



**UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE COMPUTACIÓN
SISTEMAS DE INFORMACIÓN**



**SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA
LA GESTIÓN DE PROBLEMAS EN
UNA GERENCIA DE PROGRAMAS DE
SOLUCIONES DE TECNOLOGÍAS
DE INFORMACIÓN**

Trabajo Especial de Grado presentado ante la Ilustre
Universidad Central de Venezuela
por

Br. Mayora B. Alex R.

Tutor

Dr. Bonillo, R. Pedro, N.

Mayo, 2011

ACTA

Quienes suscriben, miembros del Jurado designado por el Consejo de Escuela de Computación, para examinar el Trabajo Especial de Grado presentado por el Bachiller Alex Ramón Mayora Blanco CI. 20190770, con el título: “Sistema de Información para la Gestión de Problemas en una Gerencia de Programas de Soluciones de Tecnologías de Información”, a los fines de optar al título de Licenciado en Computación, dejan constancia de lo siguiente:

Leído como fue, dicho trabajo por cada uno de los miembros del jurado, se fijó el día 30 de Mayo del 2011 a las 9am, para que el autor lo defendiera en forma pública, lo que se hizo en la Sala I de la Escuela de Computación en Facultad de Ciencias, mediante una presentación oral de su contenido, luego de lo cual respondió las preguntas formuladas. Finalizada la defensa pública del Trabajo Especial de Grado, el jurado decidió aprobarlo con la nota de ____ puntos.

En Fe de lo cual se levanta la presente Acta, en Caracas a los 31 días del mes de Mayo del año 2011.

Profesor

Dr. Pedro N. Bonillo R. (Tutor)

Profesor Yosly Hernández
(Jurado)

Profesor Antonio Silva
(Jurado)

DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS

Dedico este esfuerzo a mi Chama, mi Chamo y mi Abu, que con constante apoyo y amor lograron hacer de mí lo que soy hoy.

Agradezco desde el fondo de mi alma a mi Madre y mi Padre, quienes iluminaron mi camino y me dieron fuerzas para superar enfermedades, problemas y circunstancias adversas.

Agradezco a mis amigos, en especial a Herrero Jorge, Suarez Francisco y Brito Eleiribeth, por ayudarme a lo largo de mi carrera, que aunque sea con un grano de arena fueron los cimientos de mi formación.

Agradezco a mi Tutor, el Profesor Bonillo Pedro, por su paciencia y constante apoyo.

Agradezco a mis Jurados Evaluadores, la Profesora Hernández Yosly y el Profesor Silva Antonio, ya que me dieron la oportunidad de demostrar mi trabajo y me brindaron su apoyo en todo momento.

Atte. Alex Mayora

RESUMEN

El proyecto está centrado en la construcción de un Sistema de Información para la Gestión de Problemas de la Librería de Infraestructura de Tecnología de Información v3 (ITIL, *Information Technology Infrastructure Library*, en inglés), enfocado en la prevención y control de problemas, manipularlos a errores conocidos o más manejables, obteniendo soluciones a las incidencias recurrentes mediante un monitoreo preventivo. La Compañía Anónima de Teléfonos de Venezuela (CANTV) actualmente no posee un método adecuado para la Gestión de sus Problemas, siendo estos administrados por un módulo Gestión de Incidentes, sin realizar una investigación de la causa raíz que los originó, dejando la posibilidad de que los incidentes se repitan, afectando de forma negativa a la empresa. El objetivo principal de este Trabajo Especial de Grado es desarrollar un sistema automatizado que permita el seguimiento, control y resolución a los Problemas haciendo uso de herramientas de Software Abiertos. Para lograrlo se utilizó un Sistema de Información para la Gestión de Procesos de Negocio (BPMS, *Business Process Management System*, en inglés) de Software Abierto denominado Intalio Community, que trabaja bajo la Metodología de Procesos de Negocio (BPM, *Business Process Management*, en inglés), esta permitió modelar, analizar, monitorear y mejorar el proceso de Gestión de Problemas. La interfaz del proyecto se adaptó a un sitio Web, orientado a los procesos de solicitudes de información detallada sobre los avances de las incidencias, problemas o errores, enfocados a la investigación y evaluaciones correspondientes del área.

Palabras claves: Sistemas de Información, Librería de Infraestructura de Tecnología de Información, Proceso de Negocio, Gestión de Problemas.

ABSTRACT

The project focuses on the construction of an Information System for the Management Problems of Information Technology Infrastructure Library v3 in English), focused on prevention and control of problems, to manipulate known errors or more manageable, obtaining solutions to recurring incidents through preventive monitoring. CANTV currently does not have an adequate method for the management of their problems, these being managed by an Incident Management module, without conducting an investigation of the root causes that originated them, leaving the possibility that incidents from recurring, negatively affecting the company. The main objective of this degree thesis is to develop an automated system that allows monitoring, control and resolution to problems by making use of open software tools. To achieve this we used an Information System for Business Process Management System called Intalio Open Source Community, which operates under the Business Process Management is allowed to model, analyze, monitor and improve the process of Problem Management. The project interface is adapted to a Web site aimed at processes requests for detailed information on the progress of incidents, problems and errors, focusing on research and evaluations for the area.

Keywords: Information Systems, Library Information Technology Infrastructure, Business Process, Problem Management.

ÍNDICE GENERAL

ACTA.....	ii
DEDICATORIAS Y AGRADECIMIENTOS	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
ÍNDICE GENERAL	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
1 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA	3
1.1 Reseña Histórica (CANTV, 2011)	3
1.2 Misión.....	5
1.3 Visión	5
1.4 Objetivos de la empresa CANTV	5
1.5 Organigrama de la empresa CANTV	8
1.6 Estructura organizacional de la gerencia de direccionamiento tecnológico de la empresa CANTV.....	8
CAPÍTULO II	9
2 EL PROBLEMA	9
2.1 Contexto.....	9
2.2 Planteamiento del Problema.....	11
2.3 Preguntas de Investigación.....	11
2.4 Objetivos	12
2.4.1 Objetivo General	12
2.4.2 Objetivos Específicos.....	12
2.5 Justificación	13
2.6 Metodología aplicada.....	14
2.7 Alcance	14
2.8 Limitaciones	15

2.9	Delimitaciones.....	15
2.10	Antecedentes a la investigación.....	16
CAPÍTULO III		17
3	MARCO TEÓRICO	17
3.1	Sistema de Información para la Gerencia de Procesos de Negocio	17
3.1.1	Sistemas de Información	17
3.1.2	Objetivos generales de los Sistemas de Información	18
3.1.3	Clasificación de los Sistemas de Información	19
3.1.4	Sistemas de Información Gerencial	20
3.1.5	Gerencia de Procesos de Negocio	21
3.1.6	Arquitectura de la Gerencia de Procesos de Negocio	23
3.1.7	Estándares de la Gerencia de Procesos del Negocio.....	24
3.1.8	Lenguaje para Definición de Flujo de Trabajo	27
3.1.9	Notación para el Modelado de Procesos de Negocio	28
3.1.10	Mapeado de BPMN a XPD L	30
3.2	Gerencia de Servicios de Tecnología de Información.....	33
3.2.1	Elementos de la Gerencia de Servicio de Tecnología de Información	33
3.2.2	Librería de Infraestructura de Tecnologías de Información.....	36
3.2.3	Comparación entre ITIL v2 e ITIL v3.....	36
3.2.4	Modelo referencial de la Librería de Infraestructura de Tecnologías de Información.....	38
3.2.5	Áreas de la Gerencia del Servicio de Tecnología de Información	38
3.2.6	Procesos de soporte a la operación de la Librería de Infraestructura de Tecnología de Información (ITIL v3 Comunidad Osiatis, 2011).	40
3.3	El proceso de Gestión de Problemas propuesto por la Librería de Infraestructura de Tecnología de Información	43
3.3.1	Definición de Gestión de Problemas.....	43

3.3.2	Relaciones entre Gestión de Incidentes y la Gestión de Problemas.....	45
3.3.3	Actividades de Gestión de Problemas	45
3.3.4	Terminología para Gestión de Problema	47
3.3.5	Inversiones y Rendimientos de Gestión de Problemas.....	47
3.3.6	Control de Problemas	48
3.3.7	Control de Errores.....	51
3.3.8	Gestión de Problemas Proactiva (Prevención Proactiva)	53
3.3.9	Incidencias vs Problemas	54
3.3.10	Procesando Errores Conocidos desde el Entorno de Desarrollo	55
3.3.11	Reactivo - Proactivo.....	56
3.3.12	Informes de Gestión.....	58
CAPÍTULO IV		59
4	MARCO METODOLÓGICO	59
4.1	Metodología	59
4.2	Modalidad	60
4.3	Tipo de Investigación	61
4.4	Diseño de la Investigación	61
4.5	Población y Muestra	62
4.6	Técnicas de Recolección de Datos.....	64
4.7	Procedimiento de Análisis de Datos	65
4.8	Metodología utilizada en función al proyecto	66
4.8.1	Definición de la Metodología Gerencia de Procesos “ <i>Process Management</i> ”	68
4.8.2	Alcance de la Metodología Gerencia de Procesos “ <i>Process Management</i> ”	68
4.8.3	Objetivos de la Metodología Gerencia de Procesos “ <i>Process Management</i> ”	68
4.8.4	Descripción de roles de la Metodología Gerencia de Procesos “ <i>Process Management</i> ”	69

CAPÍTULO V	71
5 MARCO APLICATIVO Y RESULTADOS.....	71
5.1 Crear Procesos	71
5.1.1 Analizar	71
5.1.2 Diseñar	79
5.1.3 Modelar	87
5.1.4 Configurar	91
CAPÍTULO VI	94
6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	94
REFERENCIAS.....	96
GLOSARIO.....	100
ANEXOS	103
Anexo 1. Formato de solicitud de requerimiento	103
Anexo 2. Cartelera de actividades propuestas.....	106
Anexo 3. Modelo del cuestionario aplicado a los accionistas, directores, gerentes, analistas y especialistas.....	107
Anexo 4. Modelo del cuestionario aplicado a los usuarios.....	111
Anexo 5. Diagramas de Caso de Uso del Proceso de Soporte de Servicio Gestión de Problemas.....	114
Anexo 6. Diagramas de Clase del Proceso de Soporte de Servicios Gestión de Problemas	132
Anexo 7. Diagramas de Secuencia del Proceso de Soporte de Servicios Gestión de Problemas.....	133
Anexo 8. Diagramas de Estado del Proceso de Soporte de Servicios Gestión de Problemas.....	137
Anexo 9. Diagramas de Actividad del Proceso de Soporte de Servicios Gestión de Problemas.....	141
Anexo 10. Diagrama de Despliegue del Proceso de Soporte de Servicios Gestión de Problemas.....	145
Anexo 11. Diagrama de Flujo Ideal del Proceso de Soporte de Servicios Gestión de Problemas.....	146

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estructura General de la Empresa CANTV. Fuente: CANTV, 2011.	8
Figura 2: Estructura de la Gerencia de Direccionamiento Tecnológico de la Empresa CANTV. Fuente: CANTV, 2011.	8
Figura 3: Tipos de Sistemas de Información. Fuente: Laudon K. y Laudon J., 2004.	20
Figura 4: Evolución de la Integración de Aplicaciones Empresariales. Fuente: Bonillo, 2004.	22
Figura 5: Arquitectura de la Gerencia de Procesos del Negocio. Fuente: Bonillo, 2004.	23
Figura 6: Estándares de la Gerencia de Procesos del Negocio. Fuente: Iniciativa de Procesos del Negocio BPI, 2004.	25
Figura 7: Elementos de la Gerencia de Servicio de Tecnología de Información. Fuente: ITIL, 2006.	34
Figura 8: Procesos y Tareas de la Gerencia de Servicios de Tecnología de Información. Fuente: ITIL, 2006.	35
Figura 9: Enfoque de la Librería de Infraestructura de Tecnologías de Información. Fuente: ITIL, 2006.	38
Figura 10: Enfoque de la Librería de Infraestructura de Tecnologías de Información. Fuente: ITIL, 2010.	40
Figura 11: Relación de Procesos de Soporte de Servicios. Fuente: Comunidad Osiatis, 2009.	41
Figura 12: Responsabilidades de la Gestión de Problemas. Fuente: ITIL, 2006.	46
Figura 13: Esquema de Gestión de Problemas. Fuente: ITIL, 2006.	50
Figura 14: Control de Errores. Fuente: ITIL, 2006.	52
Figura 15: Gestión Proactiva de Problemas. Fuente: ITIL, 2006.	53
Figura 16: Incidentes vs Problemas. Fuente: ITIL, 2006.	55

Figura 17: Proceso de errores conocidos. Fuente: ITIL, 2006.....	56
Figura 18: Reactivo - Proactivo. Fuente: ITIL, 2006.	57
Figura 19: BPD del proceso de la Metodología de Gerencia de Procesos Sustentada en el Uso de Patrones. Fuente: Bonillo, P, 2008.....	67
Figura 20: Estructura de la Metodología de Gerencia de Procesos Sustentada en el Uso de Patrones. Fuente: Bonillo. 2008.	70
Figura 21: Base de Datos – parte 1. Fuente: El Autor.	72
Figura 22: Base de Datos – parte 2. Fuente: El Autor.	72
Figura 23: Base de Datos – parte 3. Fuente: El Autor.	73
Figura 24: Base de Datos – parte 4. Fuente: El Autor.	73
Figura 25: Base de Datos – parte 5. Fuente: El Autor.	73
Figura 26: Base de Datos – parte 6. Fuente: El Autor.	73
Figura 27: Rol Proceso Gestión de Incidentes. Fuente: El Autor.....	74
Figura 28: Rol Proceso Gestión de Problemas. Fuente: El Autor.....	75
Figura 29: Rol Control de Gestión de Problemas. Fuente: El Autor.	75
Figura 30: Rol Proceso Gestión de Cambios. Fuente: El Autor.....	75
Figura 31: Mapeado hacia ITIL v3. Fuente: Consultoría OVERTI, 2008.	78
Figura 32: Levantamiento de situación actual. Fuente: El Autor.....	78
Figura 33: Diagramas de Caso de Uso del Proceso de Soporte de Servicio Gestión de Problemas. Fuente: El Autor.	80
Figura 34: Diagramas de Clase del Proceso de Soporte de Servicios Gestión de Problemas. Fuente: El Autor.....	81
Figura 35: Diagramas de Secuencia del Proceso de Soporte de Servicios Gestión de Problemas. Fuente: El Autor.	82
Figura 36: Diagramas de Estado del Proceso de Soporte de Servicios Gestión de Problemas. Fuente: El Autor.	83
Figura 37: Diagramas de Actividad del Proceso de Soporte de Servicios Gestión de Problemas. Fuente: El Autor.	84

Figura 38: Diagrama de Despliegue del Proceso de Soporte de Servicios Gestión de Problemas. Fuente: El Autor.	85
Figura 39: Diagrama del Modelo de Objeto del Dominio del Proceso de Soporte de Servicios Gestión de Problemas. Fuente: El Autor	86
Figura 40: Modelador de BPM en Inlialio Designer Community Edition v6. Fuente: El Autor.....	87
Figura 41: Envío de Incidente. Fuente: El Autor.....	89
Figura 42: Mapeado de datos. Fuente: El Autor.....	90
Figura 43: Creación de Formularios. Fuente: El Autor.	91
Figura 44: Configurador del Servidor. Fuente: El Autor.....	92
Figura 45: Pruebas Unitarias Realizadas. Fuente: El Autor.....	93

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Notaciones básicas de BPMN y XPDL. Fuente: XPDL and BPMN, 2003.	30
Tabla 2: Secuencia de Flujo de tareas. Fuente: XPDL and BPMN, 2003.	31
Tabla 3: Decisiones para los eventos. Fuente: XPDL and BPMN, 2003.....	32
Tabla 4: Flujos con AND y OR. Fuente: XPDL and BPMN, 2003.	33
Tabla 5: Resultados obtenidos del cuestionario realizado a los Accionistas, Directores, Gerentes, Analistas y Especialistas. Fuente: El Autor.....	76
Tabla 6: Resultados obtenidos del cuestionario realizado a los Usuarios. Fuente: El Autor.....	77

INTRODUCCIÓN

La Empresa Compañía Anónima Nacional de Teléfonos de Venezuela (CANTV) actualmente no posee un método para gestionar los problemas, esto indica que pasan a ser resueltos por un modulo de Gestión de Incidentes, por lo que muchas veces la raíz causante del problema no se soluciona y puede volverse recurrente, lo cual ha llevado a la empresa a la búsqueda de información que permita una adecuada gestión de los mismos. (CANTV, 2011).

El propósito es presentar a la comunidad académica, de la Universidad Central de Venezuela el documento denominado: “Sistema de Información para la Gestión de Problemas en una Gerencia de Programa de Soluciones de Tecnologías de Información”.

La estructura metodológica utilizada para el desarrollo de la aplicación fue la Metodología para la Gerencia de Procesos de Negocio sustentada en el uso de patrones denominada como Gerencia de Procesos (*Process Management*, en inglés), dado que esta permitió el análisis, diseño y la construcción de los requerimientos bajo el ámbito que indica el marco referencial Infraestructura de Tecnología de Información v3 (ITIL, *Information Technology Infrastructure Library*, en inglés).

La estructura del documento se encuentra dividida en seis capítulos:

Capítulo I. Contiene la información de la empresa en donde se desarrolló el proyecto. Se definen claramente la misión, visión, y estructura de la organización tanto de la empresa como del departamento en el cual se trabajó.

Capítulo II. Se define el entorno en el cual se desarrolla el proyecto. Se presenta la necesidad (base fundamental del proyecto), objetivo general y específicos, alcance y limitaciones.

Capítulo III. Trata sobre las bases teóricas sobre las cuales se basa el desarrollo del proyecto. Se enmarca en las líneas de búsqueda de procesos en desarrollo, reutilización de software, Gerencia de Procesos de Negocios, Servicios de Tecnologías de Información, desarrollo de aplicaciones basadas en Sistema de Información para la Gestión de Procesos de Negocio de código abierto “open source”.

Capítulo IV. Está relacionado con el marco metodológico de Gerencia de Procesos utilizado en el desarrollo del proceso.

Capítulo V. Detalla la presentación de los resultados y análisis de los mismos, basados en el marco metodológico utilizado.

Capítulo VI. Muestra las conclusiones obtenidas y las recomendaciones para futuros proyectos bajo la Gerencia de Procesos.

CAPÍTULO I

1 IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

A continuación se muestra una descripción histórica del caso de estudio junto con la estructura organizacional para el desarrollo de la investigación.

1.1 Reseña Histórica (CANTV, 2011)

CANTV es la Empresa pionera en proveer servicios de telecomunicaciones en Venezuela. En sus inicios, la telefonía básica fue uno de los servicios privilegiados. Actualmente, la gama de productos y servicios abarcan desde interconexión hasta comunicaciones de larga distancia nacional e internacional en toda Venezuela. La compañía presta servicios celulares, buscapersonas, telefonía pública, centros de comunicaciones comunitarias, redes privadas, servicios de telefonía rural, transmisión de datos, servicios de directorios de información y distintos servicios de valor agregado.

Fue fundada en 1930, año en que Félix A. Guerrero, comerciante domiciliado en Caracas, obtiene una concesión del Ministerio de Fomento para construir y explotar una red telefónica en el Distrito Federal y los estados del país. La compañía progresivamente adquiere diferentes empresas telefónicas particulares, que funcionaban en todo el territorio nacional.

CANTV suscribió en 1991 un Contrato de Concesión con el Gobierno de la República Bolivariana de Venezuela, con el objeto de prestar, administrar, operar y explotar servicios de telecomunicaciones en todo el territorio nacional, garantizando calidad en la prestación de estos servicios.

Con la apertura de las telecomunicaciones, en el año 2000, CANTV empieza a competir como empresa de servicios integrales y cambia de imagen para adoptar el lema “Comunicación Abierta”. De esta manera, la Corporación se define como una empresa que escucha a sus clientes y está abierta al cambio.

En el 2001 CANTV inicia el proceso de integración corporativa con Movilnet, CANTV.net y Caveguías, consolidando las unidades de apoyo para prestar servicios corporativos y unificando los conceptos de imagen gráfica de CANTV, Movilnet y CANTV.net.

Para evidenciar el continuo esfuerzo de modernización e innovación tecnológica que la empresa realiza en sus redes de telecomunicaciones, CANTV lleva a cabo un refrescamiento de su imagen bajo el concepto “Abrimos Horizontes” en el 2005, que resalta el compromiso de la empresa de ir cada vez más lejos, rompiendo las barreras de entrada a los avances en materia de tecnología y comunicaciones.

Actualmente, el Plan Estratégico de la Red 2007-2011, se orienta al futuro con una visión de red cuyas características fundamentales son (CANTV, 2011):

- Evolución hacia el concepto IMS (Protocolo Internet con Subsistema Multimedia) como infraestructura de servicios basados en Protocolo Internet (IP, *Internet Protocol*, en inglés) , multiacceso, abierta tanto para servicios de voz, datos y video, como para el acceso fijo y móvil.
- Arquitectura de Servicios Red de Nueva Generación (NGN, *Next Generation Networking*, en inglés) para la administración del Portafolio IP de la red telefónica fija y móvil.
- Las redes de voz fijas y móviles se integran al las conexiones fijas IP de la arquitectura de Redes de NGN.

- Arquitectura de Calidad de Servicio (QoS, *Quality of Service*, en inglés) flexible para maximizar ingresos provenientes de los clientes finales y de los Operadores de Redes Virtuales Móviles MVNO (Mobile Virtual Networks Operator, en inglés).

1.2 Misión

Proveedora de soluciones integrales de telecomunicaciones e informática, corresponsable de la soberanía y transformación de la nación, que potencia el poder popular y la integración de la región, capaz de servir con calidad, eficiencia y eficacia, y con la participación protagónica del pueblo, contribuyendo a la suprema felicidad social. (CANTV, 2011).

1.3 Visión

Ser el proveedor preferido de servicios integrales de telecomunicaciones de Venezuela, y satisfacer plenamente las necesidades específicas de nuestros clientes, siempre bajo exigentes patrones de ética y rentabilidad". (CANTV, 2011).

1.4 Objetivos de la empresa CANTV

La Empresa CANTV, alineada con la visión de país, se planteó los siguientes objetivos (CANTV, 2011):

- Democratizar el servicio con justicia social: Ampliando la cobertura geográfica, incluyendo a todos los segmentos de la población, ofreciendo tarifas justas y solidarias para promover una competencia más equitativa, con atención particular para cada segmento de la población para facilitar la integración al uso de las telecomunicaciones.

- Potenciar la participación y el Poder Popular: Las comunidades se convierten en aliadas en la prestación del servicio. En esta etapa, CANTV promueve la participación protagónica de las comunidades organizadas, al tiempo que potencia la labor de los Consejos Comunales.
- Garantizar autosostenibilidad de la empresa: La nueva CANTV será eficiente en sus operaciones, de manera de generar los recursos requeridos para acometer proyectos con rentabilidad social, pero siempre asegurando la viabilidad económica de la empresa.
- Convertirnos en empresa socialista del Estado: La empresa se ajustará al marco legal de empresa pública e implantará el modelo laboral socialista, impulsando la participación protagónica de los trabajadores como servidores públicos, bajo un espíritu de solidaridad y abriendo espacios para los Esquemas Asociativos Solidarios con el fin de desarrollar el modelo de economía social.
- Avanzar hacia la soberanía tecnológica: La nueva CANTV apoyará la implantación del Software Abierto cumpliendo con el decreto 3390 del Ministerio de Ciencia y Tecnología. Además, impulsará la apropiación tecnológica por parte de los ciudadanos y ciudadanas, promoverá el desarrollo endógeno, respaldará la formación de talentos nacionales y promoverá la sustitución de importaciones.

- Apalancar la transformación del Estado: CANTV jugará un papel protagónico en la transformación del Estado apalancando con el potencial que ofrecen las tecnologías para acercarse al ciudadano y servirlo de manera más eficiente, ágil y confiable; facilitando a su vez su participación en el diseño de las políticas públicas que guían la acción del Estado.
- Apoyar la integración Nacional e Internacional: CANTV cobra una dimensión internacional, expandiendo las fronteras tecnológicas de la nación, bajo el lineamiento del acuerdo ALBA, el proyecto satelital VENESAT-1, que servirá para brindar apoyo a los programas sociales y del Estado y facilitar la transferencia tecnológica. Asimismo, se apoyará la seguridad y la defensa integral del Estado proveyendo una red de comunicaciones segura y de alcance nacional.
- La Nueva CANTV asume el reto de crear la concepción socialista del servicio de telecomunicaciones, abrir espacios reales para la participación de las comunidades, colocar las innovaciones tecnológicas al servicio del pueblo, convertirse en un motor de integración para los pueblos de la región, contribuir a definir el perfil del Servidor Público Socialista y coadyuvar en el desarrollo del modelo de economía social sustentable y endógeno.

1.5 Organigrama de la empresa CANTV

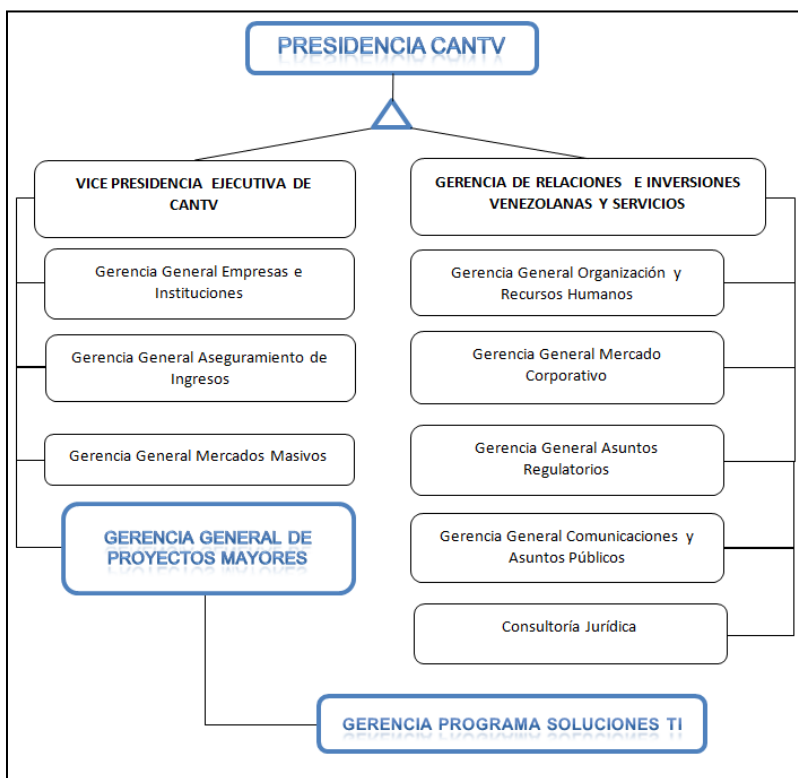


Figura 1: Estructura General de la Empresa CANTV.
Fuente: CANTV, 2011.

1.6 Estructura organizacional de la gerencia de direccionamiento tecnológico de la empresa CANTV

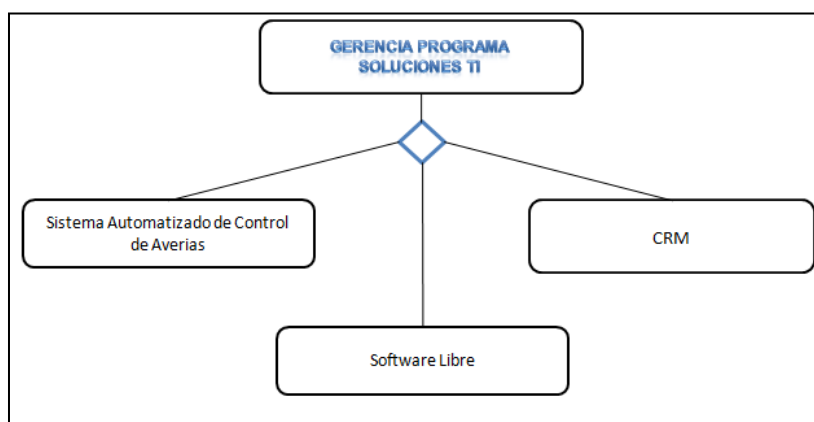


Figura 2: Estructura de la Gerencia de Direccionamiento Tecnológico de la Empresa CANTV.
Fuente: CANTV, 2011.

CAPÍTULO II

2 EL PROBLEMA

En esta sección se detalla la información referente al contexto a tratar, delimitación y justificación del problema, así como el objetivo general y los objetivos específicos que determinan el alcance del mismo.

2.1 Contexto

Actualmente muchas empresas no administran un Control de Problemas de la manera adecuada, sino a través de métodos o formas básicas (hojas de Excel, correos electrónicos, manualmente, entre otros) para mantener la organización de las incidencias que han tenido un fuerte impacto, creando un estado de inmovilización de recursos de la organización al intentar resolver una interrupción importante, no se posee un soporte adecuado para la Gestión de Incidentes con especial énfasis en las recurrencias, lo cual en general impide llegar a la causa raíz para corregir de una vez los errores. (Agencia BECTA, 2004).

En la práctica, las situaciones indeseables que definimos como problemas, son calificadas como tales sin ninguna deliberación en particular. Sin embargo, en todos los casos está implícito que tenemos en mente una situación deseable sobre la cual comparamos, y que permite afirmar que tenemos un problema. A su vez, esta situación deseable está ligada a los objetivos o propósitos, en este caso, del sistema que estamos estudiando. Estrictamente, en consecuencia de esta razón debemos tener claro lo fundamental para una organización tener un sistema de Gestión Problemas en la organización y a su vez alimentar una base de datos con todos los registros de errores ocurridos para así evitar retrasos en caso de que estos vuelvan a ocurrir. (Agencia BECTA, 2004).

Un incidente se entiende como la interrupción de uno o varios procesos en un sistema, y que demanda de una solución inmediata para reiniciar las operaciones del mismo. Sin hacer un análisis exhaustivo de las causas, se apuran las soluciones como el reemplazo de una pieza o del uso de un dispositivo o mecanismo diferente. En general un incidente puede estar relacionado con un mal manejo o error, una falla, o al hecho de que simplemente no funcione un dispositivo. (Agencia BECTA, 2004).

Si bien la Gestión de Incidentes suele estar ligada al mantenimiento ordinario en un proceso, o al control de errores, la repetida ocurrencia de un mismo incidente, o el hecho de que afecte a muchos usuarios, conduce a la calificación de un problema cuyas causas deben estudiarse. La rápida solución de un incidente no garantiza la permanente solución de un problema. Para ello es importante que al abordar un problema, se cuente con los registros de los incidentes con los cuales puede estar ligado. (Agencia BECTA, 2004).

El valor para el negocio al tener una Gestión de Problemas es que se asegura la disponibilidad y calidad del servicio en la organización mediante un trabajo en conjunto con la Gestión de Incidencias y Gestión de Cambios. Cuando los Incidentes se resuelven, la información acerca de la resolución queda registrada lo que permite acelerar el tiempo de resolución y determinar futuras soluciones con base en las existentes, reduciendo el tiempo de resolución de Incidentes. (Consultoría OVERTI, 2008).

Gracias a esto se consigue un menor tiempo de inactividad e interrupción en los sistemas más críticos de negocio (Consultoría OVERTI, 2008):

- Mayor disponibilidad de los servicios.
- Mayor productividad del personal de TI.
- Reducir el gasto en *workarounds* o soluciones que no funcionan.
- Reducción en el coste del esfuerzo en la lucha contra Incidentes recurrentes.

2.2 Planteamiento del Problema

La Empresa CANTV dedicada a las telecomunicaciones no tiene un método de Gestión de Problemas, por lo que se hacen recurrentes, esta requiere un proceso de sistema automatizado para llevar el control y seguimientos de ellos. Actualmente los problemas son administrados en una coordinanación llamada Gestión de Incidentes, la cual está encargada de solucionar incidentes y problemas, pero el control de esta gestión se lleva a cabo utilizando herramientas rudimentarias tales como Microsoft Excel, correo electrónico, entro otros; lo cual trae consecuencias como la baja productividad, la repetición del trabajo, inconsistencia en la data y perdida de información, dejando así la posibilidad de que algunos problemas se vuelvan recurrentes y se repitan nuevamente.

Muchas organizaciones por el uso de sistemas privativos están sujetas a la solución que estos les ofrecen, teniendo la imposibilidad de modificar o mejorar los mismos para no infringir la ley y verse envueltas en problemas de términos legales. Con el pasar del tiempo las organizaciones que no cuenten con el control deseado de sus procesos, particularmente en la Gestión de Problemas, tendrán inconvenientes en prevenir y reducir al máximo incidentes futuros y esto las llevará a una reducción en el nivel de producción óptimo de la organización, ya que no se podrán proporcionar soluciones rápidas y efectivas. (Lobos et. al, 2008).

2.3 Preguntas de Investigación

Es ahora donde se generan las siguientes interrogantes:

¿Cómo se puede desarrollar y automatizar una solución tecnológica que permita controlar y monitorear el proceso de Gestión de los Problemas en la empresa CANTV?

¿Es importante hacer un análisis preliminar al proceso de Gestión de Problemas para su diseño y construcción?

¿Es necesario diseñar diversos procesos de Gestión de Problemas para decidir cual se ajusta más a los requerimientos de la empresa CANTV?

¿La construcción de un Sistema de Información se puede modelar a través de los Sistemas de Información existentes en la actualidad?

¿Es un requerimiento fundamental configurar el Sistema de Información para la Gestión de Procesos de Negocio (BPMS, *Business Process Management System*, en inglés) que se empleará para realizar este proyecto?

¿Es primordial la elaboración de pruebas unitarias al sistema de Gestión de Problemas?

2.4 Objetivos

2.4.1 Objetivo General

Desarrollar un Sistema de Información para la Gestión de Problemas según Librería de Infraestructura de Tecnologías de Información v3.

2.4.2 Objetivos Específicos

- Analizar el proceso de Gestión de Problemas de Librería de Infraestructura de Tecnología de Información v3 (ITIL, *Information Technology Infrastructure Library*, en inglés).
- Diseñar procesos que permitan visualizar el proceso de Gestión de Problemas desde distintas perspectivas.

- Modelar el proceso de Gestión de Problemas usando la Notación para el Modelado de Procesos de Negocio (BPMN, *Business Process Modeling Notation*, en inglés).
- Configurar el motor de ejecución de Intalio|BPMS para el proceso de Gestión de Problemas.
- Realizar pruebas unitarias para verificar el funcionamiento de la solución.

2.5 Justificación

Los mercados cada vez más globalizados requieren cambios dentro de sus plataformas que permitan ofrecer mejores servicios; imprescindiblemente la tecnología más utilizada para concebir tales cambios dentro de las organizaciones ha sido el BPMS. El avance de los servicios de Tecnologías de Información ha permitido crear estrategias para la toma de decisiones en relación a los BPMS que se deben utilizar.

Como justificación metodológica, el proceso de Gestión de Problemas requiere de esfuerzos en cualquier organización para poder resolver problemas en condiciones favorables y así poder cumplir con los usuarios de una manera más rápida ante cualquier problema que se presente. Por lo que a través de este proyecto se generaron normas y procedimientos metodológicos basados en una de las más recientes en el mercado como es la Metodología de Procesos de Negocio (BPM, *Business Process Management*, en inglés) para la gerencia de los procesos de negocios.

Desde la perspectiva institucional y social, las empresas en Venezuela toman decisiones referentes a la tecnología que utilizan y a la gerencia del procesos del negocio, pero sin tener mucha conciencia de ello; se utilizan enfoques que tienden a subestimar o ignorar aspectos importantes de la selección y uso de la tecnología que compran y de los procesos que se administran.

En términos económicos, debido a que estas tecnologías en su mayoría son optadas por moda, sin previo estudio, sin un análisis o evaluación financiera, generan altos costos dentro de la organización, lo que crea obligaciones financieras anualmente.

El proceso de Gestión de Problemas (según ITIL) en particular, permitirá minimizar el impacto adverso de incidencias y problemas causados por errores inherentes a la infraestructura de Tecnologías de Información, prevenir las incidencias relacionadas con errores a causa de un inadecuado manejo de datos y además asegurar que la información esté documentada y accesible para el personal.

2.6 Metodología aplicada

La metodología aplicada en este TEG (Trabajo Especial de Grado) fue: la Metodología para la Gerencia de Procesos del Negocio sustentada en el uso de patrones definida como Gerencia de Procesos (*Process Management*, en inglés), la cual será explicada más adelante en la sección 4.8 del Capítulo IV en el Marco Metodológico (p.60).

2.7 Alcance

En este proyecto se plantea el desarrollo de un Proceso de Negocio para el Soporte de Servicios, denominado Gestión de Problemas sugerido por la ITIL v3, el cual proporciona actualmente métodos a nivel mundial para una correcta gestión de servicio y funcionalidad de las Tecnologías de Información a través de una Arquitectura Orientada a Servicios (SOA, *Service-Oriented Architecture*, en inglés).

El objetivo de este Trabajo Especial de Grado es construir un Sistema de Información para la Gestión de Problemas en la empresa de telecomunicaciones CANTV en el área de Gerencia de Programas de Soluciones TI.

2.8 Limitaciones

Sólo se trabajaron con cuatro (4) roles en el Proceso de Negocio Gestión de Problemas descrito por ITIL v3. En la Metodología usada sólo se evaluará el macro-proceso “Crear Proceso”, ya que se plantea el desarrollo de un Sistema de Información. Se utilizará la versión *Community* del Intalio|BPMS, ya que es de uso abierto.

Otra limitante fue la escasa información obtenida de las guías de entrenamiento de las tecnologías seleccionadas (Intalio Community BPMS, Servicios Web, Bases de Datos), debido a que en la versión community (en el caso de Intalio Community) no ofrece el material de apoyo suficiente como en otras versiones del BPMS, donde es necesario pagar una licencia cuyos costos son elevados.

El no poder observar la implementación del proceso de Gestión de Problemas en un ambiente real fue una limitante. Debido a esto, resulta más difícil establecer las relaciones entre los diferentes actores del proceso y las actividades donde estos se encuentran involucrados.

2.9 Delimitaciones

Este estudio está circunscrito al área de Gerencia de Procesos de Negocios y al área de Sistemas de Información, dentro del dominio tecnológico existente en las ciencias computacionales para el año 2011: Software Abierto, Ambientes de Soporte de Decisiones y Modelado de Procesos de Negocio. Específicamente de los procesos de negocio existentes, se toma como caso de estudio el proceso de

Gestión de Problemas de ITIL v3. Esto debido a que por lo general muchas empresas aplican su propio Proceso de Gestión de Problemas, más no utilizan estándares y muchas veces los problemas no son resueltos de forma definitiva.

2.10 Antecedentes a la investigación

Trabajo Especial de Grado un Sistema para la Administración de los Procesos de Soporte a los Servicios de ITIL v2 usando uEngine el cual está basado en XML (*XML Process Definition Language*, en inglés). Éste trabajo se enfocó en los procesos de Gestión de Incidentes y Gestión de Problemas. (Chávez y Matheus, 2008);

Tesis Doctoral titulada Metodología de Gestión de Procesos de Negocio Sustentada en el uso de Patrones. Esta investigación tomó como caso de estudio el Proceso de Gestión de Versiones de ITIL. (Bonillo, 2008).

CAPÍTULO III

3 MARCO TEÓRICO

A continuación se presenta el marco teórico integrado las bases teóricas usadas en la investigación.

3.1 Sistema de Información para la Gerencia de Procesos de Negocio

3.1.1 Sistemas de Información

Para comprender mejor qué es un Sistema de Información se puede comenzar aclarando el significado de Sistema y de Información por separado. Según Nascimento (1972): “Un sistema puede ser comprendido como un conjunto de partes en constante interacción...”. Por su parte de información Burch-Grudnitski (1996) explican que: “La información la componen datos que se han colocado en un contexto significativo y útil y se ha comunicado a un receptor, quien la utiliza para tomar decisiones”.

El nombre de sistema de información está compuesto muy adecuadamente ya que bastaría con unir ambos conceptos para dar con definición corta pero casi puntual del concepto, nos queda entonces que un sistema de información es un conjunto de datos que constantemente interactúan en un contexto significativo y útil para la toma de decisiones. En una explicación más amplia un Sistema de Información también puede definirse como:

Un conjunto de componentes interrelacionados que permiten capturar, procesar, almacenar y distribuir información para apoyar la toma de decisiones y el control de una institución, además de ayudar a dichos directivos y personal a analizar problemas, visualizar cuestiones complejas y crear nuevos productos en un ambiente intensivo de información. (Laudon, 1996).

Los sistemas de información son la base de muchas actividades que ocurren en las organizaciones y en la sociedad. Todas las organizaciones cuentan con alguna clase o tipo de sistema de información. Las organizaciones han aprendido como utilizar la información como un instrumento eficaz para la administración; por ello, buscan que todos los datos medibles sean organizados de manera que sea fácil registrarlos, almacenarlos, procesarlos, recuperarlos y comunicarlos, según lo requieran los usuarios que los operan, teniendo con ello un sistema funcional que satisfaga sus necesidades que lo requieran”. (Hamp, 1989).

Un Sistema de Información es un conjunto de componentes interrelacionados que cuenta con una entrada donde se recolectan los datos, un proceso de manipulación de los mismos, es decir, proceso de datos y una salida, en donde se diseminan los datos e información para cumplir un objetivo y así poder mantener una retroalimentación. (Stair y Reynolds, 1999).

3.1.2 Objetivos generales de los Sistemas de Información

O’Brien (2001) menciona que los sistemas de información desempeñan tres objetivos esenciales en cualquier tipo de organización:

- Respalda las operaciones empresariales.
- Respalda la toma de decisiones gerenciales.
- Respalda la ventaja competitiva estratégica.

Es necesario concentrarse en la selección de la información necesaria para la toma de decisiones, en lugar del simple suministro de datos. Generalmente los usuarios son los culpables de pedir grandes volúmenes de información, por si llegara a utilizarse.

3.1.3 Clasificación de los Sistemas de Información

Los Sistemas de Información como ya se ha mencionado juegan un papel importante dentro de las empresas, es por ello que sería conveniente conocer los tipos de sistemas utilizado en las organizaciones, estos se dividen principalmente en cuatro grupos:

Sistema de procesamiento de transacciones (TPS, *Transaction Processing System*, en inglés): Es un conjunto organizado de personas, procedimientos, software, base de datos y dispositivos para registrar las transacciones comerciales consumadas. Conocer un TPS, es conocer las operaciones y funciones básicas de las compañías.

Sistemas de información gerencial (MIS, *Management Information System*, en inglés): Es un conjunto organizado de personas, procedimientos, software, base de datos y dispositivos para suministrar información rutinaria a administradores y tomadores de decisiones.

Sistema de apoyo para la toma de decisiones (DSS, *Decisión Support System*, en inglés): Es un conjunto organizado de personas, procedimientos, software, base de datos y dispositivos para el apoyo en la toma de decisiones referentes a problemas específicos.

Inteligencia Artificial y Sistemas Expertos (IA/SE): Además de contar con TPS, MIS y DSS, las organizaciones también suelen servirse de sistemas basados en la noción de la Inteligencia Artificial (IA), los cuales adoptan características propias de la inteligencia humana. El campo de la inteligencia artificial incluye varios subcampos, los cuales son robótica, sistema de visión, procesador de lenguaje natural, sistemas de aprendizaje, redes neuronales y sistemas expertos (Stair y Reynolds, 1999).

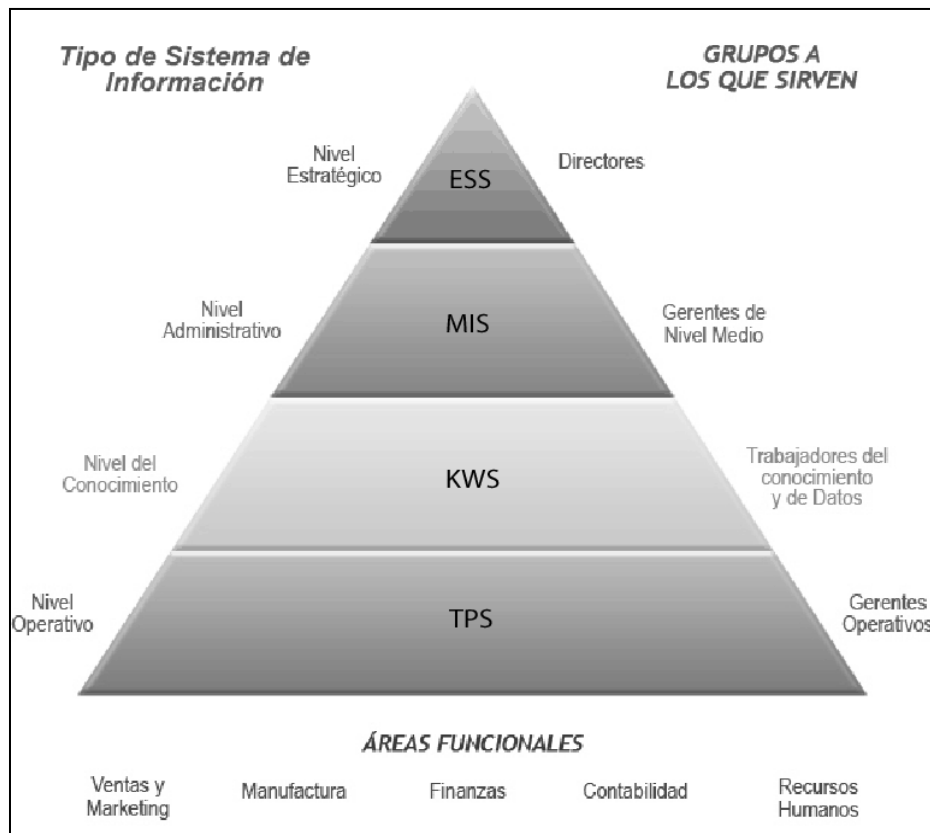


Figura 3: Tipos de Sistemas de Información.

Fuente: Laudon K. y Laudon J., 2004.

3.1.4 Sistemas de Información Gerencial

Este tipo de sistema de información coincide con el que se desea diseñar en este proyecto conocer algunas definiciones que aporten más claridad a lo que representa dicho sistema.

El Sistema de Información Gerencial (MIS, *Management Information System*, en inglés), su propósito es satisfacer las necesidades de información generales de todos los gerentes de la compañía o de alguna subunidad de organización de la compañía. Las subunidades pueden basarse en áreas funcionales o en niveles gerenciales. El sistema de información gerencial proporciona información a los usuarios en forma de informes y salidas de los modelos que se pueden preparar en forma tabular o gráfica (McLeod, 2000).

Las influencias del comportamiento siempre son importantes para el desempeño de los sistemas de información gerencial. Los gerentes y los especialistas de información pueden establecer programas diseñados para transformar en resultados positivos los efectos negativos de las influencias del comportamiento. (Mcleod, 2000).

Las organizaciones se enfocan hacia los componentes más importantes tales como departamentos, equipos, y unidades del trabajo. Por ejemplo, la mayoría de las organizaciones tienen un departamento de los recursos humanos, de finanzas y de contabilidad, y quizás una unidad de las relaciones públicas. Estos componentes forman una organización que pueda divulgar a un nivel de organización más alto, tal como una división o de jefaturas, en una estructura jerárquica tradicional. (Turban, McClean y Wetherbe, 2001).

Para la implantar un Sistema de Información Gerencial es importante tener en claro que la información oportuna no implica tener la última factura o el último pago registrado en este sistema. La información gerencial se produce con base en movimientos históricos, tendencias, y análisis sobre proyecciones. (Turban, 2001).

3.1.5 Gerencia de Procesos de Negocio

La Gerencia de Procesos del Negocio, es el término general utilizado para referirse a los servicios Web y herramientas que apoyan la gerencia de procesos de forma explícita (tal como el análisis, definición, ejecución, supervisión y administración de procesos), incluyendo la interacción humano-asistida por el computador. (Garimella, 2008).

El desarrollo de servicios Web y los lenguajes de integración basados en el lenguaje de marcas extensible (XML, *eXtensible Markup Language*, en inglés), han permitido el desarrollo de patrones de integración para los procesos de negocio. En consecuencia, estos abarcan la Integración de los Procesos de Negocios (BPI, *Business Process Integration*, en inglés) y por lo tanto la Integración de las Aplicaciones Empresariales (EAI, *Enterprise Applications Integration*, en inglés). (Garimella, 2008).

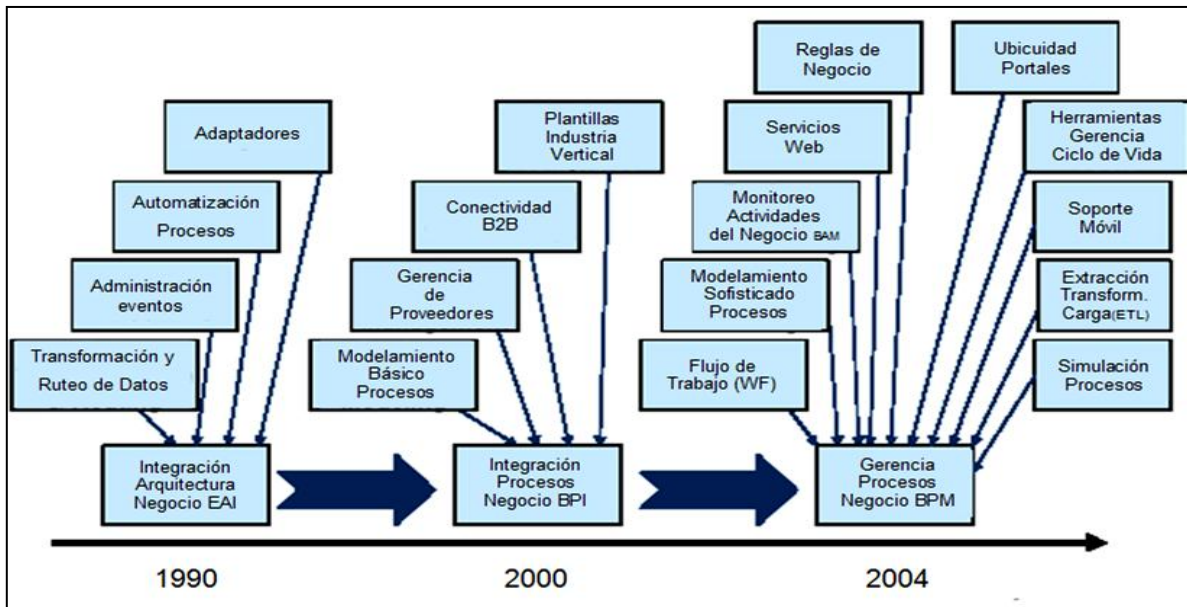


Figura 4: Evolución de la Integración de Aplicaciones Empresariales.
Fuente: Bonillo, 2004.

El uso del software orientado a la Gerencia de Procesos del Negocio permite a las compañías funcionar y manejar procesos a través de unidades de negocio tanto internas como externas y sus relaciones. Según (Vollmer, 2004) "La gerencia de proceso del negocio se refiere a diseñar, ejecutar y optimizar los procesos funcionales del negocio a través de toda la organización incorporando los sistemas, a los procesos y a la gente".

Las herramientas BPM son capaces de apoyar este tipo de actividad debido a su capacidad de coordinar interacciones entre: (1) Los Sistemas de Información, (2) Los procesos del negocio y (3) La gente que los utiliza. Esto da visibilidad de las empresas en el estado de los procesos y tiende a permitir cambios de los procesos sobre una base en uso. (Garimella, 2008).

3.1.6 Arquitectura de la Gerencia de Procesos de Negocio

En la Figura 5 se presentará la arquitectura que soporta los Sistemas de Gerencia de Procesos del Negocio, en la base inferior se encuentra la capa de integración de datos (bases de datos distribuidas, replicación de datos, extracción transformación y carga de datos, integración de la información de la empresa, intercambio electrónico de datos y los elementos de dato como tal), la capa de integración de aplicaciones (modelo de objetos canónico y distribuido, integración de aplicaciones empresariales y las aplicaciones), seguidamente la capa de integración de la presentación (portales, dispositivos de presentación y adaptación de aplicaciones a dispositivos móviles) y finalmente la capa de integración de los procesos de la gerencia de procesos del negocio y flujo de trabajo. (Bonillo, 2004).

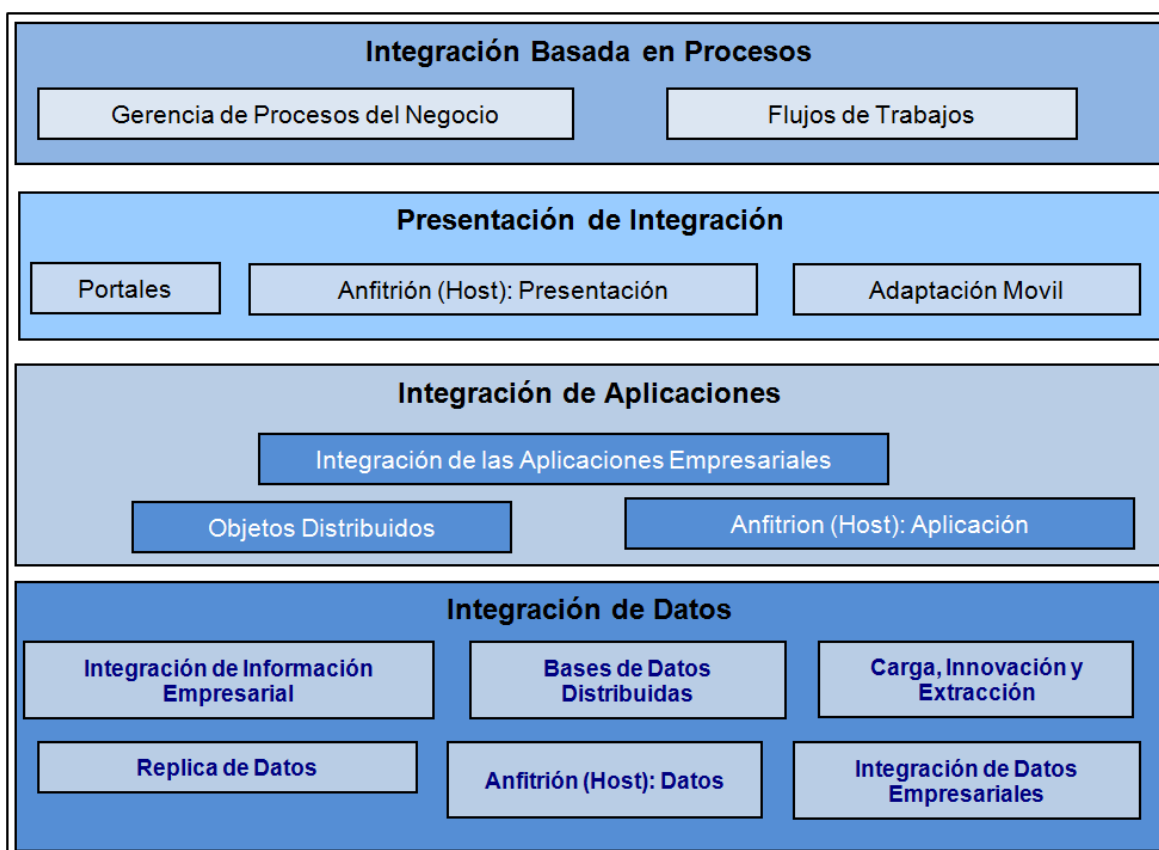


Figura 5: Arquitectura de la Gerencia de Procesos del Negocio.

Fuente: Bonillo, 2004.

3.1.7 Estándares de la Gerencia de Procesos del Negocio

La Iniciativa de la Gerencia de Procesos del Negocio (BPMP, *Business Process Management Initiative*, en inglés), define especificaciones abiertas, tales como la Notación en la que se Modelan los Procesos del Negocio BPMN y el Lenguaje de Consulta de Procesos del Negocio (BPQL, *Business Process Query Language*, en inglés), lo que permite la gerencia estándar del análisis del proceso, basada en el negocio y a través de los Sistemas de Gerencia de Procesos del Negocio BPMS (ver, Figura 6). Los estándares en los cuales se enfoca la Iniciativa de la Gerencia de Procesos del Negocio son los siguientes (BPMP, 2004):

- Lenguaje Modelador de Procesos del Negocio BPML “*Business Process Modeling Language*”.
- Notación de la Gerencia de Procesos del Negocio BPMN “*Business Process Management Notation*”.
- Gerencia de Estrategias y Políticas del Negocio BPSM “*Business Policy & Strategic Management*”.
- Capas de Extensión de Procesos del Negocio BPXL “*Business Process eXtension Layers*”.
- Lenguaje de Consulta de Procesos del Negocio BPQL “*Business Process Query Language*”.
- El Lenguaje de Ejecución de Procesos del Negocio BPEL “*Business Process Execution Language*”.
- El Lenguaje de Descripción de Coreografía de Servicios Web WS-CDL “*Web Services Choreography Description Language*”.

Los criterios utilizados por Gartner (2005) para evaluar las arquitecturas de Gerencia de Procesos del Negocio son: (1) herramientas gráficas – diseño, análisis, modelado y definición de procesos, (2) un motor de la ejecución, máquina subyacente del estado que ejecuta el flujo de proceso definido. El motor puede invocar los servicios o las tareas automatizadas que el ser humano tiene que

terminar. Los servicios se pueden proporcionar a través de la arquitectura de servicios y por otros proveedores, (3) agilidad, implica la disponibilidad de realizar cambios a los procesos en ejecución, la administración de la lista de tareas y las prioridades del trabajo, (4) las herramientas para supervisar y para administrar flujos, incluye el funcionamiento de los procesos, el grado de terminación o las condiciones de finalización y (5) las herramientas para el control de gestión a través de los datos almacenados que permiten las mediciones y los ajustes (control de procesos estadísticos) del negocio. (BPMI, 2004).

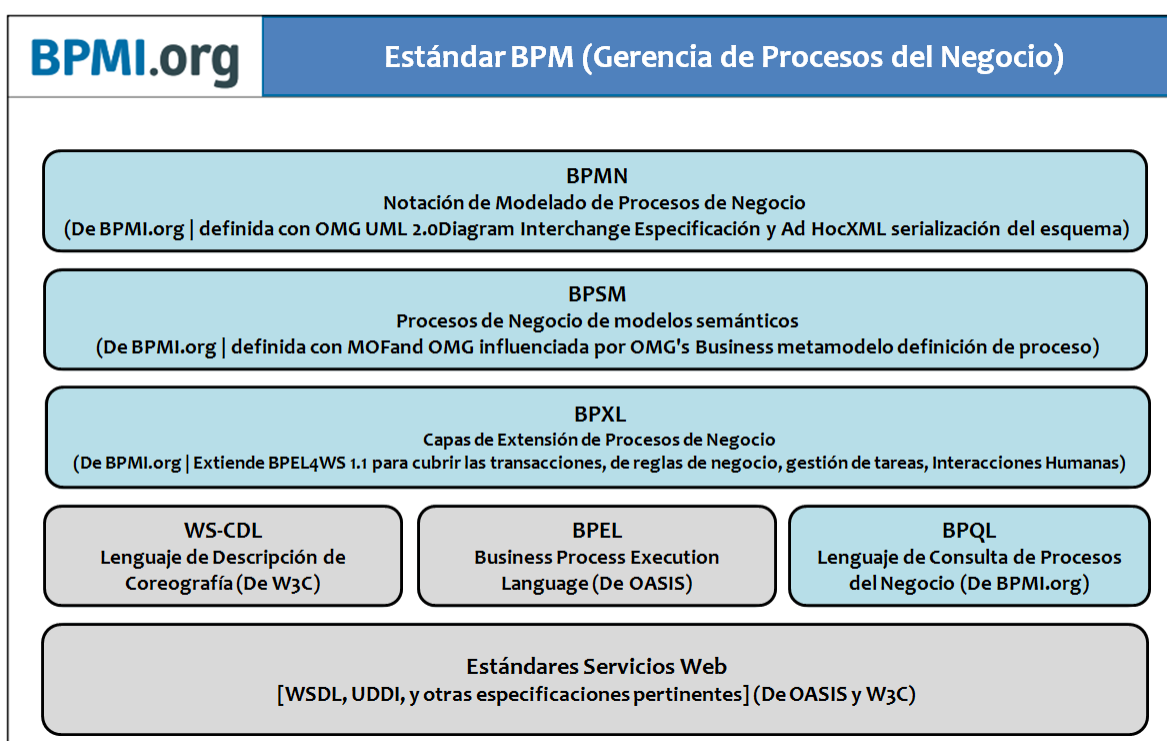


Figura 6: Estándares de la Gerencia de Procesos del Negocio.

Fuente: Iniciativa de Procesos del Negocio BPI, 2004.

Los requisitos funcionales con los que debe cumplir una aplicación para la administración de procesos del negocio, son los siguientes (Bonillo, 2004):

- **Análisis de Procesos del Negocio (BPA, “*Business Process Analysis*”)**: Se refiere a cuales procesos deben ejecutarse y cómo estos están estructurados, lo que implica las actividades de administración del modelo de procesos, actualización de formas, modelo organizacional, especificación de flujos, interfaz grafica amigable y manejo estructurado de procesos.
- **Monitoreo de las Actividades del Negocio (BAM, “*Business Activity Monitoring*”)**: Incluye las actividades de monitoreo de procesos en ejecución, consola flexible de presentación grafica, manejo de eventos y capacidad de análisis.
- **Motor de Reglas del Negocio (BRE, “*Business Rule Engine*”)**: Incluye las actividades de configuración de usuarios, configuración de áreas y localidades, asignación de responsables, tipos de casos y tipificaciones, reglas de notificación y escalamientos, detección de solapamientos, configuración de mecanismos de notificación, manejo de soluciones, modelos de acuerdos de servicio y capacidad para el manejo de excepciones.
- **Generación de Códigos**: Incluye las actividades de especificación de estándares, integración con tecnologías empresariales, integración con herramientas de análisis, arquitectura Web, soporte de arquitectura de servicios, compilación de procesos, soporte a procesos de larga duración, compensación y reverso de transacciones, manejo de colas, manejo de versiones, generación del flujo de trabajo, optimización de lista de trabajo y soporte e interacción.
- **Integración y Colaboración**: Incluye las actividades de actualización y modificación de procesos, control de configuraciones, desactivación y activación de procesos, exportación de datos, exportación de procesos,

gestión de históricos, gestión de procesos, importación de datos, importación de procesos, migración de flujos de trabajo, administración de usuarios, facilidades de comunicación, reportes y administración.

- **Interfaz de Aplicación:** Incluye las actividades de administración de patrones de eventos de interacción, administración de patrones de interfaz, mantenimiento y usabilidad de la interfaz.
- **Optimización:** Incluye las actividades de manejo de escenarios, administración y manejo de servicios y administración y manejo de interfaces.

3.1.8 Lenguaje para Definición de Flujo de Trabajo

El lenguaje XPDL creado por WfMC (*Workflow Management Coalition*, en inglés) en el año 2001, es un formato de archivo basado en XML que puede ser usado para intercambiar modelos de procesos de negocio entre distintas herramientas. Es un formato de archivo que representa el “dibujo” de la definición del proceso. (Comunidad BPM Spot, 2007).

Tiene el tamaño y las coordenadas X e Y del nodo. Tiene un concepto de líneas que señalan el camino a seguir. Los nodos y las líneas tienen atributos que pueden especificar información ejecutable tales como roles, descripción de actividades, temporizadores, llamadas a *Web Services*, entre otros. XPDL 2.0 contiene extensiones para ser capaz de representar todos los aspectos de BPMN. (Comunidad BPM Spot, 2007).

- **Objetivo**

El objetivo de XPDL es almacenar e intercambiar el diagrama de procesos. Permite que una herramienta de diseño de procesos escriba un diagrama y otra lo lea, y la imagen resultante sea lo más parecidas posibles. Sin embargo, no otorga garantía de semántica de ejecución precisa. (Comunidad BPM Spot, 2007).

3.1.9 Notación para el Modelado de Procesos de Negocio

Notación para el Modelado de Procesos de Negocio (BPMN, *Business Process Modeling Notation*, en inglés) implementa una notación de modelo para procesos, concretamente el conjunto original de especificaciones propuestas por BPMI (*Business Process Management Initiative*, en inglés), ahora parte del OMG (*Object Management Group*, en inglés). Se trata de una notación gráfica de los pasos y actividades de un proceso de negocio. (BPMN.org, s.f.).

Modela tanto la secuencia de actividades como los datos o mensajes intercambiados entre los distintos participantes. BPMN no está pensado para modelar aplicaciones, sino procesos que correrán dentro de dichas aplicaciones. Por ello, la salida de BPMN necesita ser expresado en algo que no sea un lenguaje programático. Es aquí donde entra en juego BPML (*Business Process Modeling Language*, en inglés) (metalenguaje desarrollado por BPMI). Así, a través de BPML disponemos de la traducción de un formato gráfico (para ser leído por personas) a un formato entendible por máquinas (y permitir el intercambio entre distintas herramientas). (BPMN.org, s.f.).

- **BPMN 2.0**

La visión de BPMN 2.0 es tener una sola especificación para un nuevo modelo de procesos de negocio y la notación que define la notación, metamodelo y el formato de intercambio, pero con un nombre modificado que aún conserva el "BPMN" de la marca. Las características incluyen. (BPMN.org, s.f.).

Alineación de BPMN con el proceso de definición del modelo de negocio meta BPDM para formar un lenguaje único y coherente. Permitiendo el intercambio de modelos de procesos de negocio y sus diseños de diagrama de entre las herramientas de modelado de procesos para preservar la integridad semántica. Ampliar BPMN para permitir orquestaciones modelo y coreografías como modelos independientes o

integrados. Apoyo a la pantalla y el intercambio de diferentes perspectivas en un modelo que permitirá a los usuarios centrarse en las preocupaciones específicas. Serializar BPMN y proporcionar esquemas XML para la transformación del modelo y para ampliar BPMN hacia modelos de negocio y apoyo a las decisiones ejecutivas. (BPMN.org, s.f.).

- **BPEL**

BPEL (*Business Process Execution Language*, en inglés) es un lenguaje ejecutable con sus variables y operaciones. Las operaciones permiten enviar y recibir mensajes de Protocolo Simple de Acceso a Objetos (SOAP, *Simple Object Access Protocol*, en inglés) y tiene un gran soporte para XML y transformaciones XML. Además, permite de manera fácil invocar múltiples servicios web al mismo tiempo y sincronizar los resultados. BPEL no tiene soporte gráfico; es decir, no especifica cómo deben ser los diagramas interpretativos de los procesos que define. El objetivo de BPEL es ofrecer una forma de orquestrar servicios web, la secuencia de interacciones subyacente y el flujo de datos punto a punto. (Daccach, 2007).

- **Análisis**

BPEL y XPDL no son competidores entre sí, ya que pueden ser complementarios según el uso que se haga de ellos. De hecho, a partir de un modelo BPMN podemos pasar a un proceso BPEL ejecutable por un motor de una herramienta. Igualmente a partir de un proceso BPMN podemos obtener una implementación XPDL (de hecho, desde la versión XPDL 2.0 esto es inmediato en ambos sentidos) que puede ser ejecutada por algunos motores de forma nativa. La desventaja del paso de BPMN a BPEL es que no siempre se puede hacer el camino inverso (lo que dificulta la exportación/importación entre herramientas). Pero tampoco hay una necesidad imperiosa de ello: BPEL y XPDL están pensados para cosas distintas; pero pueden ser complementarias si se utilizan de esa manera. (Comunidad BPM Spot, 2007).

3.1.10 Mapeado de BPMN a XPDL

Estructuralmente, BPMN y XPDL son muy similares, siendo al final ambas estructuras un diagrama de flujo. De hecho, la asignación entre BPMN y XPDL es mucho más sencilla que la asignación entre BPMN y BPEL4WS o BPML. En general, veremos las siguientes asignaciones de BPMN a XPDL: (White, 2003).

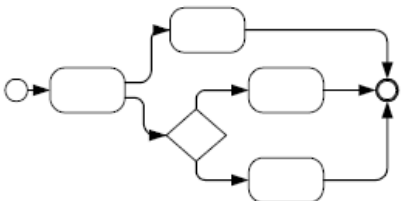
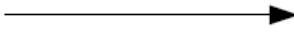
BPMN de objetos gráficos	Asignación a XPDL
 Detalles de una piscina o un Ampliado Sub-Proceso.	<code><WorkflowProcess/></code>
 Evento de inicio.	<code><Activity></code> <code><Route/></code> <code></Activity></code>
 Evento de fin.	<code><Activity></code> <code><Route/></code> <code></Activity></code>
	<code><Transition/></code>

Tabla 1: Notaciones básicas de BPMN y XPDL.
Fuente: XPDL and BPMN, 2003.

BPMN de objetos gráficos	Asignación a XPDL
 Tarea.	<pre> <Activity> <Implementation> <Tool/> <Performer/> </Implementation> </Activities> </pre>
 Subproceso.	<pre> <Activity> <Implementation> <SubFlow/> </Implementation> </Activities> </pre>
 Eventos intermedio asociados con el ámbito de la actividad.	<pre> <Activity> <Implementation/> <TransitionRestriction> <Split Type="XOR"/> </TransitionRestriction> </Activities> Combined with a: <Transition> <Condition Type="EXCEPTION"/> </Transition> </pre>

Tabla 2: Secuencia de Flujo de tareas.
Fuente: XPDL and BPMN, 2003.

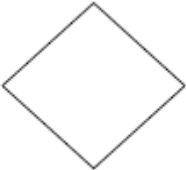
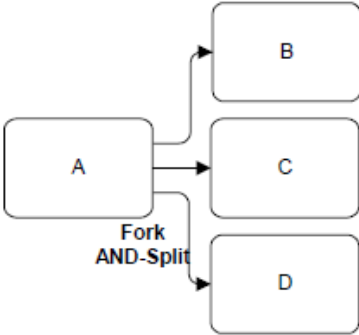
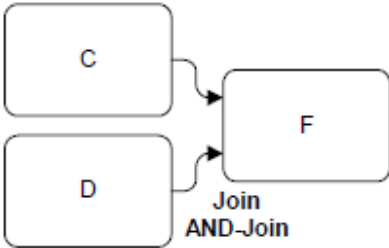
BPMN de objetos gráficos	Asignación a XPDL
 Decisión (gateway)	<pre> <Activity> <Route/> <TransitionRestriction> <Split Type="XOR"/> </TransitionRestriction> </Activities> Combined with a: <Transition> <Condition/> <Transition> </pre>

Tabla 3: Decisiones para los eventos.
Fuente: XPDL and BPMN, 2003.

BPMN de objetos gráficos	Asignación a XPDL
	<pre> <Activity> <Implementation/> <TransitionRestriction> <Split Type="AND"/> </TransitionRestriction> </Activities> </pre>
	<pre> <Activity> <Implementation/> <TransitionRestriction> <Join Type="AND"/> </TransitionRestriction> </Activities> </pre>

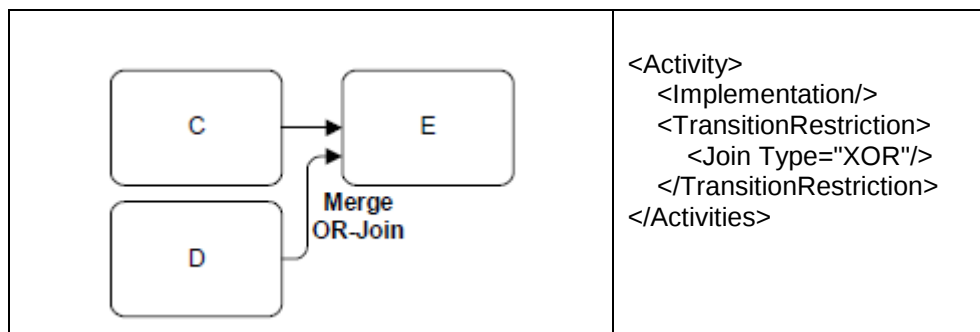


Tabla 4: Flujos con AND y OR.
Fuente: XPDL and BPMN, 2003.

3.2 Gerencia de Servicios de Tecnología de Información

La Gerencia de Servicios es un enfoque orientado a entregar servicios de Tecnología de Información enfocados al cliente que alcanzan los objetivos de costo y realización que se marcan en asociación con clientes de Línea de Negocios (LOB, *Line of Business*, en inglés) y englobados en los Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA, *Service Leve Agreement*, en inglés) y Acuerdos de Nivel Operacional (OPA, *Operation Level Agreement*, en inglés). (Lamprea, 2010).

La Gerencia de Servicios trata de la entrega y apoyo de los servicios de Tecnología de Información que cumplen los requisitos de negocio de la organización. Además permite implantar procesos con la orientación en marcos referenciales que proporciona un conjunto comprensivo, consistente y coherente de prácticas óptimas para los procesos de Gerencia de Servicios, promocionando un enfoque de calidad a alcanzar la efectividad y eficacia en el uso de los sistemas informáticos. (Lamprea, 2010).

3.2.1 Elementos de la Gerencia de Servicio de Tecnología de Información

La Gerencia de Servicios se basa en procesos, procedimientos y departamentos. Los procesos representan las funciones lógicas enlazadas que

permiten obtener ciertos resultados. Los procedimientos representan un conjunto de instrucciones de trabajo, tienen las características de ser más detallados y describen exactamente quien ejecuta ciertas actividades en un proceso. Los procedimientos pueden variar de departamento en departamento y de actividad en actividad. (Lamprea, 2010).

En el caso de los departamentos, estos representan en su mayoría la estructura de una organización. Esta representación puede de la siguiente forma (ver, Figura 7).



Figura 7: Elementos de la Gerencia de Servicio de Tecnología de Información.
Fuente: ITIL, 2006.

Cada proceso puede descomponerse en una serie de tareas. Para cada tarea, habrá entradas (*inputs*, en inglés) y salidas (*outputs*, en inglés). Cada tarea debe ser ejecutada por un rol. Esto puede ser encarnado por un ser humano o realizado por una pieza de software. Si es humano – céntrico, entonces habrá una serie de competencias que un individuo necesita para llevar a cabo ese rol. La ejecución de un rol está gobernada por un conjunto de normas. Estas irán desde las sencillas hasta las más complejas. (Lamprea, 2010).

A menudo el proceso abarca varios límites de organización. Es importante, por lo tanto, que cada proceso tenga un propietario. Este es otro rol. El propietario del rol es el responsable de la definición del proceso, que debe ser tratado como un Elemento de Configuración (CI, *Configuration Item*, en inglés), sujeto al proceso de Gestión de Problemas normal. (Lamprea, 2010).

El dueño del proceso es el responsable de asegurar que todas las personas involucradas en la ejecución del proceso estén informadas de cualquier cambio que ocurra (ver, Figura 8).

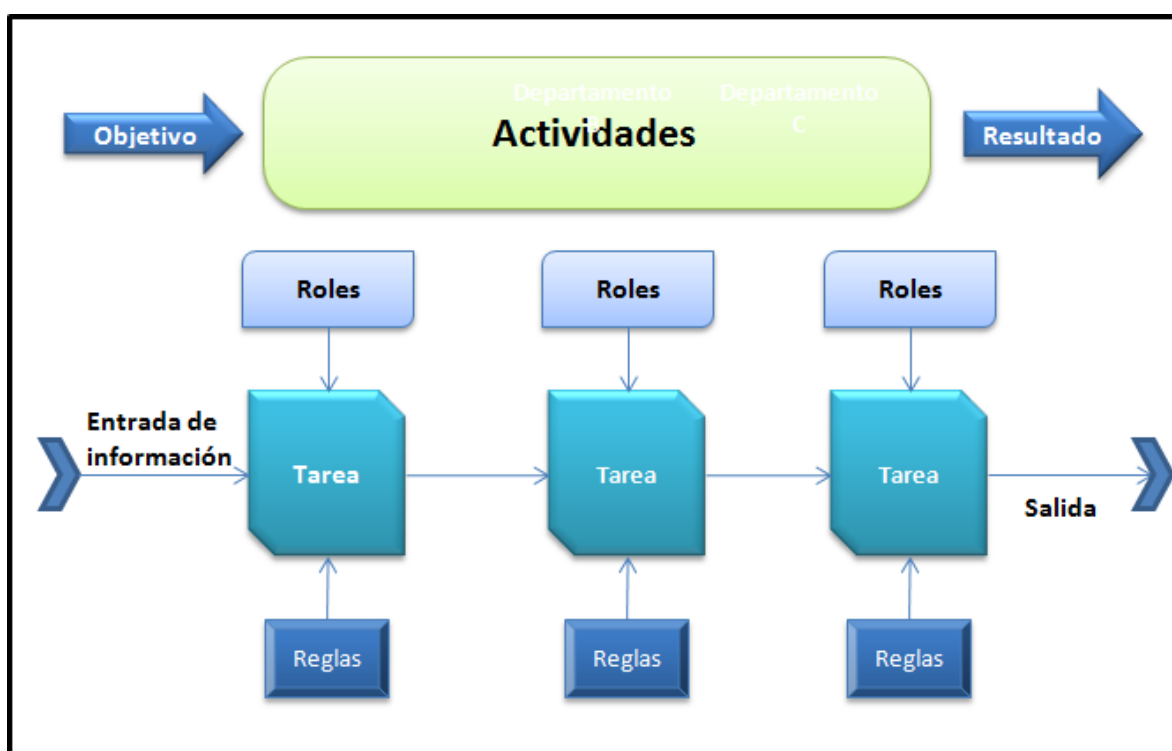


Figura 8: Procesos y Tareas de la Gerencia de Servicios de Tecnología de Información.

Fuente: ITIL, 2006.

3.2.2 Librería de Infraestructura de Tecnologías de Información

La Librería de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL) fue originalmente un conjunto de unos sesenta (60) libros desarrollados a finales de 1980 como un conjunto de prácticas óptimas para el desarrollo de Tecnologías de Información de la Agencia Central de Computación y Telecomunicaciones (CCTA, *Central Computation and Telecommunication Agency*, en inglés) del gobierno del Reino Unido. Actualmente, se puede considerar esta librería más que un conjunto de libros, que se ha convertido en una base comúnmente aceptada para la práctica del negocio de Tecnologías de Información. (Comunidad Osiatis, 2011).

3.2.3 Comparación entre ITIL v2 e ITIL v3

Lo más importante para empezar: Una comparación detallada entre ITIL v3 y v2 pone de manifiesto que los procesos más importantes de ITIL v2 siguen siendo los procesos más importantes de ITIL v3. Sin embargo, los procesos ya conocidos de la versión 2 fueron mejorados en varios aspectos y/o ampliados con otros nuevos. (Comunidad ITprocessMaps, 2010).

- Nueva estructura de ITIL: ITIL Ciclo de Vida del Servicio

La principal diferencia entre ITIL v3 e ITIL v2 radica en la nueva estructura del Ciclo de Vida del Servicio, orientada a una oferta de servicios de TI más exitosa a largo plazo para el cliente. La prestación de servicios, dividida en ITIL v2 en las dos disciplinas básicas "*Service Support*" y "*Service Delivery*", se reestructuró en favor del Ciclo de Vida del Servicio (*Service Lifecycle*, en inglés) en una nueva estructura orientada claramente a las cinco fases del ciclo de vida de los servicios de TI (Comunidad ITprocessMaps, 2010):

- En el marco de la Estrategia del Servicio (*Service Strategy*, en inglés) se determina qué clase de servicios deben ofrecerse a determinados clientes y/o mercados.
- En la fase del Diseño del Servicio (*Service Design*, en inglés) se determinan los requisitos concretos. El Diseño del Servicio se ocupa de desarrollar soluciones adecuadas a estos requisitos, de proyectar nuevos servicios y de modificar y/o mejorar los ya existentes. En la fase de la Transición del Servicio (*Service Transition*, en inglés) se amplían y extienden los servicios nuevos o modificados.
- La Operación del Servicio (*Service Operation*, en inglés) se encarga de realizar todas las tareas operacionales que se vayan presentando.
- En el marco del Perfeccionamiento Continuo del Servicio (CSI, *Continual Service Improvement*, en inglés) se aplican métodos de la gestión de calidad con el fin de aprender de los éxitos y fracasos del pasado. Mediante este proceso se pone en marcha un circuito regulador cerrado para mejorar continuamente la efectividad y eficiencia de servicios y procesos de TI. Exactamente el mismo circuito regulador queda especificado en la normativa ISO 20000.

Además, varios procesos ya conocidos de ITIL v2 fueron complementados por una serie de nuevos procesos, con el objetivo de conseguir que, con sus servicios, la organización de TI gane un valor añadido para la empresa.

3.2.4 Modelo referencial de la Librería de Infraestructura de Tecnologías de Información

La Librería de Infraestructura de Tecnologías de Información ha sido estructurada para hacer más simple el acceder a la información necesaria para administrar sus servicios. Fundamentalmente cubre con un marco de trabajo en diferentes áreas, pero su principal enfoque está en la Gerencia de los Servicios de Tecnologías de Información, motivo por el cual separa esta Gerencia en dos sub-áreas: Entrega de Servicio “Services Delivery” y Soporte de Servicio “Services Support” como se muestra en detalle (Comunidad Osiatis, 2011):

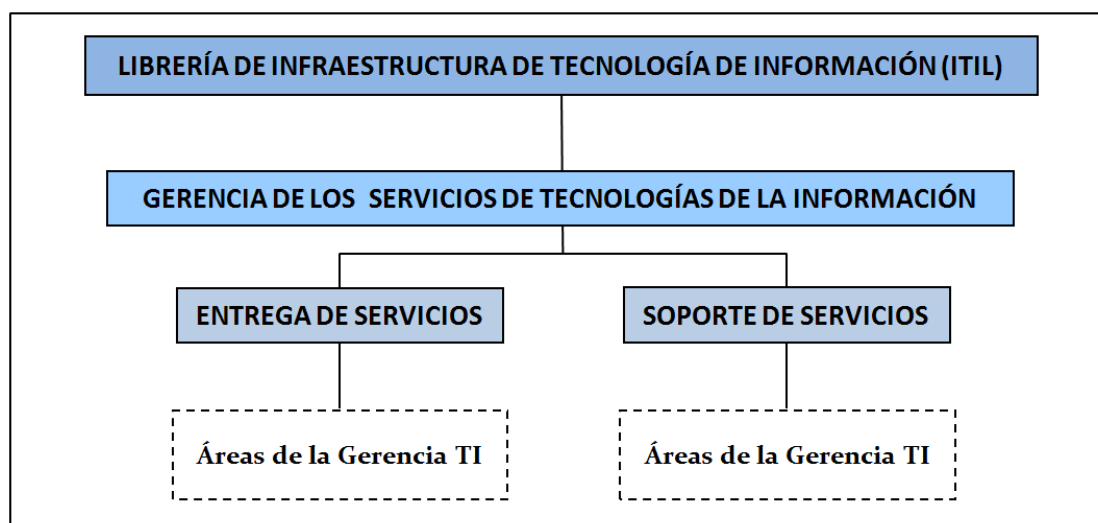


Figura 9: Enfoque de la Librería de Infraestructura de Tecnologías de Información.
Fuente: ITIL, 2006.

3.2.5 Áreas de la Gerencia del Servicio de Tecnología de Información

Los libros de soporte de servicios y entrega de servicios son los que se utilizan para cubrir la metodología de Gerencia de Servicios de Tecnología de Información. El libro de entrega de servicios supervisa los servicios requeridos por el negocio del proveedor para proporcionar un soporte adecuado a los usuarios del negocio. Para proporcionar el soporte necesario, el libro cubre los siguientes procesos (Comunidad Osiatis, 2011):

- Gestión de Niveles de Servicios “*Service Level Management*”.
- Gestión de Disponibilidad “*Availability Management*”.
- Gestión de Capacidad “*Capacity Management*”.
- Gestión Financiera “*Financial Management*”.
- Gestión de Continuidad de Servicios “*Services Continuity Management*”.

El libro de soporte de servicio trata de asegurar que el cliente tenga acceso a los servicios adecuados para el soporte de sus funciones de negocio. Los procesos contenidos en este libro son (Comunidad Osiatis, 2011):

- Centro de Soporte “*Service Desk*”.
- Gestión de Incidentes “*Incident Management*”.
- Gestión de Problemas “*Problem Management*”.
- Gestión de Configuración “*Configuration Mangement*”.
- Gestión de Problemas “*Change Management*”.
- Gestión de Difusión “*Release Management*”.

Entre estas áreas existe una estrecha relación no sólo por medio de la Gestión de relación con el cliente de Tecnología de Información sino también por el Centro de Soporte, que será el nexo entre el usuario final y los procesos de soporte de servicio (ver, Figura 10):

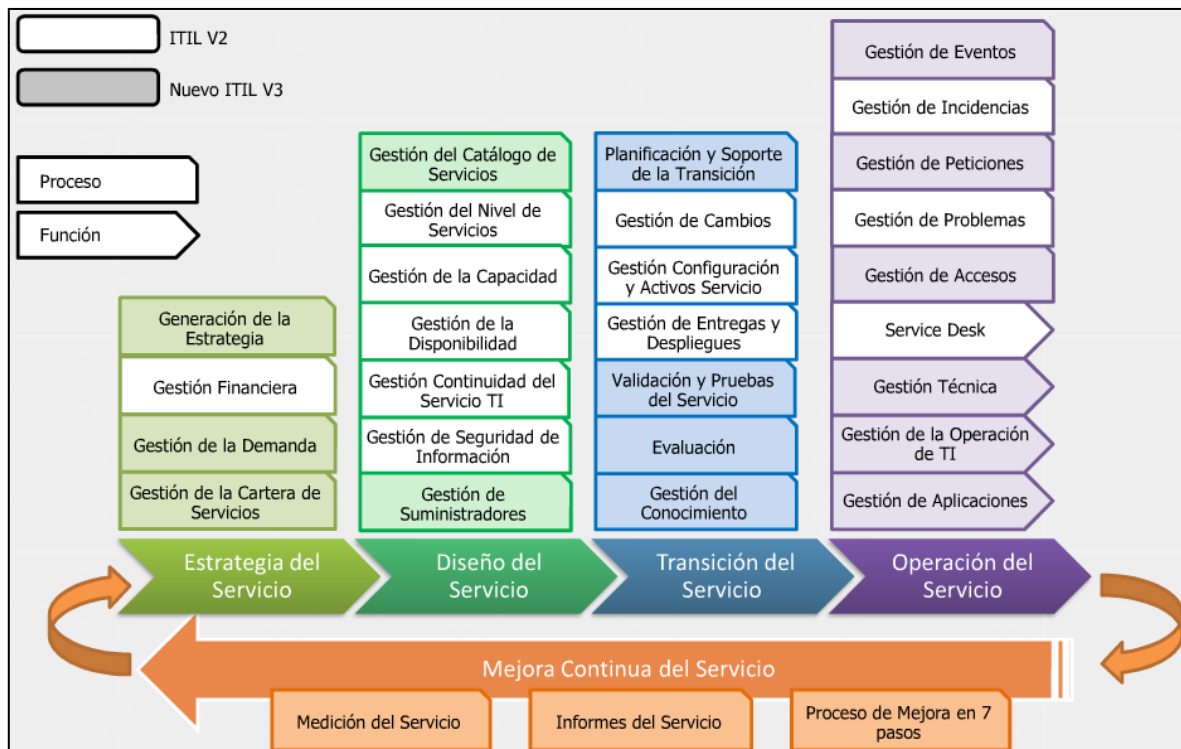


Figura 10: Enfoque de la Librería de Infraestructura de Tecnologías de Información.

Fuente: ITIL, 2010.

3.2.6 Procesos de soporte a la operación de la Librería de Infraestructura de Tecnología de Información (ITIL v3 Comunidad Osiatis, 2011).

El soporte de servicios definido por la Librería de Infraestructura de Tecnología de Información ayuda a la empresa a gestionar el hardware, software y los recursos humanos para asegurar la continuidad y no interrupción de los servicios ofrecidos por el negocio (ver, Figura 11)..

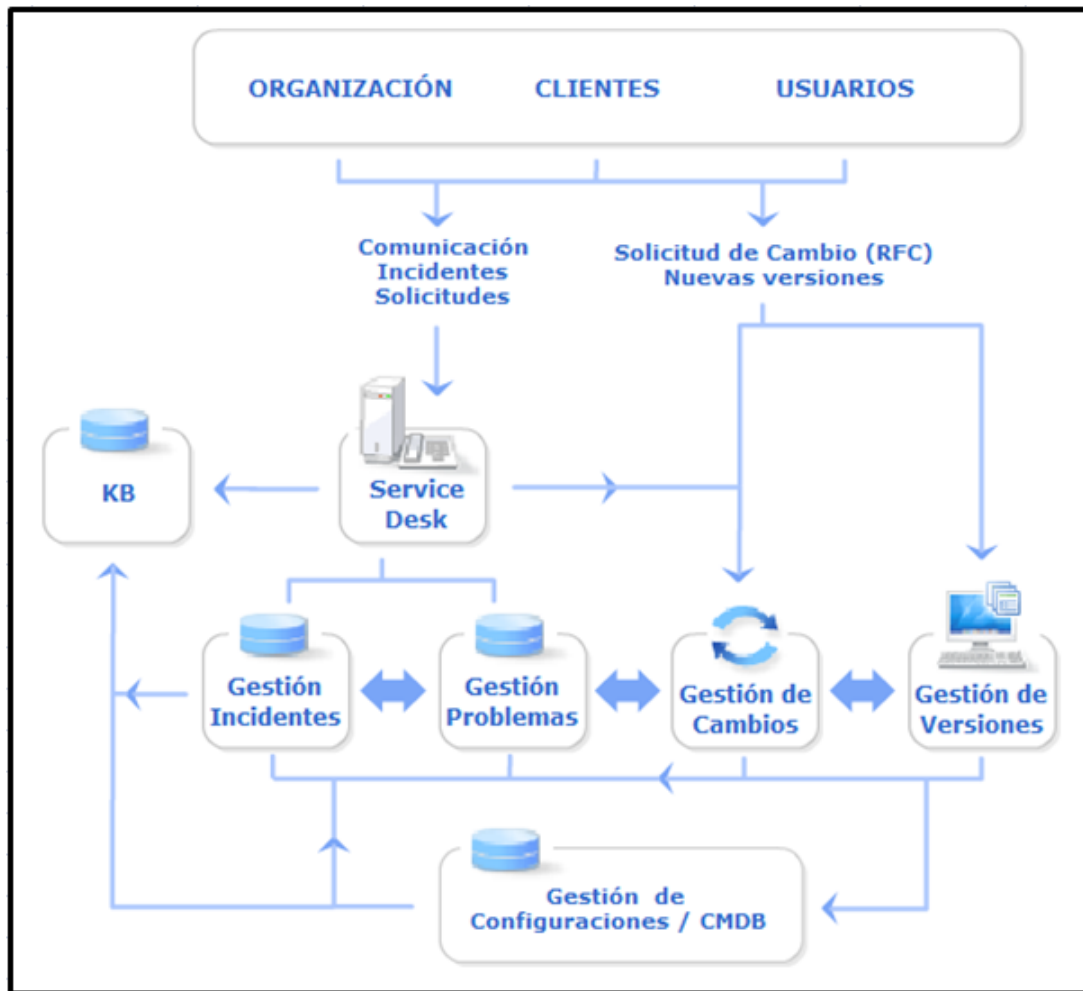


Figura 11: Relación de Procesos de Soporte de Servicios.

Fuente: Comunidad Osiatis, 2009.

La definición y funcionalidad que presentan las áreas incluidas dentro de este proceso se describen a continuación:

Centro de Soporte “*Service Desk*”: Debe funcionar como centro fundamental de todos los procesos de soporte al servicio: (1) Registrando y monitorizando incidentes; (2) Aplicando soluciones temporales a errores conocidos en colaboración con la Gestión de Problemas; (3) Colaborando con la Gestión de Configuraciones para asegurar la actualización de las bases de datos correspondientes, y (4) Gestionando cambios solicitados por los clientes mediante peticiones de servicio en colaboración con la Gestión de Problemas y Versiones.

Gestión de Incidentes “*Incident Management*”: Tiene como objetivo resolver cualquier incidente que cause una interrupción en el servicio de la manera más rápida y eficaz posible. Esta no debe confundirse con la Gestión de Problemas, pues a diferencia de esta última, no se preocupa de encontrar y analizar las causas subyacentes a un determinado incidente sino exclusivamente a restaurar el servicio.

Gestión de Problemas “*Problem Management*”: Las funciones principales de la Gestión de Problemas son: (1) Investigar las causas subyacentes a toda alteración, real o potencial, del servicio de TI; (2) Determinar posibles soluciones a las mismas; (3) Proponer las Peticiones de Cambio (RFC, *Request for Change*, en inglés) necesarias para restablecer la calidad del servicio, y (4) Realizar Revisiones Post Implantación (PIR, *Post Implatation Review*, en inglés) para asegurar que los cambios han surtido los efectos buscados sin crear problemas de carácter secundario.

Gestión de Cambios “*Change Management*”: El principal objetivo de la Gestión de Cambios es la evaluación y planificación del proceso de cambio para asegurar que, si éste se lleva a cabo, se haga de la forma más eficiente, siguiendo los procedimientos establecidos y asegurando en todo momento la calidad y continuidad del servicio de Tecnología de Información. Gestión de Problemas busca realizar e implantar adecuadamente todos los cambios necesarios en la infraestructura y servicios de tecnologías de información garantizando el seguimiento de un procedimiento estándar.

Gestión de Configuración “*Configuration Management*”: Las cuatro principales funciones de la Gestión de Configuraciones pueden resumirse en: (1) Llevar el control de todos los elementos de configuración de la infraestructura con el adecuado nivel de detalle y gestionar dicha información a través de la Base de Datos de la Gestión de Configuración (CMDB, *Configuration Management Databas*, en inglés), (2) Proporcionar información precisa sobre la configuración de Tecnología de Información a todos los diferentes procesos de gestión, (3) Interactuar con las Gestiones de Incidentes, Problemas, Cambios y Versiones de

manera que estas puedan resolver más eficientemente las incidencias, encontrar rápidamente la causa de los problemas, realizar los cambios necesarios para su resolución y mantener actualizada en todo momento la Base de Datos de Configuración y (4) Monitorear periódicamente la configuración de los sistemas en el entorno de producción y contrastarla con la almacenada en la Base de Datos de Configuración para subsanar discrepancias.

Gestión de Liberación de Versiones “*Release Management*”: Es la encargada de la implantación y control de calidad de todo el software y hardware instalado en el entorno de producción. Debe colaborar estrechamente con la Gestión de Problemas y de Configuraciones para asegurar que toda la información relativa a las nuevas versiones se integre adecuadamente en la CMDB de forma que ésta se halle correctamente actualizada y ofrezca una imagen real de la configuración de la infraestructura de Tecnología de Información.

3.3 El proceso de Gestión de Problemas propuesto por la Librería de Infraestructura de Tecnología de Información

3.3.1 Definición de Gestión de Problemas.

El marco referencial ITIL v3 indica que: “la disciplina de la Gerencia de Servicios de la Gestión de Problemas tiene como objetivo manejar todo tipo de servicios de TI fallidos. Su objetivo principal es identificar la causa raíz de aquellos fallos y recomendar cambios en los elementos de configuración a la Gestión de Cambios. La Gestión de Problemas presenta información de uso recogida de una variedad de otras áreas, incluidos Gestión de incidencias y Gestión de Cambios”. (ITIL v3 Comunidad Osiatis, 2011).

La Gestión de Problemas administra todo el ciclo de vida del problema, desde que se inicia hasta que se tiene una solución al problema. ITIL hace una diferencia importante entre incidente y problema, un incidente es algo pequeño, algo aislado quizás o cuyo impacto es menor; en cambio un problema es un incidente recurrente, un incidente que afecta a muchos usuarios o un incidente de un gran impacto. (ITIL v3 Comunidad Osiatis, 2011).

Los objetivos principales de Gestión de Problemas son:

- Minimizar el impacto adverso de incidencias y problemas en el negocio causados por errores inherentes a la infraestructura de TI.
- Prevenir la recurrencia de incidencias relacionadas con errores.

A fin de alcanzar estos objetivos, Gestión de Problemas busca llegar a la causa de la raíz de las incidencias y entonces iniciar acciones para mejorar o corregir la situación. Parte de la responsabilidad de Gestión de Problemas es asegurar que la información previa este documentada de tal manera que esté disponible para el personal de primera línea y otros de segunda línea. El proceso de Gestión de Problemas tiene aspectos tanto **proactivos** como **reactivos**. El aspecto reactivo se ocupa de resolver problemas en respuesta a una o más incidencias. Gestión de Problemas proactiva se ocupa de identificar y resolver problemas y errores conocidos antes de que las incidencias ocurran en primer lugar. (ITIL v3 Comunidad Osiatis, 2011).

ITIL v3 lo ve de la siguiente manera, todo comienza en Gestión de Incidentes, el incidente es repetitivo (se convierte en un problema) y por ende pasa a la Gestión de problemas, se investiga las causas del problema hasta dar con el origen del mismo, cuando se tiene el conocimiento necesario de las causas del problema se genera una solución temporal (*workaround*) y el problema sufre un cambio; pasa de ser un problema a un Error Conocido (KE, *Known Error*, en inglés).

Por último KE debe generar un RFC para hacer el cambio correspondiente y solucionar el problema, Gestión del Cambio se encargara de este proceso. Como es notorio, Gestión de Incidentes y Gestión de Problemas van de la mano y están muy relacionados.

- **Cambios en el Proceso Gestión de Problemas**

Las actividades y los objetivos del proceso de Gestión de Problemas son fundamentalmente idénticos en ITIL v2 e ITIL v3. En la versión 3 se ha introducido un nuevo subproceso: "Revisión de Problemas Graves". Este se ocupa de realizar una investigación para la solución de un problema evitando así que se produzca de nuevo y para ganar experiencias de cara al futuro. (Comunidad ITprocessMaps, 2010).

3.3.2 Relaciones entre Gestión de Incidentes y la Gestión de Problemas

Es importante destacar que Gestión de Problemas no va a estar preocupándose por todos los incidentes que ocurren en la organización, es decir, Gestión del Problema no soluciona incidentes. Gestión de Problemas no busca una solución rápida, sino que toma cierto tiempo para investigar la causa del problema para poder eliminarla en la Gestión del Cambio. En conclusión, la única manera en que Gestión de Problemas apoya a Gestión de Incidentes es proporcionándole *workarounds*. (Omar P., 2010).

3.3.3 Actividades de Gestión de Problemas

Las funciones de Gestión de Problemas son (Kempter y Kempter, 2011):

- **Control de Problemas:** Esta función realiza un análisis de tendencias; registra problemas y realiza un análisis de causas de raíz para aquellos problemas a fin de encontrar una solución permanente.

- **Control de Errores Conocidos:** Controla los errores conocidos, genera RFC's a Gestión de Cambios para eliminar los errores conocidos de la infraestructura. Mantiene las bases de datos de conocimiento y errores conocidos / *workaround*. Publica los errores conocidos para que el proceso de incidencias pueda resolver antes incidencias e investigue si problemas y/o errores conocidos también están presentes o no en otras partes de la infraestructura controlada.
- **Identificar Tendencias:** Esta función monitoriza activamente las incidencias y con el uso de métodos estadísticos intenta identificar tendencias para que se puedan reconocer problemas. Las tendencias por si solas habitualmente no son suficientes para identificar un problema. Destreza humana es necesaria para determinar si la tendencia lleva a un problema.
- **Información de Gestión:** Crea informes sobre la efectividad y el rendimiento de la Gestión de Problemas y proporciona esta información a dirección y otros procesos.
- **Revisión de Post Implantación:** Gestión de Problemas archiva las solicitudes de cambios. Sólo después de implantar un cambio, se puede tomar la determinación de si el cambio cumplió con las expectativas de la gestión. En este caso serian la reducción o eliminación de incidencias. La Revisión de Post Implantación (PIR) comprueba esta actividad.

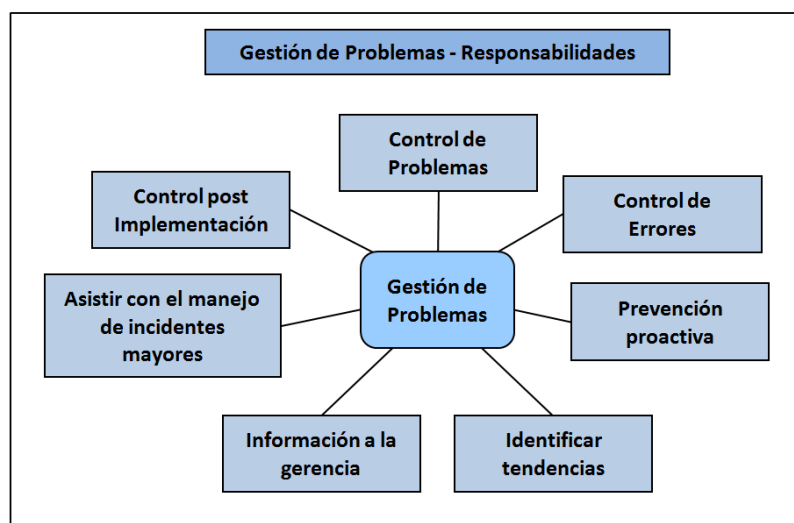


Figura 12: Responsabilidades de la Gestión de Problemas.
Fuente: ITIL, 2006.

3.3.4 Terminología para Gestión de Problema

Un problema es la causa raíz desconocida de uno o más incidentes (aunque no es necesario pero es frecuente que al momento de resolverse el incidente se cierre). Un error conocido es la condición que prevalece después de haber realizado un diagnóstico exitoso de la causa raíz de un problema y cuando se confirma que un CI (Elemento de configuración) presenta una falla (El error es eliminado mediante la implantación de un cambio). (Kempter y Kempter, 2011).

3.3.5 Inversiones y Rendimientos de Gestión de Problemas

Las inversiones (entradas) a Gestión de Problemas son cualquier elemento que pueda ayudar a determinar problemas. Los más importantes son (Kempter y Kempter, 2011):

- Detalles de Incidencias: Toda la información disponible sobre incidencias se debe pasar a Gestión de Problemas para investigación y análisis de tendencias.
- Detalles de Configuración: Como en la Gestión de Incidencias, la CMDB es uno de los mayores proveedores de información de este proceso. Las relaciones entre los CI's mismos pero también entre los CI's y expedientes de CI's anteriores, errores desconocidos, cambios y Acuerdos a nivel de servicios (SLA), historia e información más detallada sobre los CI's es información crucial para la resolución de incidencias.
- Soluciones temporales o provisionales (*workarounds*) definidos: Todos los *workarounds* definidos son necesarios para determinar si hay incidencias que por su número podrían ser definidos como problema. La correlación entre incidencias y *workarounds* sólo es posible si se conocen los *workarounds*.

El proceso de Gestión de Problemas conoce los rendimientos (salidas), todos dirigidos a eliminar o reducir los efectos de incidencias. Los más importantes son (Kempter y Kempter, 2011):

- **Errores Conocidos:** Para que los empleados (vía el Centro de Soporte) sepan que algo se está investigando.
- **Solicitudes de Cambios:** Para que los empleados sepan que una solución se implantará (pronto).
- **Expedientes de Problemas actualizados incluidos *workarounds* y/o soluciones:** Para que el personal de soporte pueda resolver incidencias antes.
- **Respuesta a Gestión de Incidencias a partir de la comparación:** Para ayudar al proceso de Gestión de Incidencias a reducir su tiempo de resolución de incidencias.
- **Información de Gestión:** Para informar si las salidas anteriores cumplen su objetivo.

3.3.6 Control de Problemas

Según Stefan Kempter and Andrea Kempter los subprocesos del Control de Problemas son los siguientes:

- **Identificación:** Las formas de identificar un problema son: Si hubo una incidencia con considerable impacto que se ha solucionado lo más probable es que el director de problemas registrara un problema enseguida porque una investigación para averiguar la raíz de un problema es muy importante.

Durante el análisis de tendencias se pueden encontrar un número de incidencias con características similares.

- Si se descubre una fuente potencial.
 - Si una incidencia se cierra con el código de “*workaround*”.
 - Si un problema se envía a otro dominio.
- **Clasificación:** El paso de la clasificación recolecta datos acerca de:
 - Elemento de configuración (CI's) involucrados.
 - Incidencias relacionadas.
 - Características del problema.
 - Resoluciones / *workaround*.
 - Cambios relacionados a un CI.
 - Niveles de servicio relacionados.
 - Riesgos.
 - Clientes implicados.
 - Tiempo (duración y esfuerzo). para encontrar una solución.
 - Urgencia del problema.
 - Beneficio de solución de problemas.
 - Impacto y urgencia dependiendo de la información.
 - **Asignar Recursos:** Después de la clasificación, se pueden priorizar los problemas. Basado en el número de recursos con los que se cuentan, se pueden asignar o reasignar problemas a los recursos disponibles. Al hacerlo de esta manera se asegura de los problemas más importantes con el impacto de negocio más alto.

- **Investigación y Diagnóstico:** El objetivo de la investigación y diagnóstico es detectar la causa subyacente de una o más incidencias. Las actividades de investigación deben incluir los *workarounds* disponibles para las incidencias relacionadas con el problema, como registradas en la base de datos de expedientes de incidencias, también como expedientes exactos de cambios recientes, porque pueden proporcionar orientación a la causa. Información histórica de CI's (de la CMDB) puede ser útil también como hechos, descripciones y soluciones de datos de incidencias.
- **Establecer un Error Conocido:** Después de la fase anterior, se determina el error conocido. Esta fase registra que un error conocido en ruta el error al proceso de control de errores.

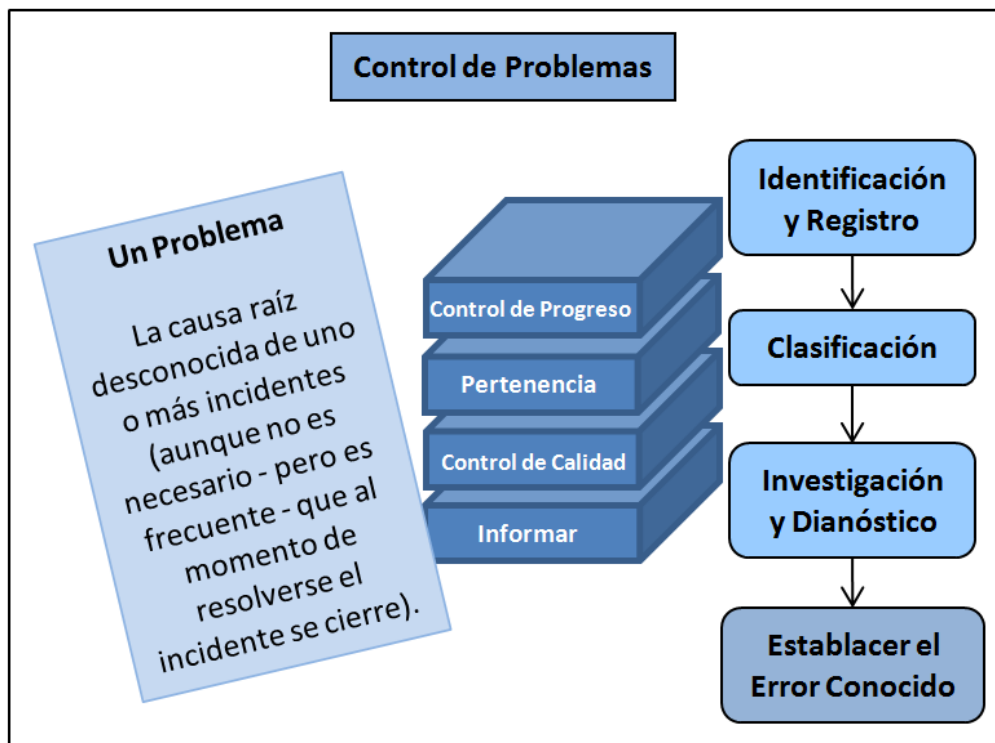


Figura 13: Esquema de Gestión de Problemas.
Fuente: ITIL, 2006.

3.3.7 Control de Errores

Según Stefan Kempter and Andrea Kempter los subprocesos del Control de Errores los describen de la siguiente manera:

El control de errores desconocidos es responsable del registro, monitorización y manejo de todos los errores conocidos desde el principio (la identificación) hasta el cierre después de haber implantado con éxito el cambio que se ha eliminado la causa de la raíz. Los pasos son:

- **Identificación de Error y Registro:** Un error se identifica cuando se detecta un CI fallido. Un estatus de error conocido se asigna cuando se encuentra la causa raíz de un problema.
- **Evaluación de Error:** Este paso realiza una evaluación inicial de los medios de resolver el error, en colaboración con personal especialista. El proceso de resolución para cada error conocido debe ser grabado en el sistema de Gestión de Problemas. Es vital que los datos de los CI's, características y acciones de resolución relacionados con todos los errores conocidos se registren en la base de datos de errores desconocidos porque entonces estará disponible para comprobación de incidencias, proporcionando una guía para futuras investigaciones y para proporcionar información de gestión.
- **Registro de Error / Resolución (Envío RFC, “*Request for Change*”):** El paso registra una resolución de un error y completa una RFC de acuerdo con los procedimientos de Gestión de Cambios. La prioridad de la RFC se determina por la urgencia e impacto del error en el negocio. El identificador de la Solicitud de Cambio deberá incluirse en el registro del error conocido y viceversa a fin de mantener un rastro de auditoría completo, o se debe ligar

a los dos registros. Las etapas finales de la resolución de error, análisis de impacto, evaluación detallada de la acción de resolución a llevar a cabo, modificación del artículo en error y la prueba del cambio están bajo el control de Gestión de Cambio.

- **Cierre de Error:** Tras implantar con éxito los cambios (determinado por la Revisión Post Implantación) para resolver errores, el error conocido relevante se cierra, junto a los expedientes de incidencias o problemas relacionados.

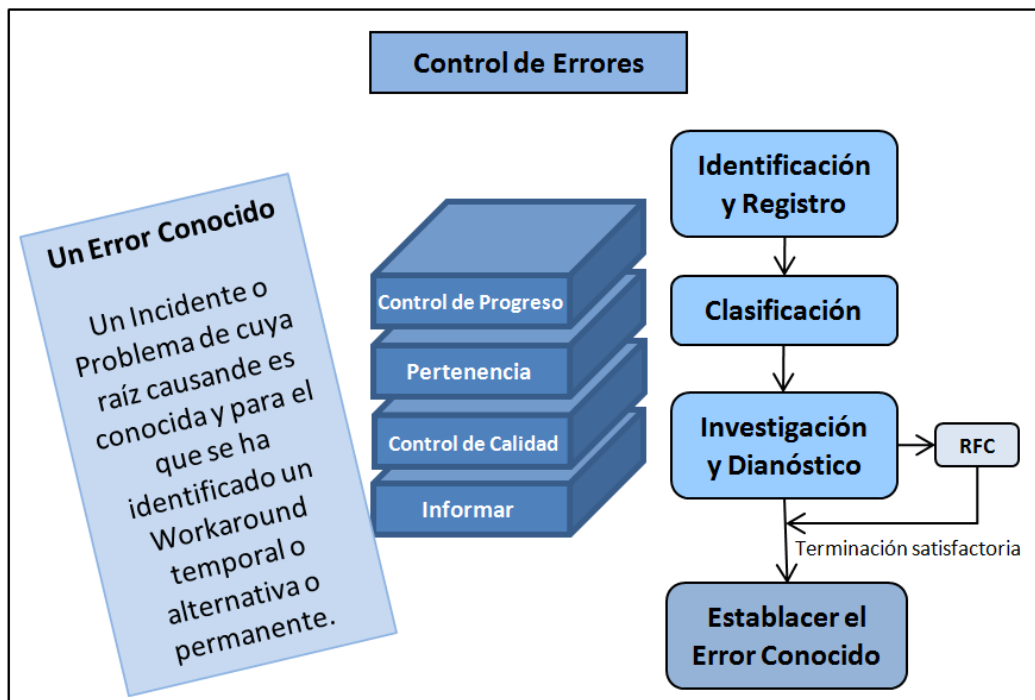


Figura 14: Control de Errores.
Fuente: ITIL, 2006.

3.3.8 Gestión de Problemas Proactiva (Prevención Proactiva)

Cubre las actividades dirigidas a identificar y resolver problemas antes de que ocurran incidencias. Estas actividades son (Comunidad Osiatis, 2011):

- Análisis de tendencias.
- Marcar objetivos de acción de soporte.
- Proporcionar información a la organización.

Al redirigir los esfuerzos de una organización por reaccionar a un gran número de incidencias a prevenir incidencias, una organización proporciona un mejor servicio a sus clientes y hace un uso más efectivo de los recursos dentro de la organización de TI.

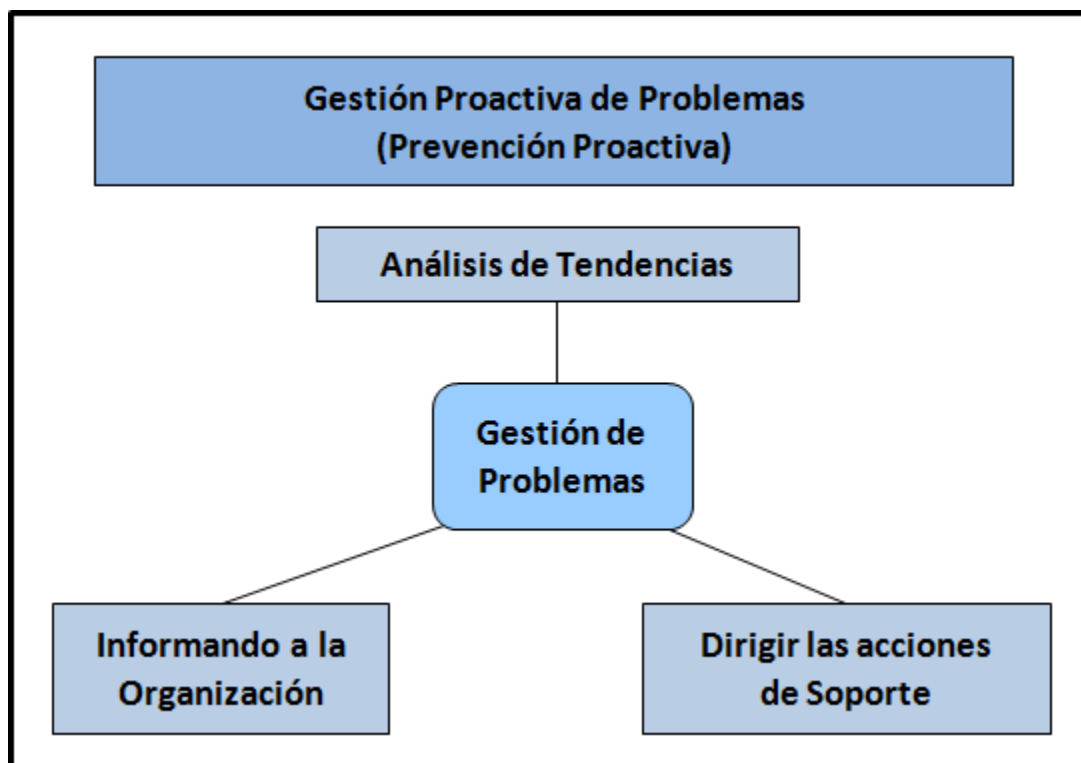


Figura 15: Gestión Proactiva de Problemas.
Fuente: ITIL, 2006.

3.3.9 Incidencias vs Problemas

Si hablamos de las Incidencias contra Problemas (y Cambios) no son entidades separadas. (Ver, Figura 16). (ITIL v3 Comunidad Osiatis, 2011).

Incidencia: Cuando ocurre una incidencia, el proceso de incidencia intentara resolver la incidencia cuanto antes. La incidencia sólo se puede cerrar una vez resuelta la misma. Durante la fase de investigación de la incidencia, no encuentra ninguna solución, entonces busca la ayuda de Gestión de Problemas porque la causa raíz de las incidencias se tiene que determinar en primer lugar.

Investigado y Escalada: Incidencia y problema existen simultáneamente. La Gestión de Problemas define un problema con alta urgencia e inmediatamente asigna recursos. Esos recursos diagnostican el problema y se encuentra la causa raíz de la incidencia subyacente.

Diagnóstico: Incidencia, problema y error conocido existen simultáneamente. Definen un error conocido y para resolverlo se emite una petición de cambio (RFC) a Gestión de Cambios.

Cambio en trámite: Incidencia, problema, error conocido y cambio existen simultáneamente. El cambio se implanta con éxito. La Revisión Post Implantación muestra que el cambio hecho elimina el error conocido con éxito. La investigación muestra también que la incidencia y el problema se han resuelto, por lo tanto, se finaliza la acción.

Final: Incidencia resuelta, cambio, problema y error conocido cerrado. Si en algún momento durante la fase de diagnóstico el equipo de problemas encuentra un *workaround*, la incidencia se resolverá antes. Esto no significa que el problema ya no exista. El único cambio en el expediente del problema será que la urgencia caerá de urgente a no urgente. El proceso de problemas decidirá si existen recursos suficientes libres en ese momento en el tiempo para perseguir el diagnóstico del problema o si esos recursos fuesen mejor utilizarlos en otro lugar.

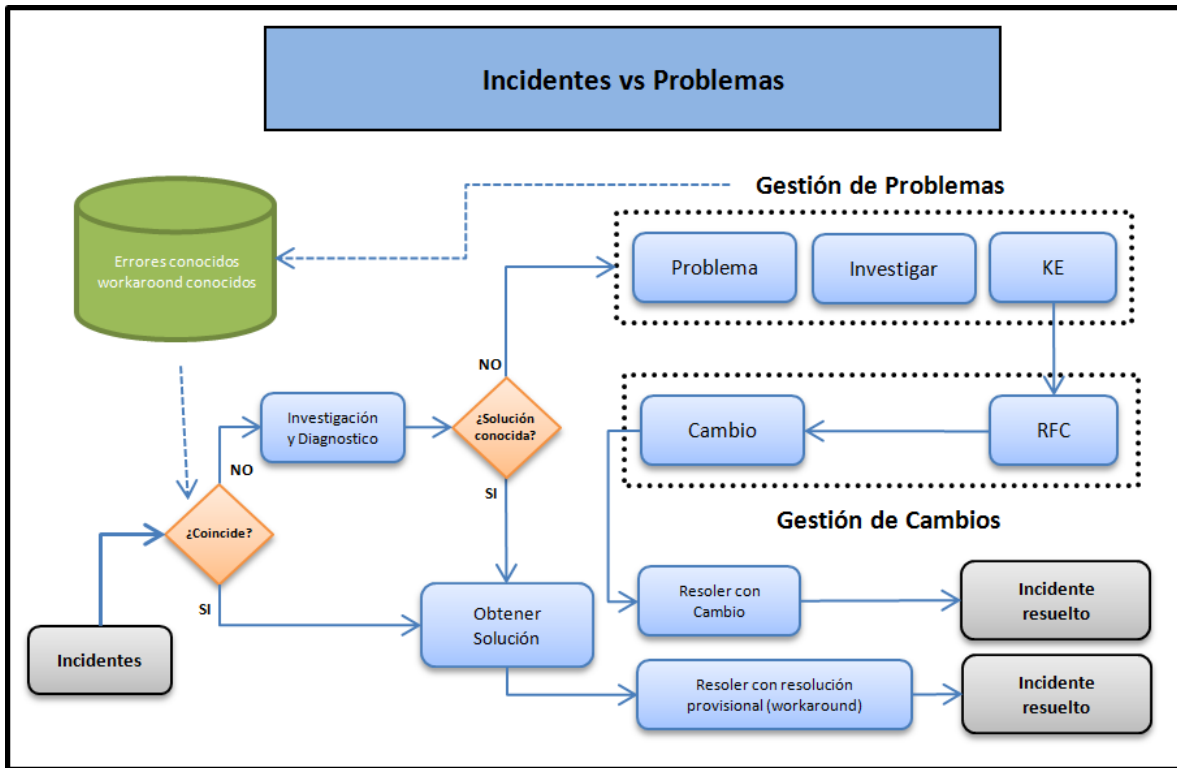


Figura 16: Incidentes vs Problemas.
Fuente: ITIL, 2006.

3.3.10 Procesando Errores Conocidos desde el Entorno de Desarrollo

La segunda fuente de errores conocidos surge de la actividad de desarrollo. Los datos relacionados con errores conocidos del desarrollo necesitan estar a disposición del *Service Desk* del entorno vivo cuando una aplicación o un paquete de difusión se implantan. (Ver, Figura 17). (ITIL v3 Comunidad Osiatis, 2011).

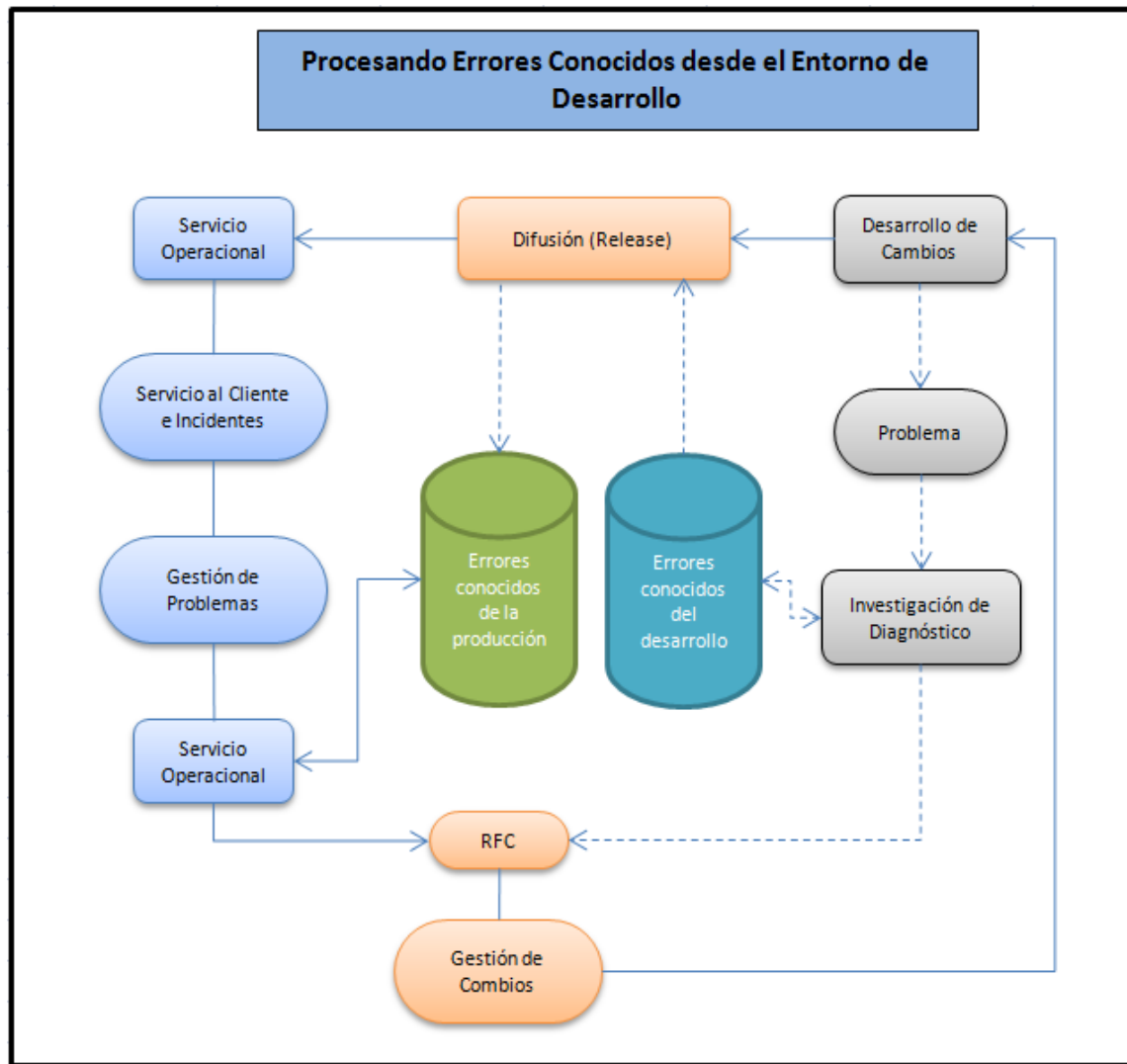


Figura 17: Proceso de errores conocidos.
Fuente: ITIL, 2006.

3.3.11 Reactivo - Proactivo

Las actividades de Gestión de Problema proactiva tratan de identificar y resolver problemas y errores conocidos antes de que ocurran incidencias, es decir, minimizan el impacto adverso en el servicio y los costes relacionados con el negocio. La prevención de problemas llega desde la prevención individual hasta decisiones estratégicas. Las últimas pueden requerir mayor gasto de implantar. Las actividades principales dentro de los procesos de Gestión de Problemas

proactiva son análisis de tendencias y el marcar objetivos de acción preventiva. El análisis de tendencias puede llevar a la identificación de fallos en la infraestructura de TI, los cuales pueden ser analizados y corregidos. El análisis de tendencias también puede llevar a la identificación de áreas de problemas generales que necesitan más atención de soporte. (ITIL v3 Comunidad Osiatis, 2011).

Los informes de análisis de problemas e incidencias proporcionan información de medidas proactivas para mejorar la calidad de servicio. El objetivo es identificar los componentes “frágiles” de la infraestructura de TI e investigar las razones para la fragilidad la cual es proporcional al impacto al negocio si falla un CI's. La categorización de incidencias y problemas y el análisis creativo pueden desvelar tendencias y llevar a la identificación de áreas de problemas específicos (potenciales) que necesitan más investigación. El análisis de datos de Gestión de Problemas puede desvelar: que el problema que ocurre en una plataforma puede ocurrir en otra plataforma. (ITIL v3 Comunidad Osiatis, 2011).

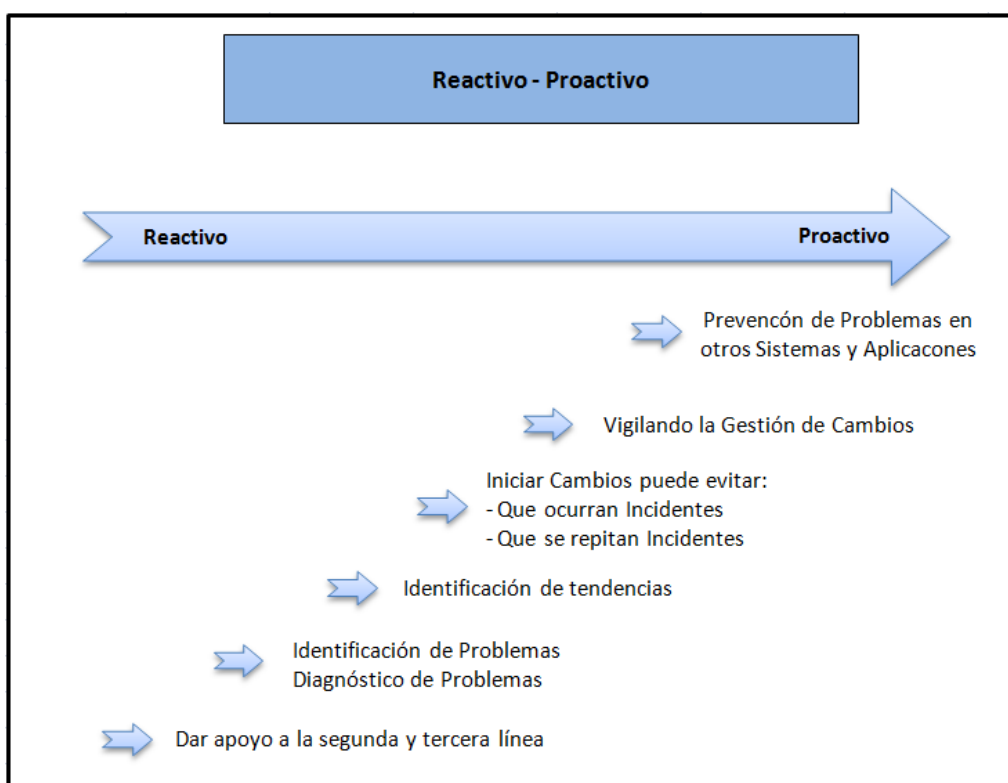


Figura 18: Reactivo - Proactivo.
Fuente: ITIL, 2006.

3.3.12 Informes de Gestión

La información de gestión debe proporcionar una vista interna del esfuerzo y recursos gastados por la organización en investigar, diagnosticar, resolver problemas y errores conocidos. Es importante proporcionar una percepción del progreso hecho y los resultados obtenidos como resultado. Las medidas deben ser seleccionadas con cuidado. Sólo mediante medidas cuidadosas y significativas puede la dirección formar una opinión de la calidad de un proceso. Por lo tanto dentro del informe de gestión se deben incluir (ITIL v3 Comunidad Osiatis, 2011):

- Los números de Peticiones de cambios (RFC) surgidas y el impacto de los mismos en la disponibilidad y fiabilidad de los servicios cubiertos.
- La cantidad de tiempo trabajando en investigaciones y diagnósticos por unidad organizacional o de proveedores, dividido por tipos de problema.
- El numero de impacto de incidencias que ocurren antes de que se cierre el problema de raíz o se confirme un error conocido.
- La proporción de un esfuerzo de soporte inmediato (reactivo) frente a esfuerzo de soporte programado en gestión de problemas.
- Los planes de resolución de problemas abiertos con relación a los recursos de personas, costes (contra presupuesto) y otros recursos utilizados.

CAPÍTULO IV

4 MARCO METODOLÓGICO

El capítulo a continuación expone el conjunto de acciones destinadas a describir y analizar a fondo el problema planteado, desde el punto de vista de investigación. Se describe entonces procedimientos específicos que incluye las técnicas de observación y recolección de datos, para definir el “cómo” se realizará el estudio para llegar a la solución del problema.

4.1 Metodología

Esta tarea consiste en hacer operativa los conceptos y elementos del problema que estudiamos, al respecto Carlos Sabino nos dice: *“en cuanto a los elementos que es necesario operacionalizar pueden dividirse en dos grandes campos que requieren un tratamiento diferenciado por su propia naturaleza: el universo y las variables”* (p.118). Este marco para el trabajo a realizar comprende los siguientes ítems:

- Modalidad
- Tipo de Investigación.
- Diseño de Investigación
- Población y Muestra.
- Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos
- Procesamiento y Análisis de los Datos.
- Metodología utilizada en función al Proyecto.

4.2 Modalidad

El presente proyecto tiene una modalidad de campo. Al respecto, Flames, (2002) señala *“el trabajo de campo es cuando las informaciones y datos son recopilados directamente de la realidad o de un escenario natural”* (p.7).

El mismo está sustentada en la documentación de otros autores y un marco referencial de trabajo de las mejores prácticas destinadas a facilitar la entrega de servicios de Tecnologías de Información de alta calidad establecido por la Oficina de Comercio Gubernamental (OGC, *Office of Government Commerce*, en inglés), que es una división del Ministerio de Hacienda del Reino Unido.

Igualmente es un proyecto Factible, puesto que el mismo autor lo define como: *“un proyecto factible es cuando posee viabilidad institucional, económica, técnica y de potencial humano”* (ibídem). Es decir, el presente proyecto es una propuesta de solución en forma Práctica a una discrepancia organizativa. En atención a esta modalidad, se introdujeron tres grandes fases en el estudio, a fin de cumplir con los requisitos involucrados en un proyecto factible. En la primera de ellas, inicialmente se desarrolló un diagnóstico de la situación existente en la realidad objeto de estudio a través del marco teórico. En la segunda fase del proyecto y atendiendo a los resultados del diagnóstico, se formuló un conjunto de propuestas conducentes al diseño del proceso de la Gestión de Problemas. En la tercera fase se aplicó la metodología para la Gerencia de Procesos del Negocio sustentada en el uso de patrones (Bonillo, 2004), a fin de realizar la construcción del proceso de la Gestión de Problemas de la Librería de Infraestructura de Tecnología de Información para la CANTV el cual representa el caso de estudio.

Dicho esto, se considera que este Proyecto Factible está sujeto en investigación de campo y documental. Ya que los datos para su realización serán obtenidos directamente del lugar donde se desarrolla la investigación y otros muchos de material teórico ya existente.

4.3 Tipo de Investigación

El proyecto pertenece a un nivel de índole aplicativo o tecnológico donde el autor Flames (2002) refiere: *“si el investigador se propone aplicar o innovar en situaciones concretas y específicas con el objeto de aprovechar teorías, ecuaciones, inventos,...para transformar la realidad y establecer modelos de acción y usos”* (p.30).

En este sentido, el propósito de dicho proyecto es desarrollar un Sistema de Información como estrategia para dar solución a las necesidades de Gestión de Servicios específicamente en la Gestión de Problemas planteadas en la Gerencia de Soluciones de Tecnologías de Información de la empresa CANTV.

4.4 Diseño de la Investigación

El tipo de diseño del presente proyecto es no experimental el cual es definido por Hernández, Fernández y Batista (1994) *“como aquella donde el investigador no asigna condiciones específicas y/o valores a las variables”* (p.106).

Es decir, los investigadores se limitan a comprender el fenómeno ya ocurrido, señalando los hechos o aspectos en un momento dado, lo observan tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos, ya que los sujetos son observados en su realidad.

Dentro de este diseño se encuentran el de investigación transversal que como lo señalan Campbell y Stanley (1991) *“es aquel en el cual el tratamiento científico, metodológico o académico; las mediciones y/o aplicaciones del instrumento de recolección de datos se realiza en un solo momento o en un tiempo único”* (p.85).

4.5 Población y Muestra

Desde el punto de vista estadístico, una población o universo puede estar referido a cualquier conjunto de elementos a indagar o conocer sus características, o una de ellas, y para el cual serán válidas las conclusiones obtenidas en la investigación. Para poder identificar y definir la población o universo, se requiere establecer primero las unidades de análisis, sujetos u objetos de ser estudiados y medidos, por lo que los elementos de la población que también puede ser instituciones, objetos físicos, etcétera.

Flames, (2001) *“la población es el conjunto de personas con características afines que son objeto de estudio”* (p.30). Según Sampieri, (1994) *“una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”*. Para Tamayo y Tamayo (1997):

Está determinada por sus características definitorias, por tanto, el conjunto de elementos que posea esta características se denominará población, la cual es la totalidad del fenómeno a estudiar, en donde las unidades poseen una característica común, que se estudia y da origen a los datos de la investigación.

El mismo autor define: *“La muestra es una parte representativa de la población objeto de estudio. Las muestras se clasifican en probabilísticas y no probabilísticas”*. (p.31).

En esta última todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser seleccionados. En las muestras no probabilísticas, la elección no depende de la probabilidad, sino de las causas relacionadas con las características del investigador o del que hace la muestra. Dado que se desarrolló un proceso, la muestra se definió de tal forma de poder abstraer características que permitieron su aplicación.

En particular, este proyecto buscó muestras no probabilísticas, debido a que suponen un procedimiento de selección informal y un proceso arbitrario.

La ventaja de este tipo de muestra es su utilidad para un determinado diseño de estudio, que requiere no tanto de una representatividad de los elementos de la población, sino de una cuidadosa y controlada selección de sujetos con ciertas características especificadas previamente en el planteamiento del problema. (Hernández, Fernández y Baptista, 1991).

Sin embargo, hay diversas clases de muestras no probabilísticas tales como (Hernández S. Fernández, C. y Baptista, P. 1991) refieren:

- Muestras de sujetos voluntarios: La elección de los individuos que serán sujetos dependen de circunstancias fortuitas.
- Muestras de expertos: Es utilizada en estudios que requieren la opinión de sujetos expertos.
- Las partes interesadas o “*stakeholders*”: Se utilizan en investigaciones de tipo exploratorio, donde el objetivo es la riqueza, profundidad y calidad de la información, y no la cantidad y estandarización.
- Muestras por cuota: Se utilizan en estudios de opinión y de mercadotecnia.

Para identificar todos estos factores se tomó como población y como muestra específicamente, una muestra no probabilística de la clase de *stakeholders*, del proceso de soporte de servicios propuesto por la Librería de Infraestructura de Tecnología de Información.

Según Freeman, (1994) el término *stakeholders* “*es utilizado para referirse a un grupo de individuos identificables quienes pueden ser afectados o son afectados por un sistema*”. Ciertas investigaciones sobre el uso de *stakeholders* describen algunos métodos para identificarlos:

- Realizando grupos demográficos (sexo, edad, cargo, entre otros).
- Preguntándole a las personas quiénes de ellas piensan que deben ser considerados como principales *stakeholders*.
- Estudiando (o creando) cuentas etnográficas para encontrar quiénes expresan intereses pertinentes.

4.6 Técnicas de Recolección de Datos

Para Flames (2001) *“las técnicas de recolección de datos son una directriz metodológica que orienta científicamente la recopilación de informaciones, datos u opiniones. Entre las técnicas de recolección de datos, se destacan: observación, entrevista, pruebas, test, técnicas sociométricas y escalas de actitud....”* (p.35). También podemos comentar lo descrito en el libro de Arias, (1999) donde expresa que *“las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o manera de obtener información”*. (p. 35).

Dado que el proyecto también posee una modalidad documental, dependió fundamentalmente de la información que se obtuvo o consultó en documentos, entendiéndose este término, en sentido amplio, como todo material de índole permanente, es decir, al que se puede acudir como fuente o referencia en cualquier momento o lugar, sin que se altere su naturaleza o sentido, para que aporte información o rinda cuentas de una realidad o acontecimiento, la técnica e instrumento de recolección de datos que se utilizó fue consistente con dicho diseño del proyecto.

En este sentido la técnica de recolección de datos empleada fue la revisión bibliográfica, la encuesta, la entrevista y la observación, las cuales fueron de suma importancia para la culminación de este estudio:

- **Revisión Bibliográfica:** Se recurrió a la técnica de revisión bibliográfica; tanto de libros, folletos, documentos, revistas, seminarios entre otros. Esta

técnica se utilizó como base complementaria al proyecto, con el fin de recopilar y revisar todos aquellos documentos que permitieron confrontar el aspecto teórico con la situación real o práctica dentro del modelo de evaluación de las capacidades tecnológicas necesarias en el mercado de la gerencia de procesos de negocio.

- **Encuesta:** Entendiéndose ésta, como un conjunto de preguntas recogidas en un cuestionario para conocer la opinión del público sobre un asunto determinado. La encuesta, fue dirigida a la población seleccionada de manera intencionada. Este instrumento se utilizó para obtener información acerca de los principales aspectos en relación a las tecnologías utilizadas por la Empresa. Este tipo de instrumento, permitió obtener información precisa y relevante para la el proyecto desarrollado.
- **Observación:** Es la más común entre las técnicas de investigación; la observación sugiere y motiva los problemas y conduce a la necesidad de la sistematización de los datos. En esta etapa se tomaron en cuenta todos los elementos, que de una u otra forman guardaban relación con el proyecto.

4.7 Procedimiento de Análisis de Datos

Con respecto a la medición de los instrumentos se utilizó el juicio de expertos, ésta actividad se realizó durante todas las fases del proyecto, a fin de someter el desarrollo del proceso, a la consideración de profesionales de Ingeniería de Sistemas y de Ingeniería de Software para facilitar el montaje técnico y metodológico de los instrumentos, tanto en sus aspectos de estructura como de contenido, con la finalidad que lo evaluaran pedagógicamente, de tal forma de tomar como base sus observaciones, para hacer las correcciones que tuvieran lugar, garantizando de esta forma la calidad y efectividad modelo.

En relación a la presentación y análisis de los datos se procedió a la tabulación de los mismos, donde cada respuesta se expreso en términos de frecuencias absolutas y relativas representadas en porcentajes (%) y para aquellas preguntas de opinión se tomo en cuenta el criterio de repetición de contenido, con el objeto de determinar su frecuencia.

Por último, se elaboraron cuadros estadísticos y gráficos para su mejor visualización, a fin de obtener información para formular conclusiones y recomendaciones.

4.8 Metodología utilizada en función al proyecto

La metodología aplicada fue: Gerencia de Procesos del Negocio sustentada en el uso de patrones, definida como Gerencia de Procesos "*Process Management*". La razón por la que se usó la misma, es que esta permite trabajar de forma adecuada, mejorando los indicadores de la Gerencia de Tecnología de Información.

Esta metodología de Gerencia de Procesos incluye desde el análisis de los requerimientos relacionados con los procesos hasta el monitoreo de los mismos y se apoya en las etapas de análisis, diseño, modelado y configuración, al igual que su administración, permitiendo la estandarización de los procesos, siguiendo las mejores prácticas en el área; reduciendo los tiempos de respuesta en el desarrollo de aplicaciones, la optimización de los procesos y asegurando la gestión según parámetros de calidad.

La metodología de Gerencia de Procesos está conformada por dos macro-procesos: (1) Crear proceso y (2) Administrar proceso, los cuales están divididos a su vez en seis sub-procesos.

Los subprocessos cumplen las siguientes funciones: (1.1) Análisis, evaluación de los requerimientos tomando en cuenta el tipo de prioridad; (1.2) Diseño, generación de un diseño de arquitectura estandarizada del proceso que se adapte a la plataforma de objetos, servicios y un mapa de procesos basado en un esquema de componentes funcionales, funcionalidades, procesos, servicios y objetos; (1.3) Modelado, diagramación y simulación a través de la orquestación y el lenguaje gerencia de procesos de negocio (BPMN y BPML respectivamente) propuesto por el Instituto de Gerencia de Procesos de Negocio (BMPI) y su exportación al Lenguaje Unificado de Modelado (UML) acercando así al ingeniero de sistemas con el lenguaje del negocio; (1.4) Configuración e implantación de la lógica de integración de negocios y de presentación del proceso se realiza a través de la orquestación de servicios, objetos y el uso de patrones de flujo de trabajo e interacción con base en la fase de modelado; (2.1) Mantenimiento, administración del proceso en producción; y (2.2) Monitoreo, validación de los datos técnico-funcionales de los procesos implantados a través de indicadores de gestión.

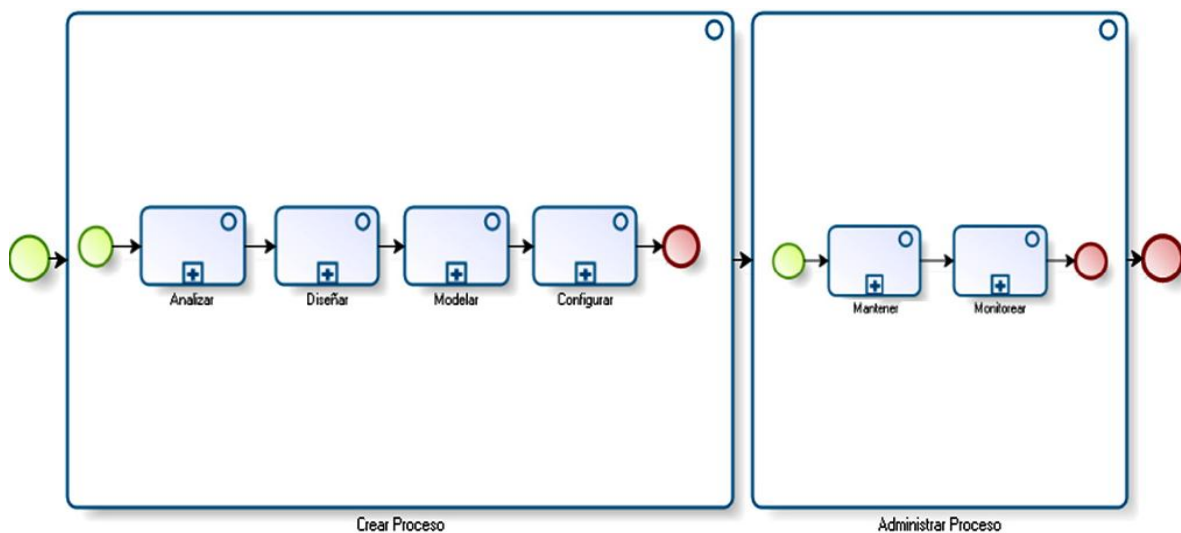


Figura 19: BPD del proceso de la Metodología de Gerencia de Procesos Sustentada en el Uso de Patrones.

Fuente: Bonillo, P, 2008.

4.8.1 Definición de la Metodología Gerencia de Procesos “*Process Management*”

Es la metodología para la gestión administrativa del ciclo de vida de proceso de negocio, a través de una plataforma automatizada orientada a objetos y servicios.

4.8.2 Alcance de la Metodología Gerencia de Procesos “*Process Management*”

Análisis de los requerimientos relacionados con los procesos hasta el monitoreo, apoyando las etapas de análisis, diseño, modelado y meta configuración al igual que su administración.

4.8.3 Objetivos de la Metodología Gerencia de Procesos “*Process Management*”

El principal objetivo que se busca a través de esta metodología es:

- Administrar y estandarizar los procesos de negocio a través de una plataforma automatizada orientada a objetos y servicios.

Los objetivos específicos que denota la Metodología son:

- Proveer una metodología que permita la estandarización de los procesos, siguiendo las mejoras prácticas de la industria.
- Reducir los tiempos de respuesta en la generación, desarrollo y optimación de los procesos, a través de la automatización del ciclo de vida del proceso.
- Asegurar la gestión de los procesos según los parámetros de calidad.

4.8.4 Descripción de roles de la Metodología Gerencia de Procesos “*Process Management*”

- **Centro de Soporte “*Service Desk*”:** Es el punto único de contacto entre los clientes y usuarios, responsable de la recepción de todas las solicitudes que tengan vinculación con la Plataforma de Procesos (*processware, en inglés*). Por otra parte, mantiene informado al cliente acerca del estado (*status, en inglés*) del requerimiento emitido.
- **Cliente:** Cualquier persona de la Corporación que requiera emitir un ticket, llamada o solicitud de servicio sobre la Plataforma de Procesos “*Processware*”.
- **Custodio de Procesos:** Recibe la solicitud, la analiza disgregando la información de acuerdo a su funcionalidad, calidad, impacto, urgencia, riesgo, brechas, entre otros. Hasta llegar a la diagramación, modelado y simulación del requerimiento solicitado por un cliente.
- **Administrador de Cambios:** Recibe todas las peticiones de cambio emitido dentro de la Gestión de Procesos para realizar los respectivos cambios requeridos en la solución de un requerimiento.
- **Configurador:** Prepara el ambiente en la plataforma para darle completitud a la simulación a través del enriquecimiento de datos necesarios en la emisión de los archivos UML (*Unified Modeling Language, en inglés*) y BPEL.
- **Consultor Modelador:** Especialista en procesos y en la herramienta Modeladora que se encarga de verificar, darle asesoría y validar los diagramas modelados por el Custodio de Procesos dentro del Centro de Modelado para luego emitirlos al Configurador.
- **Arquitecto de Aplicación:** Emite instrucciones al Configurador acerca de la ubicación de las funcionalidades de la aplicación dentro del Modelo de Componentes Funcionales para la generación del archivo BPEL.
- **Arquitecto:** Recibe del Configurador la solicitud para otorgar el servicio o prepararlo en caso de que no exista, emitiendo de esta manera el archivo de la Línea de suscripción Digital y emitiéndolo nuevamente al Configurador para que realice las pruebas unitarias en la Plataforma de Procesos.

- **Líder Mantenimiento Aplicaciones:** Gestiona la distribución y asignación de las solicitudes emitidas para el mantenimiento en las aplicaciones de los procesos que se encuentran en producción.
- **Especialista Mantenimiento Aplicaciones:** Ejecuta las modificaciones, carga y configuración de los datos, usuarios y grupos de aplicaciones de los procesos que se encuentran en producción.
- **Líder Mantenimiento Operativo:** Dirigir, supervisar y gestionar todo requerimiento que supera las 40 horas.
- **Proveedor de Aplicaciones:** Grupo de Operaciones que mantiene la Plataforma de Aplicaciones que se encuentran en producción.
- **Proveedor del Sistema Operativo:** Grupo de Operaciones que mantiene el Sistema Operativo de las aplicaciones que se encuentran en producción.
- **Proveedor Base de Datos:** Grupo de Operaciones que mantiene las base de Datos de las aplicaciones que se encuentran en producción.
- **Gerente Proceso:** Emite la información necesaria para la emisión del panel de control (*Dashboard*, en inglés).
- **Especialista Monitoreo y Control:** Grupo que evalúa las variables de plataforma de hardware y software de aplicaciones monitoreando su funcionamiento.

La figura N° 20 muestra la estructura de la Metodología de Gerencia de Procesos Sustentada en el Uso de Patrones.

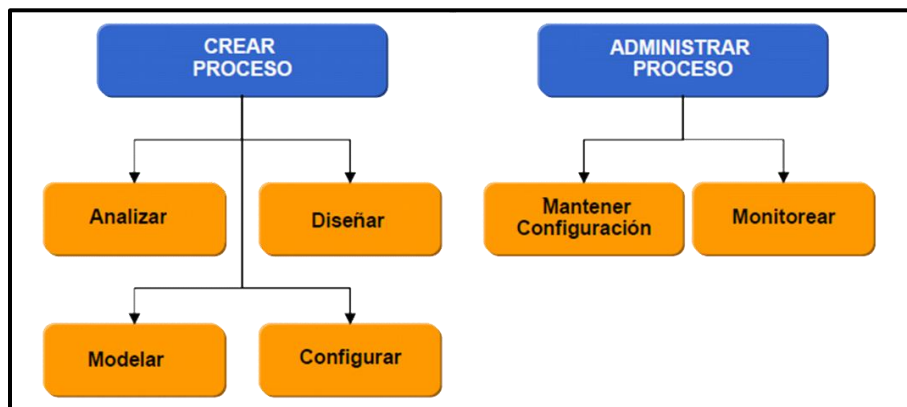


Figura 20: Estructura de la Metodología de Gerencia de Procesos Sustentada en el Uso de Patrones.

Fuente: Bonillo. 2008.

CAPÍTULO V

5 MARCO APLICATIVO Y RESULTADOS

En este capítulo se aplicará la Metodología de Procesos de Negocio BPM en un proceso de Software real de la Gestión de Servicios de ITIL, este proceso es el de la Gestión de Problema que se describirá a continuación.

5.1 Crear Procesos

En esta primera fase de la Metodología de Procesos de Negocios se analizó identificando, otorgando la prioridad y asignando el requerimiento a procesar, seguidamente se generó un diseño de arquitectura estandarizada para luego adaptarlo a la plataforma a utilizar, se modeló el proceso según dichos requerimientos y configuró el Proceso de Gestión de Problemas a través de un lenguaje estándar, esto se llevó a cabo a partir de los subprocesos como se describe con detalle a continuación:

5.1.1 Analizar

De acuerdo a lo establecido en la Metodología de Procesos de Negocios, una persona (usuario) de la organización solicitó la creación de la Gestión de Problemas, este requerimiento fue procesado por el personal de soporte del Centro de Soporte a través de un formato de solicitud.

- **Identificar requerimientos:** de acuerdo con la información obtenida en la planilla de solicitud (ver, Anexo 1), se realizaron las siguientes actividades:

- **Describir requerimiento:** la creación del Sistema de Información para el Soporte a los Servicios denominado Gestión de Problemas en la organización correspondiente al caso de estudio (Empresa CANTV), tomando en cuenta que este requerimiento es de tipo funcional y es inexistente dentro de la empresa.
 - **Definir prioridad:** el diseño y la construcción del Sistema de Información abarcó la mayor prioridad para la organización y representó el caso de investigación.
 - **Evaluar cartelera de actividades:** la cartelera de actividades fue proporcionada por la experiencia empresarial de Tutor en proyectos de este tipo. (Ver, Anexo 2).
- **Levantar información.** Para ello se realizaron las siguientes actividades (ver Tabla 5):
- Clasificar y cualificar la documentación administrativa que se tiene en relación al Proceso de Gestión de Problemas.
 - Definir la Base de Datos propia a Gestión de Problemas. (Ver Figuras 21, 22, 23 24, 25 y 26).

	id_inc integer	nom_probl text	urgencia text	ciudad text	estado text	cod_post text
1	1	Luz	Mayor	Charallave	Miranda	1210
2	2	Internet	Mayor	Cua	Miranda	1110
3	3	Red	Mayor	Ocumare	Miranda	1310
*						

Figura 21: Base de Datos – parte 1.

Fuente: El Autor.

descripcion text	causa_raiz text	sol_tem text	sol_def text	impacto text	elemento text
Falla de Luz	Cableado Electri	(Desconocida)	(Desconocida)	5	NP
Falla de Interne	(Desconocida)	(Desconocida)	(Desconocida)	2	NP
Falla de Red	(Desconocida)	(Desconocida)	(Desconocida)	4	NP

Figura 22: Base de Datos – parte 2.

Fuente: El Autor.

manufact text	prioridad text	gerente text	escalamiento text	f_creado date	f_cierre date
Elecentro	Emergencia	Luis F	12	2011-05-11	2011-05-11
Super Cable	Urgente	Alexis M	0	2011-05-11	2011-05-11
Interno	Ninguna	José A	4	2011-05-11	2011-05-12

Figura 23: Base de Datos – parte 3.

Fuente: El Autor.

inc_mayor text	especialista text	es_problema text	conocido_cor text	sol_emer_1 text	sol_emer_2 text
No	Jorge Herrero	Si	No	Cambiar Cables	-
No	Francisco Suare	No			
No	Alex Mayora	No			

Figura 24: Base de Datos – parte 4.

Fuente: El Autor.

sol_emer_3 text	restauracion text	falla_1 text	falla_2 text	falla_sol_1 text	falla_sol_2 text
-	Si	Cables rotos	-	Cambiar Cables	-

Figura 25: Base de Datos – parte 5.

Fuente: El Autor.

sol_def_prop text	id_proble [PK] serial	sol_emer_sel text	moti_no_pro text	nueva_causa text
Vverificar Cable	17	1	-	Cables deteriora
	18			
	19			

Figura 26: Base de Datos – parte 6.

Fuente: El Autor.

- Conocer la plataforma y sistemas computacionales para la Gestión de Procesos del Negocio.
- Definir las fases que conforman un proyecto de Gerencia de Procesos.
- Realizar un estudio detallado de las distintas metodologías existentes en la Gerencia de Procesos de Negocio, haciendo énfasis en la Metodología de Gerencia de Procesos (*Process Management*, en inglés).
- Determinar las necesidades del usuario final para llevar a cabo el diseño y la construcción del Proceso Gestión de Problemas.
- Investigar el BPSM de código abierto (*open source*, en inglés): Intalio Community v6.0, la cual será el núcleo para el BPM.
- Investigar los roles descritos por ITIL v3 de Gestión de Problemas. (Ver Figuras 27, 28, 29 y 30):

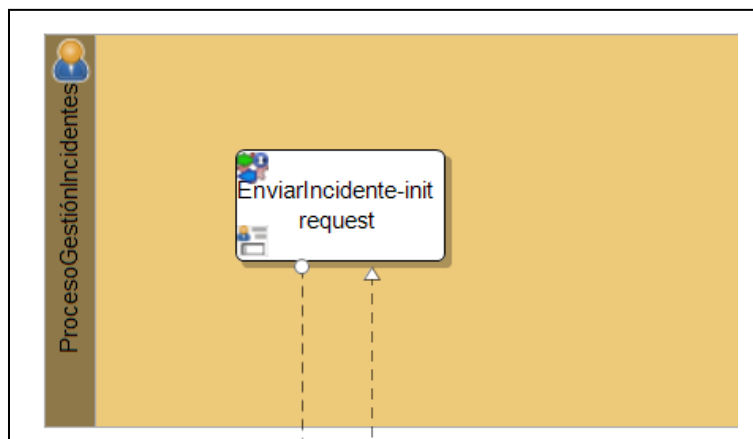


Figura 27: Rol Proceso Gestión de Incidentes.

Fuente: El Autor.

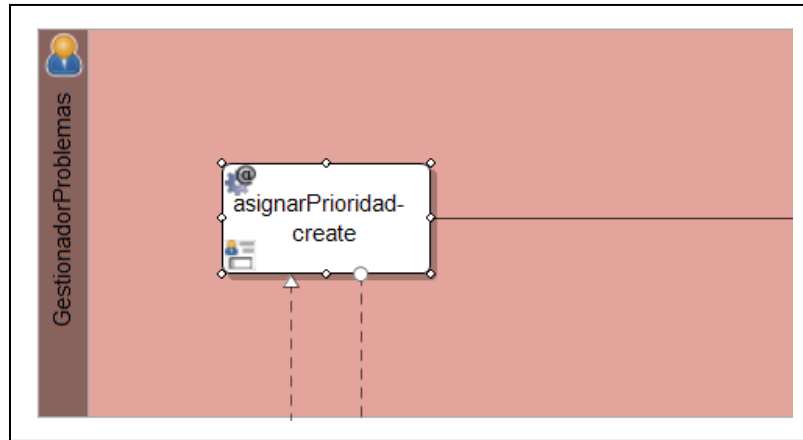


Figura 28: Rol Proceso Gestión de Problemas.
Fuente: El Autor.

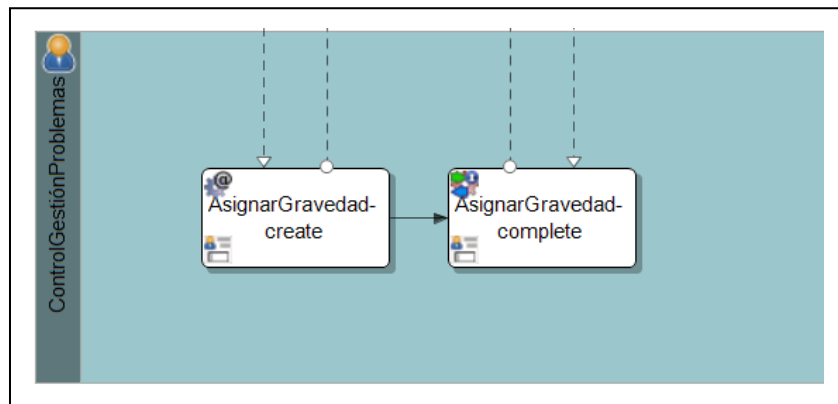


Figura 29: Rol Control de Gestión de Problemas.
Fuente: El Autor.

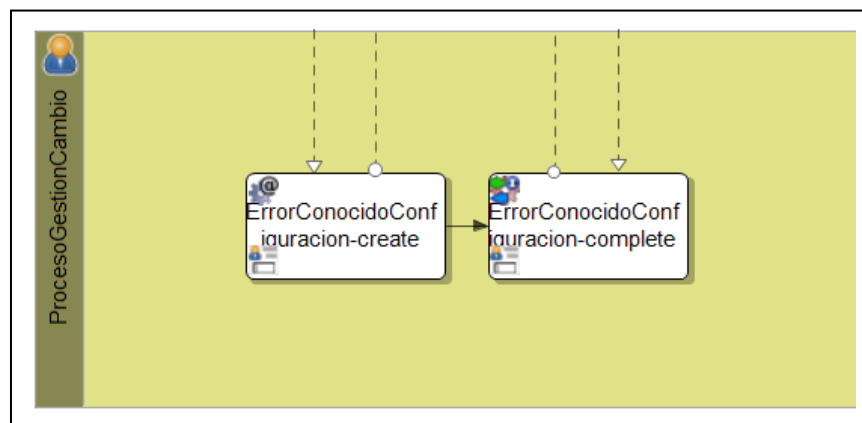


Figura 30: Rol Proceso Gestión de Cambios.
Fuente: El Autor.

En esta fase se realizaron diversos cuestionarios en relación a las herramientas operativas.

Los cuestionarios se aplicaron tomando como muestra, según la metodología, a las partes interesadas, los cuales quedaron conformados por: Accionistas, Directores, Gerentes, Analistas y Especialistas. (Ver, Anexo 3).

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

	Características	Si	No	Desconoce el tema
1	Renovación	80%	16%	4%
2	Personal Calificado	57%	21%	22%
3	Estudio	60%	37%	3%
4	Presupuesto	75%	10%	15%
5	Participación Implantación	49%	33%	18%
6	Procesos de Desarrollo	35%	55%	10%
7	Asesoría	77%	14%	9%
8	Soporte	24%	65%	11%
9	Influencia en decisiones	73%	21%	6%
10	Complejidad de Funciones	44%	52%	4%
11	Costo-Beneficios	87%	5%	8%
12	Operación	70%	20%	10%
13	Confort/Amigabilidad	80%	15%	5%
14	Políticas para Adquisición	82%	9%	9%
15	Apoyo de Personal	93%	4%	3%

Tabla 5: Resultados obtenidos del cuestionario realizado a los Accionistas, Directores, Gerentes, Analistas y Especialistas.

Fuente: El Autor.

Estos datos fueron tomados de un total de 25 cuestionarios realizados en el Departamento de Direccionamiento Tecnológico de la Empresa CANTV, de los cuales se sacó un promedio por pregunta y de esta forma se generó un grafico representativo de las respuestas.

Asimismo se realizó un cuestionario a los usuarios que de igual forma se consideraron como partes interesadas, los que diariamente manipulan las herramientas en las que se procesan todos los requerimientos del personal y de los clientes de la empresa (ver, Anexo 4).

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

Características	Si	No	Desconoce el tema
Presupuesto	65%	20%	15%
Influencia en decisiones	55%	22%	25%
Complejidad de Funciones	32%	28%	40%
Operación	50%	30%	20%
Políticas para Adquisición	45%	31%	24%
Cumplimiento de Plataforma	44%	45%	11%
Dependencia	78%	14%	8%
Inclusión en Planes Estratégicos	40%	32%	28%

Tabla 6: Resultados obtenidos del cuestionario realizado a los Usuarios.

Fuente: El Autor.

Estos datos fueron tomados de un total de 60 cuestionarios realizados en el Centro de Soporte de Servicios de la Empresa CANTV, de los cuales se sacó un promedio por pregunta y de esta forma se generó un grafico representativo de las respuestas.

Adicionalmente en este paso se debe:

- **Mapear al marco referencial del proceso:** esta etapa se refiere al marco referencial el cual es ITIL v3 para el Soporte a los Servicios denominado Gestión de Problemas. (Ver Figura 31).

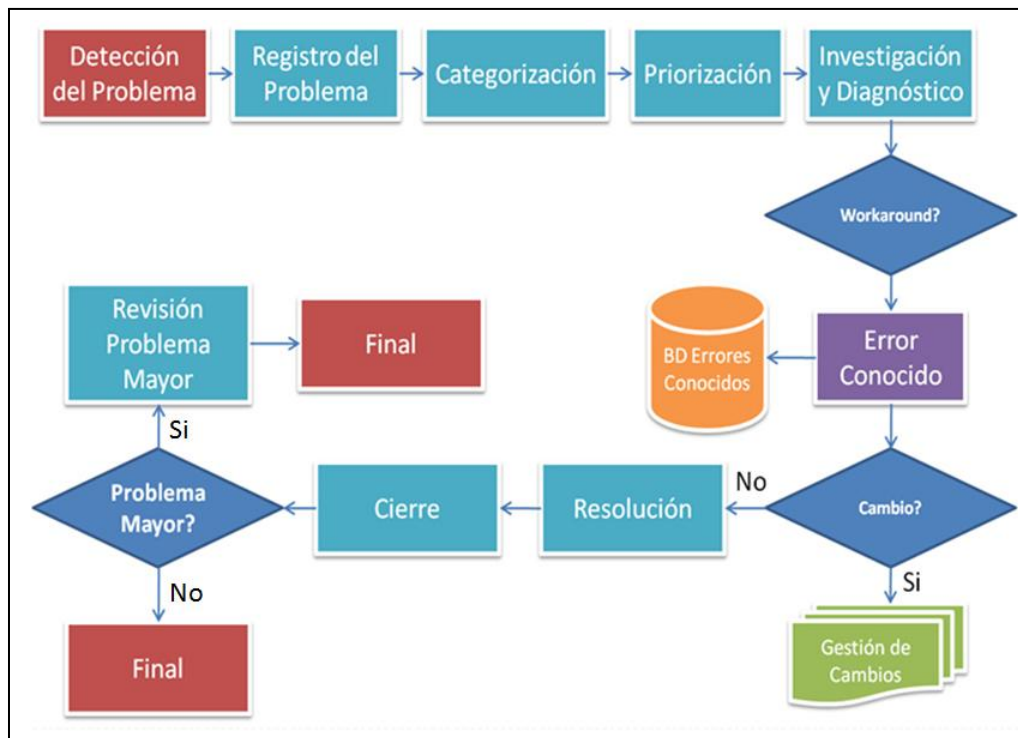


Figura 31: Mapeado hacia ITIL v3.
Fuente: Consultoría OVERTI, 2008.

- **Levantar situación actual:** Con base en el Proceso de Gestión de Incidencias manejada por la organización, se evaluaron los campos de entrada de los formularios (*text inputs*, en inglés) para decidir cómo trabajar los formularios del Proceso Gestión de Problemas. (Ver Figura 32).

Incident Problems	Make Task	Activity Reports	Order Part	RMA	View Log	Repair Log	Not
VIEW INCIDENT							
The mandatory edited fields are indicated with an asterisk *							
Incident #:	Ref Incident #:	*Contract Num:	Customer Ref #:	Sub Ref #:	Days:	Priority:	
125091		8068-000	I280724		0	3	
*POC:		*Ph:		Cust Order #:			
POC @:				Lookup Engineer:	Select		
Alt POC:		Ph:		Engineer:	Bishop, Steve R.		
Caller:	HUD	Ph:		*Operator:	Sisney, Vanessa C		
*Agency:	HUD			TAM:	Daniel, Barbara A.		
*Address:	451 Seventh Street, S.W. RM8170			SME:	Select		

Figura 32: Levantamiento de situación actual.
Fuente: El Autor.

5.1.2 Diseñar

Esta fase se inicia con:

- **Estandarizar Proceso:** se estandarizó el proceso por completo con base en lo indicado por el marco de referencia de ITIL v3.
- **Evaluar riesgos:** este paso fue proporcionado y otorgado por la experiencia empresarial del Tutor en proyectos similares.
- **Realizar modelo propuesto,** se realizó una representación en un lenguaje de modelado, en el caso del proceso asociado al proyecto. En esta etapa se basó la construcción de la estructura lógica de la aplicación a través del Lenguaje Unificado Modelado. Los diagramas que se realizaron fueron los siguientes:

- Diagramas de Casos de Usos:

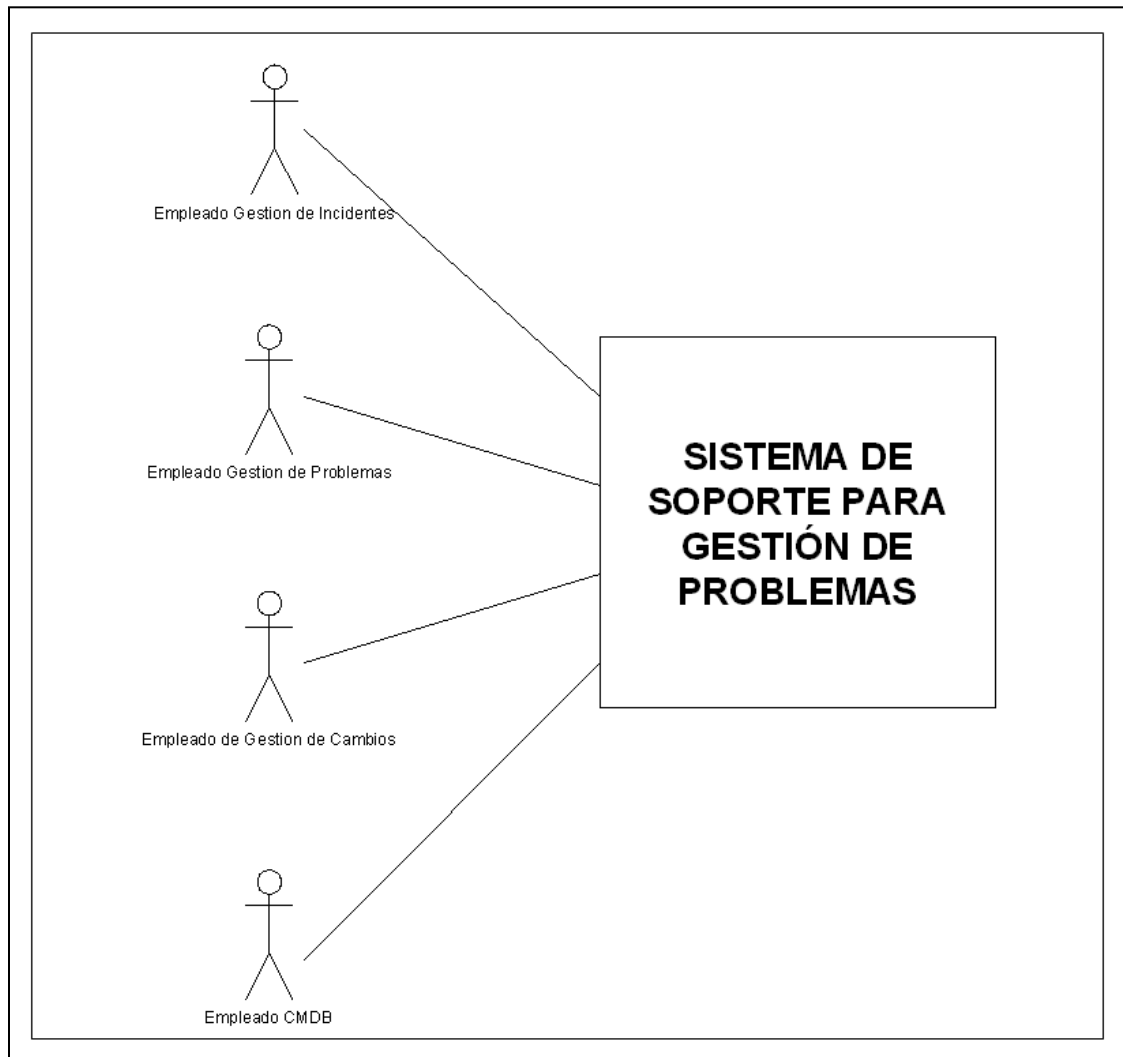


Figura 33: Diagramas de Caso de Uso del Proceso de Soporte de Servicio Gestión de Problemas.

Fuente: El Autor.

○ Diagrama de Clases:

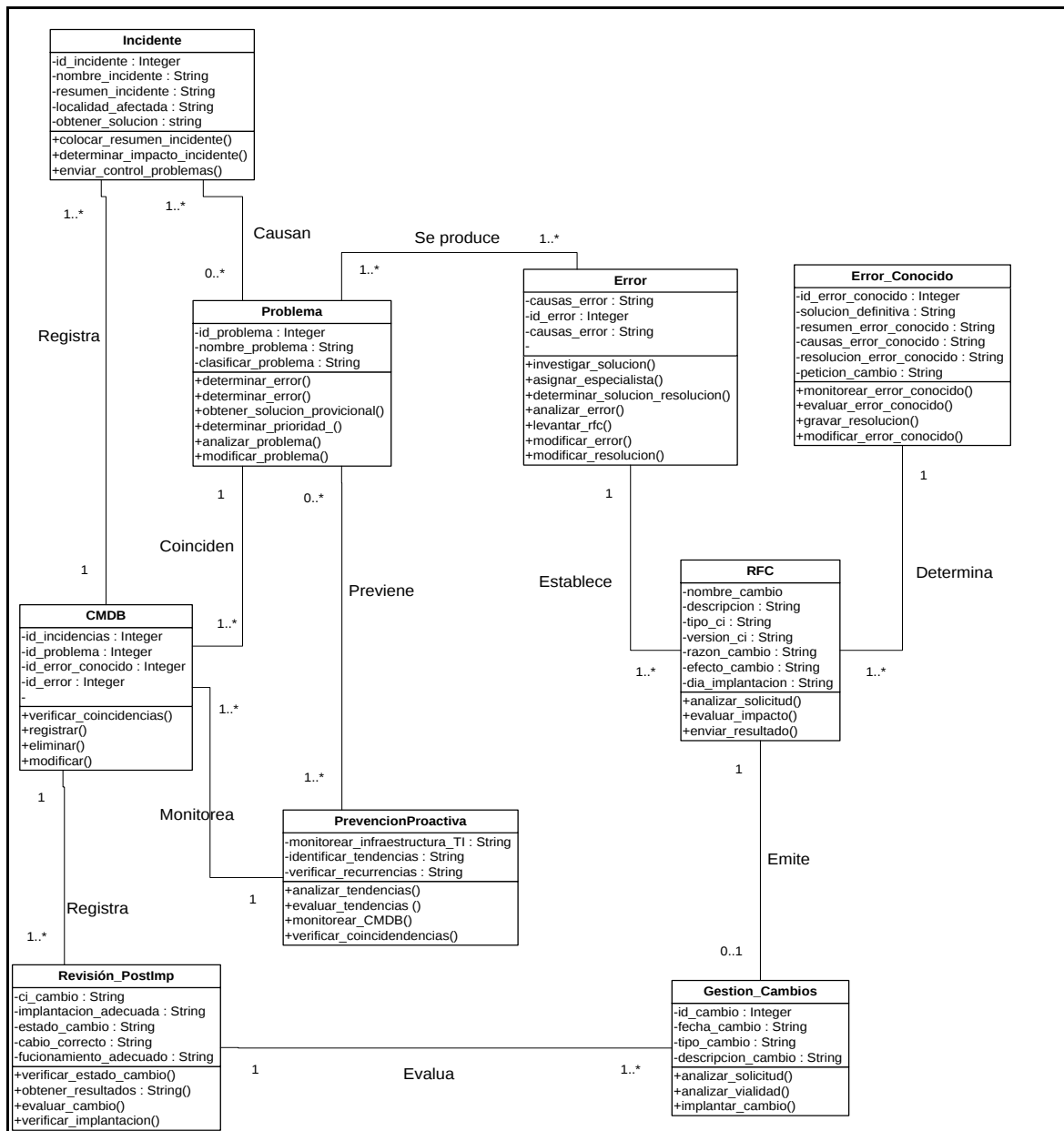


Figura 34: Diagramas de Clase del Proceso de Soporte de Servicios Gestión de Problemas.

Fuente: El Autor.

- Diagramas de Secuencia (ver, Anexo 7).

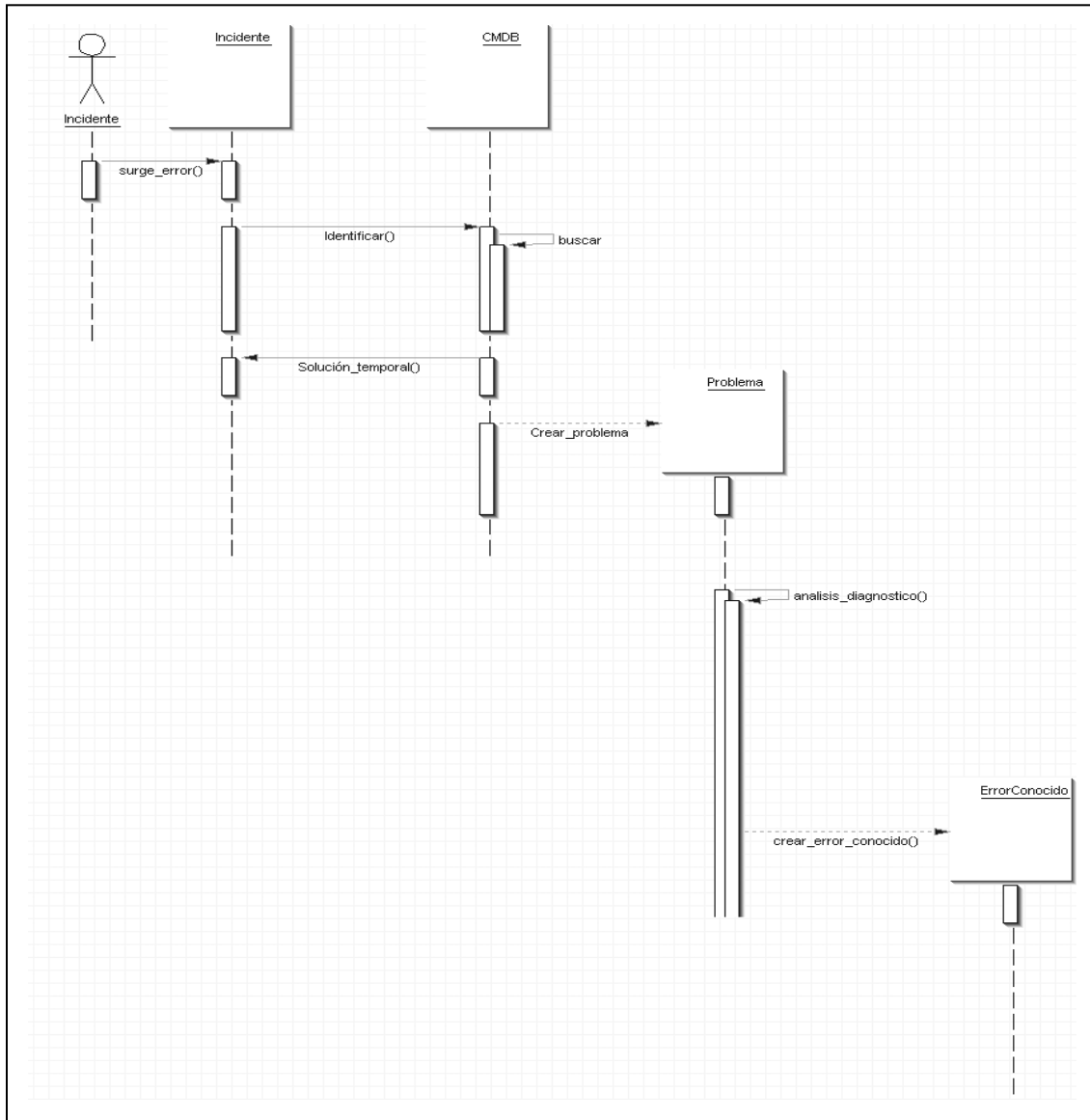


Figura 35: Diagramas de Secuencia del Proceso de Soporte de Servicios Gestión de Problemas.

Fuente: El Autor.

- Diagramas de Estado:

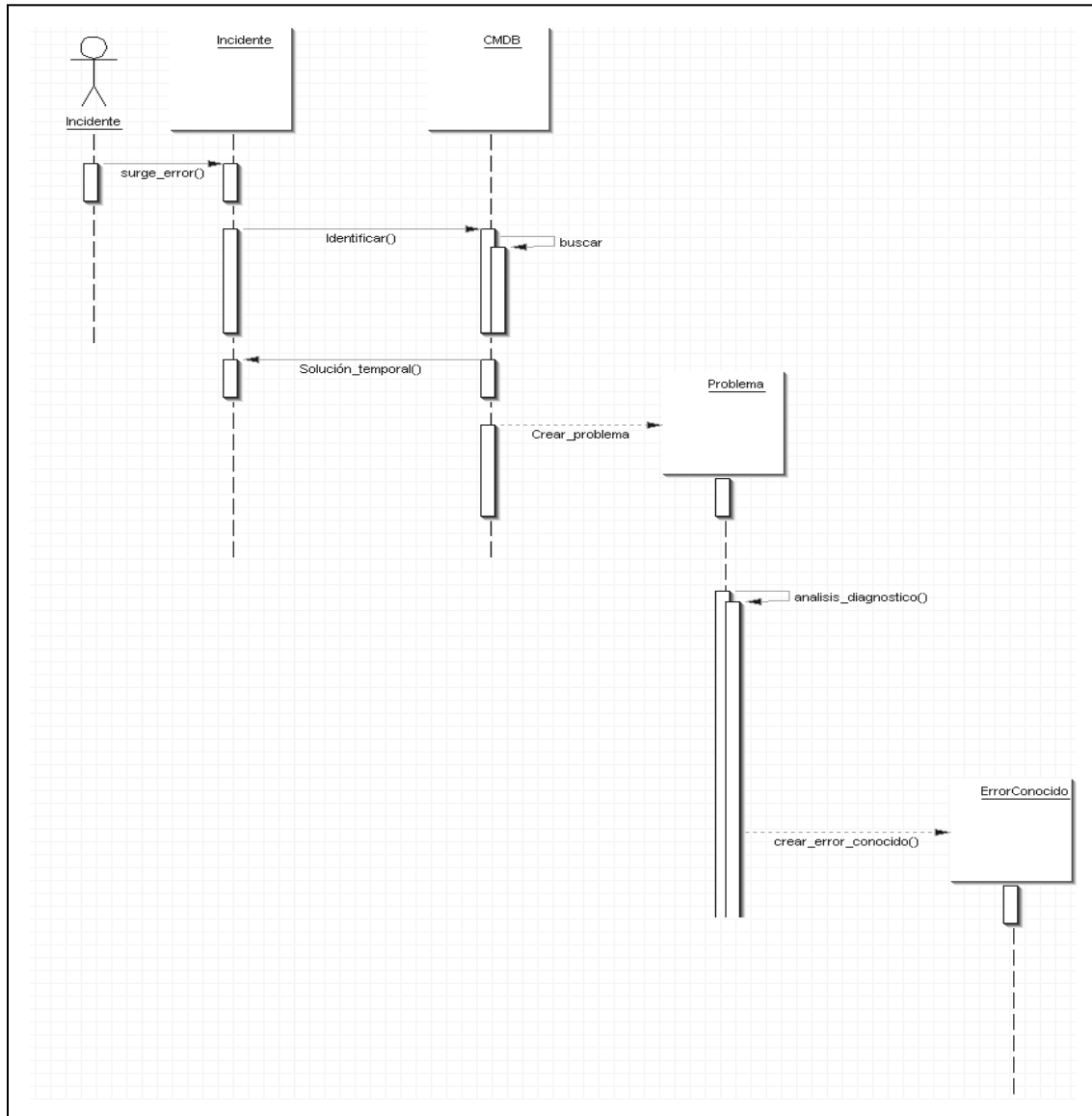


Figura 36: Diagramas de Estado del Proceso de Soporte de Servicios Gestión de Problemas.
Fuente: El Autor.

- Diagramas de Actividad:

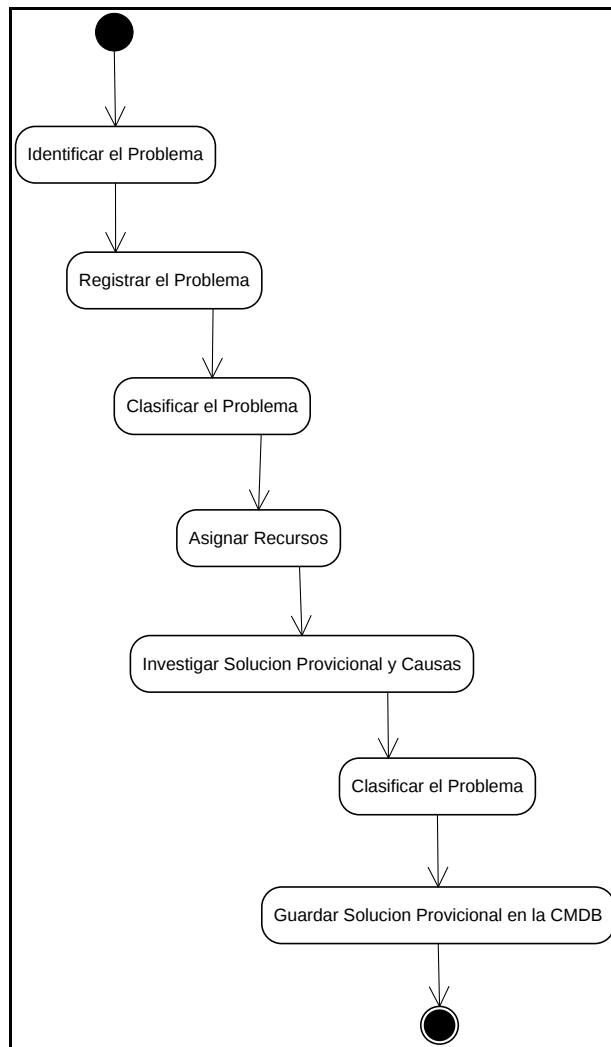


Figura 37: Diagramas de Actividad del Proceso de Soporte de Servicios Gestión de Problemas.

Fuente: El Autor.

- Diagrama de Despliegue:

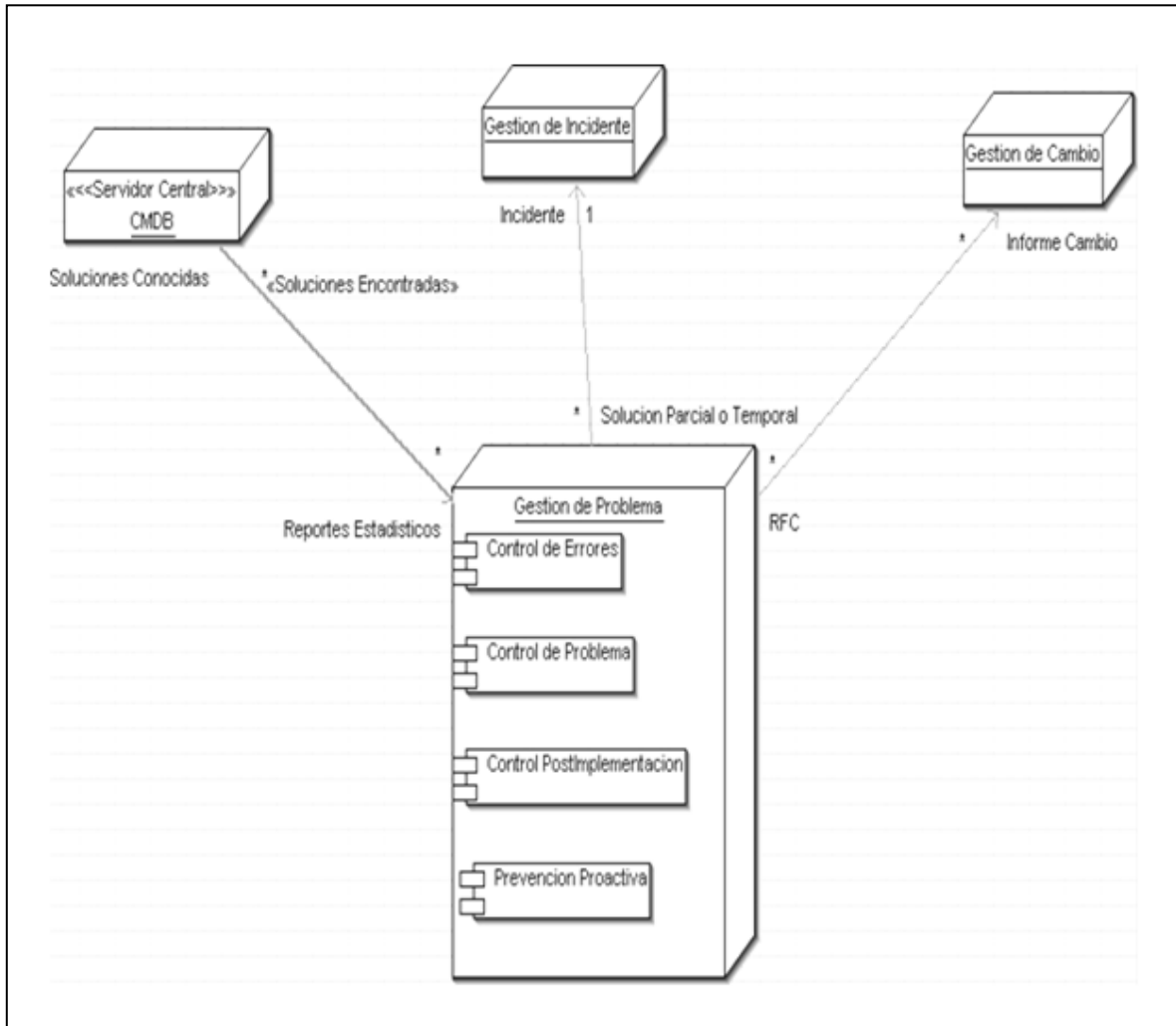


Figura 38: Diagrama de Despliegue del Proceso de Soporte de Servicios Gestión de Problemas.

Fuente: El Autor.

- Modelo de Objeto del Dominio

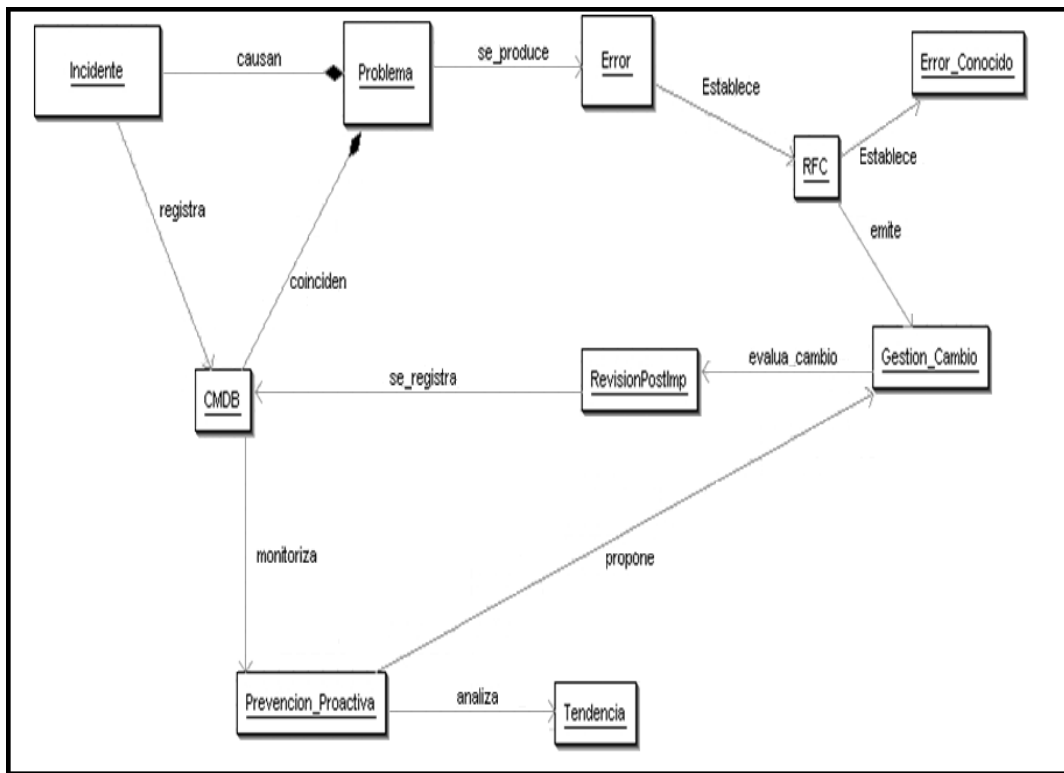


Figura 39: Diagrama del Modelo de Objeto del Dominio del Proceso de Soporte de Servicios Gestión de Problemas.

Fuente: El Autor

5.1.3 Modelar

En esta fase, continuando con la metodología trata de lo siguiente:

- **Diagramar:** para el modelado del proceso de negocio se utilizó la herramienta Intalio Designer Community Edition v6. Esto se realizó de forma local en dicha herramienta para el proceso de Gestión de Problemas (software “Intalio Designer” para el caso del proyecto).

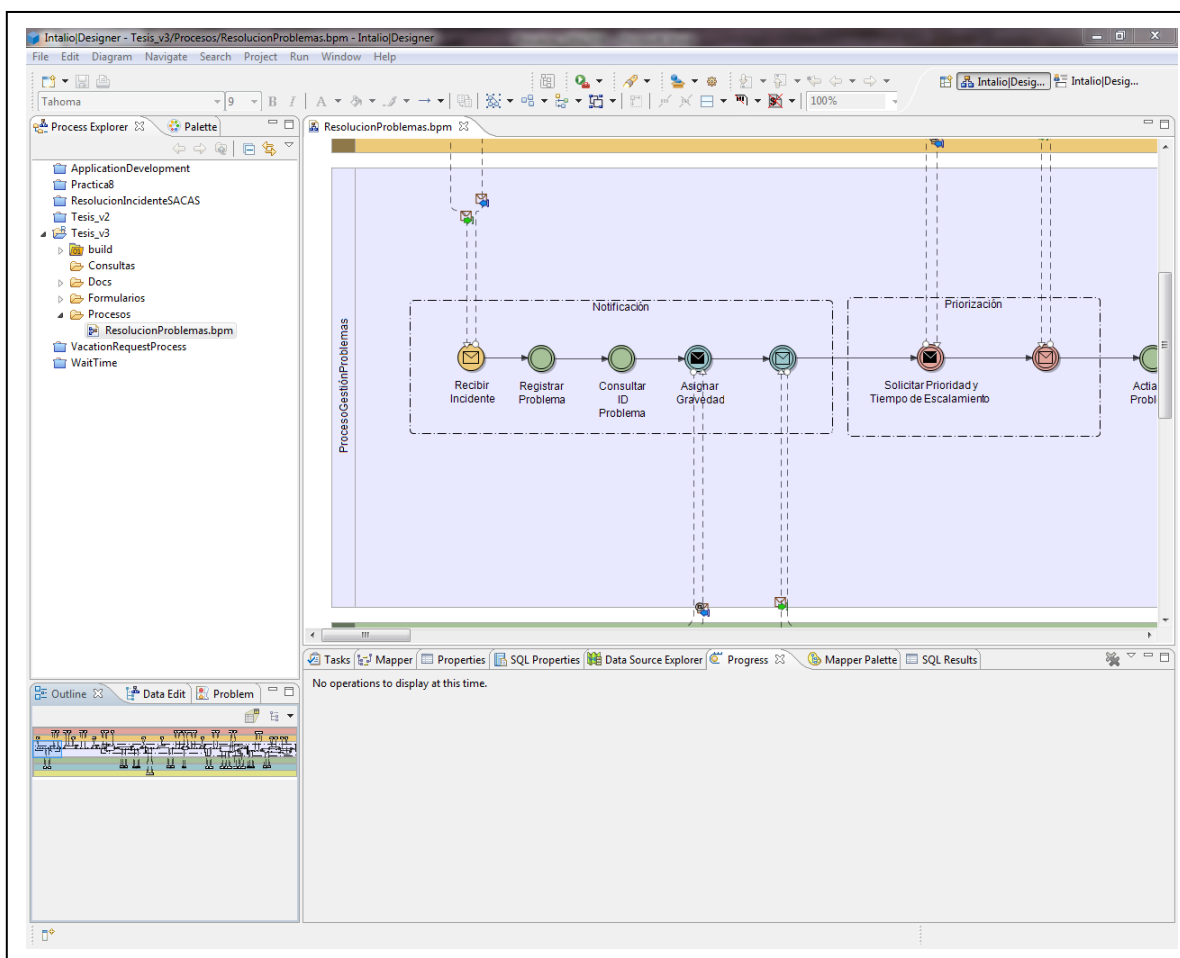


Figura 40: Modelador de BPM en Intalio Designer Community Edition v6.

Fuente: El Autor.

A la izquierda de la pantalla se observan un explorador de archivos, es este lugar se encuentran los proyectos desarrollados. Para la implantación de procesos, es necesario definir el conjunto de actividades y la utilización de las variables que lo componen, para ello, el modelador de procesos cuenta con varias actividades, tareas, eventos, entre otros, que se detallan con mayor descripción en el manual “Herramienta BPMS Intalio Community Community Edition v6 para la Administración de Procesos de Negocio en la empresa CANTV” por el autor Mayora Alex en el 2010 para la Universidad Central de Venezuela como Pasantía.

- **Integrar la Arquitectura:** esta etapa de la metodología de Gerencia de Procesos de Negocios se cumplió dentro del proceso de Gestión de Problemas en muchas partes del mismo, por ejemplo, se observa cómo se realizan interacciones entre diferentes participantes (*pools*, en inglés), por ejemplo, la fase de envío de Incidente, Notificación y asignación de Prioridad al problema (ver, Figura 41), en donde se logra complementar el Proceso de Gestión de Problemas con Gestión de Incidentes. También se elaboraron Servicios Web que permitieron la integración del Intalio|BPMS con una Base de Datos externa (Postgres). Se agregaron los cuatro (4) roles de los participantes descritos anteriormente al Proceso de Negocio.

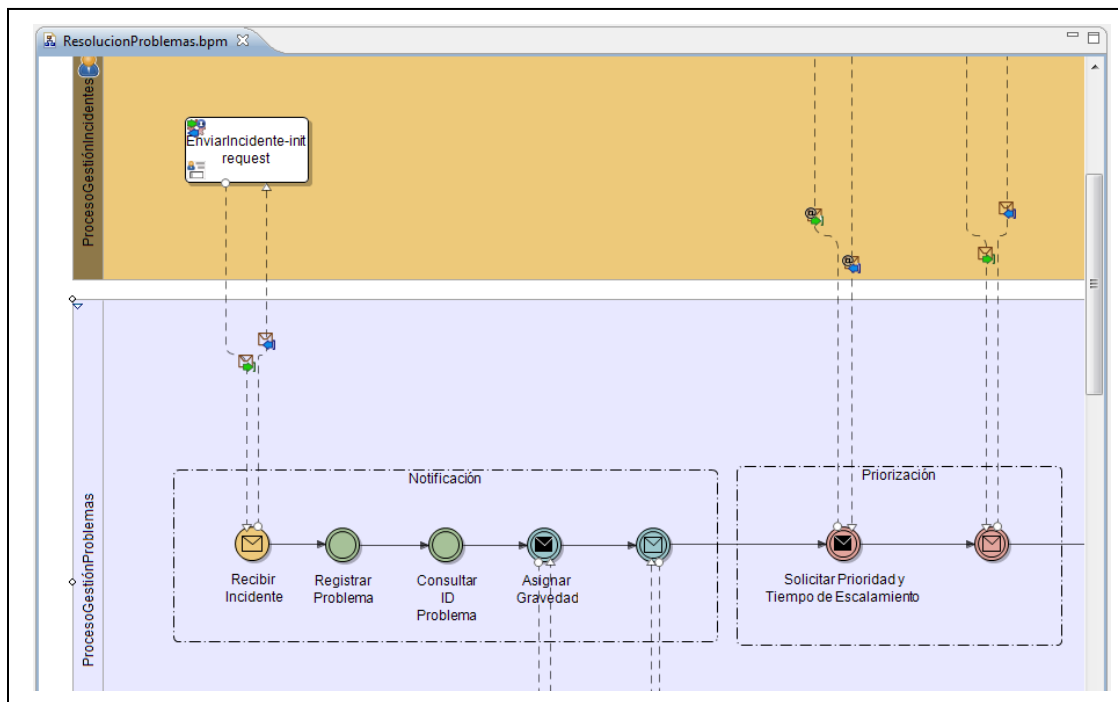


Figura 41: Envío de Incidente.
Fuente: El Autor.

- **Simular Prueba Integral:** paso que debe hacerse para simular las integraciones de los procesos a fin de garantizar su funcionamiento. La prueba integral es la verificación de los datos que podemos manejar de una actividad o tarea a otra y de una Gestión a otra como el caso de los usuarios ya que el proceso de control de problemas es capaz de mover datos del primer subproceso al último, asignándolo a variables dentro del proceso, como muestra la Figura 42:

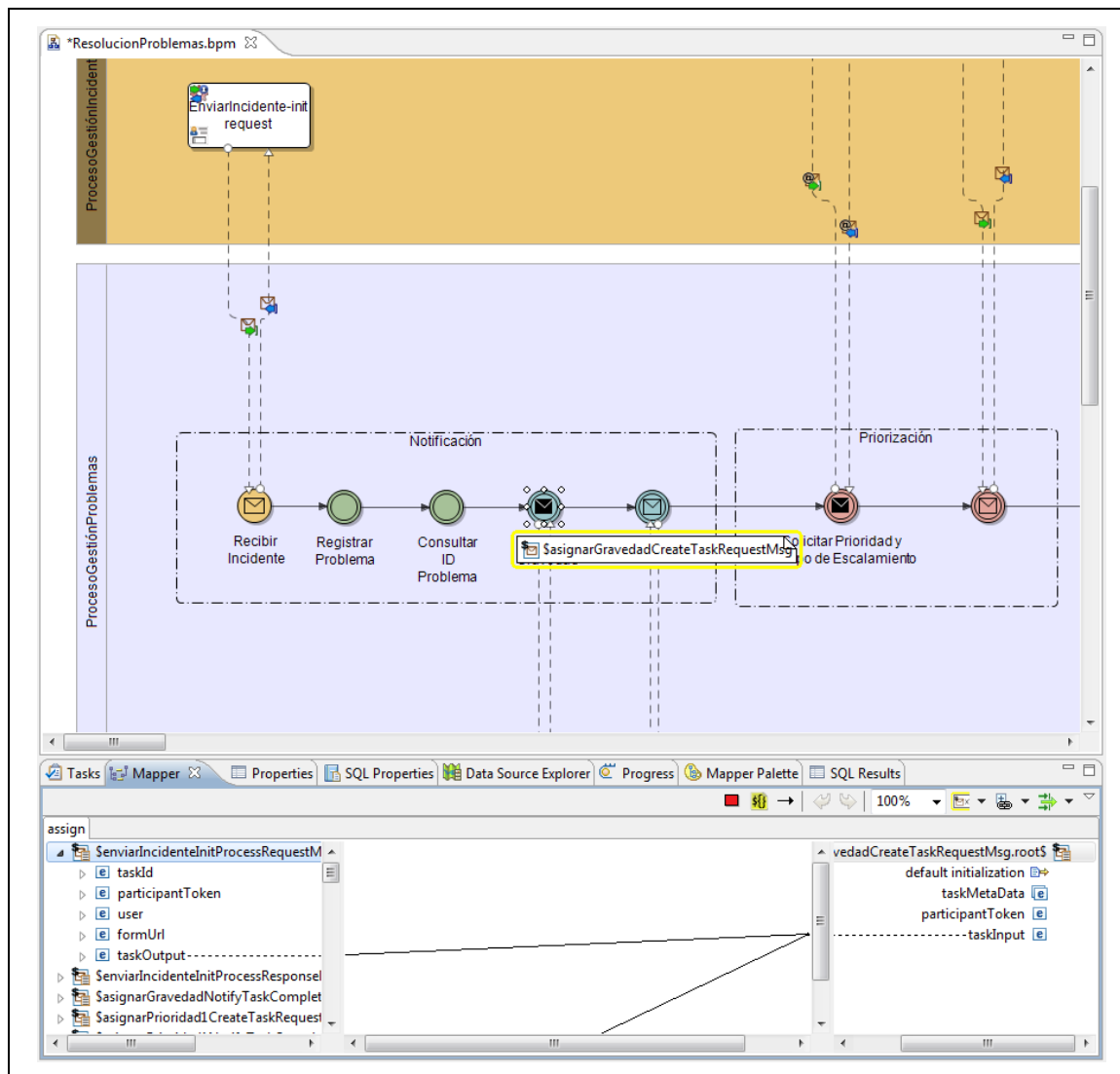


Figura 42: Mapeado de datos.
Fuente: El Autor.

5.1.4 Configurar

Son los pasos que se usaron para el modelado de Proceso de Negocio en la herramienta Intalio Designer Community v6 donde se realizó lo siguiente:

- **Completar los diagramas UML**, se tomó la información de los diagramas descritos en los anexos A1, A2, A3, A4, A5, A6 y se verificaron de acuerdo al resultado obtenido en el modelador usado.
- **Construir la lógica de negocio**: usando las utilidades que el modelador disponía, se construyeron las reglas de negocio (manualmente), las interacciones, los servicios locales, servicios web (en este caso la metodología contempla que si es necesario realizar servicios web y alguna otra lógica de negocio especial se contacte a un proceso de arquitectura quienes consumirán los servicios)
- **Construir Interfaz**: en este paso se utilizaron los patrones de interfaz disponibles en el modelador para realizar la interacción entre participantes a través de formularios (ver, Figura 43):

The screenshot displays the Intalio Designer Community v6 interface. On the left, a sidebar lists various form controls: Label, Text Input, Password Input, Group, Text Area, List, Single-select List, Combo Box, Check Box, Radio Button, and Upload. The main workspace shows a form design for 'ResolucionProblemas.bpm'. The form includes fields for 'Nombre del Problema', 'Urgencia', 'Ciudad', 'Estado', 'Código Postal', 'ID Incidente', 'Descripción del Problema', 'Solución del Problema', 'Causa Raíz', and 'Solución Temporal'. The form is designed with a grid background and includes a dashed border around the main content area.

Figura 43: Creación de Formularios.
Fuente: El Autor.

- **Configurar el lenguaje de ejecución de procesos del negocio “BPEL”**, se procedió a la revisión del lenguaje de ejecución de procesos del negocio (BPMS Intalio Community v6) y su implantación en el motor de ejecución de procesos del modelador. (Ver Figura 44).

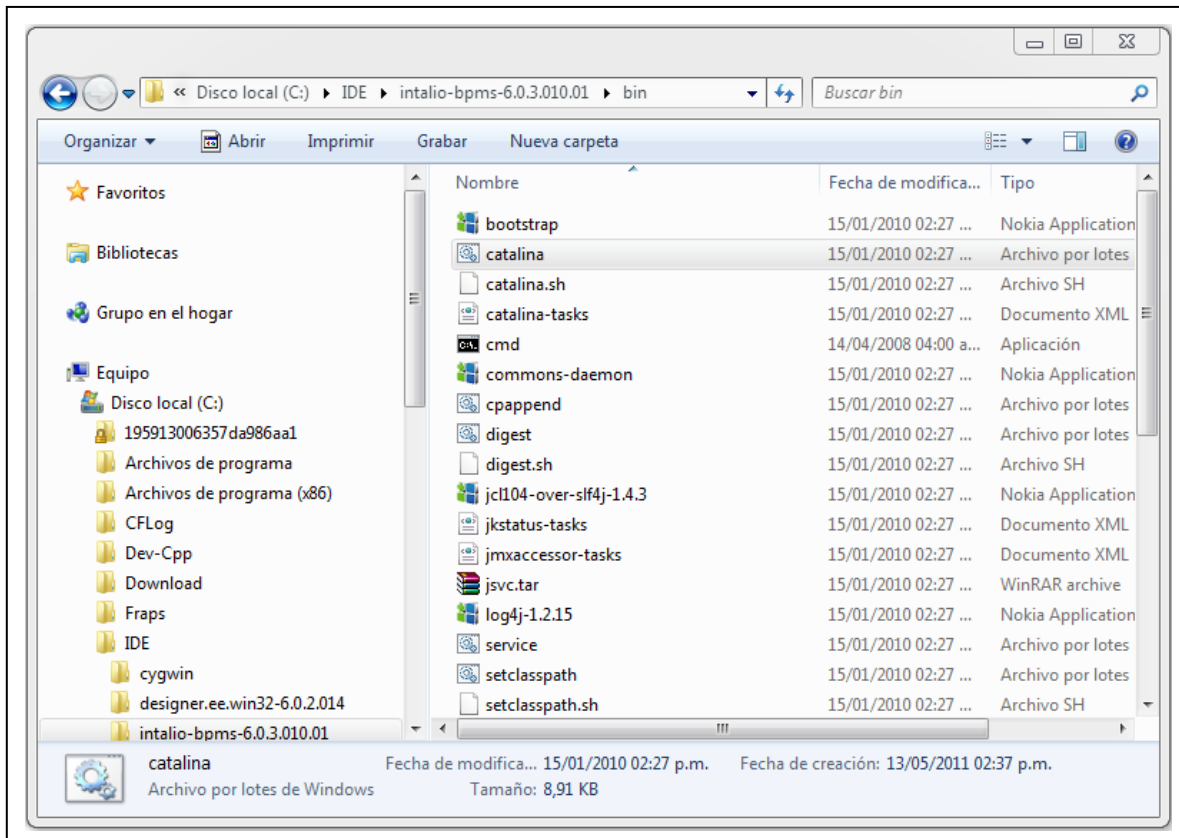


Figura 44: Configurador del Servidor.
Fuente: El Autor.

- **Realizar Pruebas Unitarias**, finalmente en esta fase se realizaron las pruebas unitarias simulando a través de ejemplos todas las alternativas posibles para los diferentes flujos de trabajos modelados en el proceso de soporte de servicios Gestión de Problemas. (Ver Anexo 45).

The screenshot displays the INTALIO BPMS interface for a problem management process. The top navigation bar includes the INTALIO logo, a user profile icon, and a power button. Below the navigation bar, there are tabs for 'Tasks', 'Notifications', and 'Processes'. A search bar and a 'Case sensitive' checkbox are also present. The main form contains several input fields: 'Nombre del Problema' (Falla de Luz), 'Urgencia' (Media), 'Ciudad' (Charallave), 'Estado' (Miranda), 'Código Postal' (1210), and 'ID Incidente' (0001). There are also two large text areas for 'Descripción del Problema' and 'Solución del Problema'. At the bottom, there are fields for 'Causa Raíz' and 'Solución Temporal', both set to 'Desconocida'. A 'Start' button is located at the bottom left. The footer indicates the system is powered by INTALIO BPMS (version 6.0.3.010 build 01) and provides a link for bug/feature requests.

INTALIO

Tasks Notifications Processes

Case sensitive ☒ Filter

Nombre del Problema:

Urgencia:

Ciudad:

Estado:

Código Postal: ID Incidente:

* Descripción del Problema:

Solución del Problema:

Causa Raíz:

Solución Temporal:

Start

Powered by [Intalio](#)BPMS (version 6.0.3.010 build 01) [Bug/Feature Request](#)

Figura 45: Pruebas Unitarias Realizadas.
Fuente: El Autor.

CAPÍTULO VI

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con este proyecto se logró fundamentalmente realizar el análisis, diseño y construcción de un Sistema de Información para la Gestión de Problemas el cual no es más que una aplicación para la administración del proceso de soporte a los servicios de la Librería de Infraestructura de Tecnologías de Información v3, que permitirá a los usuarios (una vez que sea puesto en producción) obtener una solución más rápida y definitiva a los problemas que se generen a nivel de Tecnologías de Información, lo que además asegurara parámetros de calidad en la Gestión de Problemas.

De esta manera se cumple con los objetivos específicos planteados en el Planteamiento del Problema. Específicamente durante el desarrollo del proceso se realizó lo siguiente:

- Con la aplicación de las herramientas de Software Abiertos, se demostró que se puede desarrollar un Sistema de Información para la Gerencia de Servicios de Tecnología de Información a través de ITIL v3.
- Se logró evaluar la información sobre los requerimientos funcionales y no funcionales de los procesos de Soporte a los Servicios de ITIL v3 y así se determinaron los aspectos característicos y operacionales del proceso de Gestión de Problemas a través de la realización y evaluación de las encuestas. La elaboración de los diagramas en Lenguaje Modelado Unificado (UML) permitió, además, establecer una estructura lógica para garantizar la documentación escrita del software utilizado.

- Con la Metodología aplicada, Gerencia de Procesos Sustentada en el uso de patrones, se determinó que esta permitió ejecutar de forma adecuada el desarrollo del Proceso Gestión de Problemas, mejorando los indicadores de la Gerencia de Servicios de Tecnología de Información.
- Con el uso de Software Abierto se mejoran los estándares de calidad, para la Gerencia de Servicios de Tecnologías de Información en la empresa CANTV, ya que la tecnología de BPMS permite el desarrollo de forma rápida y adaptable.
- La información que se generó a lo largo de la elaboración de este proyecto, acerca del uso y configuración del BPMS Intalio Community v6 quedó plasmada en un manual administrativo, para garantizar al usuario la usabilidad de este software.

El cumplimiento de los objetivos planteados para este proyecto permite afirmar que se logró desarrollar un proceso de administración de soporte a los servicios de ITIL v3, utilizando la Metodología Process Management (Gerencia de Procesos de Negocio) sustentada bajo el uso de patrones, cumpliendo así con el análisis, diseño, modelado, configuración y dejando a criterio de la empresa el monitoreo y mantenimiento de las configuraciones del proceso una vez que el proceso se encuentre en producción.

Con respecto a las recomendaciones para la extensión futura de este Trabajo Especial de Grado, se propone lo siguiente: trabajar con todas las gestiones que indica el marco referencial de ITIL v3 al mismo tiempo, ya que cada gestión se coordina con la otra para una adecuada funcionalidad de cada una, razón por la cual se pueden crear otras versiones que incluyan nuevas funcionalidades de trabajarse de esta manera.

REFERENCIAS

Acosta, E. y Zambrano, N. *Patrones de Interfaces: un concepto integrador en el desarrollo de aplicaciones*. XXVII Conferencia Latinoamericana de Informática CLEI' 2001. Mérida. 2001

Agencia BECTA. *Metodología de Investigación*. 2004
http://www.ingenieria.peru-v.com/gestion_problemas/gestion_problemas.htm

Allen, P. *Component-Based Development for Enterprise Systems. Applying the SELECT Perspective™*. Cambridge University Press. 1998

Bell, T. A BPM. *Taxonomy: Creating Clarity in a Confusing Market*. Gartner Research Note, Technology. 2003

Bonillo, Pedro. *Propuesta Metodológica para La Gerencia de Procesos de Negocio (Methodological Proposal for Business Process Management)*. Artículo ASOVAC 2005.

Bonillo, Pedro. *Metodología de Gestión de los Procesos de Negocio Sustentada en el uso de Patrones*. 2008.

BPMI.org. *Business Process Management Initiative*. 2004.
www.bpmi.org

BPMN.org. *BPMN Specification Releases*. s.f.
<http://www.bpmn.org/>

Burch, J. y Strater, F. *Sistemas de Informacion: Teoria y Practica* (10° reimpresión). Mexico: Limusa. 1990.

Burch-Grudnitski. *¿Qué es Información?* 1996.
<http://alefalletti.wordpress.com/2007/10/02/actividad-%C2%BFque-es-informacion/>

CANTV. *Somos CANTV*. 2011.
<http://www.cantv.com.ve/seccion.asp?pid=1&sid=1243>

Chávez, V. y Matheus, R. *Sistema para la Administración de los Procesos de Soporte a los Servicios de ITIL usando la metodología Process Management*. Tesis. Universidad Central de Venezuela. Caracas. 2008.

Comunidad BPM Spot. *BPMN, XPD L & BPEL*. 2007.
<http://bpmspot.com/?p=12>

Comunidad ITprocessMaps. *Comparación entre ITIL v3 e ITIL v2*. 2010.
http://wiki.es.it-processmaps.com/index.php/Comparaci%C3%B3n_entre_ITIL_V3_e_ITIL_V2

Comunidad Osiatis. *Gestión de Problemas*. 2009.
http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/gestion_de_problemas/introduccion_objetivos_gestion_de_problemas/introduccion_objetivos_gestion_de_problemas.php

Consultoría OVERTI. *Gestión de Problemas*. 2008.
<http://www.overti.es/procesos-itsm/gestion-problemas-til-v3.aspx>

Consultoría OVERTI. *IT Service Management: Gestión de Problemas*. 2008.
http://www.overti.es/downloads/Frontrange_ITSM/FrontRange_Gestion_Problemas.pdf

Curtis, B., Kellner, M., & Over, J. *Process Modeling*. *Communication of the ACM*, 75-90. 1992.

Davenport, T. H., & Short, J. E. *The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign*. *Sloan Management Review*, 11-27. 1990.

Davenport, T. *Process Innovation: Reengineering work through information technology*. Boston: Harvard Business School Press. 1993.

Garimela. *BPM (Gerencia de Procesos de Negocio)*. 2008.
http://www.konradlorenz.edu.co/images/stories/suma_digital_industrial/bpm.pdf

Hammer, M., & Champy, J. *Reengineering the Corporation. A Manifesto for Business Revolution*. Londres: Nicholas Brealey Publishing. 1993.

Harrington, H. J. *Business Process Improvement*. New York: McGraw-Hill. 1991.

Hernández, S. y Baptista, P. *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill. 1991.
<http://www.editorial.unca.edu.ar/Publicacione%20on%20line/CIENCIA%20Y%20TECNOLOGIA/Revista%2013%20ONLINE/2.Gestion%20de%20servicios.pdf>

Hunt, V. D. *Process Mapping: How to Reengineer your Business Processes*. New York, NY: John Wiley & Sons. 1996.

ITIL Home. *Information Technology Infrastructure Library*. 2007.
<http://www.itil-officialsite.com/home/home.asp>

ITIL V3 Comunidad Osiatis. *Control de Problemas*. 2011.
http://itilv3.osiatis.es/operacion_servicios_TI/gestion_problemas/control_problemas.php

ITIL. *Welcome to the Official ITIL® Website*. 2010.
<http://www.itil-officialsite.com/>

Jacobson, I. *Software Reuse. Architecture, Process and Organization for Business Success*. Addison-Wesley. 1998.

Johansson et al., H. J. *Business Process Reengineering: BreakPoint Strategies for Market Dominance*. Chichester, England: John Wiley & Sons Ltd. 1993.

Juran, J. M. *Juran on Planning for Quality*. New York, NY: Free Press. 1998.

Kempter y Kempter. *Gestión de Problemas*. 2011.
http://wiki.es.it-processmaps.com/index.php/ITIL_Gestion_de_Problemas

Lamprea. *Gerencia Estratégica de TI*. 2010.
<http://sicelca.blogspot.com/2010/08/gerencia-estrategica-de-ti.html>

Laudon, Kenneth C. *Administracion de los Sistemas de Información*. 3a. edición. PRENTICE HALL. 1996.

Lewis, G. *"What is Software Engineering?"*. DataPro. 1994.

Lobos at. Al. *Gestión de Servicios TIC*. 2008.

Martinez, R. *Definición de Proceso de Negocio*. 2008.

<http://knol.google.com/k/definici%C3%B3n-de-proceso-de-negocio>.

McLeod, R. *Sistema de Informacion Gerencial*. Mexico, Pretince Hall. 1998.

McLeod, R. *Sistemas de información gerencial*. 2000.
<http://books.google.co.ve/books?id=zmnjBpmufKIC>

Omar P. *ITIL v3: service operation (operación del servicio)*. 2010.
<http://www.el-palomo.com/2010/04/itil-v3-service-operation-operacin-del-servicio/>

Quint Wellington Redwood. *Gestión de Servicios TI (IT Service Management)*. 2006.
http://www.nhbarcelona.com/cursos/gestion_servicios/3_itil_service_management_delivery.pdf

Rummler, G. A., & Brache, A. P. *Improving Performance: How to manage the white space on the organizational chart*. San Francisco: Jossey-Bass. 1995.

Szyperski, C. *Component Software: Beyond Object-Oriented*. 1997.

Tamayo, M. *El Proceso de Investigación Científica*. Limusa Noriega Editores. México. 1997.

Turban, McClean, Wetherbe. *Information Technology for Management: Making Connections for Strategic Advantage*. 3rd edition. 2001.

Vollmer, K. *Market Overview: Business Process Management*, Giga Research, Planning Assumption. RPA. 2004.

GLOSARIO

A

AD HOC. Termino que significa “para esto”. Generalmente se refiere a una solución elaborada específicamente para un problema o fin preciso y, por tanto, no es generalizable ni utilizable para otros propósitos. Se usa pues para referirse a algo que es adecuado sólo para un determinado fin.

B

BPI. Se refiere a la integración de los procesos del negocio. Es la capacidad para definir un modelo común de proceso de negocios que establece la secuencia, jerarquía, eventos, ejecución lógica, y movimiento de información entre sistemas que residen en la misma organización (EAI) y sistemas residentes en múltiples organizaciones.

BPD: Los Diagrama de Procesos de Negocio (*Business Process Diagram*, en inglés) son las imágenes de los flujos de Procesos de Negocio.

BPM. Metodología empresarial 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.

BPML. Es el lenguaje en el que se modelan los procesos de negocio, se puede definir como un metalenguaje para modelar los procesos. Proporciona un modelo abstracto de la ejecución para los procesos de colaboración y transaccionales del negocio basados en el concepto de una máquina transaccional de estado.

BPMN. Notación de modelado de procesos del negocio. Proporciona un lenguaje común para que las partes involucradas puedan comunicar los procesos comerciales de forma clara, completa y eficiente.

BPMS. Sistemas de gestión de procesos del negocio. Constituyen el más moderno y ambicioso esfuerzo de la técnica de software empresarial para abordar la automatización y optimización del funcionamiento de las empresas y organizaciones de toda índole ante la necesidad de dotarse de una eficacia que permita sobrevivir, prosperar y dar el adecuado servicio en el mundo actual de intensa competencia y constantes cambios.

BPEL. Es un lenguaje basado en XML diseñado para compartir tareas en ambientes distribuidos incluso a través de múltiples organizaciones usando una combinación de servicios Web.

BPQL. Lenguaje de consulta de procesos del negocio. Es una interfaz de la gerencia a una infraestructura de la gerencia de proceso del negocio que incluya una facilidad de proceso de la ejecución (servidor de proceso) y una facilidad de proceso del despliegue.

BPSM. Gerencia de Estrategias y Políticas del Negocio. Es un marco conceptual que incluye patrones arquitecturales para BPM.

BPXL. Capas de extensión de procesos del negocio. Es un estándar del BPMI para extender BPEL4WS a fin de que pueda manipular transacciones, reglas de negocio, administración de tareas e interacción humano-computador.

C

CMDB. Base de datos gestionada por “*Configuration Management*” que contiene información sobre software, hardware, componentes de la red, versiones de software y todos los elementos necesarios para la implementación de un cambio.

D

DASHBOARD. Es una capa semi-transparente que es invisible para el usuario hasta ser activada mediante un atajo de teclado, que puede ser determinado mediante las preferencias de usuario, y que sólo está disponible para las versiones 10.4 o superior del sistema operativo.

E

EAI. (Integración de las Aplicaciones Empresariales (*Enterprise Applications Integration*, en inglés) es la integración de nuevas aplicaciones con las ya existentes, incluyendo las aplicaciones heredadas o los paquetes de software, de forma que todas juntas proporcionen las funcionalidades necesarias para soportar los procesos de negocio de la empresa. Esta integración permite a la organización mantener el ritmo de los cambios del mercado y reaccionar a tiempo frente a ellos.

I

IT. Término utilizado para referenciar a la tecnología de la información.

ITIL. Marco referencial que contiene las mejores prácticas de los servicios gerenciales de IT.

L

LGPL. Esta licencia se aplica a cualquier programa o trabajo que contenga una nota puesta por el propietario de los derechos del trabajo estableciendo que su trabajo puede ser distribuido bajo los términos de esta Licencia Pública General (GPL, General Public License, en inglés).

R

RUP. Es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

S

SLA. “*Service Level Agreement*” es un acuerdo de nivel de servicio por el que una compañía se compromete a prestar un servicio a otra bajo determinadas condiciones y con un nivel de calidad y prestaciones mínimas.

SOAP. Es un protocolo estándar creado por Microsoft e IBM. A través de este protocolo diferentes procesos pueden comunicarse por medio de intercambio de datos XML. SOAP es uno de los protocolos utilizados en los servicios Web.

U

UML. Es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; aún cuando todavía no es un estándar oficial, está respaldado por el OMG (*Object Management Group*, en inglés).

W

WfMC. Fundada en 1993, La “*Workflow Management Coalition*” (WfMC) es una organización global de desarrolladores, consultores, analista, grupos universitarios y de investigación comprometidos con el *workflow* y BPM.

WORKFLOW. Es un patrón de actividades confiablemente repetible utilizado por una organización de recursos definiendo roles, flujos de información en un proceso del trabajo que pueda ser documentado y ser aprendido. Los *workflows* se diseñan siempre para alcanzar el proceso de intentos de una cierta clase, tales como transformación, disposición del servicio, o tratamiento de la información física.

WS-CDL. El Lenguaje de Descripción de Coreografía de Servicios Web está basado en XML y describe las colaboraciones entre las entidades a través de un punto focal con un comportamiento común y complementario, donde el orden del intercambio de mensajes se determina a partir de los objetivos del negocio.

X

XML. sigla en inglés de “*eXtensible Markup Language*” (lenguaje de marcas extensible), es un metalenguaje extensible de etiquetas que permite definir la gramática de lenguajes específicos (de la misma manera que HTML. Por lo tanto XML no es realmente un lenguaje en particular, sino una manera de definir lenguajes para diferentes necesidades.

ANEXOS

Anexo 1. Formato de solicitud de requerimiento

<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="padding: 2px 10px;">Número de Solicitud</td><td style="width: 100px; height: 20px;"></td></tr></table>		Número de Solicitud				
Número de Solicitud						
Fecha:						
Nombre Solicitante:						
Teléfonos Solicitante:						
E-Mail del Solicitante:						
Gerencia:						
Unidad:						
Objetivos: (Indique cada uno de los objetivos que deben ser cubiertos)						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><tr><td style="height: 15px;"></td></tr><tr><td style="height: 15px;"></td></tr><tr><td style="height: 15px;"></td></tr><tr><td style="height: 15px;"></td></tr><tr><td style="height: 15px;"></td></tr></table>						
Descripción del Problema: (Situación Actual, Diagramas de Procesos, etc.)						

Alcance: (Indique cuál será el alcance del desarrollo, qué aspectos deben contemplarse y cuáles no)

Beneficios: (Indique los beneficios que traerá el desarrollo e implementación del proyecto con base en los procesos, uso de recursos, etc.)

Elementos de Entrada: (Indique cuáles son los datos o elementos de entrada que deberá recibir el sistema. Ej. Datos, archivos logs, etc.)

Elementos de Salida: (Indique cuáles son los datos o elementos que debe mostrar el sistema como resultado de su procesamiento. Ej. Automatización de configuración, reportes, etc.)

Áreas Involucradas (Indique las áreas y/o personas que estarán relacionadas con el desarrollo solicitado)

Área	Alias Área	Supervisor	Persona Contacto	Teléfono Persona Contacto.

Usuarios: (Indique quiénes serán los usuarios finales, nombres, teléfonos, e-mail, ubicación administrativa y ubicación física. En caso de ser un grupo colocar los datos del grupo del supervisor)

Nombre/ Grupo	Teléfonos	E-mail (personal y del alias de la unidad a la que pertenece)	Ubicación Administrativa	Ubicación Física

Anexos. (Anexe a este formato toda aquella información que considere sea necesaria, así como información que pueda ayudar al desarrollo de este proyecto)

Sólo Para ser Llenado por la Unidad de Recepción de la Solicitud:

Responsable:	
Factibilidad:	
Fecha Reunión Inicial:	

Anexo 2. Cartelera de actividades propuestas

Tiempo real para la creación de un proceso	
Nombre de Tarea	Duración (días)
Process Mangement (Gerencia de Procesos)	130
1. Crear Procesos	130
1.1 Analizar	28
1.1.1 Identificar Requerimientos	8
1.1.1.1 Describir Requerimiento	5
1.1.1.2 Definir Prioridad	1
1.1.1.3 Evaluar Cartelera de Actividades	2
1.1.2 Levantar Información	20
1.1.2.1 Mapear al Marco Referencial del Proceso	5
1.1.2.2 Levantar Situación Actual	15
1.2 Diseñar	24
1.2.1 Estandarizar Proceso	2
1.2.2 Evaluar Riesgos	2
1.2.3 Realizar Modelo Propuesto	15
1.2.4 Efectuar el Setup del Laboratorio	5
1.3 Modelar	8
1.3.1 Diagramar	5
1.3.2 Simular Prueba Funcional	1
1.3.3 Integrar Arquitectura	1
1.3.4 Simular Prueba Integral	1
1.4 Configurar	50
1.4.1 Completar UML	5
1.4.2 Construir Lógica de Negocios	10
1.4.3 Construir Interfaz	10
1.4.4 Construir Reportes	10
1.4.5 Configurar el BPEL	10
1.4.6 Realizar Pruebas Unitarias	5

Anexo 3. Modelo del cuestionario aplicado a los accionistas, directores, gerentes, analistas y especialistas

Presentación

Estimado Accionista/Director/Gerente

El presente cuestionario tiene por objeto determinar los factores que influyen en la evaluación de proyectos de inversión de Tecnología de Información en su empresa. La información obtenida tendrá relevancia dentro del avance de un Informe en relación al Desarrollo del Proceso de Soporte de Servicios denominado Gestión de Problemas de la Librería de Infraestructura de Tecnología de Información.

Un cuestionario similar será presentado a los Usuarios de Tecnología de Información que se evalúa financieramente a lo largo de toda la organización. Todos los cuestionarios tendrán un carácter anónimo y sus resultados serán presentados de una forma global y consolidada, garantizando así, la confidencialidad, tanto del participante como de la empresa.

De antemano se agradece altamente la colaboración que pueda prestar, ya que de sus respuestas depende, en gran parte, el éxito del proyecto.

El Investigador

Instrucciones

A continuación se presentan una serie de preguntas divididas en dos secciones:

- Las preguntas de la sección I están diseñadas para conformar la “ficha técnica” de la organización en la cual está inmersa las Tecnologías de Información. Se plantearán preguntas de dos tipos: las que admiten únicamente respuestas numéricas y las que SÓLO admiten UNA de las alternativas propuestas.
- Las preguntas de la Sección II son presentadas a través de planteamientos que admiten TRES (3) posibles respuestas. Marque con una “X” SÓLO UNA respuesta, aquella que más se aproxime a su opinión sobre cada enunciado.

Por favor... ¡NO DEJE PREGUNTAS SIN RESPONDER!

Muchas gracias por su atención.

SECCIÓN I

1. ¿Cómo es el tipo de estructura organizacional que tiene la organización?

☐ Por proyectos ☐ Matricial ☐ Mixta ☐ Funcional ☐ Sin definición

2. ¿Cuál es el tipo de arquitectura de la plataforma de hardware (HW) y software (SW) que está instalada dentro de la organización?

☐ Mainframe ☐ Cliente/Servidor ☐ Mixta ☐ Red de PC ☐ Sin definición

En caso de ser mixta o sin definición, especifique: _____

3. ¿Cuánto tiempo (en años) tiene formada la unidad que adquiere-desarrolla Tecnologías de Información?

Cantidad de años de formada la unidad que adquiere-desarrolla la Tecnología de la Información:

4. ¿Cuántas divisiones o secciones conforman la estructura de la unidad que adquiere-desarrolla Tecnologías de Información?

☐ 5 o más divisiones ☐ 0 secciones	☐ 4 divisiones ☐ 0 secciones	☐ 3 divisiones ☐ 0 secciones	☐ 2 divisiones ☐ 0 secciones	☐ No hay divisiones ☐ 0 secciones
---	---	---	---	--

5. ¿Cuánto tiempo (en años) tienen operando los procesos en herramientas licenciadas?

☐ 5 o más años ☐ 4 años ☐ 3 años ☐ 2 años ☐ 1 año o menos

6. Indique a continuación los nombres de, por lo menos, dos (2) herramientas de Tecnologías de Información que han sido más importantes para la realización de procesos durante los últimos 5 años.

SECCIÓN II

1. ¿Existen planes bien definidos para la renovación periódica de la infraestructura tecnológica de la organización?

☐ Si

☐ No

☐ Desconoce el tema

2. ¿Se cuenta con personal calificado para llevar a cabo los procesos de desarrollo-adquisición de una nueva herramienta o Tecnología de Información?

☐ Si

☐ No

☐ Desconoce el tema

3. ¿Existe un equipo de trabajo responsable de estudiar la actualización de (HW) y Software (SW) cuando se decide adquirir y usar una nueva Tecnología de Información?

☐ Si

☐ No

☐ Desconoce el tema

4. ¿El equipo responsable de estudiar la actualización de Hardware (HW) y Software (SW) dentro de la organización cuenta con un presupuesto cuando se decide adquirir y usar una nueva Tecnología de información dentro de la organización?

☐ Si

☐ No

☐ Desconoce el tema

5. ¿El proceso de implantación de una nueva Tecnología de Información dentro de la organización suele ser participativo?

☐ Si

☐ No

☐ Desconoce el tema

6. ¿La Organización cuenta con procesos bien definidos para el desarrollo-adquisición de Tecnologías de Información?

☐ Si

☐ No

☐ Desconoce el tema

7. ¿La organización busca asesoría para incorporar/desarrollar la nueva Tecnología de Información?

☐ Si

☐ No

☐ Desconoce el tema

8. ¿Las Tecnologías de Información utilizadas en la actualidad soportan directamente los procesos principales del negocio de la organización?

☐ Si

☐ No

☐ Desconoce el tema

9. ¿La alta gerencia de la organización requiere de la nueva Tecnología de Información para tomar decisiones?

☐ Si ☐ No ☐ Desconoce el tema

10. ¿Las Tecnologías de Información adquiridas y desarrolladas con anterioridad cumplen completamente las funcionalidades requeridas por la organización al momento de implantarse?

☐ Si ☐ No ☐ Desconoce el tema

11. ¿La organización requiere de estudios de costo-beneficio al momento de adquirir-desarrollar un nueva Tecnología de Información?

☐ Si ☐ No ☐ Desconoce el tema

12. ¿Las Tecnologías de Información desarrolladas-adquiridas están completamente operativas cuando son implantadas?

☐ Si ☐ No ☐ Desconoce el tema

13. ¿El equipo responsable de estudiar la adquisición-desarrollo de nuevas Tecnologías de Información toma en cuenta el confort y/o amigabilidad de las mismas?

☐ Si ☐ No ☐ Desconoce el tema

14. ¿La alta gerencia de la organización tiene políticas definidas con respecto a la adquisición de innovaciones tecnológicas?

☐ Si ☐ No ☐ Desconoce el tema

15. ¿La organización apoya la adquisición-desarrollo de una Tecnología de Información de punta?

☐ Si ☐ No ☐ Desconoce el tema

Anexo 4. Modelo del cuestionario aplicado a los usuarios

Presentación

Estimado Usuario:

El presente cuestionario tiene por objeto determinar los factores que influyen en la evaluación financiera de proyectos de inversión de Tecnología de Información donde usted labora. La información obtenida tendrá relevancia dentro del avance de un Informe en relación al Desarrollo del Proceso de Soporte de Servicios denominado Gestión de Problemas de la Librería de Infraestructura de Tecnología de Información.

Un cuestionario similar será presentado a los Accionistas/Directores/Gerentes y Analistas/Especialistas que trabajan en la unidad. Todos los cuestionarios tendrán un carácter anónimo y sus resultados serán presentados de una forma global y consolidada, garantizando así, la confidencialidad, tanto del participante como de la empresa.

De antemano se agradece altamente la colaboración que pueda prestar, ya que de sus respuestas depende, en gran parte, el éxito del estudio.

El Investigador

Instrucciones

A continuación se presentan una serie de preguntas divididas en dos secciones:

- Las preguntas de la Sección I son presentadas a través de planteamientos que admiten tres (3) posibles respuestas. Marque con una "X" SÓLO UNA respuesta, aquella que más se aproxime a su opinión sobre cada enunciado.
- Las preguntas de la Sección II son presentadas de tal manera que SÓLO admiten respuestas numéricas, dependiendo de la experiencia y la información que usted tiene con respecto al enunciado. En este sentido, lo más importante es la honestidad, concreción y objetividad al contestar cada uno de los enunciados planteados.

Por favor... ¡NO DEJE PREGUNTAS SIN RESPONDER!

Muchas gracias por su atención.

SECCIÓN I

1. ¿Las Tecnologías de Información adquiridas-desarrolladas cumplen completamente las funcionalidades requeridas por la organización al momento de implantarse?

☐ Si

☐ No

☐ Desconoce el tema

2. ¿La plataforma de Hardware (HW) y Software (SW) actual de la organización cumple con las tendencias que se manifiestan en el área de Tecnologías de información como de vanguardia?

☐ Si

☐ No

☐ Desconoce el tema

4. ¿Se detiene la organización si las herramientas de Tecnologías de Información se para?

☐ Si

☐ No

☐ Desconoce el tema

5. ¿Dentro de los planes estratégicos de la organización están incluidas las Tecnologías de Información (TI)?

☐ Si

☐ No

☐ Desconoce el tema

6. ¿Existen planes bien definidos para la renovación periódica de la infraestructura tecnológica de la organización?

☐ Si

☐ No

☐ Desconoce el tema

7. ¿Las Tecnologías de Información ayudan a la toma de decisiones dentro de la organización?

☐ Si

☐ No

☐ Desconoce el tema

8. ¿La unidad que adquiere-desarrolla las Tecnologías de Información discute su presupuesto con la alta gerencia de la organización?

☐ Si

☐ No

☐ Desconoce el tema

9. ¿Las Tecnologías de Información adquiridas-desarrollados están completamente operativos cuando son implantadas?

☐ Si

☐ No

☐ Desconoce el tema

SECCIÓN II

1. ¿Con cuántos procesos del negocio cuenta la organización a la cual usted pertenece?

Total de procesos del negocio con que cuenta su organización: _____

2. Del total de procesos del negocio indicados en la pregunta anterior, ¿Cuántos son soportados por Tecnologías de Información que predomina en la empresa?

Cantidad de procesos soportados por la herramienta: _____

3. Del total de procesos del negocio indicados en la pregunta 1, ¿Cuántos requieren, para poder ser ejecutados, por nuevas Tecnologías de Información?

Cantidad de procesos que requieren una nueva herramienta TI: _____

4. ¿Con cuántos procesos del negocio relacionados directamente con los clientes y los proveedores cuenta la organización a la cual usted pertenece?

Total de procesos relacionados con los clientes y los proveedores con que cuenta su organización: _____

5. Del total de Tecnologías de Información requeridos indicados en la pregunta anterior, ¿cuántos han sido desarrollados e implantados en su organización?

Cantidad de Tecnologías de información realizadas e implantados: _____

¿Qué proporción de Tecnología de Información son nuevas y qué proporción de Tecnologías de Información desarrolladas son mejoras?

12. Cuando su organización le hace algún requerimiento ¿Cuál es el tiempo, en promedio, que el departamento TI estima que entregará la solución del requerimiento?

Tiempo estimado (en semanas) de entrega de la solución: _____

13. Cuando su organización le ha hecho algún requerimiento ¿Cuál ha sido el tiempo, en promedio, que ha transcurrido desde la estimación de entrega de la solución del requerimiento, hasta el momento que realmente se ha entregado la solución?

Tiempo real (en semanas) de entrega de la solución: _____

Anexo 5. Diagramas de Caso de Uso del Proceso de Soporte de Servicio Gestión de Problemas

La Librería de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL), nos define cuales son los pasos básicos a seguir para un adecuado funcionamiento de la Gestión de Problemas, con base en estos pasos se realizó el diseño del sistema, pero para llevarlo a cabo sin errores y cumplir a cabalidad con los requerimientos de éste se hizo uso del Lenguaje de Modelación Unificado (UML) y se diagramó varios modelos que lo conforman y que proyectan diferentes visiones del Sistema. Para comenzar se muestra los Diagramas de Casos de Uso, que representa una vista estática del Sistema, describiendo las funcionalidades de este, a partir de las interacciones del usuario, capturando así los requerimientos funcionales a través de la secuencia de iteraciones por cada entidad externa que interactúa con el Sistema, que es representado como actor.

Se muestran por varios niveles donde cada nivel representa cada instancia del proceso, como se describe a continuación:

En el Nivel 0 (demostrado en el Marco Aplicativo) se muestra una caja con el nombre “Gestión de Problemas”, que representa el proceso completo. Los actores también son demarcados en este nivel. Sin embargo por ser el Nivel 0 sólo se muestran los participantes por Gestión (actores) que interactúan con el Sistema de estudio.

En el Nivel 1 se muestra cada uno de los pasos que comprende el Proceso de Gestión de Problema y también se observa la funcionalidad que cada actor cumple en cada fase o subproceso que se expone.

En el Nivel 2 se muestran las acciones que se generan por cada subproceso de el nivel anterior en cada caso de uso visto y las relaciones que existen a través de las clases de: include y extend. Estas clases denotan si la acción debe hacerse obligatoriamente (include) o puede ser opcional (extend).

Nivel 1: Casos de Uso Principales

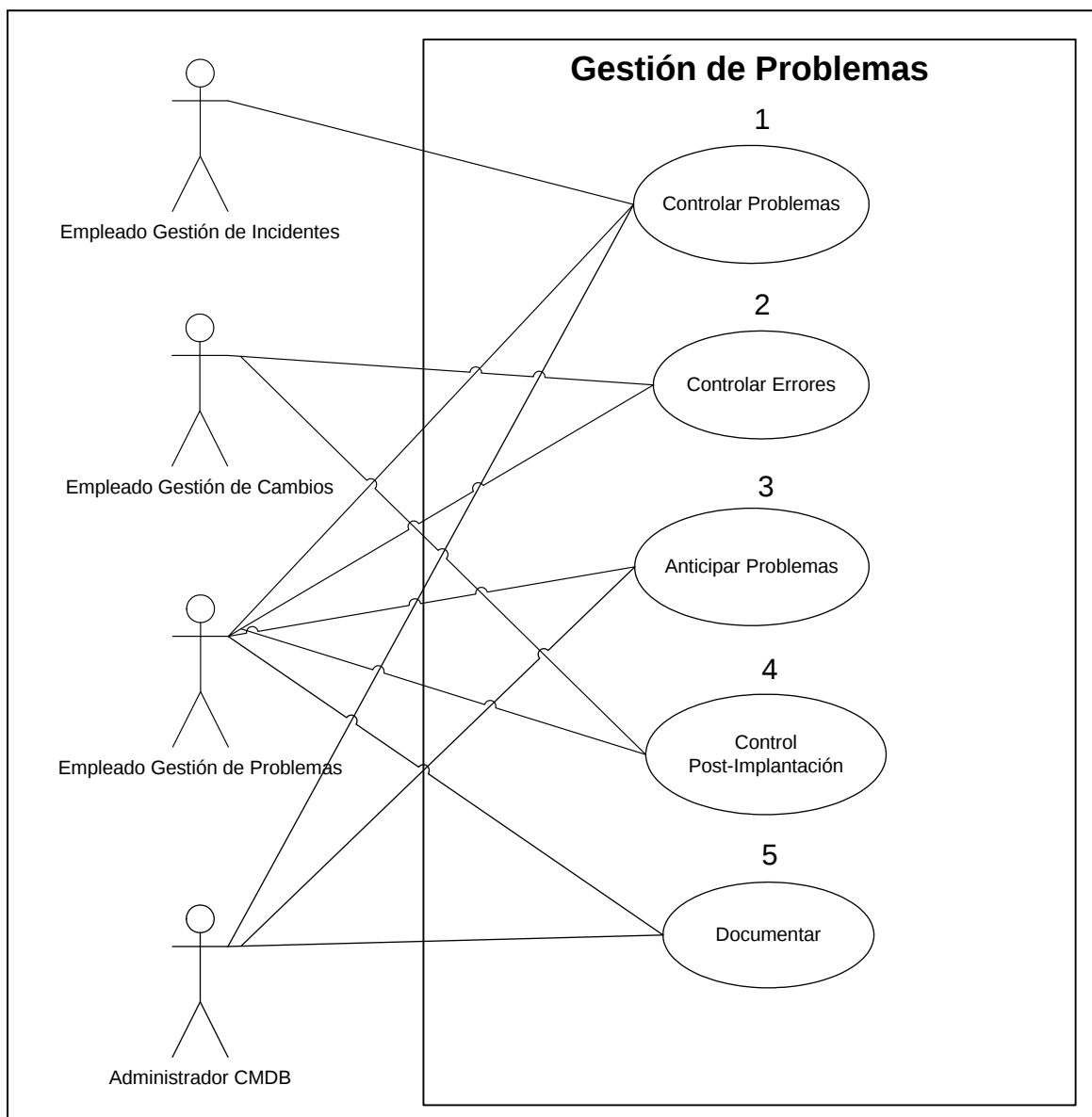


Figura A1: Diagrama de Caso de Uso Nivel 1, del Proceso de Gestión de Problemas.

Fuente: El Autor.

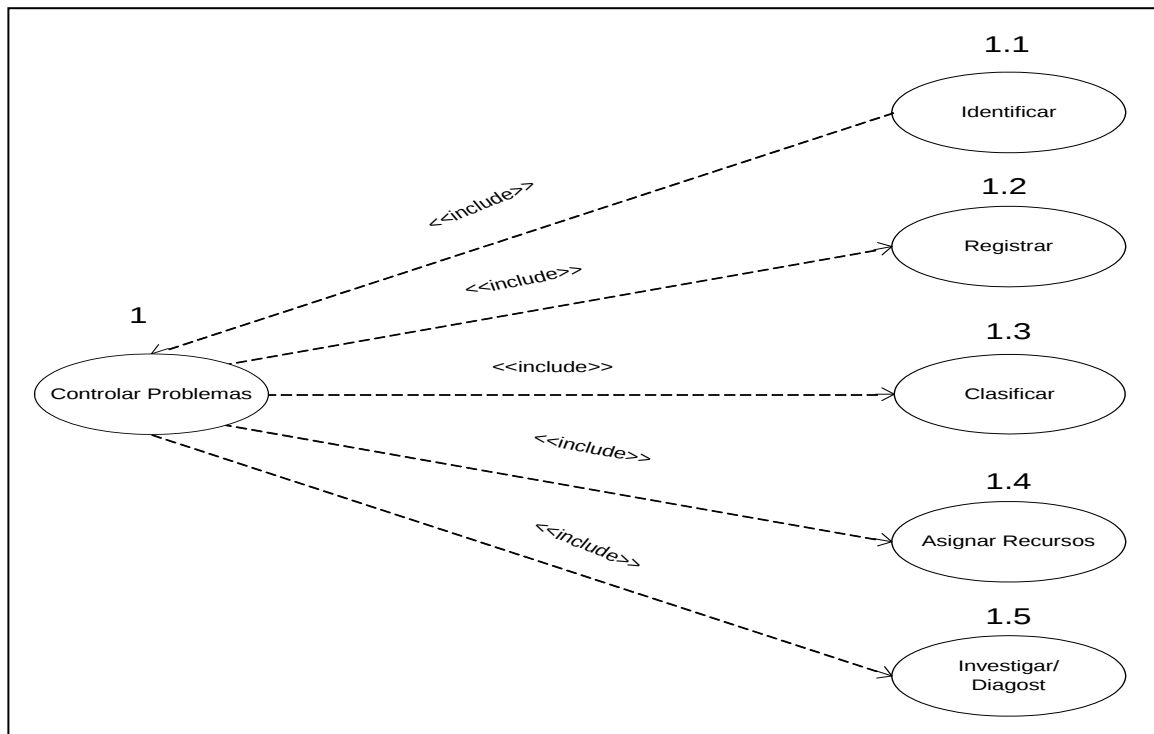


Figura A2: Diagrama de Caso de Uso Controlar Problemas del Proceso de Gestión de Problemas, Nivel 2.

Fuente: El Autor.

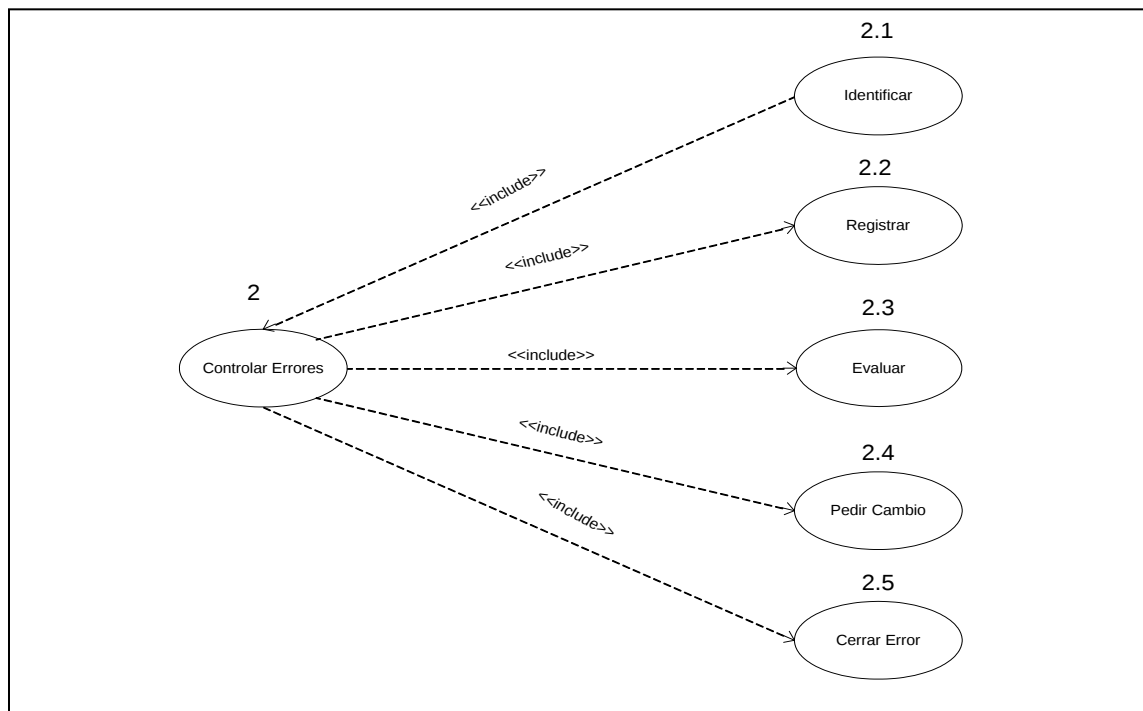


Figura A3: Diagrama de Caso de Uso Controlar Errores del Proceso Gestión de Problemas, Nivel 2.

Fuente: El Autor.

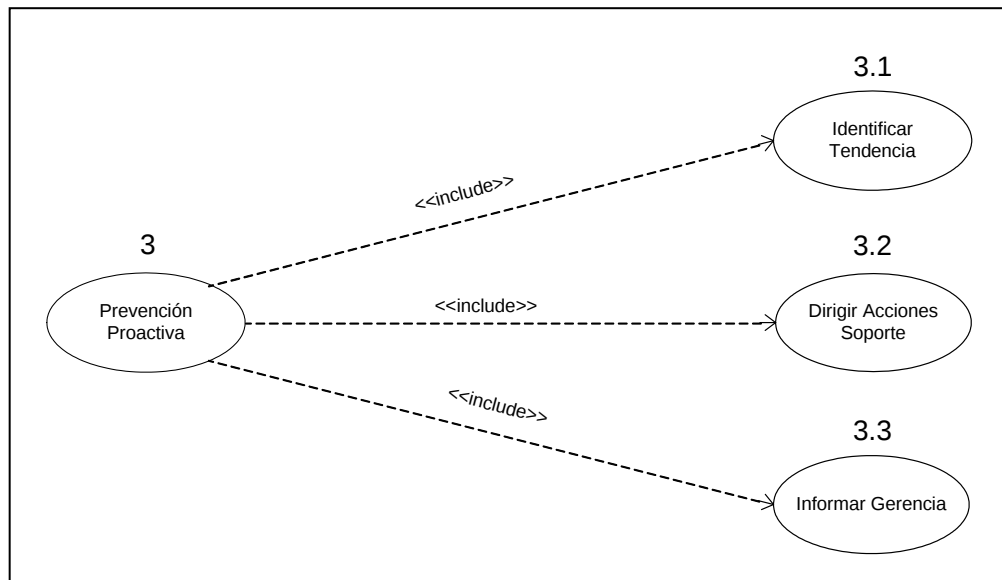


Figura A4: Diagrama de Caso de Uso Prevención Proactiva del Proceso de Gestión de Problemas, Nivel 2.

Fuente: El Autor.

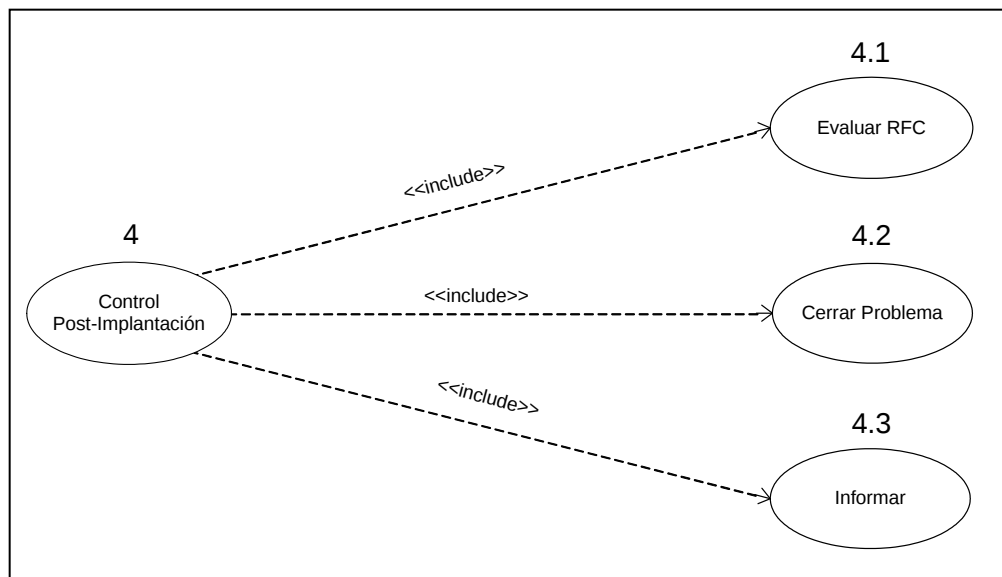


Figura A5: Diagrama de Caso de Uso Control Post-Implantación del Proceso de Gestión de Problemas, Nivel 2.

Fuente: El Autor.

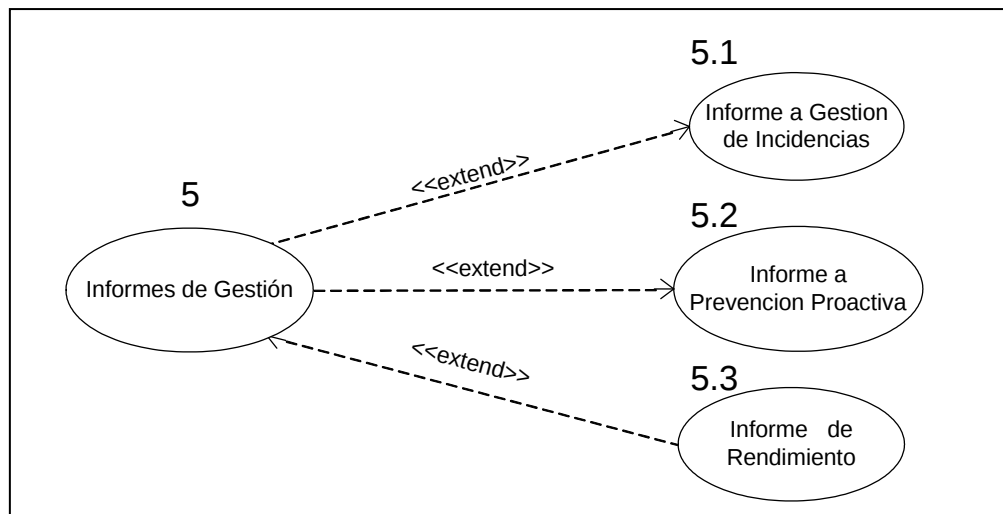


Figura A6: Diagrama de Caso de Uso Documentar del Proceso de Gestión de Problemas, Nivel 2.

Fuente: El Autor.

Descripción de los Casos de Uso

Nombre Caso de Uso:	1 Controlar Problemas
Actor Principal:	Empleado de Gestión de Incidentes
Descripción:	Se identifica que una incidencia es recurrente ó no se conocen la solución provisional, por ello se abre un nuevo problema se registra, se identifica y clasifica el problema, para luego asignarle los recursos para comenzar con la investigación, obtener el diagnóstico para darle solución provisional y determinar sus causas y así poder transferirlo a el control de errores. Luego de tener la solución definitiva del problema se guardara en la BD como un problema.
Participantes e Intereses:	▪ Empleado de Gestión de Incidentes: Determina que es un problema porque no existe una solución conocida. ▪ Empleado Gestión de Problemas: Registra, clasifica, asigna e investiga el nuevo problema para darle solución provisional y hallar las causas. ▪ Administrador de CMDB: Almacena en la base de datos la solución provisional para la Gestión de Problemas y Gestión de Incidencia
Pre-condiciones:	1.- No existe una solución provisional para el incidente. 2.- Existe una incidencia con fuerte impacto en la Infraestructura TI. 3.- Existe una incidencia con recurrencia. 4.- Existe una tendencia a un determinado problema en la Prevención Proactiva
Éxito Garantizado (Post-condiciones):	- Se identifica, registra, clasifica el problema. - El Problema es de prioridad mayor - Se asignan los recursos, se abre la

	investigación y se determina la solución provisional y se almacena en la CMDB. - Se determina la causa y se direcciona el Problema a Control de Errores para hallar solución definitiva.	
Escenario de Éxito Curso Básico (Dos Columnas)	Actor	Sistema
	1.- Empleado de Gestión de Incidentes desconoce la solución provisional 2.- Empleado de Gestión de Problemas analiza el problema. 3.- Empleado de Gestión De Problema halla solución provisional al Problema. 4.- Empleado de Gestión de Problemas haya las causas del Problema.	1.1.- En el sistema no encuentra una solución provisional a una determinada incidencia. 2.1.- El sistema procesa el requerimiento y lo dirige hacia la opción que el soporte selecciono. 3.1.- El sistema almacena la solución provisional en la CMDB. 3.2.- Se envía la solución provisional a Gestión de Incidentes. 4.1.- El Problema es direccionado a Control de Errores.
Extensiones (Cursos Alternos)	No Aplica.	
Requerimientos Especiales:	No Aplica.	
Tecnología y Lista de Variación de Datos:	Los datos se introducen por teclado.	
Frecuencia de Ocurrencia:	Continua.	

Tabla A1.1: Descripción del Diagrama de Caso de Uso Controlar Problemas.
Fuente: El Autor.

Nombre Caso de Uso:	2 Controlar Errores	
Actor Principal:	Empleado de Gestión de Problemas	
Descripción:	Se identifica se registra y se realiza una evaluación de la causa del error. Luego se asigna un especialista que le otorga una solución vía RFC y se cierra el error al ser resuelto.	
Participantes e Intereses:	- Administrador de Gestión de Problemas: Conoce la causa del error y evalúa las causas, y cierra el error al ser resuelto. - Soporte Gestión de Problemas: Especialista que investiga la solución provisional del error y sugiere él o los cambios a realizar por lo cual realiza una petición de cambio (RFC). - Empleado de Gestión de Cambios: evalúa los razones del cambio y permite o no el cambio a realizar.	
Pre-condiciones:	1.- Existencia de un problema. 2.- Determinar una solución provisional para el problema 3.- Hallar causas para identificarlo como error.	
Éxito Garantizado (Post-condiciones):	- Se aceptó la implantación de un cambio. - Se estableció una solución definitiva. - Determinación de un error conocido.	
Escenario de Éxito Curso Básico (Dos Columnas)	Actor	Sistema
	1.- Empleado de Gestión de Problemas registra el error y lo evalúa. 2.- Administrador de Gestión de Problemas asigna un especialista 3.- El especialista encuentra la Solución definitiva y levanta un RFC.	1.1 El sistema almacena error. 2.1.- El sistema asigna el error a un usuario en particular, que va a realizar la investigación. 3.1.- El sistema procesa el requerimiento y lo dirige hacia la opción que el soporte selecciono. Solución vía RFC.
Extensiones (Cursos Alternos)	No Aplica.	
Requerimientos Especiales:	No Aplica.	
Tecnología y Lista de Variación de Datos:	Los datos se introducen por teclado.	
Frecuencia de Ocurrencia:	Continua.	

Tabla A1.2: Descripción del Diagrama de Caso de Uso Controlar Errores.
Fuente: El Autor.

Nombre Caso de Uso:	2.4 Petición de cambio (RFC)	
Actor Principal:	Empleado de la Gestión Problemas.	
Descripción:	La Gestión de Problemas plantea la solución al error y es cuando se propone la petición de cambio (RFC), la cual se le dará a la Gestión de Cambio para restablecer la calidad de servicio.	
Participantes e Intereses:	▪ Empleado de Gestión de Problemas: Realiza la petición de Cambio ▪ Gestión de Cambios: Acepta o rechaza el cambio.	
Pre-condiciones:	1.- Tener una posible solución a un error.	
Éxito Garantizado (Post-condiciones):	- Se emite la RFC. - Se procesa el requerimiento. - Se implementa una Gestión de Cambio ó se rechaza la solución.	
Escenario de Éxito Curso Básico (Dos Columnas)	Actor	Sistema
	1.- Empleado de Gestión de Problemas emite el RFC al la gestión de Configuración	1.1.- El sistema procesa el requerimiento y lo dirige hacia la opción que el soporte selecciono. Solución vía RFC.
Extensiones (Cursos Alternos)	No Aplica.	
Requerimientos Especiales:	No Aplica.	
Tecnología y Lista de Variación de Datos:	Los datos se introducen por teclado.	
Frecuencia de Ocurrencia:	Continua.	

Tabla A1.3: Descripción del Diagrama de Caso de Uso Petición de Cambio (RFC).
Fuente: El Autor.

Nombre Caso de Uso:	3. Prevención Proactiva	
Actor Principal:	Administrador de Gestión de Problemas, CMDB	
Descripción:	Se realiza un estudio de los posibles errores que pueden ocurrir en el sistema. Además se realiza el estudio de cómo evitar dichos errores y se le informa a la organización.	
Participantes e Intereses:	▪ Administrador de Gestión de Problemas: estudia los posibles errores. ▪ CMDB: Almacena los errores incidente y problemas que se presentan.	
Pre-condiciones:	1.- Tener en la CMDB toda la información de los problemas e incidentes ocurridos.	
Éxito Garantizado (Post-condiciones):	- Monitorear Infraestructura de TI. - Analizar las tendencias. - Determinar posibles problemas que puedan ocurrir.	
Escenario de Éxito Curso Básico (Dos Columnas)	Actor	Sistema
	No Aplica.	No Aplica.
Extensiones (Cursos Alternos)	No Aplica.	
Requerimientos Especiales:	No Aplica.	
Tecnología y Lista de Variación de Datos:	Los datos se introducen por teclado.	
Frecuencia de Ocurrencia:	Continua.	

Tabla A1.4: Descripción del Diagrama de Caso de Uso Prevención Proactiva.
Fuente: El Autor.

Nombre Caso de Uso:	3.1 Identificar tendencias.	
Actor Principal:	Administrador CMDB	
Descripción:	Se realiza un análisis de los posibles errores que puede ocurrir en el sistema.	
Participantes e Intereses:	Administrador CMDB: destacar las coincidencias para definir las tendencias.	
Pre-condiciones:	1.- Tener almacenado en la base de datos los detalles de las incidencias. 2.- Tener acceso a las últimas incidencias y problemas ocurridos.	
Éxito Garantizado (Post-condiciones):	- Se evalúan las causas y soluciones más frecuentes. - Se tiene en detalle los errores o problemas más ocurridos.	
Escenario de Éxito Curso Básico (Dos Columnas)	Actor	Sistema
	1.- Empleado de la CMDB identifica el patrón de un error conocido.	1.1.- El sistema procesa el requerimiento y lo dirige hacia la opción que el soporte selecciona.
Extensiones (Cursos Alternos)	No Aplica.	
Requerimientos Especiales:	No Aplica.	
Tecnología y Lista de Variación de Datos:	Los datos se introducen por teclado.	
Frecuencia de Ocurrencia:	Continua.	

Tabla A1.5: Descripción del Diagrama de Caso de Uso Identificar Tendencias.
Fuente: El Autor.

Nombre Caso de Uso:	3.2 Dirigir acciones de soporte.	
Actor Principal:	CMDB.	
Descripción:	Se analiza las posibles soluciones que se le dará a los problemas y/o errores identificados bajo el estudio de las tendencias	
Participantes e Intereses:	CMDB: Evaluación de los datos de los diferentes incidentes	
Pre-condiciones:	1.- Tener una análisis de las tendencias existentes 2.- Enviar a Control de Problema tendencia a fallas.	
Éxito Garantizado (Post-condiciones):	- Se realiza una evaluación rigurosa. - Se determina la dificultades presentadas - Se determina un posible problema	
Escenario de Éxito Curso Básico (Dos Columnas)	Actor	Sistema
	1.- Empleado de la CMDB identifica decide la acción a tomar.	1.1.- El sistema procesa el requerimiento y lo dirige hacia la opción que el soporte selecciono.
Extensiones (Cursos Alternos)	No Aplica.	
Requerimientos Especiales:	No Aplica.	
Tecnología y Lista de Variación de Datos:	Los datos se introducen por teclado.	
Frecuencia de Ocurrencia:	Continua.	

Tabla A1.6: Descripción del Diagrama de Caso de Uso Dirigir Acciones de Soporte.

Fuente: El Autor.

Nombre Caso de Uso:	3.3 Informar a la Gerencia.	
Actor Principal:	Empleado de la Gestión de Problemas	
Descripción:	Se informa a la gerencia de problemas y otras implicadas las tendencias y las posibles soluciones de los errores y/o problemas	
Participantes e Intereses:	▪ Empleado de Gestión de Problemas: Realiza el informe de análisis de tendencias y Prevención Proactiva. ▪ CMDB: Almacena reportes de incidencias, problemas y errores conocidos para identificar nuevas tendencias	
Pre-condiciones:	1.- Tener unas posibles soluciones de los problemas y/o errores.	
Éxito Garantizado (Post-condiciones):	- Notificación exitosa.	
Escenario de Éxito Curso Básico (Dos Columnas)	Actor	Sistema
	1.- El empleado de Gestión de Problemas realiza el informe.	1.1.- El sistema almacena la información en la CMDB para futuros análisis.
Extensiones (Cursos Alternos)	No Aplica.	
Requerimientos Especiales:	No Aplica.	
Tecnología y Lista de Variación de Datos:	Los datos se introducen por teclado.	
Frecuencia de Ocurrencia:	Continua.	

Tabla A1.7: Descripción del Diagrama de Caso de Uso Informar a la Gerencia.
Fuente: El Autor.

Nombre Caso de Uso:	4 Control Post Implantación.	
Actor Principal:	Empleado Gestión de Cambios.	
Descripción:	Se realiza una revisión de las nuevas soluciones de los errores obtenidos para observar si dichas soluciones pueden producir nuevos incidentes o si el sistema se mantiene estable.	
Participantes e Intereses:	▪ Empleado Gestión de Cambios: Aplica el cambio propuesto por el Control de Errores ▪ Empleado Gestión de Problemas: Monitorea el cambio realizado y evalúa resultados esperados, realiza informe de Gestión	
Pre-condiciones:	1.- Levantar una Petición. 2.- Gestión de Cambios acepta el cambio 3.- Gestión de Cambios implementa el cambio	
Éxito Garantizado (Post-condiciones):	- Cierre del error si los resultados son los esperados - Realizar el Informe de Gestión sean positivos o no los resultados.	
Escenario de Éxito Curso Básico (Dos Columnas)	Actor	Sistema
	1.- Empleado de la Gestión de Cambios implementa el cambio 2.- Empleado de la Gestión de Problemas verifica la adecuada implementación de la solución propuesta 3.- Empleado de Gestión de Problema monitorea la solución implementada. 4.- El empleado de Problema cierra error conocido y realiza informe de Gestión	4.1 El sistema almacena la información de los CI cambiados y los pasos que se generaron para llegar hasta ella.
Extensiones (Cursos Alternos)	No Aplica.	
Requerimientos Especiales:	No Aplica.	
Tecnología y Lista de Variación de Datos:	Los datos se introducen por teclado.	
Frecuencia de Ocurrencia:	Continua.	

Tabla A1.8: Descripción del Diagrama de Caso de Uso Control Post-Implantación.
Fuente: El Autor.

Nombre Caso de Uso:	5. Informes de Gestión	
Actor Principal:	Administrador de Gestión de Problemas, CMDB	
Descripción:	Elaboración de Informes que permiten evaluar el rendimiento de la gestión de problemas y las soluciones del problema, brindar soporte a incidencias y la creación de errores conocidos.	
Participantes e Intereses:	▪ Administrador de Gestión de Problemas: Elabora Informes para determinar la calidad de la Gestión. ▪ CMDB: Almacena resultados los cuales me permitirán manejar la distintas tendencias que se presenten.	
Pre-condiciones:	1.- Se hayo solución Provisional a un determinado problema. 2.- Implementación de un cambio. 3.- Cierre de un error conocido. 4.- Prevención Proactiva determino un problema.	
Éxito Garantizado (Post-condiciones):	- Elaboración de un informe en detalle para la Gestión de referencia. - Almacenar en la CMDB los resultados.	
Escenario de Éxito Curso Básico (Dos Columnas)	Actor	Sistema
	1.- Empleado de la gestión de Problemas formaliza en un documento el informe que necesite y la solución determinada.	1.1.- El sistema procesa los datos y lo dirige hacia la opción que el soporte selecciono.
Extensiones (Cursos Alternos)	No Aplica.	
Requerimientos Especiales:	No Aplica.	
Tecnología y Lista de Variación de Datos:	Los datos se introducen por teclado.	
Frecuencia de Ocurrencia:	Continua.	

Tabla A1.9: Descripción del Diagrama de Caso de Uso Informes de Gestión.
Fuente: El Autor.

Nombre Caso de Uso:	5.1 Informes a Gestión de Incidencias	
Actor Principal:	Administrador CMDB, Empleado Gestión de Problemas.	
Descripción:	Se realiza un resumen del proceso donde se especifica cada error resuelto, la eficiencia de la solución propuesta, los tiempos de respuestas y el impacto en la gestión de incidentes del error resuelto.	
Participantes e Intereses:	▪ Empleado de la Gestión de problemas: Elabora el informe como apoyo a Gestión de Incidencias ▪ CMDB: Almacena los resultados.	
Pre-condiciones:	No aplica.	
Éxito Garantizado (Post-condiciones):	No aplica.	
Escenario de Éxito Curso Básico (Dos Columnas)	Actor	Sistema
	1.- Empleado de Gestión de Problemas analiza el impacto y envía este estudio para ser almacenado en la CMDB junto con las soluciones obtenidas.	1.1.- El sistema procesa los datos necesarios y lo dirige hacia la opción que el soporte selecciono.
Extensiones (Cursos Alternos)	No Aplica.	
Requerimientos Especiales:	No Aplica.	
Tecnología y Lista de Variación de Datos:	Los datos se introducen por teclado.	
Frecuencia de Ocurrencia:	Continua.	

Tabla A1.10: Descripción del Diagrama de Caso de Uso Solicitar Cambio.
Fuente: El Autor.

Nombre Caso de Uso:	5.2 Informes a Prevención Proactiva	
Actor Principal:	CMDB, empleado Gestión de Problemas.	
Descripción:	Se especifica las acciones ejercidas para la prevención de nuevos problemas y los resultados de los análisis realizados.	
Participantes e Intereses:	CMDB, empleado Gestión de Problemas emiten un informe de gestión de rendimiento.	
Pre-condiciones:	No aplica.	
Éxito Garantizado (Post-condiciones):	No aplica.	
Escenario de Éxito Curso Básico (Dos Columnas)	Actor	Sistema
	1.- Empleado de Problemas emiten un informe de gestión detallado a la Gestión de Configuración.	1.1.- El sistema procesa el requerimiento y lo dirige hacia la opción que el soporte selecciono.
Extensiones (Cursos Alternos)	No Aplica.	
Requerimientos Especiales:	No Aplica.	
Tecnología y Lista de Variación de Datos:	Los datos se introducen por teclado.	
Frecuencia de Ocurrencia:	Continua.	

Tabla A1.11: Descripción del Diagrama de Caso de Uso Solicitar Cambio.
Fuente: El Autor.

Nombre Caso de Uso:	5.3 Informes de Rendimiento	
Actor Principal:	Administrador CMDB, Empleado Gestión de Problemas.	
Descripción:	Se detalla el número de errores resueltos, la eficiencia de las soluciones propuestas, los tiempos de respuestas y el impacto de la gestión de incidentes.	
Participantes e Intereses:	Empleado de la Gestión de Problema: Elabora en detalle el informe para mejorar el rendimiento de la Gestión CMDB: Almacena lo resultados	
Pre-condiciones:	No aplica.	
Éxito Garantizado (Post-condiciones):	No aplica.	
Escenario de Éxito Curso Básico (Dos Columnas)	Actor	Sistema
	1.- Empleado de Gestión de Problemas analiza el impacto y el rendimiento de la gestión y envía este estudio para ser almacenado en la CMDB.	1.1.- El sistema procesa el requerimiento y lo dirige hacia la opción que el soporte selecciono.
Extensiones (Cursos Alternos)	No Aplica.	
Requerimientos Especiales:	No Aplica.	
Tecnología y Lista de Variación de Datos:	Los datos se introducen por teclado.	
Frecuencia de Ocurrencia:	Continua.	

Tabla A1.12: Descripción del Diagrama de Caso de Uso.
Fuente: El Autor.

Anexo 6. Diagramas de Clase del Proceso de Soporte de Servicios Gestión de Problemas

Estos tipos de Diagramas UML permiten la representación de la estructura estática del modelo del sistema, en particular, las clases, tipos, y objetos, su distribución interna y las relaciones entre ellos.

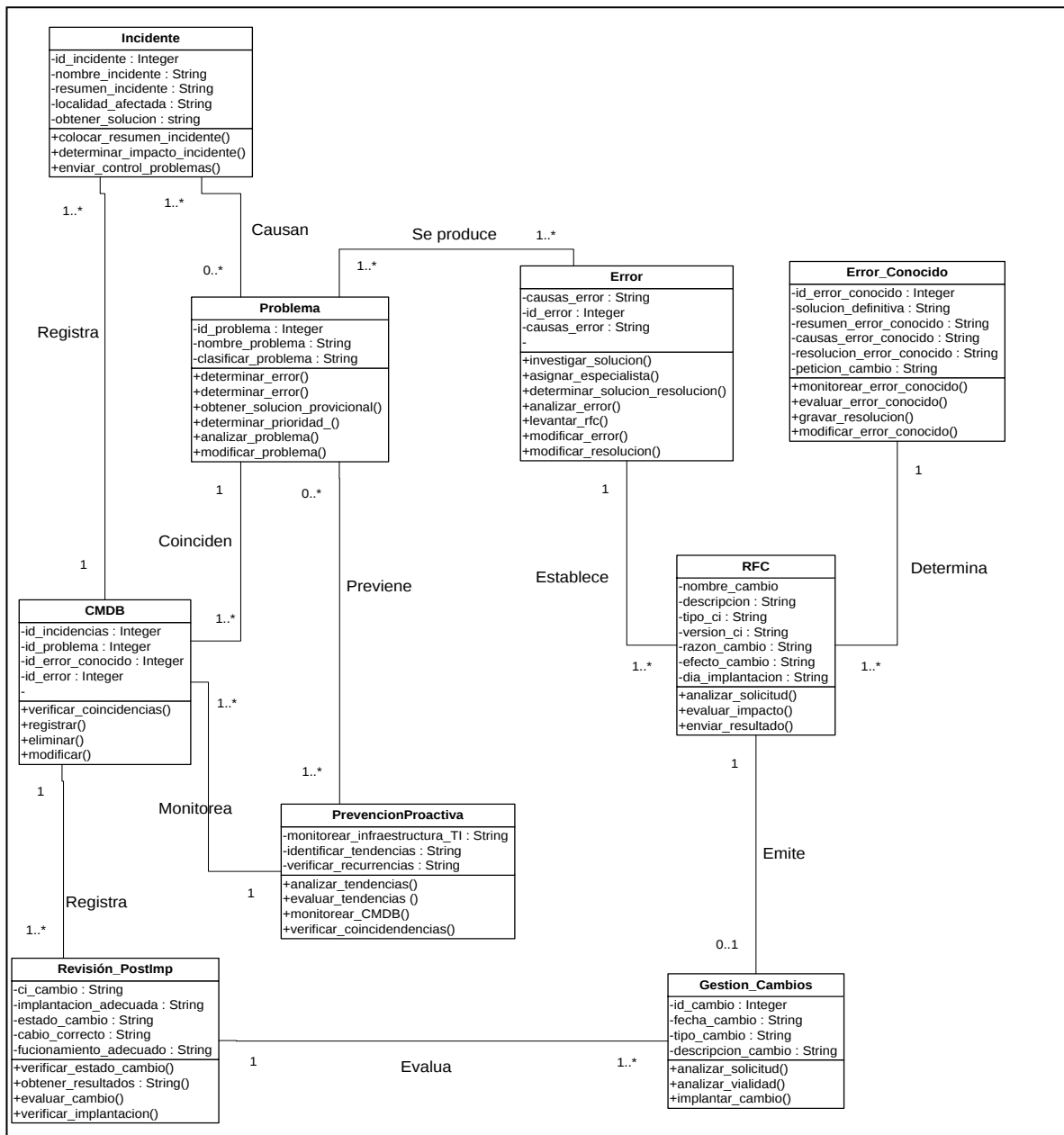


Figura A2.1: Diagrama de Clase del Proceso de Gestión de Problemas.

Fuente: El Autor.

Anexo 7. Diagramas de Secuencia del Proceso de Soporte de Servicios Gestión de Problemas

Este tipo de diagrama UML se creó en la fase de elaboración del diseño en estudio ya que ayuda describir la interacción entre los objetos del proceso y visualizarlo de una manera ordenada en el tiempo partiendo del modelo de Casos de Uso presentados anteriormente.

Figura A3.1: Diagrama de Secuencia Controlar Problemas del Proceso de Gestión de Problemas.
Fuente: El Autor.

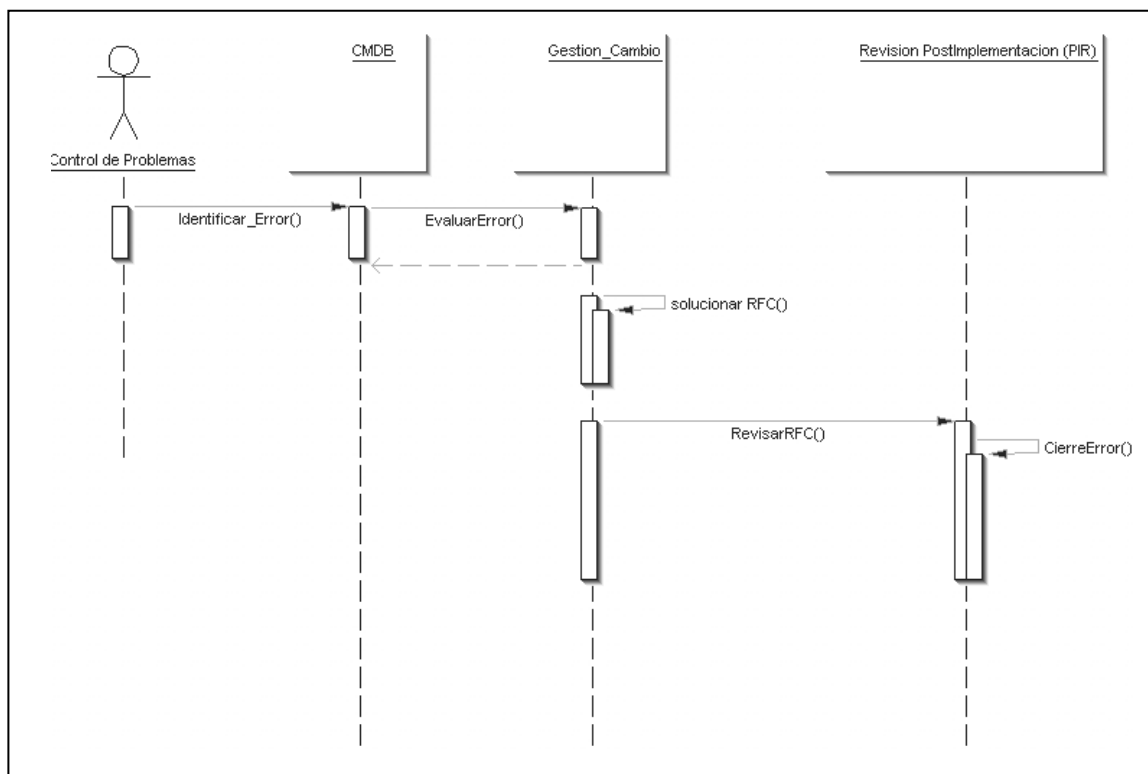


Figura A3.2: Diagrama de Secuencia Controlar Errores del Proceso de Gestión de Problemas. **Fuente:** El Autor.

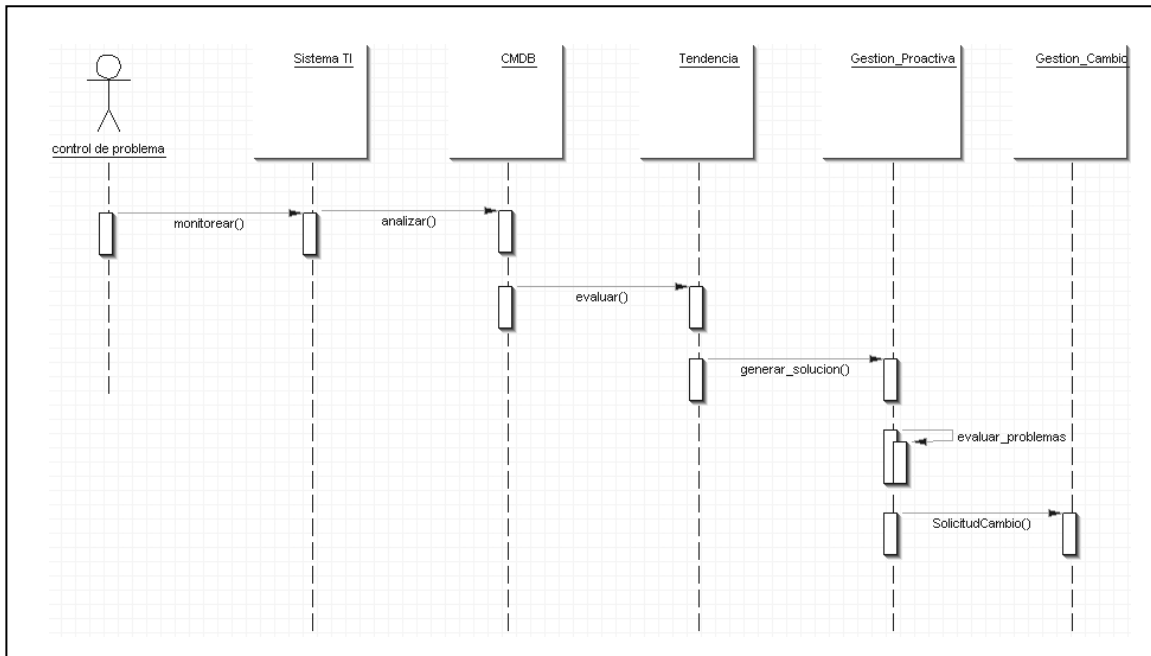


Figura A3.3: Diagrama de Secuencia Prevención Proactiva del Proceso de Gestión de Problemas.

Fuente: El Autor.

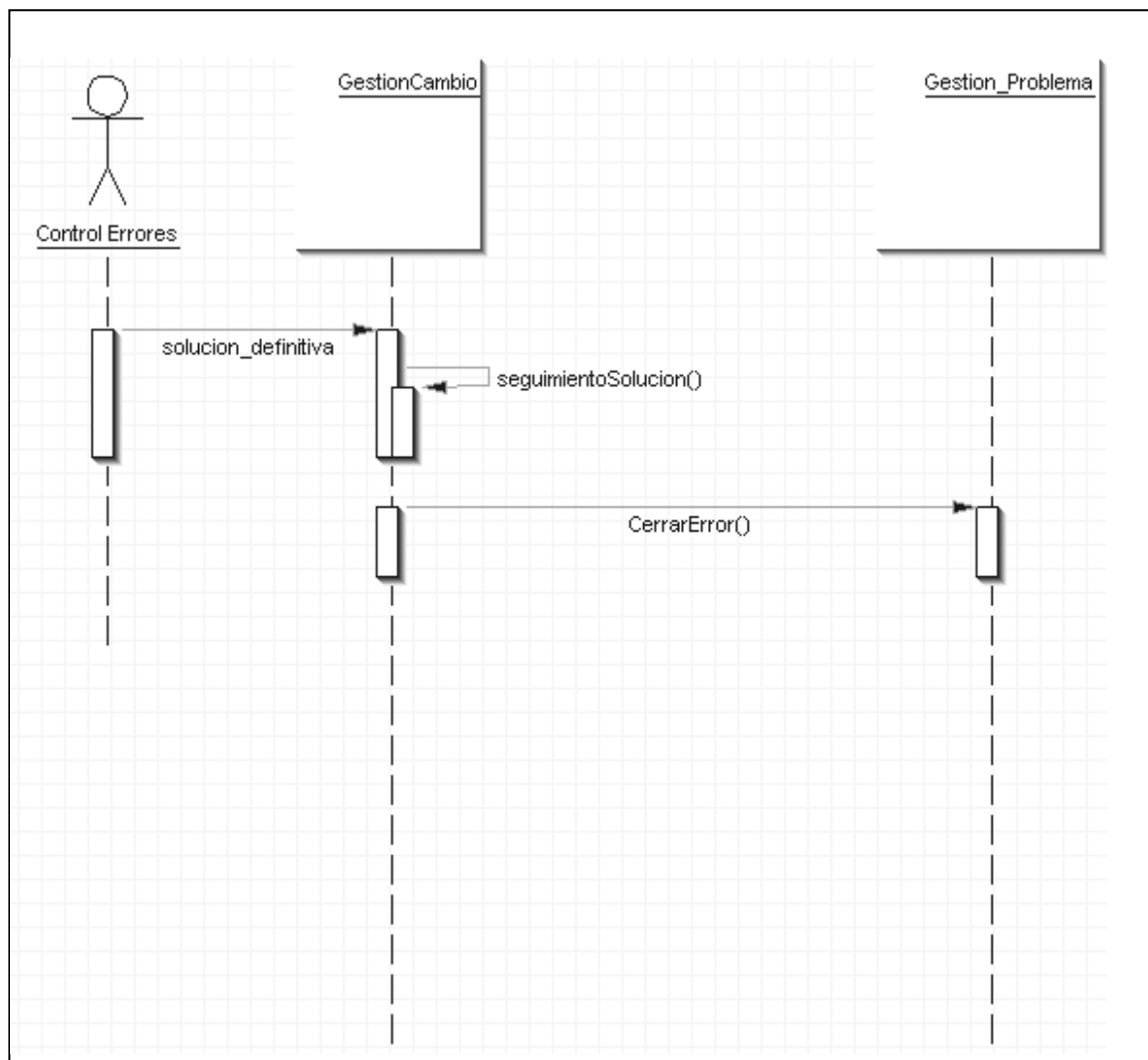


Figura A3.4: Diagrama de Secuencia Control Post-Implantación del Proceso de Gestión de Problemas.
Fuente: El Autor.

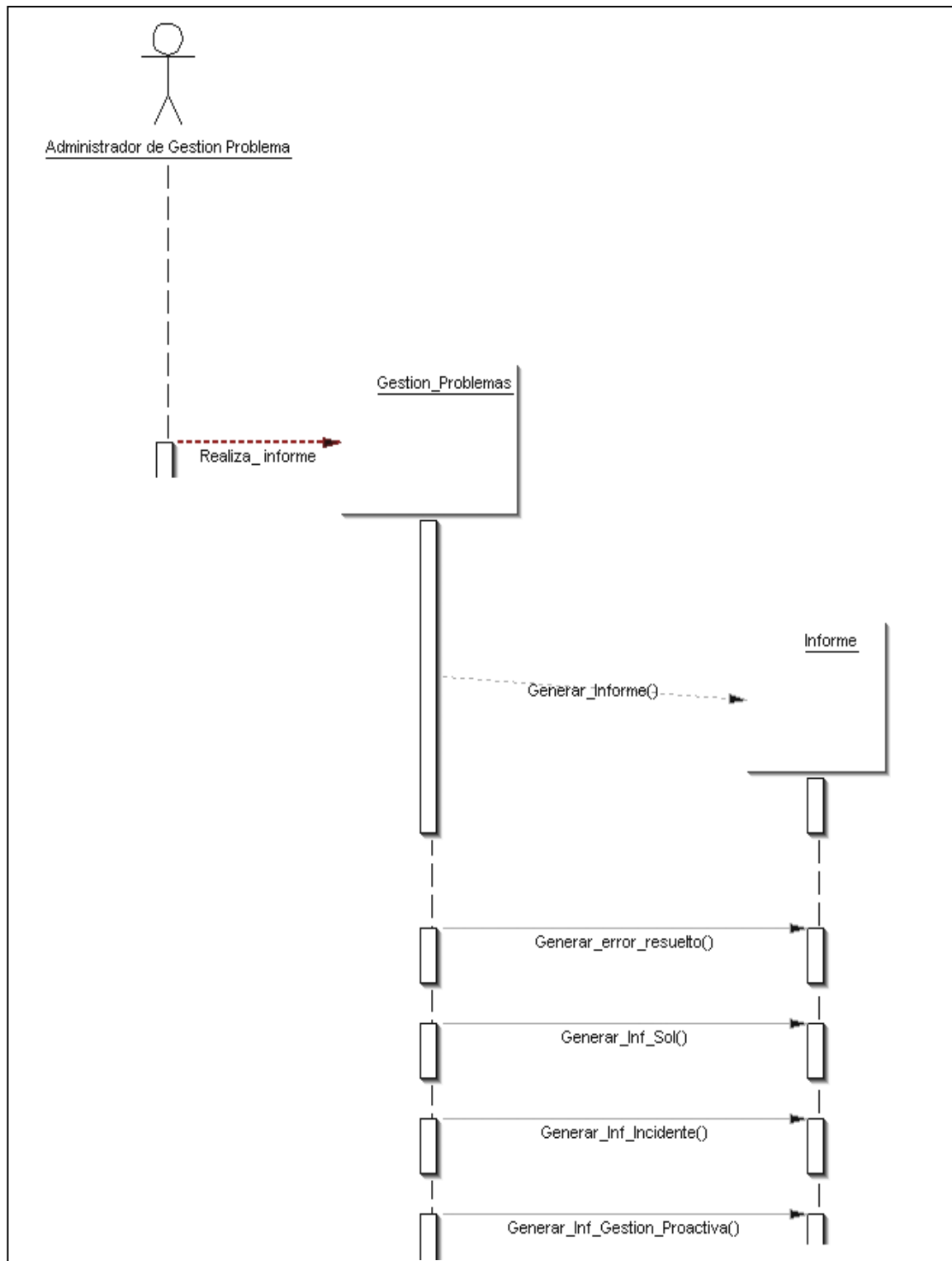


Figura A3.5: Diagrama de Secuencia Informes de Gestión del Proceso de Gestión de Problemas.

Fuente: El Autor.

Anexo 8. Diagramas de Estado del Proceso de Soporte de Servicios Gestión de Problemas

Se muestran a continuación los diagramas de Estado para cada subproceso que contiene la Gestión de Problemas del Proceso de Soporte de Servicio de la Librería de Tecnologías de Información v3 (ITIL).

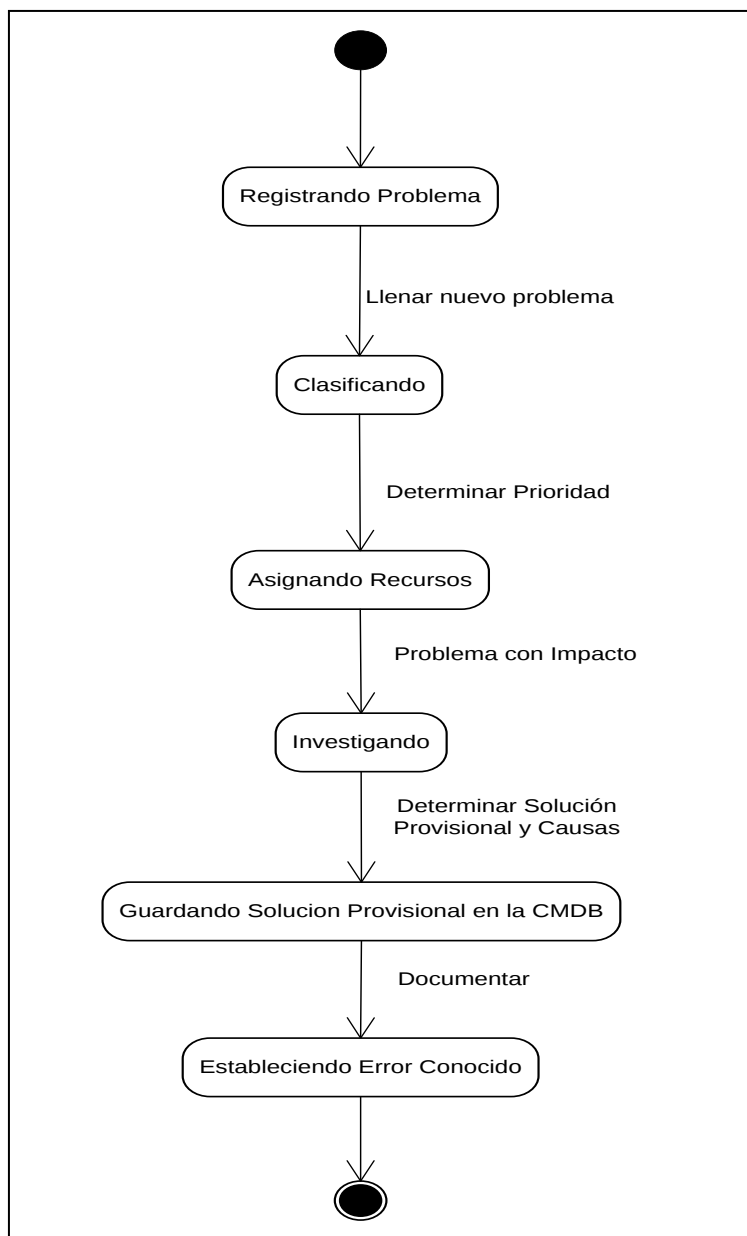


Figura A4.1: Diagrama de Estado Controlar Problemas del Proceso de Gestión de Problemas.

Fuente: El Autor.

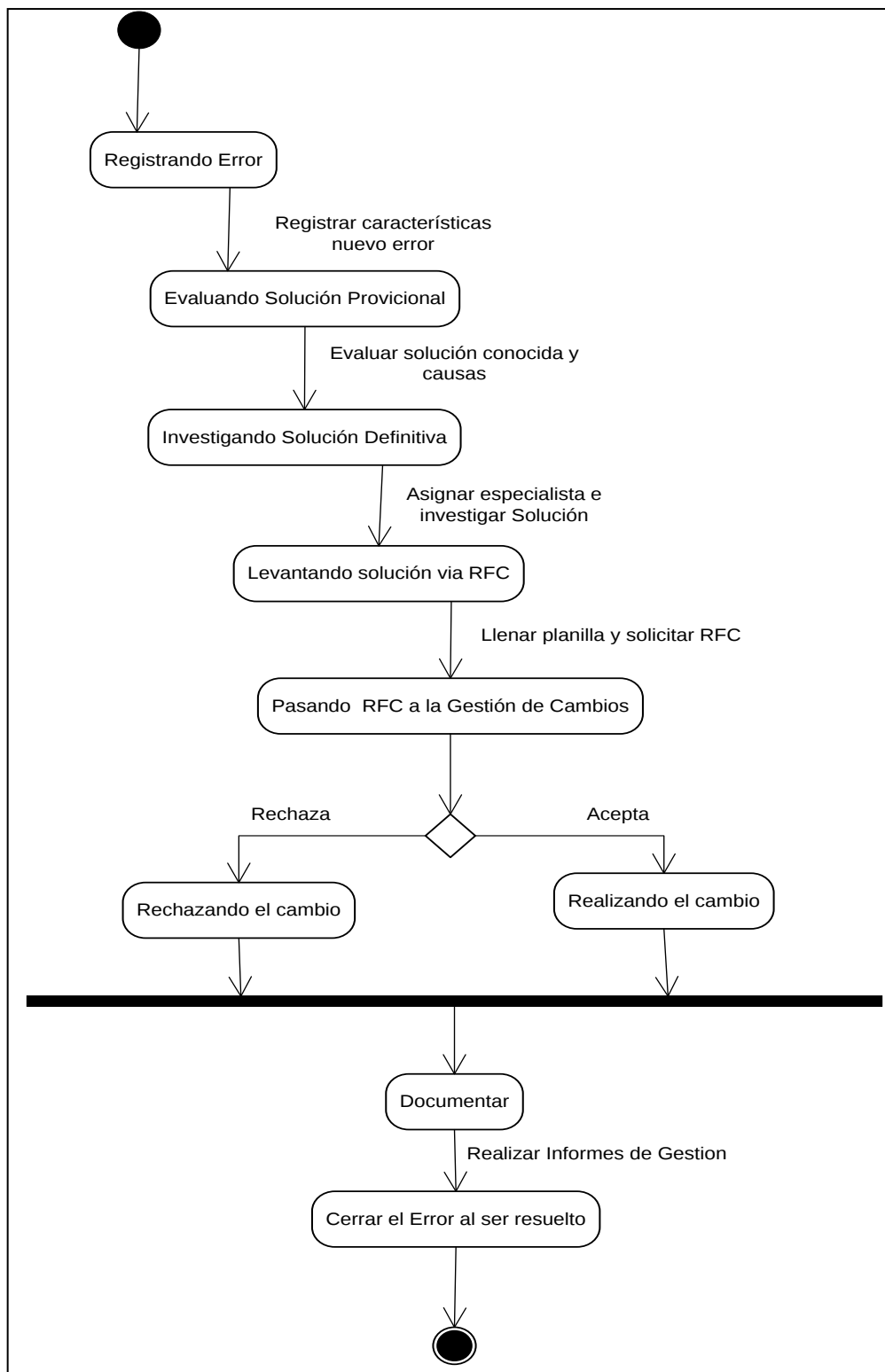


Figura A4.2: Diagrama de Estado Controlar Errores del Proceso de Gestión de Problemas.

Fuente: El Autor.

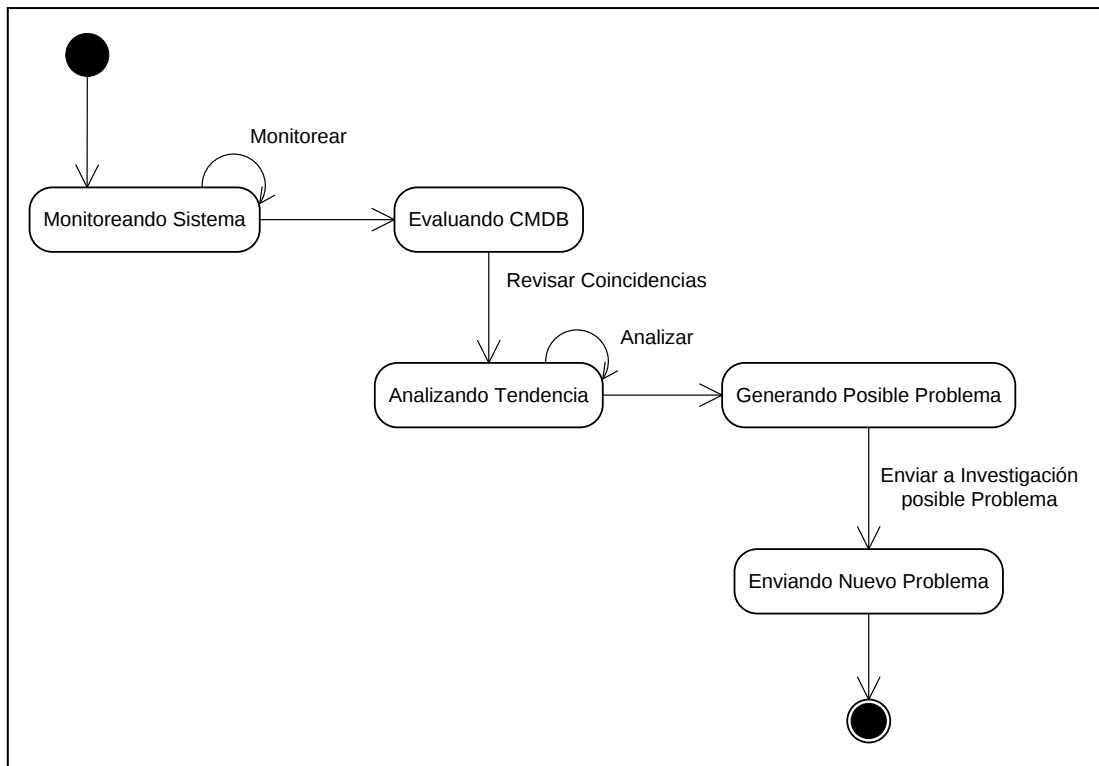


Figura A4.3: Diagrama de Estado Prevención Proactiva
Proceso de Gestión de Problemas.

Fuente: El Autor.

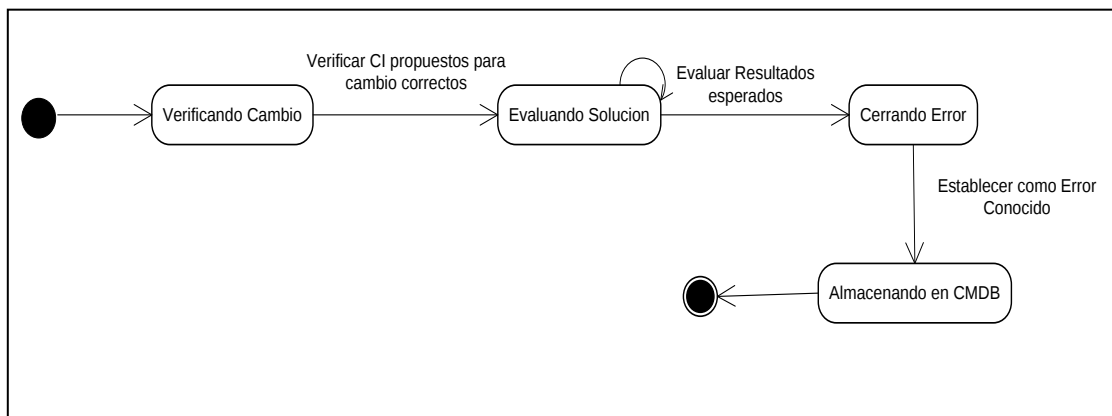


Figura A4.4: Diagrama de Estado Control Post-Implantación del Proceso de
Gestión de Problemas.

Fuente: El Autor.

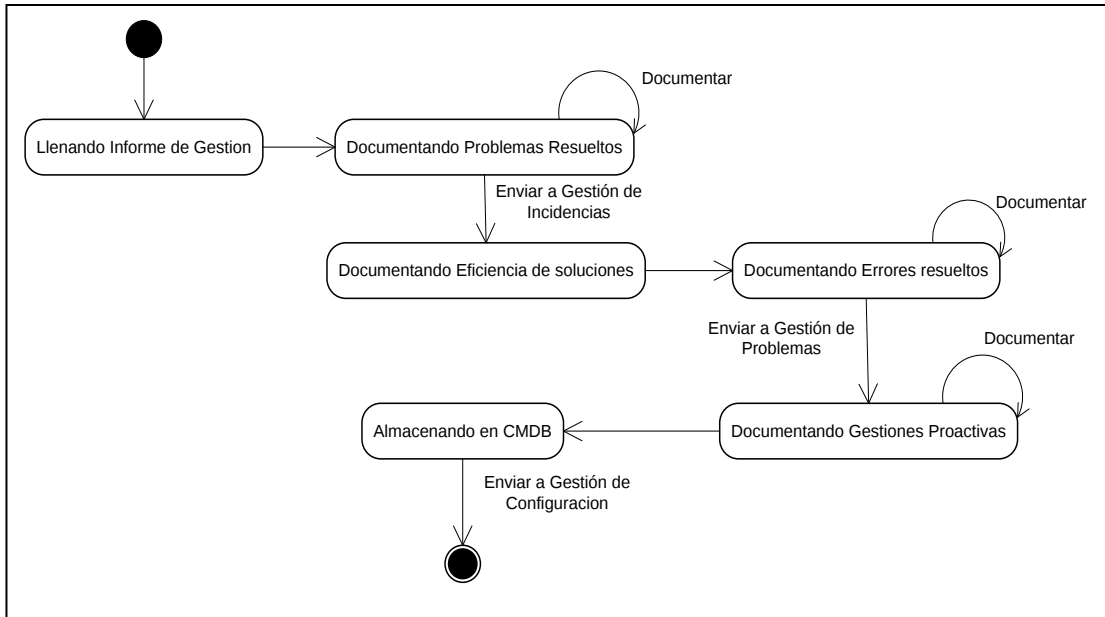


Figura A4.5: Diagrama de Estado Control Post-Implantación del Proceso de Gestión de Problemas.
Fuente: El Autor.

Anexo 9. Diagramas de Actividad del Proceso de Soporte de Servicios Gestión de Problemas

A continuación se reseñan los diagramas de actividad del proceso representado. Estos diagramas muestran gráficamente los pasos necesarios de cada caso de uso, así como las diferentes rutas que se desencadenan de los mismos.

Figura A5.1: Diagrama de Actividad Controlar Problemas del Proceso de Gestión de Problemas.

Fuente: El Autor

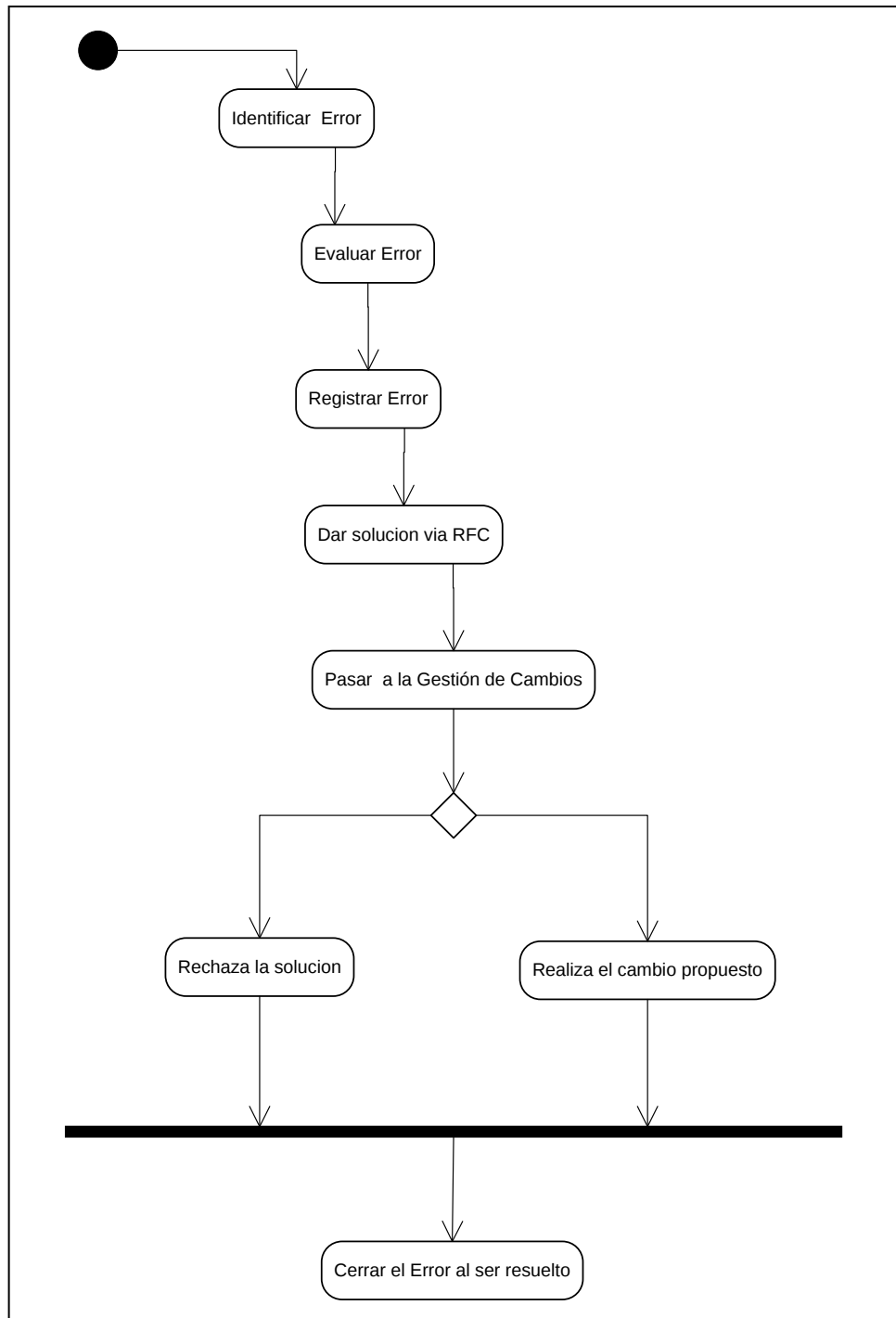


Figura A5. 2: Diagrama de Actividad Controlar Errores del Proceso de Gestión de Problemas.
Fuente: El Autor.

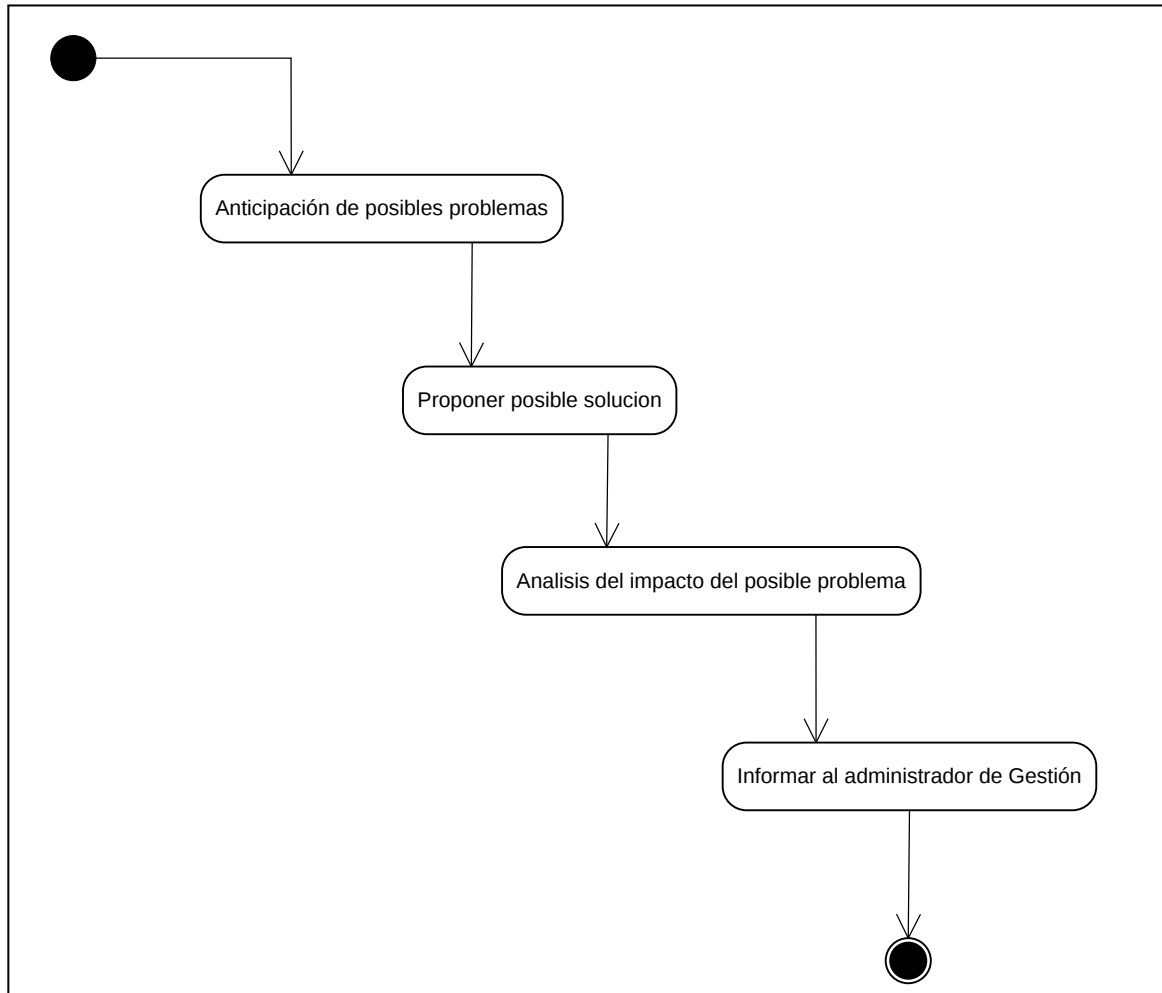


Figura A5.3: Diagrama de Actividad Prevención Proactiva
Proceso de Gestión de Problemas.
Fuente: El Autor.

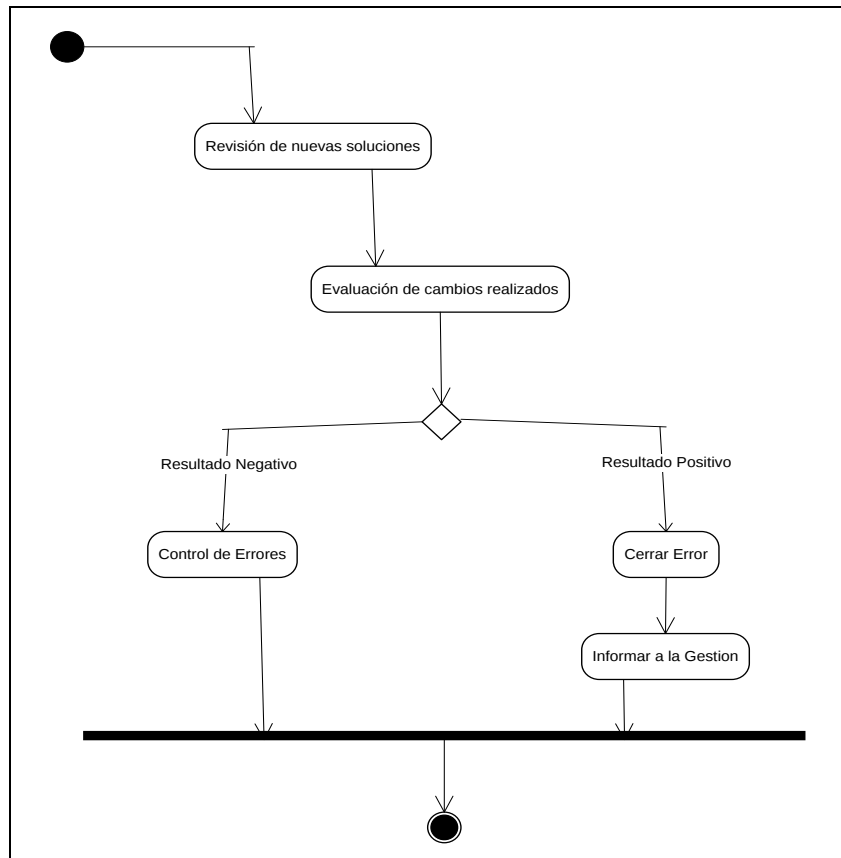


Figura A5.4: Diagrama de Actividad Control Post-Implantación del Proceso de Gestión de Problemas.
Fuente: El Autor.

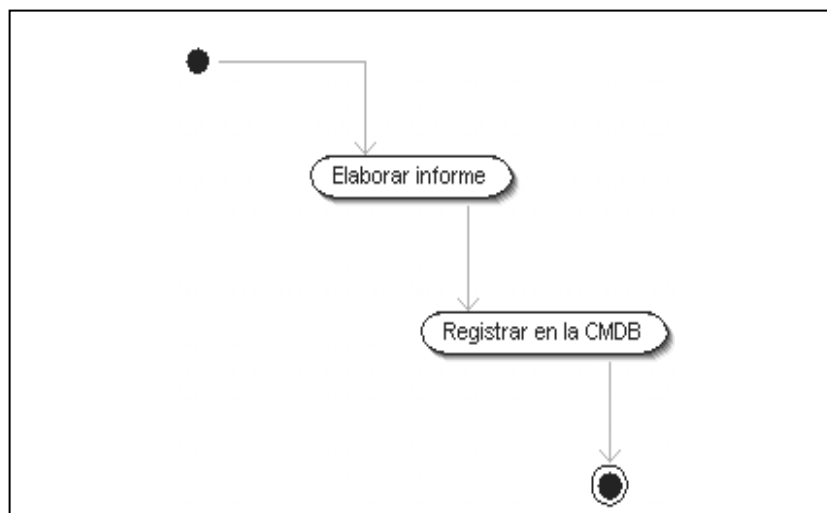


Figura A5.5: Diagrama de Actividad Control Post-Implantación del Proceso de Gestión de Problemas.
Fuente: El Autor.

Anexo 10. Diagrama de Despliegue del Proceso de Soporte de Servicios Gestión de Problemas

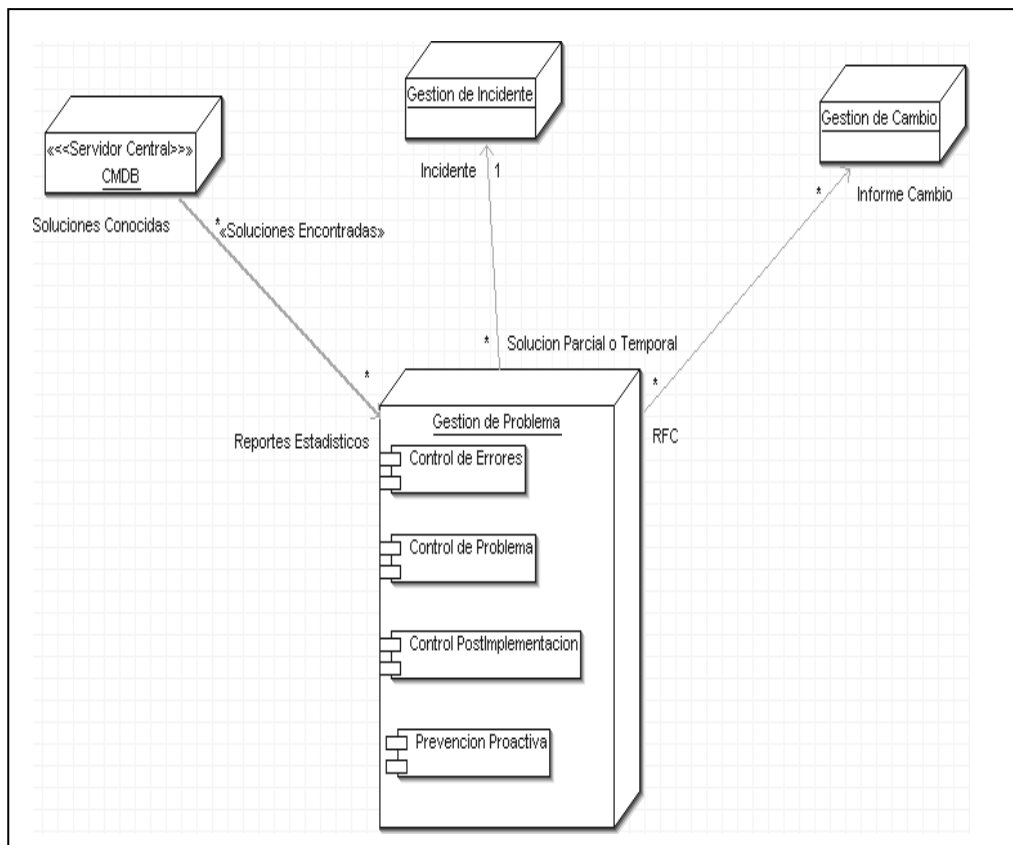
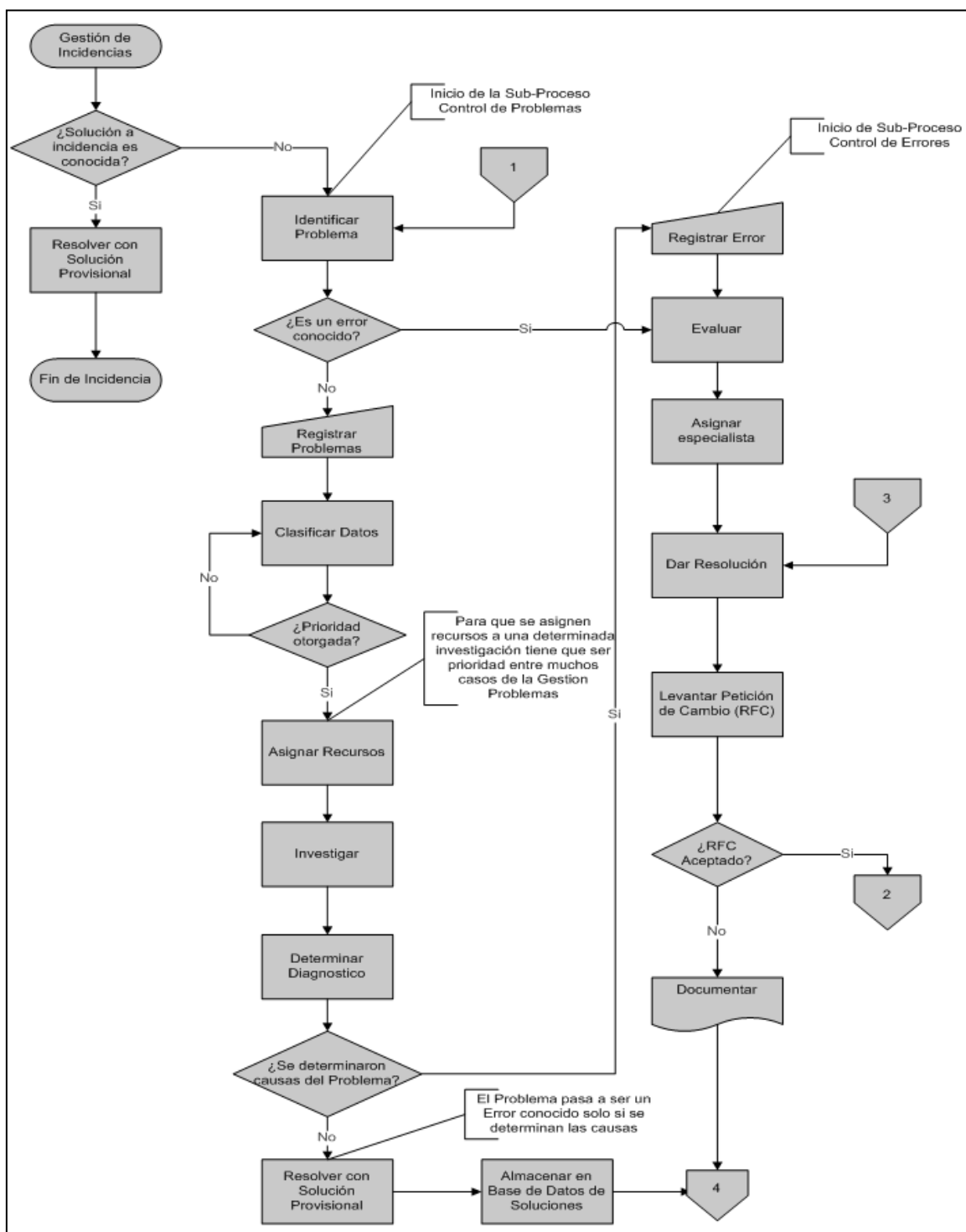
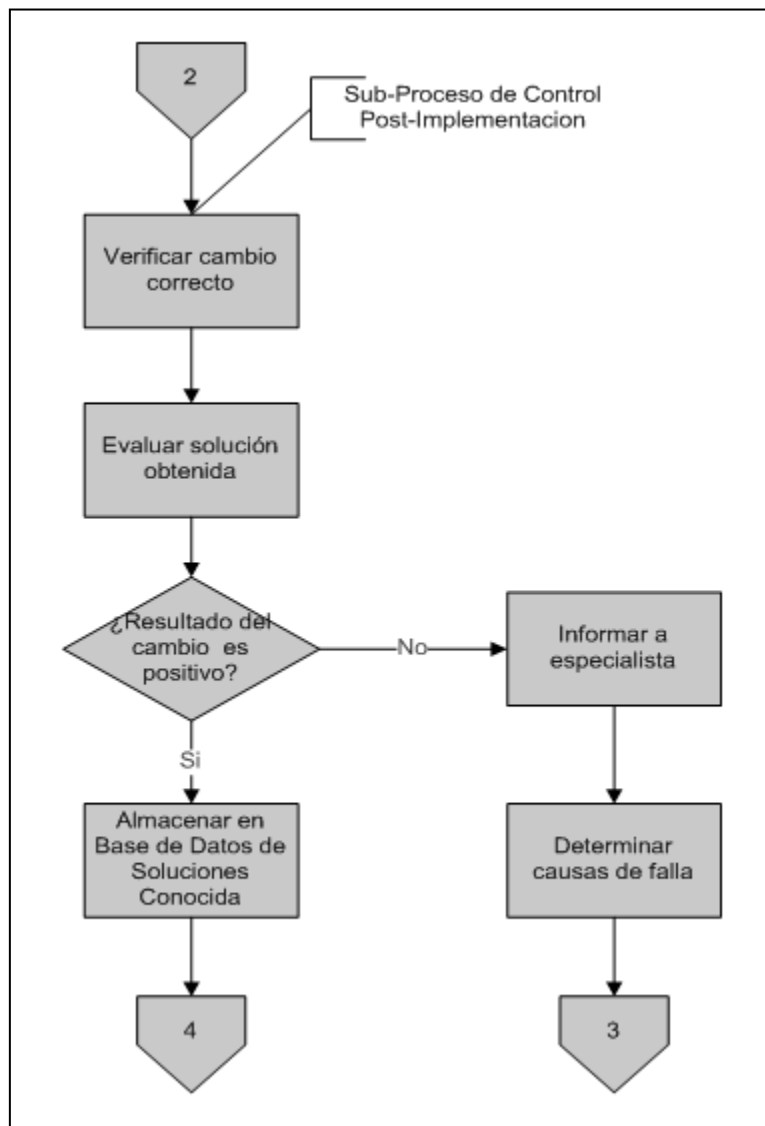


Figura A6.1: Diagrama de Despliegue del Proceso de Soporte de Servicio Gestión de Problemas.

Fuente: El Autor

Anexo 11. Diagrama de Flujo Ideal del Proceso de Soporte de Servicios Gestión de Problemas





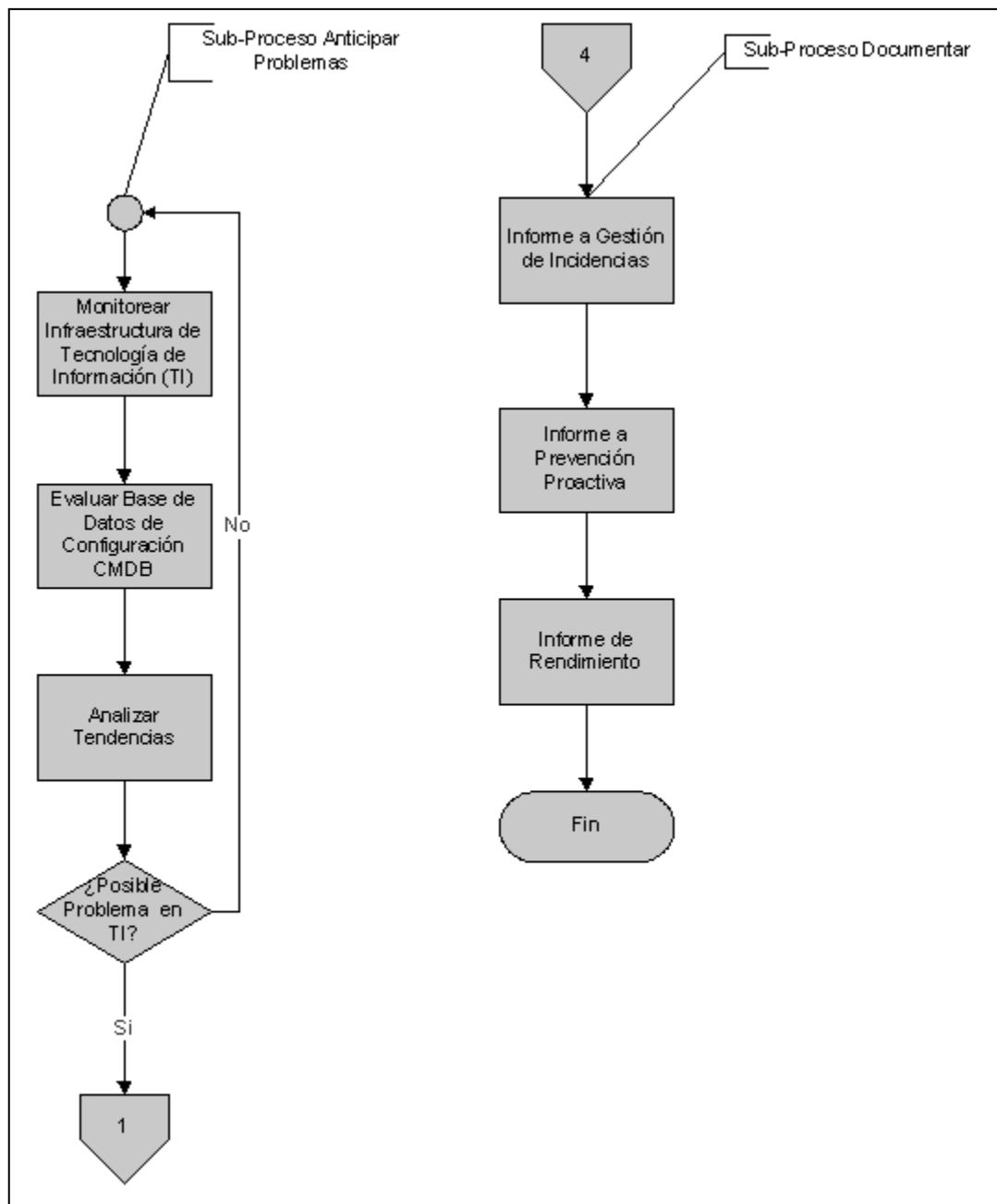


Figura A8. 1: Diagrama de Flujo de Datos Ideal del Proceso de Soporte de Servicio Gestión de Problemas.

Fuente: El Autor

**Herramienta BPMS Intalio Community v6 para la
Administración de Procesos de Negocio en la empresa
CANTV**

Manual Administrativo

	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer
Modulo: Índice de Contenido	

INTRODUCCIÓN A BPM

- a. Beneficios de BPM
- b. ¿Qué es un proceso de negocio?
- c. Ciclo de vida de un proceso de negocio
- d. Situación actual
- e. La brecha entre negocio e TI
- f. Beneficios de un BPMS
- g. Ciclo de desarrollo tradicional
- h. Entendiendo la complejidad

INTRODUCCIÓN A INTALIO|BPM

- a. ¿Qué es Intalio|BPM?
- Conceptos básicos
 - i. ¿Qué queremos hacer?
- b. BPMN - Business Process Modeling Notation -
- c. Actividades
- d. Interacción

INSTALACIÓN DEL SOFTWARE

- a. Variables de ambiente
- b. Cambiando el motor de Base de datos
- Conceptos bases
 - i. Perspectivas

TEMPO

- a. ¿Qué tecnologías utiliza?
- b. Características más importantes
- c. Características relevantes
- d. Componentes de Tempo – XForms Manager
- e. Componentes de Tempo – TMP
- f. Componentes de Tempo –Capa de persistencia (TMS)
- g. Interacciones en Tempo
- h. Procesos de gestión de Trabajo (PGT)
- i. El Marco de Seguridad (SFW)
- j. Servicio de archivos adjuntos de tareas (TAS) JavaServer Pages (JSP)
- i. Intalio | Designé y JSP
- k. Ubicación de los archivos
- l. Interacción con bases de datos
- m. REUTILIZACIÓN DE PROCESOS

	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

INTRODUCCIÓN A BPM

BPM (*Gerencia de procesos de negocio*) es un enfoque empresarial operativo basado en la coordinación de las actividades y decisiones que todas las partes involucradas deben realizar durante un proceso de negocio con el objetivo de convertirse en una organización altamente eficiente, ágil, innovadora y adaptable.

Beneficios de BPM

- Conocimiento certero de la organización
- Claridad en las relaciones entre las partes
- Visibilidad de las operaciones
- Flexibilidad y agilidad para adaptarse

¿Qué es un proceso de negocio?

Es un conjunto de actividades y decisiones, iniciadas por la ocurrencia de un evento específico, que se ejecutan de forma coordinada para alcanzar un objetivo de negocio concreto.

Ciclo de vida de un proceso de negocio



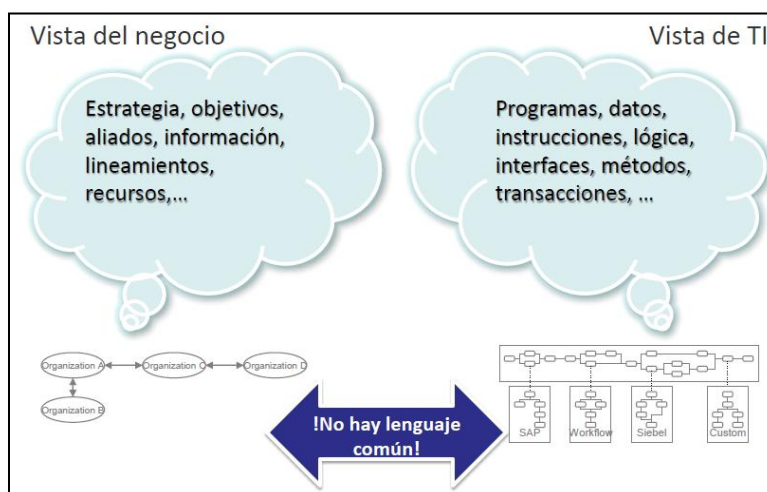
	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

INTRODUCCIÓN A BPMS

Situación actual

- TI es generalmente el motor de una organización.
- Habilidades y tecnologías cada vez mas especializadas.
- La comunicación efectiva con TI es crítica para el negocio.
- Generalmente el conocimiento del negocio es un requisito “deseable” para los integrantes de TI.

La brecha entre negocio e TI



¿Qué es un BPMS?

Un BPMS (Sistema de gestión de procesos de negocio) es una colección integrada de tecnologías de software que permiten control, manejo y mejoramiento continuo de los procesos a través de la automatización de su ciclo de vida.

Beneficios de un BPMS

- Manejo del ciclo de vida de los procesos
- Ahorro de costos de desarrollo y mantenimiento de software

	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

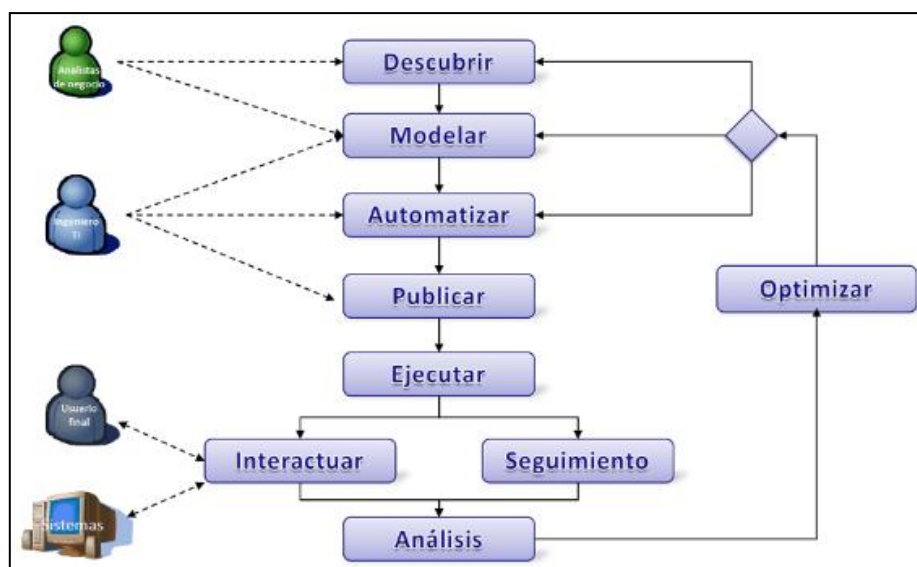
- Ciclos de innovación más cortos
- Reduce las barreras de participación de sistemas y humanos en los procesos.

Ciclo de desarrollo tradicional



	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

Ciclo de desarrollo con un BPMS



Entendiendo la complejidad

- Procesos de negocios son complejos
- Distintas perspectivas de cada participante
- Diagramas de flujo son insuficientes
- Curva de aprendizaje para desarrollo orientado a modelado.

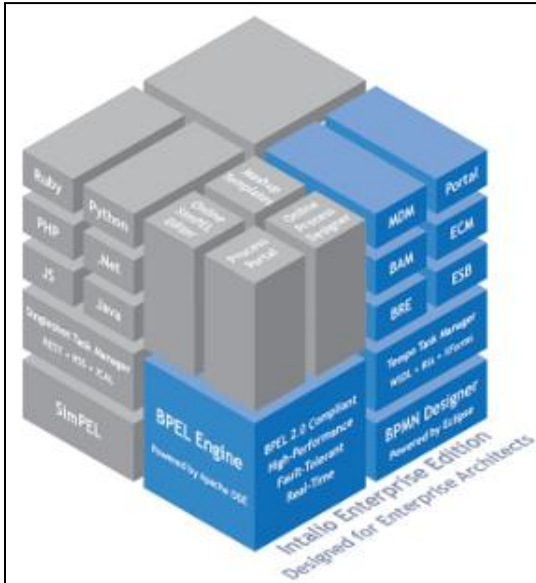
INTRODUCCIÓN A INTALIO|BPM

¿Qué es Intalio|BPM?

Intalio|BPM es una solución integral de BPMS construida bajo filosofía de código abierto, basada en estándares y optimizada para atender los distintos tipos de requerimientos del ámbito empresarial.

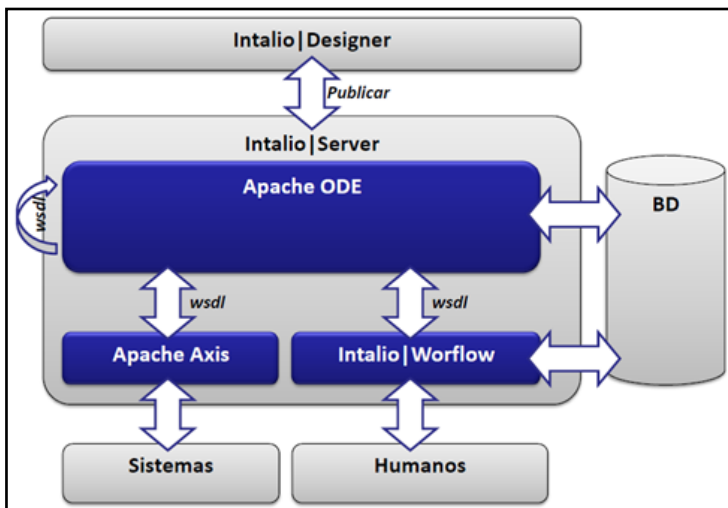
	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

Intalio|BPM



- Intalio|Server
- Intalio|Designer
- Intalio|BRE
- Intalio|ESB
- Intalio|BAM
- Intalio|ECM
- Intalio|Portal

Componentes Base



- Orígenes en código abierto.
- Licencias abiertas para uso comercial.
- Por separado no constituyen un BPMS

	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

Estándares soportados

- XML 1.1
- XML Namespaces 1.0
- XML Schema
- XPath 1.0 / 2.0
- XQuery 1.0
- WSDL 1.1
- SOAP 1.1
- WSAddressing
- WSSecurity 1.1
- WSBasicProfile 1.1
- WSBasic Security Profile 1.1
- BPEL 1.1
- BPMN 1.2

Conceptos básicos

¿Qué queremos hacer?

Modelar y automatizar una secuencia de actividades que coordine las tareas de sistemas, humanos y procesos para lograr la representación de un proceso de negocio.

- Modelar = Documentar consenso
 - Simple
 - Explicita
- Automatizar = Garantizar flujo de información
 - ¿Quién hace qué?, ¿cuándo y con qué información?
- Las tareas las realizan sistemas, humanos y procesos
- El BPMS es una instancia coordinadora, no ejecutora

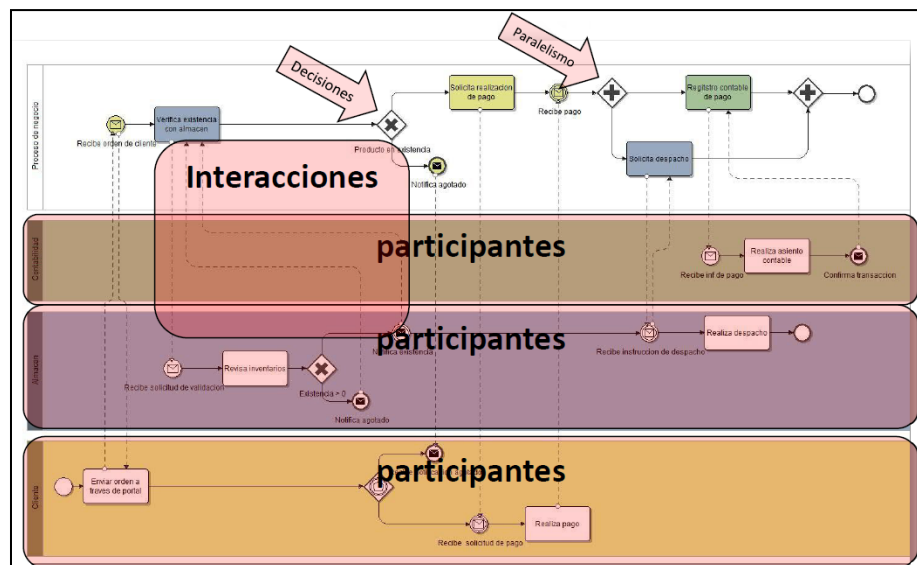
BPMN - Business Process Modeling Notation -

- Desarrollado originalmente por la BPMI
- Mantenido actualmente por el OMG
- Versión actual 1.2.

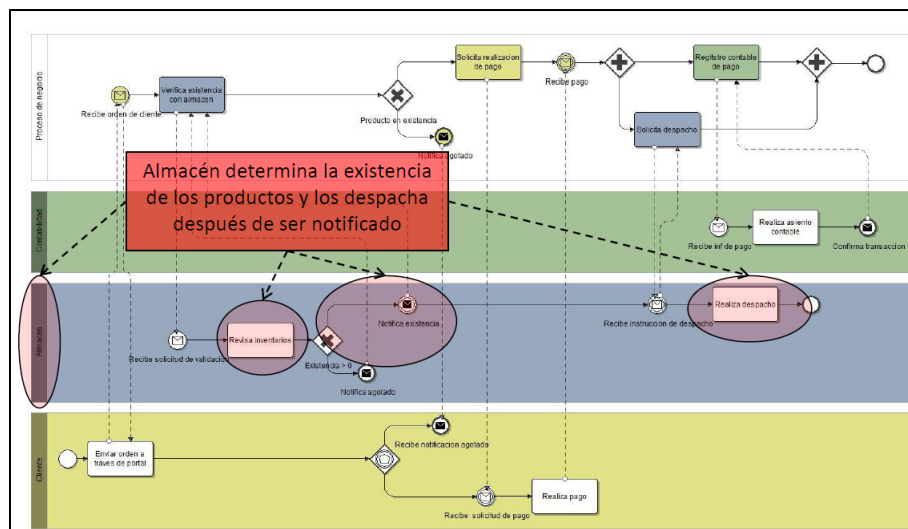
	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

- Versión 2.0 en desarrollo.
- Notación grafica estandarizada para el modelado de procesos de negocio.

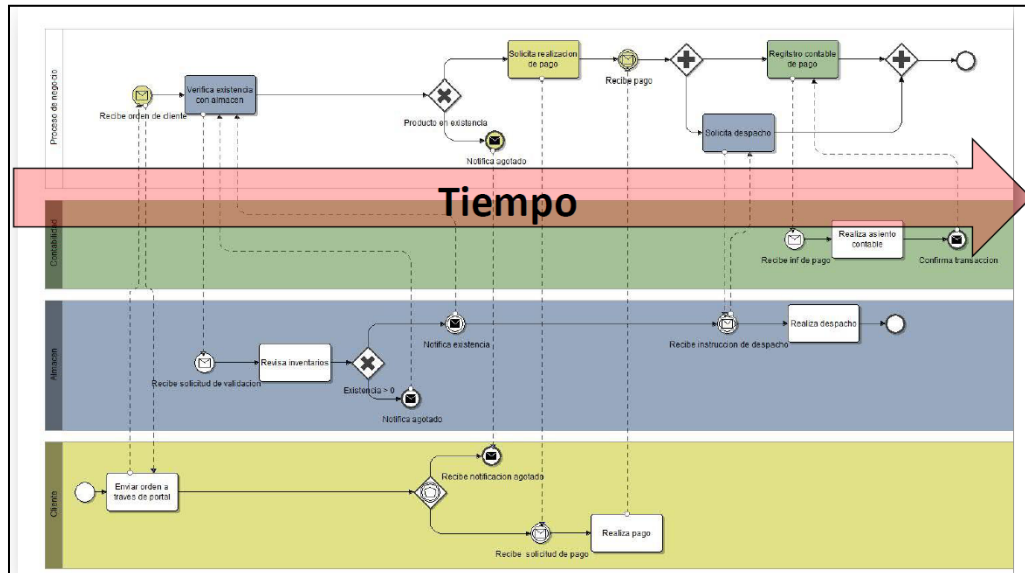
Simple pero rico semánticamente



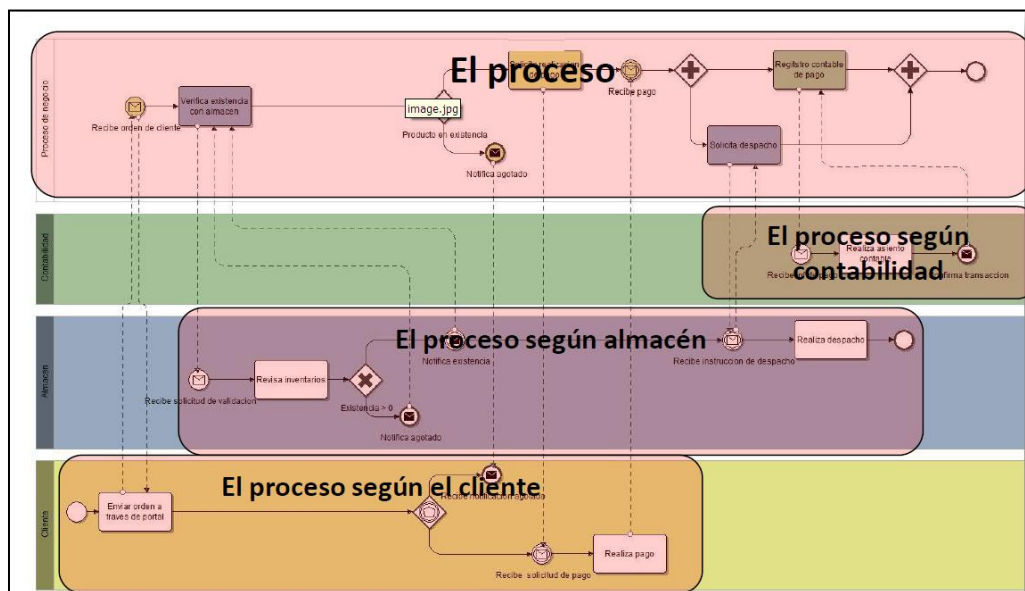
Roles y responsabilidades



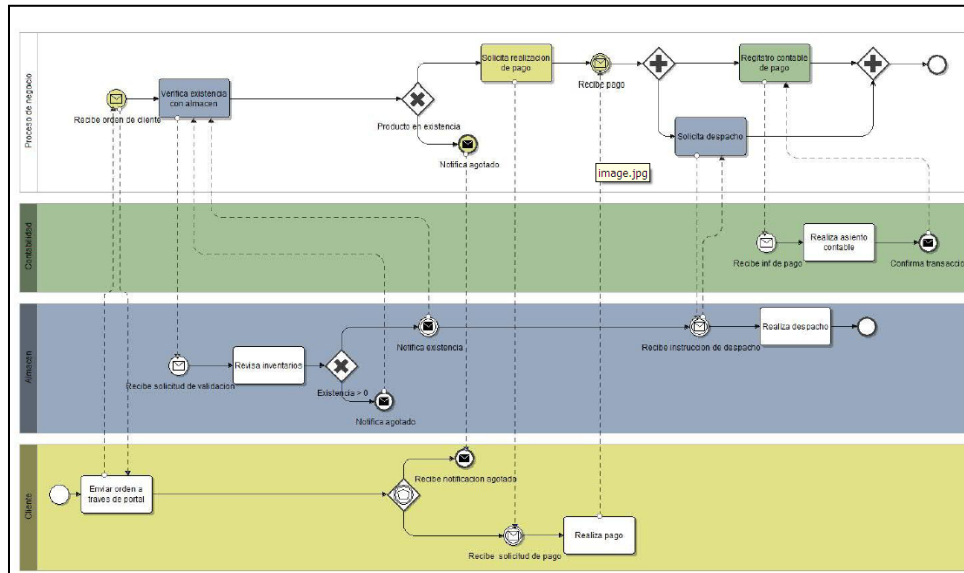
Secuencias de Actividades en el tiempo



Perspectiva de cada participante

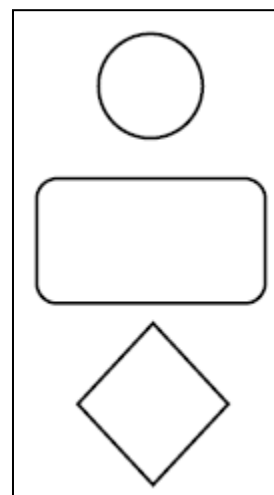


Alto nivel de detalle e integración



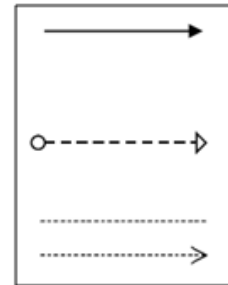
Elementos básicos de BPMN

- 3 tipos de símbolos
- Eventos
- Actividades
- Decisiones



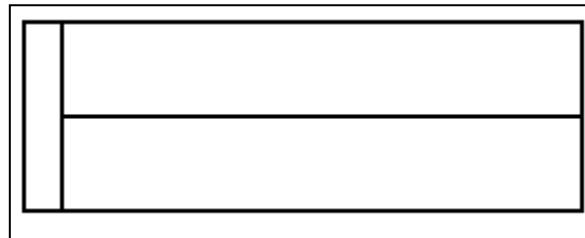
- 3 Tipos de Conexiones

- Flujo
- Interacción
- Asociación



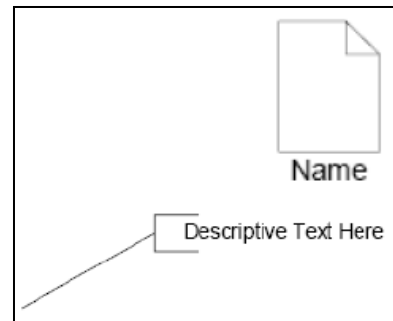
- 2 formas de agrupar

- Pools
- Lanes



- 2 artefactos

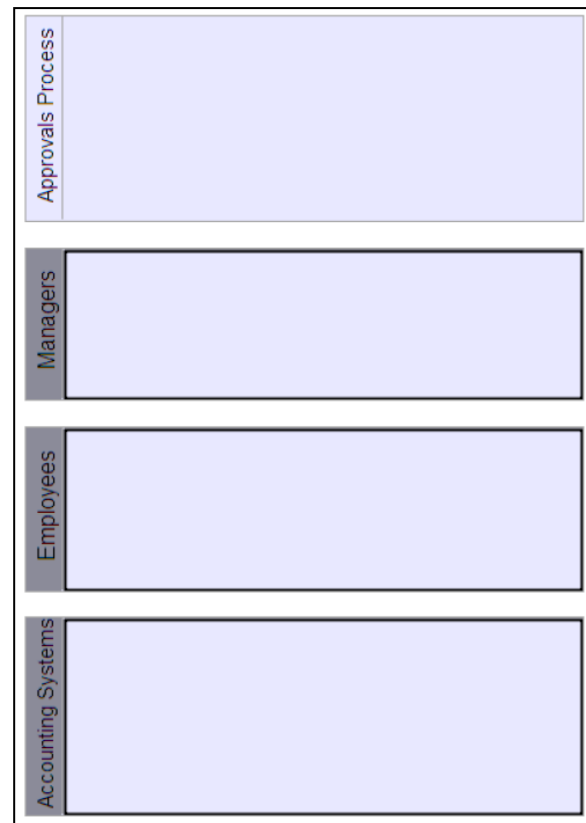
- Datos
- Asociación



	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

Participantes

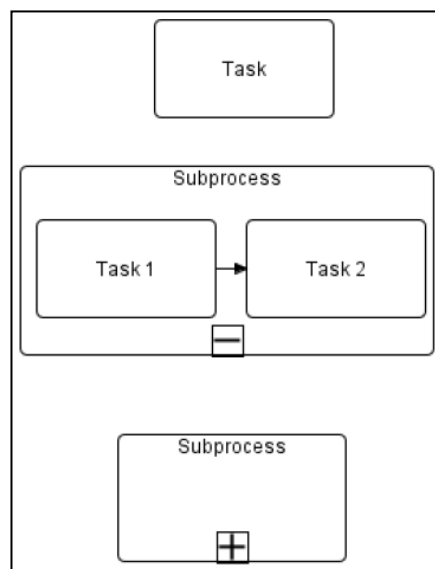
- Cualquier recurso involucrado en un proceso
- 3 tipos de participantes
 - Sistema
 - Humano
 - Proceso
- Representado por un Pool
 - Nombrar el Pool como el participante
 - Dejar un Pool para representar el proceso que se está documentando
 - Al menos un Pool para representar un sistema o humano.
 - Ejecutable vs. No Ejecutable



	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

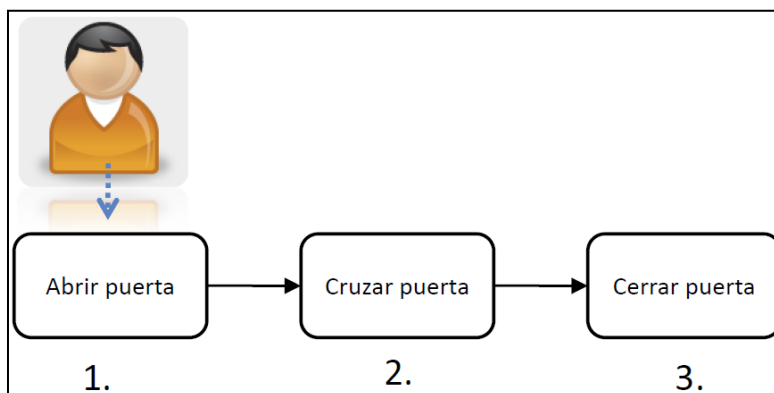
Actividades

- Representa una acción dentro del proceso.
- Una actividad puede ser una tarea o un subprocesso.
- Un subprocesso es una actividad compuesta.
- Un subprocesso puede mostrarse expandido o contraído.



Transición

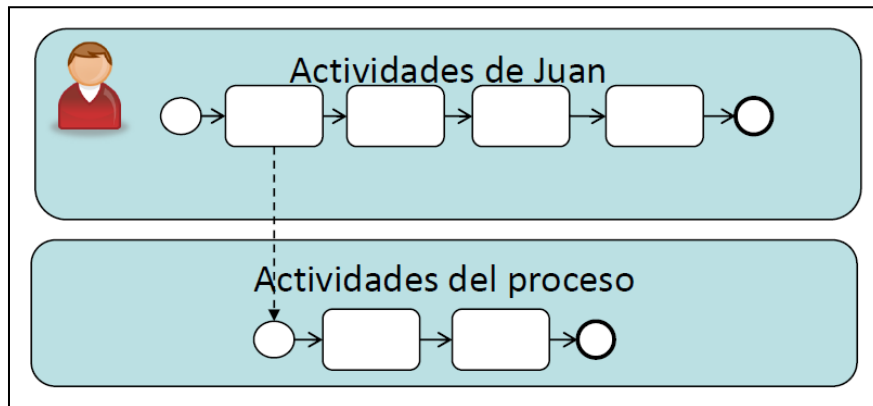
- Define como un participante ejecuta sus tareas
- Se representa con conectores de flujo
- Una tarea sin transición previa es un punto de inicio del proceso.



	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

Interacción

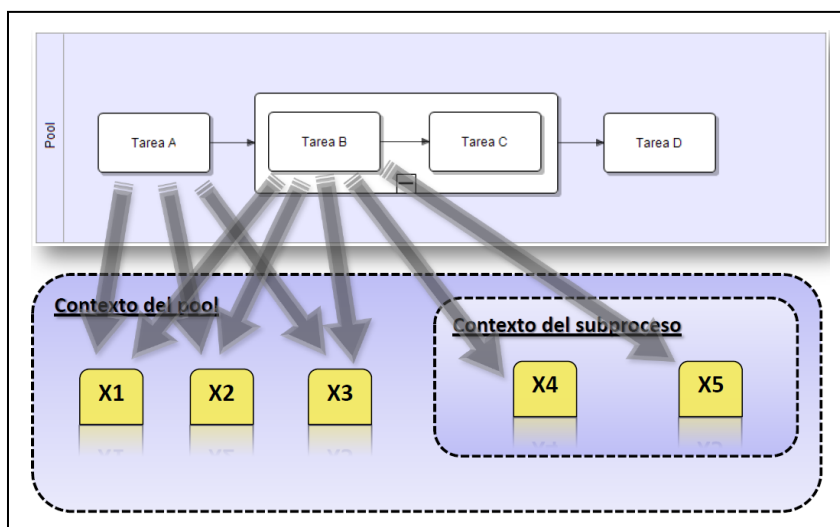
- Refiere a intercambio de mensajes y datos entre participantes.
- Dentro de un Pool no existe interacción
- Se representa con una línea punteada
- En un proceso automatizado, todas las interacciones son entre el proceso y los participantes.
- El BPMS se comporta como una autoridad controladora:
 - Conoce todas las tareas, eventos y decisiones del proceso
 - Mantiene el estado del proceso



	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

Datos del Proceso y del Contexto

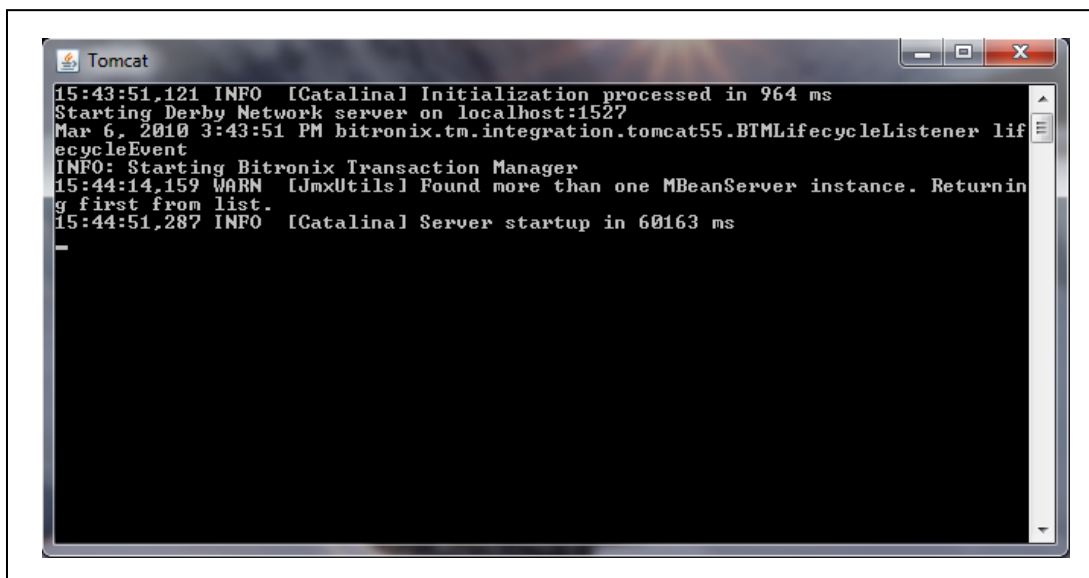
- Información estructurada que pertenece al proceso.
- Cada instancia de proceso tiene su propio almacén de datos.
- Los participantes distintos al proceso, obtienen acceso a los datos del proceso a través de interacciones.
- Cada participante puede mantener sus propios datos.
- Los datos del proceso están asociados a un contexto.
- El Pool del proceso, es el contexto más externo.
- Cada subprocesso representa un contexto anidado.
- Una actividad puede acceder a los datos del contextos en que existe.
- Una actividad no puede acceder los datos de un contexto más anidado.



	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

INSTALACIÓN DEL SOFTWARE

- Instalar JDK o JRE.
- Configurar variable de ambiente JAVA_HOME o JRE_HOME.
- Descomprimir Intalio|Designer.
 - Copiar archivo de licencia a directorio base de designer.
 - Iniciar con designer.exe o designer.
- Descomprimir Intalio|Server.
- Copiar archivo de licencia a /var/config.
- Iniciar con /bin/startup.bat o /bin/startup.sh



	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

Variables de ambiente

- Windows
 - Propiedades del sistema
 - Variables de entorno
 - Ej: JAVA_HOME=C:\Program Files (x86)\Java\jdk1.6.0_10
- Linux
 - export JAVA_HOME=/usr/bin.....
 - echo \$JAVA_HOME

Solucionando problemas

- Revise logs en /var/logs/bpms.
- Verifique la variable de ambiente.
 - `c:\>"%JAVA_HOME%\bin\java" -version`

```
java version "1.6.0_10"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.6.0_10-b33)
Java HotSpot(TM) Client VM (build 11.0-b15, mixed mode, sharing)
```
- Verifique disponibilidad de puertos
 - Windows: `netstat -na | find /i "LISTENING"`
 - Linux: `netstat -nap | grep LISTENING`
 - 1099 -RMI Naming
 - 1527 -Derby Connector

	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

- 1528 -Derby Connector
- 2099 -JMX port for ODE
- 4201 -ActiveIO Connector EJB
- 4242 -Remote Login Listener
- 8009 -Jetty Connector AJP13
- 8080 -Jetty Connector HTTP
- 8443 -Jetty Connector HTTPS
- 9999 -JMX Remoting Connector

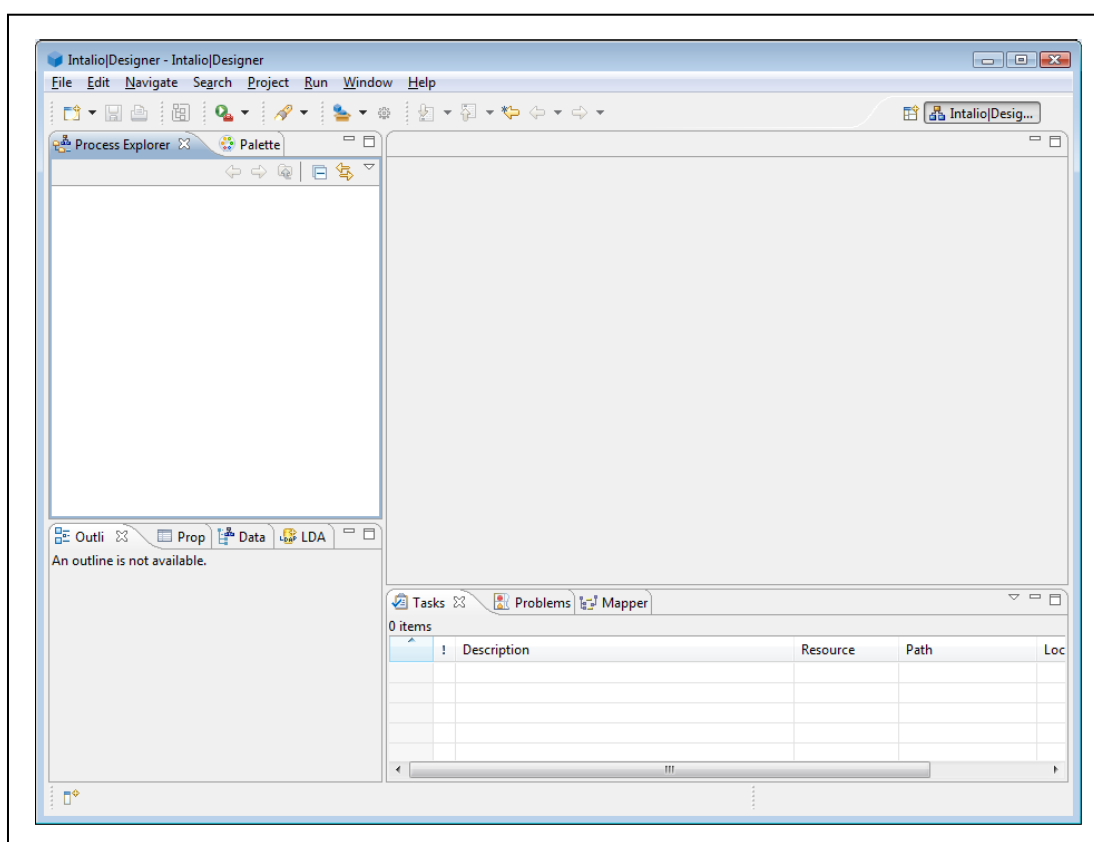
Cambiando el motor de Base de datos

- Distribuido por defecto con Apache Derby
- Scripts para otras bases de datos en /databases
- Sustituir contenido de /conf/resources.properties por el de /databases/[DB]/tomcat-5-resources.properties ajustado al ambiente a usar.
- Reiniciar servidor
- Publicar procesos existentes

	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

Intalio Designer

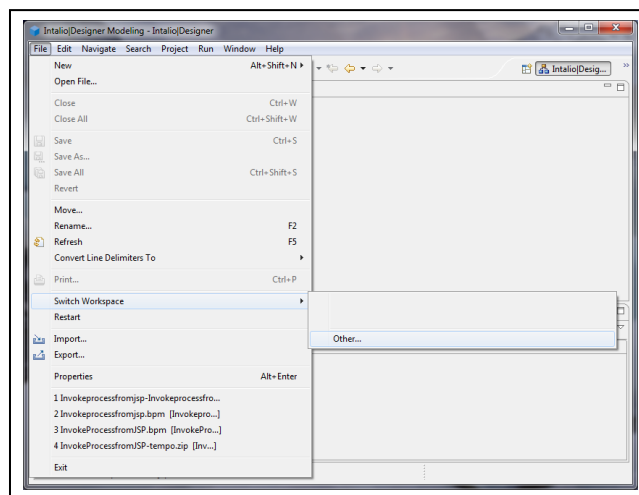
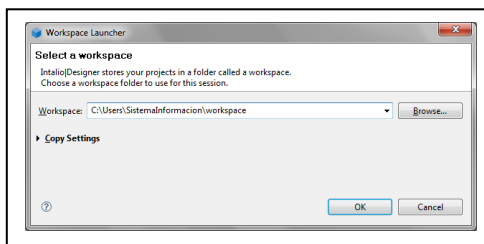
- Herramienta de modelado
- Ambiente de desarrollo de automatización
- Basado en Eclipse



Conceptos bases

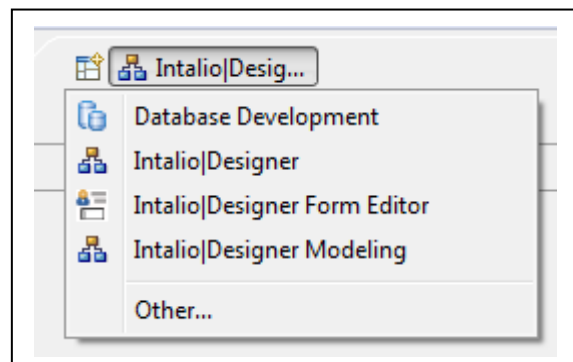
- Espacios de trabajos (workspaces)
- Perspectivas
- Vistas

Espacio de trabajo



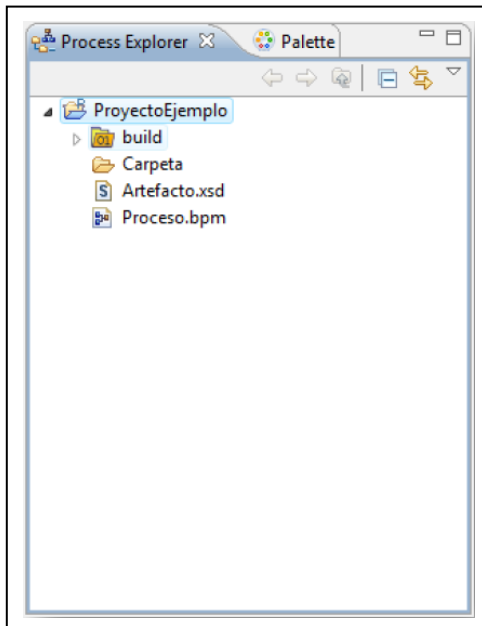
Perspectivas

- Intalio|Designer
- Intalio|Designer Form Editor
- Intalio|Designer Modeling

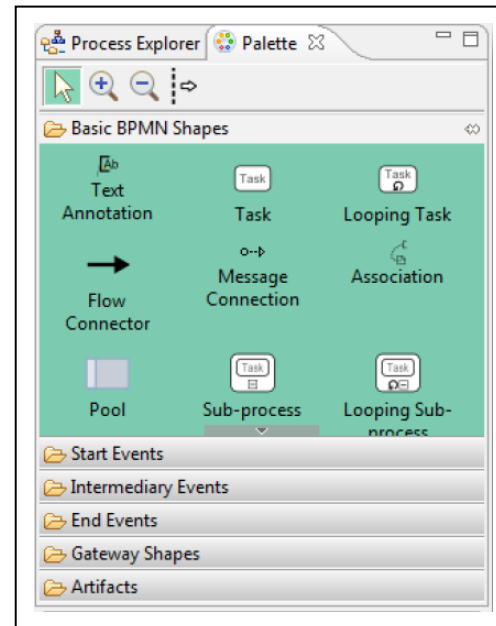


Vistas

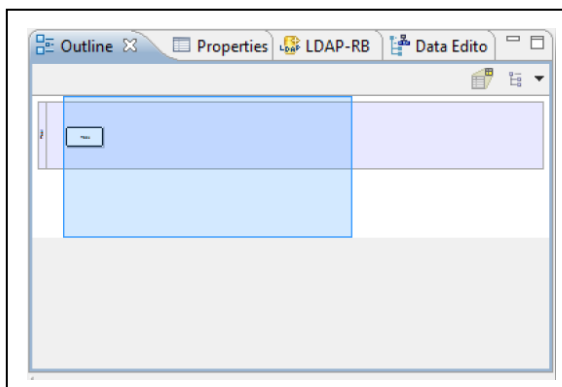
Process Explorer



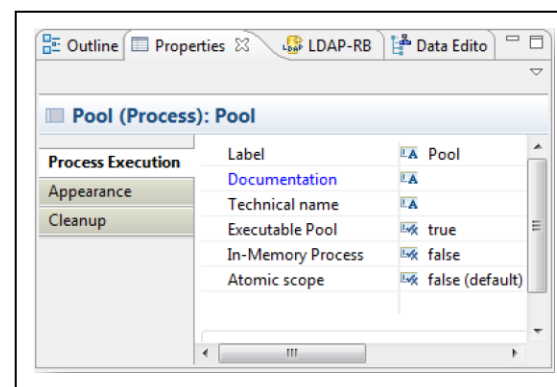
Paleta



Outline



Properties



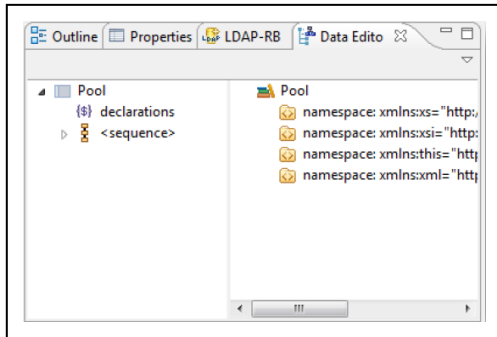


MANUAL ADMINISTRATIVO

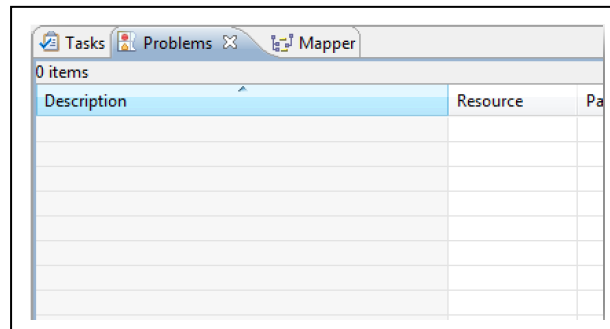
EMPRESA CANTV

HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

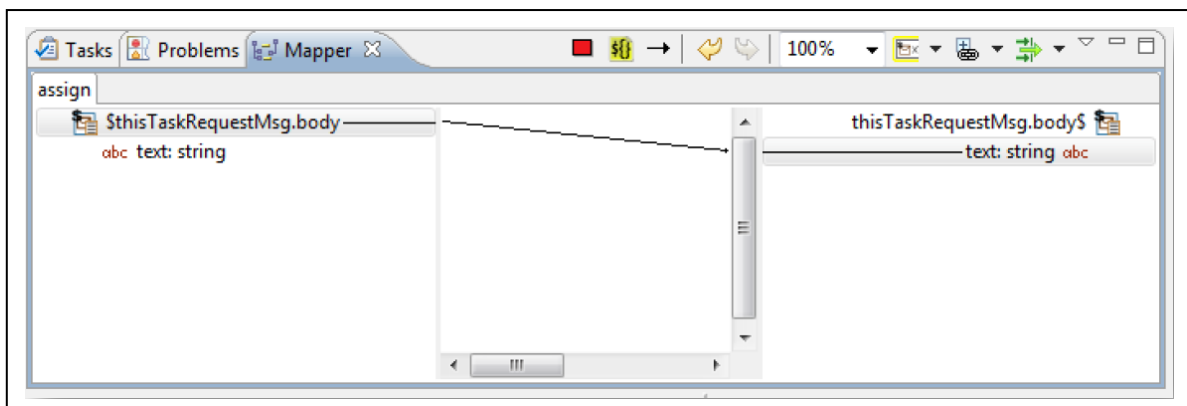
Data Editor



Problems

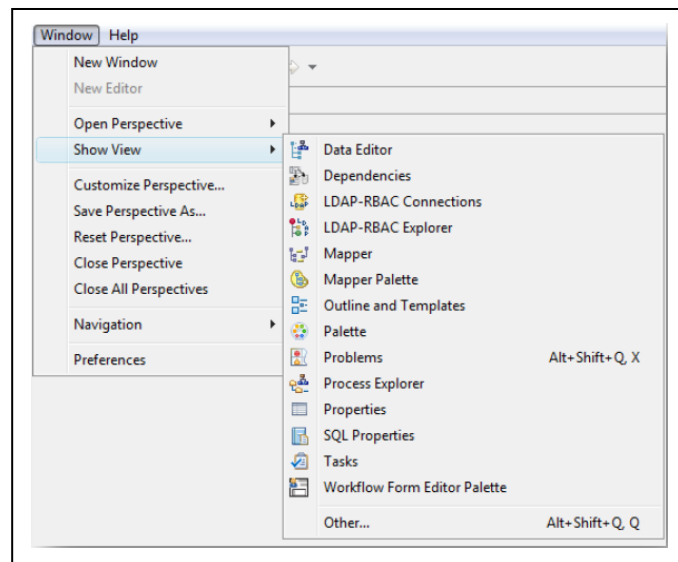
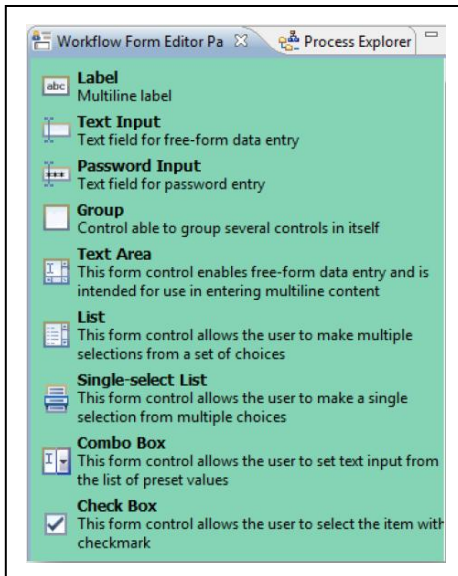


Mapper



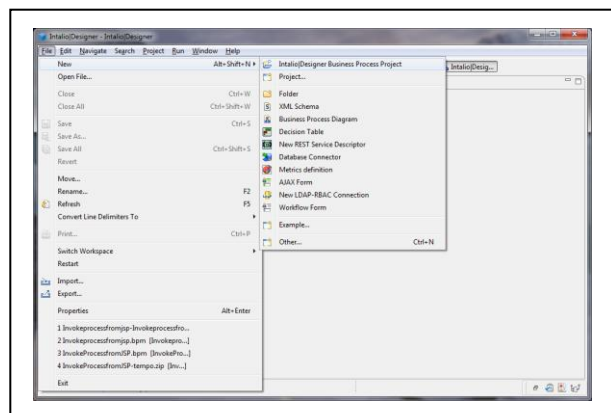
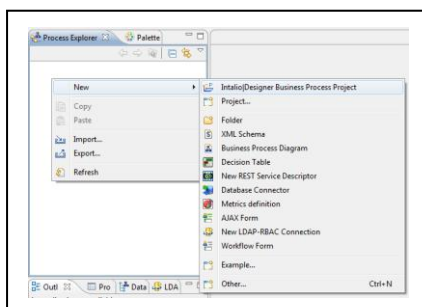
Workflow form editor palette

Otras vistas



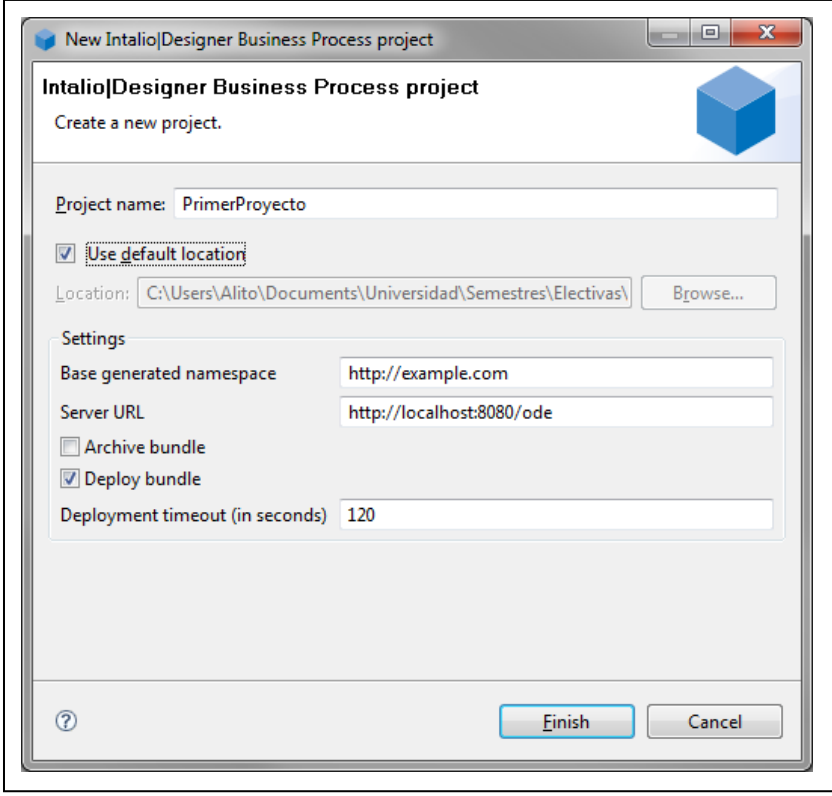
Creando el primer proyecto

- Nuevo
“Intalio|Designer Business
Process Project”



	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

- Proporcionar:
- Nombre (sin espacios)
- Espacio de nombre base
- Dirección del Intalio|Server



New Intalio|Designer Business Process project

Intalio|Designer Business Process project
Create a new project.

Project name: PrimerProyecto

☒ Use default location

Location: C:\Users\Alito\Documents\Universidad\Semestres\Electivas\ Browse...

Settings

Base generated namespace http://example.com

Server URL http://localhost:8080/ode

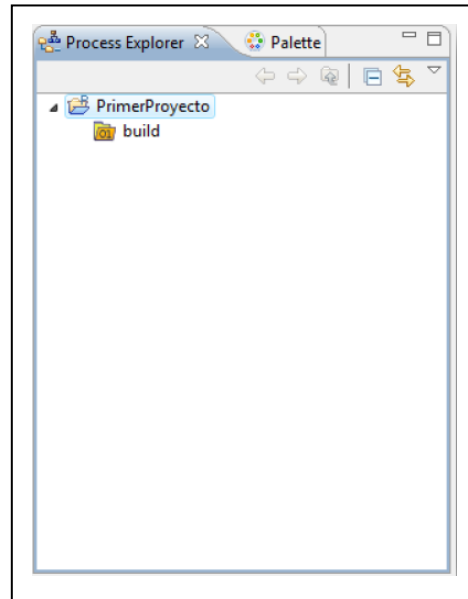
☐ Archive bundle

☒ Deploy bundle

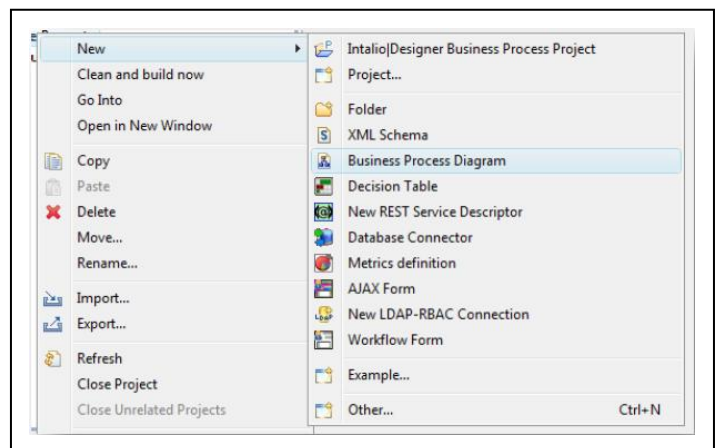
Deployment timeout (in seconds) 120

Finish Cancel

- El proyecto se encuentra listo para agregar artefactos

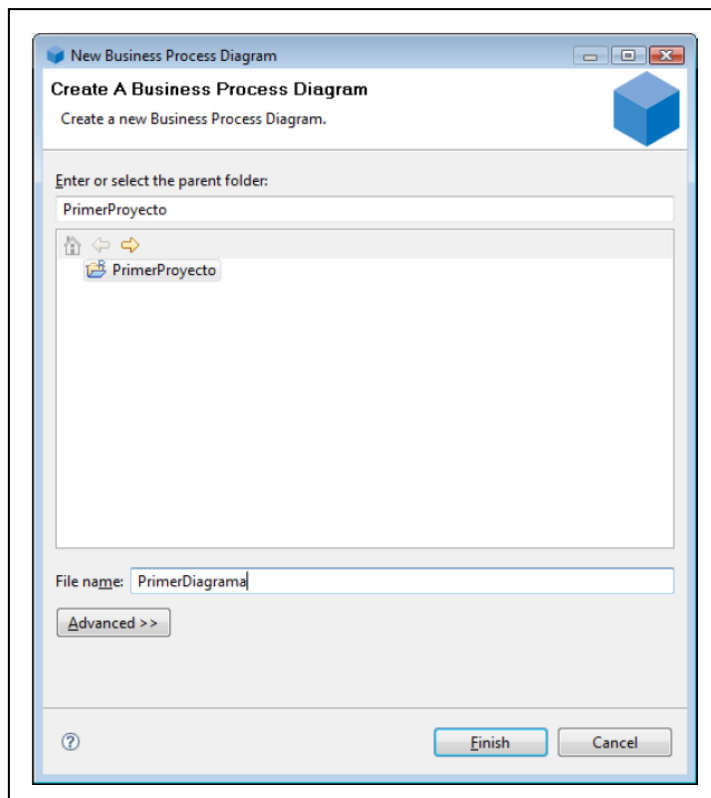


- Agregar un “Business Process Diagram”



	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

- Seleccione carpeta destino y proporcione el nombre

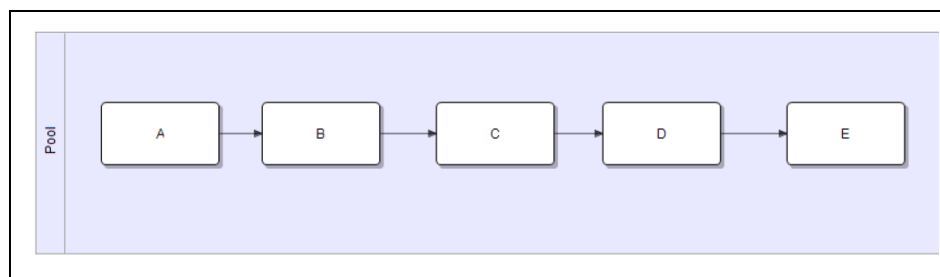


- Primer diagrama con el primer pool

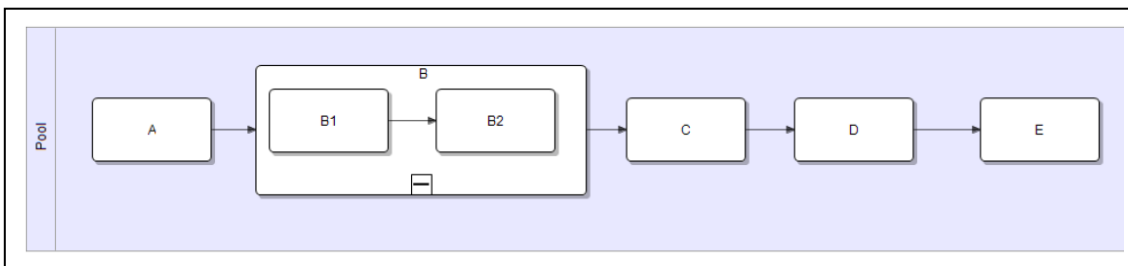


	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

- Agregando elementos al diagrama
 - Pop up.
 - Clic paleta, clic diagrama.
 - Doble clic paleta, “clic, clic, clic” en diagrama.
 - Arrastrando transiciones, interacciones y asociaciones.
 - Submenú “Change activity type”.
- Organizando elementos del diagrama
 - Espacio.
 - Tamaño.
 - Alineación visual.
 - Menú alinear.
 - Agrupación.
 - Cambiando texto, colores y fuentes.
- Ejemplos:
 - Modele una secuencia de 5 tareas llamadas A,B,C,D,E



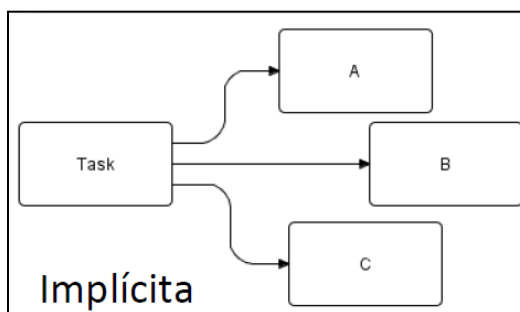
- Convierta la tarea B en un subproceso que contenga las tareas B1 y B2



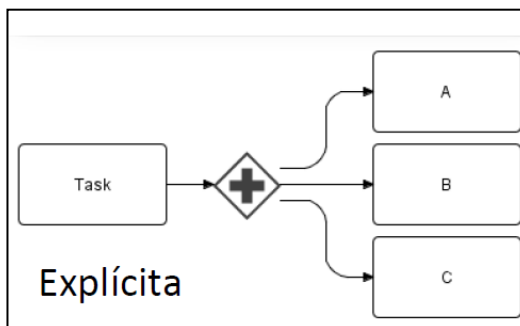
MÚLTIPLES RUTAS DE TRANSICIÓN (BIFURCACIONES)

Bifurcaciones en paralelo

- Los procesos con frecuencia requieren que múltiples eventos y tareas ocurran en paralelo



- Bifurcación paralela

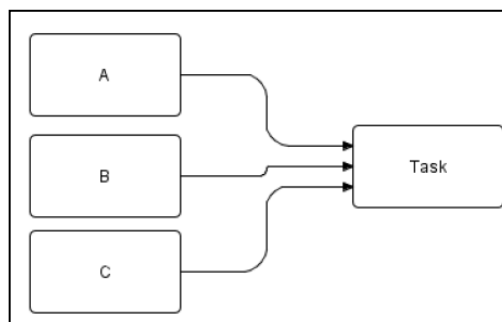


	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

Comportamiento de las bifurcaciones

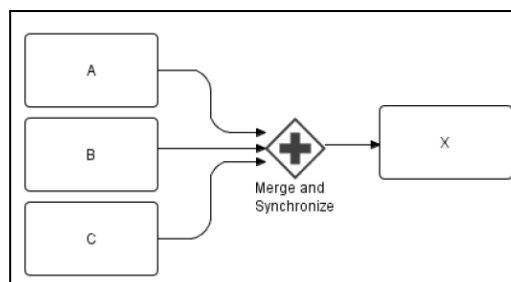
Sincronización implícita

- Comportamiento sin especificar
- Cualquier ruta puede continuar en el punto de sincronización en cualquier momento.



Sincronización explícita

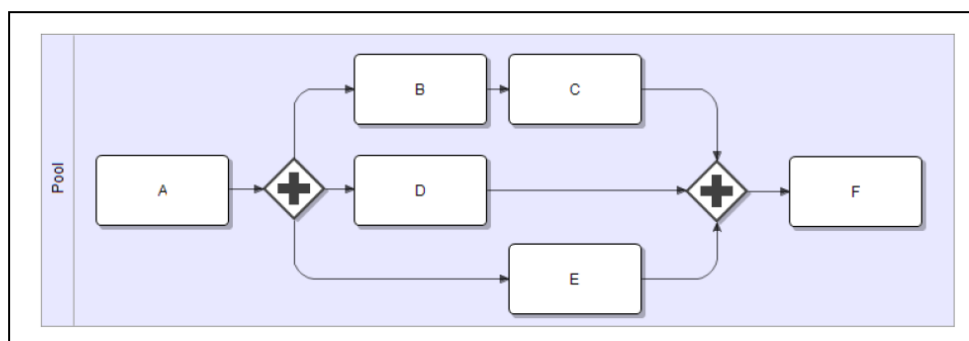
- Todas las rutas deben completarse antes de que el proceso continúe.



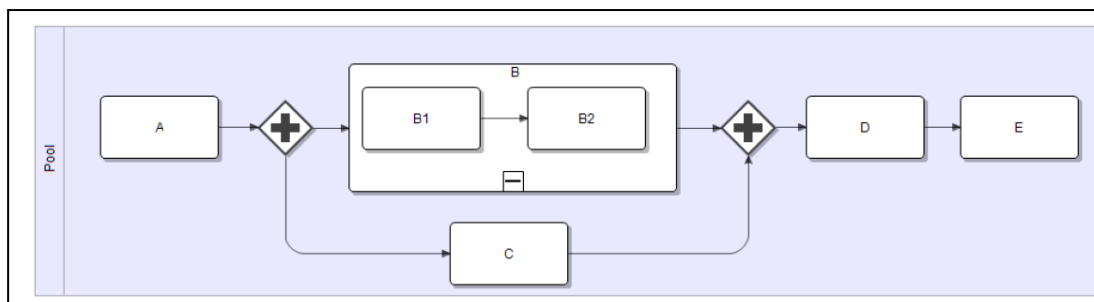
	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

Ejemplo:

- A es la primera tareas en ejecutarse
- B,D y E inician a la vez
- F se ejecuta después de que C,D y E hayan todas terminado

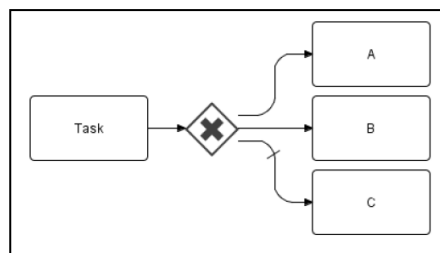


- La tarea C debe ejecutarse en paralelo con el subproceso B

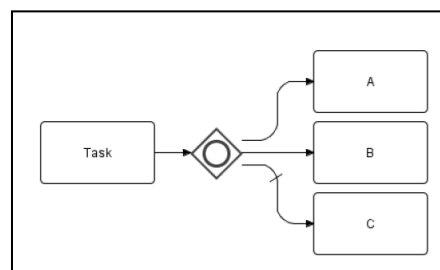


Bifurcaciones condicionales

- Las distintas rutas se ejecutan cuando se cumplen ciertas condiciones
- Exclusivo
 - Sólo una ruta se ejecuta



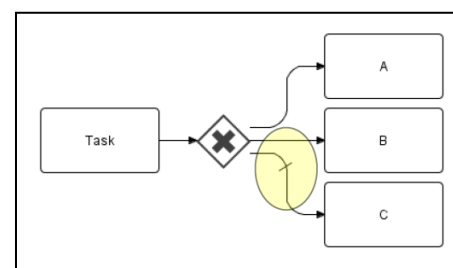
- Inclusivo
 - Al menos una ruta se ejecuta
 - Puede tomar más de una ruta y se comporta como un paralelo



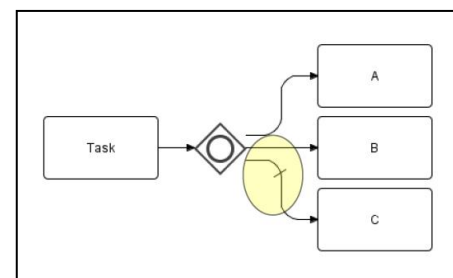
Importante:

Sincronizar con el mismo símbolo que se inicia la bifurcación

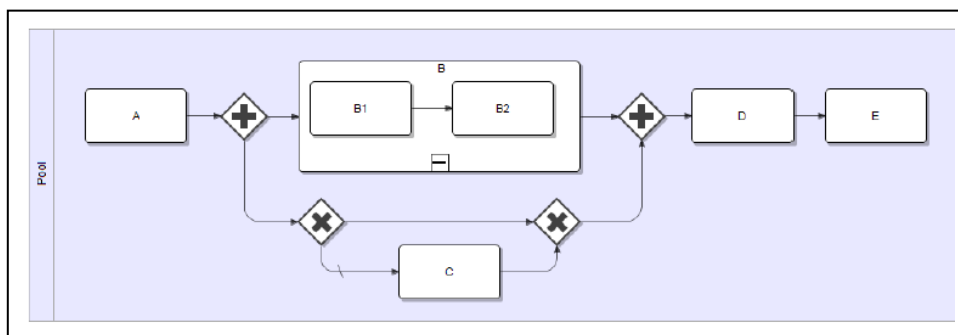
- La ruta por defecto se toma cuando las otras condiciones no se evalúan como verdaderas
 - Exclusivo:
 - (A o B), sino C



- Inclusivo:
 - Si no (A y/o B) entonces C



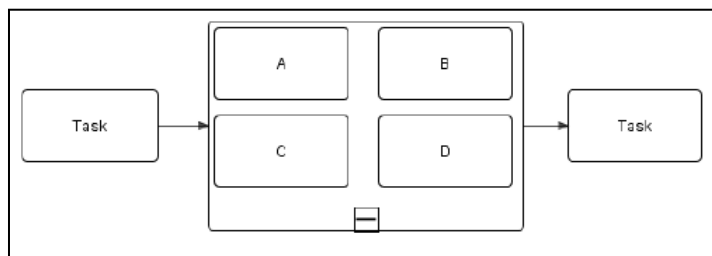
- Ejemplo:
 - Bajo ciertas condiciones, es necesario no ejecutar la tarea C:



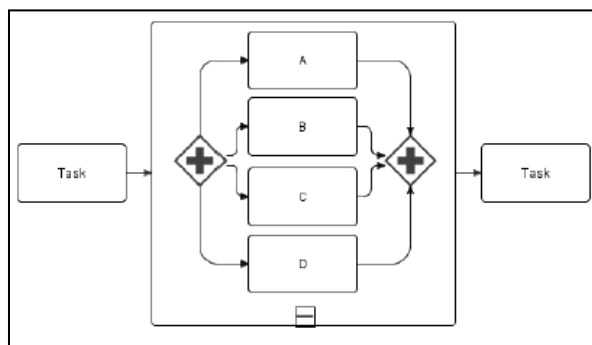
Comportamiento de los subprocesos

Si existen múltiples puntos de inicio en un subproceso, cada ruta se ejecuta en paralelo.

- Forma incorrecta:



- Forma correcta:

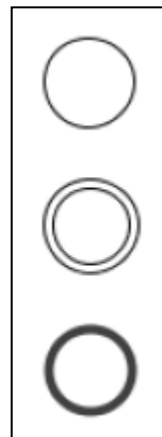


	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

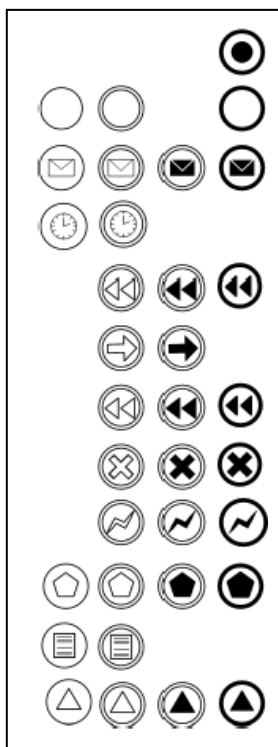
Manejo de Eventos

Símbolos de eventos

- Los eventos de inicio son dibujados con una línea delgada.
- Los eventos intermedios son dibujados con una línea delgada doble.
- Los eventos de fin son dibujados con una línea gruesa.



Símbolos de eventos específicos:



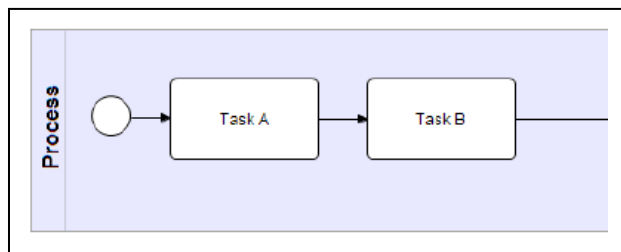
Cada símbolo hereda el comportamiento definido externamente y agrega su propio significado.

	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

Eventos vacíos

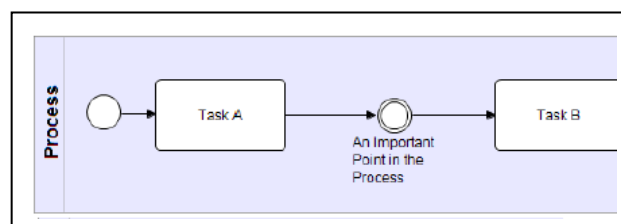
- **Evento de inicio vacío:**

Ilustra que el proceso inicia en ese punto, pero sin ninguna información sobre el tipo de evento.



- **Evento intermedio vacío:**

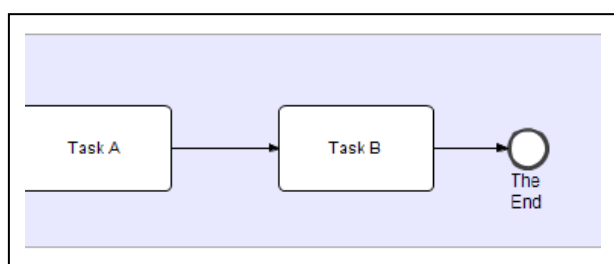
- o Indica un cambio de estado del diagrama
- o Punto de captura de indicadores de gestión



Eventos vacíos

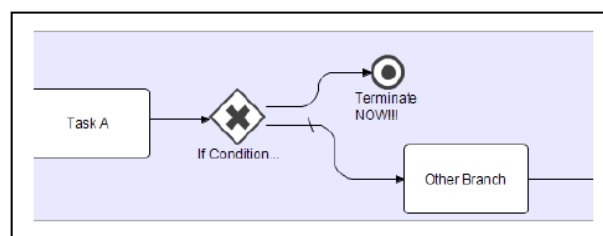
Evento de fin vacío:

- Ilustra que el proceso culmina,
- Los procesos pueden tener múltiples puntos de fin



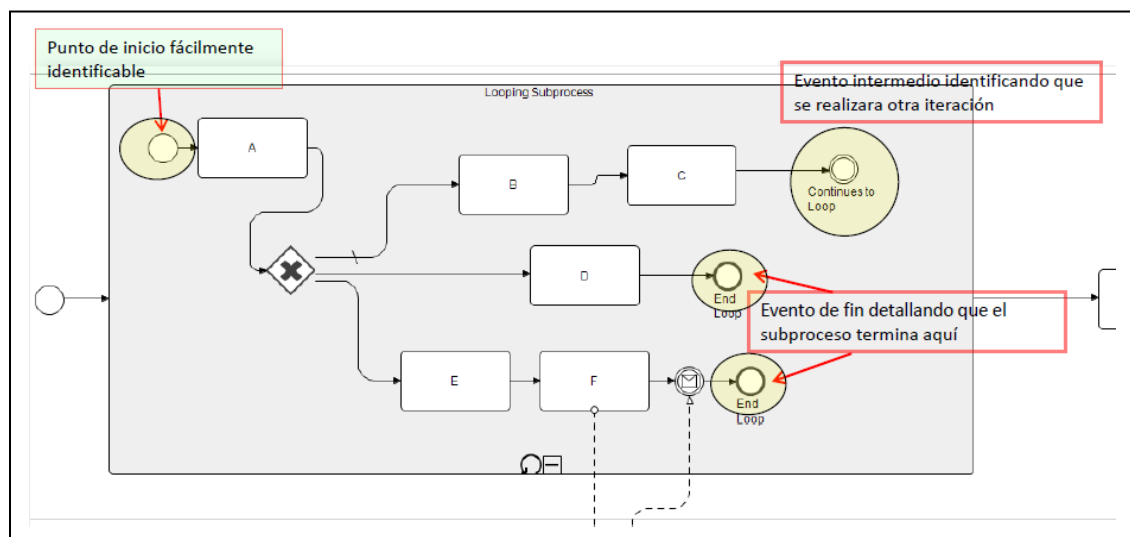
Evento terminar

- Detiene el proceso inmediatamente, incluyendo cualquier ruta paralela



Eventos en los subprocessos

- En un subprocesso se puede usar eventos de inicio y fin.
- Los eventos están implícitos.
- Su uso mejora la legibilidad del diagrama

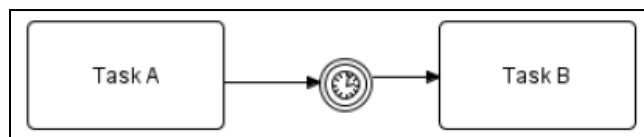


Eventos intermedios

	Lanzando eventos	Capturando eventos
Mensaje		
Error		
Cancelar		
Señal		
Enlace		
Compensación		

Temporizadores

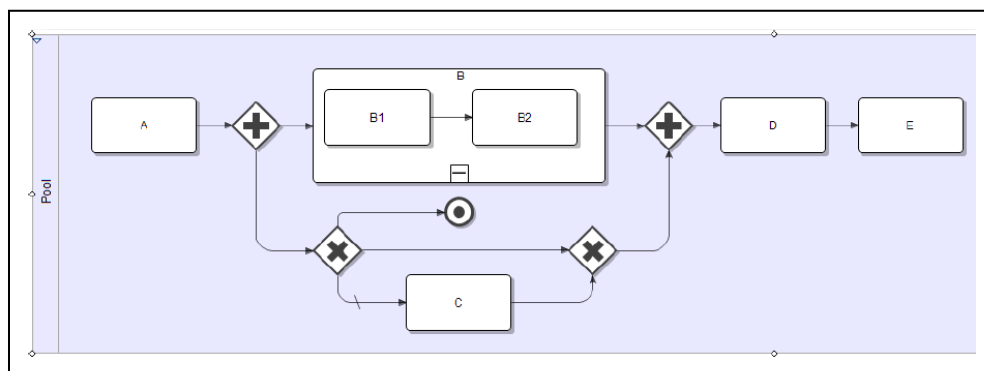
- Evento intermedio con temporizador



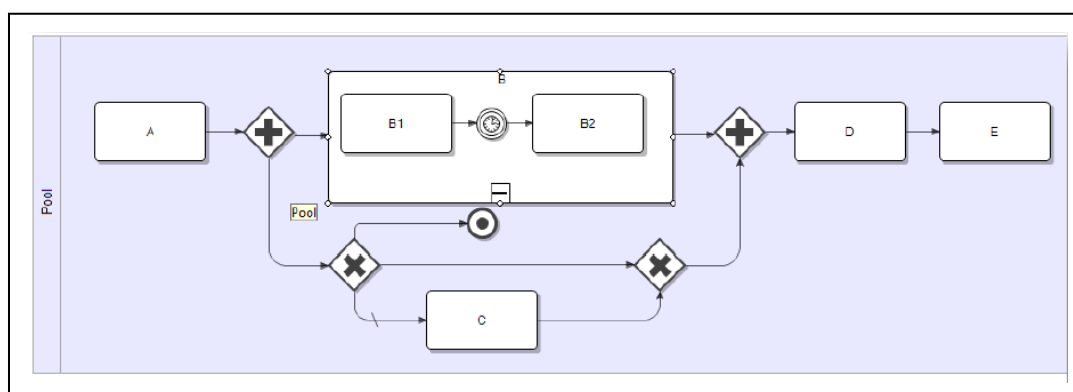
- El proceso espera un periodo de tiempo antes de continuar

- Ejercicio

- Bajo ciertas condiciones en vez de ejecutar C debemos terminar el proceso, incluyendo las actividades del subprocesso B.



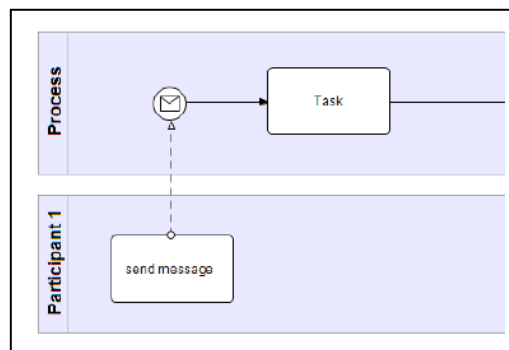
- Queremos esperar un tiempo entre que termina B1 y el inicio de B2



Eventos de Mensajes

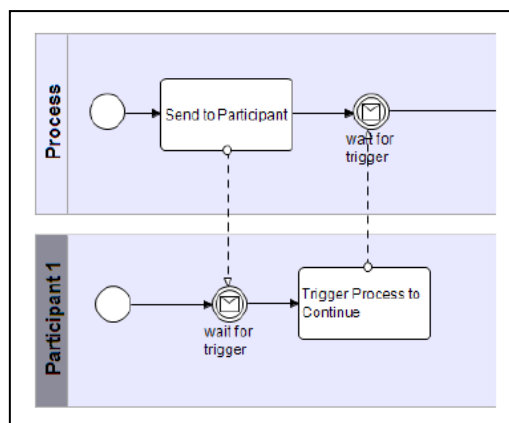
Evento de inicio de mensaje.

- El proceso inicia cuando se recibe un mensaje desde otro participante



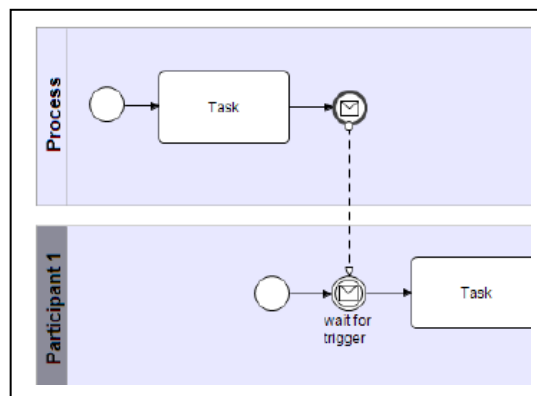
Evento fin de mensaje.

- El proceso termina enviando un mensaje a otro participante



Evento intermedio de mensaje.

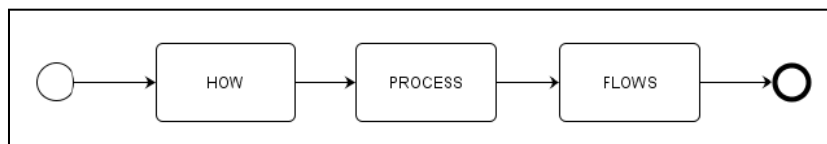
- El proceso espera hasta recibir un mensaje desde otro participante



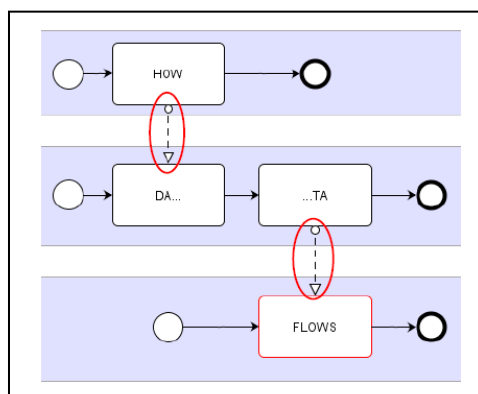
	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

Flujo de proceso vs. Flujo de datos

- El flujo del proceso define como ocurre una secuencia de actividades desde la perspectiva de un participante.

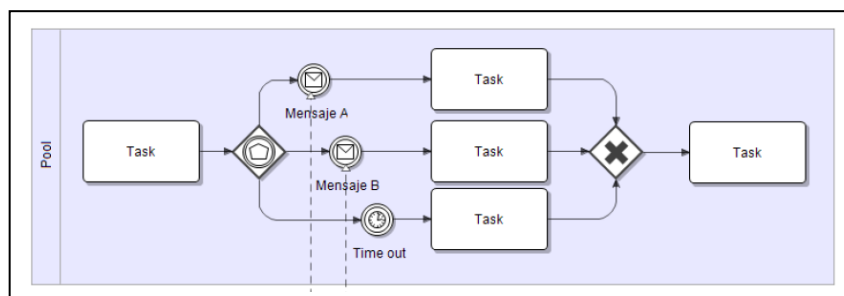


- El flujo de datos define como la información es intercambiada entre participantes.



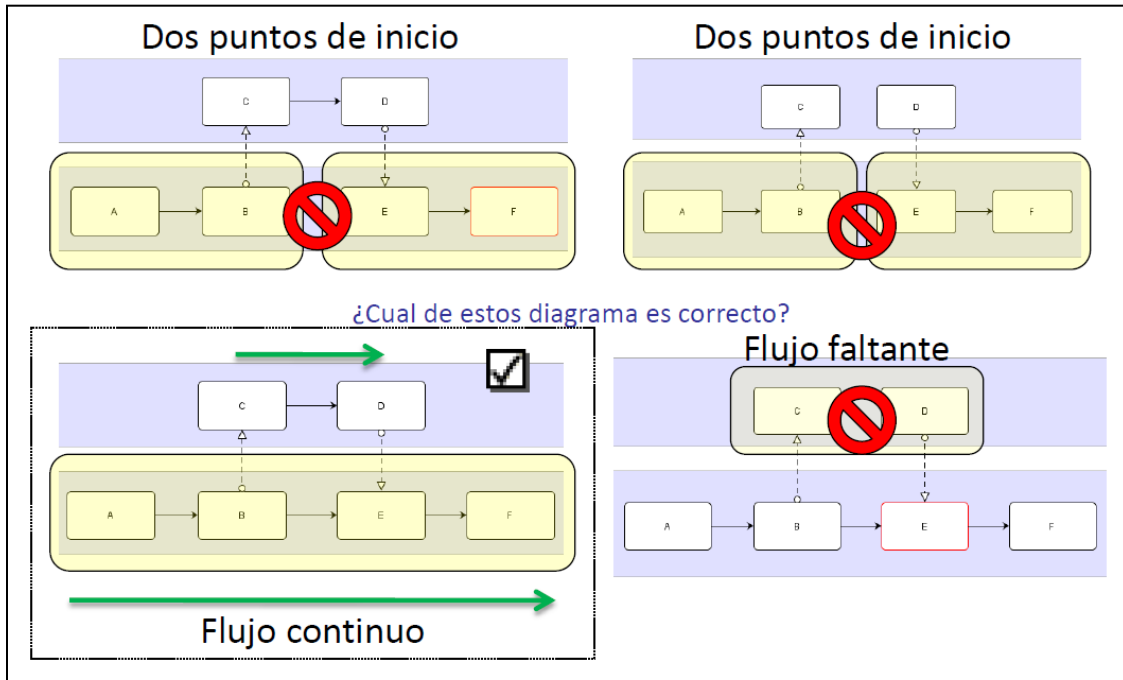
Flujo basado en eventos

- Decisión de ruta a ejecutar basada en la primera ocurrencia de un evento externo
- Los eventos pueden ser de distintos tipos
- Sólo una ruta se ejecuta por lo que sincroniza con una bifurcación exclusiva



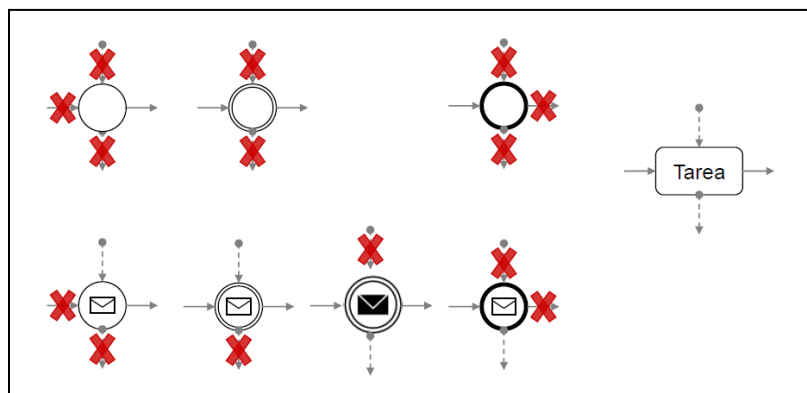
• **Ejemplo:**

- ¿Cuál de estos diagramas es correcto?



• **Ejemplo:**

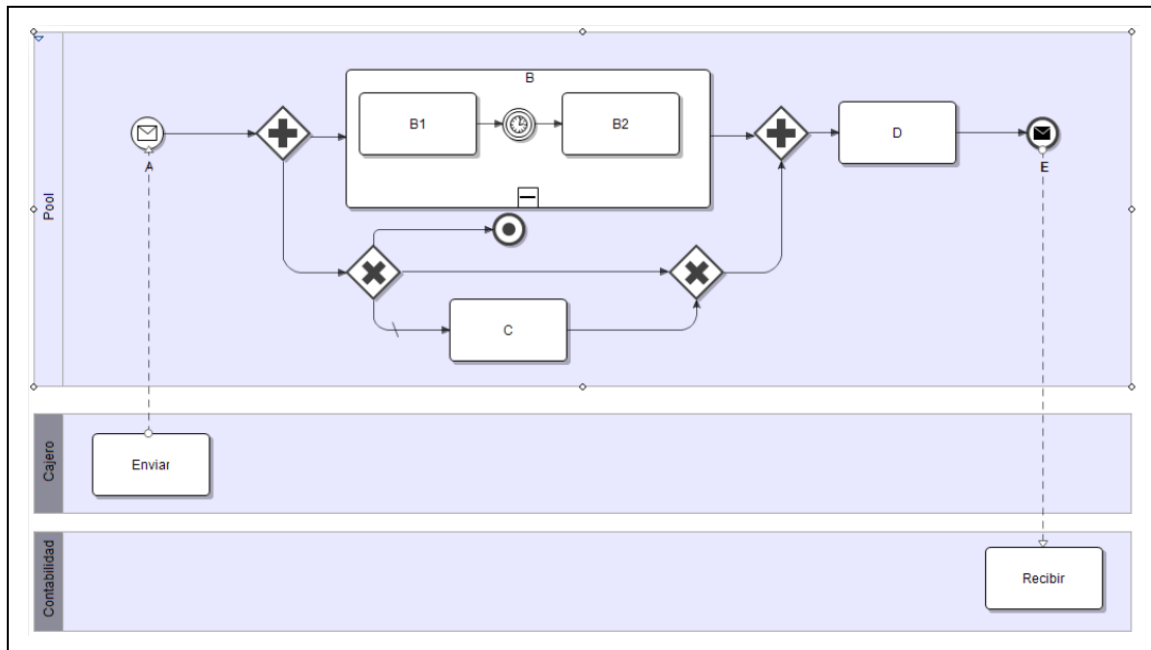
- Flujo de datos en los eventos y tareas



	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

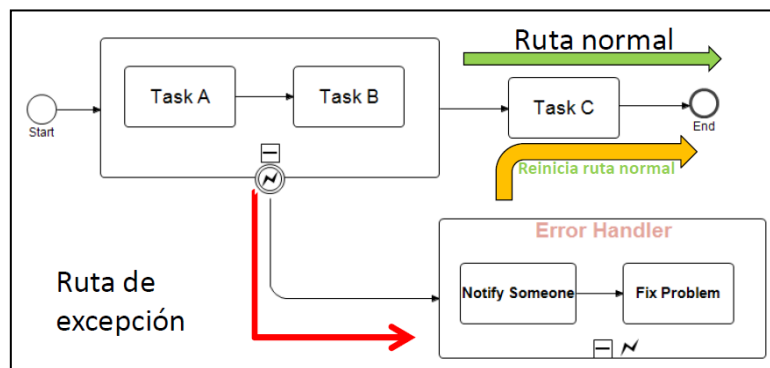
- Ejemplo:

- La tarea A es realmente la recepción inicial de un mensaje de un participante “Cajero”.
- La tarea E es realmente el envío final de un mensaje a un participante “Contabilidad”



Rutas Excepcionales

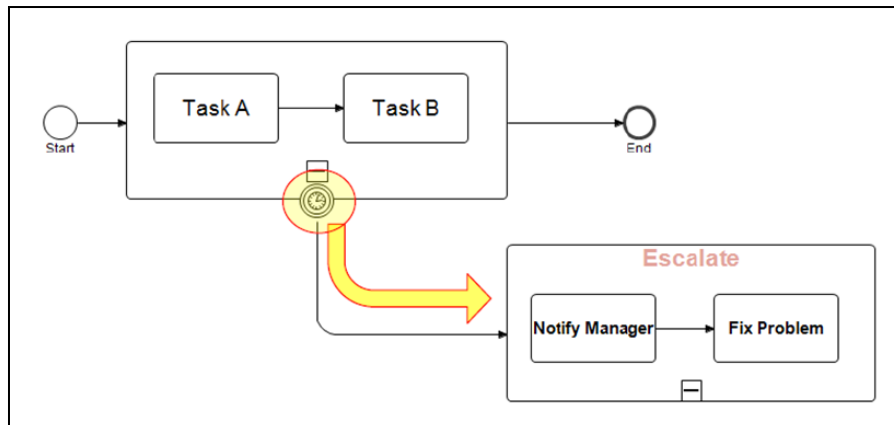
tiene



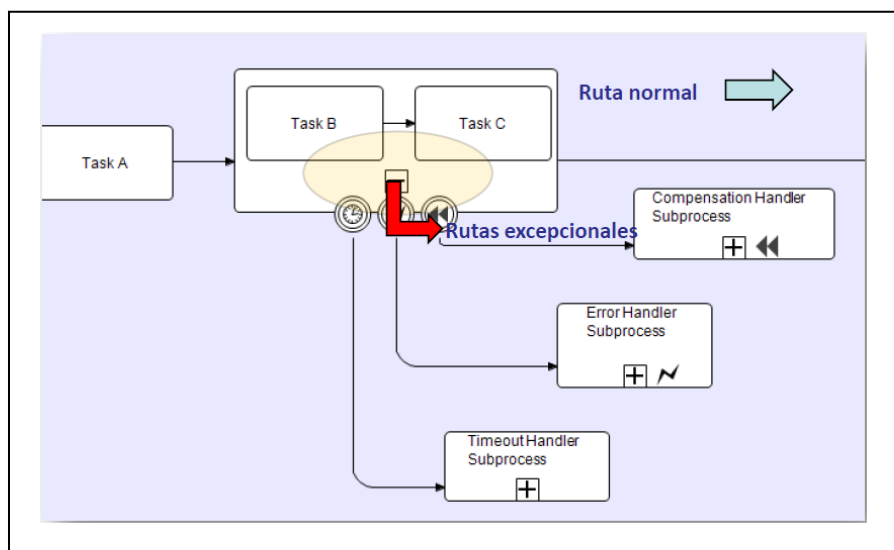
- BPMN una forma elegante de manejar rutas excepcionales

	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

- Automáticamente escala tareas retrasadas



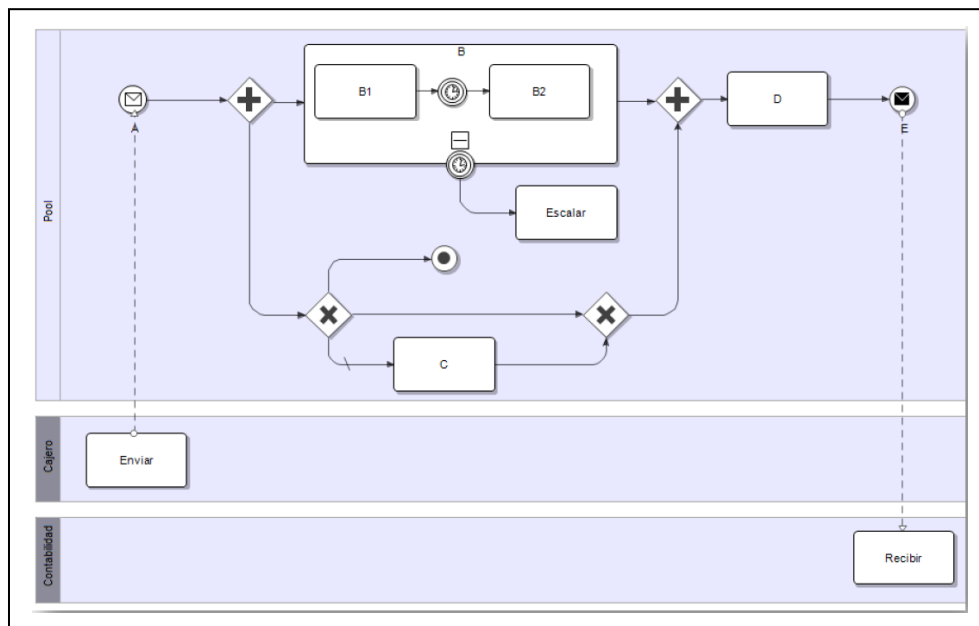
- Múltiples eventos intermedios pueden ser colocados en el borde de un subprocesso.
 - Eventos de error
 - Eventos de temporizador
 - Eventos de compensación



	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

– **Ejemplo:**

- Si el subproceso B no termina en un tiempo determinado es necesario ejecutar una tarea “escalar”

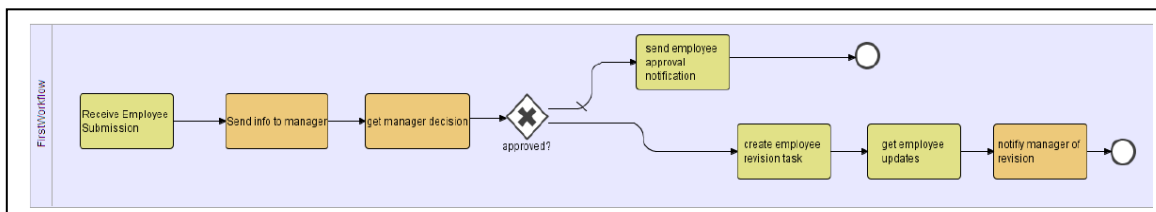


Mejores prácticas

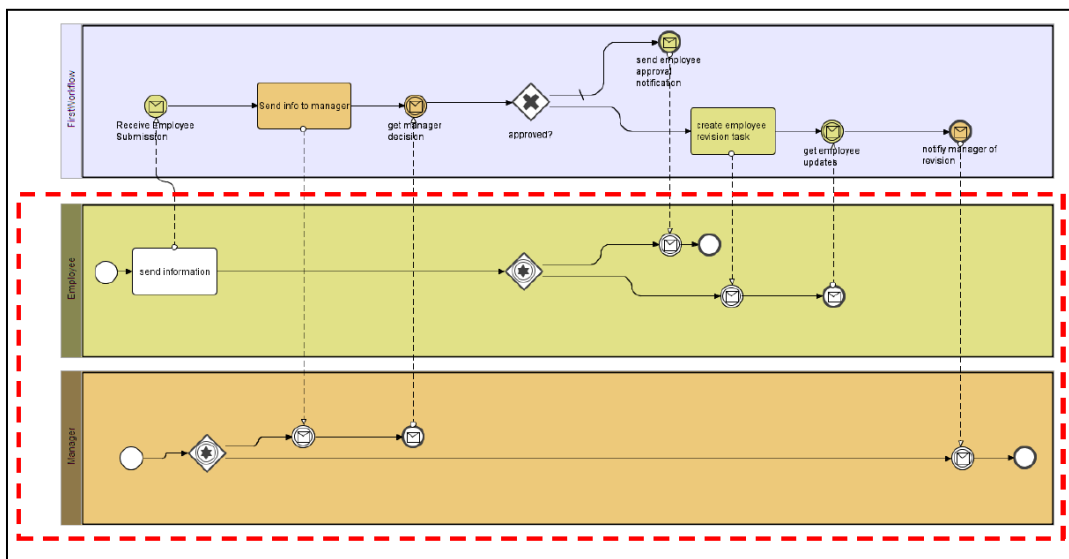
- Objetivos al modelar en BPMN
- Ser eficientes capturando la información del proceso.
- Reducir errores de interpretación
- Transferir conocimiento
- Hacer los diagramas tan fáciles de leer como sea posible

Consejos

- Cree los procesos inicialmente usando sólo símbolos de tareas. Luego cambie el símbolo para detallar más el comportamiento del proceso.

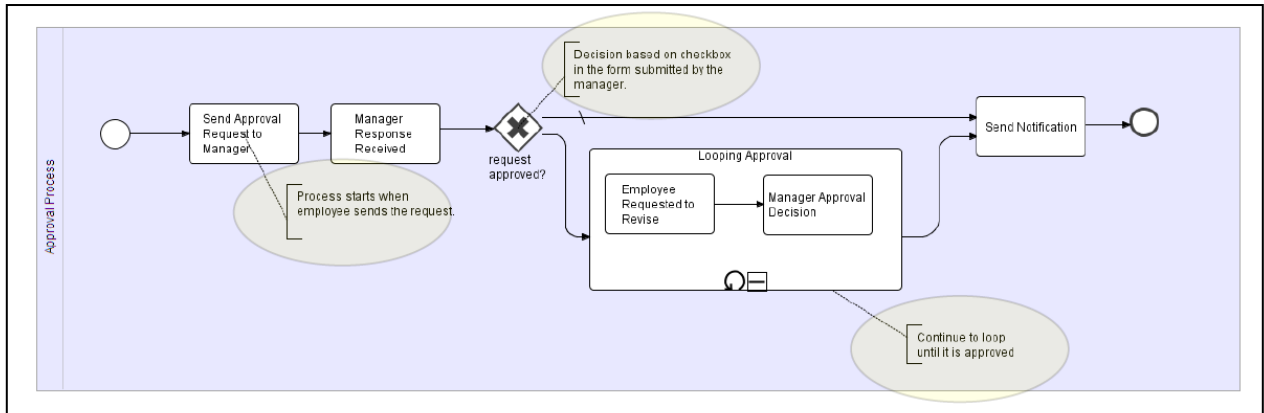


- Concéntrese en documentar el proceso.
- No intente agregar participantes desde las primeras fases de modelado.
- Luego de tener un acuerdo sobre el flujo del proceso, agregue participantes e interacciones.
- Agregar participantes antes tiene a mantener el foco en detalles de forma prematura y a causar la necesidad de re-diagramar el proceso.

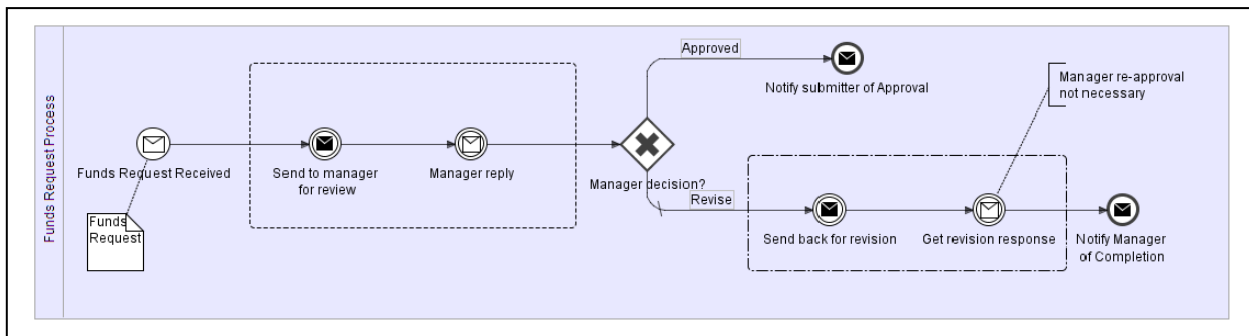


	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

- Utilice el artefacto de anotación para agregar información importante a transferir.

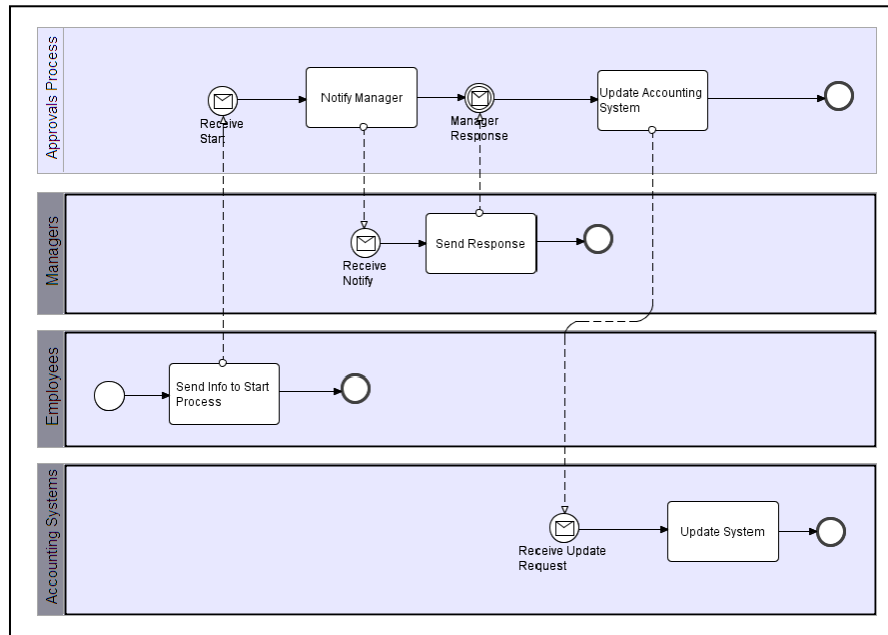


- El artefacto de Agrupar no tiene impacto en la ejecución del proceso.
- Utilícelo para representar tareas relacionadas o documentar fases.

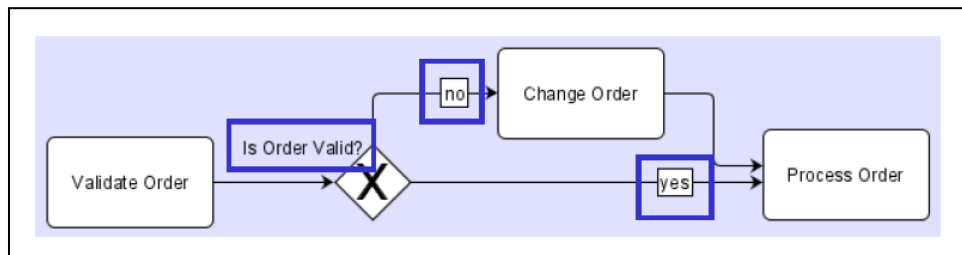


	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

- Asígnele nombres a sus tareas considerando la perspectiva del participante que la ejecuta

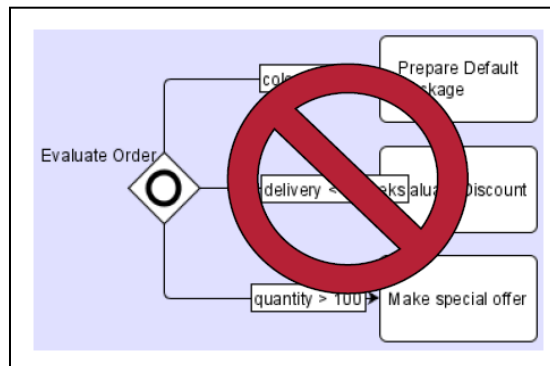


- Coloque “la pregunta” asociada en cada bifurcación
- Cada ruta representa una respuesta, asígnele una etiqueta para documentarla en el diagrama

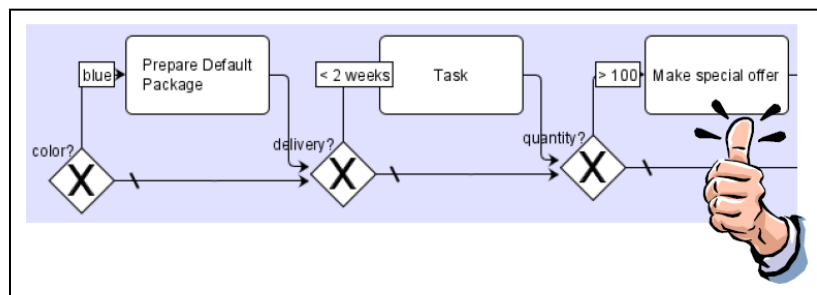


	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

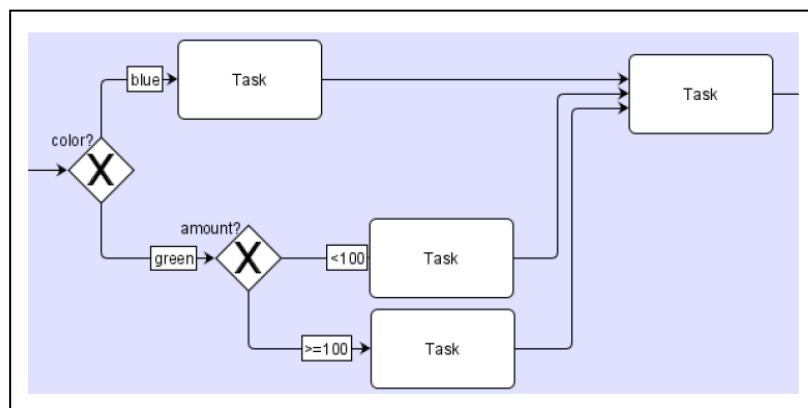
- Una bifurcación hace una sola pregunta.
 - Evite condiciones que no estén relacionadas entre sí.



- Utilice condiciones de cascada en ese caso.

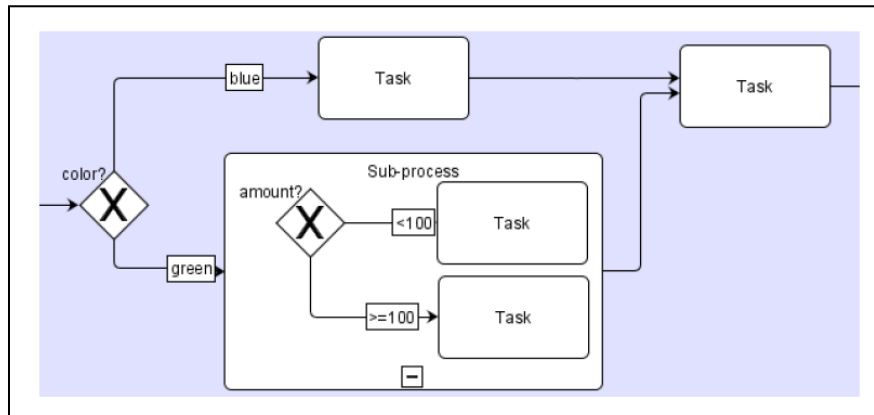


- Las condiciones pueden ser anidadas

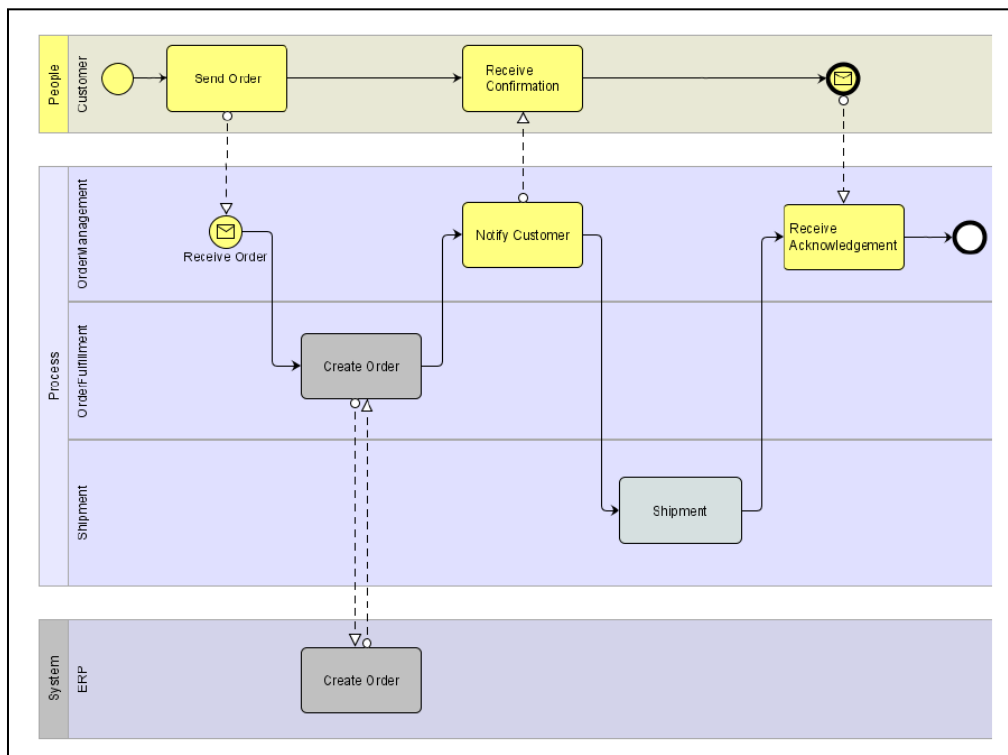


	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

- En ese caso, use subprocessos para evitar confusión y mejorar la legibilidad



- Cada objeto puede tener un color distinto. Use esta opción para hacer sus diagramas más simples de leer. Adopte una convención y apéguese a ella.



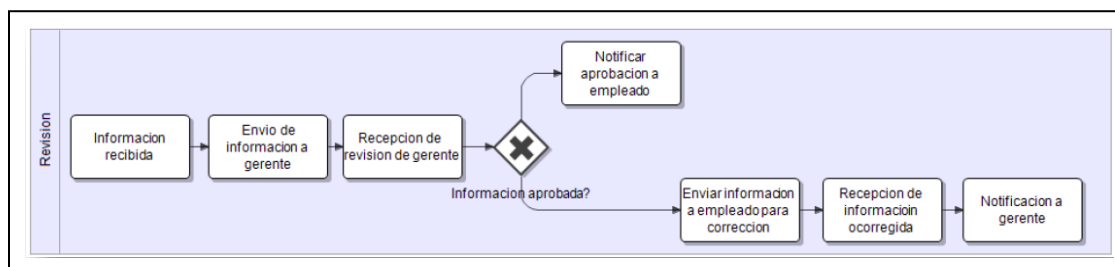
	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

BPEL - DEL DISEÑO A LA EJECUCIÓN -

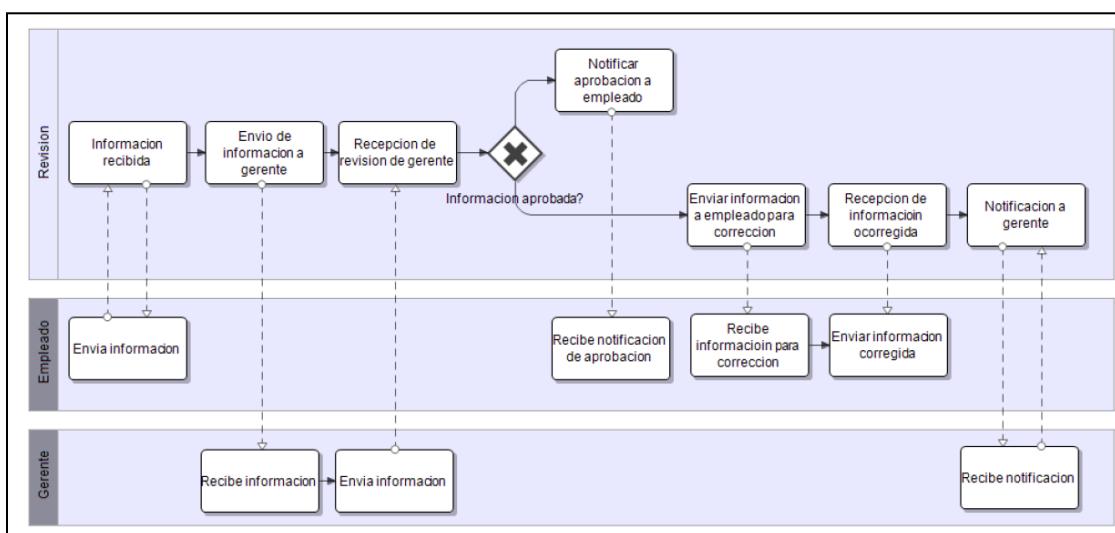
Procesos ejecutables

Proceso base

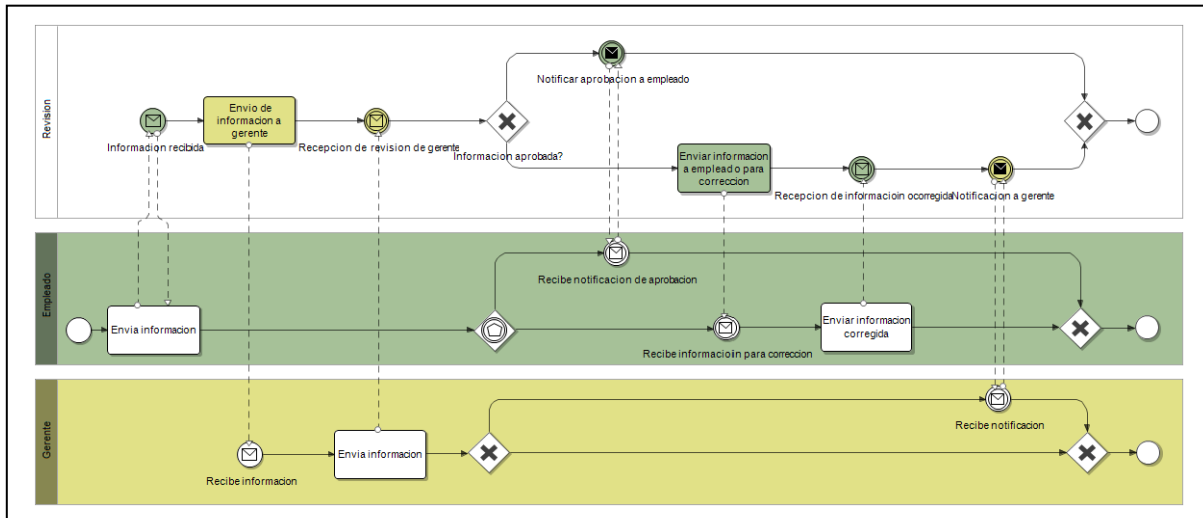
Un empleado envía una información para ser revisada. A un gerente se le envía la información para su revisión, quien tiene la potestad de aprobarla o rechazarla. Si se aprueba, el empleado recibe una notificación y el proceso culmina. De lo contrario al empleado se le envía la información para su corrección. El empleado procede a realizar los cambios y a enviar la información de vuelta. Luego se envía una notificación al gerente y el proceso culmina.



- Esto funciona (poco explícito):



- Esto funciona (más explícito):



Modelando

- Un proceso puede ser ejecutable antes de estar correctamente modelado.
- El objetivo final es tener procesos ejecutables correctamente modelados.
- En el camino, es posible validar el proceso sin necesidad de invertir todo el esfuerzo para modelarlo correctamente.

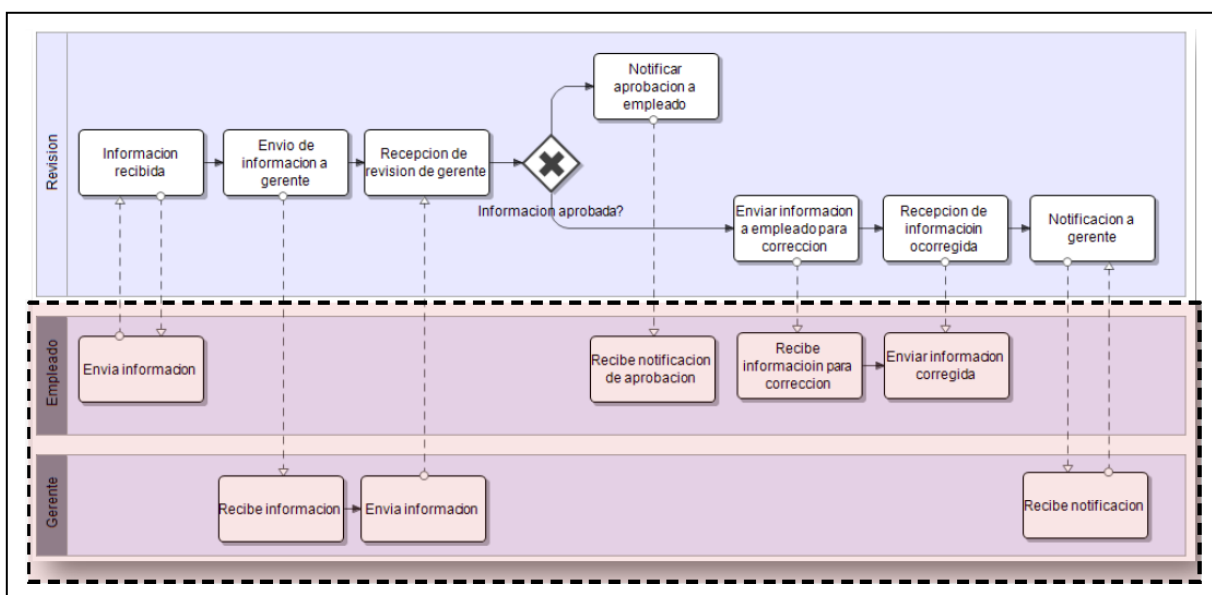
	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

BPMN vs. BPEL

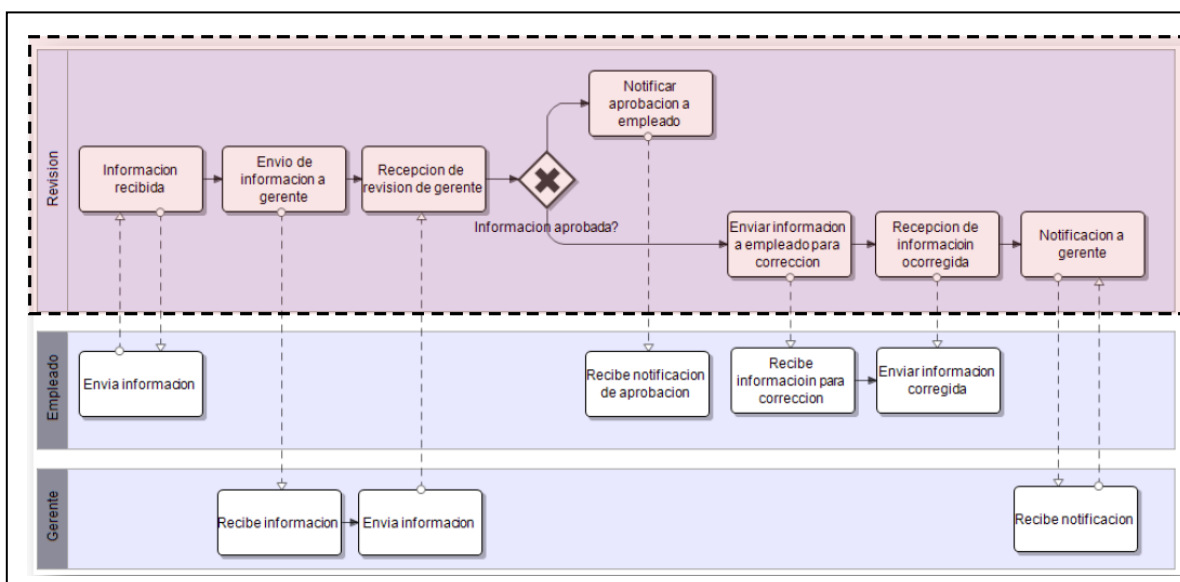
- BPMN es un lenguaje de modelado de procesos de negocio
- BPEL (Business Process Execution Language) es un lenguaje de ejecución de procesos de negocio.
- En Intalio|Designer modelamos en BPMN
- Al salvar en Intalio|Designer, se genera automáticamente código BPEL.
- Intalio|Server ejecuta BPEL.
- En BPEL se pueden hacer:
 - **Actividades básicas:** invoke, recieve, reply, assign, throw, wait, empty, exit, rethrow
 - **Actividades estructuradas:** sequence, if, while, repeatUntil, pick, flow, foreach
- No existe una correspondencia 1 a 1 entre BPMN y BPEL.
- No hay que aprender BPEL para poder automatizar procesos de negocio.

Generando BPEL

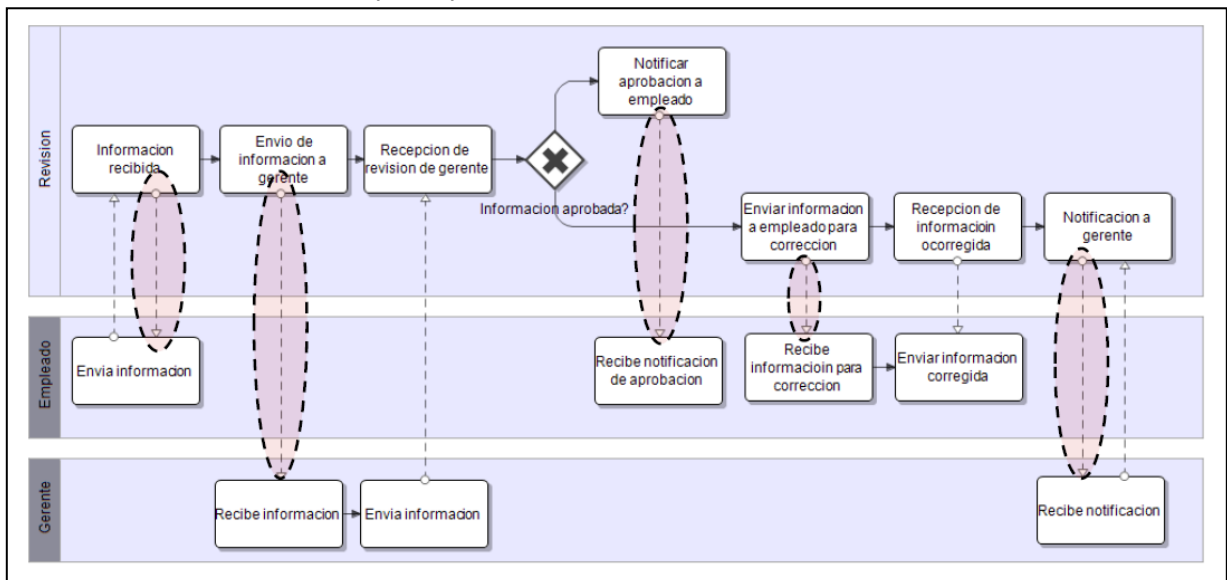
- Lo modelado en pools no ejecutables no genera código.



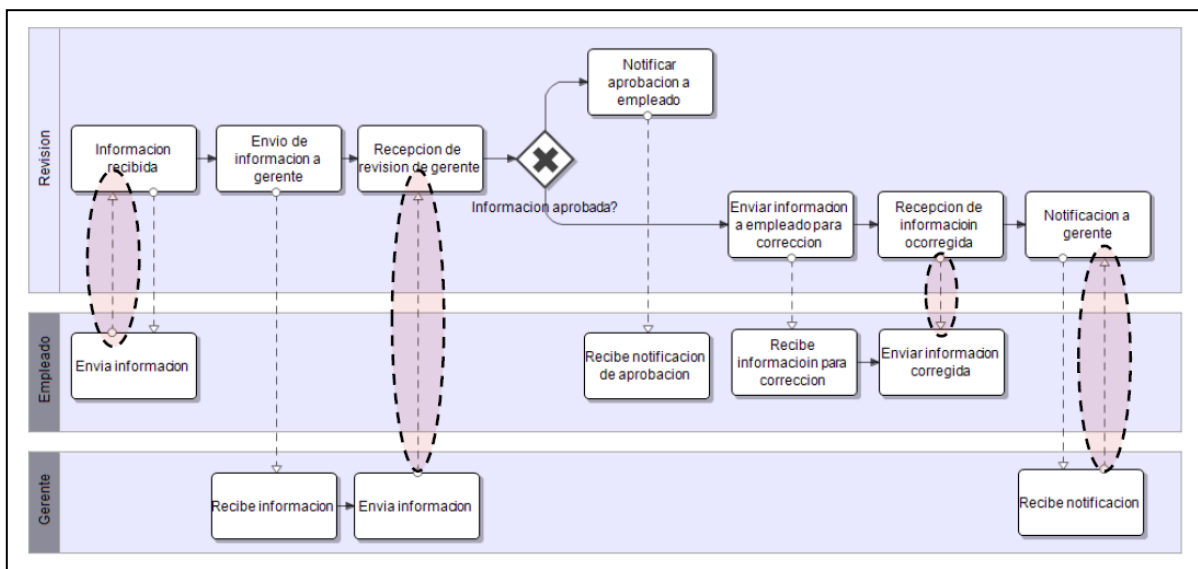
- Lo modelado en *pools* ejecutables genera código BPEL.



- Las interacciones salientes de *pools* ejecutables representan servicios **consumidos** por el proceso.

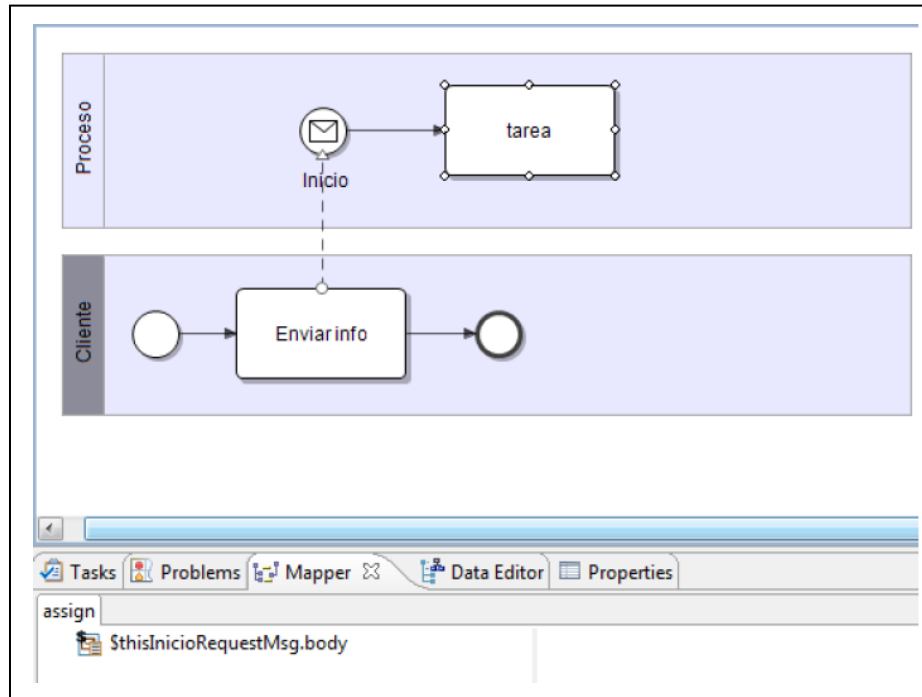


- Las interacciones entrantes de *pools* ejecutables representan servicios **provistos** por el proceso.



	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

- Las interacciones, indistintamente de su dirección, generan variables para almacenar la información que intercambian datos.



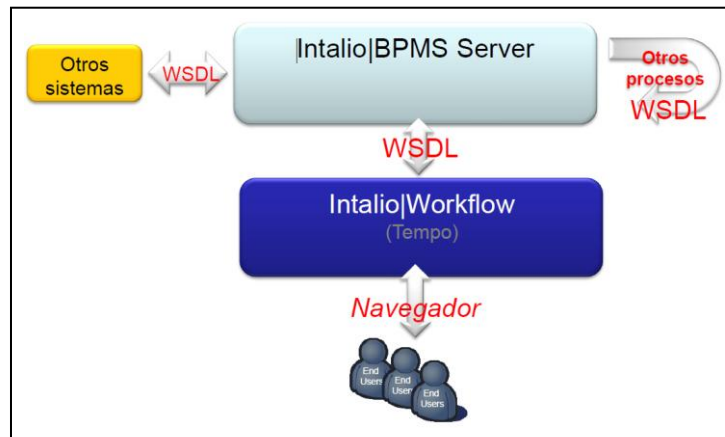
Pasos para crear procesos automatizables

- Definir como son los servicios expuestos por el proceso
- Definir como se consumen los servicios ofrecidos por los participantes.
- Garantizar el flujo de información entre las distintas actividades.
- Realizar la interacción con otros procesos humanos y/o sistemas.

	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

Interacción con humanos

¿Cómo los humanos interactúan con el proceso?

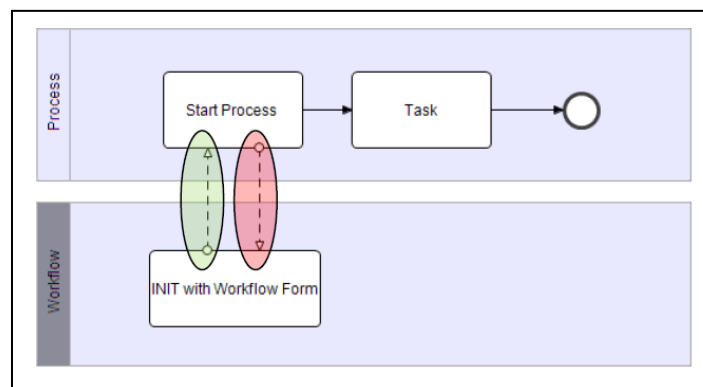


Modos de interacción con humanos

- Procesos iniciados por humanos.
- Actividades de humanos.
- Notificaciones.

Procesos iniciados por humanos

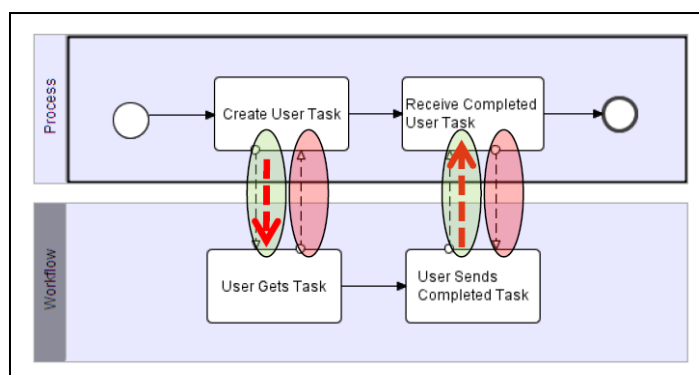
- La interfaz de usuario está disponible fuera del contexto del proceso.
- El envío de información a través de la interfaz de usuario da inicio a una nueva instancia de proceso.
- **Variables** **creadas:** form1InitProcessRequestMsg y form1InitProcessResponseMsg.



	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

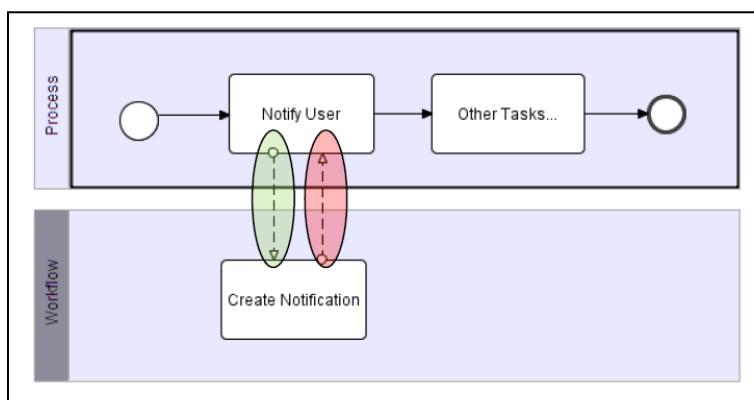
Actividades de humanos

- **Interacción en dos pasos:** Enviar información al humano y recibir información del humano.
- Utilizado cuando se requiere participación activa del humano
- El proceso se detiene a esperar la recepción de información del humano
- Variables creadas form1CreateTaskRequest, form1CreateTaskresponse, form1NotifyTaskCompletionRequest, form1NotifyTaskCompletionResponse.



Notificaciones

- Utilizadas para enviar información al humano.
- No se requiere recibir información del humano
- El proceso no se detiene a esperar que la notificación sea recibida.
- **Variables creadas:** form1NotifyRequestMsg y form1NotifyResponseMsg.



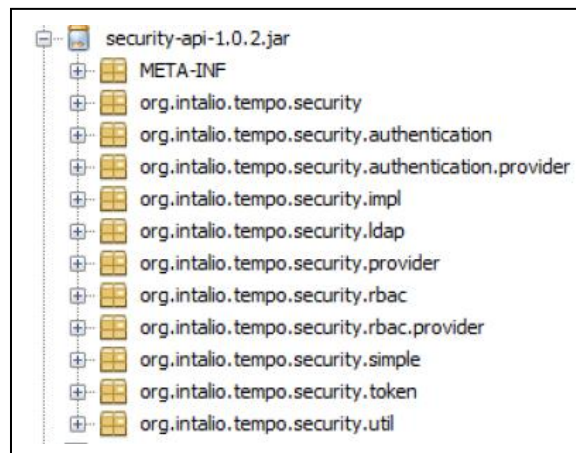
	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

¿De dónde vienen los humanos?

- Definición de autenticación en /var/config/securityConfig.xml
- Modelo simple de seguridad controlado por /var/config/security.xml
- Servicio RBAC:

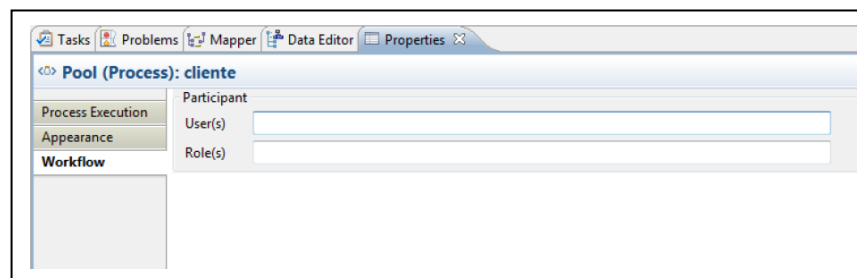
[http://\[Server\]/axis2/services/RBACQueryService?wsdl](http://[Server]/axis2/services/RBACQueryService?wsdl)

- Extensible vía /webapps/ui-fw/WEB-INF/lib/security-api-1.0.2.jar



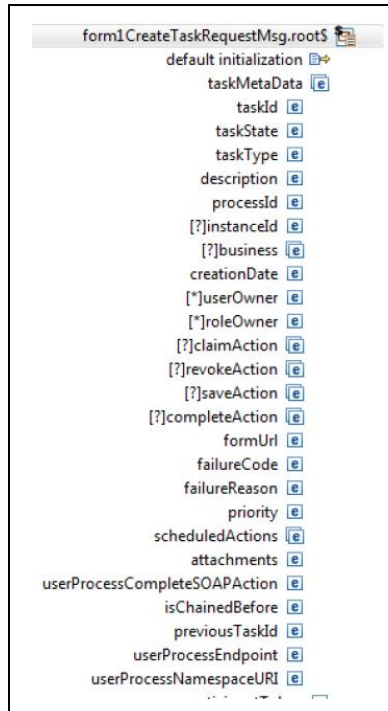
Autorización en las interacciones

- Definida en tiempo de diseño a través de propiedades.



	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

- En tiempo de ejecución a través de la metadata de las tareas.



CREACIÓN DE FORMULARIOS

XForms

- Especificación mantenida por la W3C
- Nueva generación de formularios web basados en XML
- La estructura del formulario es definida por un esquema XML
- Los XForms definen un mecanismo de asociación de datos entre el modelo y la vista
- Intalio|BPMS Designer provee un editor gráfico que genera XForms.
- Intalio|BPMS Workflow soporta XForms.

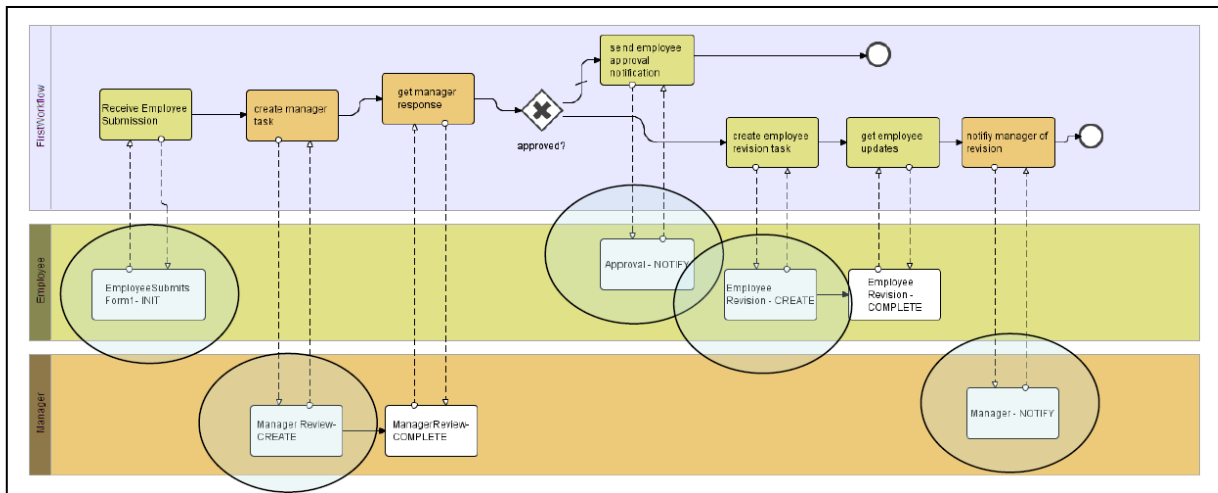
	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

Intalio|Ajax

- Basado en Tibco GI
- Modelo MVC ejecutado del lado del cliente
- Mayores posibilidades de Javascript y CSS
- Autogeneración de formas
- Intalio|BPMS Designer incluye el editor de formularios

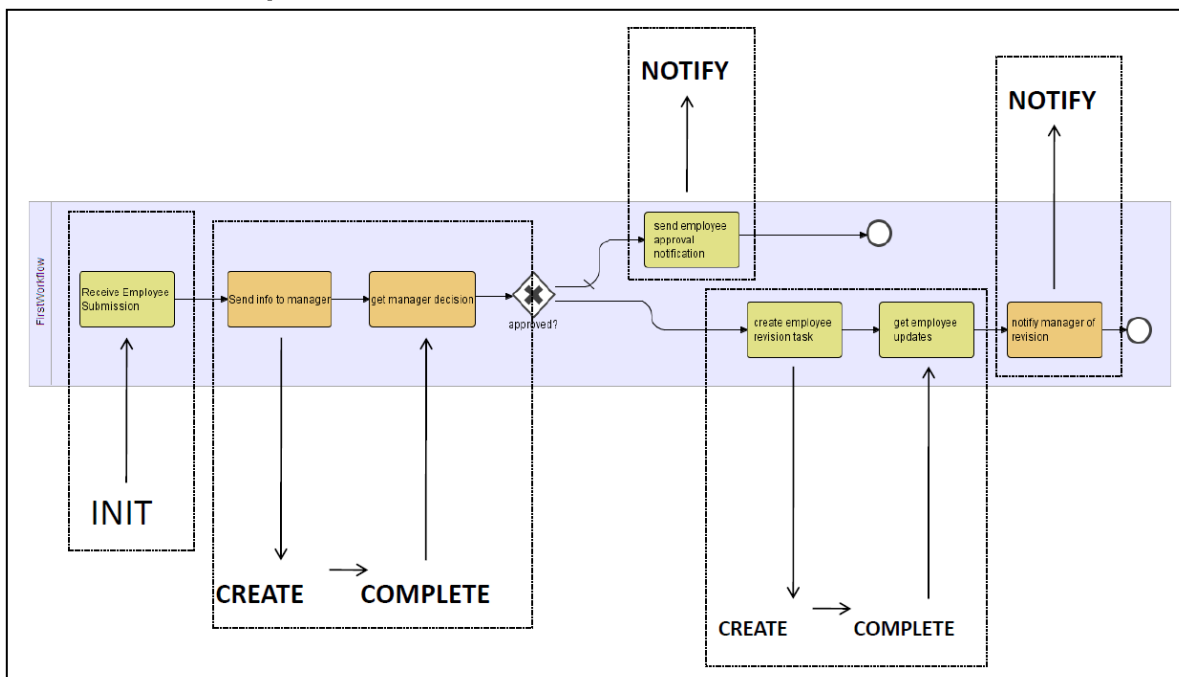
Formularios a Crear

- Para cada interacción con personas, un formulario será utilizado



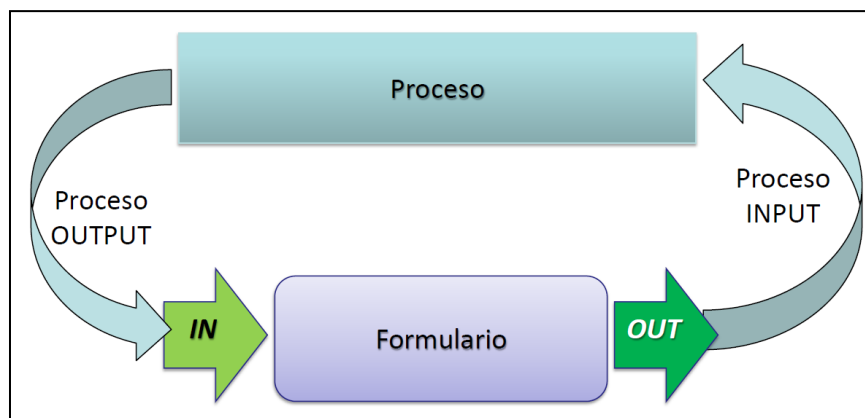
	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

Identificación de patrones



Comportamiento de los formularios

- Input es para enviar datos al formulario
- Output es para enviar datos al proceso



	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

PUBLICACIÓN DE PROCESOS

Manejo de bucles

- Bucles:
 - Tareas y subprocesos pueden ser configurados como bucles.
 - **ForEach:** Hacer algo hasta que se cumpla una condición.
 - **While:** Hacer algo mientras se cumpla una condición
 - **Repeat:** Hacer algo un número de veces.

Configuración de temporizadores

- Especificando fechas y duraciones:
 - Fecha.
 - YYYY-MM-DDTHH:MM:SS-[timezone offset].
 - “2007-10-30T14:55:00-4”.
 - Duración.
 - PxYxMxDtxHxMxS.
 - “P1DT12H30M”.

	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

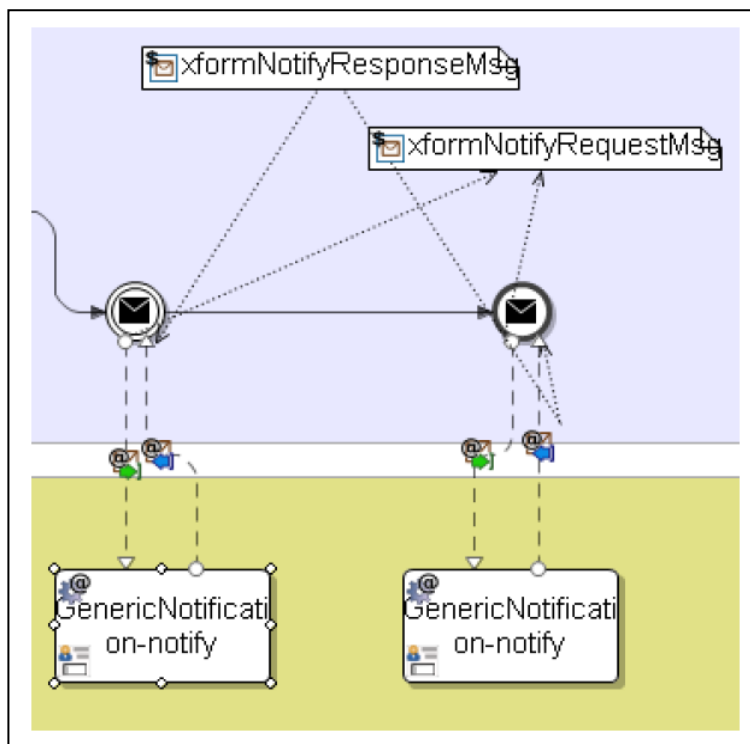
Manejo de variables

Creando variables

- Interacciones.
- Arrastrando elementos o tipos.
- Data Editor.

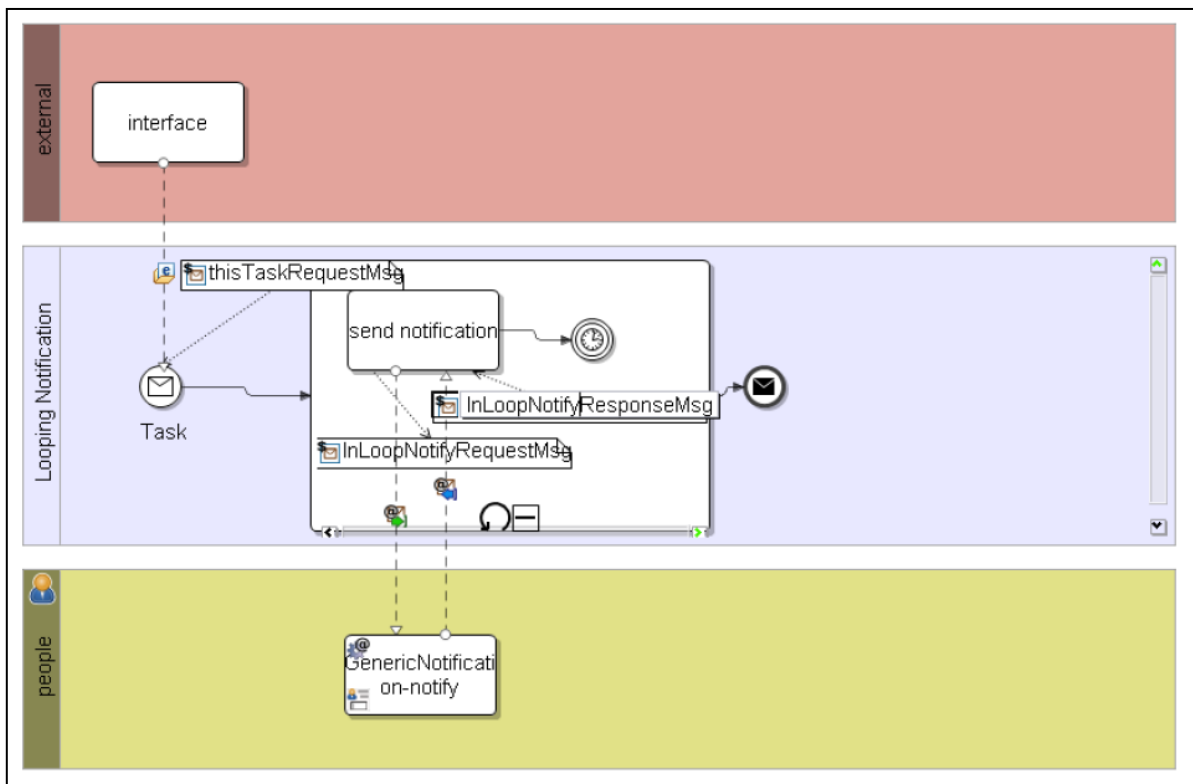
Nota:

Renombre las variables antes de que se genere una con el mismo nombre:



Renombrar variables

- Doble click sobre el nombre de la variable
- Ingrese nuevo nombre



	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

TEMPO

Es una implementación del estándar Bpel4People, que gestiona diversos patrones de flujo de trabajo. Una de sus principales características es que expone sus APIs mediante Web Services (personas trabajando con procesos definidos en TI).

¿Qué tecnologías utiliza?

1. Integración nativa basada en XForms mediante Orbeon Xforms.
2. Integración de LDAP para autenticación de usuario y autorización basada en roles.
3. Persistencia de Tareas vía JDBC.
4. Persistencia de archivos (attachments), via JDBC.
5. Lista de tareas (interfase de usuario), implementadas mediante Spring MVC y JSP/JSTL.

Características más importantes

1. Su modelo de objetos de tareas es extensible.
2. Proporciona tareas para aceptar, completar, cancelar, reasignar, etc.
3. Cuenta con un marco de Seguridad basado en “role-based access control (RBAC)” y single sign-on (SSO).
4. Cuenta con un set de procesos BPEL definidos para el workflow (asignación de tareas, estalación, etc.)
5. Cuenta con servicios para el despliegue (Deployment Service) de las tareas, formas, etc.
6. Soporte de Attachments.
7. Interfaces basadas en Web-service y REST.

	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

Características relevantes

- Tempo es una implementación de código abierto de los principios de BPEL4People.
- Existen listas de correo públicas y de desarrolladores.
 - La arquitectura de tempo consiste en un conjunto de componentes desacoplados:
 - Mayor flexibilidad para los desarrolladores para reemplazar un componente.
 - Capacidad de modificar la interfaz de usuario con otras tecnologías.
 - Encaja en una estrategia SOA.

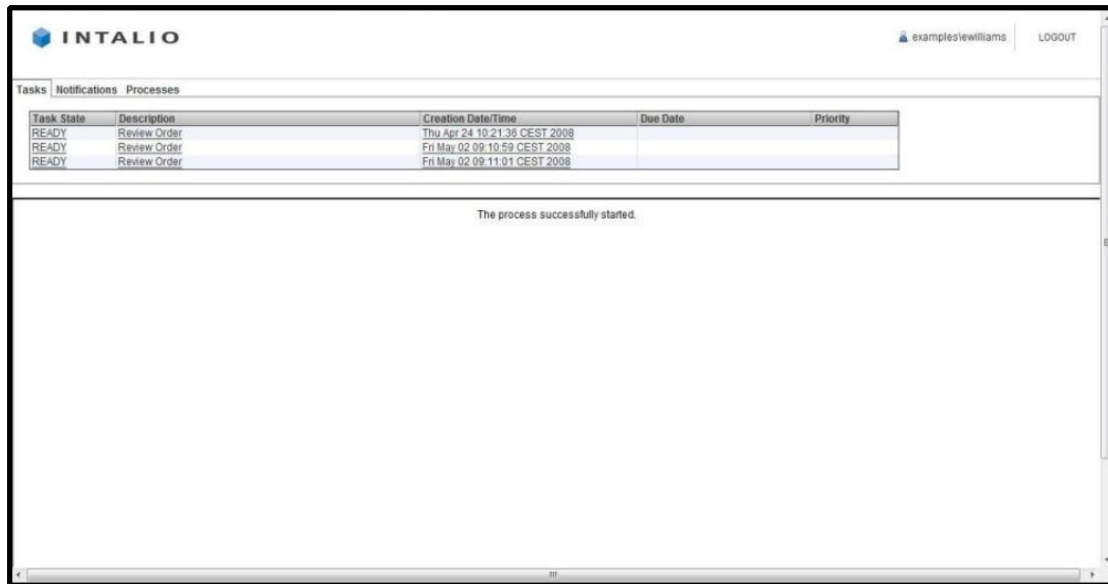
Componentes de Tempo – Interfaz de usuario (UI _FW)

El marco de interfaz de usuario (UIFW) es la aplicación web que ofrece a los usuarios el acceso a la ejecución de procesos. Proporciona una pantalla de inicio de sesión y lista de tareas. Es el responsable de mostrar la forma adecuada cuando el usuario selecciona una tarea. UIFW se despliega como un archivo WAR en prácticamente cualquier servidor de aplicaciones J2EE.

- La interfaz de usuario es donde los usuarios manejan sus tareas.
- Está compuesta de la página de autenticación y la página de acceso a la lista.



	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer



- UI-FW está construida bajo un patrón MVC.
 - Provee una separación entre el modelo (la lógica e información) y el vista (La interfaz como se muestra al usuario)
 - **Modelo:** La información que se obtiene el TMS
 - **Vista:** Son paginas JSP.
 - **Pantalla de login.** El servicio Token Service es llamado para obtener la ficha de seguridad para autenticas al usuario
 - **Lista de tareas.** Despliega la información obtenida de TMS
 - **Controlador:** Escrito en Java utilizando el Spring MVC (TaskActions.java).

	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

Componentes de Tempo – XForms Manager

El Administrador de XForms (XFM), es el responsable de gestionar el código XForms y sus acciones. Este componente es invocado por el **marco de la interfaz de usuario** cuando el usuario hace clic (con el ratón) en la lista de tareas para se gestione un documento XForms.

XFM invoca el los **servicios de gestión de tareas** para recuperar los datos de la tarea específica y obtiene la forma XForms a través del **servicio de implementación de flujo de trabajo**. XFM agrega herramientas para las acciones de flujo de trabajo: botones para enviar o terminar una tarea, herramientas para la gestión de archivos adjuntos, entre otros; este mecanismo permite que se añadan acciones nuevas al formulario sin afectar el código de sus definiciones. XFM utiliza Orbeon Presentation Server para ejecutar XForms., también utiliza el idioma Orbeon XPL, y ejecuta acciones del flujo de trabajo invocando el **servicio de gestión de tareas** y procesos BPEL, los cuales son expuestos como servicios Web. XFM se despliega como un archivo WAR en prácticamente cualquier servidor de aplicaciones J2EE.

- **XForms Manager** es usado para ver y editar los formularios relacionados a cada tarea.
- Responsable de:
- Despliegue de los XForm.
- Interacción con TMP ().

	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

Interacciones en Tempo

Lo siguiente es como ocurren las interacciones:

Hacemos login (entramos en el sistema, "Componente Tempo").

1. Se envía un Token Service con la identificación suministrada por el usuario para su verificación.
2. Si los datos fueron correctos el Token Service retorna un hashCode (es un código encriptado con la sesión del usuario).
3. El hashCode es recibido por la UI-FW y luego se buscan los procesos asociados al usuario que ingreso en el sistema.
4. Es el XForm Manager que despliega las pantallas con los procesos del Usuario y muestra unas opciones (ver la imagen).

Procesos de gestión de Trabajo (PGT)

Gestiona el ciclo de vida de las tareas de flujo de trabajo desde el momento se crea una tarea hasta que finaliza. Es responsable de cambiar los estados de tareas de acuerdo a las normas y las interacciones del usuario tal como se define en sus procesos.

Este componente, invoca el Servicio de Gestión de tareas para cambiar de estado de tareas de una manera segura. Proporciona servicios a los que los usuarios puedan realizar acciones de flujo de trabajo. También interactúa con los procesos BPEL donde se utilizan las actividades de flujo de trabajo, a través del Servicio Dispatcher. El TMP implementa WS-BPEL 2.0 y se despliega en cualquier WS-BPEL 2.0 compatible, como Apache Ode.

	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

El Marco de Seguridad (SFW)

Proporciona un acceso basado en roles de interfaz de control para los sistemas de seguridad, fundamentalmente para la autorización, autenticación y single sign-on. Es utilizado por el Marco de interfaz de usuario para la autenticación de usuarios en el inicio de sesión y por el Servicio de Gestión de Tareas para la autorización de cualquier llamada al TMS.

Servicio de archivos adjuntos de tareas (TAS)

Es un servicio que persiste archivos adjuntos vinculados a las tareas. La API soporta agregar y eliminar los archivos adjuntos (archivos binarios), junto con alguna descripción y tipo de contenido.

JavaServer Pages (JSP)

JSP es una tecnología Java que permite generar contenido dinámico para web, en forma de documentos HTML, XML o de otro tipo. Esta tecnología es un desarrollo de la compañía **Sun Microsystems**. La Especificación JSP 1.2 fue la primera que se liberó y en la actualidad está disponible la Especificación JSP 2.1.

Las JSP's permiten la utilización de código Java mediante scripts. Además, es posible utilizar algunas acciones JSP predefinidas mediante etiquetas. Estas etiquetas pueden ser enriquecidas mediante la utilización de Bibliotecas de Etiquetas (TagLibs o Tag Libraries) externas e incluso personalizadas.

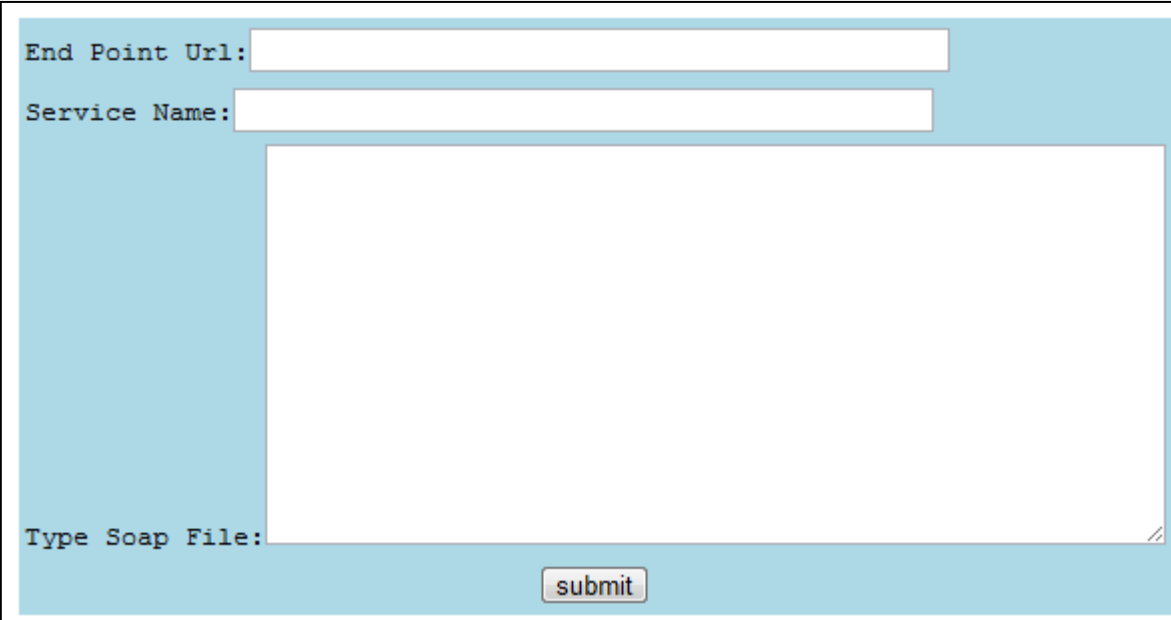
Intalio | Designer y JSP

Una de las formas para utilizar una interfaz de JSP para capturar la data de un proceso es la aceptación de la petición SOAP de un formulario JSP como la interfaz de usuario, además de poder ofrecer la solicitud de SAP a través del símbolo del sistema.

La forma JSP tiene tres entradas del usuario:

- En primer lugar, toma la entrada como "punto final URL" o "End Point URL"
- En segundo lugar, toma la entrada de "Nombre de servicio" o "Service Name" en el WSDL generado.
- Tercero que se necesita "mensaje SOAP" o "Type Soap File".

	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer



End Point Url:

Service Name:

Type Soap File:

Condiciones previas:

1. Asegúrese de que el servidor de Intalio | BPMS esté activo y funcionando bien.
2. Asegúrese de que el panel de "Process Explorer" no contiene ningún proyecto con el mismo nombre.

Ubicación de los archivos

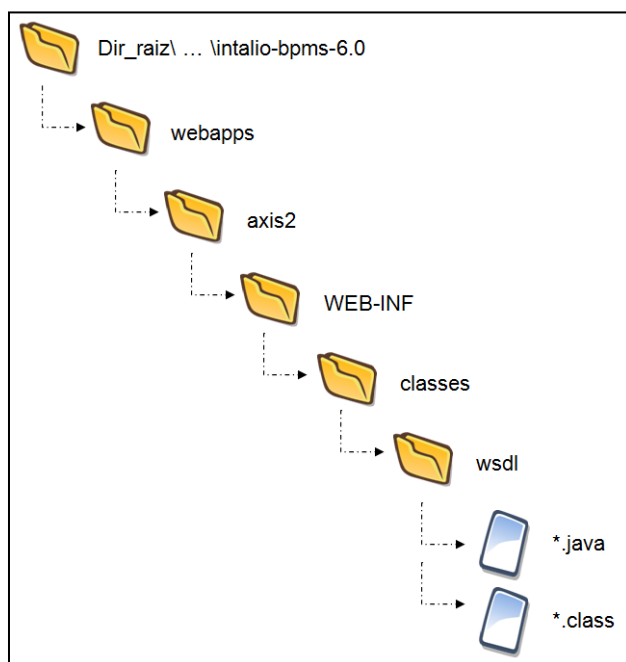
Para el uso de una interfaz JSP deberíamos tener a lo sumo 3 tipos de archivos:

- Uno con formato *.jsp.
- Otro con formato *.java.
- Y por último uno con formato *.class (el archivo compilado del JAVA).

Buscamos la carpeta del servidor de Intalio | BPMS y nos paramos en la raíz de ésta, ahí debemos ubicar 2 carpetas: C:\ ... \intalio-bpms-6.0\webapps\axis2\axis2-web, acá agregamos los archivos JSP de la interfaz deseada.

	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

Y la carpeta: C:\ ... \intalio-bpms-6.0\webapps\axis2\WEB-INF\classes\, ahí creamos una carpeta llamada "wsdl" que contendrá los archivos *.java y *.class.



Iniciar la Interfaz para cargar un JSP

Abrimos un navegador de Internet y colocamos el siguiente URL para iniciar la carga de la Interfaz en JSP: http://localhost:8080/axis2/axis2-web/<Nombre_de_nuestro_jsp>.jsp.

Ahora el navegador se abrirá una pantalla en JSP donde indicaremos el "Nombre de servicio" y "Tipo de archivo SOAP" a utilizar.

En "End Point URL" se coloca dirección local donde se encuentra la generación de nuestro servicio en WSDL, si no sabe donde se encuentra búsquelo en: <http://localhost:8080/axis2/>

En "Service Name" se coloca el nombre de nuestro servicio.

Y en "Type Soap File" se coloca una estructura en xml que le indicará cómo interpretar el servicio, suele ser de la forma:

	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

```
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
xmlns:inv="<Colocar_el_NameSpace_del_proceso-Puede_ser_ubicado_en_el_bpms-console>">

  <soapenv:Body>

    <inv:EventStartMessageRequest> </inv:EventStartMessageRequest>

  </soapenv:Body>

</soapenv:Envelope>
```

El resultado final es una interfaz JSP desplegando los servicios que ésta provea.

Interacción con bases de datos

- Permite consumir directamente desde los procesos sentencias SQL
- Requiere la existencia de un “connection profile”.
- Tipos:
 - **Services:** Provee servicios cuya implementación es la ejecución del código SQL. Es invocado desde el proceso.
 - **Feed:** Provee funcionalidad para invocar la consulta SQL y enviar resultados a un proceso.

REUTILIZACIÓN DE PROCESOS

- Los servicios que provean interacciones con faltas no pueden participar en plantillas.
- Se requiere extraer el wsdl de la carpeta “build” y consumirlo como un servicio web.

	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

Interacción con servicios web RESET

Correlación

- Existen un número indeterminado de instancias de procesos.
- Es necesario asociar mensajes entrantes con la instancia correcta de proceso
- La correlación es el mecanismo para realizar esa asociación a través de la definición de un identificador único de la instancia de proceso a partir de datos de negocio.

Pasos

- En el Data Editor.
- Declarar un **<bpel:property>**.
- Crear un **correlation set**.
- Asociar el **<bpel:property>** al **correlation set**.
- Crear **<bpel:propertyAlias>** en las declaraciones de mensajes.
- Asociar el **correlation set** a los puntos de recepción de mensajes.
- Definir cuales mensajes pueden iniciar procesos y cuáles no.

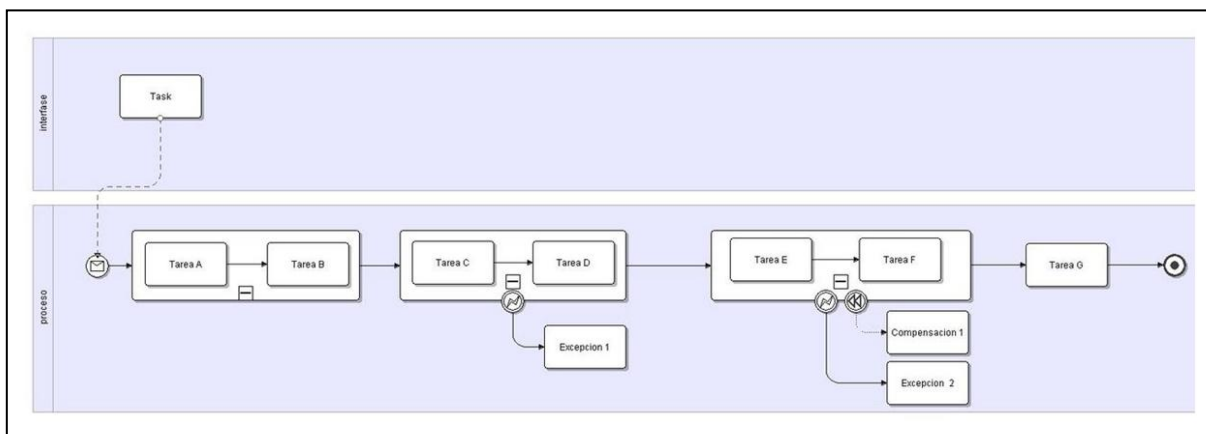
Manejo de errores

- Los Web services utilizan “Faults” (faltas) para comunicar que situaciones de error han ocurrido en su ejecución y que es necesario propagar el error.
- Dentro de un proceso es posible lanzar Faltas utilizando los “Error Events”.
- El Manejo de error consiste en capturar la ocurrencia.

	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

- Faltas técnicas, originadas en participantes externos
 - Faltas estándares, definidas en la especificación BPEL
 - Faltas de negocio, lanzadas dentro del propio proceso.
- Cuando la recuperación de una situación de error no es posible, el proceso debe propagar una falta.
 - Las funcionalidades de compensación, permiten modelar las acciones que realizan el reverso de operaciones de negocio.

Fallas, Excepciones y Compensación



Actualmente existen tres tipos de mecanismos para gestionar errores en un proceso de negocio: Transacciones, Excepciones, y Compensaciones. Estos tres mecanismos, trabajan juntos para evitar que los procesos fallen.

Este esquema se basa en el principio transaccional basado en el modelo “todo o nada”, ofreciendo flujos o rutas (paths) alternativos cuando se producen excepciones, las cuales pueden desencadenar acciones compensatorias para deshacer las operaciones fallidas.

	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

Transacciones

Una transacción, es una secuencia de operaciones agrupadas en una unidad indivisible, en la cual se ejecutan todas las tareas o ninguna. Si una tarea, se encuentra dentro de una transacción y esta no puede ser ejecutada, todas las tareas anteriores que ya han sido ejecutadas deben ser devueltas a su estado original. En un diagrama del proceso (notación BPMN), se utiliza el sub-proceso para agrupar las actividades dentro de una transacción.

Manejo de Excepciones

Una excepción de negocio reorienta el flujo o ruta del proceso cuando se detecta una excepción. Por ejemplo, una tarea que debe realizar una operación de debito, pero la cuenta carece de fondos suficientes. Como resultado de ello, una excepción puede ser lanzada, y el flujo del proceso es afectado. En un diagrama del proceso, el manejo de excepciones se realiza adjuntando una excepción a un sub-proceso, conectándola con una actividad que la maneje, para luego retornar a su ruta normal, sino finaliza el proceso antes esta condición.

Compensaciones

Las compensaciones establecen reglas para deshacer tareas si una tarea falla. Por ejemplo, una tarea recibe una transacción y es completada. Posteriormente, sin embargo, una tarea relacionada no se ejecuta. La tarea de compensación asociada a la primera actividad se ejecuta, restituyendo la transacción. La compensación no se ejecuta si la tarea no tiene asignada una excepción.

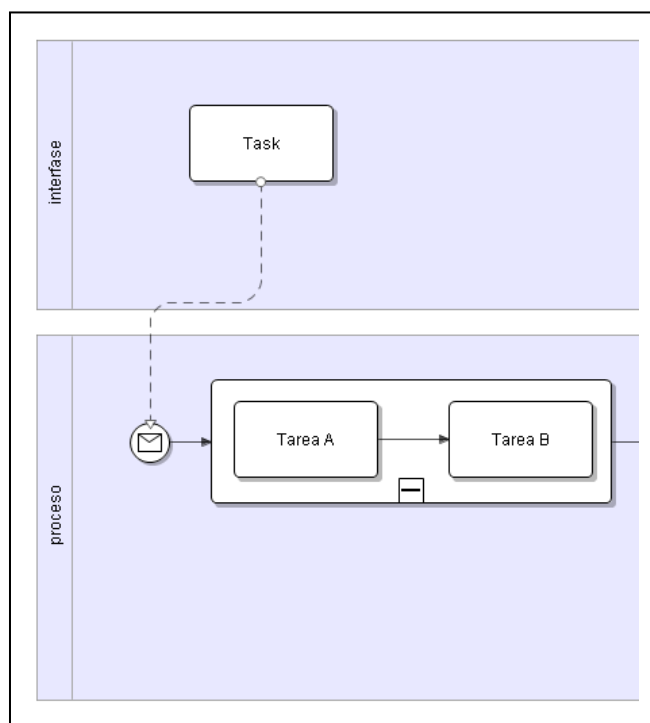
	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

Ejemplo de los tipos de Compensaciones

Este es un ejemplo donde podemos ver la secuencia o ruta del proceso ante diversos escenarios:

Descripción de Secuencia

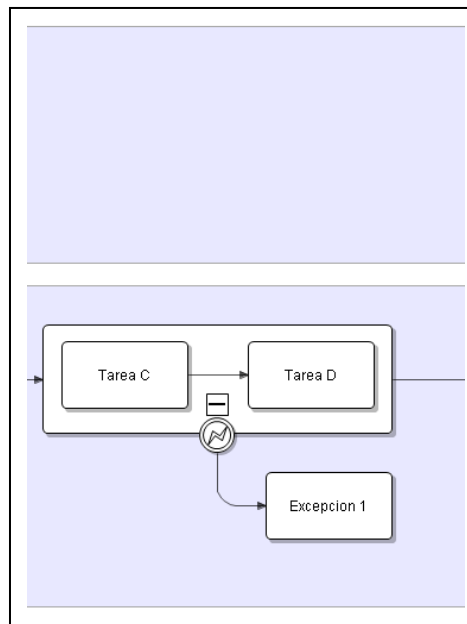
- Sin Excepción



1. La Tarea A se ejecuta y completa.
2. La Tarea B Falla, debido a una excepción de negocio.
3. El proceso de negocio falla porque no hay un manejo de excepciones configurado para el subproceso AB.

	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

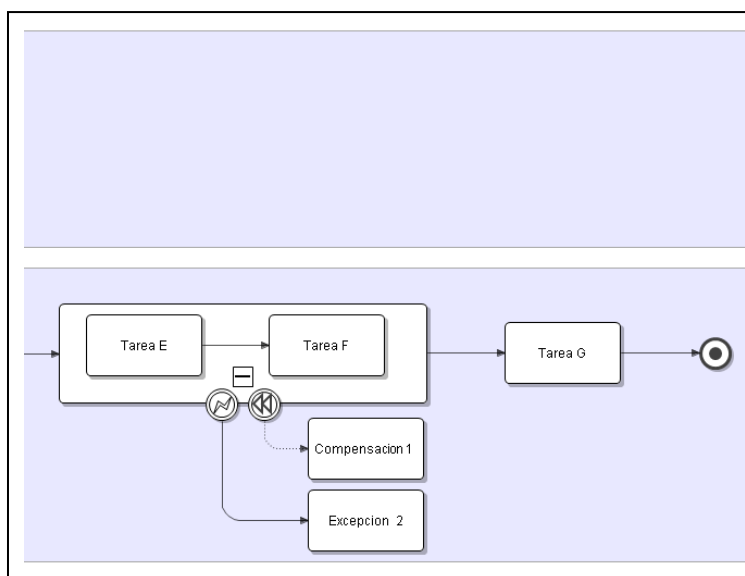
- **Con Excepción**



1. La Tarea A se ejecuta y completa.
2. La Tarea B se ejecuta y completa.
3. La Tarea C se ejecuta y completa.
4. La Tarea D Falla, debido a una excepción de negocio.
5. Se ejecuta la Excepción 1, y luego el proceso de negocio, sigue su ruta (no falla el proceso, porque se considero una excepción).

	MANUAL ADMINISTRATIVO
EMPRESA CANTV	HERRAMIENTA BPM: Intalio Designer

• **Con Compensación**



1. La Tarea A se ejecuta y completa.
2. La Tarea B se ejecuta y completa.
3. La Tarea C se ejecuta y completa.
4. La Tarea D se ejecuta y completa.
5. La Tarea E se ejecuta y completa.
6. La Tarea F se ejecuta y completa.
7. La Tarea G Falla, debido a una excepción de negocio.
8. Se ejecuta la actividad de Compensación 1.
9. A pesar que la tarea de compensación 1 se ejecuta, el proceso de negocio falla. Para evitar este comportamiento, podemos incluir todas estas actividades dentro de un subproceso.