



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**

**INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**TEMA: “AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE  
‘PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS TRIBUTARIOS’, DE LA  
PROCURADURÍA METROPOLITANA DE QUITO, PARA LA  
GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS”.**

**AUTOR: SEGOVIA MACHUCA WILSON FILIBERTO**

**DIRECTOR: ING. PROCEL CARLOS**

**CODIRECTOR: ING. RON MARIO**

**SANGOLQUÍ**

**2015**

## CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el Señor:  
Segovia Machuca Wilson Filiberto como requerimiento parcial a la obtención  
del título de INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA.

Sangolquí, 05 de Marzo de 2015.



ING. PROCEL CARLOS



ING. RON MARIO

## DECLARACIÓN

Yo, Segovia Machuca Wilson Filiberto, declaro que el presente trabajo es de mi autoría que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación personal y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en el documento.

La Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

Sangolquí, 05de Marzo de 2015.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Wilson Filiberto Segovia Machuca', written over a horizontal line.

## **AUTORIZACIÓN**

Yo, Segovia Machuca Wilson Filiberto, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE a que publique en el repositorio digital de la Biblioteca Alejandro Segovia el presente proyecto de tesis, así como también los materiales y documentos relacionados a la misma.

Sangolquí, 05de Marzo de 2015.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Wilson Segovia', written over a faint circular stamp or watermark.

## DEDICATORIA

Este proyecto de tesis lo dedico a Dios, por haberme dado la oportunidad de llegar a esta importante etapa de mi vida profesional, por haberme dado la fortaleza para no desmayar y sobre todo la paciencia para culminar esta meta.

A mi familia, quienes por ellos soy lo que soy, gracias por ser el pilar fundamental que necesite y por haber creído en mí. Este proyecto es el resultado de la perseverancia tanto de Uds. como mía.

A mi esposa que ha estado conmigo incondicionalmente ayudándome y apoyándome en todos los momentos malos y buenos.

A mi hijo, mí fuente de inspiración y motivación adicional para la culminación de mis metas.

A Leonardo y Hugo Eguez, por el apoyo y comprensión en el proceso de elaboración de este proyecto de tesis.

A todos Uds., este es el fruto de su apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTOS**

Primeramente agradezco a Dios por permitirme llegar con salud a este punto importante de mi vida. A mis padres por ayudarme incondicionalmente con el amor que solo un padre y una madre pueden dar. Que han sabido dar el consejo adecuado en el momento adecuado para hacer de mí siempre una mejor persona. A mis hermanas, gracias a ellos he logrado tener un ambiente de hermandad en cual una persona puede crecer en todos los sentidos, tanto humanos como sociales.

A mi Director y Codirector de tesis, Ing. Procel Carlos e Ing. Ron Mario, por brindarme la ayuda necesaria que sirvió como guía para la solución óptima del tema planteado.

Al personal de SGA INNOVAR que ayudo a facilitar la información pertinente que permitió el análisis y solución de este proyecto. Sin su ayuda hubiera sido imposible la solución del mismo.

A la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE que ha sido como la segunda casa que cualquier persona desearía tener.

A la Carrera de Ing. de Sistemas e Informática que ha sido otro pilar importante para el desarrollo del proyecto y de mi persona como futuro profesional del país.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN .....	I
DECLARACIÓN .....	II
AUTORIZACIÓN.....	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTOS.....	V
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XI
RESUMEN.....	XIV
ABSTRACT.....	XV
NOMENGLATURA.....	XVI
CAPÍTULO1 .....	1
AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE ‘PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS TRIBUTARIOS’, DE LA PROCURADURÍA METROPOLITANA DE QUITO .....	1
1.1 ANTECEDENTES .....	1
1.2 EL PROBLEMA.....	2
1.2.1 Tema .....	2
1.2.2 Planteamiento del Problema .....	2
1.2.3 Árbol de problema.....	4
1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA .....	4
1.4 OBJETIVOS.....	6
1.4.1 General .....	6
1.4.2 Específicos.....	6
1.5 ALCANCE .....	6
1.5.1 Módulos .....	7
CAPÍTULO 2.....	9
MARCO TEÓRICO .....	9
2.1 APLICACIONES WEB.....	9
2.1.1 Introducción .....	9
2.1.2 Importancia .....	9

2.1.3 Frameworks para aplicaciones web .....	11
2.1.4 Aplicaciones .....	11
2.1.5 Estándares de desarrollo web.....	12
2.2 PLATAFORMA DE DESARROLLO .....	13
2.2.1 Introducción .NET .....	13
2.2.2 Componentes.....	14
2.2.3 Arquitectura .NET.....	15
2.2.4 MVC.....	16
2.3 METODOLOGÍA DE DESARROLLO .....	17
2.3.1 Introducción MSF.....	17
2.3.2 Características de XP .....	18
2.3.3 Gestión de requisitos en el desarrollo de software .....	19
2.3.4 Roles y Responsabilidades en XP .....	20
2.3.5 Ciclo de vida - fases.....	21
2.4 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN .....	26
2.4.1 Introducción .....	26
2.4.2 Tipos .....	26
2.4.3 Visual C#.....	27
2.4.4 Tipos de Datos.....	28
2.5 BASE DE DATOS .....	29
2.5.1 Definición de base de datos.....	29
2.5.2 Características .....	29
2.5.3 Tipos de Base de Datos .....	29
2.5.4 SQL Server 2008 R2.....	30
2.6 PROCESOS Y GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	31
2.6.1 Proceso.....	31
2.6.2 BPM .....	31
2.6.3 Skelta-BPM .....	36
CAPÍTULO 3.....	46
ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA APLICACIÓN .....	46
METODOLOGÍA APLICADA A DESARROLLO .....	46
3.1 PREVISIÓN .....	46
3.1.1 Reuniones con Auspiciantes .....	46



3.1.2 Estimación del desarrollo del proyecto.....	47
3.2 PLANTEAMIENTO.....	48
3.2.1 Levantamiento de requerimientos.....	48
3.2.2 Tiempos y formas de trabajo.....	55
3.2.3 Documentación necesaria para el avance del proyecto.....	57
3.2.4 Periodos de revisión.....	59
3.2.5 Fases de desarrollo del proyecto.....	59
3.3 DESARROLLO DEL PROYECTO.....	60
3.3.1 Análisis de los Requerimientos.....	60
3.3.2 Diseño de la aplicación mediante diagramas.....	69
3.3.3 Desarrollo de módulos.....	89
3.3.4 Desarrollo de Servicios Web.....	103
3.3.4 Diseño de la base de Datos.....	106
3.4 ESTABILIZACIÓN.....	136
3.4.1 Reuniones previas a la implementación.....	136
3.4.2 Pruebas con el usuario.....	137
3.4.3 Depuración del sistema con posibles fallos en el mismo.....	141
3.5 IMPLEMENTACIÓN.....	143
3.5.1 Instalar aplicación en servidor.....	143
3.5.2 Inducción al sistema.....	145
3.5.3 Requerimientos adicionales con el organismo auspiciante.....	146
CAPÍTULO 4.....	147
RESULTADOS.....	147
4.1 RESUMEN DE PROCESOS ENTREGADOS.....	147
4.2 MANUAL DE USUARIO.....	151
4.3 MANUAL DE INSTALACIÓN.....	151
CAPÍTULO 5.....	152
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	152
5.4 CONCLUSIONES.....	152
5.5 RECOMENDACIONES.....	153
5.6 BIBLIOGRAFÍA.....	154

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Módulos del sistema.....	7
Tabla 2 Plantilla base para levantamiento de procesos .....	49
Tabla 3 Requisitos de procesos en Ventanilla.....	51
Tabla 4 Organigrama Organizacional procuraduría .....	53
Tabla 5 Formato de cronograma semanal .....	56
Tabla 6 Responsables de la definición de un proceso. ....	57
Tabla 7 Leyenda de Diagramas Skelta .....	71
Tabla 8 Lenguajes utilizados por nivel .....	89
Tabla 9 Descripción de los directorios.....	91
Tabla 10 Estándares para Generales.....	92
Tabla 11 Estándares para desarrollo.....	93
Tabla 12 Estándares de base de datos.....	107
Tabla 13 Descripción general de la base .....	110
Tabla 14 Descripción general de las tablas.....	110
Tabla 15 Tabla Agente externo.....	114
Tabla 16 Ventanilla.....	114
Tabla 17 Macro procesos.....	115
Tabla 18 Procesos .....	115
Tabla 19 Defensoría quejas .....	116
Tabla 20 Proceso Defensoría quejas decisiones .....	117
Tabla 21 Proceso Devolución IVA .....	117
Tabla 22 Procesos Devolución IVA decisiones.....	118
Tabla 23 Proceso Facilidades pago .....	118
Tabla 24 Proceso Facilidades pago decisiones .....	119
Tabla 25 Proceso Otros administrativos tributarios.....	119
Tabla 26 Procesos Otros administrativos tributarios decisiones .....	120
Tabla 27 Proceso Recurso administrativo tributario .....	120
Tabla 28 Proceso reclamo recurso administrativo tributario SRI decisiones...	121
Tabla 29 Proceso Recurso apelación.....	121

Tabla 30 Proceso Recurso apelación decisiones.....	122
Tabla 31 Proceso Recurso extraordinario revisión.....	122
Tabla 32 Proceso Recurso extraordinario revisión decisiones.....	123
Tabla 33 Proceso Recurso revisión.....	123
Tabla 34 Tabla de Recurso revisión decisiones .....	124
Tabla 35 Proceso Visto bueno .....	125
Tabla 36 Proceso Visto bueno decisiones.....	125
Tabla 37 Catálogo de trámites .....	126
Tabla 38 Proceso Genérico.....	126
Tabla 39 Proceso Genérico Decisiones .....	127
Tabla 40 Operativa de secuenciales .....	127
Tabla 41 Operativa de Documentos.....	127
Tabla 42 Registro de escaneos.....	128
Tabla 43 Registro de los grupos especializados .....	129
Tabla 44 Notificaciones .....	129
Tabla 45 Registro de las devoluciones.....	130
Tabla 46 Archivo de expediente .....	130
Tabla 47 Registro del archivo general.....	131
Tabla 48 Registro de despachos.....	131
Tabla 49 Operativa para el registro de actividades .....	132
Tabla 50 Operativa de decisiones .....	133
Tabla 51 Operativa de registro de Documentación .....	133
Tabla 52 Secuencial de documentos .....	134
Tabla 53 Operativa de parametrización .....	134
Tabla 54 Operativa de Requisitos .....	134
Tabla 55 Operativa de secuenciales .....	135
Tabla 56 Plantillas .....	135
Tabla 57. Errores y posibles soluciones.....	142
Tabla 58 Cumplimiento de avance .....	147

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Árbol de problemas.....	4
Figura 2	Plataforma .NET .....	13
Figura 3.	Descripción de .NET Framework .....	14
Figura 4.	Arquitectura plataforma .NET.....	15
Figura 5.	Funcionamiento MVC .....	16
Figura 6.	Ciclos de XP .....	21
Figura 7.	Fases XP .....	21
Figura 8.	Iteración de XP .....	23
Figura 9.	Estabilización Funcionalidad vs Tiempo .....	25
Figura 10.	Tipos de datos en C#.....	28
Figura 11.	CTS Tipos de datos.....	28
Figura 12.	Modelo de trabajo BPM .....	34
Figura 13.	BPM –SKELTA.....	37
Figura 14.	Skelta-BPM Usos.....	39
Figura 15.	Arquitectura de Skelta BPM .....	41
Figura 16.	Plataforma Skelta BPM.....	42
Figura 17.	Diseñador de Flujos en Skelta .....	43
Figura 18.	Formularios Skelta .....	44
Figura 19.	Formularios Personalizables .NET.....	44
Figura 20.	Reportes Skelta-BPM .....	45
Figura 21.	Iteraciones en proyecto.....	55
Figura 22.	Interacción entre flujos de trabajo.....	58
Figura 23.	Fases de desarrollo DMI.....	59
Figura 24.	Etapas del trámite en la Procuraduría.....	61
Figura 25	Módulos de Procuraduría (MACRO PROCESOS).....	62
Figura 26.	Responsables de la Gestión del Trámite .....	63
Figura 27.	Mapa de procesos Procuraduría.....	65
Figura 28.	Gestión de documentos Ventanilla.....	66
Figura 29.	Ejecución y seguimiento .....	67

Figura 30. Elementos del Proceso de despacho.....	68
Figura 31. Diagrama de Arquitectura .....	69
Figura 32. Arquitectura Lógica .....	70
Figura 33. Devolución IVA.....	73
Figura 34. Facilidades de pago.....	74
Figura 35. Defensoría del pueblo.....	76
Figura 36. Reclamo Recursos Administrativos Tributarios .....	78
Figura 37. Reclamo Administrativo no Tributario.....	79
Figura 38. Recurso de Apelación .....	81
Figura 39. Recurso de Revisión.....	83
Figura 40. Recurso Extraordinario de Revisión.....	85
Figura 41. Visto Bueno .....	87
Figura 42. Otros Administrativos Tributarios .....	88
Figura 43. Distribución de la aplicación .....	90
Figura 44. Pantalla de Login .....	94
Figura 45. Pantalla principal.....	95
Figura 46. Pantalla compuesta personalizada .....	96
Figura 47. Pantalla de gestión de documentos .....	97
Figura 48. Pantalla de Notificaciones.....	98
Figura 49. Componentes del sistema en el proyecto .....	99
Figura 50. Componente de cabecera.....	99
Figura 51. Componente de datos específicos de Trámite.....	99
Figura 52. Componente de encargados del trámite .....	100
Figura 53. Componente de datos generales del trámite .....	100
Figura 54. Componente de decisión .....	101
Figura 55. Componente de documentos del trámite .....	101
Figura 56. Componente de encargados del trámite .....	101
Figura 57. Componente gestor de plantillas.....	102
Figura 58. Componente para adjuntar documentación .....	102
Figura 59. Componente de información general del trámite .....	102

Figura 60. Componente de visualización de decisiones tomadas.....	103
Figura 61. Distribución del webService.....	103
Figura 62. Diagrama de base de datos.....	106
Figura 63. Hoja de aprobación.....	138
Figura 64. Formato de CheckList.....	140
Figura 65. Seguimiento, planeamiento, programación.....	141

## RESUMEN

El flujo de información es probablemente la fuente principal de negocio en la actualidad, al presenciar esta realidad la procuraduría metropolitana de Quito la cual también genera grandes cantidades de información, se vio en la necesidad de tener un sistema tipo BPM para la solución de sus problemas. Su correcto uso es de importancia estratégica y no debe considerarse como una herramienta más entre muchas otras. La aplicación BPM (a veces nombrada como un sistema de información) sólo contribuye a realizar los objetivos corporativos sino también al control y gestión de los procesos. Para enfrentar un mercado tan competitivo como el actual y obtener ventajas en él, La procuraduría Metropolitana de Quito requiere de un rediseño organizacional.

Esto es posible, con la aplicación de las mejores prácticas en el desarrollo de una reorganización de procesos, que implica el mejoramiento a la atención de oportunidades, flexibilidad para adaptarse al cambio e integración de los procesos y las tecnologías de información. Mediante el uso del BPM se pueden mejorar tiempos (resolución de trámites), bajar costos (sistema 0 papel), manipular indicadores, control de procesos y muchas más ventajas que presenta el sistema. Por último permitirá el análisis de la situación actual de la empresa, basándose principalmente en datos de los diagramas de flujo que sirvan de indicadores para el análisis y toma de decisiones.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS**
- **ÍTEM DE TRABAJO**
- **FLUJOS DE TRABAJO**
- **BPM**
- **ÍTEMS DE CONTROL**

## **ABSTRACT**

The flow of information is probably the main source of business in the first world and turn that business today, witnessing this reality The Metropolitan Procuratory of Quito which also generates large amounts of information, was in need of a BPM type system for the solution of their problems. Its proper use is of strategic importance and should not be considered as one tool among many others. The BPM application (sometimes named as an information system) not only contributes to achieving corporate objectives but also the control and management of the processes. To deal with such a competitive market like this and get advantages in it, The Metropolitan Procuratory of Quito requires organizational redesign. This is possible with the application of best practices in the development of a reorganization process, which involves improving the care opportunities, flexibility to adapt to change and integration of processes and information technology. Using the BPM can be improved times (resolution procedures), lower costs (system 0 paper), manipulate indicators, process control and many more advantages of the system. Finally, this will be the analysis of the current situation of the public institution, based mainly on data of the flow diagrams used as indicators for the analysis and decision making.

### **KEYWORDS:**

- **PROCESS AUTOMATION**
- **WORK ITEM**
- **WORKFLOW**
- **BPM**
- **CONTROL ITEMS**



## NOMENGLATURA

<b>Reingeniería inversa</b>	Es un procedimiento mediante el cual se pretende obtener información, diseño o código base a partir de un producto, con el objetivo de crear el mismo producto con una mejor funcionalidad.
<b>Indicadores</b>	Los indicadores son elementos ya sean estas variables tablas cifras datos, que sirven para mostrar o indicar algo, se utiliza para completar los datos en un proceso.
<b>Skelta</b>	Empresa multinacional que se dedica al desarrollo de productos de tipo BPM, entre sus principales aplicativos esta Skelta-BPM para la gestión de proceso.
<b>Sistematizar</b>	Consiste en ordenar una serie de elementos, pasos, etapas etc. Con el fin de obtener un producto más útil, también se suele emplear la palabra a poner una aplicación de computador a un determinado a un objeto.
<b>Plataforma .Net</b>	Es una solución que presenta Microsoft para el desarrollo de aplicaciones y que posee un gran número de elemento de programación, componentes, módulos, librerías etc., que ayudan al

desarrollo fácil y eficiente en un proyecto de software.

<b>WorkFlows</b>	Flujos de trabajo son un conjunto de pasos o actividades en un orden lógico y estructurado que definen una tarea.
<b>Allfresco</b>	Es un Repositorio de documentos que permite la gestión de los mismos a nivel de aplicación, también presenta web services para su integración con otras aplicaciones.
<b>Frameworks</b>	Es un esquema o patrón que se utiliza para el desarrollo de una aplicación.
<b>Aplicaciones CGI</b>	De las siglas en inglés, Common Gateway Interface, es una de las primeras formas de programación web dinámicas, su función principal es la de añadir una mayor interacción a los documentos web que por medio del HTML.
<b>Feedback</b>	Es básicamente una retroalimentación o aprender y mejorar partiendo de lo que ya está hecho.
<b>Release</b>	Liberación, en el ambiente de programación se conoce con este nombre a los entregables de cada proyecto o el versionamiento del mismo.
<b>FileStream</b>	Es una tecnología diseñada para tratar, dentro de una instancia SQL, ficheros sin perjudicar la instancia.
<b>SharePoint</b>	Es unFramework de aplicaciones web de Microsoft para la gestión de documentos.

<b>Warrooms</b>	Son salas de reunión para tratar demás de distinta índole como, charlas capacitaciones conferencias.
<b>Timeout</b>	Error que se produce al vencerse el tiempo de espera en una operación de la aplicación web, generalmente se establece el tiempo en el web.config de cada aplicación y se produce cuando una consulta u operación tarda demasiado en devolver una respuesta.
<b>ChangeSet</b>	Son un grupo de cambios que realiza el desarrollador y al que se asocia un número único que servirá como guía en lo posterior.
<b>Delivery</b>	Ingeniero en el departamento de producción que realiza las funciones de logística y que tiene por finalidad colocar bienes, servicios e información directo en el lugar de que corresponde o tramitar la solicitud en dentro de la DMI en las áreas que corresponden.

## ACRÓNIMOS

<b>BPM</b>	BusinessProcess Management, sistema que sirve para la gestión de los procesos en las empresas.
<b>SO</b>	Sistema operativo, esta palabra muy usada por ingenieros para describir un sistema operativo sobre el que trabajan.

<b>W3C</b>	Proviene de World Wide Web Consortium es una comunidad internacional que trabaja para desarrollar estándares web.
<b>SDK</b>	Es un KID de desarrollo de software que permiten al desarrollador nuevas soluciones o aplicaciones para un sistema.
<b>MVC</b>	Es un patrón de arquitectura de software denominado así por Modelo Vista Controlados, separa las capas de programación para manejo eficaz de código y datos.
<b>MSF</b>	Es un conjunto de principios, modelos, disciplinas, conceptos y directrices para la entrega de tecnología de la información de soluciones de Microsoft.
<b>XP</b>	Programación extrema por sus siglas en inglés, es una de las metodologías más usadas para el desarrollo de proyectos que se enfocan más en la adaptabilidad y el resultado que en la documentación y la previsidad.
<b>MySql</b>	Es un sistema de gestión de base de datos de código abierto es muy popular en aplicaciones web.
<b>CTS</b>	CommonTypeSystem Sistema de Tipo Común es el conjunto de reglas que siguen las definiciones de los tipos de datos para que el motor q las ejecuta las acepte.
<b>GPL</b>	Es una licencia de software libre lo que permite hacer usos de ella sin necesidad de pagar ningún valor por su uso.

- XML** Por sus siglas en ingles de extensibleMarkupLanguage, es básicamente un lenguaje de marcas para almacenar datos de forma que luego se los pueda leer sin mayores inconvenientes gracias a su estructura y estándar.
- AWE** AddressWindowingExtension, es un conjunto de extensiones que permite que una aplicación para manipular rápidamente la memoria física del ordenador.
- TI** Tecnología de la información es un término informático usado comúnmente para expresar todo lo referente a la tecnología y recursos informáticos.
- OEM** Originalmente es “fabricante de equipamiento original” por sus siglas en inglés y básicamente es un término de que hacen referencia a la empresa que originalmente fabrica el producto.
- SOAP** Por sus siglas en ingles Simple Object Access Protocol, es un protocolo de software que establece como dos objetos en diferentes procesos pueden comunicarse por medio de intercambio de datos XML.
- WCF** WindowsCommunicationFoundation, es un marco para la creación de aplicaciones orientadas a servicios usado generalmente en desarrollos grupales colaborativos.
- BAM** Business ActivityMonitoring, Modulo en Skelta para ver en forma de reportes los procesos del BPM.

<b>DMI</b>	Dirección metropolitana de informática, es el lugar donde se gestionan, lideran y procesan los proyectos municipales en Quito.
<b>TDR</b>	Términos de referencia, son las condiciones iniciales como tiempos costos y demás para iniciar la ejecución y contratación de un proyecto.
<b>PM</b>	Gestor del proyecto, es la persona que tiene la responsabilidad total del planeamiento y la ejecución acertados del proyecto en el municipio.
<b>Ascx</b>	Es un control que se usa para el diseño web y debe estar dentro de un contenedor, o sea en una página aspx.
<b>TFS</b>	Es la plataforma de colaboración para el desarrollo de proyectos de las aplicaciones de Microsoft. Y que admite prácticas ágiles de desarrollo, varios IDE y plataformas de manera local o en la nube y le proporciona las herramientas que necesita para administrar de manera eficaz los proyectos de desarrollo de software a lo largo del ciclo de TI.
<b>CAT</b>	Centro de atención tecnológica, se encarga de resolver los problemas de tipo tecnológico, en las dependencias municipales.

## **CAPÍTULO 1**

### **AUTOMATIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE 'PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS TRIBUTARIOS', DE LA PROCURADURÍA METROPOLITANA DE QUITO**

#### **1.1 ANTECEDENTES**

Actualmente las aplicativos orientados a la web o a redes locales, facilitan mucho el manejo de información por lo que se hace necesario el desarrollo de una o varias aplicaciones que ayuden a gestionar de mejor manera las actividades realizadas en las mismas.

“El modelo de administración por procesos, se refiere al cambio operacional de la empresa al migrar de una operación funcional a una operación de administrar por procesos. Ventajas del modelado BPM es el entendimiento, visibilidad y control de los procesos de negociación de una organización”(WIKIPEDIA, 2014)

Un proceso de negocio son algunas actividades que pueden incluir: personas, sistemas, eventos de negocio y organizaciones. En mucho de los casos sistematizar un proceso implica grandes cambios, realizar un levantamiento de requerimientos al usuario, a veces es necesario una reingeniería inversa de procesos, se debe tener en cuenta indicadores (tiempos y actores), por lo que la empresa debe destinar tiempo y recursos para ello, la buena actitud debe ser infundida en la empresa para evitar en lo más posible la resistencia al cambio por parte de los empleados.

Las empresas actuales se enfrentan a desafíos únicos en un mercado altamente competitivo y la necesidad de demostrar la innovación empresarial durante su estancia ágil y sensible a las necesidades del cliente, un BPM faculta a las empresas a modelar y optimizar los procesos empresariales para lograr la máxima eficiencia y la reducción de tiempo de inactividad, entre otras más ventajas.

## **1.2 EL PROBLEMA**

### **1.2.1 Tema**

Automatización de los procesos de “Procedimientos Administrativos Tributarios” de la Procuraduría metropolitanos de Quito, mediante la utilización de un BPM y la plataforma .NET, para la gestión de la información y control de procesos.

### **1.2.2 Planteamiento del Problema**

Desde hace años, empresas e instituciones han visto en la necesidad de renovarse y enfocarse a nuevos procesos de administración por la fuerte competencia del mercado para mejorar la forma de gestionar las operaciones internas de sus procesos. “Anteriormente algunos empresarios consideraban que el trabajo eficiente de los empleados se dirigía a un mejor progreso mediante el desarrollo empírico de sus actividades y así podían alcanzar sus metas”(biblio2, 2013).

Bajo esta situación la Procuraduría metropolitana de Quito institución de carácter no lucrativo y público, se vio en la necesidad de automatizar sus procesos al involucrar un gran número de trámites generados por las necesidades de los ciudadanos de obtener mayor agilidad e información sobre sus trámites legales.

Al inicio y al existir un número de administrados y datos manejables, los procesos e información se lo realizaban de forma empírica archivada y convencional, pero a medida de que se incrementaron el número de solicitudes y trámites, se utilizaron recursos como computadores con sistemas de almacenamiento como Excel y un sistema básico basado en D.O.S (ANEXO A) para guardar los registros de los cliente pero de manera limitada.

Al incrementar su actividad, se encontraron con la necesidad de contar con sistemas informáticos más completos ya que resulta imposible manejar datos y



procesos con estos sistemas convencionales y por ende se busca optimizar estos recursos para mejores resultados y minimización de tiempos.

En la actualidad ya no funciona la administración tradicional ya que las necesidades de los clientes son mayores al poseer mayores avances tecnológicos, además que el manejo de las actividades y procesos de la institución como la procuraduría se han incrementado haciendo dificultoso el manejo de estos sin un sistema de gestión de procesos.

Por otra parte, en el área de sistemas de gestión de workflow, existen diferentes propuestas (Oracle BPEL Process Manager, Active BPEL, etc.) que proporcionan una interfaz para manipular y adaptar el sistema a los requerimientos. Sin embargo, este tipo de soluciones presenta limitaciones en cuanto a la definición de las interfaces a nivel de modelado y por lo tanto, cualquier modificación que se desee realizar deberá realizarse a nivel de implementación.

Las empresas de países como la india que han apostado al mercado de la tecnología poseen grandes índices de desarrollos con BPMs y de los cuales existen múltiples productos y herramientas ya creadas que ayudan a la gestión de procesos en una empresa como por ejemplo la herramienta SKELTA, pero pese a ello resulta difícil la introducción de tecnologías nuevas sin una previa capacitación, los limitantes serían los costos, el idioma y la poca información de productos Licenciados.

### 1.2.3 Árbol de problema

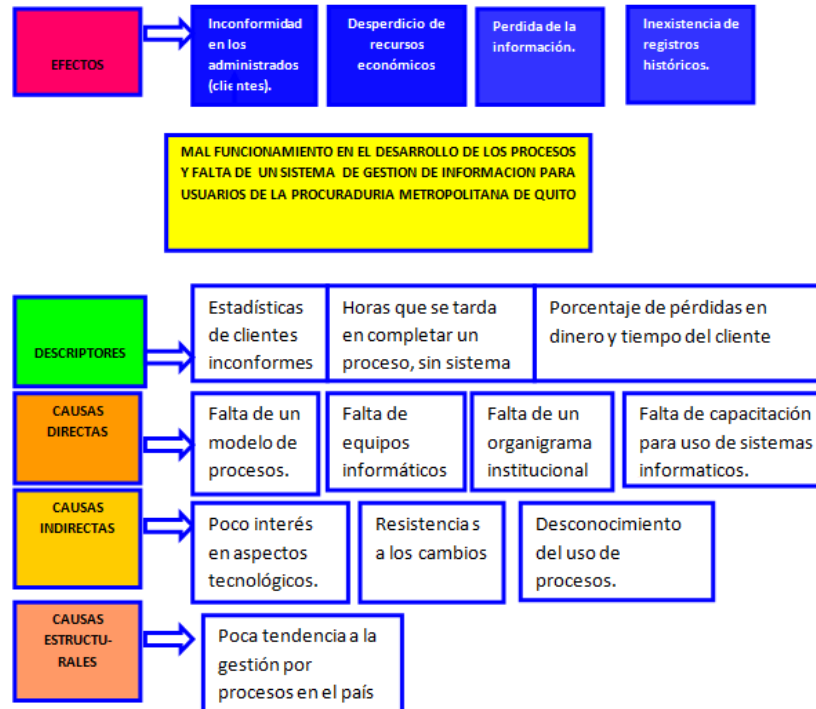


Figura 1 Árbol de problemas

### 1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Frente al constante cambio de nuevas tecnologías y métodos de trabajo, se vio en la necesidad de utilizar y renovar el sistema usado a uno que le permita a los abogados analistas una mejor y más eficiente forma de realizar sus actividades permitiéndoles tener un alto rendimiento que lleve a la organización a una productividad eficaz.

Por lo tanto la entidad pública se ve en la necesidad de identificar los elementos tecnológicos factibles que cambien la forma en que se han venido realizando las tareas y procesos en la “Procuraduría metropolitana de Quito”, que se reflejen en cada una de sus áreas, a fin de lograr un cambio esencial en la forma de llevar los procesos y la información además de proporcionar mejor servicio a la ciudadanía.

Hoy en día existen varios y diversos sistemas de gestión de la información que guían hacia nuevos enfoques dentro de la administración moderna permitiendo a las empresas desarrollar las actividades y alcanzar sus metas de forma más eficiente, es así que el municipio de Quito conjuntamente con su dirección de informática DMI, optaron por trabajar con un BPM (Business Process Management), denominada SKELTA, herramienta que fue previamente analizada y elegida tras un análisis de pros y contras en comparación a otros BPM en mercado, siendo esta la que mejor se adapta a la necesidad de sistematización y gestión de procesos.

Con la automatización de los procesos de la procuraduría ayudara a la publicación de información como los estados de los trámites de los usuarios o administrados que necesitan conocer estos datos de forma rápida y eficiente ya que en la actualidad las personas poseen múltiples formas de obtener información desde el internet teléfonos móviles Iphod, etc. pero muy poco tiempo para movilizarse, es por eso que "Procuraduría metropolitana de Quito" brindara la facilidad de proporcionar esta información por medio de envío de correos electrónicos informativos sobre estados de los procesos, el avance del mismo, el abogado encargado, entre otros.

Es por ello, que si la institución sigue con la forma tradicional de trabajo (papel, y registros rústicos), y no se preocupan por actualizarse, poco a poco se van a ver inmersas en problemas de diversas índoles (perdidas documentales, retraso en los trámites, poco control, etc.), ya que al encontrarse en un nivel menor competitivo en relación a otras entidades y empresas, se verá afecta ante un mundo de cambios y globalizado donde las tendencias marcan la ruta, por este motivo sistematizar tanto los procesos como la información se ve muy ligado al progreso empresarial, todo esto con una mejora continua del rendimiento del empleado.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 General**

Automatizar los procesos de 'Procedimientos Administrativos Tributarios' de la Procuraduría metropolitana de Quito, mediante la utilización de un BPM y la plataforma .NET, para la gestión de la información y control de procesos.

### **1.4.2 Específicos**

- Definir los procesos de Procedimientos Administrativos Tributarios de la Procuraduría metropolitana de Quito, mediante el levantamiento de requerimientos en flujos de trabajo o workFlows en la herramienta Skelta-BPM.
- Diseñar una interfaz totalmente fácil, de manejo intuitivo y amigable al usuario para proporcionar información completa sobre el estado los trámites, sus actividades, y los documentos relacionados al mismo.
- Diseñar e implementar el modelo de base de datos, para gestión de la información generada.
- Crear un repositorio documental, para la gestión de la documentación de los trámites.

## **1.5 ALCANCE**

El tema "Automatización de los procesos de 'Procedimientos Administrativos Tributarios' de la Procuraduría de Quito, mediante la utilización de un BPM y la plataforma .NET, para la gestión de la información y control de procesos." se enfocara en tener un sistema de control de procesos y de datos generados al efectuar un trámite en la procuraduría de Quito, el mismo que ofrecerá las siguientes funcionalidades:

- El control de los tiempos de ejecución de los procesos de Procedimientos Administrativos Tributarios.

- Establecer mensajes a los abogados para avisos de cambios del Trámite.
- Tener un control de en qué actividad y que actor (abogado analista de procuraduría) se encuentra el trámite.
- Manipular la herramienta BPM-Skelta, para poder manejar los procesos con pantallas hechas en aspx-.NET.
- Utilizar un gestor de documentación, para gestionar los documentos que se generen en el trámite.

### 1.5.1 Módulos

Este sistema contara con los módulos resumidos en la siguiente tabla:

Tabla 1

Módulos del sistema

RESUMEN DE ALCANCES GENERALES	
MÓDULOS	DETALLE
REQUERIMIENTOS	-Levantamiento de los requerimientos y definición de los procesos de Procedimientos Administrativos Tributarios con los abogados correspondientes al área legal.
BPM-SKELTA	-Uso del BPM-Skelta como manejador y base de la sistematización de procesos.
REPOSITORIO DOCUMENTAL	-Creación de pantallas para manipular (Lectura y escritura) del repositorio de documentos, se usa para subir archivos .doc, docx, pdf, imágenes, etc. que el trámite posea.

**CONTINÚA →**

	<p>-Los trámites se inician en ventanilla donde se debe escanear el o los documentos iniciales del trámite.</p>
PANTALLAS Y COMPONENTES ASPX	<p>-Se usa lenguaje c Sharp para el desarrollo de las pantallas aspx, de entorno web (local), para gestión de la información.</p> <p>-Uso de componentes Ascx para reutilizar el código.</p>
NOTIFICACIONES	<p>-Al ingresar nueva información del trámite por ventanilla, se genera una notificación automática de que el trámite posee nueva información, que en muchos de los casos son importantes y documentos legales del trámite.</p>

## CAPÍTULO 2

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 APLICACIONES WEB

##### 2.1.1 Introducción

“En la ingeniería de software se denomina aplicación web a aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador”(eumed, 2015)

Generalmente son llamadas aplicaciones web, a los programas informáticos cuyo propósito principal es brindar un servicio, y que son ejecutados en un entorno de navegador web. Estas aplicaciones son muy cotidianas hoy en día por su utilidad de correr en cualquier sistema operativo y por su facilidad que brindan al momento de actualizar el contenido de la aplicación sin distribuir ni instalar nada en los usuarios finales. Adicionalmente los navegadores ofrecen cada vez más y mejores funcionalidades para crear aplicaciones web de diversa índole en instituciones tanto públicas como privadas.

##### 2.1.2 Importancia

Toda página Web puede poseer elementos que permiten una comunicación entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, participar en juegos diversos e ingresar a gestores de base de datos de todo tipo. Entre las principales ventajas:

- No requiere hacer actualizaciones en los clientes
- Ahorra tiempo: Se pueden realizar tareas sencillas sin necesidad de descargar ni instalar ningún programa.

- No hay problemas de compatibilidad: Basta tener un navegador actualizado para poder utilizarlas.
- No ocupan espacio en nuestro disco duro.
- Actualizaciones inmediatas: Como el software lo gestiona el propio desarrollador, cuando nos conectamos estamos usando siempre la última versión que haya lanzado.
- Consumo de recursos bajo: Dado que toda (o gran parte) de la aplicación no se encuentra en nuestro ordenador, muchas de las tareas que realiza el software no consumen recursos nuestros porque se realizan desde otro ordenador.
- Multiplataforma: Se pueden usar desde cualquier sistema operativo porque sólo es necesario tener un navegador.
- Se puede usar desde cualquier lugar; Como en aplicaciones de tipo consulta por ejemplo en aplicaciones municipales que brindan servicios de constatación de trámites saldo pagos municipales patentes etc.
- Se centralizan los respaldos
- No se obliga a usar cierto SO
- Portables: Es independiente del ordenador donde se utilice (un PC de sobremesa, un portátil...) porque se accede a través de una página web (sólo es necesario disponer de acceso a Internet). La reciente tendencia al acceso a las aplicaciones web a través de teléfonos móviles requiere sin embargo un diseño específico de los ficheros CSS para no dificultar el acceso de estos usuarios.
- La disponibilidad suele ser alta porque el servicio se ofrece desde múltiples localizaciones para asegurar la continuidad del mismo.



- Los virus no dañan los datos porque éstos están guardados en el servidor de la aplicación.
- Colaboración: Gracias a que el acceso al servicio se realiza desde una única ubicación es sencillo el acceso y compartición de datos por parte de varios usuarios. Tiene mucho sentido, por ejemplo, en aplicaciones online de calendarios u oficina.

### **2.1.3 Frameworks para aplicaciones web**

Son herramientas de tipo Frameworks (entorno de trabajo), que permiten el desarrollo de aplicaciones, en tecnologías de soporte definidas, además suelen incluir programas o software de tipo bibliotecas para ayudar a los diferentes módulos o componentes del proyecto.

Los Frameworks para aplicaciones web son muy útiles ya que están orientados a facilitar la programación, al usar librerías y código reutilizable tanto para manejar sesiones bases de datos, estructuras para plantillas entre otras.

### **2.1.4 Aplicaciones**

Son distintos los usos que se les salen dar a las aplicaciones web tanto para los visitantes como para los ingenieros de desarrollo, entre los usos más habituales están:

- Permitir a los usuarios localizar información de forma rápida y sencilla en un sitio Web en el que se almacena gran cantidad de contenido.
- Este tipo de aplicación Web ofrece a los visitantes la posibilidad de buscar contenido, organizarlo y navegar por él de la manera que estimen oportuna. Algunos ejemplos son: las intranets de las empresas, Microsoft MSDN ([www.msdn.microsoft.com](http://www.msdn.microsoft.com)) y Amazon.com ([www.amazon.com](http://www.amazon.com)).
- Recoger, guardar y analizar datos suministrados por los usuarios de los sitios.

- “En el pasado, los datos introducidos en los formularios HTML se enviaban como mensajes de correo electrónico a los empleados o a aplicaciones CGI para su procesamiento. Una aplicación Web permite guardar datos de formularios directamente en una base de datos, además de extraer datos y crear informes basados en la Web para su análisis. Ejemplos de ello son las páginas de los bancos en línea, las páginas de tiendas en línea, las encuestas y los formularios con datos suministrados por el usuario”(Adobe Coporation, 2014).
- Actualizar sitios Web cuyo contenido cambia continuamente.

“Una aplicación Web evita al diseñador Web tener que actualizar continuamente el código HTML del sitio. Los proveedores de contenido, como los editores de noticias, proporcionan el contenido a la aplicación Web y ésta actualiza el sitio automáticamente. Entre los ejemplos figuran Economist ([www.economist.com](http://www.economist.com)) y CNN ([www.cnn.com](http://www.cnn.com))”(Adobe Coporation, 2014).

### **2.1.5 Estándares de desarrollo web**

Se conoce como estándares de desarrollo web a un conjunto de reglas o procedimientos para la construcción, implementación y uso de un producto informático, estos están regidos por una gran cantidad de organismos, como ejemplo existe un conjunto de recomendaciones dadas por el World Wide Web Consortium (W3C) y otras organizaciones internacionales acerca de cómo crear e interpretar documentos basados en el Web.

También se puede decir que: Son un conjunto de tecnologías que, combinados, ayudan a que las páginas Web a ser accesibles a todos los usuarios y entendidas por todo tipo de navegador o de dispositivo de acceso a la Web.

Estos estándares consisten en que los 3 elementos esenciales que configuran el funcionamiento de una página Web queden correctamente

separados los unos de los otros. De manera muy general, los estándares web, abarcan:

- Recomendaciones publicadas por el World Wide Web Consortium.
- Estándares de Internet (STD) documentados y publicados por Internet EngineeringTaskForce (IETF).
- RequestForComments(RFC):Petición de comentarios, cuyos documentos son publicados por la Internet EngineeringTaskForce
- Estándares publicados por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO).
- Estándares publicados por ECMA International.
- El estándar Unicode y otros varios reportes técnicos de Unicode (UTRs) publicados por el Consorcio Unicode.
- Nombres y números de registro mantenidos por la Internet AssignedNumbersAuthority (IANA).

## 2.2 PLATAFORMA DE DESARROLLO

### 2.2.1 Introducción .NET

“Microsoft .NET es un conjunto de herramientas, tecnologías y servicios que facilita la construcción de aplicaciones de todo tipo.”(Microsoft, 2015)

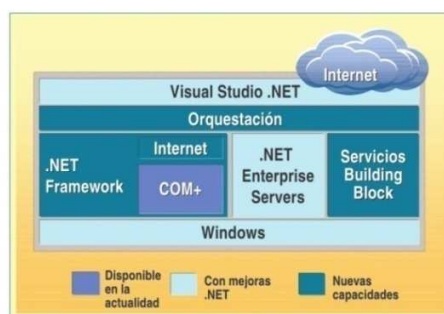


Figura 2Plataforma .NET

Fuente: (slideshare , 2015)

### 2.2.2 Componentes

Como se observa en la Ilustración siguiente la tecnología .NET incluye no sólo componentes de desarrollo o de ejecución de aplicaciones, sino también otras herramientas que facilitan el desarrollo de dichas aplicaciones. Estas herramientas son las siguientes:

NET Framework. El .NET Framework es el componente principal de la tecnología.NET. Permite ejecutar aplicaciones .NET de diferentes tipos: aplicaciones de escritorio, aplicaciones web, aplicaciones de consola, servicios, aplicaciones para dispositivos móviles, etc. Para ejecutar aplicaciones .NET es necesario tener este componente instalado en el sistema.

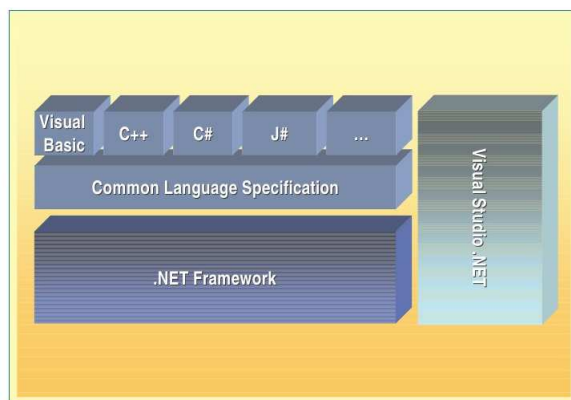


Figura 3.Descripción de .NET Framework

Fuente: (slideshare , 2015)

Herramientas de desarrollo. El .NET Framework SDK (software development kit) contiene herramientas para crear aplicaciones .NET. Entre estas herramientas, encontramos los compiladores de los diferentes lenguajes de programación .NET de Microsoft, básicamente: C#, Visual Basic .NET y C++.NET.

“Aunque el .NET Framework SDK contiene las herramientas necesarias para construir aplicaciones .NET, Microsoft ofrece el entorno de desarrollo integrado Visual Studio, que facilita el trabajo de los desarrolladores, proporcionando diferentes herramientas que agilizan el proceso de creación de aplicaciones .NET”(Platt, Aplicaciones Web, 2002).

Existen, además, muchas otras herramientas para facilitar el desarrollo de aplicaciones .NET tanto de Microsoft, como de otros proveedores.

Servidores: Microsoft ofrece un amplio conjunto de servidores que proporcionan diferentes funcionalidades a las organizaciones; servidores de gestión de contenidos, de correo electrónico, servidores de gestión de operaciones, servidores de gestión de bases de datos, etc. La mayoría de estos servidores están integrados con la tecnología .NET o lo estarán en el futuro.

### 2.2.3 Arquitectura .NET

En la ilustración siguiente se resume la arquitectura de la plataforma .NET

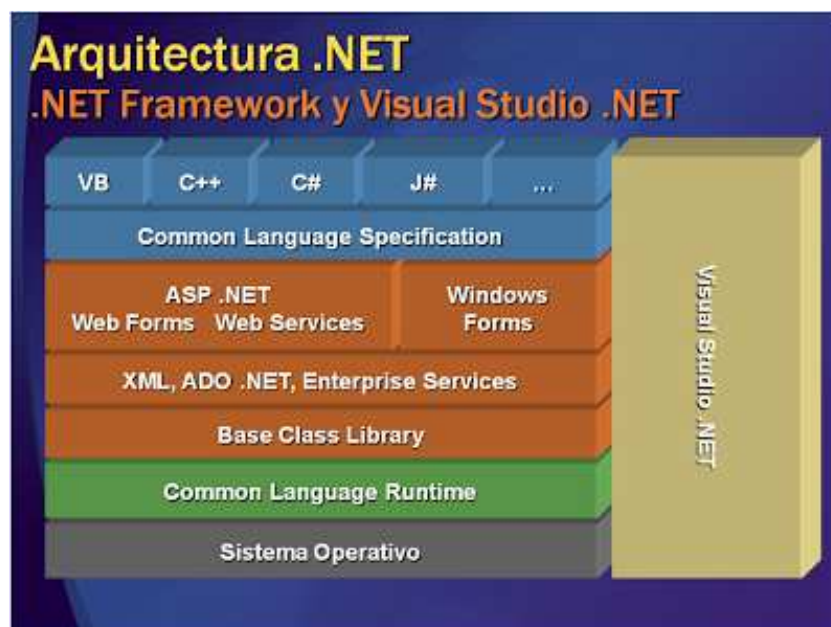


Figura 4.Arquitectura plataforma .NET

Fuente: (slideshare , 2015)

“.NET representa la visión de Microsoft, del software como un servicio, habiendo sido diseñada con Internet en mente, cubre todas las capas del desarrollo de software, existiendo una alta integración entre las tecnologías de presentación, de componentes y de acceso a datos resumidas en la figura anterior y que no profundizaré ahora”(scribd, 2012).

### 2.2.4 MVC

“El patrón de arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador) es un patrón que define la organización independiente del Modelo (Objetos de Negocio), la Vista (interfaz con el usuario u otro sistema) y el Controlador (controlador del workflow de la aplicación)”(Sitio web www.lab.inf, 2013).

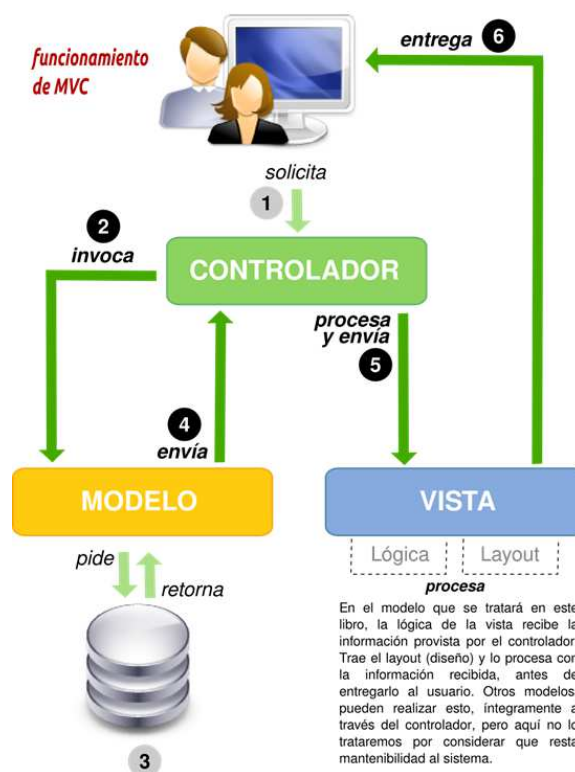


Figura 5.Funcionamiento MVC

Fuente: (Sitio web de Monografias, 2015)

- **Modelo**

Contiene el núcleo de la funcionalidad (dominio) de la aplicación, Encapsula el estado de la aplicación.

No sabe nada / independiente del Controlador y la Vista.

- **Vista**

Es la presentación del Modelo, Puede acceder al Modelo pero nunca cambiar su estado.

Puede ser notificada cuando hay un cambio de estado en el Modelo.

- **Controlador**

Reacciona a la petición del Cliente, ejecutando la acción adecuada y creando el modelo pertinente.

MVC es un patrón de arquitectura de software que permite el uso inteligente de datos separando los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones, es decir, por un lado define componentes para la representación de la información, y por otro lado para la interacción del usuario.

Este patrón de arquitectura de software se basa en las ideas de reutilización de código y la separación de conceptos, características que buscan facilitar la tarea de desarrollo de aplicaciones y su posterior mantenimiento.

## **2.3 METODOLOGÍA DE DESARROLLO**

### **2.3.1 Introducción MSF**

Una de las metodologías de desarrollo muy empleadas en los proyectos son las priorizan al proyecto como tal, y no a la gestión documental ya que esto permite realizar los proyectos de una forma rápida sin disminuir la calidad del mismo, pero, sí reducir la documentación, pasos, procesos y tiempo.

“La metodología MSF es del tipo de metodologías ágiles, está enfocada a dirigir

proyectos o soluciones de innovación, en ella no se detalla ni se hace énfasis de la organización ni el tamaño del equipo de desarrollo, está más bien centrada en la gestión y administración del proyecto para lograr el impacto deseado”(slideshare , 2015).

Involucra indudablemente la calidad ya que prevé liberar una solución si está aún tiene fallos o desperfectos para ello propone seleccionar un grupo de prueba piloto el cual es una VERSION BETA y cumplido un tiempo de prueba ya es liberada la versión formal o VERSION ALFA en la cual está garantizada la calidad.

### **2.3.2 Características de XP**

“En XP (XtremeProgramming) se trabaja estrechamente con el cliente, se hace pequeñas iteraciones cada dos semanas, donde no existe más documentación que el código en sí; cada versión contiene las modificaciones necesarias según como el cliente vaya retroalimentando al sistema, por eso es necesaria la disponibilidad del cliente durante el desarrollo”(Sitio web de repositorio.uis).

**XP utiliza Historias de Usuarios;** es una frase que representa a una función que realizará el sistema. Cada Historia de Usuario no puede demorar en desarrollarse más de una semana, si así lo requiere, debe de segmentarse.

También es un requisito en XP definir un Estándar en el Tipo de Codificación, lo cual le permite a los programadores tener definido un sólo estilo al momento de programar.

**Los programadores;** trabajan en parejas intercambiándose en trabajo, esta forma de trabajo tiene ventajas como:

- Detecta fácilmente los errores de programación, uno de los programador que está visualizando controla al que tipea
- El programador poco experimentado aprende del que más lo está.

**El Testing;**En cada iteración se realiza para corregir mientras se programa. De esta forma se va cubriendo las deficiencias que cada versión padezca.



El código existente puede ser manipulado por todo el equipo de trabajo, de esta manera los programadores en parejas pueden mejorar cada sección de código que utilicen, esto requiere de un Testing (Pruebas) del mismo y la re-implimentación en el sistema general.

Cada dos semanas se le entrega al cliente una versión, el cual lo verifica, y se continúa con el desarrollo, este ciclo continúa hasta que el sistema cumpla con las expectativas del cliente, acto que finalizará el proyecto.

### **2.3.3 Gestión de requisitos en el desarrollo de software**

La metodología XP pretende que el desarrollo de un proyecto de software sea un desarrollo ágil, disciplinado y aporte soluciones sencillas.

Tiene un enfoque adaptativo en el que la planificación del proyecto progresa a medida que surgen cambios.

Los principios de actuación claves alrededor de los cuales se fundamenta la metodología XP consiste en:

- Acortar los ciclos de desarrollo
- Involucrar al cliente desde el principio hasta el final de cada ciclo.

Las técnicas de trabajo que proporciona XP consiguen minimizar el impacto que los cambios suponen en un proyecto de desarrollo de Software.

Acortar los ciclos de desarrollo y reforzar la comunicación con el cliente permiten:

- Centrarse cada vez en un problema muy concreto y en el momento justo.
- Solucionarlo de manera consensuada, inmediata y no arrastrarlo a lo largo del proyecto.
- Comenzar cada nuevo ciclo de desarrollo sobre una versión intermedia contrastada, verificada y aceptada por el cliente.

### **2.3.4 Roles y Responsabilidades en XP**

Existen diferentes roles (actores) y responsabilidades en XP para diferentes tareas y propósitos durante el proceso:

#### ***Programador (Programmer)***

- Responsable de decisiones técnicas.
- Responsable de construir el sistema.
- Sin distinción entre analista, diseñadores o codificadores.
- En XP los programadores diseñan, programan y realizan las pruebas.

#### ***Cliente (Customer)***

- Es parte del equipo.
- Determina que construir y cuándo.
- Escribe test funcionales para determinar cuándo está completo un determinado aspecto.

#### ***Entrenador (Coordinador de equipo, encargado, Responsable)***

- El líder del equipo toma las decisiones importantes.
- Principal responsable del proceso.
- Tiende a estar en un segundo plano a medida que el equipo madura.

#### ***Rastreador (Tracker)***

- MetricMan
- Observar sin molestar
- Conserva datos históricos

#### ***Probador (Tester)***

- Ayuda al cliente con las pruebas funcionales
- Se asegura de que los test funcionales se ejecutan

### 2.3.5 Ciclo de vida - fases

“El ciclo de vida de XP según una iteración de desarrollo es el tiempo en el que se realiza un conjunto de funciones determinadas que en XP corresponden a un conjunto de Historias de Usuarios”(scribd, 2012).



Figura 6. Ciclos de XP

Fuente: (slideshare , 2015)

Las iteraciones son relativamente cortas ya que, entre más rápido se le entreguen los desarrollos, mucha más retroalimentación se va a obtener, lo cual significa una mejor calidad del producto a largo plazo. Existe un nivel de análisis inicial orientado a programar las iteraciones de desarrollo y cada iteración incluye, diseño, codificación y pruebas.

Fase que se subdivide el ciclo de vida de XP ver imagen siguiente:

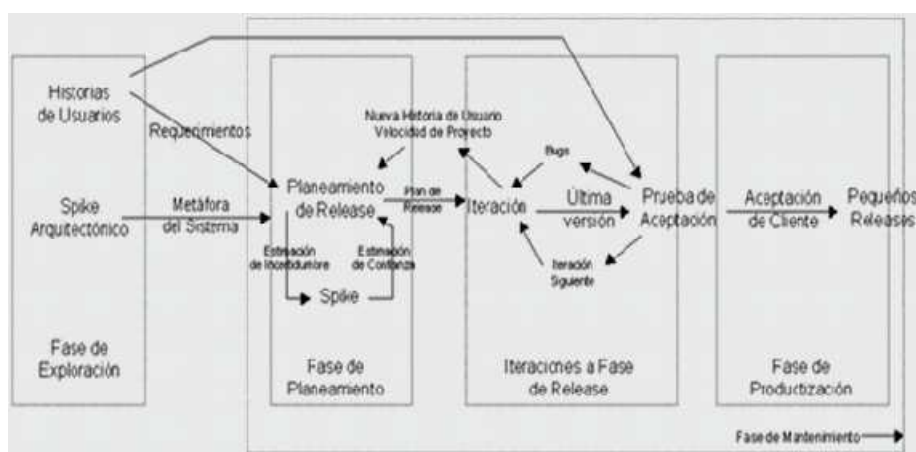


Figura 7. Fases XP

Fuente: (Sitio web de Monografias, 2015)

### **1) Fase de Exploración (Previsión –requerimientos)**

“En esta fase la Historia de Usuarios es de gran interés para la primera entrega del producto, lo que permite al equipo de desarrollo familiarizarse con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizara en el proyecto.

Se construye un prototipo que pruebe las tecnologías y explore las posibilidades de la arquitectura del sistema”(SCRIBD, 2011). La fase de exploración se tarda 2 semanas o meses dependiendo del tamaño y familiaridad que tengan los programadores con la tecnología.

Esta fase es de suma importancia ya que se trata la forma de cómo evitar inconvenientes tanto del proyecto analizando riesgos, debilidades y posibles problemas.

Al realizar un análisis de riesgos lo que se consigue minimizar las posibles consecuencias y evitaremos que el proyecto fracase por causa de ellas.

Además se logra disminuir los costos y tiempos.

En esta etapa se realiza básicamente a detalle lo que son: Levantamiento de requerimientos, tiempos y formas de trabajo con los auspiciantes, documentación necesaria, acuerdos de periodos de revisión, y ciclos de desarrollo, todo esto para garantizar el avance del proyecto.

### **2) Fase de Planeamiento**

“Los programadores consideran el esfuerzo que requiere cada historia y a partir de allí se define el cronograma. Para el primer Release (liberación), la duración del cronograma no excede más de dos meses, se toma en cuenta varias iteraciones para lograr un Release”(scribd, 2012). La primera iteración crea un sistema con la arquitectura del sistema completo, esto se hará seleccionando las historias que harán cumplir la construcción de la estructura para el sistema completo, al final de la última iteración el sistema estará listo para la producción.

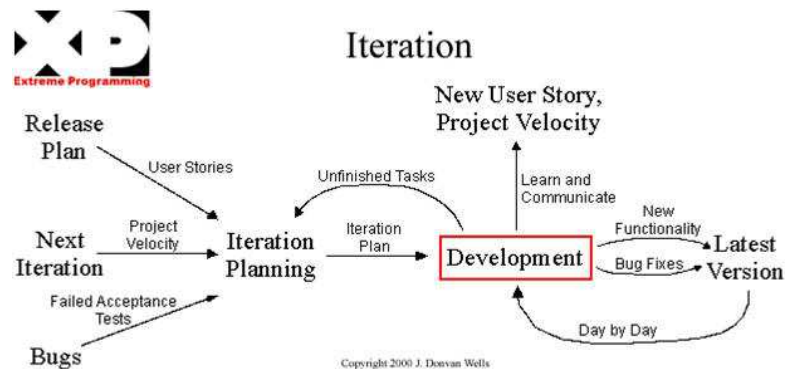


Figura 8. Iteración de XP

Fuente: (sourceforge.net, 2012)

Se establece planificada mente que el cliente propondrá cambios que han de introducirse en el desarrollo del proyecto previo a un documento de respaldo (actas) que respalden lo comprometido por las dos partes, como también los presupuestos han de contar esos cambios.

### 3) Fase de Producción(Desarrollo y ajustes)

“Requiere prueba y comprobación extra del funcionamiento del sistema antes de que esta pueda liberar al cliente. Durante esta fase, las iteraciones pueden ser aceleradas de una a tres semanas, las ideas y las sugerencias que se pospongan se documentan para una puesta en práctica posterior, por ejemplo en la fase de mantenimiento”(SCRIBD, 2011).

#### Modo de trabajo

- **Equipo completo:** Forman parte del equipo todas las personas que tienen algo que ver con el proyecto, incluido el cliente y el responsable del proyecto.
- **Planificación:** Se hacen las historias de usuario y se planifica en qué orden se van a hacer y las mini-versiones. La planificación se revisa continuamente.
- **Test del cliente:** El cliente, con la ayuda de los desarrolladores, propone sus propias pruebas para validar las mini-versiones.

- **Versiones pequeñas:** Las mini-versiones deben ser lo suficientemente pequeñas como para poder hacer una cada pocas semanas. Deben ser versiones que ofrezcan algo útil al usuario final y no trozos de código que no pueda ver funcionando.
- **Diseño simple:** Hacer siempre lo mínimo imprescindible de la forma más sencilla posible. Mantener siempre sencillo el código.
- **Pareja de programadores:** Los programadores trabajan por parejas (dos delante del mismo ordenador) y se intercambian las parejas con frecuencia (un cambio diario).
- **Desarrollo guiado por las pruebas automáticas:** Se deben realizar programas de prueba automática y deben ejecutarse con mucha frecuencia. Cuantas más pruebas se hagan, mejor.
- **Integración continua:** Deben tenerse siempre un ejecutable del proyecto que funcione y en cuanto se tenga una nueva pequeña funcionalidad, debe recompilarse y probarse. Es un error mantener una versión congelada dos meses mientras se hacen mejoras y luego integrarlas todas de golpe. Cuando falle algo, no se sabe qué es lo que falla de todo lo que hemos metido.
- **El código es de todos:** Cualquiera puede y debe tocar y conocer cualquier parte del código. Para eso se hacen las pruebas automáticas.
- **Normas de codificación:** Debe haber un estilo común de codificación (no importa cuál), de forma que parezca que ha sido realizado por una única persona.
- **Metáforas:** Hay que buscar unas frases o nombres que definan cómo funcionan las distintas partes del programa, de forma que sólo con los nombres se pueda uno hacer una idea de qué es lo que hace cada parte del programa. Un ejemplo claro es el "recolector de basura" de java.

#### 4) Fase de Mantenimiento(Estabilización)

“Requiere de un mayor esfuerzo para satisfacer las tareas del cliente. Así la velocidad del desarrollo puede desacelerar después de que el sistema esté en la producción”(blogspot, 2012). La fase de mantenimiento puede requerir la incorporación de nuevo personal y cambiar la estructura del equipo.

En esta fase incluye así mismo, cualquier cosa pendientes y de importancia (captura de requerimientos faltantes, testeos o codificación) para que el sistema quede funcional.

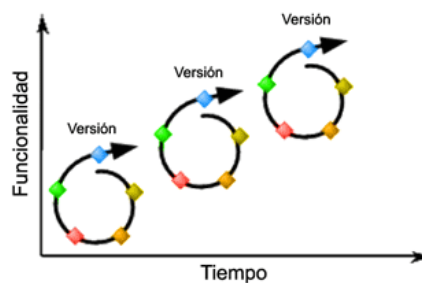


Figura 9. Estabilización Funcionalidad vs Tiempo

Fuente: (slideshare , 2015)

Este ciclo se puede llevar a cabo de forma iterativa, de manera que cuando liberamos una solución podemos iniciar nuevamente la metodología para darle más funcionalidad.

#### 5) Fase de Muerte (Implementación y entrega)

“Es cuando el cliente no tiene más historias para ser incluidas en el sistema. Esto requiere que se satisfagan las necesidades del cliente en otros aspectos como rendimiento y confiabilidad del sistema, se genera la documentación final del sistema y no se realizan más cambios en la arquitectura”.

Se trata de la puesta en marcha del proyecto es decir el paso de test a producción con datos reales y funcionales de la empresa en cuestión.

Es la última etapa de esta metodología donde se evalúa los logros alcanzados en las fases anteriores como también se establecen reuniones con el cliente para definir resultados.

Posterior a las reuniones se puede establecer nuevos requerimientos sistematizables y que a su vez pueden iniciar un nuevo ciclo de desarrollo.

La muerte del proyecto también puede ocurrir cuando el sistema no genere los beneficios esperados por el cliente o cuando no hay presupuesto para mantenerlo.

## **2.4 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN**

### **2.4.1 Introducción**

Son varias las definiciones que se les da a los lenguajes de programación pero para ser más concretos, se puede decir que un lenguaje de programación es el proceso de creación de programa, mediante el uso de procesos lógicos y con el uso de determinadas sintaxis (cada lenguaje maneja su sintaxis), para el control de físico o lógico de una máquina y realizar una o más tareas. Al proceso por el cual se escribe, se prueba, se depura, se compila (de ser necesario) y se mantiene el código fuente de un programa informático se le llama programación.

En la actualidad hay dos formas de programación imperativa y programación orientada a objetos, cada una con sus usos ventajas y desventajas, pero la más usada y común hoy en día es la orientación a objetos por su facilidad y reutilización de código entre otras cosas.

### **2.4.2 Tipos**

Entre los lenguajes orientados a objetos más importantes que se pueden mencionar, aparecen los siguientes:

- Ada
- C++
- C# (Sharp)
- VB.NET



- Clarion
- Delphi
- Java
- Lexico (en castellano)
- Objective-C
- Ocaml
- Oz
- PHP
- PowerBuilder
- Pitón
- Ruby
- Smalltalk

### **2.4.3 Visual C#**

“C# Es un lenguaje de programación que se ha diseñado para compilar diversas aplicaciones que se ejecutan en .NET Framework. C# es simple, eficaz, con seguridad de tipos y orientado a objetos. Las numerosas innovaciones de C# permiten desarrollar aplicaciones rápidamente y mantener la expresividad y elegancia de los lenguajes de estilo de C”(Microsoft, 2015).

Su sintaxis básica deriva de C/C++ y utiliza el modelo de objetos de la plataforma .NET, similar al de Java, aunque incluye mejoras derivadas de otros lenguajes.

## 2.4.4 Tipos de Datos

Categoría	Clase	Descripción	C# Alias
Enteros	Byte	Un entero sin signo (8-bit)	byte
	SByte	Un entero con signo (8-bit)	sbyte
	Int16	Un entero con signo (16-bit)	short
	Int32	Un entero con signo (32-bit)	int
	Int64	Un entero con signo (64-bit)	long
Punto Flotante	Single	Un número de punto flotante de simple precisión (32-bit)	float
	Double	Un número de punto flotante de doble precisión (64-bit)	double
	Decimal	Un número decimal de 96-bit	decimal
Lógicos	Boolean	Un valor booleano (true o false)	bool
Otros	Char	Un carácter Unicode (16-bit)	char
	Object	La raíz de la jerarquía de objetos	object
	String	Una cadena de caracteres unicode inmutable y de tamaño fijo	string

Figura 10. Tipos de datos en C#

Fuente: (CodigoProgramacion, 2015)

### CTS (*Common Type System*)

“Define un conjunto común de “tipos” de datos orientado a objetos. Todo Lenguaje de programación .NET debe implementar los tipos definidos por el CTS. Todo tipo hereda directa o indirectamente del tipo System.Object. El CTS define tipos de valor y de referencia”(CodigoProgramacion, 2015).

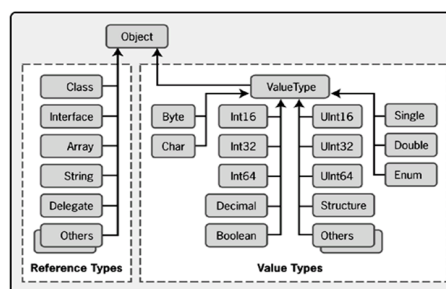


Figura 11. CTS Tipos de datos

Fuente: (slideshare , 2015)

## 2.5 BASE DE DATOS

### 2.5.1 Definición de base de datos

“Se define una base de datos como una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los sistemas de información de una empresa o negocio en particular”(maestrosdelweb, 2014).

### 2.5.2 Características

Entre las principales características de los sistemas de base de datos se puede mencionar:

- Independencia lógica y física de los datos.
- Redundancia mínima.
- Acceso concurrente por parte de múltiples usuarios.
- Integridad de los datos.
- Consultas complejas optimizadas.
- Seguridad de acceso y auditoría.
- Respaldo y recuperación.
- Acceso a través de lenguajes de programación estándar.

### 2.5.3 Tipos de Base de Datos

Entre los diferentes tipos de base de datos, están los siguientes:

- **MySql**: es una base de datos con licencia GPL basada en un servidor. Se caracteriza por su rapidez. No es recomendable usar para grandes volúmenes de datos.

- **PostgreSql y Oracle:** Son sistemas de base de datos poderosos. Administra muy bien grandes cantidades de datos, y suelen ser utilizadas en intranets y sistemas de gran calibre.
- **Access:** Es una base de datos desarrollada por Microsoft. Esta base de datos, debe ser creada bajo el programa Access, el cual crea un archivo .mdb con la estructura ya explicada.
- **Microsoft SQL Server:** es una base de datos más potente que Access desarrollada por Microsoft. Se utiliza para manejar grandes volúmenes de informaciones.

#### 2.5.4 SQL Server 2008 R2

##### Concepto

“Microsoft SQL Server 2008 R2 Express con Service Pack2 es una base de datos gratuita y con muchas características para desarrollar e implementar SQL Server 2008 R2”(Microsoft, 2015).

##### Ventajas

- Admite los procedimientos, desencadenadores, funciones y vistas almacenados
- Almacena todo tipo de datos empresariales con soporte nativo para datos relacionales, XML, FILESTREAM y datos especiales
- Rendimiento mejorado, facilidad de uso y visualización además de la integración con el sistema de Microsoft 2007 Office en SQL Server Reporting Services.
- Simplifique las tareas de desarrollo mediante el aprovechamiento de las capacidades existentes de T-SQL, ADON.NET Entity Framework y LINQ.
- Estrecha integración con Visual Studio y Visual Web Developer.

## **Desventajas**

- En versiones de 32 bits, SQL Server usa Address Windowing Extension (AWE) para hacer el direccionamiento por encima de 4 GB. Esto le impide usar la administración dinámica de memoria, y sólo le permite alojar un máximo de 64 GB de memoria compartida. Esta limitación es exclusiva de sistemas operativos 32 bits; en sistemas operativos 64 bits, la memoria máxima que se puede direccionar en Edición Estándar es 64 Gb y en Edición Enterprise 4Tb.
- Microsoft SQL Server sólo maneja compresión de datos en la Edición Enterprise.
- Microsoft SQL Server requiere de un sistema operativo Microsoft Windows, por lo que no puede instalarse, por ejemplo, en servidores Linux.

## **2.6 PROCESOS Y GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN**

### **2.6.1 Proceso**

“Un proceso es un conjunto de actividades o eventos (coordinados u organizados) que se realizan o suceden (alternativa o simultáneamente) bajo ciertas circunstancias con un fin determinado. Este término tiene significados diferentes según la rama de la ciencia o la técnica en que se utilice”(wikipedia, 12).

### **2.6.2 BPM**

“(Business Process Management o BPM) es una metodología corporativa y disciplina de gestión, cuyo objetivo es mejorar el desempeño (eficiencia y eficacia) y la optimización de los procesos de negocio de una organización, a través de la gestión de los procesos que se deben diseñar, modelar, organizar, documentar y optimizar de forma continua. Por lo tanto, puede ser descrito como un proceso de optimización de procesos”(bmlaurus, 2012).

Hacer que un modelo se convierta en un proceso ejecutable requiere de varias tecnologías habilitantes, cuando estas tecnologías se proveen juntas se le llama BPMS, las principales son:

- Motores de Orquestación: permiten coordinar la secuencia de actividades según los flujos y reglas del modelo de procesos.
- Herramientas de Análisis y Business Intelligence: permiten analizar la información producto de la ejecución del proceso en tiempo real.
- Motores de Reglas: (Rule Engines) ejecuta reglas que permiten abstraer las políticas y decisiones de negocio de las aplicaciones subyacentes.
- Repositorios: mantiene los componentes y recursos de los procesos (definiciones, modelos, reglas, etc. ) disponibles para su reutilización en múltiples procesos
- Herramientas de Simulación y Optimización: permite a los administradores del negocio, comparar los nuevos diseños de procesos con el desempeño operacional actual.
- Herramientas de Integración: permiten integrar el modelo con otros sistemas, con los sistemas legados de la empresa.

### **Desarrollo de soluciones convencional y con BPM**

#### Similitudes

- Captura de requerimientos
- Desarrollo de la solución
- Pruebas e implementación

## Diferencias

- Los requerimientos son vistos desde el punto de vista de los procesos e información del negocio y todo su conjunto.
- Los requerimientos deben ser creados en un gestor de reglas de negocio [BPM] (Skelta, BPEL).
- No se crea aplicaciones independientes para automatizar procesos, sino se generan soluciones entorno al servidor de BPM.

## Modo de trabajo

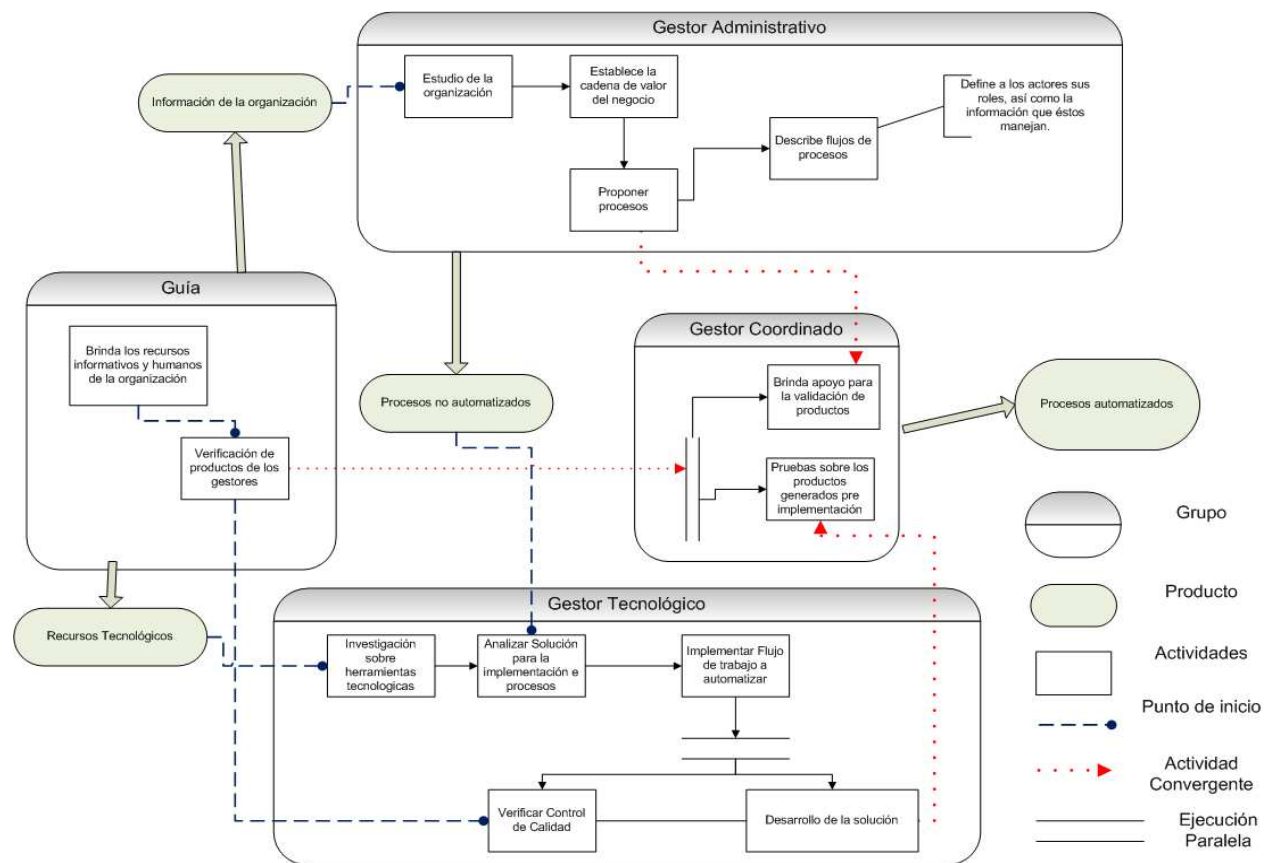


Figura 12. Modelo de trabajo BPM



## **Ejemplos BPMs**

Hoy en día existe un sin número de BPM, creados por su utilidad y demanda, cada uno con sus características entre los principales están:

- SixSigma
- Auraportal (España)
- BPEL-(Oracle)
- ITS PROCESOS (Colombia)
- TIMPU BPM (Ecuador)
- Skelta BPM (India)
- COBUS BPM (Ecuador)
- SoftExpert BPM (España)
- Bonita BPM (EEUU)
- IBM-BPM
- BPM-KRUGER

## **OTROS BPMS**

- BEA AquaLogic BPMS
- SoftExpert BPM
- *Bizagi BPM*
- BPM - Pectra

### 2.6.3 Skelta-BPM



“Skelta es una compañía de software privada con sede en Bangalore, India. Bangalore es, asimismo, el centro de los servicios profesionales de márketing de Skelta, incluidos el soporte técnico, la formación sobre productos, la implementación, la documentación, el control de calidad y las ventas nacionales e internacionales”(invensys, 2014).

“Skelta BPM.NET, es un software de flujo de trabajo para la Gestión de Procesos Empresariales que está desarrollado a partir de las tecnologías Microsoft .NET, XML y servicios web más punteras. Skelta permite que los usuarios de empresas y los programadores puedan diseñar y utilizar aplicaciones de flujo de trabajo en la Gestión de Procesos Empresariales (BPM) con herramientas de software con las que ya están familiarizadas. Skelta integra InfoPath de Microsoft, la nueva herramienta de diseño de formularios que es líder en el mercado, con la que se puede crear formularios abiertos e interoperables mediante lenguaje XML para una interfaz humana que requieren pocos o ningún código. Como columna vertebral, esta aplicación puede utilizar, BizTalk Server de Microsoft, una de las herramientas de infraestructura de integración empresariales más importantes. También funciona con el portal de tecnologías SharePoint de Microsoft para la gestión de tareas y de documentos”(Invensys-SKELTA).

La integración de Skelta con Visual Studio .NET como plataforma de desarrollo la coloca en una posición de ventaja, ya que ayuda a las empresas a mover arquitecturas orientadas a los servicios y separa la codificación, la integración y el flujo de trabajo. Para poder alcanzar este objetivo, Skelta también ha adoptado una estructura XML en todos sus productos.

## Aplicaciones

Skelta-BPM es un avanzado gestor de procesos de negocio y el software de flujo de trabajo que gestiona todos los flujos de actividad que incluyen a personas y / o sistemas de dentro o fuera de una organización.

El BPM es una sofisticada aplicación de procesos de negocio permite a las empresas modelar, ejecutar, analizar y mejorar los procesos operativos para impulsar mayores niveles de productividad, la colaboración y la innovación.

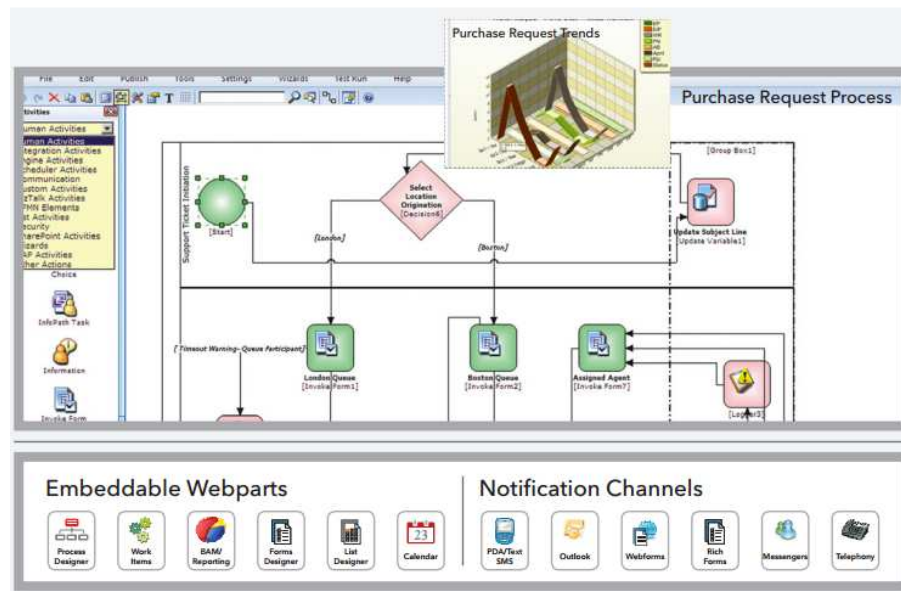


Figura 13. BPM –SKELTA

Fuente: (Invensys Skelta, 2015)

## Manejo en las organizaciones

Proprietarios de los procesos de negocios, jefes de departamento y jefes de unidades de negocio - las mismas personas que impulsan los procesos de negocios a menudo se enfrentan a deficiencias en la aplicación, como también en el tiempo de inactividad que resulten innecesarios para la reingeniería de procesos de negocio. Skelta-BPM ayuda a los dueños del proceso para diseñar

y gestionar los procesos de negocio, garantizando estructuras organizativas altamente eficientes y ágiles.

Entre sus características tenemos:

- Reingeniería de procesos de negocio de forma ágil.
- Uso del software BPM para adaptarse rápidamente a los cambios empresariales.
- Aprovecha infraestructura de TI existente en cada empresa.
- Vista gerencial y resumida del desempeño organizacional con Skelta BPM software de inteligencia y las herramientas analíticas
- Adaptable a pruebas del negocio.
- Construcción de aplicaciones y soluciones rápidamente.

El BPM permite a las empresas modelar y optimizar los procesos de negocio para la máxima eficiencia y la reducción de tiempo de inactividad. “Skelta cuenta con mecanismos poderosos para ganar visibilidad de métricas de procesos críticos y cuellos de botella del proceso electrónico de una manera preventiva y el empoderamiento de los usuarios con extremo a capacidades de gestión de procesos de negocio.

Ademas se puede conectar a sus procesos desde cualquier lugar y en cualquier momento con la aplicación móvil de software de gestión de procesos de negocio para las respuestas rápidas sobre las aprobaciones de flujo de trabajo.

Algunos de los clientes más destacados de Skelta son Motorola, Siemens, EDS y Deloitte, entre muchos otros.

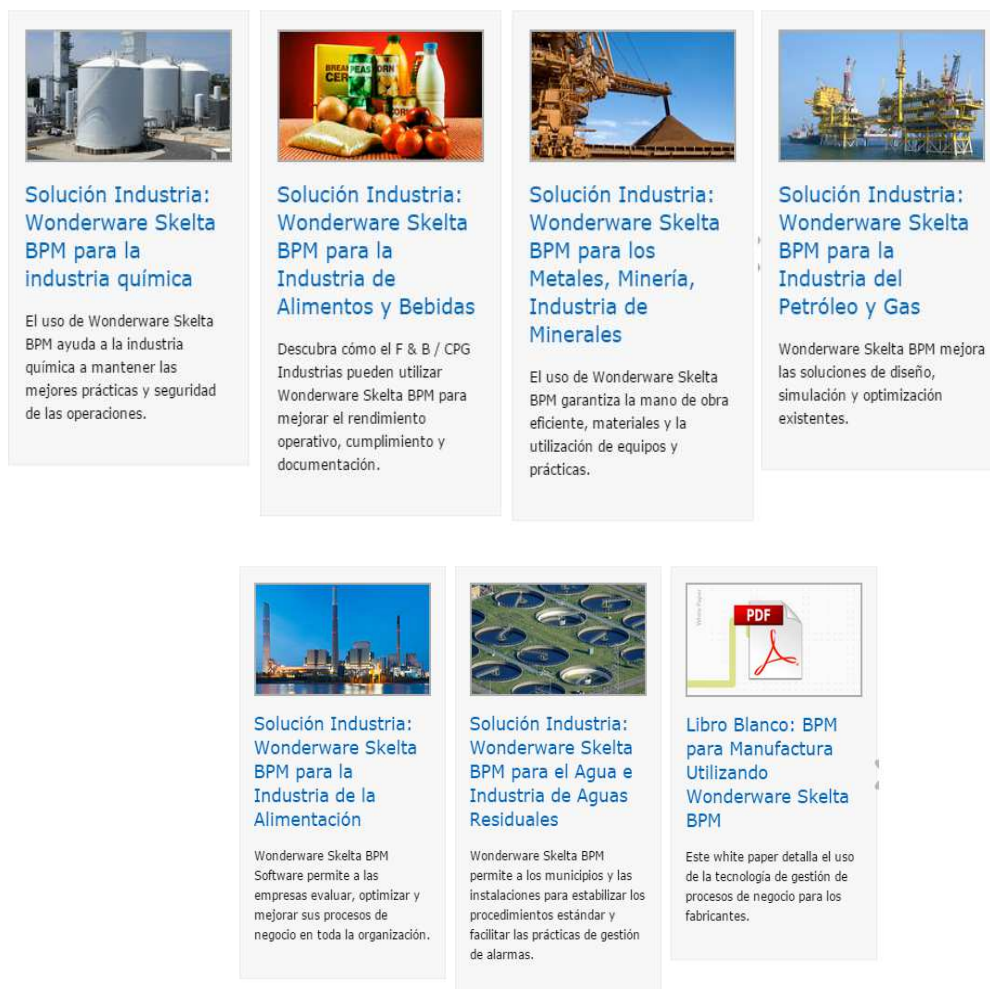


Figura 14. Skelta-BPM Usos

Fuente: (Electric, Invensys - Schneider, 2015)

## Importancia

Skelta-BPM proporciona un marco de desarrollo rápido de aplicaciones basadas en web robusta y escalable sin necesidad de ninguna instalación del lado del cliente. Los beneficios clave incluyen:

- Desarrollo rápido de aplicaciones
- Menores costos de desarrollo

- Separación de la capa de abstracción de proceso de las funciones de aplicación de núcleo para una fácil personalización
- Mayor flexibilidad para la gestión de los usuarios finales con de los procesos de negocio.
- Proporciona capacidades instantáneas para cualquier momento y lugar el acceso a los procesos de aplicación
- Intercambio de datos seguro con otros sistemas
- Cumple con las normas y notaciones internacionales.
- Skelta puede trabajar con los clientes de forma escalar e iterativa para los cambios del negocio.
- Los desarrolladores pueden utilizar las capacidades de OEM de Skelta BPM para vincular aplicaciones juntas y automatizar los procesos de negocio sin realizar cambios drásticos en las aplicaciones existentes o los flujos de información.

## **Arquitectura**

La arquitectura de Skelta BPM destaca su robusto, extensible e interoperable Framework capaz de integración con aplicaciones de terceros, bases de datos y todos los productos de Microsoft.

La figura siguiente muestra de forma clara y resumida la arquitectura del BPM, entre los cuales se puede destacar la compatibilidad, flexibilidad e integración del BPM.

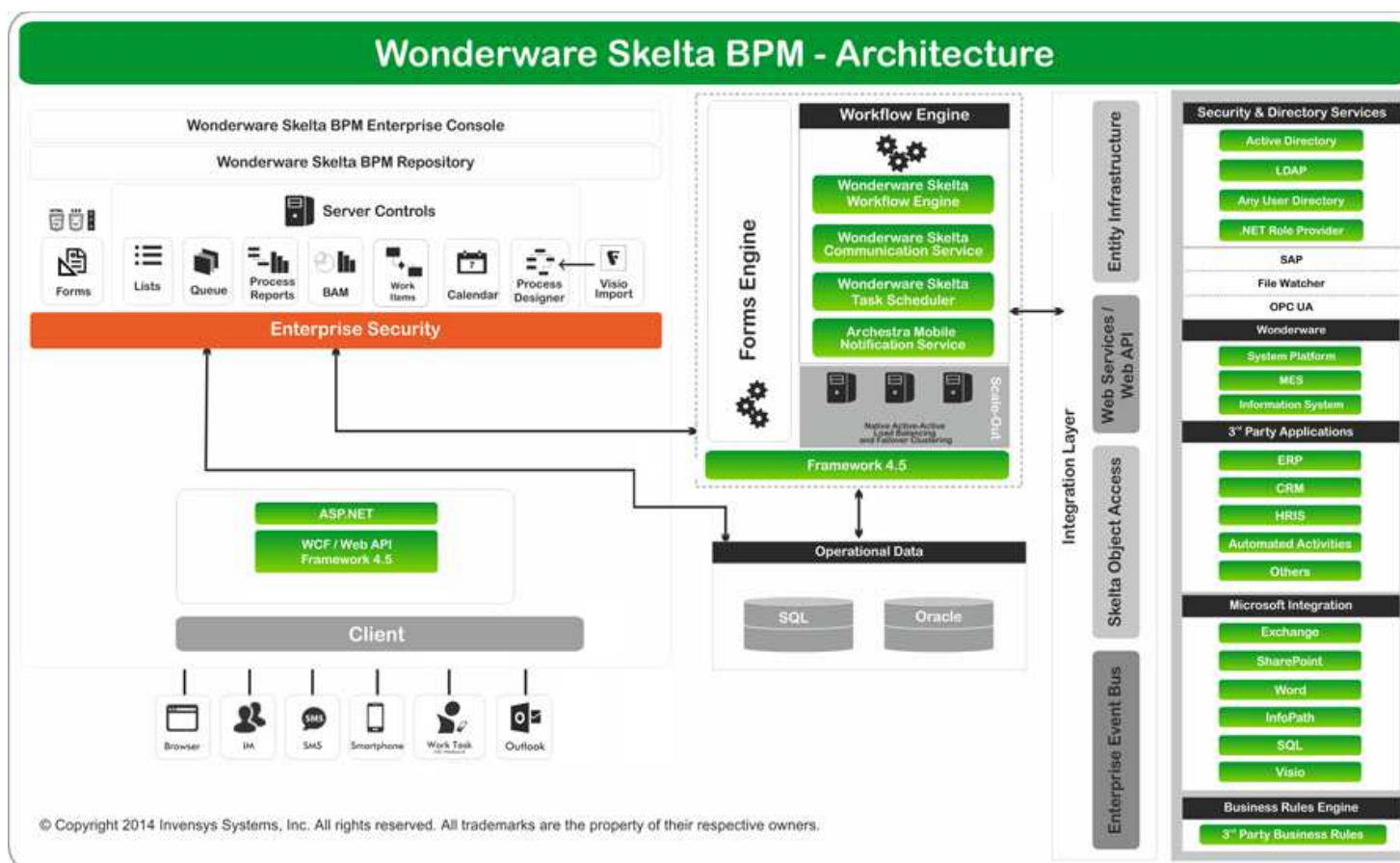


Figura 15. Arquitectura de Skelta BPM

Fuente: (Invensys Skelta, 2015)

Se puede mencionar que brinda a los programadores facilidades como:

- Escrito en C # y SOAP para la independencia de plataforma.
- Compatible con tecnología Microsoft.
- Compatible con Windows Communication Foundation a través de servicios web.
- Soporte para todos los servicios web de WCF
- Permite la Integración con SharePoint, InfoPath, BizTalk y otras tecnologías de Microsoft.

## Plataforma

Son muchas la ventajas que proporciona la plataforma de Skelta, que junto a sus componentes apoyan cada paso del ciclo de vida de un proceso basado en Aplicación, llamado - Envisión&Modelado, Ejecución &Corrección, optimización & análisis y Gestión& Operatividad.

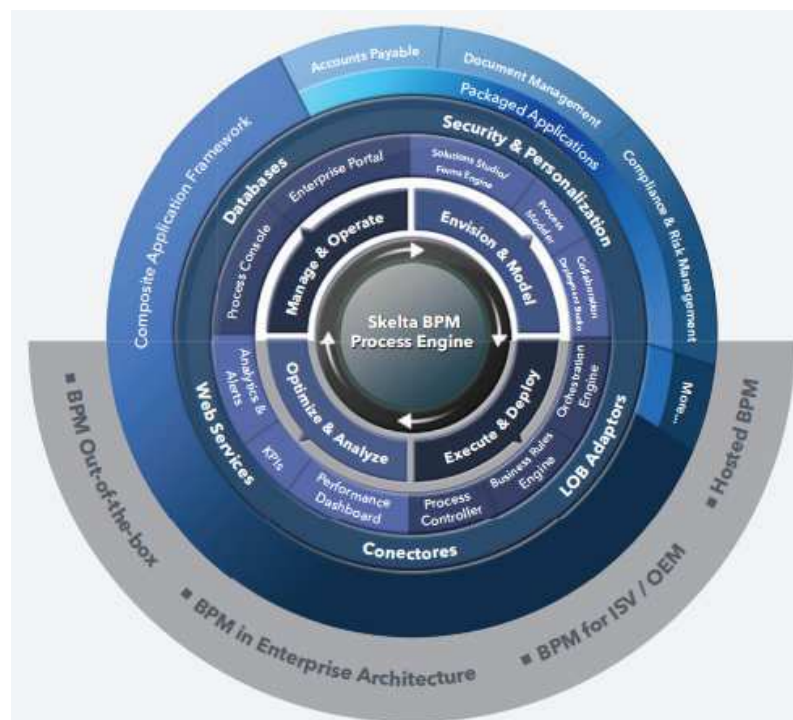


Figura 16. Plataforma Skelta BPM

Fuente: (Invensys Skelta, 2015)



## ***Diseño de Flujos de trabajo – WorkFlow***

El módulo de Skelta BPM para el modelado de Flujos de trabajo, es una herramienta muy simple e intuitiva de uso, posee una interfaz de tipo drag and drop para el diseño, haciendo así que el diseño del proceso sea sencillo, cada control posee sus propiedades personalizables como : Usuario o Actor a realizar la actividad, nombre de la actividad, etiquetas entre otros Además de componentes que permiten integración con otros sistemas.

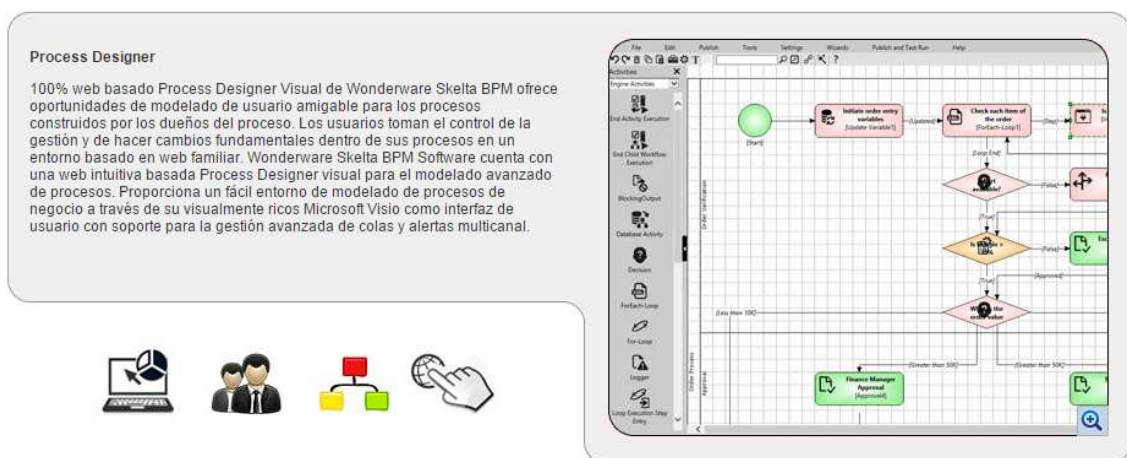


Figura 17. Diseñador de Flujos en Skelta

Fuente: (Invensys Skelta, 2015)

## ***Diseño de formularios***

Skelta BPM, proporciona la opción para desarrollar de dos formas;

- **Formularios Skelta**

Son formularios que brinda la herramienta y que son de fácil uso como se puede visualizar en la Ilustración. Posee herramientas y controles para el diseño de los formularios, implica un poco de conocimiento en lenguajes como c, java y uno implícito de Skelta q no difiere mucho de los anteriores y que son necesarios para codificar en estas pantallas.



Figura 18. Formularios Skelta

Fuente: (Invensys Skelta, 2015)

- **Formularios Personalizados**

Skelta-BPM, brinda la posibilidad de diseñar en la plataforma.Net y vincular las aplicaciones web a nuestro BPM. Los diseños y controles añadidos a las pantallas son todos aquellos que se puede usar en una aplicación particular y común de .Net, además los diseños son personalizables.

Figura 19. Formularios Personalizables .NET

- **Reportes**

Para efectuar la mejora continua del proceso, es imprescindible para que las organizaciones tengan visibilidad total sobre sus procesos de negocio. Skelta BPM ofrece un conjunto completo de herramientas de monitoreo de negocios

(Business Activity Monitoring (BAM), Analytics, alertas, indicadores de rendimiento) para la optimización de procesos proactivamente.



Figura 20. Reportes Skelta-BPM

Fuente: (Invensys Skelta, 2015)

- **Adaptabilidad**

Proporcionan un potente entorno de desarrollo para crear aplicaciones para cualquier área de negocio o proceso. Su arquitectura 100% integrable y costes de desarrollo de conectores potentes bajos, acelerar el tiempo de desarrollo y aprovechar las inversiones existentes y permiten la integración con las nuevas tecnologías.

Construir aplicaciones en un entorno basado en web dentro de Enterprise Consola de Skelta BPM para crear cualquier número de aplicaciones, flujos de trabajo y múltiples repositorios. El BPM ofrece diferentes actividades no humanos que apoyan el desarrollo de aplicaciones de código libre y humano. Skelta BPM Software se alinea con la última tecnología de pila de Microsoft incluyendo soporte para Microsoft SharePoint 2013, Office 2013, SQL Server 2014, así como Windows Server 2012 R2. Active Directory y Microsoft Outlook: Automatizar la creación de cuentas de usuario y responder a las tareas desde el interior Outlook mediante Microsoft Outlook plug-in. La integración con Microsoft Outlook.

## **CAPÍTULO 3**

### **ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA APLICACIÓN**

#### **METODOLOGÍA APLICADA A DESARROLLO**

##### **3.1 PREVISIÓN**

###### **3.1.1 Reuniones con Auspiciantes**

Para un desarrollo más eficiente y con mejores resultados se necesita la información de forma clara, completa y concisa de tal forma que permita al desarrollo avanzar sin problemas, por ende se establece trabajar de la siguiente forma para las reuniones de trabajo:

- Reuniones con previo aviso
- Establecer que actores son necesarios en cada reunión
- Después de cada reunión se debe manejar ayudas memorias.
- Las reuniones deben realizarse en horario donde la carga de trabajo sea menor o no implique mucho tiempo de las tareas cotidianas.
- Las reuniones deben tener un límite estimado de tiempo establecido por las partes, se recomienda 2 a 3 horas máximo.
- Pero a cada reunión establecer temas a tratar como máximo 3 por reunión.
- Los acuerdos deben quedar establecido en actas, en las que conste tema tratados involucrados y firmas de responsabilidad.
- Se debe establecer un lugar en común para las reuniones, dependiendo del tema a tratar las reuniones pueden ser en la WAR ROMS, o salas previstas para presentaciones (Infocus, pantalla, tizas liquida, mesas, computadoras de ser el caso para pruebas del sistema.)

Entre los documentos establecidos por la DMI (dirección metropolitana de informática), para la documentación está el formato de Ayuda memoria de reunión que se usa en las reuniones con los auspiciantes.

Un ejemplo real es el ANEXO B, ANEXO C, en el que se puede ver el uso del formato de ayuda memorias, en el que detalla lo realizado en la reunión.

### **3.1.2 Estimación del desarrollo del proyecto.**

El proyecto consta de 3 etapas para su implementación y funcionamiento;

1. Levantamiento de requerimientos
2. Desarrollo e implementación.
3. Mantenimiento.

En cuanto al proyecto de Tesis se llevara la etapa 1 y dos respectivamente es decir el desarrollo del módulo de Procedimientos Administrativos Tributarios con sus 10 procesos además de los módulos contemplados anteriormente.

Estos nuevos procesos están levantados con la arquitectura que maneja actualmente la Dirección Metropolitana de Informática. Para el levantamiento de los nuevos procesos (hasta seis) se debe tener total apoyo por parte de la Procuraduría Metropolitana en lo concerniente a la aprobación de los mismos.

El levantamiento de estos nuevos procesos debe seguir la metodología de procesos definida y aprobada para la implementación inicial del proyecto de sistema de procesos de la Procuraduría Metropolitana, y considerando un valor estándar de cuarenta actividades por cada uno de los procesos a levantar.

El 11 de octubre del 2013 se procede a firmar el contrato N° 114-2011 para el desarrollo de nuevos procesos, soporte y mantenimiento del Sistema Automatizado de la Procuraduría Metropolitana en base al BPMs Skelta.

El contrato se divide en dos fases de acuerdo a lo que se estipula en la cláusula sexta del contrato mantenido entre la empresa SGAINNOVAR y la procuraduría de Quito a través de la DMI (Dirección metropolitana de informática), en lo referente al alcance de los trabajos, donde se estipulan los productos a entregar en la consultoría, que se detallan en el ANEXO D términos iniciales-TDR.

### **3.2 PLANTEAMIENTO**

Para el presente proyecto como ya se mencionó se dividió en dos fases contempladas detalladamente en el ANEXO E. La fase I contempla el desarrollo de los siguientes ítems:

- 1) Levantamiento, elaboración de documentación, modelamiento, desarrollo y automatización de los flujo gramas utilizando Skelta 2009, de los nuevos procesos definidos por la Procuraduría Metropolitana.
- 2) Trazabilidad en los procesos levantados, y generación de un informe sobre los flujos que tienen los procesos y realizar una revisión a los procesos ya levantados para determinar su correcta funcionalidad en el envío de información a las personas adecuadas y en las instancias requeridas.
- 3) Depuración de los expedientes del año 2011.
- 4) Navegación dentro del sistema desarrollado para la Procuraduría, realizando mejoras en la interfaz de usuario.
- 5) Completar los procesos del módulo Procedimientos Administrativos Tributarios.

**NOTA:** Hay que señalar que la mayoría de documentos realizados en esta etapa son muy extensos por lo que se hace necesario adjuntarlos como anexos con su previo resumen y explicación.

#### **3.2.1 Levantamiento de requerimientos.**

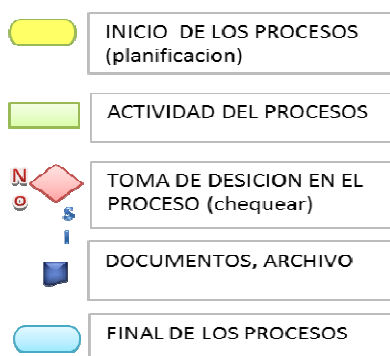
Los procesos fueron levantados de forma independiente con la colaboración de Ing. Miguel Mata de la empresa STRATEGOS empresa especializada en levantamiento de requerimientos.

Tabla 2

Plantilla base para levantamiento de procesos

<b>MANUAL DE PROCESOS</b> <b>(Nombre de la Institución)</b>			
<b>NOMBRE DEL PROCESO O MACRO - PROCESO</b>			
Responsable de proceso:		Referencia Legal:	
<b>NOMBRE DEL PROCESO O SUB - PROCESO</b>	<b>RESPONSABLE</b>		
	IDENTIFICAR EL RESPONSABLE CARGO	IDENTIFICAR EL RESPONSABLE CARGO	ITEMS DE CONTROL (COMO CONTROLAMOS EL PROCESO O SEGUIMIENTO) MAS TIEMPOS
1	ACTIVIDADES DEL PROCESOS O SUBPROCESOS	<pre>                     graph TD                         Start([Inicio]) --&gt; D1{ }                         D1 -- Si --&gt; A1[ ]                         D1 -- No --&gt; D2{ }                         A1 --&gt; D2                         D2 -- No --&gt; A2[ ]                         D2 -- Si --&gt; D3{ }                         A2 --&gt; D3                         A3[ ] --&gt; D3                         D3 -- Si --&gt; A4[ ]                         D3 -- No --&gt; A5[ ]                         A4 --&gt; A6[ ]                         A5 --&gt; A6                         A6 --&gt; D4{ }                         D4 -- Si --&gt; End([Fin])                         D4 -- No --&gt; A5                     </pre>	
2			
3			
4			
6			
7			
8			
9			

CONTINUÍA →



Levantado por: Ing. Miguel Mata N.	
Responsable del proceso:	
Validado por: Dra. Paola Ayala.	
Aprobado por: Dr. Fabian Andrade	

Los procesos en su mayoría fueron entregados en formato de Excel y se adjuntan como anexos explicados de la siguiente forma:

- Ventanilla: Se define el proceso por el cual se reciben los documentos iniciales de cada proceso en ventanilla y se selecciona que tipo de trámite es para direccionarlo al grupo legal correspondiente ANEXO F.

#### PROCESOS

- Devolución IVA:ANEXO G
- Facilidades de Pago:ANEXO H
- Otros administrativos tributarios:ANEXO I
- Quejas defensoría del pueblo:ANEXO J
- Reclamo Recurso administrativo tributario SRI:ANEXO K
- Reclamo Recurso administrativo no tributario:ANEXO L
- Recurso de apelación:ANEXO M
- Recurso extraordinario de revisión:ANEXO N
- Recurso de revisión: ANEXO O
- Visto bueno:ANEXO P



**ITEMS DE CONTROL**

Además se proporcionó los ítems de control siguientes:

**Requisitos en ventanilla para cada proceso**

Tabla 3

Requisitos de procesos en Ventanilla

PROCESO	REQUISITOS
<b>Facilidades de Pago</b>	Valor adeudado Copia cédula, Papeleta votación, formulario de solicitud, copia ruc, copia de periodos tributarios, recargo de solar no edificado, impuesto predial urbano, impuesto predial rústico, impuesto de patente, activos totales, contribuciones especiales, plazo
<b>Visto Bueno</b>	Oficio RRHH, informe de comité mixto de justicia y disciplina, certificación de estar al día en los pagos patronales del IESS, copia certificada del ruc del Municipio, copia de cédula del trabajador, copia de la papeleta de votación del trabajador, foliado, dirección para contacto del trabajador, causal del visto bueno. No oficio, fecha oficio Nombres, apellidos, dependencia Nombres, apellidos
<b>Quejas Defensoría del Pueblo</b>	Formulario de solicitud, copia de cédula, copia del ruc, copia papeleta votación, providencia, anexos de conformidad a providencia, foliado, quejoso, otros.
<b>Recurso de Apelación</b>	Escrito de apelación, providencia de órgano inferior conociendo a trámite el recurso, foliado, acto recurrido. No. De oficio, fecha de oficio, No. Expediente inferior. Nombres, apellidos, dependencia Detalle, fecha, hora
<b>Devolución IVA</b>	Valor, pedido dirigido al Alcalde o Procurador, copia de cédula, copia ruc, copia papeleta votación, resolución SRI o determinación tributario u oficio que se recurre, informe de regulación metropolitana (IRM), facturas que se reclaman, otros.
<b>Reclamo Recursos Adm. Tributarios (SRI)</b>	Foliado, Otros.
<b>Recurso de Revisión</b>	Solicitud por escrito presentada por el administrado.

**CONTINÚA →**

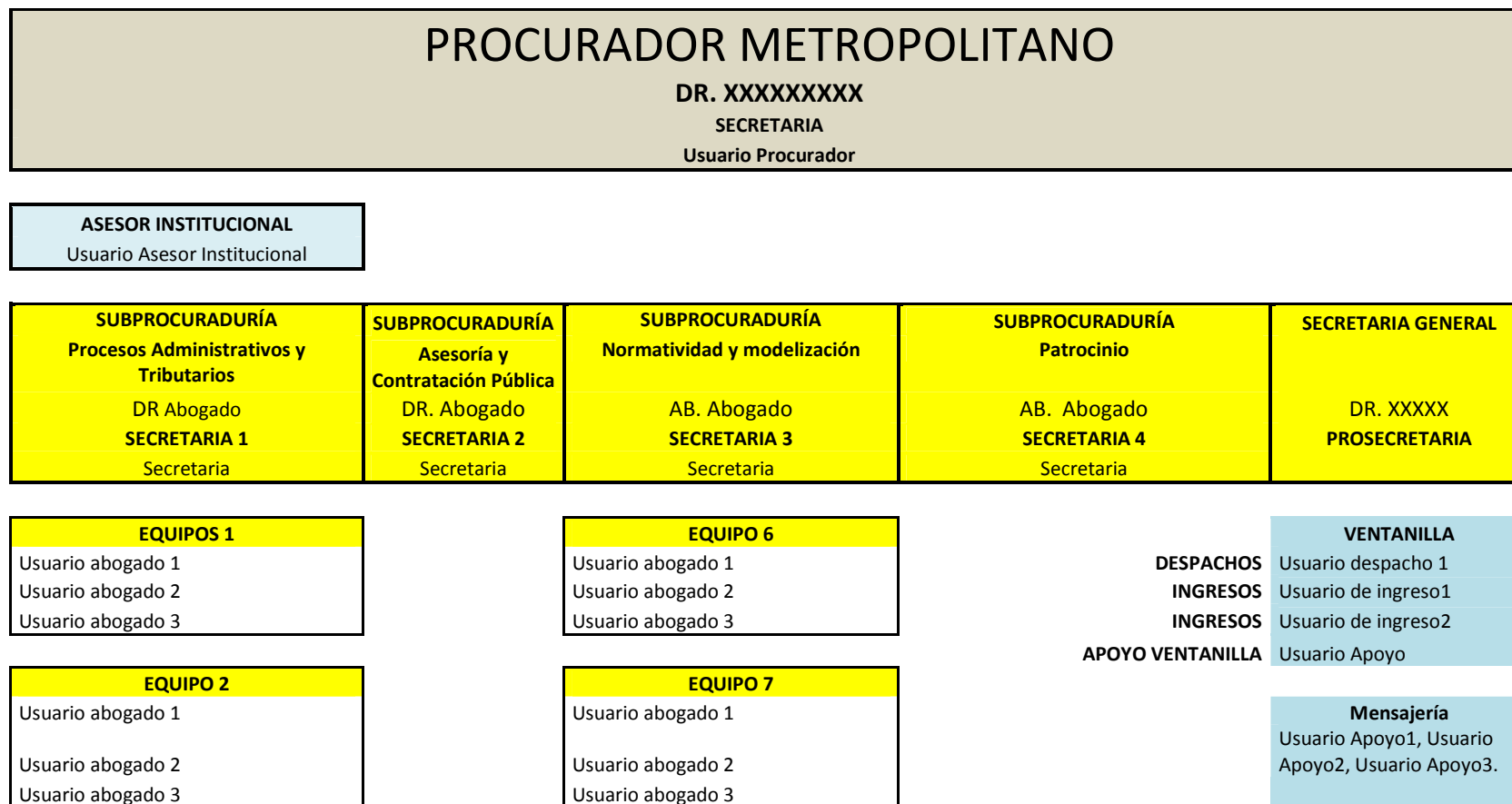
	Valor adeudado Copia cédula, Papeleta votación, formulario de solicitud, copia ruc, copia de periodos tributarios
	recargo de solar no edificado, impuesto predial urbano, impuesto predial rústico, impuesto de patente, activos totales, contribuciones especiales plazo
<b>Reclamos Administrativos No Tributarios</b>	Valor adeudado. Copia cédula, Papeleta votación, copia ruc, nombramiento representante legal
	Multas a infractores (construcción, medio ambiente, aseo, publicidad, uso de suelo, urbanizaciones ilegales), propiedad municipal (pago compensatorio de espacio comunal, venta directa del inmueble municipal, permuta, pago de fajas por terreno por remate, pago pensiones arrendaticias bienes municipales), otros (glosas establecidas por Contraloría u otros órganos). Plazos
<b>Recurso Extraordinario de Revisión</b>	Solicitud por escrito presentada por el administrado, formulario de solicitud, sentencia ejecutoriada, documentos ignorados al documento de la resolución.
<b>Otros Administrativos Tributarios</b>	Copia de cédula, papeleta de votación.

Los requisitos definidos son los que los abogados analistas responsables de cada proceso creen necesarios para iniciar sin inconvenientes el proceso, cabe señalar que ningún requisito es obligatorio por parte del sistema, y que es el usuario de ventanilla permite o no el ingreso del mismo.

## Organigrama de procuraduría

Tabla 4

Organigrama Organizacional procuraduría



**CONTINÚA →**

<b>EQUIPO 3</b>
Usuario abogado 1
Usuario abogado 2
Usuario abogado 3

<b>EQUIPO 4</b>
Usuario abogado 1
Usuario abogado 2
Usuario abogado 3

<b>EQUIPO 5</b>
Usuario abogado 1
Usuario abogado 2
Usuario abogado 3

<b>EQUIPO 8</b>
Usuario abogado 1
Usuario abogado 2
Usuario abogado 3

<b>EQUIPO 9</b>
Usuario abogado 1
Usuario abogado 2
Usuario abogado 3

<b>EQUIPO 10</b>
Usuario abogado 1
Usuario abogado 2
Usuario abogado 3

<b>Copiadora</b>	
	UsuarioCopiadora1
<b>Archivo</b>	
<b>RESPONSABLE</b>	UsuarioResponsableArchivo
<b>APOYO</b>	UsuarioArchivo1
<b>APOYO</b>	UsuarioArchivo2

### 3.2.2 Tiempos y formas de trabajo.

Los tiempos se encuentran definidos en los documentos iniciales en el que se establece las formas de trabajo y entregables del proyecto.

Fase I está programada terminarla hasta el 15 de Diciembre según el cronograma presentado y que corresponde al desarrollo de todos los procesos incluyendo el módulo procedimientos administrativos tributarios (Módulo de tesis).

Las formas de trabajo basadas en la metodología XP (que expresa que se pueden presentar versiones pequeñas de avances del proyecto), está añadiendo más funcionalidades al sistema en cada versión liberada, Adicionalmente toda modificación, complemento o cambio está controlada con actas y correos de respaldo manejadas por el PM del proyecto a fin de no tener muchos cambios que impidan el avance del proyecto.

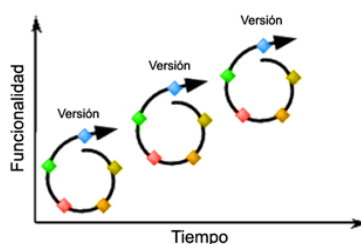


Figura 21. Iteraciones en proyecto

Cabe señalar que la Procuraduría que es una entidad municipal está sujeta a las reglas de proyectos municipales, es decir para tener algo funcional para que usen los usuarios abogados, todo cambio pasan por tres ambientes en la DMI:

1. Ambiente Desarrollo
2. Ambiente de Test
3. Ambiente de producción

Los tres ambientes son obligatorios en el desarrollo de un proyecto en la DMI, y es en el último ambiente en el que el sistema ya se usa por los usuarios finales, siendo así el primero y el segundo para desarrollo y pruebas respectivamente.

### **Formato de cronograma**

Se estableció en reunión el formato del cronograma de trabajo semanal siguiente:

Tabla 5

Formato de cronograma semanal

<b>CRONOGRAMA DE TRABAJO</b>			
<u>Lunes</u>			
ACTIVIDADES	RESPONSIBLE	CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES
<u>Martes</u>			
ACTIVIDADES	RESPONSIBLE	CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES
<u>Miercoles</u>			
ACTIVIDADES	RESPONSIBLE	CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES
<u>Jueves</u>			
ACTIVIDADES	RESPONSIBLE	CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES
<u>Viernes</u>			
ACTIVIDADES	RESPONSIBLE	CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES

En el formato anterior se define las actividades que se realizan por día, tanto para el desarrollo como actividades de cumplimiento, además se establece el responsable de dicha actividad, como el cumplimiento que se le da la misma, en caso de retraso en este campo se lo menciona y en observaciones se detalla.

### 3.2.3 Documentación necesaria para el avance del proyecto.

#### **Actores Responsables**

Quienes participan dentro de las operaciones en el BPM son los siguientes grupos:

Tabla 6

Responsables de la definición de un proceso.

Grupo	Descripción
<b>Gestor Administrativo</b>	Representado por el asesor institucional.
<b>Guía</b>	Líder de cada equipo, recepta los detalles de los procesos y se los proporciona al asesor institucional.
<b>Gestor Tecnológico</b>	Grupo de desarrolladores encargados de realizar la automatización de los procesos.
<b>Gestor Coordinador</b>	Funcionario público encargado del rol de PM del proyecto.

En la siguiente gráfica se puede apreciar la interacción entre los distintos grupos de trabajo anteriormente mencionados. A pesar de ser un flujo secuencial, se puede desarrollar cuando sean posibles las fases en paralelo, todo ello depende de vinculación entre los productos a la vez vaya pidiendo la DMI.

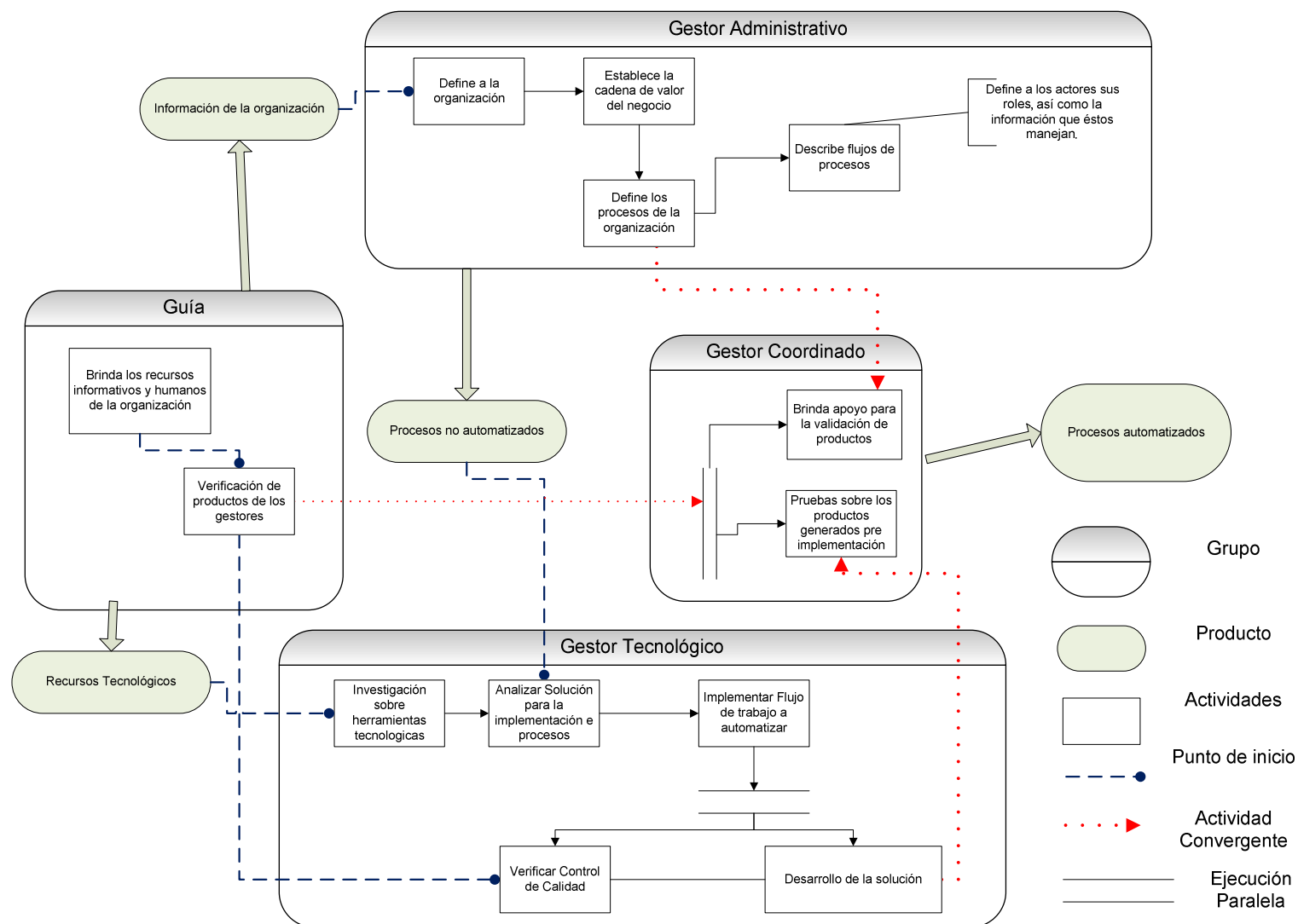


Figura 22. Interacción entre flujos de trabajo.



### 3.2.4 Periodos de revisión.

Los periodos de revisión se establecieron conforme al número de requerimientos y carga de trabajo del proyecto ya que como es un desarrollo iterativo los avances se deben ir presentando paulatinamente para ser probados a fin de cumplir con la cláusula 8 del contrato que estipula “El consultor deberá entregar la totalidad del trabajo, materia del presente contrato de servicios de consultoría a través del Producto Final, en el plazo de un año a partir de la firma del contrato”.

### 3.2.5 Fases de desarrollo del proyecto.

La cantidad de interacciones se determina por las fases o que el proyecto pueda tener y los cambios controlados que el Usuario – Procuraduría pueda pedir sobre los entregables.

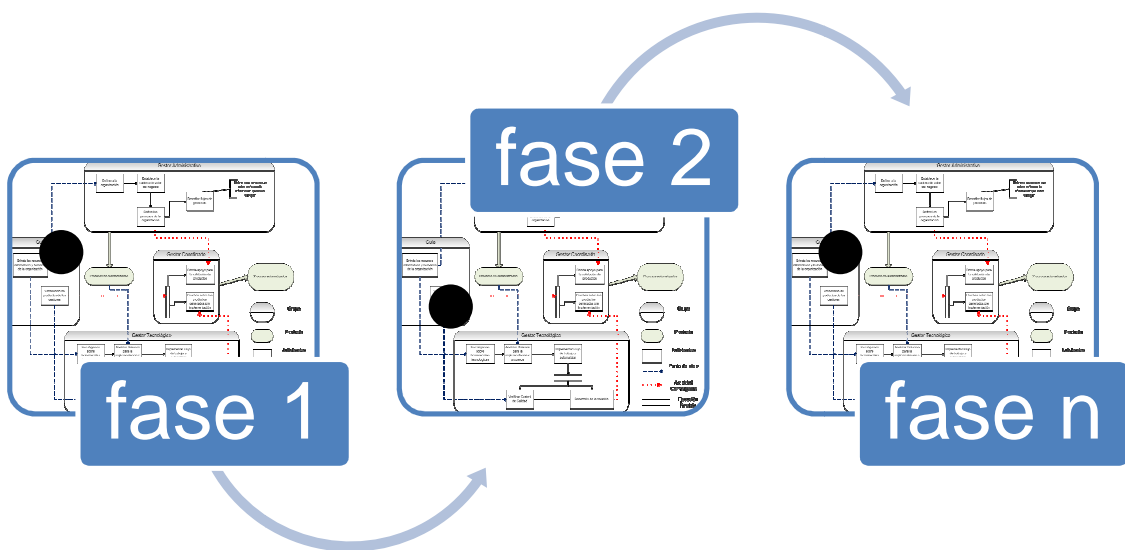


Figura 23. Fases de desarrollo DMI

A pesar de ser un flujo secuencial, se puede desarrollar cuando sean posibles las fases en paralelo, todo ello dependerá de vinculación entre los productos.

### **3.3 DESARROLLO DEL PROYECTO**

#### **3.3.1 Análisis de los Requerimientos.**

Como parte del desarrollo del proyecto se dividió en dos etapas o fases, que dan cumplimiento a lo solicitado en los requerimientos técnicos.

Como parte de la primera fase, están:

- Implementar trazabilidad en los procesos automatizados como parte del sistema de procesos de la Procuraduría Metropolitana, con la finalidad de que el sistema cuente con opciones de seguimiento de los trámites que permitan ver el cumplimiento de las tareas que son parte de los flujos de trabajo definidos, y también de la información jurídica que ha sido agregada a los expedientes.
- Rediseño de interfaces de navegación dentro del sistema de procesos de la Procuraduría Metropolitana, con la finalidad de mejorar la usabilidad y tratando de ser lo más amigable para el usuario final, en base a los requerimientos emitidos por el Coordinador de la Procuraduría Metropolitana.
- Esta generación consiste en realizar el levantamiento de información, elaboración de documentación, modelamiento, desarrollo y automatización de flujos de trabajo utilizando Skelta-BPM.
- También implica automatizar documentos jurídicos o plantillas (En caso de existir) relacionadas al proceso y definidas por los usuarios de la Procuraduría Metropolitana.
- Tanto los procesos como los ítems de control relacionados al mismo, se basarán en la metodología de procesos definida y aprobada para la implementación inicial del proyecto del sistema de procesos de la Procuraduría.
- Como se indica en las bases técnicas, se considera que un proceso estándar puede tener un número promedio de cuarenta (40) actividades.

- En caso de existir un marco legal vigente de los nuevos procesos, el mismo será proporcionado por la Procuraduría Metropolitana.
- En caso de que la Procuraduría Metropolitana no tenga definidos cuáles son los procesos por implementar, o aprobados que son requeridos en el lapso de tiempo que se define para la fase I, queda abierta la posibilidad que se los pueda ejecutar como parte de la fase II, indicando previamente en un documento válido para la ejecución del proyecto, que estos entregables pasarían a realizarse en la fase II.
- Se indica que el tiempo en el que se analice la documentación resultante del levantamiento y definición del proceso a implementar, y su respectiva aprobación no sea mayor a cinco (5) días.

### ETAPAS DEL TRÁMITE

Cada Trámite que ingresado a procuraduría posee tres pasos generalizados en la siguiente tabla:

### CAJAS DE PROCESOS

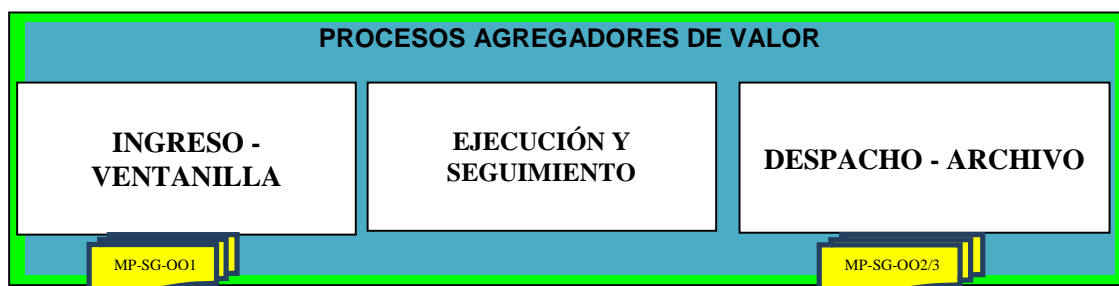


Figura 24. Etapas del trámite en la Procuraduría

## Especificación de módulos

En la procuraduría posee los módulos definidos en la siguiente figura:



Figura 25 Módulos de Procuraduría (MACRO PROCESOS)

Cada módulo en el sistema se conoce con el nombre de macro proceso, del cual se desprenden sus respectivos procesos. Un proceso representa así a la definición de los flujos de por cada módulo. En caso de este trabajo de tesis el modulo a automatizar es Procedimientos administrativos tributarios que cuenta con los siguientes procesos:

- Devolución IVA: ANEXO G
- Facilidades de Pago: ANEXO H
- Otros administrativos tributarios: ANEXO I
- Quejas defensoría del pueblo: ANEXO J
- Reclamo Recurso administrativo tributario SRI: ANEXO K
- Reclamo Recurso administrativo no tributario: ANEXO L
- Recurso de apelación: ANEXO M

- Recurso extraordinario de revisión: ANEXO N
- Recurso de revisión: ANEXO O
- Visto bueno: ANEXO P

### Modelo de funcionalidad general

Para el funcionamiento efectivo de la procuraduría se definieron tres procesos de gestión:

- Procesos gobernantes: Consta básicamente del procurador y subprocuradores, quienes son los responsables de la planificación y control general de la Procuraduría.
- Procesos agregados de valor: En este grupo están los grupos de abogados establecidos para el análisis y gestión del trámite. Específicamente se estructura de la siguiente forma:

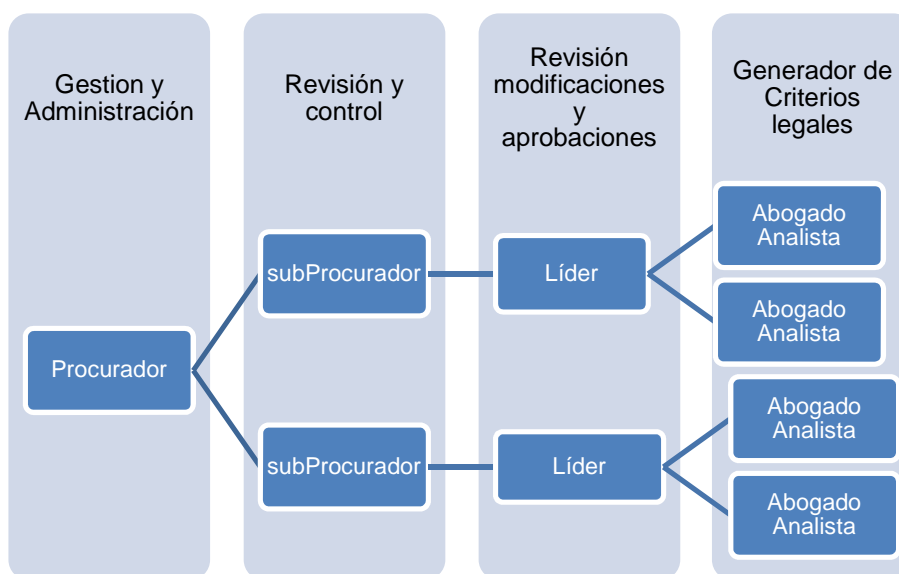


Figura 26. Responsables de la Gestión del Trámite

## DESCRIPCIÓN DE ACTORES

- **ANALISTA:** También llamados responsables del trámite, es un abogado que recibe, analiza y emite su criterio legal (en documentos técnicos: Resoluciones, oficios etc.) en cuanto a un determinado trámite.
- **LÍDER:** abogado encargado de asignar trámites que ingresan a procuraduría a los abogados analistas competentes para su revisión además de revisar y corregir los documentos que generen los analistas.
- **SUB-PROCURADOR:** Encargado de la revisión final de los documentos generados del trámite, cada módulo o macro proceso posee su subprocurador especializado.
- **PROCURADOR** Es la cabeza principal de la procuraduría, gestiona, administra, prevé y controla las acciones a tomar en la entidad para mejorar su eficiencia.

Proceso de Apoyo o Soporte: Básicamente consiste en las personas o grupos que proporcionan apoyo al proceso como son:

- *Secretaría general;* Departamento encargado de archivo ingreso, archivo egreso, certificaciones, despachos y ventanillas.
- *Asesoría institucional;* Gestiona y coordina las acciones generales de la procuraduría con otras dependencias como DMI, RRHH, DMA, DMF, Archivo, AG, ICAM. Entre otras además gestiona proyectos y problemas que se puedan presentar en Procuraduría.

Actualmente en este cargo hay una persona encargada (Asesor institucional), quien es el que gestiona también el proceso de automatización, también gestiona las novedades o problemas entre los abogados y se los comunica a los subprocuradores de ser el caso sino el mismo gestiona y resuelve.

En la siguiente ilustración se puede describir de una forma clara el mapa de la proceso de la procuraduría:

## MAPA DE PROCESOS DE LA PROCURADURÍA METROPOLITANA M.D.M.Q.

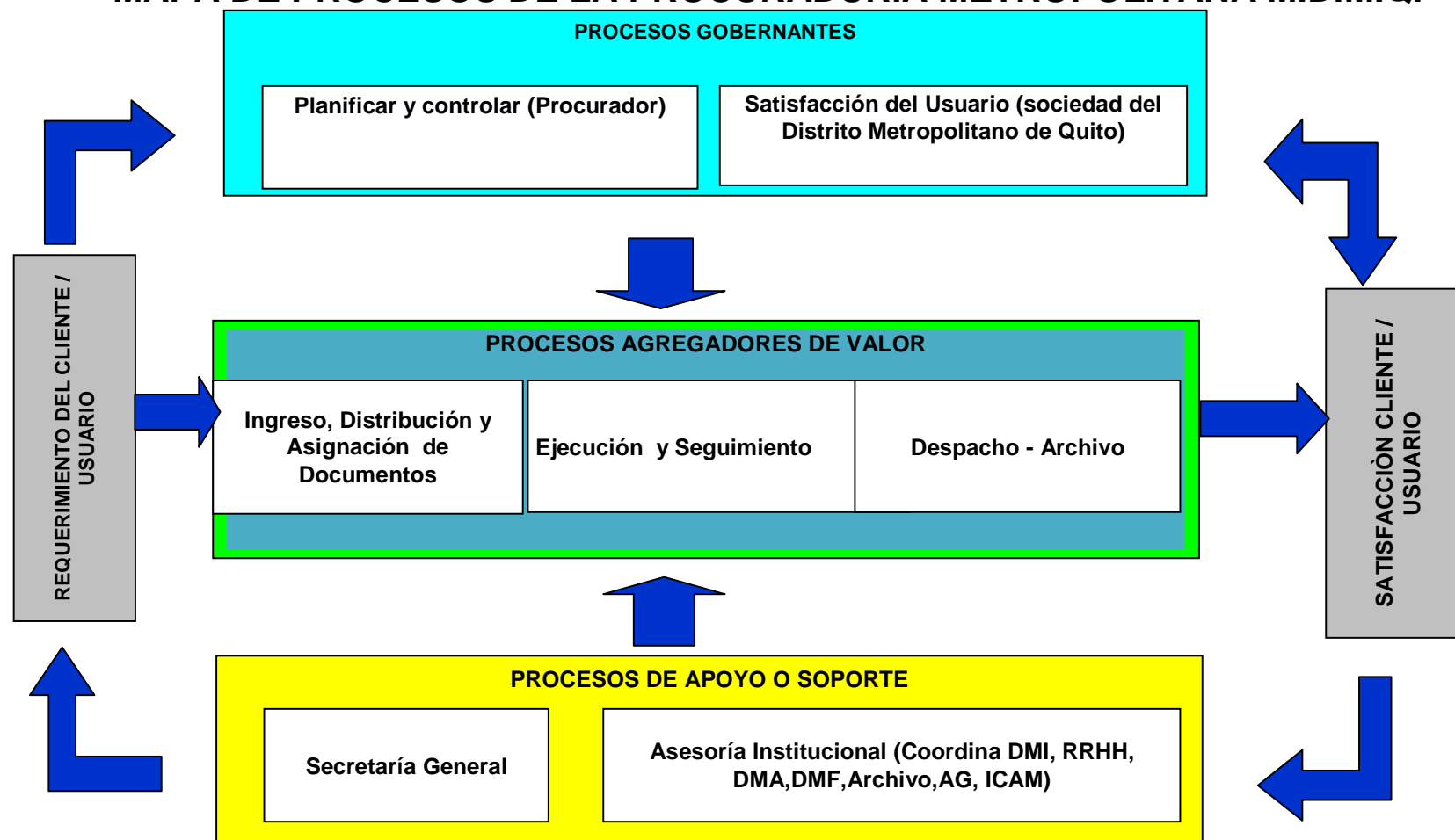


Figura 27. Mapa de procesos Procuraduría

## Ingreso de trámites

Para el ingreso de datos en procuraduría se optó por el ingreso a través de Ventanilla común, es decir los ingreso se centralizan por un solo punto de ingreso, los pasos a seguir son:

- El usuario-Administrado ingresa su trámite el cual es receptado si se encuentra completo en la lista de requisitos de los contrario se pide que complete la información
- Una vez receptado las documentación es escaneada e ingresada al sistema a través de la pantalla de ingreso.
- Automáticamente se realiza la asignación del grupo para el trámite.
- El líder del grupo asignado selecciona un responsable para el trámite.
- El trámite con la información digital escaneada llega a la bandeja para su análisis y gestión.



Figura 28. Gestión de documentos Ventanilla



## Ejecución y seguimiento

Como ya se explicó anteriormente esta etapa es la más importante ya que aquí se emite un criterio legal de un trámite, el cuadro siguiente muestra sus elementos básicos

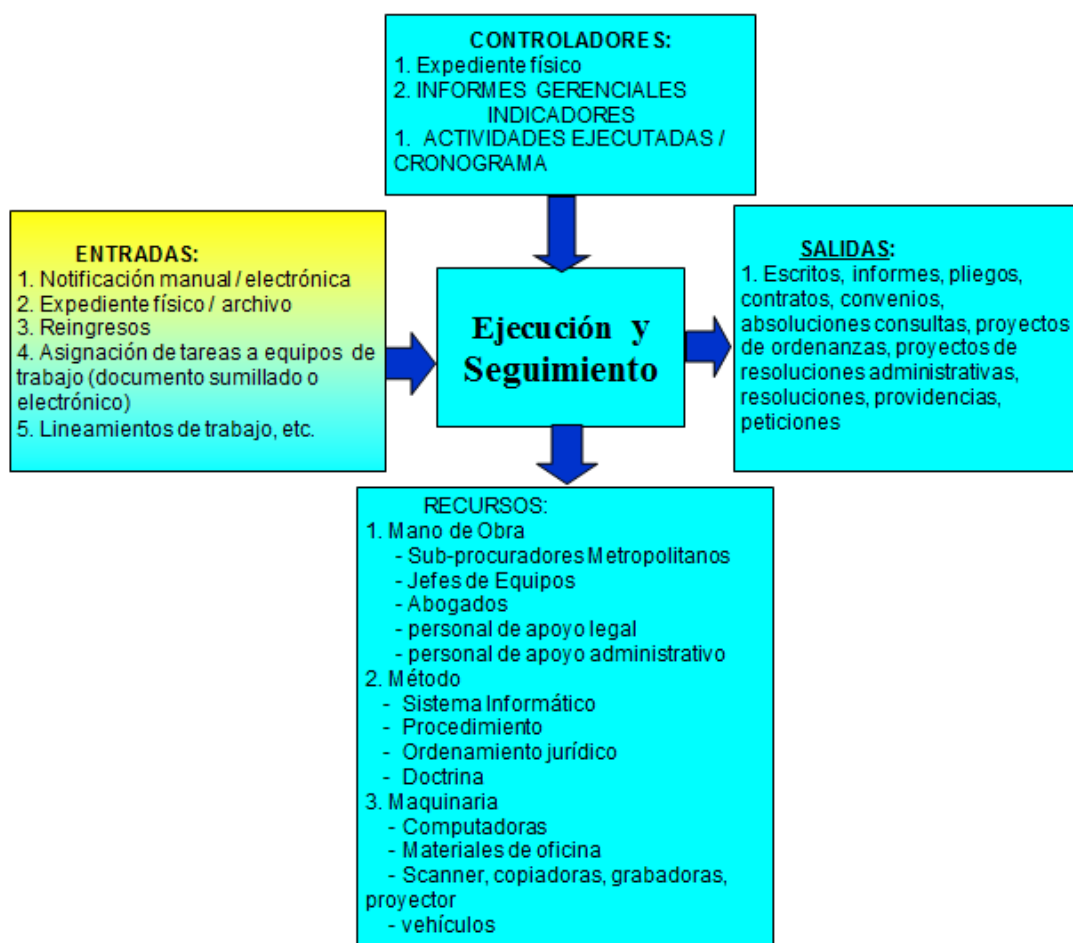


Figura 29. Ejecución y seguimiento

## Despacho

El proceso de despacho es muy sencillo, el siguiente cuadro trata de resumir sus elementos:

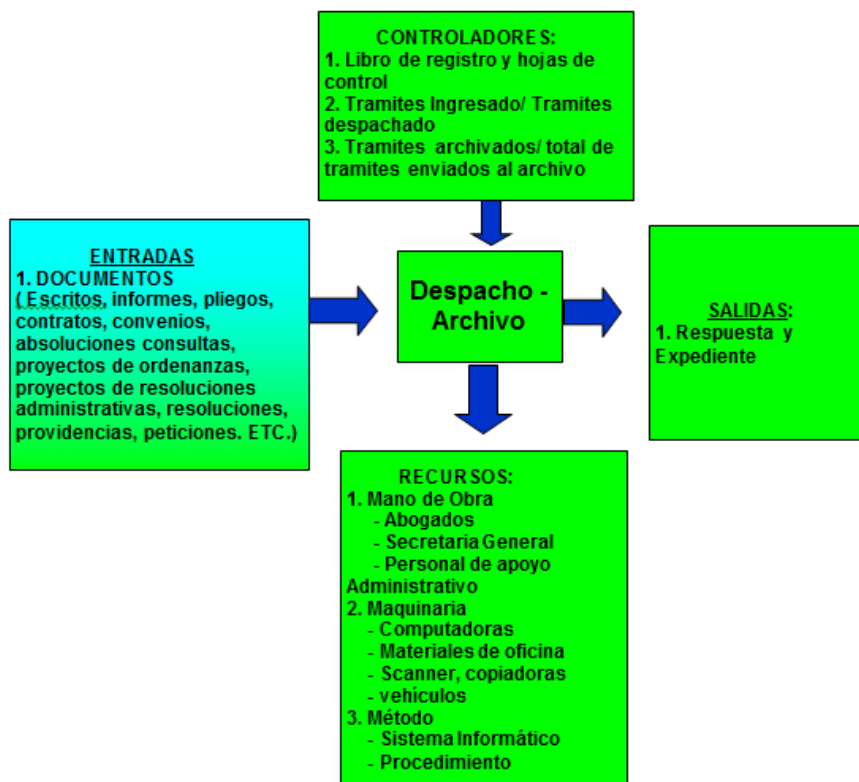


Figura 30. Elementos del Proceso de despacho

El proceso de despacho si bien es cierto es un proceso secundario en la procuraduría, es también un proceso vital ya que mediante este, los archivos generados son re direccionados de manera ordenada y sistematizada a sus destinos correspondientes, por ejemplo un resolución se emite de un abogado llega al proceso de despacho, aquí se genera, registra, copia, sella y si es el caso se firma para que el documento salga de procuraduría a otras dependencias municipales.

### 3.3.2 Diseño de la aplicación mediante diagramas.

#### Diseño general de arquitectura de componentes

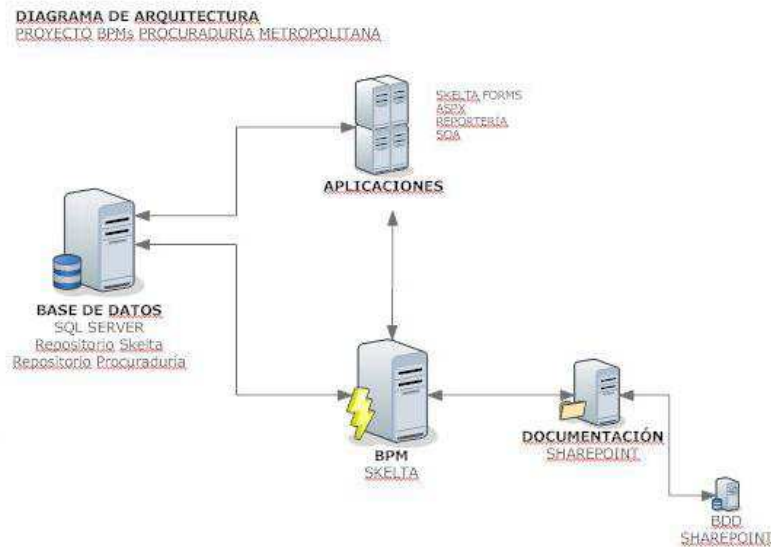


Figura 31. Diagrama de Arquitectura

- La base SQL Server, Base independiente en la cual se almacenan los datos de las tablas de la aplicación como también de la base de Skelta, esto actualmente está dando mucho problema por el rendimiento que esta base está dando, ya que hay lapsos en las que se satura y da errores de time out, por lo que se está evaluando migrar a Skelta a una base independiente.
- SharePoint: que se encuentra actualmente con problemas ya que posee un gran número de documentación ya en ella, por lo que se piensa migrar a Allfresco que posee mejor rendimiento y está disponible además está la opción del GDOC que en algunas dependencias aún se usan.
- Servidor de aplicaciones; este servidor aloja los avances iterativos de la aplicación en este caso Formularios web hechos en .net. Después de pasar por el ambiente de test se procede a obtener la firma del usuario final (Abogado que usa la aplicación u pantalla del sistema) para que los ingenieros del área de producción en la DMI publiquen a este servidor y concluir con el paso a producción y el usuario pueda usar de manera

regular la nueva pantalla, funcionalidad u cambio que se haya solicitado.

## Diseño general de arquitectura de Lógica

La aplicación posee la siguiente arquitectura lógica:

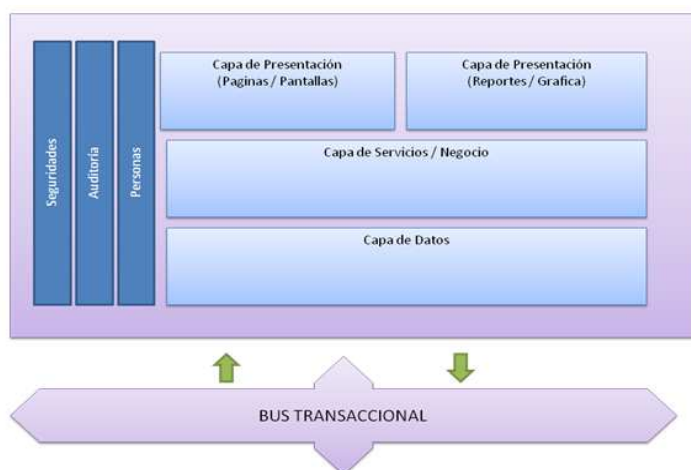


Figura 32. Arquitectura Lógica

Todo inicia con un bus transaccional que representa las solicitudes y las respuestas desde y hacia el sistema posteriormente ingresa al nivel de capas. Basado en MVC cada una tiene su función para interactuar entre ellas e intercambiar información en la capa de presentación se vio en la necesidad de dividirla en dos para explicar los el módulo de reportes Gráficos que a posterior se va a implementar en procuraduría.

Estas tres capas están ligadas a tres módulos:

- **Seguridades:** toda consulta a un servicio web o consumo de una aplicación externa pasa por el módulo de seguridades donde se autentifican con un usuario y contraseña para poder obtener las respuestas o acceso.
- **Auditoria:** Cualquier operación CRUD genera un registro adicional en la tabla de bitácora operativa para control y registro de las operaciones realizadas en caso de inconsistencias u novedades detectadas.
- **Personas:** Base externa para consulta de datos del administrado.







## Diagramas de Flujo Skelta

Skelta-BPM como aplicativo presenta un módulo de diseño de flujos en el cual se diseñaron los flujos de cada uno de los procesos del módulo de Administrativos tributarios y que se presentan en las Ilustraciones siguientes.

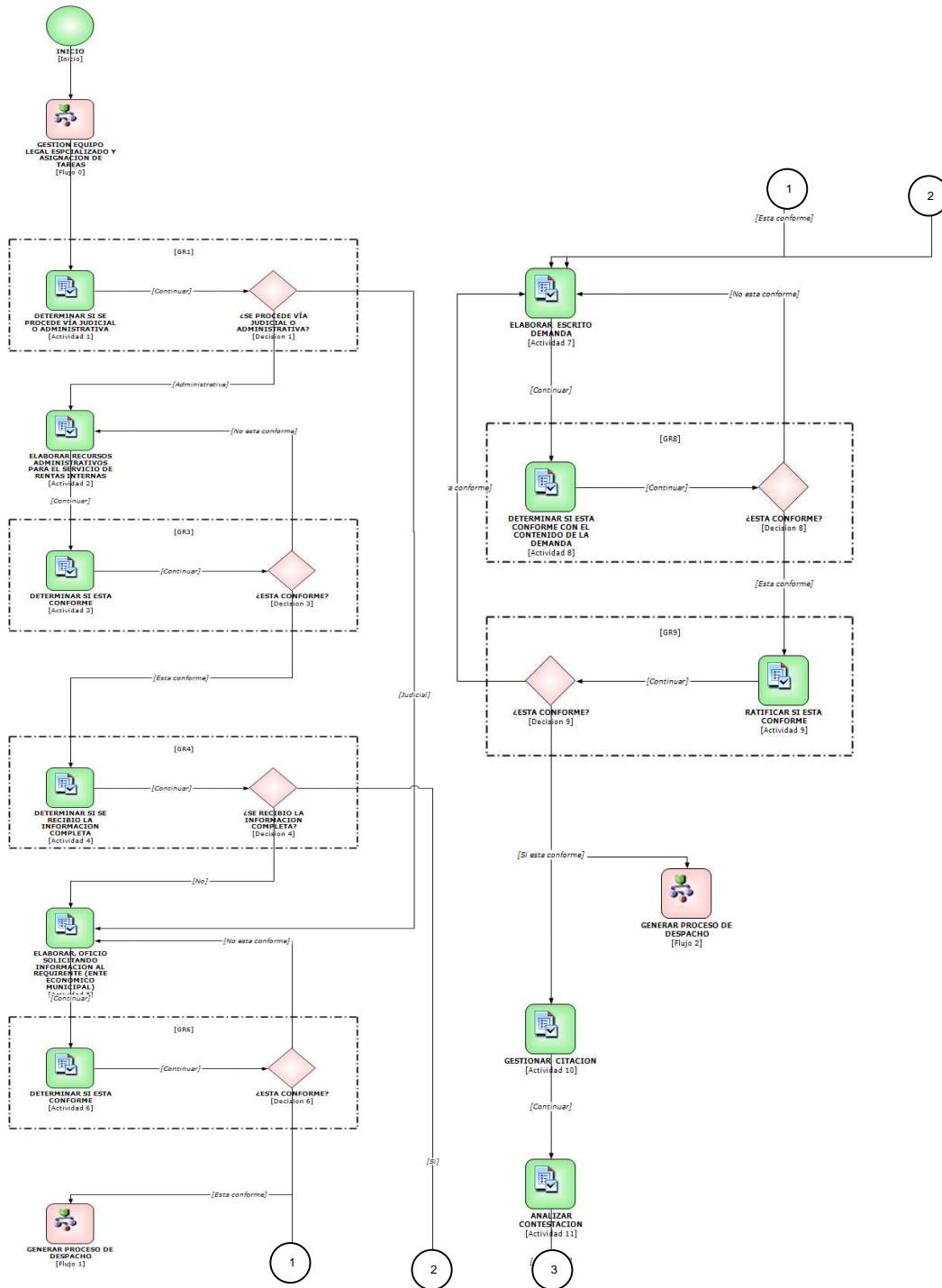
Hay que señalar que los procesos en procuraduría son muy extensos llegando a veces al número de actividades de hasta más de 100 (en procesos del módulo de patrocinio), por lo que la presentación de los diagramas de flujo de los mismos son muy grandes. Es por eso que las ilustraciones se dividen para tratar de mostrar de mejor manera los procesos:

Tabla 7

Leyenda de Diagramas Skelta

	Inicio del proceso, generalmente ventanilla.
	Subproceso: Proceso interno dentro del proceso, generalmente: despacho, asignación de tareas.
	Actividad del proceso, formulario aspx diseñado bajo requerimiento e ítems de control
	Actividad de decisión: usa en Procuraduría para determinar si el documento está bien realizado.
	Líneas de agrupación
	Símbolo para conectar un punto del proceso con otro, en un proceso dividido.

### Proceso Devolución IVA



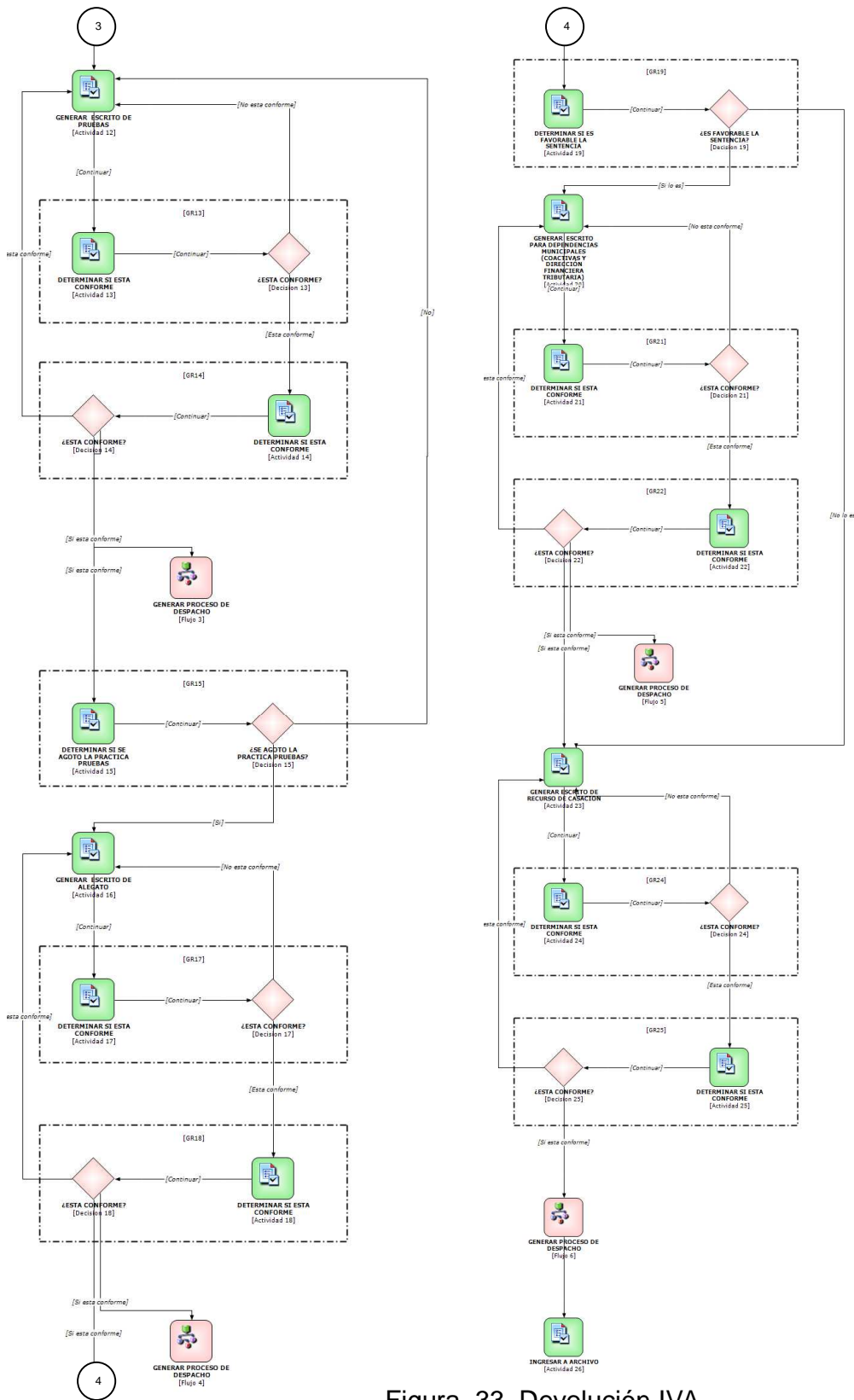


Figura 33. Devolución IVA

### Proceso de facilidades de pago

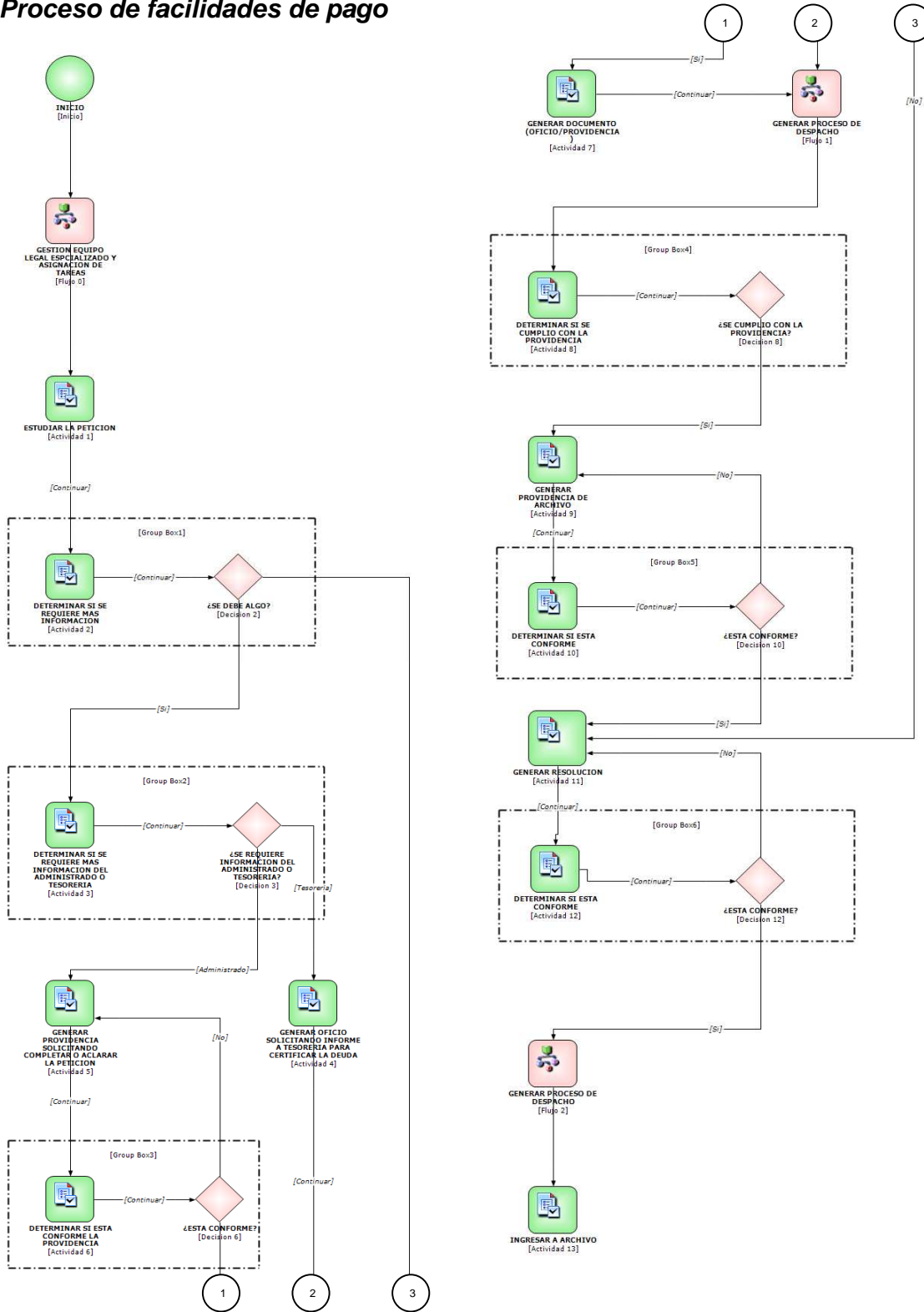
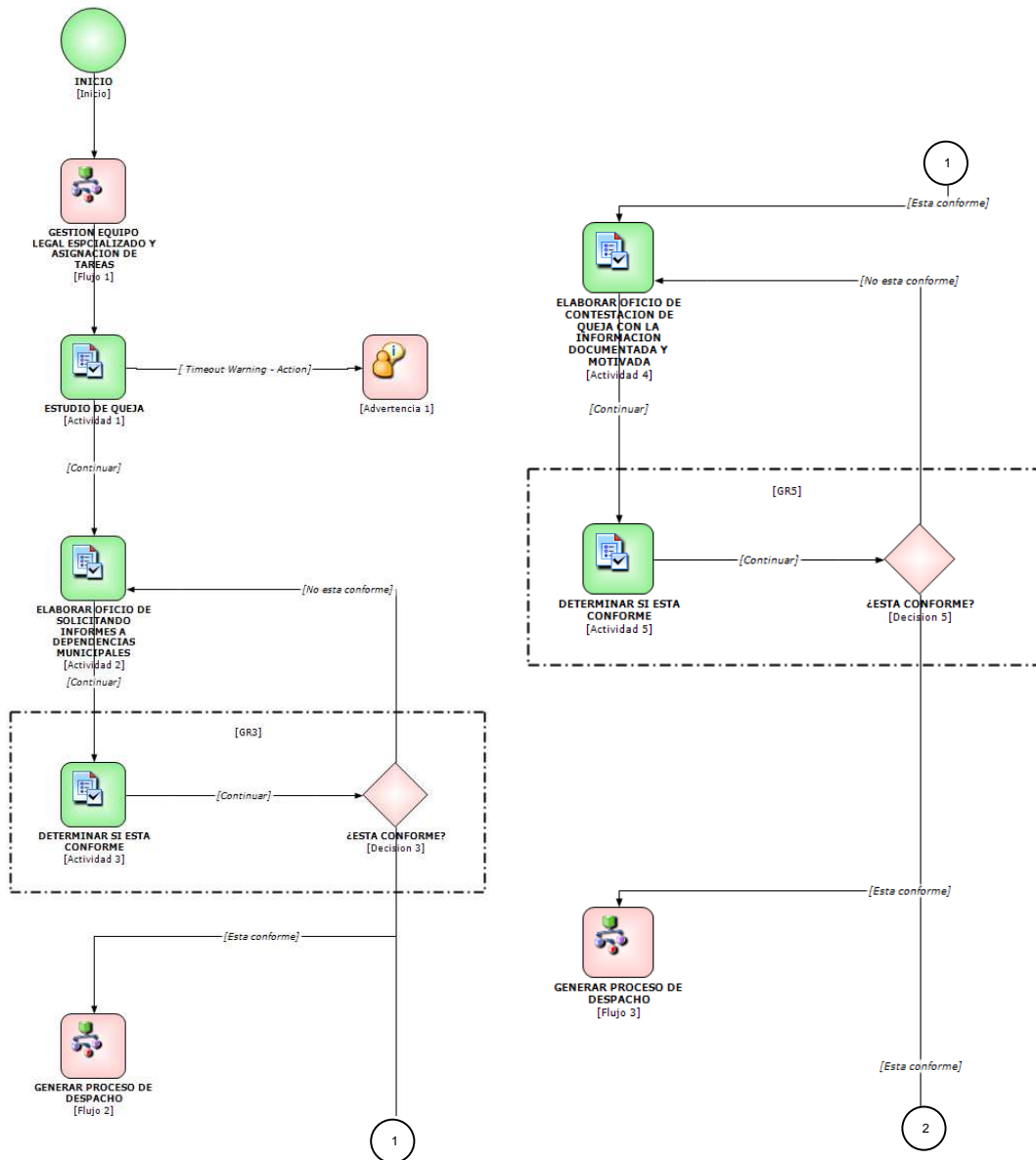


Figura 34. Facilidades de pago



### Quejas defensoría del pueblo



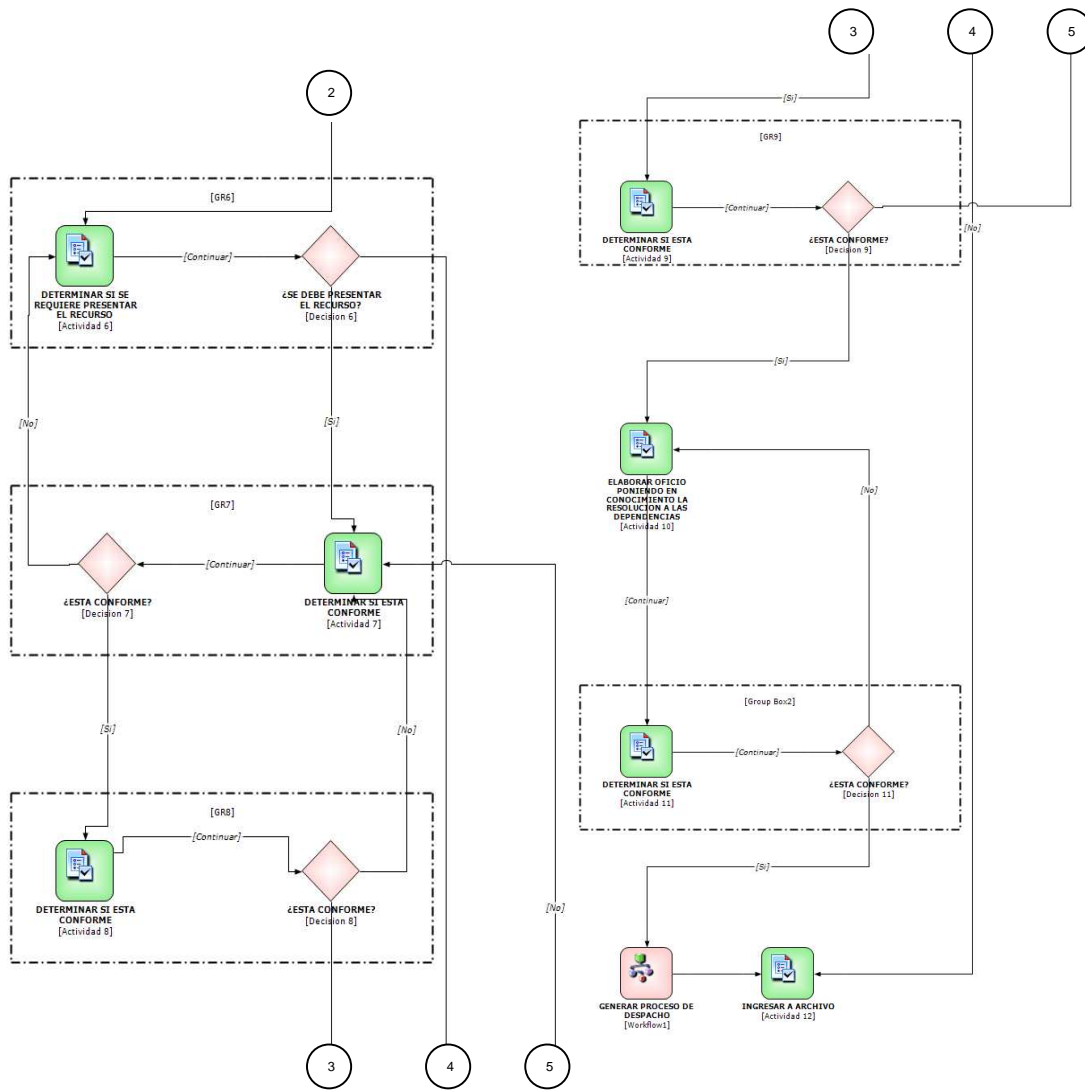
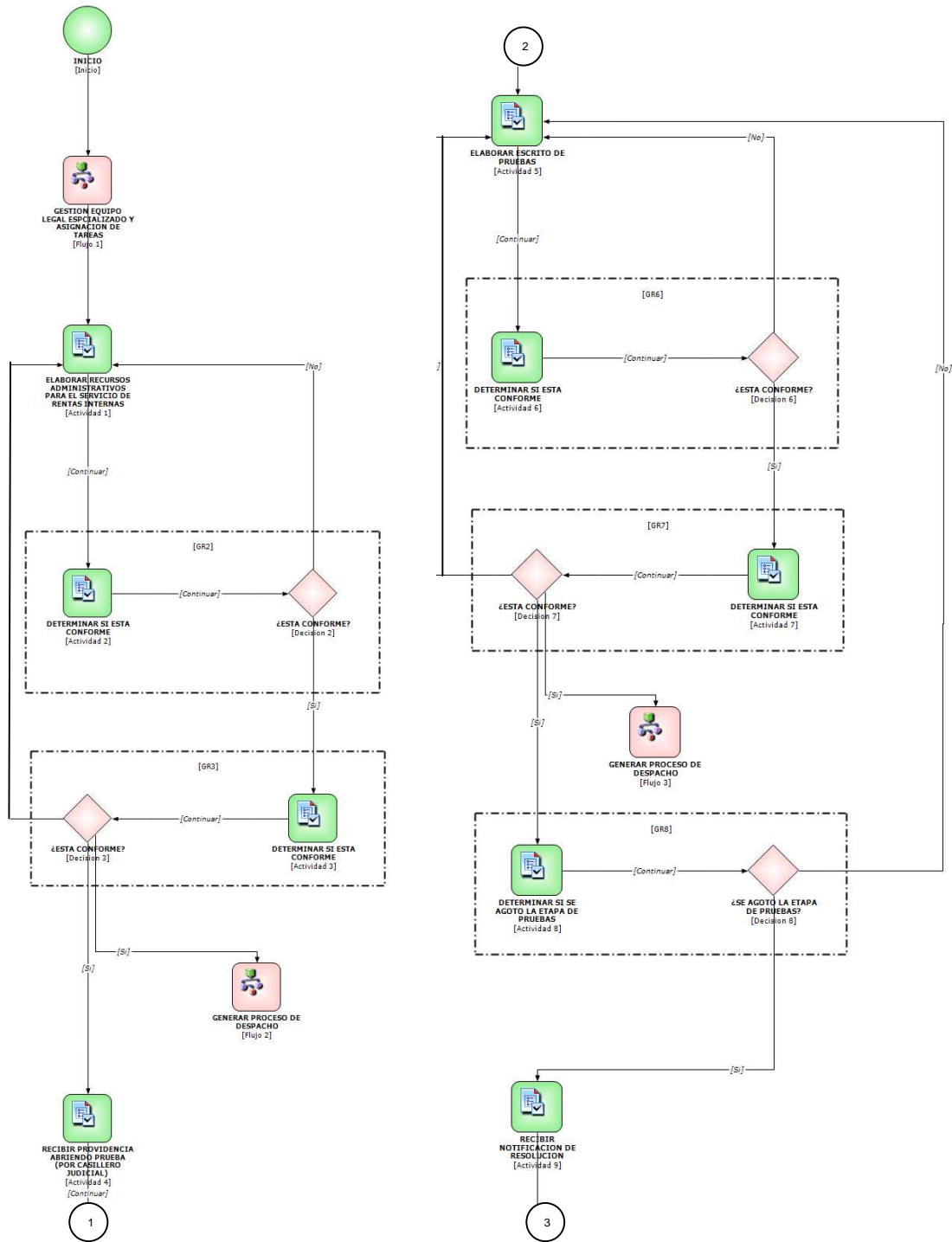


Figura 35. Defensoría del pueblo

## Reclamo Recursos Administrativos Tributarios SRI



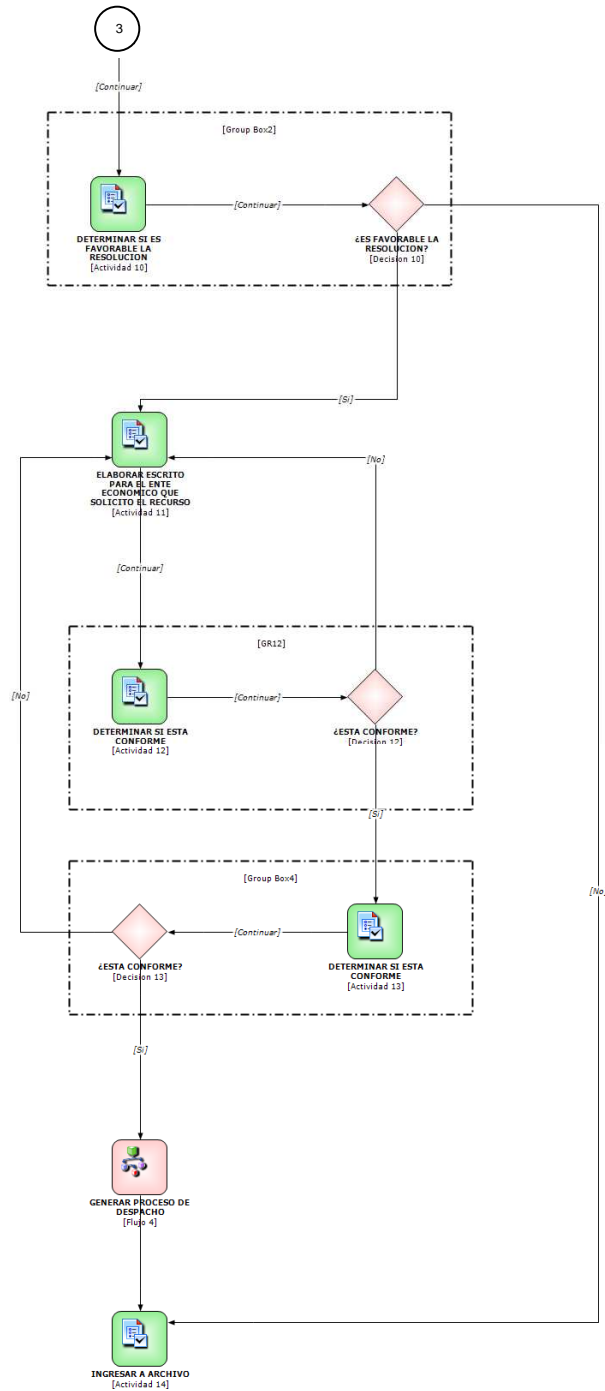


Figura 36.Reclamo Recursos Administrativos Tributarios

## Reclamo Administrativo no Tributario

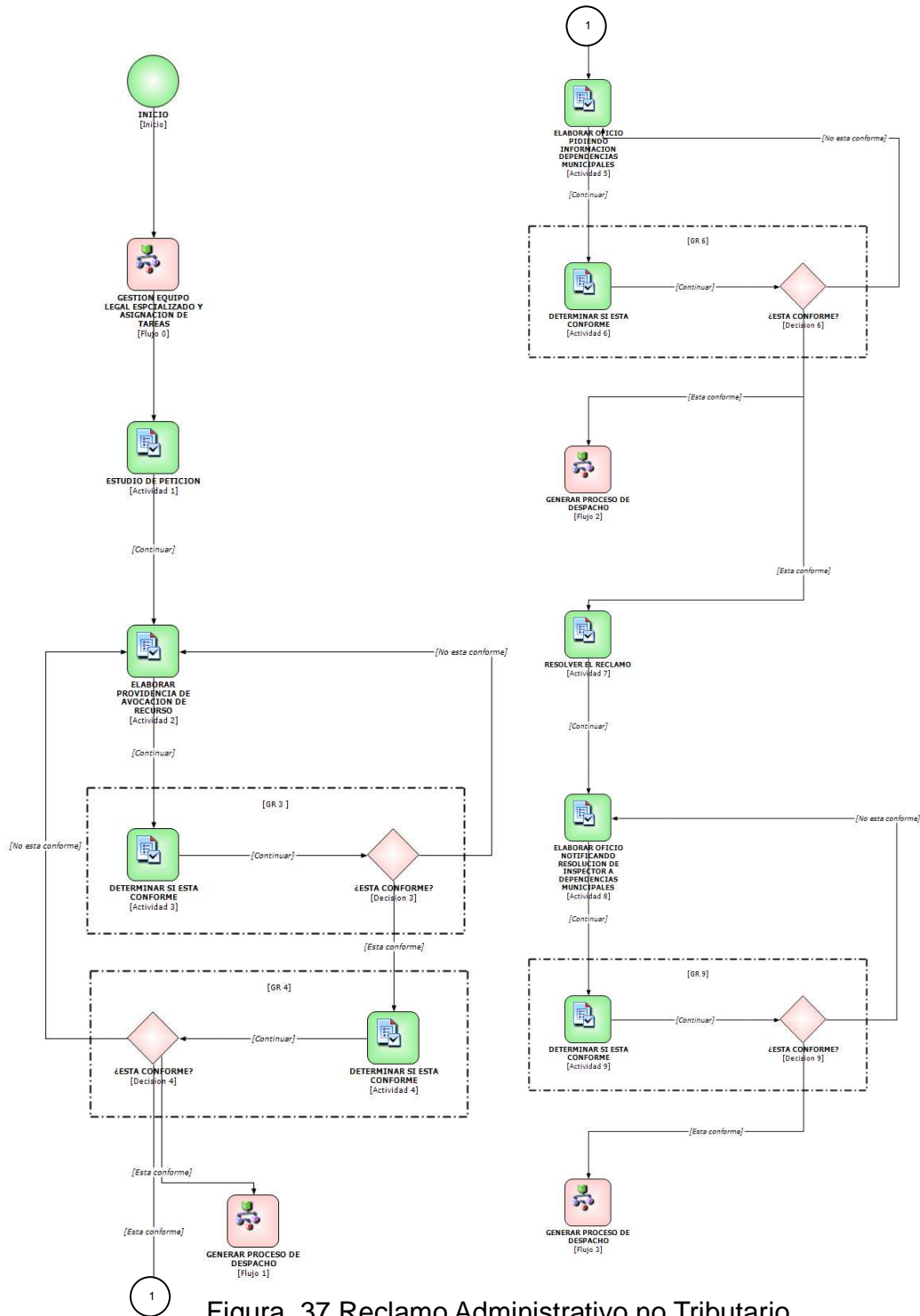
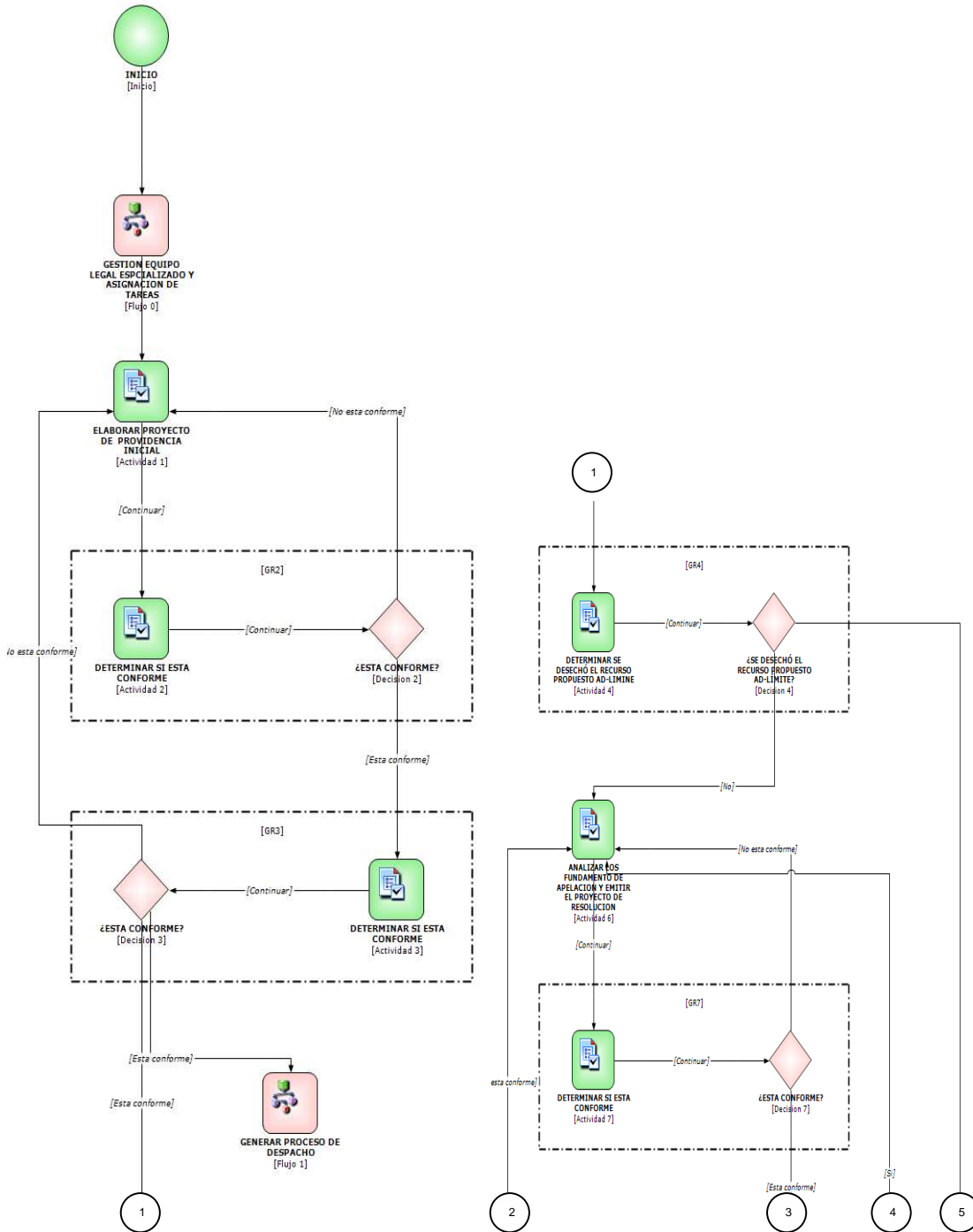


Figura 37. Reclamo Administrativo no Tributario

## Recurso de Apelación



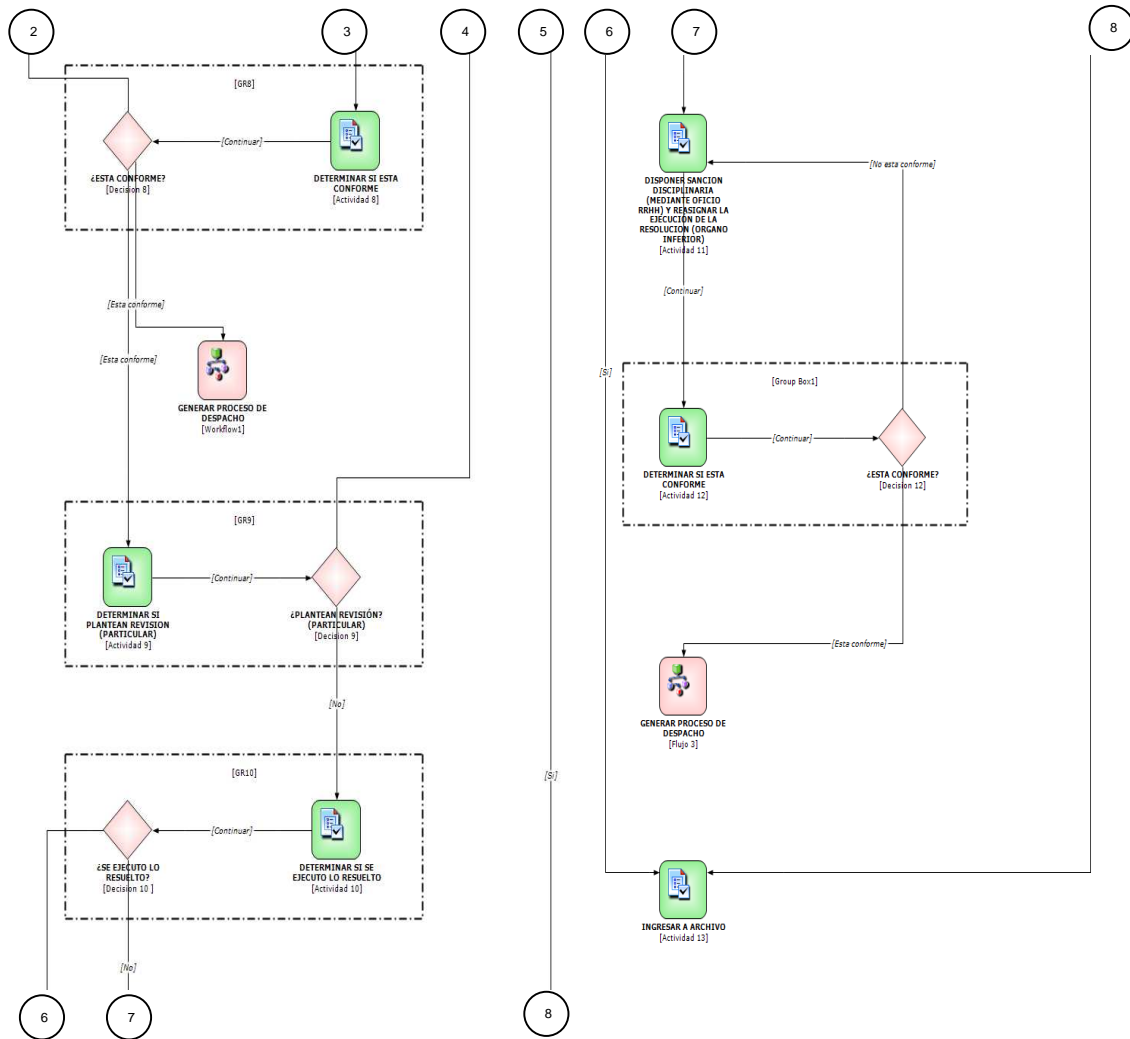
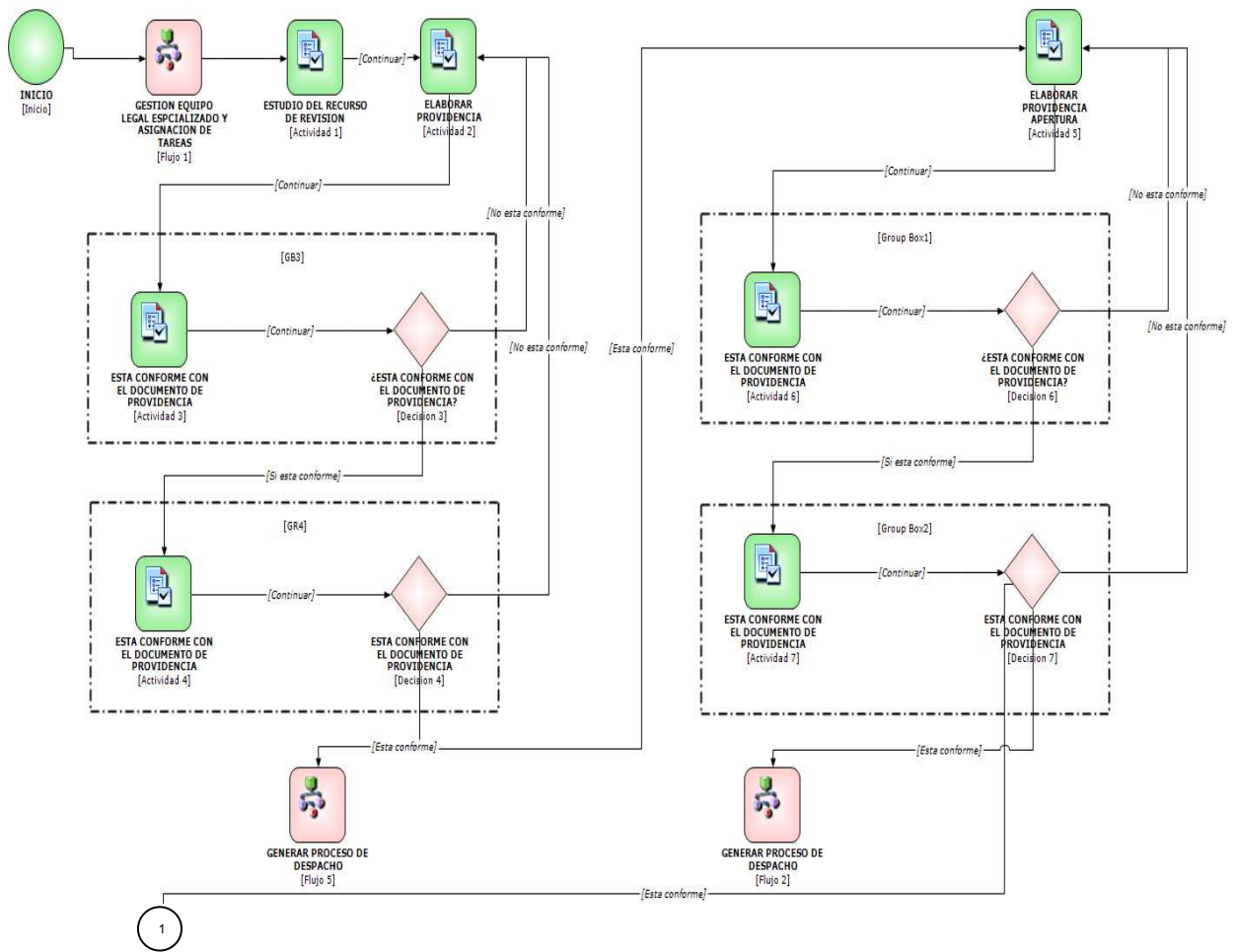


Figura 38.Recurso de Apelación

## Recurso de Revisión





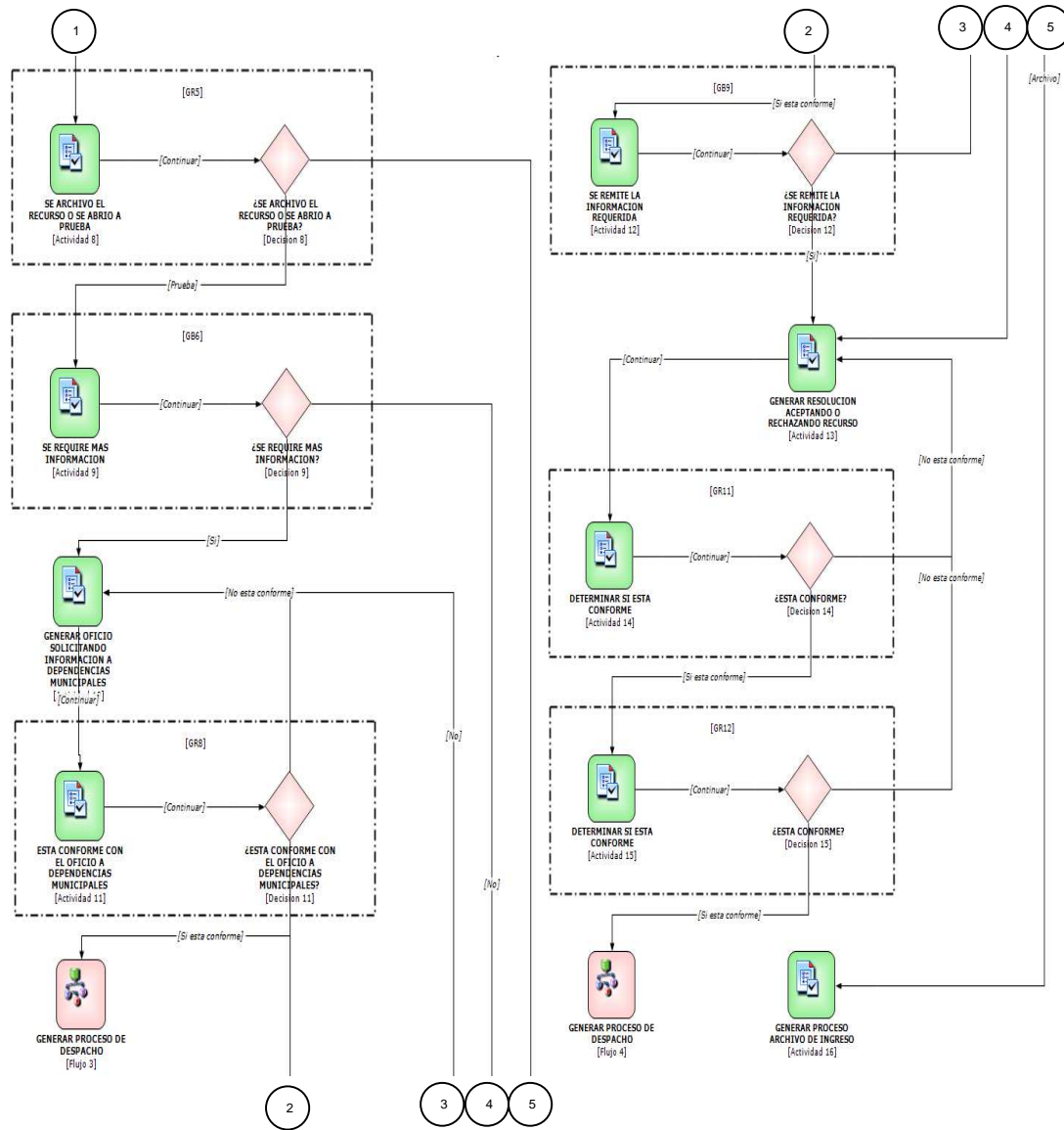
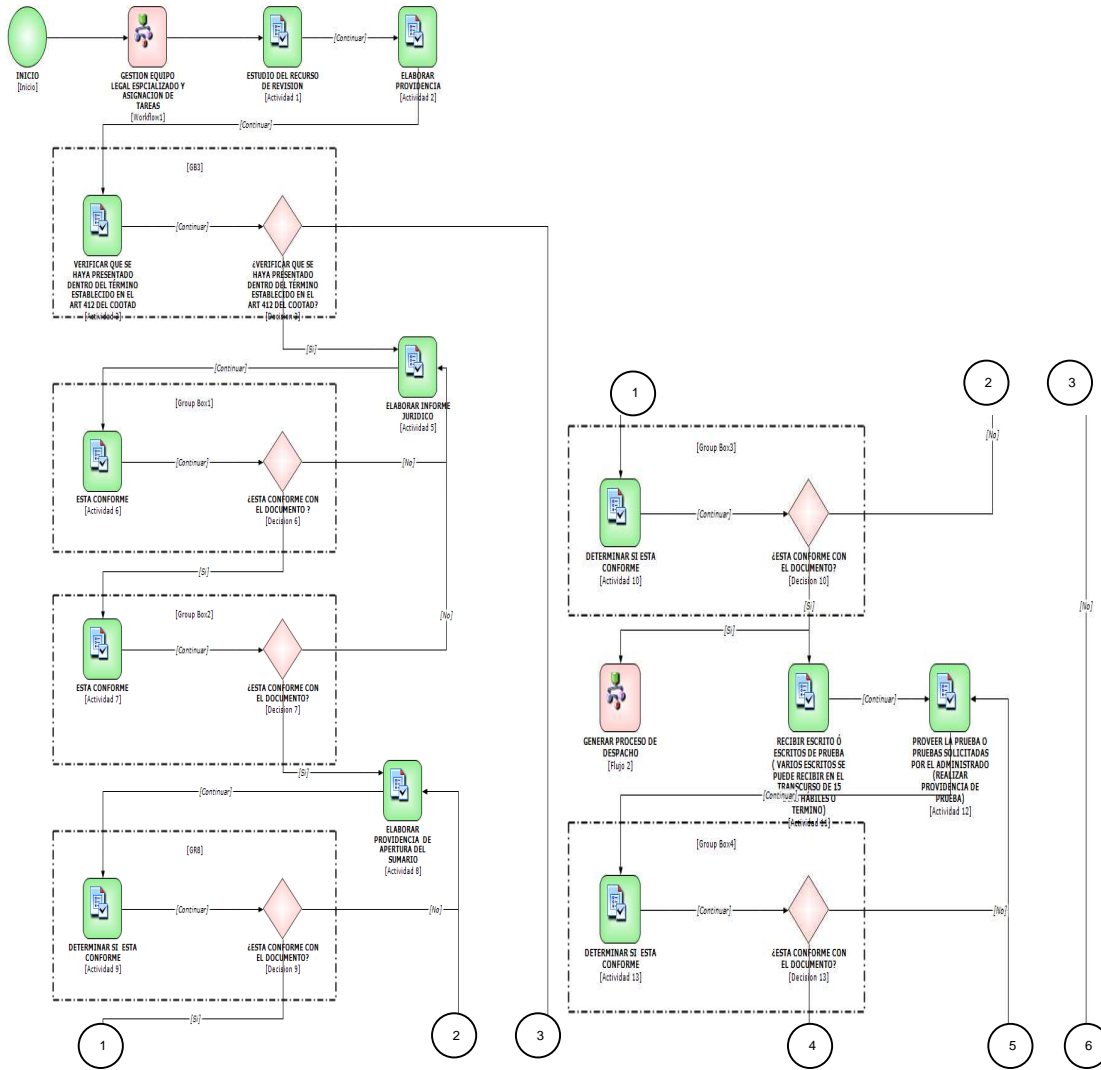


Figura 39. Recurso de Revisión

### Recurso Extraordinario de Revisión



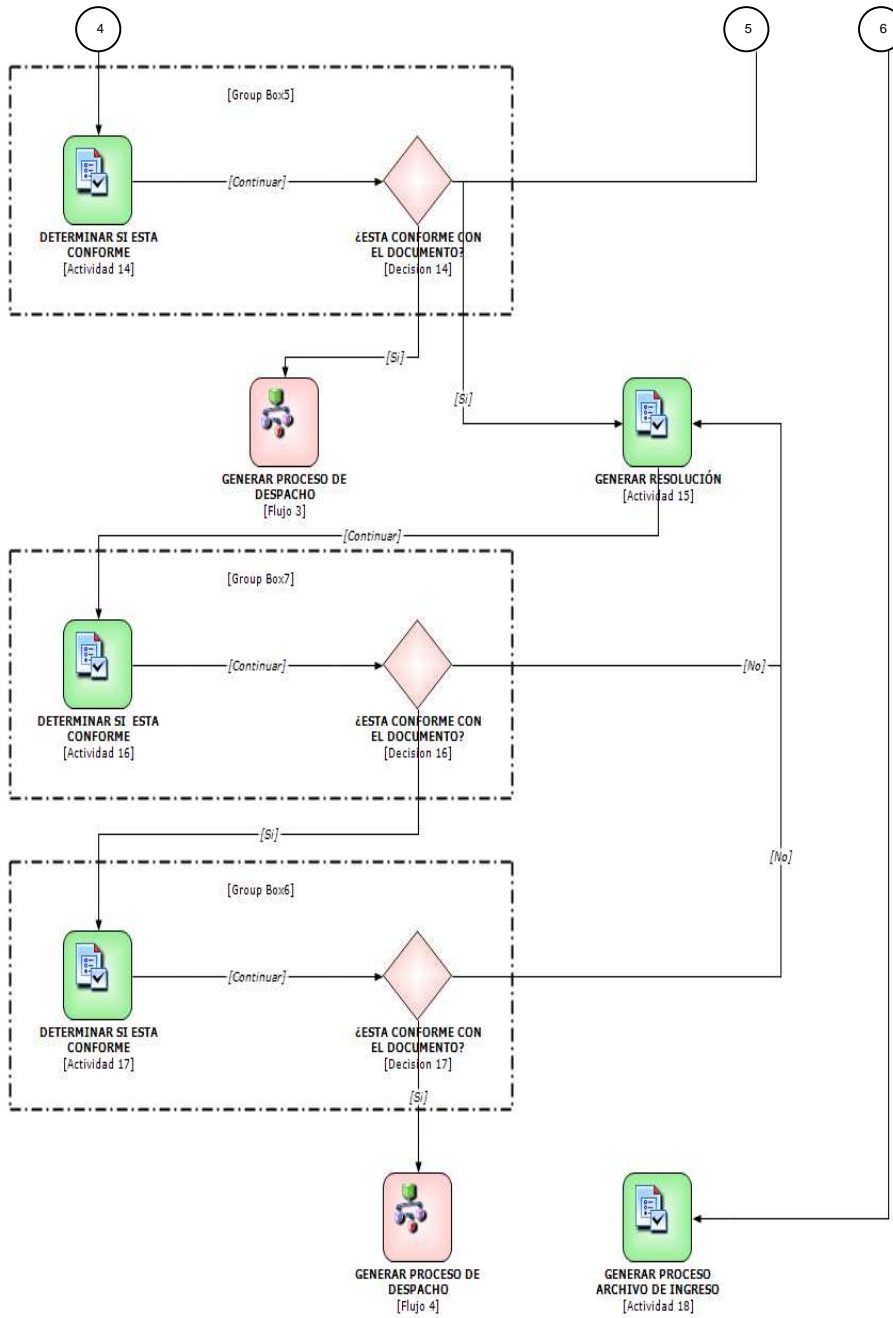
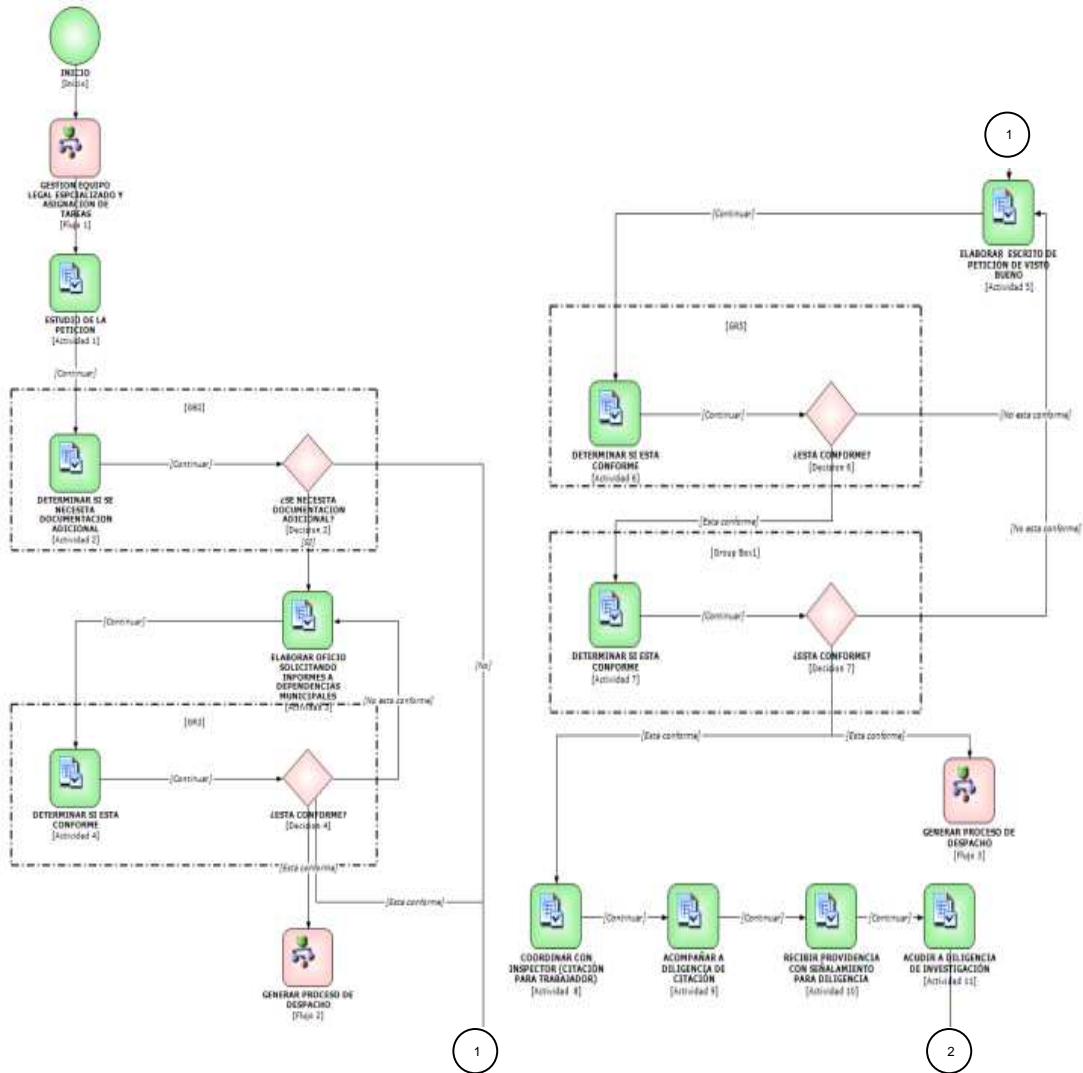


Figura 40. Recurso Extraordinario de Revisión

Visto Bueno



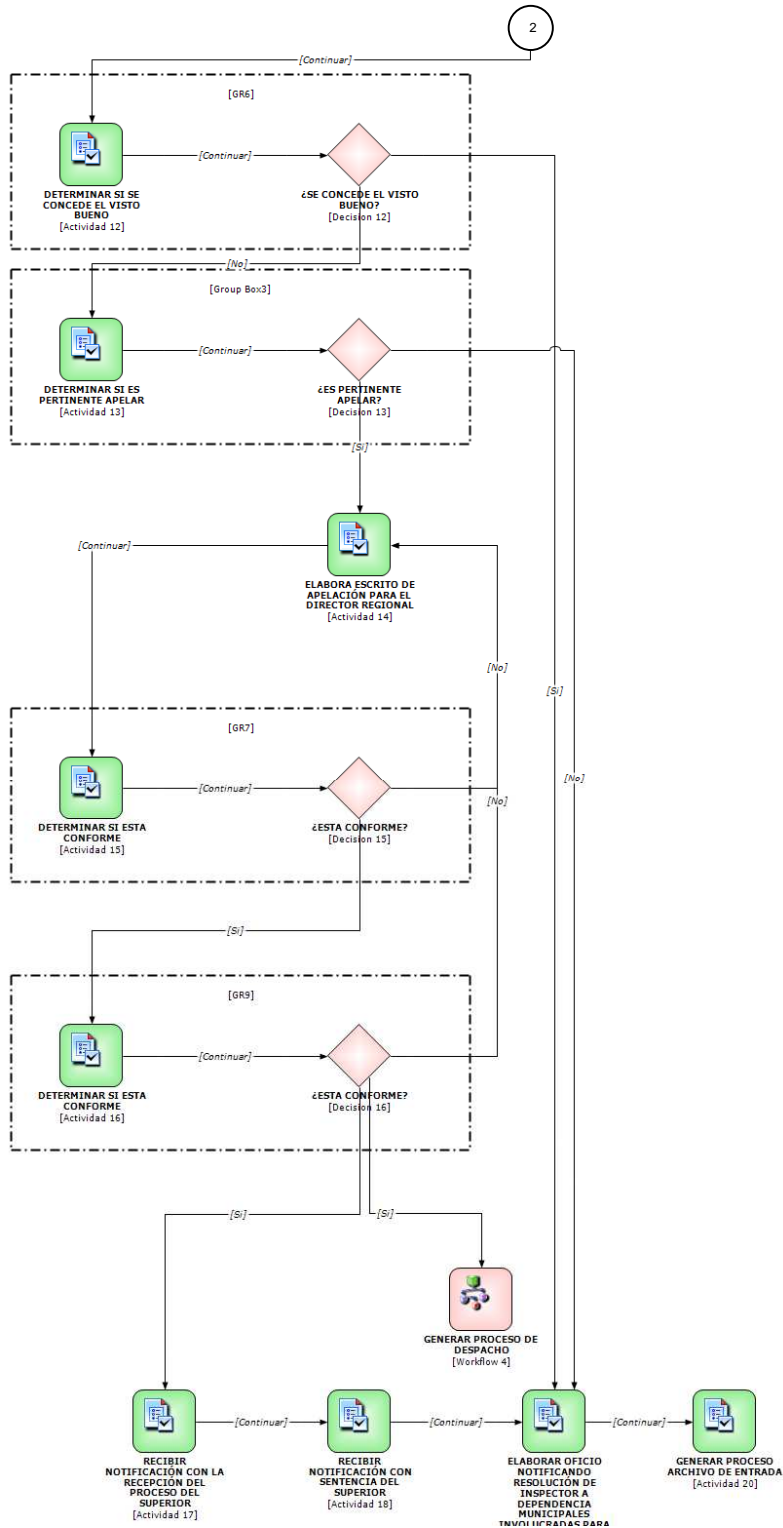


Figura 41. Visto Bueno

Otros Administrativos Tributarios

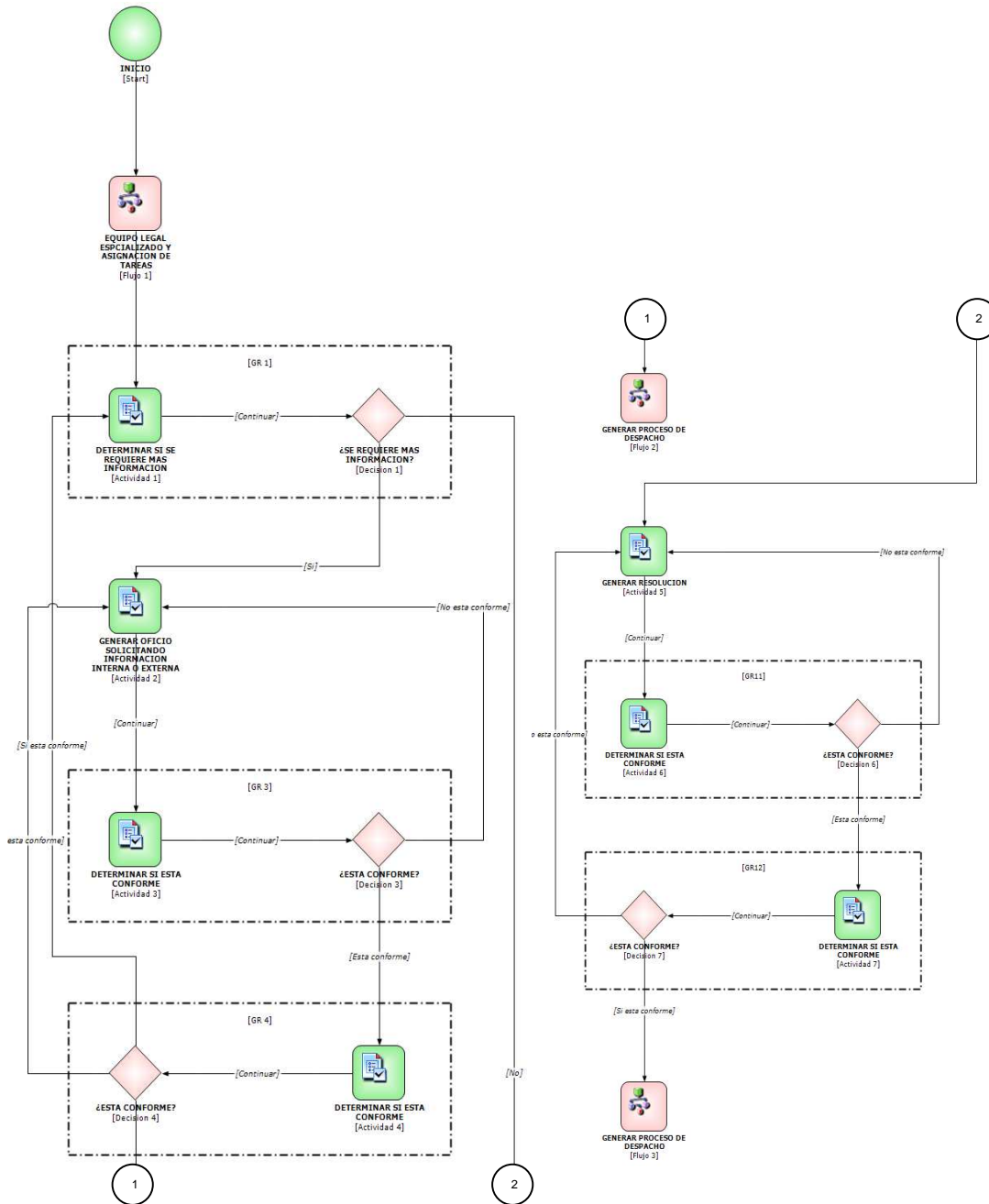


Figura 42.Otros Administrativos Tributarios

### 3.3.3 Desarrollo de módulos

#### Arquitectura Web de la Aplicación

A continuación se presenta los lenguajes y herramientas aplicadas al sistema según el nivel de aplicación n-capas.

- **Servicios de presentación**  
MICROSOFT VISUAL STUDIO 2010/ASPX .NET
- **Servicios de negocio**  
WEB SERVICES
- **Servicios de datos**  
SQL 2008

En el cuadro de a continuación se describe el lenguaje de aplicación utilizado para el sistema en cada nivel dentro de la arquitectura.

Tabla 8

Lenguajes utilizados por nivel

Nivel		Lenguaje
Cliente	Aplicación Cliente	ASP.NET HTML JAVASCRIPT
Servidor	Servidor Web	WINDOWS SERVER 2008
	Aplicación Servidor	ASP .NET
Servidor de Datos	Base de Datos	SQL Server 2008
	Aplicación Web Service	XML

#### Distribución de la aplicación

Desarrollada en Visual Studio .Net, la solución se denomina Automatización que incluye tres proyectos, cada uno de los cuales representa un nivel del MVC.

El sistema de procuraduría está programado enteramente en Microsoft visual C#. En la siguiente figura se muestra la distribución de la aplicación a detalle.

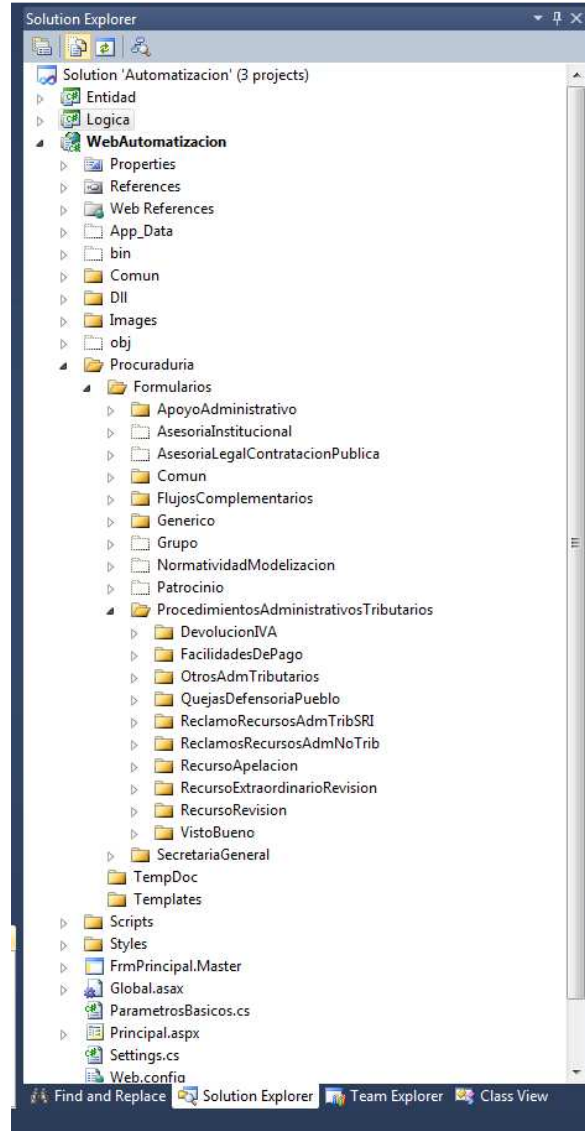


Figura 43. Distribución de la aplicación

Como se aprecia en la imagen anterior y lo mencionado anteriormente la Procuraduría posee varios módulos, pero el correspondiente al tema de tesis es el de Procedimientos Administrativos Tributarios.



## Directorios

En la siguiente tabla se muestra una breve descripción:

Tabla 9

Descripción de los directorios

Directorio	Descripción
<b>Entidad</b>	Contiene los DataSets del proyecto.
<b>Lógica</b>	Contiene las librerías, web services, y referencias de la aplicación (Parte lógica y las reglas de negocio).
<b>WebAUTOMATIZACIÓN</b>	Es Vista del modelo MVC, posee las pantallas y los elementos como :
	Clases básicas internas y código de los servicios web
<b>App_Code</b> <b>App_Data</b>	Directorio que almacena todos los archivos de datos de la aplicación.
<b>Ayuda</b>	Contiene los documentos de ayuda para el sistema.
<b>Controles</b>	Contiene los controles de usuario (UserControl) del proyecto
<b>Images</b>	Contiene todas las imágenes que forman parte del proyecto.
<b>Reportes</b>	Contiene las páginas web que llaman a los reportes de la aplicación
<b>Scripts</b>	Contiene los scripts del proyecto.
<b>Services</b>	Contiene los servicios web que intervienen en el sistema.
<b>Styles</b>	Contiene las hojas de estilos con las cuales se trabaja en el proyecto, debe contener el archivo MDMQ_estilos.css
<b>Dll</b>	Carpeta para adjuntar las dll necesarias para la ejecución correcta del sistema.
<b>Procuraduría</b>	Capeta que contiene: Formularios, plantillas y componentes del sistema de forma ordenada en subcarpetas.
<b>Web.config</b>	Archivo general de configuración del sistema.

## Estándares generales

Tabla 10

### Estándares para Generales

#### ARCHIVOS

EN App_Code		
clsFrmBasica.cs	Métodos comunes a todas las páginas, esta clase es la única q hereda de System.Web.UI.Page, y el resto de las páginas del proyecto heredan de esta	
EN App_Data		
Personas_Datos.xml	Información q se carga en combos en la aplicación y que los datos no están en la base de datos. O otros datos de la aplicación	
Controles		
AuxCalendar.aspx AuxCalendar.aspx.cs AuxCalendarFrame.htm control.htm	UserControl para el manejo del del calendario en la aplicación. Plantilla de Calendar.aspx Página donde se presenta calendario Página donde se presenta catálogos	
UCFormatoFecha.ascx	UserControl q permite definir el formato para ingresar fechas.	
UCMensaje.ascx	UserControl que permite la presentación de mensajes al usuario	
UCMensaje.ascx.cs webservice.htc	Plantilla de UCMensaje.ascx Servicio web llamado por catálogos	
Images		
add.png calendar.png edit.png logo_empresa.png fondo.jpg buscar.png .....	nombre + extensión nombre + extensión nombre + extensión nombre + extensión nombre + extensión nombre + extensión nombre + extensión	add.png calendar.png edit.png logo_empresa.png fondo.jpg buscar.png .....
Scripts		
catalogo.js funciones.js varios.vbs		catalogo.js funciones.js varios.vbs

**CONTINÚA →**

Styles		
MDMQ_estilos.css	En este archivo se deben almacenar todas las plantillas .css	

## Estándares para desarrollo

Tabla 11

### Estándares para desarrollo

Ítem	DESCRIPCIÓN	Ejemplo
<b>Nombre de la Clase</b>	Inicia con la etiqueta cls Seguido del nombre de la clase con la primera letra mayúscula en caso de más de una palabra distinguir con mayúsculas	clsValidaIdentificacion clsFrmBasica
<b>Variables</b>	Etiqueta de 3 letras que especifique el tipo de variable que tiene seguido del nombre específico	strTiempoEnHoras bolSiguiete
<b>Funciones</b>	fn + NombreDeLaFunción	fnEjecutar
<b>Botones</b>	btn + 3 letras (iniciales del formulario) + nombre del botón	btnAppCancelar btnGruBuscar
<b>Parámetros</b>	Tipo + 3 iniciales Tipo + Nombre	StringstrIndice intintModo boolbolSiguiete
<b>Formularios</b>	frm + NombreDelFormulario	frmGrupo, frmHonorarios
<b>Páginas Aspx</b>	frmLogin.aspx frmMenu.aspx	frm + NombreDeLaPágina.aspx
<b>Páginas Aspx obligatorias</b>	Pantalla de ingreso. 3 frames: Titulo, izp. Menu, der. Security Información inicial del sistema Menú de opciones para el usuario. Título de la aplicación. Cambio de clave del usuario. Llamada a ReportingServices. Presentación de Errores. Página inicial de la aplicación.	frmLogin.aspx * <b>Página de inicio</b> frmPrincipal.aspx frmSecurity.aspx frmMenu.aspx frmTitulo.aspx frmClave.aspx frmReportServer.aspx frmError.aspx frmEmpresa.aspx * <b>Ejemplo, va según la aplicación</b>

## Interfaz de la Aplicación

El sistema presenta dos tipos de interfaces;

- Por un lado están los formularios de Sketa (Skeltaforms) que son propias del BPM, y que gestionan: Menús, permisos, bandeja, notificaciones, visualización de flujos entre otras cosas administrativas.
- Por otro lado existen los formularios creados en Visual Studio .Net (AspxForms), que son pantallas diseñadas a medida con los requerimientos del usuario, y que son las pantallas para ingreso de datos de los procesos.

Las dos interfaces trabajan a la par, dando al usuario un ambiente unificado de trabajo que no diferencia interfaces, sino un sistema único.

### ***Ingreso al sistema***

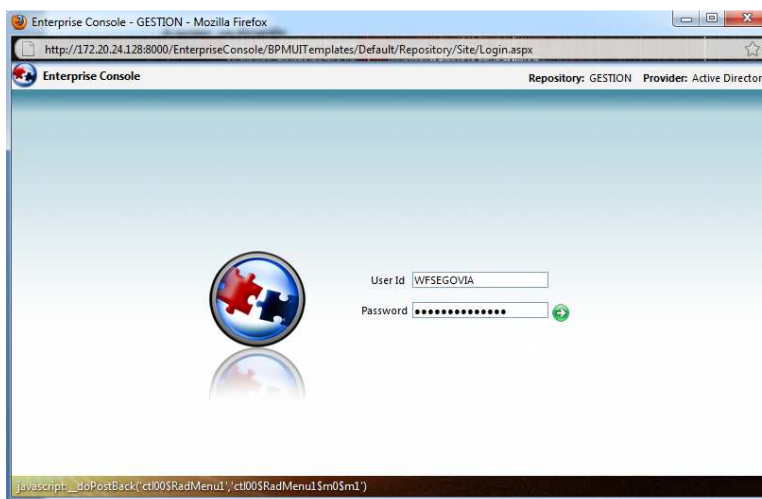


Figura 44. Pantalla de Login

Al ser Skelta un BPM, gestiona cuentas de usuario, permisos, roles entre otras cosas, además se establece que las cuentas para ingreso debe tener el formato siguiente:

- Primera letra la inicial del nombre + el apellido: Wilson Segovia (wsegovia).
- De existir homónimos se incluye la segunda letra del segundo nombre ejemplo (wfsegovia).

## Pantalla principal

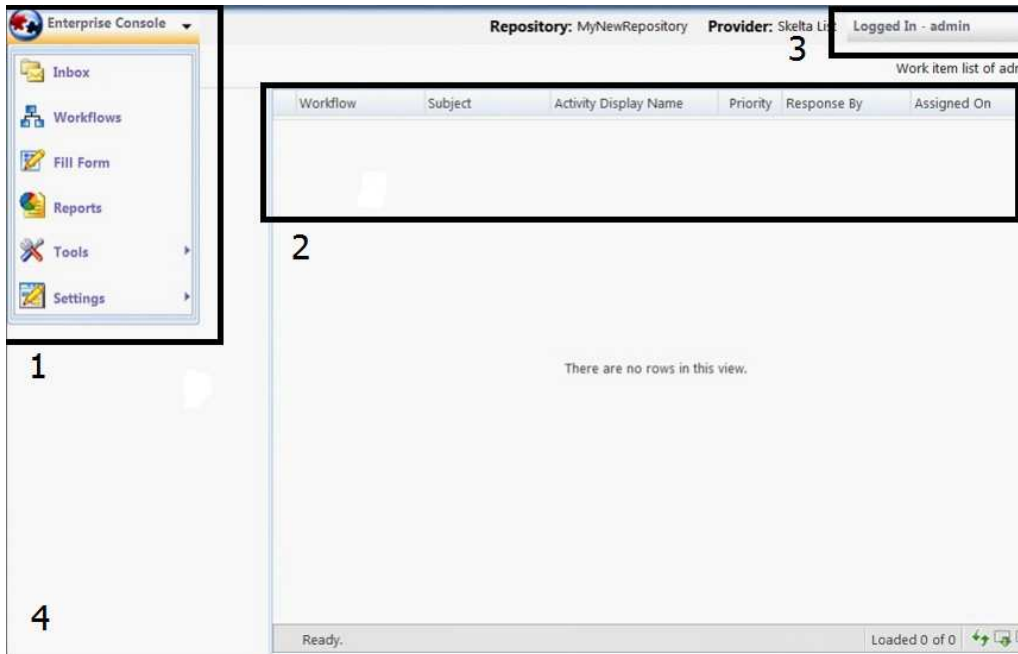


Figura 45. Pantalla principal

### Descripción

La pantalla principal es muy semejante al manejo de una cuenta de correo, posee tres secciones principales:

1. Sección del menú, en la cual están las opciones administrativas que brinda el BPM por defecto pero también se añaden pantallas personalizadas por el desarrollador como es el caso de Ventanilla, descrito en el Anexo Q de Manual de usuario.
2. En la sección 2 se encuentran las actividades pendientes del usuario, que se ordenan de forma descendente desde la más reciente hasta la más antigua por defecto.
3. En la sección 3; en esta sección posee opciones Administrativas (para menús, roles permisos, etc.), descritas en el Anexo R.
4. Por último la sección 4, es la que se encuentra, tras el menú y es la sección donde se clasifican los procesos pendientes por sus categorías, se puede revisar esto en el anexo Manual de usuario.

## Pantallas de usuarios

Las pantallas del sistema generalmente se forman de componentes de tipo ascx. En el sistema hay tres tipos de pantallas:

- 1.- Pantallas secuenciales: Pantallas que muestran información de trámite, son informativas y usan componentes.
- 2.- Pantallas de ingreso: generalmente conocido como pantalla inicial, entre ellas están ventanilla, ingresos, reingreso y pantallas de registro inicial.
- 3.- Pantallas de reportes: Son las pantallas que muestran información tanto listados como de forma gráfica los reportes del sistema.
- 4.- Pantallas auxiliares: Son pantallas que aportan información al sistema, como pantallas de notificación pantallas de visualización de flujos entre otras.

The screenshot displays a web application interface for the Municipality of Quito, specifically the Procuraduría. The page is titled "MUNICIPIO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO" and "PROCURADURÍA". It is in "MODULO DE PRUEBA" (Test Module) mode. The interface is divided into several sections:

- DATOS DEL TRÁMITE:** This section contains the following information:
  - No. Trámite: 2014-00105
  - Fecha y Hora de Ingreso: 09/10/2014 10:42:01
  - ADMINISTRADO:**
    - Nombre o Razón Social: VITERI VERA CRISTIAN VINICIO
    - Identificación o RUC: 172234299
  - DATOS PARA CONTACTO:**
    - Correo Electrónico: cviteri@sganovior.com
    - Dirección para Notificaciones: QUITO
  - TELEFONOS:**
    - Teléfono del Domicilio: 2489965
    - Teléfono de la Oficina: 2485369
    - Celular: 0995726548
- OTROS:** This section contains a table with columns for "Nombres o Razón Social", "Cédula o RUC", and "Domicilio".
- TIPO DE TRÁMITE:** This section contains the following information:
  - Macro Proceso: Procedimientos Administrativos y Tributarios
  - Proceso: Recurso de Revisión
- TOMAR DECISIÓN:** This section contains a form for taking a decision:
  - Responsable: ¿Se requiere mas información? (Radio buttons for Si and No)
  - Observación: A text input field with "Ninguna" entered.
  - Documento Adjunto: A button labeled "Examinar" and a message "No se ha seleccionado ningún archivo".

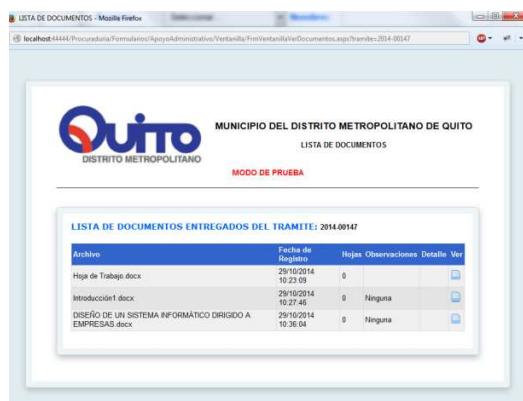
At the bottom of the page, there is a red warning message: "Aviso: NO CONTINUE, El proceso se esta ejecutando a modo de prueba, comuníquese con su Administrador." and a "Guardar" button.

Figura 46. Pantalla compuesta personalizada

## Descripción

- Cabecera de la Página en la parte superior
- A la izquierda del sitio se encuentra enlaces a los documentos y al Flujo, mostrando de manera gráfica el estado del proceso.
- En la parte central se encuentra la información general acerca del trámite. En esta sección se puede identificar dos partes;
  - La sección informativa que muestra un detalle del proceso con la cronología de información ingresada por ventanilla, decisiones tomadas, documentos adjuntos.
  - La sección de actividad actual que casi siempre se muestra en color amarillo y que describe la información que se debe ingresar, sea esta; Decisiones, adjuntar documentos, datos del trámite, valores para cálculos etc.
- Parte inferior están los botones de guardar (en caso de ingreso de datos en formularios o componentes), continuar (en caso de actividades humanas), imprimir (en caso de reportes o comprobantes), dependiendo del proceso y el requerimiento del mismo.

## Pantallas de documentos



Archivo	Fecha de Registro	Hojas	Observaciones	Detalle	Ver
Hoja de Trabajo.docx	29/10/2014 10:23:03	0			
Introducción1.docx	29/10/2014 10:27:46	0	Ninguna		
DISEÑO DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DIRIGIDO A EMPRESAS.docx	29/10/2014 10:36:04	0	Ninguna		

Figura 47. Pantalla de gestión de documentos

## Descripción

Esta pantalla está compuesta por dos componentes, el componente de cabecera y el componente de documentos. El segundo componente muestra el detalle de los documentos adjuntos al trámite, además de al dar clic en la imagen del Doc., permite la visualización del documento adjunto.

## Pantalla de notificaciones.

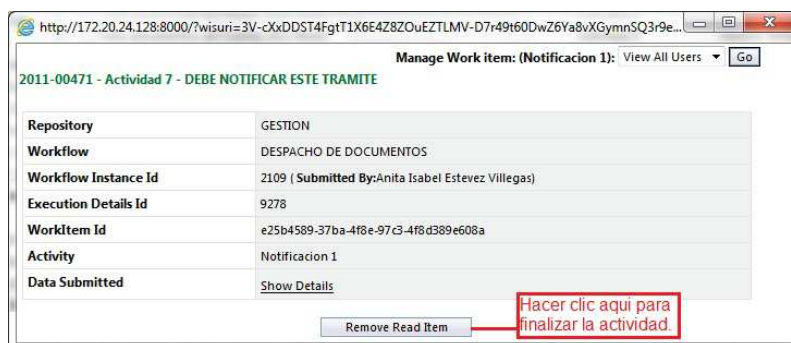


Figura 48. Pantalla de Notificaciones

## Descripción

Pantalla netamente de Skelta-BPM que permite ver una notificación de un trámite y ciertos detalles del mismo. Estas notificaciones se generan en dos razones:

- 1.- Cuando ingresa nueva documentación del trámite, por ventanilla; se manada una notificación al abogado responsable del trámite para que analice los documentos y añada su criterio legal.
- 2.- Cuando se realiza un despacho, se genera una notificación del trámite en cuestión al analista encargado para que se entere que el trámite fue despachado.

## COMPONENTES DEL SISTEMA

El sistema en su mayoría de pantallas usa componentes que permiten la reutilización efectiva de código y diseño, es así que para este proyecto los componentes se almacenan en la carpeta común de la aplicación:



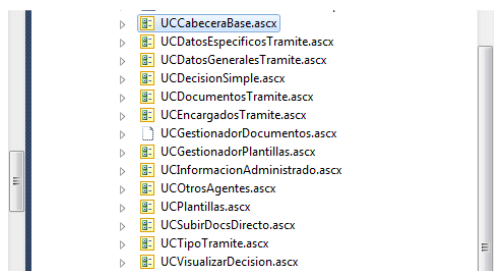


Figura 49. Componentes del sistema en el proyecto

Entre los componentes están:

- UCCabeceraBase: De uso en todos los formularios presenta el logo de Quito, el título y el usuario logueado.

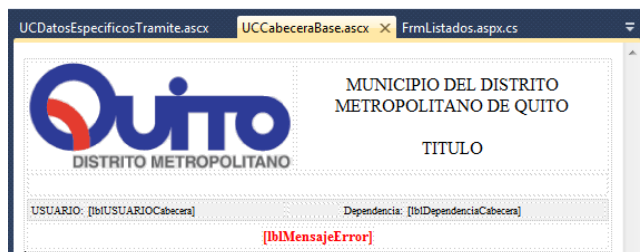


Figura 50. Componente de cabecera

**NOTA:** además se añadió una etiqueta en rojo que indica si la pantalla está corriendo en modo de pruebas (Datos ficticios de pruebas.)

- UCDatosEspecificosTrámite: Componente de tipo informativo que permite detallar los datos que fueron ingresados por ventanilla y se usan en las pantallas secuenciales de los procesos.

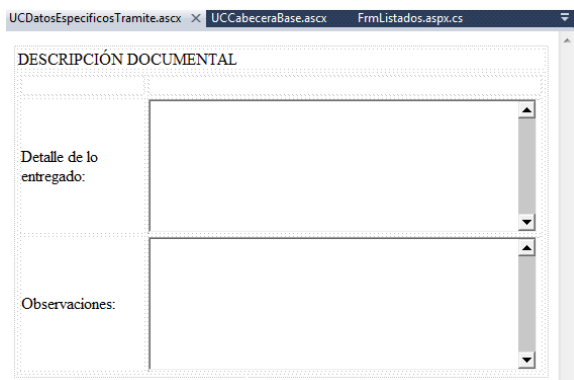


Figura 51. Componente de datos específicos de Trámite

- **UCEncargadosTrámite:** componente informativo, muestra los responsables del trámite.

ENCARGADOS	
Subprocurador:	[!blSubprocurador]
Grupo:	[!blGrupo]
Lider:	[!blLider]
Responsable:	[!blResponsable]

Figura 52. Componente de encargados del trámite

- **UCDatosGeneralesTrámite:** Componente que engloba todos los componentes anteriores, y que permite usar en los formularios secuenciales.

UCDatosGeneralesTrámite.aspx

Teléfono de la Oficina: [!blTelefonoOficina]  
Cédula: [!blTelefonoCédula]

OTROS

Nombre o Razón Social: [!blNombreRazonSocial] Cédula o RUC: [!blCedulaRUC] Domicio: [!blDomicio]

DOCUMENTACIÓN DEL TRÁMITE

Archivo: [!blArchivo] Fecha Registro: [!blFechaRegistro] # Folios: [!blFolios]

ENCARGADOS

Subprocurador: [!blSubprocurador]

Figura 53. Componente de datos generales del trámite

- **UCDecisionSimple:** Componente que se usa en la pantalla secuencial para mostrar las decisiones de los procesos. Se usa un conjunto de estos para mostrar como historial las decisiones tomadas anteriormente por otro usuario.

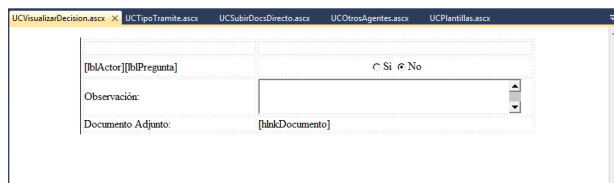


Figura 54. Componente de decisión

- **UCDocumentosTrámite;** Componente que muestra el historial de los documentos adjuntos al trámite.

Archivo	Fecha Registro	# Fojas	Or
[Databound]	[Databound]	[Databound]	1 2
[Databound]	[Databound]	[Databound]	
[Databound]	[Databound]	[Databound]	
[Databound]	[Databound]	[Databound]	
[Databound]	[Databound]	[Databound]	
[Databound]	[Databound]	[Databound]	
[Databound]	[Databound]	[Databound]	
[Databound]	[Databound]	[Databound]	
[Databound]	[Databound]	[Databound]	
[Databound]	[Databound]	[Databound]	

Figura 55. Componente de documentos del trámite

- **UCEncargadosTrámite;** componente que maneja los usuarios responsables del trámite y solo se muestra en pantallas secuenciales como informativo.

Figura 56. Componente de encargados del trámite

- **UCGestionadorPlantillas;** Componente principal que se usa en todos los procesos, para la gestión de archivos o plantillas. Este componente esta parametrizado con la base a fin de que si existe una o más plantillas para una actividad, se mostrara automáticamente.

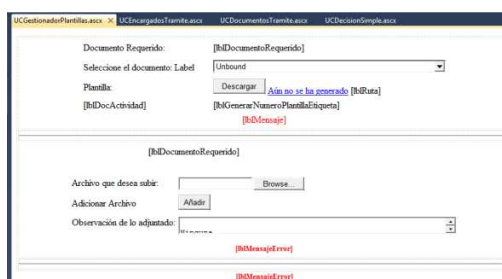


Figura 57. Componente gestor de plantillas

- **UCSubirDocsDirecto;** Permite subir uno o más documentos (pdf, excel, Word etc.) al trámite, como también eliminarlos al usar una lista previa de documentos.

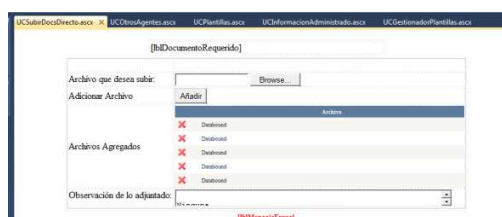


Figura 58. Componente para adjuntar documentación

- **UCInformacionAdministrado;** Permite mostrar los datos básicos del trámite ingresado por ventanilla.



Figura 59. Componente de información general del trámite

- **UCVisualizarDecisión;** Componente común que permite obtener datos del tipo decisión en los procesos además de añadir un documento no obligatorio para acompañar la decisión de ser el caso.

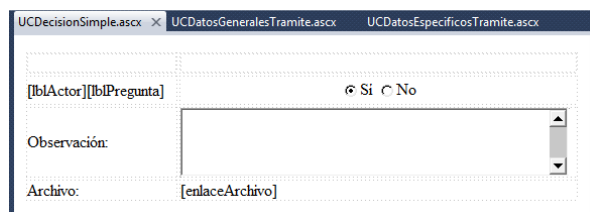


Figura 60. Componente de visualización de decisiones tomadas

Todos los componentes son compatibles con los formularios aspx y trabajan de forma Drag and Drop para crear una pantalla de usuario funcional, cada uno de ellos posee código que se especializa, controla y muestra datos preciosos del trámite en cuestión, esto facilita al desarrollador a corregir en caso de error el componente específico y no todo el proyecto, ahorrando así tiempo de desarrollo.

### 3.3.4 Desarrollo de Servicios Web.

El desarrollo de los servicios web es más básico ya que simplemente están conformadas por las librerías recopiladas que interactúan con Skelta-BPM. En otras palabras es un proyecto de tipo web Service que posee varias librerías con funciones que hacen el CRUD a la base y aplicación de Skelta.

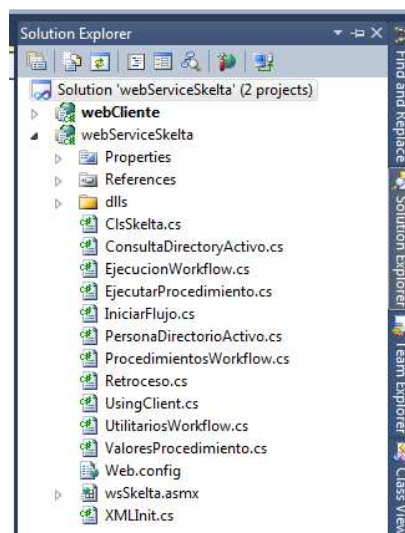


Figura 61. Distribución del webService

Existen dos tipos de conexiones con Skelta para intercambiar información a nivel código:

- 1) Usa la librería ClsSkelta; que permite conectarse directamente con las tablas de Skelta a través de las funciones creadas en ambiente de desarrollo y que permiten alterar de forma controlada el funcionamiento del BPM.

Algunos de los usos:

- Caja de cambios: permite retroceder el flujo, borrando registros de las tablas relacionadas a las actividades del proceso.
- Actualizar estados: Algunas veces el proceso ah concluido pero el estado aún sigue activo, se usa esta función para corregir esta información o a su vez cambiarla a un estado de pendientes cuando un trámite es archivado temporalmente.
- Eliminar duplicación de actividades; Son casos como el ingreso por error en ventanilla de procesos existentes o errores al reasignar trámites, las que generan que existan en las bandejas de los usuarios doble actividad de lo mismo, por ende con esta función se corrigen estos tipos de inconvenientes.
- Reasignaciones; Permite crear pantallas aspx, para poder realizar reasignaciones de usuarios al permitir actualizar el campo del usuario encargado al usuario nuevo.

- 2) Librerías propias de Skelta; son librerías que fueron recreadas con ayuda del manual de SkeltaHelps, y que permiten leer datos del BPM y trasportarlos a los formularios aspx.

Algunos de los usos:

- Uso en las pantallas secuenciales: por medio de estas librerías se puede obtener información referente al flujo en las pantallas secuenciales, como número de trámite, usuario encargado entre otras.

- Permite visualizar el flujo gráficamente; permite invocar desde cualquier parte del sistema la visualización del estado del trámite en tiempo real.
- Actualización de datos; permite cambiar los datos de un proceso nuevo o en curso a través del uso de XML.

**NOTA:** Hay que señalar además que es importante leer las ayudas que proporciona Skelta ya que ahí indica las librerías que se debe adjuntar a la solución para que funcione correctamente el BPM.

### 3.3.4 Diseño de la base de Datos

#### Diagrama de base de Datos

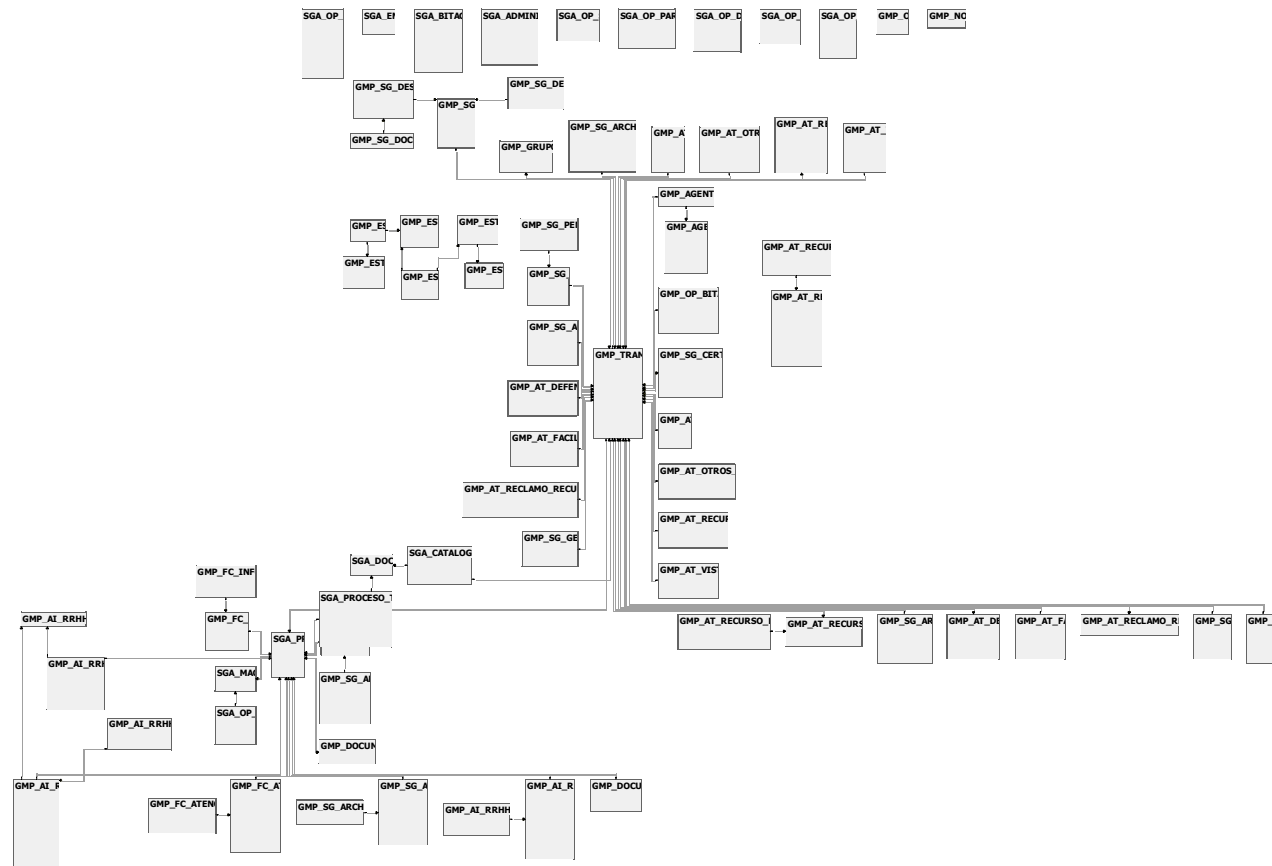


Figura 62. Diagrama de base de datos



## Estándares

Tabla 12

Estándares de base de datos

ITEMS	DESCRIPCIÓN ESTRUCTURA	EJEMPLO SINTAXIS
<b>Nombre del modelo de datos</b>	Texto identificativo, no mayor a 24 caracteres, en caso de usar más de una palabra no se usa espacios, debe tener 3 letras para identificar los objetos que pertenecen a este.	BIENESLARGADURACION
<b>Referencias del modelo</b>	Creado Por:	NombDesarrollador1, NombDesarrollador2
	Revisado Por:	NombSupervisor1, NombSupervisor2
	Fecha de Creación:	06 de Agosto de 2010
	DBMS:	Oracle 9i (9.1.3)
	Versión:	1,00
<b>Nombre de la Tabla</b>	Iniciales del modelo_NombreDeLaTabla (Tamaño no superior a 32 caracteres)	BLD_EROGACION
<b>Nombre de la Vista</b>	Iniciales del modelo_NombreDeLaVista_TipoDeObjetoLógico (Tamaño no superior a 32 caracteres)	BLD_CALCULOS_VTA
		BLD_CALCULOS_BTM
<b>Campos (Atributos)</b>	Nombre significativo no superior a 32 caracteres, para usar más de 2 palabras en el nombre usar el conector _	NOMBRE_PRESSEDIO
<b>Clave Primaria de la Tabla</b>	Iniciales del modelo_NombreDeLaTabla_PKY	BLD_EROGACION_PKY
<b>Clave Foranea de la Tabla</b>	Iniciales del modelo_NombreDeLaTabla_FKY	BLD_CUENTA_FKY01
		BLD_CUENTA_FKY02

**CONTINÚA →**

<b>Controles Checks</b>	Iniciales del modelo_NombreDeLaTabla_CHK (No superior a 32 caracteres)	BLD_EROGACION_CHK01
<b>Índices</b>	Iniciales del modelo_NombreDeLaTabla_IDXnumeroDeIndiceEnLaTabla	BLD_EROGACION_IDX01
<b>Procedimientos (StoreProcedure)</b>	Iniciales del modelo_NombreDelProcedimiento_STP (No superior a 32 caracteres) En Codificación: * Palabras claves/reservadas en mayúsculas * Nombres de atributos y tablas en minúsculas * Identación (4 Tabs) * Todo disparador debe tener nombres claros de lo q crea o modifica y un comentario de lo que hace.	BLD_CALCULOFINAL_STP
<b>Disparador (Trigger)</b>	Iniciales del modelo_NombreDelDisparador_TRG (No superior a 32 caracteres) En Codificación: * Palabras claves/reservadas en mayúsculas * Nombres de atributos y tablas en minúsculas * Identación (4 Tabs) * Todo disparador debe tener nombres claros de lo q crea o modifica y un comentario de lo que hace.	BLD_ACTUALIZAVALUO_TRG
<b>Funciones y Paquetes</b>	Iniciales del modelo_NombreDeLaFuncion_FUN Iniciales del modelo_NombreDelPaquete_PQT (No superior a 32 caracteres) En Codificación: * Palabras claves/reservadas en mayúsculas * Nombres de atributos y tablas en minúsculas * Identación (4 Tabs) * Toda FUN/PQT debe tener nombres claros de lo q crea o modifica y un comentario	BLD_ACTUALIZAUSUARIOS_FUN  BLD_ADMINISTRAPRIVILEGIOS_PQT

CONTINÚA →

<b>Secuencias</b>	Iniciales del modelo_NombreDeLaTabla_SEQ (No superior a 32 caracteres)	BLD_CUENTAS_SEQ
<b>Instancias Base de Datos</b>	InicialesDelRDBMS_InicialesDeLaEmpresa (No superior a 12 caracteres, sin espacios ni guiones)	SQLMDMQ
<b>Roles</b>	InicialesDelModelo_NaturalezaDelRol_ROL	SIG_CONSULTAS_ROL SIG_OPERATIVO_ROL
<b>Usuarios</b>	* Primera letra del nombre + Apellido * Primera letra del nombre + primera letra segundo nombre + Apellido (En caso de homónimos) * (Tamaño no superior a 15 caracteres) * Para password: Primera letra del nombre + apellido + carácter especial + 2 números (calculado algoritmo)	MJARAMILLO MPJARAMILLO MJARAMILLO\$92
<b>Archivos (Datafiles)</b>	NombreSignificativo_NaturalezaDelTablaespace + + 2 números + extensión.ORA (No superior a 32 caracteres, sin espacios)	BIENES_DAT01.ORA BIENES_IDX02.ORA BIENES_TMP01.ORA
<b>Clusters</b>	InicialesDelmodelo_NaturalezaDelCluster_CLU (No superior a 32 caracteres)	SIG_PREDIO_CLU
<b>Tablas Particionadas</b>	InicialesDelModelo_NombreTablaOriginal_PAR + 2 2 números (No superior a 32 caracteres)	SIG_LOTES_PAR01
<b>Archivos de Datos y Transacciones</b>	Nombre en base al nombre de la base de datos usar notación de Pascal * Guardar los .mdf y .ldf en distintos discos * (Nombre no superior a 32 caracteres)	SisDocDrIf.mdf SisDocDrIf.ldf

## DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS TABLAS

A continuación se presenta un resumen de las tablas del sistema usando PowerDesigner.

### BASE

Tabla 13

Descripción general de la base

Name	PROCURADURÍA
Code	PROCURADURÍA
DBMS	Microsoft SQL Server 2008
Comment	Sistema para los diferentes procesos de la Procuraduría de IMQ
Database	Database_1

### TABLAS

Tabla 14

Descripción general de las tablas

Nombre	Comentario
GMP_AGENTE_EXTERNO	Tabla para guardar los datos del administrado.
GMP_AGENTE_EXTERNO_T RAMITE	tabla para vincular el trámite con los datos el administrado
GMP_AI_RRHH_PERMISOS	Tabla que registra los datos para los permisos solicitados en Procuraduría.
GMP_AI_RRHH_PERMISOS _DECISIONES	Tabla para el registro de decisiones en el proceso de permisos.
GMP_AI_RRHH_PERMISOS _MOTIVO_DOM	Esta tabla registra los permisos solicitados por los abogados.
GMP_AI_RRHH_PERMISOS _OFICIO	Almacena las solicitudes de los permisos que los funcionarios solicitan a RRHH
GMP_AI_RRHH_VACACIONES	almacena las solicitudes de los funcionarios para tomar Vacaciones
GMP_AI_RRHH_VACACIONES _DECISIONES	guarda las decisiones del proceso de vacaciones
GMP_AT_DEFENSORIA_QU EJAS	Tabla para guardar los datos generaron en el trámite en este proceso.
GMP_AT_DEFENSORIA_QU EJAS_DECISIONES	Tabla para guardar los datos de decisiones
GMP_AT_DEVOLUCION_IVA	Tabla para guardar datos del proceso

GMP_AT_DEVOLUCION_IVA_DECISIONES	Tabla para guardar los datos de decisiones del proceso
GMP_AT_FACILIDADES_PAGO	Tabla para guardar los datos generaron en el trámite en este proceso.
GMP_AT_FACILIDADES_PAGO_DECISIONES	Almacena las decisiones de los procesos de Facilidades de pago
GMP_AT_OTROS_ADM_TRIBUTARIOS	Almacena los datos de otros procesos tributarios
GMP_AT_OTROS_ADM_TRIBUTARIOS_DECISIONES	Tabla para guardar los datos de decisiones
GMP_AT_RECLAMO_RECURSO_ADMINISTRATIVO_TRIBUTARIO_SRI	Tabla para guardar los datos del proceso generados en el trámite.
GMP_AT_RECLAMO_RECURSO_ADMINISTRATIVO_TRIBUTARIO_SRI_DECISIONES	Almacena los datos de las decisiones del proceso de reclamo administrativo tributario
GMP_AT_RECURSO_APELACIÓN	Tabla para guardar los datos del proceso generados en la vida del trámite.
GMP_AT_RECURSO_APELACIÓN_DECISIONES	Tabla para guardar los datos de decisiones
GMP_AT_RECURSO_EXTRAORDINARIO_REVISIÓN	Tabla para guardar los datos del proceso generados en el trámite.
GMP_AT_RECURSO_EXTRAORDINARIO_REVISIÓN_DECISIONES	Tabla para guardar las decisiones generadas en el trámite en este proceso.
GMP_AT_RECURSO_REVISIÓN	Proceso que guarda datos respecto a los recursos de revisión ingresados
GMP_AT_RECURSO_REVISIÓN_DECISIONES	Graba los datos de las decisiones tomadas por los usuarios
GMP_AT_VISTO_BUENO	Tabla del proceso
GMP_AT_VISTO_BUENO_DECISIONES	Almacena las decisiones de los procesos de visto bueno
GMP_CATALOGO_TRAMITES	Tabla secundaria que controla si esta correctamente creado el trámite.
GMP_DOCUMENTO_PROCESO_SEQ	Genera los secuenciales de los documentos de los procesos
GMP_DOCUMENTOS_PROCESO	Almacena los datos de los documentos y plantillas de los diferentes procesos
GMP_ESCANEOS	
GMP_EST_CALCULO	esta tabla permite realizar los cálculos para las estadísticas
GMP_EST_FORMULA	permite el proceso de las fórmulas estadísticas
GMP_EST_INDICADOR	
GMP_EST_PARAMETRO	En esta tabla se encuentran los parámetros para poder presentar los datos estadísticos requeridos

GMP_EST_PERIODO	Permite obtener los datos estadísticos según el periodo solicitado
GMP_EST_VALOR	Proporciona datos para generar datos estadísticos
GMP_FC_ATENCION_CLIENTE	permite realizar una evaluación del administrado a los funcionarios
GMP_FC_ATENCION_CLIENTE_DECISIONES	Graba las datos de las decisiones tomadas por los usuarios
GMP_FC_INFORMATIVO	tabla que almacena los procesos especiales que ingresan de alguna entidad para dar conocimiento a todos los funcionarios
GMP_FC_INFORMATIVO_DECISIONES	Almacena las decisiones tomadas por los funcionarios
GMP_GRUPOS_ESPECIALIZADOS	Almacena los grupos especializados en Procuraduría
GMP_NOTIFICADOS	lleva el registro de las personas que receptaron el documento notificador
GMP_OFICINA	registra las dependencias de una empresa, en caso de existir
GMP_OP_BITACORA_DEVOLUCIONES	Permite guardar en forma de bitácora las devoluciones
GMP_SG_ARCHIVAR_EXPEDIENTE	Tabla para guardar los datos cuando un usuario manda archivar un trámite de forma definitiva o temporal.
GMP_SG_ARCHIVO_EGRESOS	Pantalla para registrar los archivos que salen a otras dependencias o a los abogados encargados de los trámites
GMP_SG_ARCHIVO_EGRESOS_DECISIONES	Graba los datos de las decisiones tomadas por los usuarios
GMP_SG_ARCHIVO_GENERAL	Tabla para guardar los datos del archivo general en procuraduría.
GMP_SG_ARCHIVO_INGRESOS	Cuando devuelve o ingresa un trámite por ventanilla a los diferentes funcionario
GMP_SG_ARCHIVO_INGRESOS_REINGRESO	permite controlar los ingresos y reingresos de documentos en procuraduría
GMP_SG_DESPACHO	Almacenan todos los despachos que se han realizado en todos los procesos
GMP_SG_DESPACHO_DECISIONES	Tabla para guardar los datos de decisiones
GMP_SG_DESPACHO_NOTIFICACION	Guarda los datos de los despachos y las notificaciones.
GMP_SG_DOCUMENTOS_NOTIFICACION	Tabla para gestionar los documentos y las notificaciones.
GMP_SG_GENERICO	Almacena todos los procesos internos de la procuraduría

GMP_SG_GENERICO_DECISIONES	Tabla para guardar los datos de tipo decisión que se generaron en el trámite en este proceso.
GMP_SG_PENDIENTES	Tabla para guardar los datos de las solicitudes de pendientes en Procuraduría.
GMP_SG_PENDIENTES_DECISIONES	Almacena los datos cuando se pide archivar un expediente de forma temporal
GMP_TRAMITES_VENTANILLA	Tabla principal para la gestión de ingresos de datos, en esta se generan los trámites de Procuraduría.
SGA_ADMINISTRATIVO_BITACORA	Tabla para registrar las operaciones administrativas del sistema
SGA_BITACORA_OPERATIVA	Tabla para llevar un registro de las operaciones administrativas del sistema
SGA_CATALOGO_DOCUMENTOS_LEGALES	Tabla operativa para el control de trámites creados.
SGA_DOCUMENTO_SEQ	tabla que gestiona los secuenciales de los documentos
SGA_EMPRESAS	para registrar las nuevas empresas que desean usar el sistema
SGA_MACROPROCESO	esta tabla engloba los diferentes procesos dentro de la procuraduría
SGA_OP_ACTIVIDADES	Tabla operativa para parametrizar todas las actividades de los procesos
SGA_OP_BITACORA	tabla para almacenar las diferentes opciones del bitácora
SGA_OP_DECISIONES	Tabla operativa para parametrizar todas las decisiones de los procesos
SGA_OP_DOCUMENTACION	Tabla operativa para parametrizar todos los documentos de los procesos
SGA_OP_PARAMETRIZACION_BPM	Tabla operativa para parametrizar todos los valores o variables del sistema
SGA_OP_REQUISITOS	Son los requisitos para cualquier proceso o pantalla
SGA_OP_SECUENCIALES	Tabla operativa para parametrizar todos los secuenciales de los procesos
SGA_PROCESO	tabla de los registros de los procesos del sistema
SGA_PROCESO_TEMPLATE_DOCUMENTO_LEGAL	Se registran los nombre, la dirección y enlace de actividad que aparece en cada pantalla
sysdiagrams	Tabla del sistema

## DETALLE DE TABLAS

### **GMP\_AGENTE\_EXTERNO**

Tabla 15

Tabla Agente externo

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_AGENTE_EXTERNO_ID</b>	Id de la tabla	varchar(15)	15
<b>NOMBRES_RAZON_SOCIAL</b>	Nombre o razón social del agente externo (persona-usuario)	varchar(255)	255
<b>NOMBRES</b>	Nombre del administrado	varchar(255)	255
<b>APELLIDOS</b>	Apellido del administrado	varchar(255)	255
<b>NATURAL_JURIDICA</b>	Tipo de persona: Natural o Jurídica	int	
<b>CEDULA_RUC</b>	Ruc o cédula	varchar(15)	15
<b>CORREO ELECTRONICO</b>	Correo Electrónico	varchar(255)	255
<b>DIRECCIONES</b>	Dirección de la persona	varchar(1000)	1,000
<b>TELEFONOS_DOMICILIO</b>	Teléfono del domicilio	varchar(255)	255
<b>TELEFONOS_CELULAR</b>	Teléfono celular para contacto	varchar(255)	255
<b>TELEFONOS_OFICINA</b>	teléfono del domicilio	varchar(255)	255
<b>ESTADO</b>	Estado: A=activo I=Inactivo	varchar(15)	15
<b>FECHA_REGISTRO</b>	Fecha en que se realiza el registro.	date	

### **GMP\_TRAMITES\_VENTANILLA**

Tabla 16

Ventanilla

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_TRAMITES_VENTANILLA_ID</b>	Id principal de la tabla conocido como Número de trámite	varchar(15)	15
<b>SGA_MACROPROCESO_ID</b>	Id de macro proceso	int	
<b>SGA_PROCESO_ID</b>	Id de proceso	int	
<b>SECUENCIAL_PROCESO</b>	Secuencial	varchar(15)	15
<b>FECHA_HORA_REGISTRO</b>	Hora de registro	datetime	
<b>FECHA_REGISTRO</b>	Fecha de registro	datetime	
<b>USUARIO_REGISTRO</b>	usuario de registro en ventanilla	varchar(25)	25
<b>APELLIDO_REGISTRO</b>	Apellido del usuario de registro	varchar(255)	255
<b>NOMBRE_REGISTRO</b>	Nombre del usuario de registro	varchar(255)	255



<b>CEDULA_REGISTRO</b>	Cédula del usuario de registro	varchar(13)	13
<b>OBSERVACIONES</b>	Observaciones adicionales	varchar(8000)	8,000
<b>DETALLE</b>	Detalle del trámite entregado	varchar(8000)	8,000
<b>GMP_GRUPOS_ESPECIALIZADOS_ID</b>	Id foráneo de la tabla de grupos especializados	int	
<b>ORDINARIO</b>	Tipo de trámite	int	
<b>DETALLE_ORDINARIO</b>	Detalle de lo ordinario	varchar(8000)	8,000
<b>CODIGO_MUNICIPAL</b>	código municipal	varchar(15)	15
<b>ESTADO</b>	Estado del trámite 1 Activo 0=Inactivo	int	
<b>LÍDER</b>	usuario líder del equipo	varchar(25)	25
<b>RESPONSABLE</b>	Usuario responsable del trámite	varchar(25)	25
<b>SUBPROCURADOR</b>	usuario subprocurador	varchar(25)	25
<b>IDSKELTA</b>	Id de Skelta	int	
<b>ESTADOSKELTA</b>	Estado de Skelta	nvarchar(10)	10
<b>HORA_FECHA_FINALIZADO</b>	Fecha hora de finalización del trámite	datetime	
<b>CLAVE_CONSULTAWEB</b>	Clave para consultas web	varchar(50)	50

### **SGA\_MACROPROCESO**

Tabla 17

Macro procesos

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>SGA_MACROPROCESO_ID</b>	Id principal de la tabla	int	
<b>NOMBRE</b>	Nombre del macro proceso	varchar(100)	100
<b>ESTADO</b>	Estado del macro proceso	varchar(50)	50
<b>DESCRIPCION</b>	Descripción del macro proceso	varchar(100)	100
<b>SGA_EMPRESAS_ID</b>	Id foráneo de la empresa	int	

### **SGA\_PROCESO**

Tabla 18

Procesos

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>SGA_MACROPROCESO_ID</b>	Id de macro proceso	int	
<b>SGA_PROCESO_ID</b>	Id de proceso	int	

**CONTINÚA →**

<b>NOMBRE</b>	Nombre del proceso	varchar(50)	50
<b>TIPO</b>	Tipo 1 = legal 0= Auxiliar	smallint	
<b>DESCRIPCION</b>	Descripción del proceso	varchar(100)	100
<b>ENLACE</b>	Enlace a las pantallas principales	varchar(300)	300
<b>XML_CAMPOS</b>	XML adicionales	text	
<b>VENTANILLA</b>	Campo para mostrar en ventanilla 1= si 0 = no	int	
<b>EQUIPO_LEGAL</b>	Campo de tipo equipo legal 1 = si 0 =no	int	
<b>FLUJOGRAMA</b>	Nombre del flujo	varchar(200)	200
<b>ESTADO</b>	Estado A= activo I= inactivo	varchar(10)	10

### TABLA DE PROCESOS

#### **GMP\_AT\_DEFENSORIA\_QUEJAS**

Tabla 19

Defensoría quejas

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_AT_DEFENSORIA_QUEJAS_ID</b>	Id de la tabla	varchar(15)	15
<b>SOLICITUD</b>	Numero de trámite	int	
<b>QUEJOSO</b>	Dato del proceso de tipo Requerimiento 1= Si 0=no	int	
<b>PROVIDENCIA</b>	Dato del proceso de tipo Requerimiento 1= Si 0=no	int	
<b>ANEXOS_CONFORMIDAD</b>	Dato del proceso de tipo Requerimiento 1= Si 0=no	int	
<b>FOLIADO</b>	Dato del proceso de tipo Requerimiento 1= Si 0=no	int	
<b>CEDULA</b>	Dato del proceso de tipo Requerimiento 1= Si 0=no	int	
<b>COPIA_RUC</b>	Dato del proceso de tipo Requerimiento 1= Si 0=no	int	
<b>PAPELETA_VOTACION</b>	Dato del proceso de tipo Requerimiento 1= Si 0=no	int	
<b>DETALLE_OTROS</b>	Dato del proceso Detalle opcional	varchar(8000)	8,000

**GMP\_AT\_DEFENSORIA\_QUEJAS\_DECISIONES**

Tabla 20

Proceso Defensoríaquejasdecisiones

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_AT_DEFENSORIA_Q UEJAS_ID</b>	Id principal de la tabla	varchar(15)	15
<b>GMP_AT_DEFENSORIA_Q UEJAS_DECISION_ID</b>	Id foránea de la tabla de decisión	int	
<b>USUARIO_DECISION</b>	Usuario que registra la decisión	varchar(25)	25
<b>VALOR</b>	Valor de decisión 1= si 0= no	int	
<b>OBSERVACION</b>	Observación de la decisión	varchar(8000)	8,000
<b>FECHA</b>	Fecha de la decisión	datetime	
<b>FECHA_HORA</b>	Hora de la decisión	datetime	
<b>ENLACE</b>	Enlace del documento adjuntado opcionalmente con la decisión	varchar(255)	255

**GMP\_AT\_DEVOLUCIÓN\_IVA**

Tabla 21

Proceso Devolución IVA

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_AT_DEVOLUCION_IV A_SECUENCIAL</b>	Id de la tabla de decisión	varchar(15)	15
<b>GMP_AT_DEVOLUCION_IV A_ID</b>	Secuencial	varchar(15)	15
<b>GMP_AT_DEVOLUCION_IV A_DECISION_ID</b>	Id foráneo de la tabla de decisiones	int	
<b>USUARIO_REGISTRO</b>	usuario que registra la decisión	varchar(25)	25
<b>VALOR</b>	Valor de la decisión 1=si 0= no	int	
<b>OBSERVACION</b>	Observación de la decisión	varchar(8000)	8,000
<b>FECHA</b>	fecha de la decisión	datetime	
<b>FECHA_HORA</b>	Hora de la decisión	datetime	
<b>ENLACE</b>	Enlace del documento relacionado	varchar(255)	255
<b>GMP_MACROPROCESO_ID</b>	Id del macro proceso	int	
<b>GMP_PROCESO_ID</b>	Id del proceso	int	

**GMP\_AT\_DEVOLUCIÓN\_IVA\_DECISIONES**

Tabla 22

Procesos Devolución IVA decisiones

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_AT_DEVOLUCION_IVA_ID</b>	Id de la tabla	varchar(15)	15
<b>GMP_AT_DEVOLUCION_IVA_DECISION_ID</b>	Id foráneo de la tabla de decisiones	int	
<b>USUARIO_DECISION</b>	Usuario que toma la decisión	varchar(25)	25
<b>VALOR</b>	Valor de decisión 1=si 0= no	int	
<b>OBSERVACION</b>	Observación adicional	varchar(8000)	8,000
<b>FECHA</b>	Fecha que se toma la decisión	datetime	
<b>FECHA_HORA</b>	Hora de registro	datetime	
<b>ENLACE</b>	Enlace del documento asociado	varchar(255)	255

**GMP\_AT\_FACILIDADES\_PAGO**

Tabla 23

Proceso Facilidades pago

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_AT_FACILIDADES_PAGO_SECUENCIAL</b>	Id de la tabla de ventanilla No. trámite	varchar(15)	15
<b>GMP_AT_FACILIDADES_PAGO_ID</b>	Id de la tabla	varchar(15)	15
<b>GMP_AT_FACILIDADES_PAGO_DECISION_ID</b>	Id foránea de la tabla de decisión	int	
<b>USUARIO_REGISTRO</b>	usuario de registro	varchar(25)	25
<b>VALOR</b>	Valor	int	
<b>OBSERVACION</b>	Observación	varchar(8000)	8,000
<b>FECHA</b>	Fecha	datetime	
<b>FECHA_HORA</b>	Hora	datetime	
<b>ENLACE</b>	Enlace del documento	varchar(255)	255
<b>GMP_MACROPROCESO_ID</b>	Id foránea de macro proceso	int	
<b>GMP_PROCESO_ID</b>	Id foránea de proceso	int	

**GMP\_AT\_FACILIDADES\_PAGO\_DECISIONES**

Tabla 24

Proceso Facilidadespago decisiones

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_AT_FACILIDADES_PAGO_ID</b>	Id de la tabla	varchar(15)	15
<b>GMP_AT_FACILIDADES_PAGO_DECISION_ID</b>	Id foránea de la tabla de decisiones	int	
<b>USUARIO_DECISION</b>	usuario de registro	varchar(25)	25
<b>VALOR</b>	valor de decisión de tipo 1 =Si 0 =NO	int	
<b>OBSERVACION</b>	Observación	varchar(8000)	8,000
<b>FECHA</b>	Fecha	datetime	
<b>FECHA_HORA</b>	Hora	datetime	
<b>ENLACE</b>	Enlace del documento asociado	varchar(255)	255

**GMP\_AT\_OTROS\_ADM\_TRIBUTARIOS**

Tabla 25

Proceso Otros administrativos tributarios

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_AT_OTROS_ADM_TRIBUTARIOS_SECUENCIAL</b>	Id de trámite	varchar(15)	15
<b>GMP_AT_OTROS_ADM_TRIBUTARIOS_ID</b>	Id de la tabla	varchar(15)	15
<b>GMP_AT_OTROS_ADM_TRIBUTARIOS_DECISION_ID</b>	Id foránea de la tabla de decisiones	int	
<b>USUARIO_REGISTRO</b>	Usuario registro	varchar(25)	25
<b>VALOR</b>	Valor cualquiera	int	
<b>OBSERVACION</b>	Observaciones adicionales	varchar(8000)	8,000
<b>FECHA</b>	Fecha	datetime	
<b>FECHA_HORA</b>	Hora	datetime	
<b>ENLACE</b>	Enlace del documento adjunto	varchar(255)	255
<b>SGA_MACROPROCESO_ID</b>	Id foránea de la tabla de macro proceso	int	
<b>SGA_PROCESO_ID</b>	Id foránea de la tabla de proceso	int	

***GMP\_AT\_OTROS\_ADM\_TRIBUTARIOS\_DECISIONES***

Tabla 26

Procesos Otros administrativos tributarios decisiones

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_AT_OTROS_ADM_TRIBUTARIOS_ID</b>	Id de la tabla	varchar(15)	15
<b>GMP_AT_OTROS_ADM_TRIBUTARIOS_DECISION_ID</b>	Id foránea de la tabla de decisión	int	
<b>USUARIO_DECISION</b>	Usuario de decisión	varchar(25)	25
<b>VALOR</b>	valor de decisión de tipo 1 =Si 0 =NO	int	
<b>OBSERVACION</b>	Observación	varchar(8000)	8,000
<b>FECHA</b>	Fecha	datetime	
<b>FECHA_HORA</b>	Hora	datetime	
<b>ENLACE</b>	Enlace del documento adjunto	varchar(255)	255

***GMP\_AT\_RECLAMO\_RECURSO\_ADMINISTRATIVO\_TRIBUTARIO\_SRI***

Tabla 27

Proceso Recurso administrativo tributario

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_AT_RECLAMO_RECURSO_ADMINISTRATIVO_TRIBUTARIO_SRI_ID</b>	Id principal de la tabla	varchar(15)	15
<b>FOLIADO</b>	Campo de tipo requisito 1=check 0=uncheck	int	
<b>OTROS</b>	Campo de tipo requisito 1=check 0=uncheck	int	
<b>DETALLE_OTROS</b>	Detalle del requisito	varchar(8000)	8,000

**GMP AT RECLAMO RECURSO ADMINISTRATIVO TRIBUTARIO  
SRIDECISIONES**

Tabla 28

Proceso reclamo recurso administrativo tributario SRI decisiones

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_AT_RECLAMO_REC URSO_ADMINISTRATIVO_TR IBUTARIO_SRI_ID</b>	Id de la tabla	varchar(15)	15
<b>GMP_AT_RECLAMO_REC URSO_ADMINISTRATIVO_TR IBUTARIO_SRI_DECISIÓN_I D</b>	Id foránea de la tabla de decisiones	int	
<b>USUARIO_DECISIÓN</b>	usuario de registro	varchar(25)	25
<b>VALOR</b>	Valor de la Decisión 1=Si 0=No	int	
<b>OBSERVACION</b>	Observación de la decisión	varchar(8000)	8,000
<b>FECHA</b>	Fecha	datetime	
<b>FECHA_HORA</b>	Hora	datetime	
<b>ENLACE</b>	Enlace del documento adjunto	varchar(255)	255

**GMP\_AT\_RECURSO\_APELACIÓN**

Tabla 29

Proceso Recurso apelación

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_AT_RECURSO_APEL ACIÓN_ID</b>	Id de la tabla	varchar(15)	15
<b>ESCRITO_APELACIÓN</b>	Campo de tipo requisito 1=check 0=uncheck	int	
<b>PROVIDENCIA_ORGANO_I NFERIOR</b>	Campo de tipo requisito 1=check 0=uncheck	int	
<b>FOLIADO</b>	Campo de tipo requisito 1=check 0=uncheck	int	
<b>ACTO_RECURRIDO</b>	Campo de tipo requisito 1=check 0=uncheck	int	
<b>NUMERO_OFICIO</b>	Campo de tipo requisito	varchar(15)	15
<b>FECHA_OFICIO</b>	fecha de oficio	datetime	

CONTINÚA →

<b>NUMERO_EXPEDIENTE_INFERIOR</b>	Número de expediente	varchar(15)	15
<b>NOMBRES_AUTORIDAD</b>	Nombres de la Autoridad	varchar(200)	200
<b>APELLIDOS_AUTORIDAD</b>	Apellidos de la Autoridad	varchar(200)	200
<b>DEPENDENCIA_AUTORIDAD</b>	Dependencia autoridad	varchar(200)	200
<b>DETALLE_ACTO_RECURRIDO</b>	Detalle de la actividad de acto recurrido	varchar(150)	150
<b>FECHA_ACTO_RECURRIDO</b>	Fecha	datetime	
<b>HORA_ACTO_RECURRIDO</b>	hora	datetime	

### **GMP\_AT\_RECURSO\_APELACIÓN\_DECISIONES**

Tabla 30

Proceso Recurso apelación decisiones

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_AT_RECURSO_APELACIÓN_ID</b>	Id de la tabla	varchar(15)	15
<b>GMP_AT_RECURSO_APELACIÓN_DECISIONES_ID</b>	Id foránea de la tabla de decisiones	int	
<b>FECHA</b>	fecha	datetime	
<b>FECHA_HORA</b>	Hora	datetime	
<b>USUARIO_DECISIÓN</b>	usuario decisión	varchar(20)	20
<b>OBSERVACION</b>	Observación	text	
<b>VALOR</b>	Valor de la Decisión 1=Si 0=No	int	
<b>ENLACE</b>	Enlace del documento adjunto opcional	varchar(255)	255

### **GMP\_AT\_RECURSO\_EXTRAORDINARIO\_REVISIÓN**

Tabla 31

Proceso Recurso extraordinario revisión

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_AT_RECURSO_EXTRAORDINARIO_REVISIÓN_ID</b>	Id de la tabla	varchar(15)	15
<b>SOLICITUD</b>	Campo de tipo requisito 1=check 0=unchecked	int	
<b>FORMULARIO</b>	Campo de tipo requisito	int	

**CONTINÚA →**



	1=check 0=uncheck		
<b>SENTENCIA</b>	Campo de tipo requisito	int	
	1=check 0=uncheck		
<b>DOCUMENTOS</b>	Campo de tipo requisito	int	
	1=check 0=uncheck		
<b>OTROS_DETALLES</b>	Detalles adicionales	varchar(8000)	8,000

### ***GMP\_AT\_RECURSO\_EXTRAORDINARIO\_REVISIÓN\_DECISIONES***

Tabla 32

Proceso Recurso extraordinario revisión decisiones

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_AT_RECURSO_EXTR AORDINARIO_REVISIÓN_ID</b>	Id de la tabla	varchar(15)	15
<b>GMP_AT_RECURSO_EXTR AORDINARIO_REVISIÓN_DECISIÓN_ID</b>	Id foránea de la tabla de decisiones	int	
<b>USUARIO_DECISIÓN</b>	Usuario	varchar(25)	25
<b>VALOR</b>	Valor de la Decisión 1=Si 0=No	int	
<b>OBSERVACION</b>	Observación	varchar(8000)	8,000
<b>FECHA</b>	Fecha	datetime	
<b>FECHA_HORA</b>	Hora	datetime	
<b>ENLACE</b>	Enlace del documento adjunto	varchar(255)	255

### ***GMP\_AT\_RECURSO\_REVISIÓN***

Tabla 33

Proceso Recurso revisión

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_AT_RECURSO_REVISIÓN_ID</b>	Id de la tabla	varchar(15)	15
<b>FECHA_HORA_REGISTRO</b>	Fecha registro	datetime	
<b>SOLICITUD</b>	Campo de tipo requisito	int	
	1=check 0=uncheck		
<b>CEDULA</b>	Campo de tipo requisito	int	
	1=check 0=uncheck		
<b>PAPELETA_VOTACION</b>	Campo de tipo requisito	int	

CONTINÚA →

	1=check 0=uncheck			
<b>RUC</b>	Campo de tipo requisito	int		
	1=check 0=uncheck			
<b>SOLICITUDF</b>	Campo de tipo requisito	int		
	1=check 0=uncheck			
<b>COPIA_PERIODOS</b>	Campo de tipo requisito	int		
	1=check 0=uncheck			
<b>OTROS</b>	Campo de tipo requisito	int		
	1=check 0=uncheck			
<b>OTROS_DETALLE</b>	Detalles opcionales	varchar(2000)	2,000	
<b>PERIODO_RECARGO_SOLAR</b>	Dato del proceso	varchar(1000)	1,000	
<b>PERIODO_PREDIAL_URBANO</b>	Datos del proceso	varchar(1000)	1,000	
<b>PERIODO_PREDIAL_RUSTICO</b>	Datos del proceso	varchar(1000)	1,000	
<b>PERIODO_PATENTE</b>	Datos del proceso -años	varchar(1000)	1,000	
<b>PERIODO_ACTIVOS</b>	Datos del proceso	varchar(1000)	1,000	
<b>CONTRIBUYENTES_ESPECIALES</b>	Datos del proceso-nombres entidades	varchar(1000)	1,000	
<b>IMPUESTO_OTROS</b>	Datos del proceso	varchar(2000)	2,000	
<b>PERIODO_OTROS</b>	Datos del proceso adicionales	varchar(2000)	2,000	
<b>PLAZO</b>	Datos del proceso	int		
<b>VALOR</b>	Valor	numeric(18,2)	18	

### ***GMP\_AT\_RECURSO\_REVISIÓN\_DECISIONES***

Tabla 34

Tabla de Recurso revisión decisiones

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_AT_RECURSO_REVISIÓN_ID</b>	Id de la tabla	varchar(15)	15
<b>GMP_AT_RECURSO_REVISIÓN_DECISIONES_ID</b>	Id foránea de la tabla de decisión	int	
<b>FECHA</b>	dato de fecha de registro	datetime	
<b>FECHA_HORA</b>	Dato de tipo hora	datetime	
<b>USUARIO_DECISIÓN</b>	usuario de registro	varchar(20)	20
<b>OBSERVACION</b>	Observación adicional	ntext	
<b>VALOR</b>	Valor de la Decisión 1=Si 0=No	int	
<b>ENLACE</b>	Enlace del documento adjunto opcional	varchar(255)	255

**GMP\_AT\_VISTO\_BUENO**

Tabla 35

Proceso Vistobueno

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_AT_VISTO_BUENO_ID</b>	Id principal de la tabla	int	
<b>ACTIVIDAD</b>	Número de actividad	int	
<b>TIPO</b>	Campo para verificación del tipo	varchar(Max)	
<b>OPERACION</b>	Operación	varchar(Max)	
<b>TRÁMITE</b>	No de trámite de ventanilla	varchar(15)	15
<b>USUARIO</b>	usuario de registro	varchar(2000)	2,000
<b>FECHA</b>	Fecha de registro	datetime	
<b>DETALLE</b>	Detalle de registro	varchar(Max)	
<b>OBSERVACION</b>	Observaciones adicionales	varchar(Max)	
<b>OTROS_DETALLES</b>	Otros detalles	varchar(Max)	
<b>VALOR</b>	Valor adicional del proceso	varchar(Max)	
<b>TOTAL</b>	Campo opcional de tipo total	varchar(Max)	

**GMP\_AT\_VISTO\_BUENO\_DECISIONES**

Tabla 36

Proceso Visto bueno decisiones

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_AT_VISTO_BUENO_ID</b>	Id de la tabla	varchar(15)	15
<b>GMP_AT_VISTO_BUENO_DE CISIONES_ID</b>	Id de decisiones	int	
<b>FECHA</b>	fecha de registro	datetime	
<b>FECHA_HORA</b>	Hora de registro	datetime	
<b>USUARIO_DECISIÓN</b>	usuario de decisión	varchar(20)	20
<b>OBSERVACION</b>	Observación	ntext	
<b>VALOR</b>	Valor de la decisión	int	
<b>ENLACE</b>	Enlace del documento adjunto opcional	varchar(255)	255

**GMP\_CATÁLOGO\_TRÁMITES**

Tabla 37

Catálogo de trámites

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_CATALOGO_TRÁMITES_ID</b>	Id de la tabla	varchar(15)	15
<b>SGA_MACROPROCESO_ID</b>	Id foránea de la tabla de macro proceso	int	
<b>SGA_PROCESO_ID</b>	Id foránea de la tabla de proceso	int	
<b>SECUENCIAL_PROCESO</b>	Secuencial o número de trámite	varchar(15)	15
<b>CODIGO_MUNICIPAL</b>	Código propio municipal	varchar(15)	15
<b>ESTADO</b>	Estado	int	

**GMP\_SG\_GENÉRICO**

Tabla 38

Proceso Genérico

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_SG_GENERICO_SECUENCIAL</b>	Id principal de la tabla	varchar(15)	15
<b>GMP_SG_GENERICO_ID</b>	Número de trámite	varchar(15)	15
<b>GMP_SG_GENERICO_DECISIÓN_ID</b>	Id foráneo de la tabla de decisiones	int	
<b>USUARIO_REGISTRO</b>	Usuario de registro	varchar(25)	25
<b>VALOR</b>	Valor en caso de existir	int	
<b>OBSERVACION</b>	Observación adicional	varchar(8000)	8,000
<b>FECHA</b>	Fecha de registro	datetime	
<b>FECHA_HORA</b>	Hora de registro	datetime	
<b>ENLACE</b>	Ruta física del documento adjunto	varchar(255)	255
<b>SGA_MACROPROCESO_ID</b>	Id de macro proceso	int	
<b>SGA_PROCESO_ID</b>	Id de proceso	int	

**GMP\_SG\_GENÉRICO\_DECISIONES**

Tabla 39

Proceso Genérico Decisiones

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_SG_GENERICO_ID</b>	Id principal de la tabla	varchar(15)	15
<b>GMP_SG_GENERICO_DECISION_ID</b>	Id secuencial de la tabla	int	
<b>USUARIO_DECISION</b>	usuario de registro	varchar(25)	25
<b>VALOR</b>	Valor de decisión	int	
<b>OBSERVACION</b>	Observaciones adicional	varchar(8000)	8,000
<b>FECHA</b>	Fecha	datetime	
<b>FECHA_HORA</b>	Hora	datetime	
<b>ENLACE</b>	Enlace del documento adjunto	varchar(255)	255

**TABLAS AUXILIARES****GMP\_DOCUMENTO\_PROCESO\_SEQ**

Tabla 40

Operativa de secuenciales

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_MACROPROCESO_ID</b>	Id principal de Macro proceso	int	
<b>GMP_PROCESO_ID</b>	Id principal de Proceso	int	
<b>ANIO</b>	Año	char(4)	4
<b>SECUENCIAL</b>	Secuencial	int	
<b>DESCRIPCION</b>	Descripción	varchar(100)	100

**GMP\_DOCUMENTOS\_PROCESO**

Tabla 41

Operativa de Documentos

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_DOCUMENTOS_PROCESO_ID</b>	Id principal de Documentos	int	

**CONTINÚA →**

<b>ACTIVIDAD</b>	Número de actividad del flujo	int	
<b>PLANTILLA</b>	Desde que pantalla se llama	varchar(255)	255
<b>TITULO</b>	Nombre de Documento	varchar(255)	255
<b>ESTADO</b>	Estado A= Activo I=Inactivo	int	
<b>GMP_MACROPROCESO_ID</b>	Id principal de Macro proceso	int	
<b>GMP_PROCESO_ID</b>	Id principal de Proceso	int	

### **GMP\_ESCANEOS**

Tabla 42

Registro de escaneos

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_ESCANEOS_ID</b>	ID principal de Escaneos	int	
<b>CT_CODIGO</b>	número de trámite	varchar(15)	15
<b>FECHA_REGISTRO</b>	Fecha en que se Guarda el Cambio	datetime	
<b>IP</b>	IP de la máquina que guarda el trámite	varchar(50)	50
<b>ESTADO</b>	Estado del Trámite 1= escaneado, 0 por escanear, 2 subidas por un analista	int	
<b>USUARIO</b>	El que guarda el trámite	varchar(20)	20
<b>ARCHIVO</b>	Nombre del Archivo que se adjunta	varchar(Max)	
<b>NUMERO_FOJAS</b>	cantidad de fojas (hojas escritas)	int	
<b>OBSERVACIONES</b>	descripción de las observaciones	varchar(Max)	
<b>DETALLE</b>	Detalle de lo escaneado (opcional)	varchar(Max)	
<b>ENLACE</b>	la dirección física del documento para descargas	varchar(255)	255
<b>RUTA</b>	la dirección física del documento para descargas	varchar(Max)	

**GMP\_GRUPOS\_ESPECIALIZADOS**

Tabla 43

Registro de los grupos especializados

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_GRUPOS_ESPECIALIZADOS_ID</b>	Id de la tabla	int	
<b>NOMBRE</b>	Nombre del grupo especializado de procuraduría	varchar(255)	255
<b>ESTADO</b>	Estado 1= Activo 0= inactivo	int	
<b>NOMBRE_ROL</b>	Nombre del rol en caso de existir directorio activo	varchar(255)	255
<b>LÍDER</b>	Usuario líder del grupo	varchar(255)	255
<b>LEGAL</b>	Permite saber si hay criterio legal en el trámite 1=SI 0 =NO	int	
<b>ORDEN</b>	Orden para desplegar los procesos	int	

**GMP\_NOTIFICADOS**

Tabla 44

Notificaciones

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_NOTIFICADOS_ID</b>	Id principal de la tabla	varchar(15)	15
<b>COD_AGENTE_EXTERNO_ID</b>	Id foráneo	int	
<b>GMP_SG_DESPACHO_ID</b>	Id foránea de la tabla de despachos	nchar(10)	10

**GMP\_OP\_BITÁCORA\_DEVOLUCIONES**

Tabla 45

Registro de las devoluciones

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_OP_BITACORA_DEVOLUCIONES_ID</b>	Id principal de la tabla	int	
<b>FECHA</b>	Campo tipo fecha	datetime	
<b>USUARIO</b>	Usuario de registro	nvarchar(50)	50
<b>MOTIVO</b>	Motivo de la devolución	nvarchar(50)	50
<b>TRÁMITE</b>	Numero de trámite	varchar(15)	15
<b>USUARIO_ORIGEN</b>	Usuario de origen en caso de requerir.	nvarchar(50)	50
<b>USUARIO_DESTINO</b>	Usuario de destino en caso de requerir.	nvarchar(50)	50
<b>ACTIVIDAD_ORIGEN</b>	Actividad de origen en caso de requerir.	nvarchar(250)	250
<b>ACTIVIDAD_DESTINO</b>	Actividad de destino en caso de requerir.	nvarchar(250)	250
<b>OBSERVACION</b>	Observaciones adicionales	nvarchar(4000)	4,000
<b>PROCESO</b>	Nombre del proceso involucrado	varchar(8000)	8,000

**GMP\_SG\_ARCHIVAR\_EXPEDIENTE**

Tabla 46

Archivo de expediente

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_SG_ARCHIVAR_EXPEDIENTE_ID</b>	Id principal de la tabla	varchar(15)	15
<b>GMP_TRÁMITE_SOLICITADO</b>	Número del trámite	varchar(15)	15
<b>MACROPROCESO</b>	Nombre del macro proceso asociado	varchar(350)	350
<b>PROCESO</b>	Nombre del proceso	varchar(350)	350
<b>USUARIO_REGISTRO</b>	Usuario de registro	varchar(50)	50
<b>APELLIDO_REGISTRO</b>	apellido del usuario de registro	varchar(350)	350
<b>NOMBRE_REGISTRO</b>	Nombre del usuario de registro	varchar(350)	350

**CONTINÚA →**



<b>HORA_FECHA</b>	Hora de registro	datetime	
<b>TIPO_ARCHIVO</b>	Tipo de archivo pendiente o definitivo	varchar(350)	350
<b>OBSERVACION</b>	Observaciones adicionales	varchar(8000)	8,000
<b>MACRO_ARCHIVO</b>	Id foránea de macro proceso	int	
<b>PROCE_ARCHIVO</b>	Id foránea de proceso	int	

### ***GMP\_SG\_ARCHIVO\_GENERAL***

Tabla 47

Registro del archivo general

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_SG_ARCHIVO_GENERAL_ID</b>	Id principal de la tabla	int	
<b>USUARIO</b>	usuario de registro	varchar(50)	50
<b>FECHA_HORA</b>	Fecha hora registro	datetime	
<b>TIPO</b>	Tipo de archivo, establecido por la persona de archivo	int	
<b>EXPEDIENTE</b>	expediente o Número de trámite	varchar(15)	15
<b>ESTADO</b>	Estado 1 = Activo 0 = Inactivo	int	
<b>OBSERVACION</b>	Observación adicional	nvarchar(Max)	
<b>GMP_AGENTE_EXTERNO_ID</b>	Id foránea de la tabla de agente externo	nvarchar(Max)	
<b>SOLICITANTE</b>	Nombre del solicitante	nvarchar(Max)	
<b>FOJAS</b>	Hojas numeradas o señaladas	int	
<b>FOLIADO</b>	documento con fojas	int	

### ***GMP\_SG\_DESPACHO***

Tabla 48

Registro de despachos

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>GMP_SG_DESPACHO_ID</b>	Id principal de la tabla	varchar(15)	15
<b>GMP_TRÁMITE_VENTANILLA_ID</b>	Número del trámite	varchar(15)	15

CONTINÚA →

<b>FECHA_REGISTRO</b>	Fecha de registro	datetime
<b>FECHA_HORA_REGISTRO</b>	Hora de registro	datetime
<b>USUARIO_REGISTRO</b>	usuario de registro	varchar(25) 25
<b>APELLIDO_REGISTRO</b>	Apellido de registro	varchar(50) 50
<b>NOMBRE_REGISTRO</b>	Nombredel registro	varchar(255) 255
<b>CEDULA_REGISTRO</b>	Cédula de registro	varchar(13) 13
<b>NOTIFICACION</b>	Nombre de registro	text
<b>NOTIFICACION_FECHA</b>	Fecha de notificación	datetime
<b>RAZON_NOTIFICACION</b>	Razón de notificación	text
<b>RAZON_FECHA</b>	Fecha de la razón	datetime

### **SGA\_OP\_ACTIVIDADES**

Tabla 49

Operativa para el registro de actividades

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>SGA_OP_ACTIVIDADES_ID</b>	Id principal de la tabla	int	
<b>ACTIVIDAD</b>	Número de la actividad	nvarchar(Max)	
<b>NOMBRE</b>	Nombre de la actividad	nvarchar(Max)	
<b>ESTADO</b>	Estado de la actividad A = activo I=Inactivo	nvarchar(Max)	
<b>FECHA</b>	Fecha de registro	datetime	
<b>USUARIO</b>	usuario de registro	nvarchar(50)	50
<b>OPERACION</b>	Operación a realizar	nvarchar(50)	50
<b>TRÁMITE</b>	Número de trámite relacionado	nvarchar(50)	50
<b>TIPO</b>	Tipo (campo adicional)	nvarchar(Max)	
<b>DETALLE</b>	Detalles adicionales	nvarchar(Max)	
<b>OBSERVACION</b>	Observaciones adicionales	nvarchar(Max)	
<b>OTROS_DETALLES</b>	Otros detalles	nvarchar(Max)	
<b>VALOR</b>	Valores adicionales	nvarchar(Max)	
<b>TOTAL</b>	Valores totales adicionales	nvarchar(Max)	
<b>ACTIVIDAD_ORIGEN</b>	Actividad origen	nvarchar(Max)	
<b>IP</b>	IP de la máquina que guarda	nvarchar(500)	500
<b>MACROPROCESO</b>	Id de macro proceso	int	
<b>PROCESO</b>	Id de proceso	int	

**SGA\_OP\_DECISIONES**

Tabla 50

Operativa de decisiones

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>SGA_OP_DECISIONES_ID</b>	Id principal de la tabla	int	
<b>ACTIVIDAD</b>	Número de actividad	nvarchar(Max)	
<b>ESTADO</b>	Estado A= activado I =inactivo	nvarchar(Max)	
<b>FECHA</b>	Fecha de registro	datetime	
<b>USUARIO</b>	Usuario de registro	nvarchar(50)	50
<b>OBSERVACION</b>	observación	nvarchar(Max)	
<b>MACROPROCESO</b>	Id de macro proceso	int	
<b>PROCESO</b>	Id de proceso	int	

**SGA\_OP\_DOCUMENTACIÓN**

Tabla 51

Operativa de registro de Documentación

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>SGA_OP_DOCUMENTACION_ID</b>	Id principal de la tabla	int	
<b>ACTIVIDAD</b>	Número de actividad	nvarchar(Max)	
<b>NOMBRE</b>	Nombre o etiqueta de la actividad	nvarchar(Max)	
<b>ESTADO</b>	Estado A= Activo I=Inactivo	nvarchar(Max)	
<b>TIPO</b>	Tipo de documentación: plantilla documento	nvarchar(Max)	
<b>FECHA</b>	fecha de registro	datetime	
<b>USUARIO</b>	Usuario de registro	nvarchar(50)	50
<b>OBSERVACION</b>	Observaciones adicionales	nvarchar(Max)	
<b>MACROPROCESO</b>	Id de macro proceso	int	
<b>PROCESO</b>	Id de proceso	int	

**SGA\_DOCUMENTO\_SEQ**

Tabla 52

Secuencial de documentos

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>SGA_DOCUMENTO_SEQ_ID</b>	Id principal de la tabla	varchar(10)	10
<b>ANIO</b>	Año actual	char(4)	4
<b>SECUENCIAL</b>	Secuencial	int	
<b>DESCRIPCION</b>	Descripción para el uso del secuencial	varchar(100)	100

**SGA\_OP\_PARAMETRIZACIÓN\_BPM**

Tabla 53

Operativa de parametrización

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>SGA_OP_PARAMETRIZACIÓN_BPM_ID</b>	Id principal de la tabla	int	
<b>NOMBRE</b>	Nombre del parámetro	nvarchar(Max)	
<b>VALOR</b>	Nombre de parámetro	nvarchar(Max)	
<b>DESCRIPCION</b>	Descripción del parámetro	nvarchar(200)	200
<b>ESTADO</b>	Estado A=Activo I=Inactivo	nvarchar(50)	50
<b>TIPO</b>	Tipo adicional para definir el parámetro	nvarchar(50)	50
<b>SGA_MACROPROCESO_ID</b>	Id de macro proceso	int	
<b>SGA_PROCESO_ID</b>	Id de proceso	int	
<b>PARAMETRO</b>	Parámetro adicional	nvarchar(Max)	

**SGA\_OP\_REQUISITOS**

Tabla 54

Operativa de Requisitos

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>SGA_OP_REQUISITOS_ID</b>	ID de la tabla	int	

**CONTINÚA →**

<b>NOMBRE</b>	Nombre del requisito	nvarchar(Max)	
<b>DESCRIPCION</b>	Descripción del requisito	nvarchar(200)	200
<b>ESTADO</b>	Estado del requisito	nvarchar(50)	50
<b>TIPO</b>	Tipo de requisito	nvarchar(50)	50
<b>SGA_MACROPROCESO_ID</b>		int	
<b>SGA_PROCESO_ID</b>	Llave foránea de SGA_PROCESO_ID	int	
<b>PARAMETRO</b>	parámetros de los requisitos	nvarchar(Max)	
<b>PANTALLA</b>	pantalla de los requisitos	nvarchar(Max)	

### **SGA\_OP\_SECUENCIALES**

Tabla 55

Operativa de secuenciales

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>SGA_OP_SECUENCIALES_ID</b>	Id principal de la tabla	varchar(10)	10
<b>ANIO</b>	Año actual	char(4)	4
<b>SECUENCIAL</b>	Secuencial	int	
<b>DESCRIPCION</b>	Descripción del secuencial	varchar(100)	100
<b>SGA_MACROPROCESO_ID</b>	Id de macro proceso	int	
<b>SGA_PROCESO_ID</b>	Id de proceso	int	
<b>SGA_EMPRESAS_ID</b>	Id de empresa	int	

### **SGA\_PROCESO\_TEMPLATE\_DOCUMENTO\_LEGAL**

Tabla 56

Plantillas

Nombre	Comentario	Tipo de Dato	Tamaño
<b>SGA_MACROPROCESO_ID</b>	Id de macro proceso	int	
<b>SGA_PROCESO_ID</b>	Id de proceso	int	
<b>ACTIVIDAD</b>	Número de actividad	int	
<b>INDICE</b>	Número de índice de documento	int	
<b>SGA_DOCUMENTO_SEQ_ID</b>	Id compuesto para búsquedas	varchar(10)	10
<b>NOMBRE_TEMPLATE</b>	Nombre de la plantilla	varchar(400)	400

CONTINÚA →

<b>ENLACE_TEMPLATE</b>	Enlace de la plantilla	varchar(500)	500
<b>ESTADO</b>	Estado A= Activo I=inactivo	varchar(10)	10
<b>DESCRIPCION</b>	Descripción opcional	varchar(Max)	
<b>SGA_PROCESO_TEMPLATE_DOCUMENTO_LEGAL_ID</b>	Id foráneo de control	int	
<b>FECHA_REGISTRO</b>	fecha de registro	datetime	
<b>USUARIO_REGISTRO</b>	Usuario de registro	varchar(Max)	
<b>TIPO</b>	Tipo adicional en caso de requerir especificar	int	

### 3.4 ESTABILIZACIÓN

#### 3.4.1 Reuniones previas a la implementación.

En reuniones previas realizadas entre las partes interesadas se ha revisado los entregables recibidos en medio digital por parte del consultor, y se valida que se cumplan los siguientes requerimientos que estaban contemplados dentro de la fase I del proyecto, además se realiza una observación por parte del fiscalizador municipal, entre los principales puntos revisados y observados están:

- Levantamiento, elaboración de documentación, modelamiento, desarrollo y automatización de los flujo gramas utilizando Skelta-BPM, de los procesos definidos por la Procuraduría Metropolitana, documentación técnica del desarrollo del proceso, implementación y capacitación a usuarios requeridos por parte de la Procuraduría Metropolitana.

**Observación;** Se revisa la documentación de los procesos entregados y se verifica la funcionalidad correcta y el estado de los procesos levantados e implementados en el sistema de procesos que maneja la Procuraduría Metropolitana, en base a los flujo gramas entregados y a las actas de aceptación y pruebas definidas con los usuarios de la Procuraduría.

- Trazabilidad en los procesos levantados, se debe remitir un informe sobre los flujos que tienen los procesos y realizar una revisión a los procesos ya levantados para determinar su correcta funcionalidad en el envío de

información a las personas adecuadas y en las instancias requeridas.

**Observación;** En los entregables se verifica que en las actas de aceptación consta que se ha implementado la trazabilidad de los procesos a través de interfaces de búsqueda de expedientes, tanto para ciudadanos como para funcionarios internos.

- Navegación dentro del sistema desarrollado para la Procuraduría Metropolitana, determinar que la interfaz que se utiliza sea la más amigable para el usuario final, en base a los requerimientos emitidos por el Coordinador de la Procuraduría Metropolitana, hasta los dos primeros meses.

**Observación;** Se revisa la documentación entregada y se verifica que se han implementado opciones de navegación en el sistema. Elaborar la documentación técnica que respalde toda esta etapa.

**Observación;** Como parte de la documentación entregada consta la documentación técnica que solicita la DMI para la implementación del proyecto.

### 3.4.2 Pruebas con el usuario.

Las pruebas con el usuario se dan en dos partes, primero se verifica los procesos como tal y segundo se verifica la automatización en el sistema con sus funcionalidades.

### PROCESOS

Para los procesos se realizaron actas de aprobación que posee la empresa auspiciante en la que se incluyen las correspondientes firmas de los responsables de los procesos.

A continuación se un ejemplo de un acta que se entregan aprobando los procesos.

## VII. HOJA DE APROBACIÓN

LEVANTADO POR:	FIRMA
Nombre del responsable que levanto el proceso <b>EMPRESA A LA QUE PERTENECE</b>	_____ Fecha:
RESPONSABLE DEL PROCESO:	FIRMA RESPONSABLE
Dr. XXXXXXXX <b>SUBPROCURADOR METROPOLITANO DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS Y TRIBUTARIOS</b>	_____ Fecha:
APROBACIÓN	
<p><b>RAZON:</b> Certifico que el Consejo Consultivo de la Procuraduría Metropolitana, conformado por el Señor Procurador Metropolitano y los Subprocuradores Metropolitanos, en Reunión del _____ en pleno aprobó el proceso de VISTO BUENO. Quito, _____.</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">Dr. XXXXXXXXXX  <b>SECRETARIO GENERAL            PROCURADURÍA METROPOLITANA</b></p>	

Figura 63. Hoja de aprobación

**NOTA:** Esta acta correspondiente al proceso de visto bueno se adjunta como cara principal del paquete de documentos entregables en la entrega de los proceso.



## SISTEMA

En cuanto a las funcionalidades del sistema se usa el siguiente formato que se debe usar para aprobar los cambios luego de probarlos en el ambiente de test.

### CHECKLIST DE PRUEBAS BETA DE SOFTWARE - POR ROL DE TEST

<b>Código Sistema Informático</b>	
<b>Nombre Sistema Informático</b>	Automatización Procesos Procuraduría
<b>Fecha de la Prueba</b>	99/99/9999
<b>Perfil del/los Tester</b>	Usuario final Procuraduría
<b>ROL DE PRUEBA</b>	Analista
<b>Nombre/s del/los Tester</b>	Abg. XXXX

<b>ESCENARIO DE PRUEBA:</b>		Nuevos Procesos: Genérico			
<b>PASO</b>	<b>Función a Probar</b>	<b>Tiempo de respuesta</b>	<b>criterio / documento / datos base a aplicar en la prueba</b>	<b>Resultado de las Pruebas</b>	<b>Estado (OK/NO)</b>
1	Ingreso al sistema con usuario del gg113ventanilla con permisos.		Usuario y clave de usuario	Exitoso	OK
2	Selección de Macro proceso y tipo de proceso		Filtro por macro procesos y procesos	Exitoso	OK
3	Selección de requisitos por tipo de proceso		Filtro de requisitos dependiendo del proceso	Exitoso	OK
4	Ingreso de datos en formulario de ventanilla		Datos de pruebas	Exitoso	OK
5	Impresión de comprobante para el administrado		Revisión de impresión física	Exitoso	OK
6	Grabar nuevo registro		Revisión en base de datos	Exitoso	OK
7	Asignación de analista por tipo de proceso			Exitoso	OK
8	Revisión de flujo disparado			Exitoso	OK

ESCENARIO DE PRUEBA:		Nuevos Procesos: Genérico			
PASO	Función a Probar	Tiempo de respuesta	criterio / documento / datos base a aplicar en la prueba	Resultado de las Pruebas	Estado (OK/NO)
9	Revisión de secciones de pantalla del analista		Sección de Datos generales Sección de documentos Sección de decisiones. Sección de Actividades	Exitoso	OK
10	Consulta de Flujo y de actividades por trámite		Actividades que se realizaron y las que están en estado de espera.	Exitoso	OK <b>CONTINUA →</b>
11	Revisión de notificaciones al adjuntar nueva documentación		Notificaciones en bandeja analista	Exitoso	OK

OBSERVACIONES DURANTE LAS PRUEBAS:

<b>RESULTADO FINAL DE LA PRUEBA BETA APLICADA EN ESTE CHECKLIST (APROBADO / NO APROBADO)</b>	<b>APROBADO</b>
--	-----------------

\_\_\_\_\_  
 firma del responsable  
**CARGO**

Figura 64. Formato de CheckList

**NOTA:** Además se adjunta el ejemplos reales de los checklist usados en los Anexo S y Anexo T, del paso que se ah venido realizado para el sistema. También se acostumbra en caso de ser necesario incluir imágenes del cambio realizado o capturas de pantalla e incluirlas en el documento en mención.

### 3.4.3 Depuración del sistema con posibles fallos en el mismo.

Esta no es una actividad que se da una sola vez ya que como se mencionó antes, el desarrollo es iterativo y continuo por lo que las modificaciones y correcciones se producen perennemente. Las correcciones se realizan en base al siguiente grafico.



Figura 65. Seguimiento, planeamiento, programación y notificación de riesgos

Algunos de los fallos del sistema están definidos en la siguiente tabla como también su solución correspondiente:

ERRORES	RESULTADOS	SOLUCIONES
Puede existir un error al consultar predios cuando se consume el servicio Web de WS_CAT, WS_CAT_REF, WS_DIVPOL y estos no retornan los datos obligatorios para poder proseguir con la ejecución del sistema.	Al momento en el que el servicio Web no genere los datos solicitados por el usuario el trámite no podrá ser guardado, por consiguiente el trámite NO se generará	Llamar al CAT para o funcionario del municipio para actualizar los datos del predio

CONTINÚA →

<p><b>Al consumir el servicio Web de personas presenta error al momento de cargar los datos del contribuyente</b>  <b>Por ejemplo.</b>  <b>Validación de cédula. Presenta el número de cédula con incoherencias</b></p>	<p>Al momento en el que el servicio Web de PERSONAS no genere los datos solicitados por cualquiera de los errores antes mencionados el usuario no podrá guardar el trámite y no se generará</p>	<p>Llamar a un funcionario del municipio con acceso al sistema de personas para actualizar los datos. O bien solicitar la creación de un acceso del sistema de personas para un funcionario administrador.</p>
<p><b>Se puede generar un error cuando el sistema de personas no responde, en este caso el sistema de LMU trata de leer los datos del funcionario responsable del ingreso y proceso del trámite sin presentar respuesta.</b></p>	<p>Este error se presenta una vez que el trámite se ha generado, el proceso queda pendiente hasta que se actualicen los datos</p>	<p>Llamar al CAT o a un funcionario del municipio para la revisión del problema del sistema de personas</p>
<p><b>Se puede generar un error cuando un usuario del sistema no posea un Rol asignado o un número de cédula para poder validar los datos en el directorio activo.</b></p>	<p>Este error se presenta una vez que el trámite se ha generado, el proceso queda pendiente hasta que se actualicen los datos</p>	<p>Llamar al CAT o a un funcionario del municipio para la revisión de los datos del funcionario y su corrección del directorio activo. (Las cédulas se actualizan del campo FAX del D.A.)</p>
<p><b>Se puede generar un error cuando el repositorio de Documentos no responde, en este caso sistema trata de leer los documentos asociados al trámite sin tener respuesta.</b></p>	<p>Este error presenta los mensajes correspondientes al problema advirtiendo lo sucedido pero no impide que el trámite continúe, la documentación no ingresada podrá ser adjuntada una vez solucionado el problema</p>	<p>Llamar a un funcionario del municipio para la revisión del problema del repositorio de documentos.</p>
<p><b>Se puede presentar una error cuando en RRHH este generando los roles</b></p>	<p>Al momento que se esté utilizando el servicio Web de RRHH el sistema se puede poner lento y se demorará en generar los procesos</p>	<p>Llamar al administrador del servicio Web de RRHH</p>
<p><b>Cuando existe duplicidad de actividades en la bandeja del analista, se produce por error del BPM o por error del uso del proceso por parte del analista.</b></p>	<p>Existe duplicidad de actividades del mismo trámite en la bandeja por lo que el analista reporta estos errores al administrador.</p>	<p>Se debe ejecutar un borrado de registros en la base de datos, bien por pantalla o directamente con un script.</p>
<p><b>Cuando muestra un mensaje que dice error: "mensaje de error", comuníquese con su administrador.</b></p>	<p>Esto se produce cuando hay inconvenientes o en el código o en la base.</p>	<p>Se debe llamar al administrador para que se comunique con el desarrollador y se pueda verificar y parchar el inconveniente.</p>

Tabla 57. Errores y posibles soluciones

### **3.5 IMPLEMENTACIÓN**

#### **3.5.1 Instalar aplicación en servidor.**

Es necesario seguir los manuales y las plantillas estipuladas en por la DMI para la gestión correcta del proceso de paso a producción.

A continuación se menciona los pasos principales.

1. Los pasos a producción están a cargo por personas en cada área:
  - DELIVERY DE BD: Gestiona los cambios en la base de datos. Ingeniero(s) que trabaja en al área de producción de la DMI y que está a cargo de todo lo referente a la base datos.
  - DELIVERY APLICATIVO; Gestiona todo lo referente al código, librerías y aplicativo.
2. Se deben realizar documentos guía que son necesarios para que los actores anteriores puedan instalar o en este caso publicar el aplicativo en el servidor de producción.
3. Los documentos antes mencionados se realizan en base a las plantillas proporcionadas para ello: Guía de instalación (Anexo U) e Informe de cambios (Anexo V).
4. Una vez realizado los documentos anteriores se suben al portal del municipio, y se emite un correo solicitando a los Delivery que se proceda con el paso a test y luego a producción.
5. Una vez en test se realizan las pruebas con el usuario, en este caso los abogados de la procuraduría.
6. Se debe tener el documento llamado checklist, para realizar el paso a producción. El checkList debe estar firmado por el usuario validador, que luego de verificar las pantallas, las funcionalidades y cambios al sistema procede a firmar este documento.

7. Mientras se realiza los pasos anteriores el desarrollador debe detallar dos documentos:

- Guía o manual de instalación: En este documento redacta a nivel de detalle, los pasos a seguir para que el aplicativo funcione en producción, es decir se debe mencionar cambios en el web.conf, librerías relacionadas (en caso de existir), archivos necesarios (estilos, fuentes etc.). Además se detalla el orden de copiar y hacer las cosas a fin de que el ingeniero encargado del paso no posea inconvenientes al momento de publicar el aplicativo.
- Informe de cambios: En este documento se mencionan de manera obligatoria los ChangeSet, que el desarrollador pasa a producción.

8. Se debe mandar un correo a los Delivery con copia a los interesados, en el que se detalla el paso que se está haciendo y el sitio de los documentos guías (paso 3).

9. El Delivery o ingeniero municipal que realizara el paso a producción revisa y ejecuta todo lo que está en los documentos guías, y de no existir inconveniente tanto en aplicativo como en base de datos, la aplicación se publica en producción y se informa (correo) al desarrollador de ello para verificación de los cambios subidos.

10. El desarrollador comprueba que están los cambios publicados y manda un correo respuesta confirmando que el proceso es correcto.

11. El Delivery de aplicación al recibir la confirmación del paso 6, manda un correo de cierre de proceso a todos los implicados informando que la aplicación se encuentra correctamente publicada y en producción para el uso competente.

**NOTA:** Adicionalmente en el Anexo W y Anexo X se incluye los documentos mencionados en literal tres que se usaron para el paso de la aplicación a producción.

### 3.5.2 Inducción al sistema.

El sistema al ser desarrollado usando la metodología XP sugerida por el municipio además de proporcionar entregables de forma iterativa y paulatinamente, las capacitaciones fueron manejadas por la empresa SGAINNOVAR acoplándose al tiempo disponible por parte de los abogados de procuraduría. A continuación se muestran los acuerdos:

- Se capacito tres veces de forma global: la primera una inducción al sistema y la segunda una capacitación del manejo de los procesos detalladamente enfocada en los procesos en sí, y la tercera capacitación correspondiente a opciones adicionales (Archivo de trámite, solicitud de permisos, reasignaciones etc.)
- Adicionalmente se capacito de forma individual a medida de que se presentaban los requerimientos nuevos en el sistema se los sistematizaba y se los pasaba a producción para que el usuario (abogado) utilice, tales cambios en pantallas, funciones, validaciones, correcciones, del sistema fueron capacitadas individualmente a los abogados.
- La empresa SGAINNOVAR proporciono adicionalmente una persona encargada de solventar los errores inquietudes y sugerencias para el sistema y que trabaja en las instalaciones de la procuraduría a fin de poder obtener el sistema funcional deseado.
- La empresa SGAINNOVAR proporciono ayudas para el uso correcto del sistema:
  - Documentos guía, manuales de usuario, manuales de instalación, manual técnicos para el uso efectivo del sistema tanto a la procuraduría como a la aérea informática DMI.
  - En el sistema se incluye la opción de ayuda en cada pantalla para que el abogado analista pueda guiarse a medida que se familiariza con el sistema.

Adicionalmente se adjunta el documento de inducción como Anexo Z, sobre la capacitación general a usuarios que no conocen sobre el nuevo sistema.

### **3.5.3 Requerimientos adicionales con el organismo auspiciante.**

SGAINNOVAR empresa auspiciante de esta tesis, definió en reuniones previas con la procuraduría el desarrollo de los siguientes requerimientos, como un alcance de este proyecto y que se realizaran después de la entrega de la fase dos de proyecto general de automatización.

- Desarrollo de los nuevos procesos definidos por la Procuraduría Metropolitana, de hasta 6 nuevos procesos.
- Estos nuevos procesos serán levantados con la arquitectura que maneja actualmente la Dirección Metropolitana de Informática.
- El levantamiento de estos nuevos procesos debe seguir de igual manera la metodología de procesos definida y aprobada para la implementación inicial del proyecto del sistema de procesos de la Procuraduría Metropolitana, y considerando un valor estándar de 40 actividades por cada uno de los procesos a levantar.
- Desarrollo de documentos o plantillas relacionados al proceso para la gestión más rápida de documentos.
- Depuración de los expedientes del año 2013, que presenten inconvenientes en la ubicación del tipo de trámite al que pertenecen, esta depuración se la realizará en conjunto con los funcionarios de la Procuraduría Metropolitana y funcionarios de la Dirección Metropolitana de Informática.
- Elaboración de reportes estadísticos, tanto de índole personal, por equipo, por trámite, por grupo de trabajo, por responsables y por estados de los procesos, este trabajo se lo realizará en conjunto con el Coordinador de la Procuraduría Metropolitana.



## CAPÍTULO 4

### RESULTADOS

#### 4.1 RESUMEN DE PROCESOS ENTREGADOS

Resumen general de todos los procesos entregados a procuraduría, por parte de la empresa SGAINNOVAR e incluye los procesos de “Procedimientos administrativos tributarios” de la presente tesis.

Tabla 58 Cumplimiento de avance

<b>PROCESOS DE LA PROCURADURÍA METROPOLITANA</b> 						
MP	P	SP	ESTADO			OBSERVACIONES
			LEVANTADO	APROBADO	ENTREGADO	
ASESORÍA LEGAL Y CONTRATACIÓN PÚBLICA	CRITERIOS LEGALES	Declaratoria de Utilidad Pública	1	1	1	(Expropiaciones)
		Urbanizaciones	1	1	1	
		Levantamiento de Gravámenes	1	1	1	Definir cuál de los dos flujos (Prohibición de enajenar 1 y 2)
		Zonificación	1	1	1	
		Diferencia de áreas	1	1	1	
		Reestructuración parcelaria	1	1	1	
		Precontractuales	1	1	1	
		Contratos Bienes Inmuebles Municipales Fase 1	1	1	1	
		Otros informes legales precontractuales	1	1	1	Asesoría de elaboración de convenios
		CONTRATOS Y CONVENIOS	Elaboración del documento contractual	1	1	1

CONTINÚA →

	CONSULTAS GENERALES	Vinculantes	1	1	1	Absolución de consultas
	OTROS TRÁMITES		1	1	1	Son de importancia o tratamiento del Procurador
			100%	100%	100%	100%
NORMATIVIDAD Y MODELIZACIÓN	NORMATIVIDAD Interna		1	1	1	
	NORMATIVIDAD externa		1	1	1	
	MODELIZACIÓN		1	1	1	
			100%	100%	100%	100%
ASESORÍA ADMINISTRATIVA	COORDINACIÓN CON DEPENDENCIAS		1	1	1	
	PERMISOS		1	1	1	
	VACACIONES		1	1	1	
	MOVILIZACIÓN		1	1	1	
			100%	100%	100%	100%
PATROCINIO	JUICIO CIVIL ORDINARIO DAÑOS Y PERJUICIO		1	1	1	Levantar con la pregunta inicial para saber si el MDMQ
	JUICIO CIVIL ORDINARIO PRESCRIPCIÓN ADQUIISTIVA		1	1	1	
	JUICIO VERBAL SUMARIO		1	1	1	Actor o Demandado, en todos los casos de Patrocinio
	JUICIOS PENALES PÚBLICOS		1	1	1	Determinar proceso de flagrancia o no
	JUICIOS PENALES PRIVADOS		1	1	1	En cada proceso se debe dar la opción para que en cada etapa

CONTINÚA →

	JUICIOS LABORALES		1	1	1	Se determina los tiempos para cada clase de juicio
	JUICIOS DE TRÁNSITO		1	1	1	
	JUICIO DE EXPROPIACIÓN		1	1	1	
	JUICIO CONTENCIOSO ADMINISTRATIVO		1	1	1	
	JUICIO CONTENCIOSO TRIBUTARIO		1	1	1	
	ACCIÓN DE PROTECCIÓN		1	1	1	
	ACCION EXTRAORDINARIA DE PROTECCIÓN		1	1	1	
	ACCIÓN DE HABEAS DATA		1	1	1	
	ACCIÓN DE INCUMPLIMIENTO SENTENCIAS DE DICTAMENENES CONSTITUCIONALES		1	1	1	
	ACCIÓN DE INCONSTITUCIONALIDAD		1	1	1	
	DILIGENCIAS PREVIAS		1	1	1	no levantara
	MEDIDAS CAUTELARES		1	1	1	
	MEDIACIÓN		1	1	1	
	ARBITRAJE		1	1	1	
	OTROS TRÁMITES		1	1	1	Son de importancia o tratamiento del Procurador
			100%	100%	100%	100%
ADMINISTRATIVO	RECURSO DE APELACIÓN		1	1	1	Recurso Jerq. concatenar con el

CONTINÚA →

					COOTAD		
	RECURSO EXTRAORDINARIO DE REVISIÓN		1	1	1	COOTAD	
	RECLAMOS ADMINISTRATIVOS		1	1	1		
	VISTO BUENO - LABORAL ADMINISTRATIVO		1	1	1		
	DEFENSORÍA DEL PUEBLO		1	1	1		
	FACILIDADES DE PAGO		1	1	1		
	RECURSO DE REVISIÓN TRIBUTARIO		1	1	1		
	RECURSO ADMINISTRATIVO TRIBUTARIO		1	1	1		
	Devolución del IVA		1	1	1		
	OTROS TRÁMITES		1	1	1	Son de importancia o tratamiento del Procurador	
			100%	100%	100%	100%	
SECRETARIA GENERAL	VENTANILLA		1	1	1		
	DESPACHO		1	1	1		
	ARCHIVO INGRESO		1	1	1		
	ARCHIVO EGRESO		1	1	1		
	CERTIFICACIÓN DE DOCUMENTOS		1	1	1		
				100%	100%	100%	100%
	TOTAL	41					100%

## 4.2 MANUAL DE USUARIO

Los manuales de usuario se clasifican en:

- **Manual técnico y de operación:** Para los usuarios técnicos de la DMI, ingenieros en sistemas que deseen saber cómo están constituidas las pantallas del sistema, lo podemos ubicar en el Anexo R.
- **Manual de usuario;** Manual usado por los abogados responsables de cada trámite, también conocidos en el proceso como Analista o responsable. Aquí se detalla el uso de las pantallas y componentes principales que se usan en el proceso tales como Decisiones, documentos plantilla, y pantallas generales del sistema. Anexo Q.
- **Manuales de usuarios de Apoyo:** existen dos manuales que usan los usuarios de ventanilla y los usuarios de despachos que también se adjuntan a este proyecto Anexo AA, Anexo BB.

## 4.3 MANUAL DE INSTALACIÓN

Existen 3 tipos de manuales que se detallan a continuación:

- **Manual de Instalación del BPM:** Manual que se usa para instalar el BPM. Contiene todos los pasos necesarios para la instalación correcta de SKELTA-BPM, se encuentra como Anexo Y.
- **Guía de instalación aplicativo y base:** Usado por la DMI para implementar los pasos para publicar en test y producción el aplicativo y los cambios en la base de datos. Anexo W.
- **Informe de cambios:** Documento de apoyo que se adjunta en cada paso a producción y test para especificar los cambios (ChangeSet) del aplicativo y lo realiza el desarrollador dirigido al ingeniero Delivery encargado del paso en la DMI. (Anexo V)

## CAPÍTULO 5

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.4 CONCLUSIONES

- El objetivo trazado en el plan de tesis, se ha cumplido mediante el desarrollo de este proyecto, con el uso de un BPM como Skelta para automatizar los procesos, que ha permitido un desarrollo eficiente en tiempo y efectividad, además de considerar que, permite a la Procuraduría seguir sistemáticamente los procesos que se llevan a cabo y entregar servicios de calidad.
- Los procesos Administrativos tributarios de procuraduría, no fueron adecuadamente levantados ni sistematizados, lo que conduce a una mala gestión de servicios, especialmente en el área de gestión de trámites.
- El levantamiento correcto de los requerimientos de los usuarios facilita y asegura su automatización en el sistema con menor índice de correcciones.
- El uso del BPM conjuntamente con las pantallas personalizadas formadas por componentes, permite reutilizar el código, ahorrando de esta forma tiempo de desarrollo, además de brindar una interfaz intuitiva y amigable que presenta la información requerida por el abogado analista.
- Skelta-BPM es una herramienta robusta que posee muchas funcionalidades útiles para el desarrollo de sistemas y para la integración con otros, además de ser adaptables con tecnología .Net de Microsoft y poseer soporte técnico especializado pagado.

## 5.5 RECOMENDACIONES

- Aprovechar el BPM que adquirió el municipio, no solo en sistematizar procesos de procuraduría sino de otras dependencias municipales ya que esta herramienta es muy robusta y posee la capacidad necesaria para manejar más de un sistema.
- Investigar más a fondo las herramientas que posee Skelta-BPM porque posee muchas funcionalidades aun no usadas y que la herramienta proporciona y no fueron usadas en este proyecto.
- Antes de usar un BPM, es necesario realizar un análisis y selección de la mejor herramienta que existe en el mercado, porque actualmente van apareciendo nuevas y más versátiles.
- La Municipalidad debe considerar el mantenimiento del sistema y el soporte técnico, así como también la asignación de un técnico que adquiera conocimiento para el soporte inmediato de los procesos automatizados en procuraduría, para que el proyecto sea sostenible en el tiempo a pesar de los cambios en los procesos internos.
- Es recomendable el uso de BPMs, no solo en organizaciones o entidades municipales sino también empresas particulares ya que es una herramienta muy útil que se adapta a toda empresa que maneje procesos.

## 5.6 BIBLIOGRAFÍA

- (s.f.). Obtenido de Sitio web de repositorio.uis:  
<http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/2384/2/119271.pdf>
- (2013). Obtenido de Sitio web www.lab.inf:  
<http://www.lab.inf.uc3m.es/~a0080802/RAI/mvc.html>
- (2015). Obtenido de Sitio web de Monografias:  
<http://www.monografias.com>
- Adobe Coporation.* (2014). Obtenido de web-applications:  
<https://helpx.adobe.com/es/dreamweaver/using/web-applications.html>
- Anonimo. (s.f.). Obtenido de DESARROLLO DE UN PROYECTO:  
<http://biblio2.ugb.edu.sv/bvirtual/8911/capitulo1.pdf>
- Anonimo. (s.f.). *Ejemplos TIW.* Obtenido de Patrón de arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC):  
<http://www.lab.inf.uc3m.es/~a0080802/RAI/mvc.html>
- Anonimo. (s.f.). *Ingenieria de Software.* Obtenido de PROGRAMACION EXTREMA XP : [http://ingenieriadesoftware.mex.tl/52753\\_XP---Extreme-Programing.html](http://ingenieriadesoftware.mex.tl/52753_XP---Extreme-Programing.html)
- Anonimo. (s.f.). *MODEL VIEW CONTROLLER.* Obtenido de Patrón de arquitectura Modelo Vista Controlador:  
<http://www.lab.inf.uc3m.es/~a0080802/RAI/mvc.html>
- biblio2.* (2013). Obtenido de Sitio web biblio2.ugb.edu:  
<http://biblio2.ugb.edu.sv/bvirtual/8911/capitulo1.pdf>
- blogspot.* (2012). Obtenido de Sitio web isprogramacionextrema:  
<http://isprogramacionextrema.blogspot.com>
- bmlaurus.* (2012). Obtenido de <http://www.bmlaurus.com/#!/bpm/c1rny>
- CodigoProgramacion.* (2015). Obtenido de Sitio web de [codigoprogramacion.com: http://codigoprogramacion.com/cursos/c-sharp/curso-de-c-tipos-de-datos.html](http://codigoprogramacion.com/cursos/c-sharp/curso-de-c-tipos-de-datos.html)
- Electric, Invensys - Schneider.* (2015). Obtenido de Sitio web Skelta:  
[www.skelta.com](http://www.skelta.com)
- eumed.* (2015). Obtenido de Enciclopedia Virtual de las Ciencias Sociales, Económicas y Jurídicas: [www.eumed.net](http://www.eumed.net)
- Galarza, S. (s.f.). *Programacion modelo XP.* Obtenido de SlideShare:  
<http://es.slideshare.net/johitaamiga/modelo-xp-para-desarrollo-de-proyecto>
- invensys.* (2014). Obtenido de Sitio web de skelta Corporation:  
<http://www.club-bpm.com/EscaparateSkelta.htm>
- Invensys Skelta.* (2015). Obtenido de SKELTA: <http://www.club-bpm.com/EscaparateSkelta.htm>
- Invensys-SKELTA. (s.f.). <http://projects.wonderware.com>. Obtenido de wonderware:  
<http://projects.wonderware.com/sites/wonderwarebeta/wwskbpm2014/def>



ault.aspx

Jiménez, D. G. (s.f.). Obtenido de Introducción a Microsoft .NET:

[http://jordai.com/master/fundamentos/1-Introduccion\\_MSNET.pdf](http://jordai.com/master/fundamentos/1-Introduccion_MSNET.pdf)

*maestrosdelweb*. (2014). Obtenido de Sitio web maestrosdelweb:

<http://www.maestrosdelweb.com/que-son-las-bases-de-datos/>

*Microsoft*. (2015). Obtenido de Sitio web de microsoft:

[https://msdn.microsoft.com/es-ec/library/aa291755\(v=vs.71\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-ec/library/aa291755(v=vs.71).aspx)

Microsoft. (2015). *Microsoft Corporation*. Obtenido de Sitio web:

microsoft.com: <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/kx37x362.aspx>

Platt, D. S. (2002). *Aplicaciones Web*. California.

Platt, D. S. (2002). *Introducing Microsoft .NET (3.ª ed.)*. Microsoft Press.

*SCRIBD*. (2011). Obtenido de Sitio web SCRIBD.com:

<http://es.scribd.com/doc/201619996/QUE-ES-NET>

*scribd*. (2012). Obtenido de Sitio web es.scribd.com:

<http://es.scribd.com/doc/201619996/QUE-ES-NET>

*slideshare*. (2015). Obtenido de Sitio web es.slideshare.net:

<http://es.slideshare.net/jnarchie/introduccion-a-la-plataforma-net>

*sourceforge.net*. (2012). Obtenido de Sitio web: sourceforge.net:

<http://oness.sourceforge.net/proyecto/html/ch05s02.html>

Valdés, D. P. (26 de 10 de 2007). *Maestros del web*. Obtenido de Que

son base de Datos?: [http://www.maestrosdelweb.com/que-son-las-bases-](http://www.maestrosdelweb.com/que-son-las-bases-de-datos/)

[de-datos/](http://www.maestrosdelweb.com/que-son-las-bases-de-datos/)

wikipedia. (2014 de 11 de 12). *WIKIPEDIA.COM*. Obtenido de Gestión de procesos de negocio:

[http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n\\_de\\_procesos\\_de\\_negocio](http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_procesos_de_negocio)

*WIKIPEDIA*. (30 de 10 de 2014). Obtenido de Sitio web de Gestión de

WIKIPEDIA:

[http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n\\_de\\_procesos\\_de\\_negocio](http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_procesos_de_negocio)