrario retener la orden. De esta forma es cómo funciona el proceso de solicitud de viáticos de la MPL.

A continuación en la Figura 74 se muestra el proceso: Solicitud de viáticos de la MPL, en su respectivo diagrama. El mismo, que fue modelado en la herramienta BPM de Bizagi.

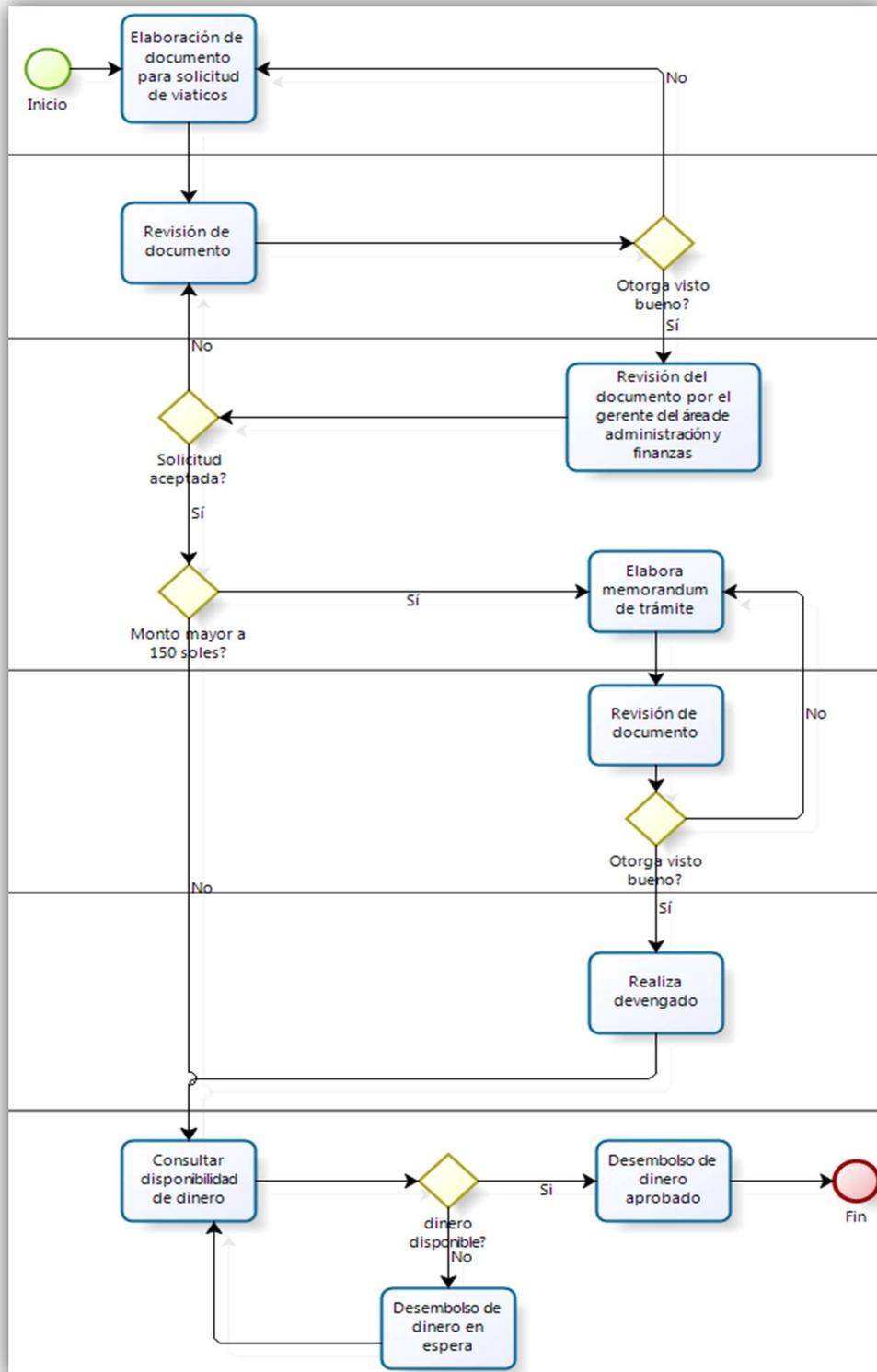


Figura 74 - Modelo del proceso

En la figura anterior, se puede observar que dentro de un diagrama de procesos de negocio intervienen e interactúan diferentes elementos gráficos que permiten modelar o representar un proceso de negocio. Se visualiza distintos elementos que conceptualizan la forma de comportarse del proceso, sin embargo, es necesario describirlos, pues tenemos: Las actividades, que figuran el trabajo ejecutado, asimismo, se contempla, los eventos de inicio, como de fin, además, los elementos de decisión, comúnmente conocidos como compuertas dentro del BPMN, que señalan una partición del recorrido. Todos estos elementos se observan en las Figuras 75, 76 y 77 y además se encuentran alineados por otros elementos, llamados líneas de secuencia que describen el flujo del proceso, lo cual se observa en la Figura 78.



Figura 75 – Actividad



Figura 76 - Evento de inicio



Figura 77 - Evento de fin



Figura 78 - Flujo de secuencia

Al comenzar el proceso de solicitud de viáticos en la MPL, se nota la figura “evento de inicio”, el cual indica el comienzo del proceso.

Por lo contrario, al finalizar el proceso se nota otra figura, conocida como “evento de fin”, el cual indica la culminación del proceso. Se puede ver que el proceso llega a su fin cuando el desembolso de dinero es aprobado por el área de tesorería.

Por otro lado, se puede ver el elemento conocido como “compuerta”, esta compuerta, como elemento de decisión, adopta el comportamiento de un ”XOR”, dicho de otro modo, presenta varias alternativas, pero solo una puede filtrar. Dentro del proceso en explicación, se observa cinco compuertas que interactúan con los demás elementos. El primer caso, se presenta al momento de la revisión del documento por el gerente del área inmediata al trabajador solicitante, según dé el visto bueno, el documento pasará al área de administración y finanzas, de lo contrario, volverá a ser elaborado.

En el segundo caso, la decisión está basada en la revisión del documento por parte del gerente del área de administración y finanzas, si el documento es aceptado, pasa a otra decisión, la cual analiza el monto de dinero requerido, caso contrario es devuelto al área que remitió. En el tercer caso, la decisión se enfocará en el monto de dinero, si es mayor a ciento cincuenta soles, se elabora un memorándum de trámite para el área de planificación y presupuestos, siendo caso contrario, pasa directamente al área de tesorería. En el cuarto caso, la decisión dependerá de la revisión del documento por parte la gerencia de planificación y presupuestos, si otorga el visto bueno del documento, pasa al área de logística y almacenes, de lo contrario, el documento es devuelto al área que remitió. Y como último caso, la decisión se observa en el área de tesorería; acá, dependerá del dinero disponible que existe, si es afirmativa la respuesta, se pasará al desembolso y entrega al solicitante, de lo contrario, se espera hasta que exista saldo disponible.

Por último, los diagramas de procesos de negocio normalmente utilizan separadores visuales indicando los roles o diferentes responsables de las actividades de un proceso, BPMN permite diagramar las diferentes áreas o participantes que intervienen dentro del proceso, para esto vemos el elemento llamado “lane”, el cual se observa en la Figura 79, y el proceso final, mostrado en la Figura 80, quedaría de la siguiente forma:

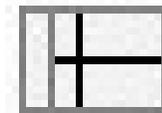


Figura 79 - Lane

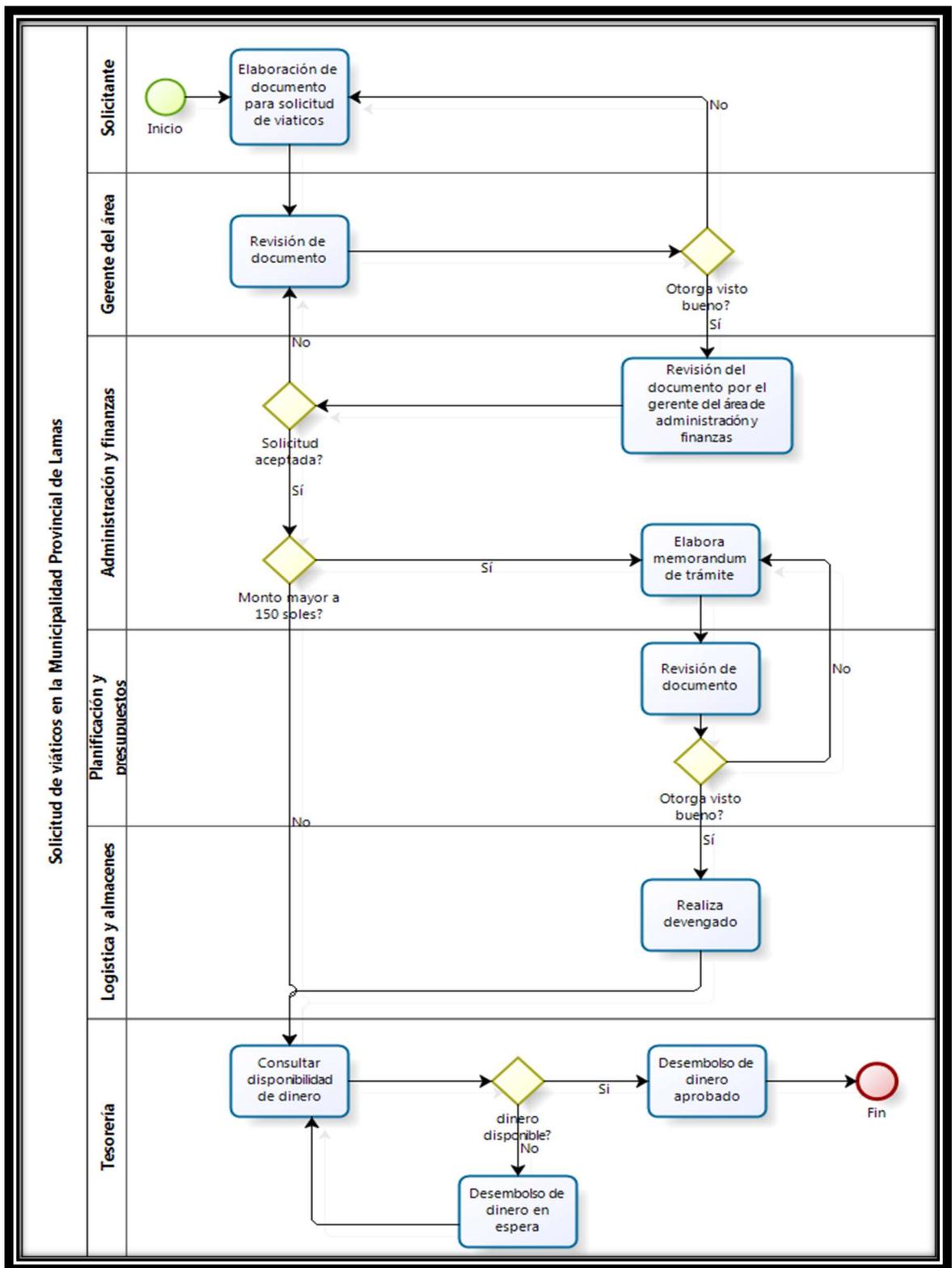


Figura 80 - Proceso final

Anexo 3 - Constancia de reconocimiento y respaldo por la DIGESI FT



Filial Tarapoto
Av. La Merced N° 203 700. 5ta.
Lada 04
Tarapoto
TAR. 047-6216410079
02007

CONSTANCIA

El Director General de Sistemas de la UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN Filial Tarapoto, que suscribe, HACE CONSTAR que:

Javier Linkolk López Gonzales, ha desarrollado un modelo de solución de la gestión de problemas basado en ITIL v3, para la UPeU Filial Tarapoto, en tal sentido se le brinda el reconocimiento y el respaldo, por haber concluido satisfactoriamente el modelo propuesto que está en ejecución.

Se expide la presente a solicitud del interesado.

Tarapoto 13 de Octubre de 2011


Ing. Fernando Asín Gómez
DIRECTOR GENERAL DE SISTEMAS