



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

TEMA

**“SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN Y APROBACIÓN DE
PLANOS ARQUITECTÓNICOS EN EL GAD – SAN MIGUEL DE
IBARRA”**

Autor: Marcelo de Jesús Matango Matango

Director: Ing. Irving Reascos.

Ibarra – Ecuador

2014



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer los textos completos de forma digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

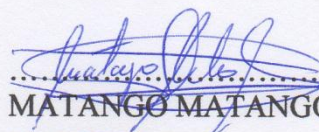
Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual ponemos a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO		
Cédula de identidad	100322755-8	
Apellidos y nombres	MATANGO MATANGO MARCELO DE JESÚS	
Dirección	Ibarra – Barrio Santa Rosa del Tejar	
Email	marcelo_matango@yahoo.es	
Teléfono fijo	062652006	Teléfono móvil 0993654750

DATOS DE LA OBRA	
Título	“SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN Y APROBACIÓN DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS EN EL GAD – SAN MIGUEL DE IBARRA”
Autor	MATANGO MATANGO MARCELO DE JESÚS
Fecha	28 DE ENERO DE 2014
Programa	PREGRADO
Título por el que opta	INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
Director	ING. IRVING REASCOS.

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, MATANGO MATANGO MARCELO DE JESÚS, con cédula de identidad Nro. 100322755-8, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en forma digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y el uso del archivo digital en la biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión, en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.


.....
MATANGO MATANGO MARCELO DE JESÚS.

100322755-8

Ibarra a los 28 días del mes de enero de 2014



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, MATANGO MATANGO MARCELO DE JESÚS, con cédula de identidad Nro. 100322755-8, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículo 4, 5 y 6, en calidad de autor del trabajo de grado denominado: **“SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN Y APROBACIÓN DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS EN EL GAD – SAN MIGUEL DE IBARRA”**, que ha sido desarrollada para optar por el título de Ingeniería en Sistemas Computacionales, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada, aclarando que el trabajo aquí descrito es de mi autoría y que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional.

En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la biblioteca de la Universidad Técnica del Norte

Firma

Nombre: MATANGO MATANGO MARCELO DE JESÚS

Cédula: 100322755-8

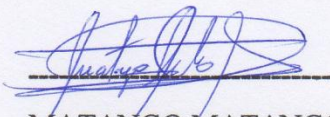
Ibarra a los 28 días del mes de enero de 2014

CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra a los 28 días del mes de enero de 2014

EL AUTOR:

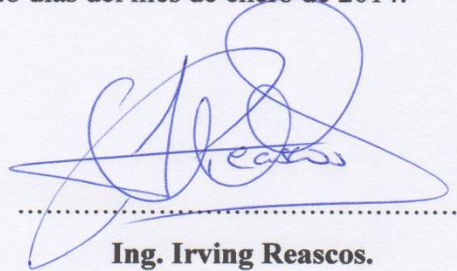
A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Marcelo de Jesús Matango Matango', is written over a horizontal line.

MATANGO MATANGO MARCELO DE JESÚS

CERTIFICACIÓN DIRECTOR DE TESIS

En mi calidad de Director de Trabajo de Grado presentado por el egresado: **Marcelo de Jesús Matango Matango**, para optar por el título de **INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES** con el tema del proyecto de titulación: **“SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN Y APROBACIÓN DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS EN EL GAD – SAN MIGUEL DE IBARRA”**. Considero que el presente trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

En la ciudad de Ibarra a los 28 días del mes de enero de 2014.



Ing. Irving Reascos.
Director de Tesis

CERTIFICACIÓN GADI

Ibarra, 21 de octubre de 2013

Señores

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

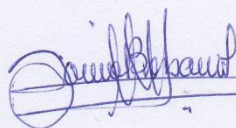
Presente

De mis consideraciones.-

Siendo auspiciantes del proyecto de tesis del Egresado MATANGO MATANGO MARCELO DE JESÚS con CI: 100322755-8 quien desarrolló su trabajo con el tema “**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN Y APROBACIÓN DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS EN EL GAD – SAN MIGUEL DE IBARRA**”, me es grato informar que se han superado con satisfacción las pruebas técnicas y la revisión de cumplimiento de los requerimientos funcionales, por lo que se recibe el proyecto como culminado y realizado por parte del egresado MATANGO MATANGO MARCELO DE JESÚS. Una vez que hemos recibido la capacitación y documentación respectiva, nos comprometemos a continuar utilizando el mencionado aplicativo en beneficio de nuestra empresa/institución.

El egresado MATANGO MATANGO MARCELO DE JESÚS puede hacer uso de este documento para los fines pertinentes en la Universidad Técnica del Norte.

Atentamente,



Lcda. Sonia Bossano

RESPONSABLE DE SOFTWARE.

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE IBARRA

DEDICATORIA

A mis padres **Clemencia y José** quienes me apoyaron durante toda mi carrera, ellos me aconsejaron y siempre quisieron que terminara mis estudios.

A mi mujer y mi hija que estuvieron a mi lado dándome su apoyo, ellas me dieron ánimos en los momentos difíciles.

A toda mi familia quienes siempre han deseado lo mejor para mí y siempre me han apoyado en todos los sentidos.

A todos mis compañeros que me ayudaron de diferentes formas, gracias a ellos avancé con mis estudios.

AGRADECIMIENTO

A mis padres **Clemencia y José**, siempre estaré en deuda con ellos por todo el apoyo recibido, ellos se han sacrificado por mi futuro y toda la vida han estado a mi lado para hacer de mí una persona de bien. Miles de gracias a mis padres.

A toda **mi familia** muchas gracias por todo su apoyo y sus consejos, estos me han servido en todo momento, gracias a ellos he logrado terminar mi carrera.

Un agradecimiento muy especial a todos los **Ingenieros** que compartieron sus conocimientos con nosotros como estudiantes, gracias a ellos se aprendió muchos temas importantes para aplicarlos en el trabajo y lograr un mejor desempeño en la vida diaria.

Un agradecimiento muy especial al **Ing. Irving Reascos** quien me dio la oportunidad de realizar el proyecto de Trabajo de Grado en el Municipio de Ibarra y por todo su apoyo brindado durante todo el desarrollo del proyecto.

A la Dirección de Sistemas del Municipio de Ibarra, a todo el personal que labora en la misma, ellos han sido unas muy buenas personas porque me han brindado su apoyo y me han ayudado de la mejor manera, a todos ellos excelentes profesionales les agradezco mucho.

A la Universidad Técnica del Norte por formarme como un profesional capaz y por difundir el conocimiento al pueblo.

TABLA DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
CONSTANCIAS.....	III
CERTIFICACIÓN DIRECTOR DE TESIS	IV
CERTIFICACIÓN GADI	VI
DEDICATORIA	VII
AGRADECIMIENTO.....	VIII
TABLA DE CONTENIDOS.....	IX
ÍNDICE DE TABLAS	XIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XIV
RESUMEN	XVII
SUMMARY.....	XIX
ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE GRADO.....	1
1. CAPÍTULO I - INTRODUCCIÓN	16
1.1. ANTECEDENTES.....	17
1.1.1. Base Legal de la Institución.....	18
1.1.1.1. Misión.....	18
1.1.1.2. Visión	18
1.1.1.3. Objetivos Generales.....	18
1.1.1.4. Objetivos Específicos	19
1.1.2. Dirección de Planificación y Desarrollo	20
1.1.2.1. Misión.....	20
1.1.2.2. Funciones Específicas.....	20
1.1.2.3. Unidades.....	21
1.1.3. Problema.....	23
1.1.4. Objetivos	23
1.1.4.1. Objetivo General.....	23
1.1.4.2. Objetivos Específicos	23
1.1.5. Justificación.....	23
1.1.6. Alcance.....	24
2. CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO.....	28
2.1. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO.....	28
2.1.1. Sistema Operativo Debian	28
2.1.2. Servidor de Aplicaciones Apache.....	28

2.1.2.1. Configuración	29
2.1.3. Lenguajes de Programación.....	30
2.1.3.1. Php.....	30
2.1.3.2. Programación Orientada a Objetos con Php.....	31
2.1.3.3. Javascript	32
2.1.3.4. Css	34
2.1.3.5. Html y Xhtml.....	35
2.1.3.6. Json.....	36
2.1.3.7. ORM – Doctrine	36
2.1.3.8. Yaml	37
2.1.4. Frameworks y bibliotecas	38
2.1.4.1. Symfony	38
2.1.4.2. Ext JS.....	41
2.1.4.3. JQuery	41
2.1.5. Base de Datos PostgreSQL.....	42
2.1.5.1. Características.....	42
2.1.6. Control de Versiones - Git.....	43
2.1.7. Arquitectura de Software	43
2.1.7.1. Modelo	44
2.1.7.2. Vista	44
2.1.7.3. Controlador.....	45
2.1.8. Arquitectura del Sistema Integral	45
2.1.8.1. Api Aplicación.....	46
2.1.8.2. Imi Ajax Connect.....	46
2.1.8.3. Desktop.....	46
2.1.8.4. Aplicación	47
2.2. PROCEDIMIENTO DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	47
2.2.1. Proceso	47
2.2.2. Subproceso	47
2.2.3. Objetivo	47
2.2.4. Alcance.....	47
2.2.5. Definiciones y Abreviaturas	48
2.2.6. Documentos de Referencia	49
2.2.7. Políticas	49
2.2.8. Diagrama de Flujo	51
2.2.9. Descripción del Procedimiento	51
2.2.10. Control de Documentación	55
2.2.11. Anexos.....	56
2.3. PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE TRÁMITES PEDIALES	57
2.3.1. Objetivo	57
2.3.2. Alcance.....	57
2.3.3. Roles y Responsabilidades	58
2.3.4. Abreviaturas y definiciones	58
2.3.5. Diagrama de Flujo Proceso de Aprobación de Planos	59
2.3.6. Descripción del procedimiento	62
2.3.7. Documentos de Referencia.....	65
2.3.8. Formatos y Registros	65
2.3.9. Anexos.....	65

2.3.10. Historial de Versiones	66
--------------------------------------	----

CAPÍTULO III – DESARROLLO DEL APLICATIVO	69
3.1. ROLES	69
3.2. INTEGRANTES DEL EQUIPO	70
3.3. ELABORA PROYECTO TECNOLÓGICO Y EJECUTA REUNIÓN CON ANALISTAS.....	71
3.3.1. Título	71
3.3.2. Objetivo	71
3.3.3. Justificación.....	71
3.3.4. Descripción.....	72
3.3.5. Alcance.....	72
3.3.6. Beneficiarios.....	73
3.3.7. Relación con otros módulos y sistemas	73
3.3.8. Soporte Tecnológico.....	73
3.3.9. Estimación de los Recursos Requeridos	74
3.3.10. Responsables del Proyecto.....	74
3.3.11. Planificación del Proyecto	75
3.3.12. Análisis de Riesgos.....	75
3.4. CONVOCA Y EJECUTA REUNIÓN PARA OBTENCIÓN DE REQUISITOS	76
3.5. DOCUMENTA LISTA, PRIORIZA Y SELECCIONA LOS REQUISITOS.....	76
3.5.1. Actas de Reunión.....	76
3.5.1.1. Acta de Requerimientos.....	76
3.5.1.2. Acta de Base de Datos	80
3.5.1.3. Acta de Revisión del Sistema Informático – Módulo Cálculo de Valores	82
3.5.1.4. Acta de Revisión Sistema Informático – Módulo de Acceso al Sistema.....	85
3.5.1.5. Acta de Revisión del Módulo de Cálculo de Valores.....	90
3.5.1.6. Acta de Revisión General del Sistema Informático	92
3.5.1.7. Acta de Revisión Final del Sistema Informático de Aprobación de Planos.....	95
3.5.1.8. Acta de entrega del Sistema Informático	97
3.5.2. Historias de Usuario	99
3.5.2.1. Historia de Usuario 1 – Cálculo de Valores	99
3.5.2.2. Historia de Usuario 1.1 – Funcionalidades Cálculo de Valores	100
3.5.2.3. Historia de Usuario 2 - Ejecución del trámite y acceso al sistema	102
3.5.2.4. Historia de Usuario 2.1 - Acceso al Sistema	103
3.5.2.5. Historia de Usuario 3 - Control y Flujo de Documentos	104
3.5.2.6. Historia de Usuario 4 - Reportes.....	106
3.6. PILAS DE PRODUCTO	107
3.6.1. Pila de Producto I	107
3.6.2. Pila de Producto II.....	107
3.6.3. Pila de Producto III.....	107
3.6.4. Pila de Producto IV	107
3.7. PILAS DE ITERACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ITERACIONES.....	108
3.7.1. Iteración 1 – Cálculo de Valores.....	108
3.7.2. Iteración 1.1 – Funcionalidad de Cálculo de Valores.....	108
3.7.3. Iteración 2 – Ejecución del Trámite y Acceso al Sistema.	109
3.7.4. Iteración 2.1 – Funcionalidad Bandeja Trámites.....	110

3.7.5. Iteración 3 – Control y Flujo de Documentos, Gestión de Información.....	110
3.7.6. Iteración 4 – Reportes.....	112
3.8. DESARROLLO DE HISTORIAS DE USUARIO POR ITERACIÓN	113
3.8.1. Iteración I (Módulo Cálculo de Valores)	113
3.8.1.1. Historia de Usuario 1 – Cálculo de Valores	113
3.8.1.2. Historia de Usuario 1.1 – Funcionalidad Cálculo de Valores.....	120
3.8.2. Iteración II (Módulo de Acceso al Sistema)	122
3.8.2.1. Historia de Usuario 2 – Ejecución del Trámite y Acceso al Sistema	122
3.8.2.2. Historia de Usuario 2.1 – Bandeja de Trámites.....	128
3.8.3. Iteración III (Módulo de Control y Flujo de Documentos)	130
3.8.3.1. Historia de Usuario – Control y Flujo de Documentos	130
3.8.4. Iteración IV (Módulo de Reportes).....	138
3.8.4.1. Historia de Usuario – Reportes Trámites	138
4. CAPÍTULO IV – BENEFICIOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	141
4.1. Beneficios del Sistema de Aprobación de Planos Arquitectónicos	141
4.2. Conclusiones	142
4.3. Recomendaciones	144

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 - ESTRUCTURA PROYECTO SYMFONY.....	41
TABLA 2 - ABREVIATURAS, PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE	48
TABLA 3 - DEFINICIONES, PROCESO DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	49
TABLA 4 - DOCUMENTOS INTERNOS.....	49
TABLA 5 - DOCUMENTOS EXTERNOS	49
TABLA 6 - DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO	55
TABLA 7 - CONTROL DE DOCUMENTACIÓN.....	55
TABLA 8 - ANEXOS.....	56
TABLA 9 - ROLES Y RESPONSABILIDADES	58
TABLA 10 – ABREVIATURAS	58
TABLA 11 - DEFINICIONES.....	59
TABLA 12 - DESCRIPCIÓN DE MATRIZ DE DOCUMENTOS	62
TABLA 13 - DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO.....	64
TABLA 14 - DOCUMENTOS INTERNOS	65
TABLA 15 - DOCUMENTOS EXTERNOS	65
TABLA 16 - FORMATOS Y REGISTROS	65
TABLA 17 - HISTORIAL DE VERSIONES	66
TABLA 18 - ROLES DIRECCIÓN TIC.....	70
TABLA 19 - INTEGRANTES DEL EQUIPO	71
TABLA 20 - ESTIMACIÓN DE LOS RECURSOS REQUERIDOS.....	74
TABLA 21 - RESPONSABLES DEL PROYECTO	74
TABLA 22 - PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	75
TABLA 23 - ANÁLISIS DE RIESGOS	76
TABLA 24 - HISTORIA DE USUARIO CÁLCULO DE VALORES	100
TABLA 25 - HISTORIA DE USUARIO FUNCIONALIDADES CÁLCULO DE VALORES	102
TABLA 26 - HISTORIA DE USUARIO EJECUCIÓN DEL TRÁMITE Y ACCESO AL SISTEMA	103
TABLA 27 - HISTORIA DE USUARIO FUNCIONALIDADES BANDEJA TRÁMITES	104
TABLA 28 - HISTORIA DE USUARIO CONTROL Y FLUJO DE DOCUMENTOS	105
TABLA 29 - HISTORIA DE USUARIO REPORTES.....	106
TABLA 30 - PILA DE PRODUCTO I.....	107
TABLA 31 - PILA DE PRODUCTO II.....	107
TABLA 32 - PILA DE PRODUCTO III.....	107
TABLA 33 - PILA DE PRODUCTO IV	107

ÍNDICE DE FIGURAS

ILUSTRACIÓN 1 - PARROQUIAS IMBABURA.....	16
ILUSTRACIÓN 2 - DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO	20
ILUSTRACIÓN 3 - MÓDULOS SISTEMA	24
ILUSTRACIÓN 4 - ARQUITECTURA SISTEMA	43
ILUSTRACIÓN 5 - ARQUITECTURA SISTEMA INTEGRAL	46
ILUSTRACIÓN 6 - PROCESO DESARROLLO DE SOFTWARE.....	51
ILUSTRACIÓN 7 – PROCESO DE APROBACIÓN DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS.....	60
ILUSTRACIÓN 8 - ACTA DE REUNIÓN DE ANÁLISIS Y OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE APROBACIÓN DE PLANOS	61
ILUSTRACIÓN 9 - ACTA DE REQUERIMIENTOS PÁG. 1	77
ILUSTRACIÓN 10 - ACTA DE REQUERIMIENTOS PÁG. 2	78
ILUSTRACIÓN 11 - ACTA DE REQUERIMIENTOS PÁG. 3	79
ILUSTRACIÓN 12 - ACTA DE BASE DE DATOS PÁG. 1	80
ILUSTRACIÓN 13 - ACTA DE BASE DE DATOS PÁG. 2.....	81
ILUSTRACIÓN 14 - ACTA DE REVISIÓN SISTEMA INFORMÁTICO – MÓDULO CÁLCULO DE VALORES PÁG. 1	82
ILUSTRACIÓN 15 - ACTA DE REVISIÓN SISTEMA INFORMÁTICO – MÓDULO CÁLCULO DE VALORES PÁG. 2	83
ILUSTRACIÓN 16 - ACTA DE REVISIÓN SISTEMA INFORMÁTICO – MÓDULO CÁLCULO DE VALORES PÁG. 3	84
ILUSTRACIÓN 17 - ACTA DE REVISIÓN SISTEMA INFORMÁTICO – MÓDULO DE ACCESO AL SISTEMA PÁG. 1	85
ILUSTRACIÓN 18 - ACTA DE REVISIÓN SISTEMA INFORMÁTICO – MÓDULO DE ACCESO AL SISTEMA PÁG. 2	86
ILUSTRACIÓN 19 - ACTA DE REVISIÓN SISTEMA INFORMÁTICO – MÓDULO DE ACCESO AL SISTEMA PÁG. 3	87
ILUSTRACIÓN 20 - ACTA DE REVISIÓN SISTEMA INFORMÁTICO – MÓDULO DE ACCESO AL SISTEMA PÁG. 4	88
ILUSTRACIÓN 21 - ACTA DE REVISIÓN SISTEMA INFORMÁTICO – MÓDULO DE ACCESO AL SISTEMA PÁG. 5	89
ILUSTRACIÓN 22 - ACTA DE REVISIÓN SISTEMA INFORMÁTICO 2 – MÓDULO DE CÁLCULO DE VALORES PÁG. 1	90
ILUSTRACIÓN 23 - ACTA DE REVISIÓN SISTEMA INFORMÁTICO 2 – MÓDULO DE CÁLCULO DE VALORES PÁG. 2.....	91
ILUSTRACIÓN 24 - ACTA DE REVISIÓN GENERAL DEL SISTEMA INFORMÁTICO PÁG. 1.....	92
ILUSTRACIÓN 25 - ACTA DE REVISIÓN GENERAL DEL SISTEMA INFORMÁTICO PÁG. 2.....	93
ILUSTRACIÓN 26 – ACTA DE REVISIÓN GENERAL DEL SISTEMA INFORMÁTICO PÁG. 3	94
ILUSTRACIÓN 27 – ACTA DE REVISIÓN FINAL DEL SISTEMA INFORMÁTICO DE APROBACIÓN DE PLANOS PÁG. 1	95
ILUSTRACIÓN 28 - ACTA DE REVISIÓN FINAL DEL SISTEMA INFORMÁTICO DE APROBACIÓN DE PLANOS PÁG. 2	96
ILUSTRACIÓN 29 - ACTA DE ENTREGA DEL SISTEMA INFORMÁTICO PÁG. 1	97
ILUSTRACIÓN 30 - ACTA DE ENTREGA DEL SISTEMA INFORMÁTICO PÁG. 2.....	98
ILUSTRACIÓN 31 - PILA DE ITERACIÓN 1	108
ILUSTRACIÓN 32 - PILA DE ITERACIÓN 1.1	109

ILUSTRACIÓN 33 - PILA DE ITERACIÓN 2	109
ILUSTRACIÓN 34 - PILA DE ITERACIÓN 2.1	110
ILUSTRACIÓN 35 – PILA DE ITERACIÓN 3	111
ILUSTRACIÓN 36 - PILA DE ITERACIÓN 4	112
ILUSTRACIÓN 37 - DISEÑO DE BASE DE DATOS	113
ILUSTRACIÓN 38 - MÓDULOS DEL PROCESO DE APROBACIÓN DE PLANOS A. (SYMPONY)	115
ILUSTRACIÓN 39 - CAPA MANAGER SYMPONY	115
ILUSTRACIÓN 40 - ARCHIVOS GENERADOS PARA EL MÓDULO CÁLCULO DE VALORES Y OTRAS ACCIONES	116
ILUSTRACIÓN 41 - VENTANA PARA BUSCAR CIUDADANOS	117
ILUSTRACIÓN 42 - VENTANA PARA BUSCAR PREDIOS	117
ILUSTRACIÓN 43 - VENTANA CÁLCULO DE VALORES	118
ILUSTRACIÓN 44 - DEUDAS PREDIO	118
ILUSTRACIÓN 45 - LISTA DE ARQUITECTOS	119
ILUSTRACIÓN 46 - IMAGEN GRANDE DEL PREDIO	119
ILUSTRACIÓN 47 - VENTANA PARA CALCULAR VALORES	120
ILUSTRACIÓN 48 - MENSAJE DEUDAS PREDIO	121
ILUSTRACIÓN 49 - DOCUMENTO CON DATOS GENERALES DEL PREDIO	121
ILUSTRACIÓN 50 - ARCHIVOS GENERADOS PARA LA VISTA DEL MÓDULO DE ACCESO AL SISTEMA	122
ILUSTRACIÓN 51 - ACCIONES ACTIVIDAD	123
ILUSTRACIÓN 52 - LISTA DE TRÁMITES EN SUS DIFERENTES ESTADOS	123
ILUSTRACIÓN 53 - LISTA DE TRÁMITES EN EDICIÓN	124
ILUSTRACIÓN 54 - LISTA DE TRÁMITES RECIBIDOS	124
ILUSTRACIÓN 55 - LISTA DE TRÁMITES DEVUELTOS	124
ILUSTRACIÓN 56 - LISTA DE TRÁMITES ENVIADOS	125
ILUSTRACIÓN 57 - LISTA DE TRÁMITES ARCHIVADOS	125
ILUSTRACIÓN 58 - COMBO PARA CLASIFICAR TRÁMITES	125
ILUSTRACIÓN 59 - VENTANA PARA INGRESAR PARÁMETROS TÉCNICOS	126
ILUSTRACIÓN 60 - VENTANA PARA INGRESAR SI SE DEBE REALIZAR INSPECCIÓN	126
ILUSTRACIÓN 61 - VENTANA PARA REALIZAR INFORME	127
ILUSTRACIÓN 62 - VENTANA PARA AGREGAR ARTÍCULOS	127
ILUSTRACIÓN 63 - IMPRIMIR INFORME	128
ILUSTRACIÓN 64 - CANTIDAD DE TRÁMITES EN SUS DIFERENTES ESTADOS	128
ILUSTRACIÓN 65 - PAGINACIÓN DE LA LISTA DE TRÁMITES	129
ILUSTRACIÓN 66 - BUSCAR TRÁMITE	129
ILUSTRACIÓN 67 - ARCHIVOS GENERADOS PARA LA VISTA DEL MÓDULO DE CONTROL Y FLUJO DE DOCUMENTOS	130
ILUSTRACIÓN 68 - ACCIÓN ADJUNTAR ARCHIVOS	131
ILUSTRACIÓN 69 - MOSTRAR OPCIÓN PARA ADJUNTAR UN ARCHIVO	131
ILUSTRACIÓN 70 - OPCIÓN ADJUNTAR ARCHIVO	132
ILUSTRACIÓN 71 - SELECCIONAR ARCHIVO PARA ADJUNTAR	132
ILUSTRACIÓN 72 - ARCHIVO SELECCIONADO	133
ILUSTRACIÓN 73 - COMENTARIO ARCHIVO ADJUNTO	133
ILUSTRACIÓN 74 - SUBIENDO ARCHIVO AL SERVIDOR	134
ILUSTRACIÓN 75 - VER ARCHIVO ADJUNTO	134
ILUSTRACIÓN 76 - OPCIÓN PARA SUBIR VARIOS ARCHIVOS	135
ILUSTRACIÓN 77 - VALIDANDO TAMAÑO DE ARCHIVOS	135

ILUSTRACIÓN 78 - VALIDANDO TIPOS DE ARCHIVOS	136
ILUSTRACIÓN 79 - DESCARGAR ARCHIVOS ADJUNTOS	136
ILUSTRACIÓN 80 - VENTANA PARA ENVIAR TRÁMITE	137
ILUSTRACIÓN 81 - VENTANA PARA SELECCIONAR USUARIO DESTINO	137
ILUSTRACIÓN 82 - ARCHIVOS GENERADOS PARA LA VISTA DEL MÓDULO DE REPORTES TRÁMITES.....	138
ILUSTRACIÓN 83 - LISTA DE TRÁMITES DEL REPORTE	138
ILUSTRACIÓN 84 - FILTRO POR PARROQUIAS	139
ILUSTRACIÓN 85 - ARCHIVOS ADJUNTOS DEL REPORTE DE TRÁMITES	139
ILUSTRACIÓN 86 - DESCARGAR ARCHIVOS DEL REPORTE DE TRÁMITES	140

RESUMEN

En la actualidad el uso de herramientas informáticas tanto en el sector público como en el privado es de vital importancia porque aceleran los procesos, gestionan información y se logra mejorar los servicios a los usuarios entre otras muchas más ventajas. Los Sistemas informáticos están involucrados en todo tipo de actividades con el fin dar apoyo a las mismas, es por esta razón que se realiza el presente proyecto con el fin de mejorar los procesos en una de las Direcciones del GADI.

En el presente documento se detalla todo el proceso que se siguió en el desarrollo del proyecto de Tesis de Aprobación de Planos Arquitectónicos. Se describe los módulos realizados y todo lo referente al Proyecto de Tesis.

En el **Capítulo I** se habla sobre la Institución y Dirección para el cual se realiza el presente proyecto informático, se describe los problemas que se generan al no tener un Sistema Informático que brinde apoyo para realizar sus actividades diarias. Se presenta los objetivos, la justificación y alcance del proyecto.

En el **Capítulo II** se describe todo el procedimiento de desarrollo de software que se aplica en la Dirección de Sistemas del GADI, en dicho procedimiento se establece el proceso que se debe seguir para ejecutar un proyecto, se definen las políticas a seguir, se indica toda la documentación que se debe generar y todo lo necesario con el fin de realizar el desarrollo del proyecto informático de la mejor manera. En este capítulo también se indica el procedimiento para la gestión del trámite de Aprobación de Planos Arquitectónicos, se redacta las actividades que se realiza en todo el proceso antes mencionado. Se describe cada una de las herramientas informáticas a ser utilizadas en el proyecto, los beneficios que brindan y conceptos ampliados para conocer un poco más cada una de las herramientas.

El **Capítulo III** contiene la documentación generada durante el proceso de creación del sistema informático, se indican documentos como Actas de Reunión, Historias de Usuario, Descripción de Iteraciones, etc., estos documentos dan veracidad al proyecto. También se presentan algunos conceptos e información necesaria que forma parte del proceso de la metodología de desarrollo de software implementada en el GADI.

Por último en el **Capítulo IV** se definen los beneficios, conclusiones y recomendaciones que son necesarias para el buen uso del Sistema Informático.

En conclusión lo que se ha realizado es un proyecto informático que servirá tanto a la Dirección de Planificación y también a todos los ciudadanos que necesiten realizar el trámite de Aprobación de Planos en el GAD-Ibarra.

SUMMARY

At the present time the use of computer tools in the public sector as well as in private is most important because they accelerate the processes, manage information and achieved to improve services to users and many advantages. Computer Systems are involved in all kind of activities in order to give support to them for this reason this project is done in order to improve process in one of GADI departments.

This document details all the process that followed in the development of the Thesis Project of Approval of Architectural designs. Describe the specific courses did and everything related to the thesis project.

Chapter I talks about the Institution and Direction to which make the present computer project, it describes the problems generated when do not use the computer system to support the daily activities. It shows the objectives, justification and project reach.

Chapter II describes all the procedure of software development that applies at GADI Systems Direction, in this procedure sets that process must to follow to implement a project, define the politics to follow, show all documentation must to generate and everything needed to develop the computer project in a best way. This chapter also shows the procedure for the management of the process of approval of architectural plans, edit the activities that do in this. Describe every one of the computer tools to be use in the project, the benefits provided and expanded concepts to known a little more about every one of the tools.

Chapter III contains the documentation generated during the creation of the computer system, indicated documents such as meeting minutes, stories of user, description of iterations, etc., these documents give veracity to the project. Some concepts are also presented and needed information that is part of the methodology process and software development implemented at GADI.

At the end **Chapter IV** defines the benefits, conclusions and recommendations which are necessary to a good use of Computer system.

In conclusion that has been is a computer project will serve at Planning Direction and also the citizens who need to do a procedure of approval of plans at GAD-Ibarra.

ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE GRADO

forde LP



MUNICIPALIDAD DE IBARRA
Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación

Ibarra, 18 de Enero del 2012

Ingeniero.
Edwin Rosero Msc.
DECANO FICA - UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Señor Decano:

El Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra (GAD-I), dentro de su Plan Integral Informático, ha contemplado la elaboración del Proyecto: **"SISTEMA DE APROBACION DE PLANOS ARQUITECTONICOS"**.

A petición del Sr. **Marcelo Matango**, con CI. **1003227558**, manifiesta su deseo de aportar y participar con su conocimiento a la realización y culminación de este proyecto. La Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) de esta entidad conjuntamente con esta entidad, autoriza al mencionado Señor para que el proyecto sea presentado en la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Universidad Técnica del Norte, como trabajo de grado, previa la obtención de la titulación correspondiente.

Por lo mencionado el GAD-I con la dirección de las TIC se compromete a prestar todas las facilidades necesarias, y a brindar el apoyo logístico y asesoría correspondiente hasta la culminación de este Proyecto.

Atentamente



Ing. Jorge Martínez
ALCAIDE DE IBARRA



Dirección: García Moreno 6-31 y Bolívar, Teléfono: 2641-238 ext 137, FAX: 2954997, Web: <http://www.ibarra.gov.ec>

Ibarra, 18 de enero del 2012

Ing.

Edwin Rosero

DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

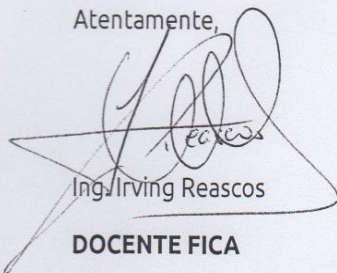
Presente.

De mis consideraciones:

Yo, Irving Reascos Paredes, docente de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas (FICA), después de haber revisado y aceptado el tema de tesis **"SISTEMA DE APROBACION DE PLANOS ARQUITECTONICOS PARA EL MUNICIPIO DE IBARRA "**, realizado por el Señor Marcelo Matango Matango con CI. 100322755-8, me comprometo a supervisar y asesorar el desarrollo del mismo hasta su culminación.

Por la atención prestada a la presente, anticipo mis agradecimientos.

Atentamente,



Ing. Irving Reascos

DOCENTE FICA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES

ANTEPROYECTO DE TRABAJO DE GRADO

DATOS GENERALES

1. TEMA: Sistema informático para la gestión y aprobación de planos Arquitectónicos en el GAD San Miguel de Ibarra.	
2. ÁREA / LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Desarrollo de software.	
3. ENTIDAD QUE AUSPICIA: Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra.	
4. DIRECTOR: Ing. Irving Reascos.	
5. AUTOR: Marcelo de Jesús Matango Matango. DIRECCIÓN: Santa Rosa del Tejar (San Miguel y Álamos). TELÉFONO: 652006 – 093654750 CORREO ELECTRÓNICO: machellin@yahoo.es LUGAR DE TRABAJO: TELÉFONO TRABAJO: DIRECCIÓN DE TRABAJO:	
6. DURACIÓN (Estimado): 6 meses	
7. INVESTIGACIÓN: Nueva (x) Continuación ()	
8. PRESUPUESTO (estimado):	
PARA USO DEL CONSEJO ACADÉMICO	
FECHA DE ENTREGA:	FECHA DE REVISIÓN:
APROBADO: SI () NO ()	FECHA DE APROBACIÓN:
OBSERVACIONES:	



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN
SISTEMAS COMPUTACIONALES

PLAN DEL PROYECTO DE TITULACIÓN

Propuesto por: Marcelo de Jesús Matango Matango	Áreas Técnicas del Tema: Desarrollo de software
Director sugerido:	Fecha:

1. Tema:

Sistema informático para la gestión y aprobación de planos arquitectónicos en el GAD San Miguel de Ibarra.

2. Problema**2.1.- Antecedentes:**

El Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra planifica, regula, ejecuta, promueve el desarrollo integral y entrega servicios a la comunidad, además de cumplir con todas las competencias que señala la Constitución, bajo un modelo de gestión pública moderna, eficiente, efectiva y económica.

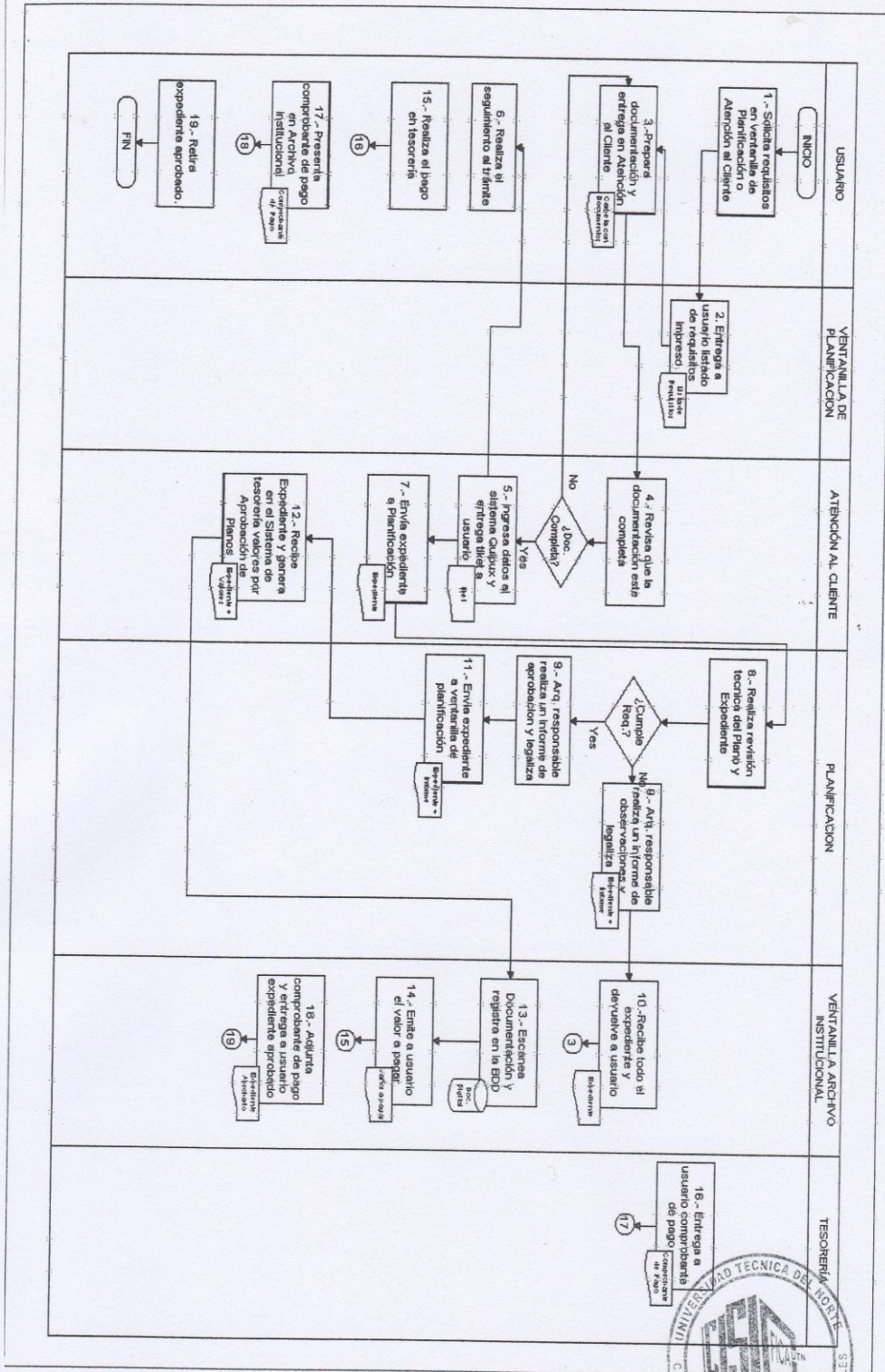
En el Municipio de Ibarra existe el departamento de Planificación, una de sus actividades es la aprobación de planos de construcciones, esto se realiza mediante un proceso diseñado según las normas establecidas en la ordenanza vigente en la ciudad.

2.2.- Situación Actual del Problema

Actualmente en el proceso de aprobación de planos del Municipio de Ibarra existen varios problemas los cuales se describen a continuación:

- La aprobación de un plano requiere de un tiempo aproximado de 8 y hasta 15 días para su aprobación, por lo que hay mucha aglomeración de personas en las oficinas del departamento de Planificación.
- La información se guarda en carpetas de papel por lo que es una forma no adecuada, esto causa la pérdida de información y desorden de la misma.
- No se tiene rápido acceso a la información.
- No se gestiona la información de la mejor manera y no se brinda un buen servicio a los usuarios.





2.3. – Planteamiento del problema

En el departamento de Planificación del Ilustre Municipio de Ibarra, el proceso de aprobación de planos demora mucho tiempo, la información no se guarda de forma adecuada y no se tiene rápido acceso a la misma, esto causa la pérdida y desorden de la información, no se gestiona de la mejor manera y existe mucha aglomeración de personas que realizan los trámites correspondientes a diario, no dando un buen servicio.

3. Objetivos

3.1.- Objetivo General

Desarrollar un Sistema informático para el proceso de aprobación de planos y mejorar la gestión de la información del mismo, así como también disminuir el tiempo de aprobación para brindar un mejor servicio a la ciudadanía.

3.2.- Objetivos Específicos

3.2.1.- Realizar un análisis actual del proceso de aprobación de planos.

3.2.2.- Realizar el diseño de la arquitectura y funcionamiento del Sistema informático para la aprobación de planos.

3.2.3.- Realizar el modelo de la Base de Datos que será usada.

3.2.4.- Realizar la documentación para el perfecto uso del Sistema Informático.

3.2.5.- Capacitar a los usuarios que van a utilizar el sistema.

3.2.6.- Ejecutar pruebas basadas en datos reales.



4. Alcance

El Sistema informático será implementado en base a los siguientes módulos que se pueden ver en el siguiente diagrama:

ARQUITECTURA FUNCIONAL



En resumen la tarea principal de este sistema será:

- 1.- Recepción de requisitos para la aprobación de planos de construcción.
- 2.- Imprimir valores que tiene que pagar el usuario e impresión de requisitos.
- 3.- Generar documentos para trámites.
- 4.- Guardar los requisitos recibidos en el Sistema Informático.
- 5.- Generar documentos para informes.
- 6.- Enviar respuesta al usuario.
- 7.- Indicar el estado de trámite.

A continuación se describe lo que se realizará en cada módulo:

1) MODULO DE CONTROL Y FLUJO DE DOCUMENTOS

En este módulo se registrará el tiempo y fecha de recepción de requisitos de los planos de construcción, quién revisó y quién aprobó los planos, dirección de planos aprobados y no aprobados con sus respectivos dueños.



2) MODULO DE ACCESO AL SISTEMA

Según los permisos de acceso al sistema de aprobación de planos que tenga el usuario, él podrá realizar determinadas tareas. Estos permisos de acceso estarán guardados en la base de datos que directamente están relacionados con el sistema informático. También habrá otros usuarios que son necesarios para la culminación del trámite que de igual manera tendrán permisos de acceso al sistema.

3) MODULO DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN

Se realiza la recepción de los requisitos de los planos para luego ser guardados en la base de datos. Estos requisitos serán documentos escaneados con la ubicación exacta de donde se va realizar la construcción del usuario.

Los requisitos presentados por el usuario serán revisados por el arquitecto asignado a la parroquia y luego generará un informe sobre la aprobación o no aprobación del plano.

Se enviará respuesta al usuario sobre si se aprobaron o no los planos. Si no se aprobaron se enviaran recomendaciones.

4) MODULO DE REPORTE

El sistema generará varios reportes como:

- Planos aprobados.
- La persona o personas que aprobaron los planos.
- Planos aprobados por fecha.
- Planos pendientes para aprobarse.
- Estado del trámite.

5. Justificación

El proyecto será creado por la necesidad que tiene el departamento de Planificación del GAD-I en mejorar la gestión de la información, además porque en la actualidad las herramientas informáticas son primordiales en una entidad, ya que aceleran los procesos, ahorrando tiempo, dinero y mejoran el servicio a los clientes.

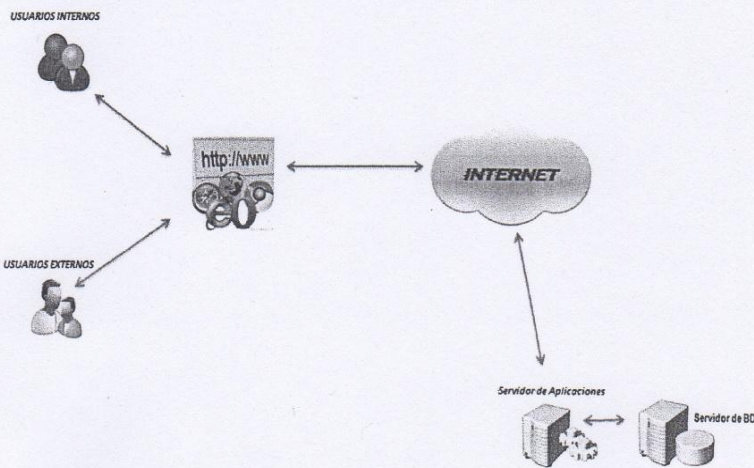
Con este Sistema se va a disminuir el tiempo que se tarda en aprobar los planos de construcción en la entidad así como también el acceso rápido a la información y control de todas las construcciones aprobadas.



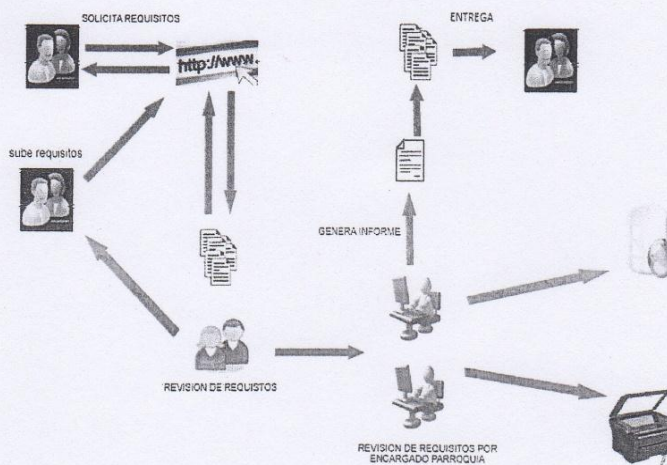
El Sistema beneficiará en forma directa al departamento de Planificación del Ilustre Municipio de Ibarra, al personal que labora en dicha entidad y también a todas las personas que vayan a realizar alguna construcción en su propiedad porque el proceso de aprobación de planos podrá realizarse desde la página web del Municipio.

El siguiente diagrama de arquitectura tecnológica indica cómo funcionaría el sistema informático y como el usuario va acceder al sistema.

Arquitectura del Sistema



Flujo de Información



Las herramientas para el desarrollo del sistema serán las siguientes:

- a) Como metodología a usarse en este proyecto es la que se utiliza en el Departamento de Sistemas del Municipio, porque que nos servirá para el análisis, implementación y documentación del Sistema Informático. Esta metodología es una combinación de XP y SCRUM.
- b) Para las páginas web se utilizará la tecnología **PHP con el framework symfony** porque el Municipio está trabajando con esta herramienta que es una tecnología basada en web que simplifica el desarrollo de interfaces de usuario en aplicaciones.
- c) Como base datos se utilizará a Posgresql, esta base de datos es utilizada en el Municipio de Ibarra, tiene licencia GPL y capacidades de manejo de datos muy eficaces.
- d) La herramienta de diseño web para el proyecto será NetBeans porque es un producto libre y gratuito, además nos permite escribir, compilar, depurar y ejecutar programas así como también añadir librerías y otras herramientas.
- e) Apache, servidor de aplicaciones.

6.- Contexto

No existen temas similares realizados.



7. Contenidos

Capítulo I. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Dirección de Planificación del Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio de Ibarra.
- 1.2. Situación actual.
- 1.3. Proceso de Aprobación de Planos.
- 1.4. Gestión de la información.
- 1.5. Beneficios del proyecto.

Capítulo II. MARCO TEÓRICO.

- 2.1. Herramientas de programación para el desarrollo del proyecto.
- 2.2. Base de datos Postgresql.
- 2.3. Lenguaje PHP.
- 2.4. Metodología de Desarrollo.
- 2.5. Gestión de procesos.

Capítulo III. DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

- 3.1. Análisis del proceso de Aprobación de Planos.
- 3.2. Arquitectura Tecnológica.
- 3.3. Arquitectura Funcional.
- 3.4. Proceso Desarrollo Software usado en la Dirección TIC.
- 3.5. Herramientas de desarrollo usadas en la Dirección de TIC.

Capítulo IV: DESARROLLO DEL APLICATIVO

- 4.1 Proyecto de Software.
- 4.2 Actas de Reuniones.
- 4.3 Historias de Usuario.
- 4.4 Diseño arquitectónico.
- 4.5 Entregables.
- 4.6. Codificación.
- 4.7. Pruebas.
- 4.8. Implementación.



Capítulo V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

5.2 Recomendaciones

BIBLIOGRAFÍA

8. Cronograma de Actividades

		2012						
ID	TAREA	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	
FASE DE ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS								
1	Reunión inicial para la definición y alcance del problema	█						
2	Análisis de requerimientos.	█	█	█	█	█		
3	Elaboración de proyecto.	█	█					
FASE DE DEFINICIÓN y CONSTRUCCIÓN								
4	Investigación y estudio Herramientas	█	█	█	█	█		
5	Reunión definición requerimientos.		█	█	█	█		
6	Elaboración de entregable		█	█	█	█		
7	Reunión de fin de iteración.		█	█	█	█		
8	Integración de módulos.		█	█	█	█		
9	Entrega/recepción entregable final						█	
10	Puesta a producción.						█	
11	Capacitación						█	
DOCUMENTACIÓN								
11	Desarrollo manuales.		█	█	█	█		
12	Desarrollo del documento final de tesis	█	█	█	█	█	█	



9. Presupuesto

Costos de Hardware

DESCRIPCIÓN	COSTO TESISTA \$
Computador portátil HP	800.00
Total de Hardware	800.00

Costos de Software

DESCRIPCIÓN	COSTO TESISTA \$
Servidor de Base de Datos	0.00
Servidor de Aplicaciones	0.00
IDE de desarrollo	0.00
Lenguaje de Programación (PHP-Symfony)	0.00
Total de Software	0.00

Otros

DESCRIPCIÓN	COSTO TESISTA \$
Transporte	130.00
Capacitación	40.00
Empastado y Anillado	100.00
Infraestructura Física	0.00
Internet	100.00
Total de Varios	370.00
Total Costos	1170.00

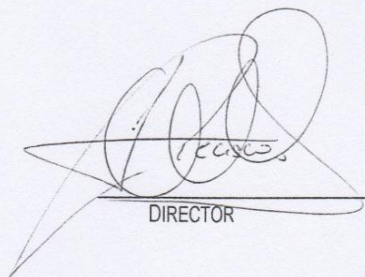


10. Bibliografía**LIBROS**

- Coggeshall, John.(2005). La Biblia de PHP 5. Madrid: Anaya.
- Potencier, Fabien.(2009). El Tutorial Joobet.
- Potencier, Fabien., Zaninotto, Francois.(2008). Symfony La Guía Definitiva.
- SensioLabs.(2010). Doctrine ORM for PHP.

PUBLICACIONES EN LINEA

- SensioLabs. (2012). Open-Source PHP Web Framework. Recuperado de <http://www.symfony-project.org/>
- Potencier, Fabien. (2010). Los Formularios de Symfony 1.2. Recuperado de http://www.librosweb.es/symfony_formularios/
- Eichorn, Joshua. (2011). phpDocumentor. Recuperado de <http://phpdoc.org/>
- PostgreSQL Global Development Group. (2012). Manuals. Recuperado de <http://www.postgresql.org/docs/manuals/>
- Wikipedia. (2012). Modelo-Vista-Controlador. Recuperado de http://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_Vista_Controlador
- Wage, Jonathan. (2010). Doctrine ORM for PHP. Recuperado de <http://www.doctrine-project.org/projects/orm/1.2/docs/manual/en>



DIRECTOR



ESTUDIANTE



A scroll of parchment with a table of contents. The scroll is unrolled, showing a list of sections. The text is centered on the parchment.

CAPÍTULO I - INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

1.1.1. Base Legal de la Institución

1.1.2. Dirección de Planificación y Desarrollo

1.1.3. Problema

1.1.4. Objetivos

1.1.5. Justificación

1.1.6. Alcance

1. CAPÍTULO I - INTRODUCCIÓN

El Cantón Ibarra se encuentra ubicado políticamente en la provincia de Imbabura, situada en la sierra norte del Ecuador entre las provincias de Pichincha, Carchi y Esmeraldas. Los límites del Cantón son al norte con la provincia del Carchi, al noroeste con la provincia de Esmeraldas, al oeste con los cantones Urcuquí, Antonio Ante y Otavalo, al este con el cantón Pimampiro y al sur con la provincia de Pichincha. A más de la principal vía la Panamericana el Cantón Ibarra cuenta con otras vías secundarias de importancia turística como son el camino empedrado que conecta Ibarra con Zuleta y la carretera asfaltada que conecta Ibarra con el cantón San Lorenzo y el destino turístico Las Peñas.

La ciudad de San Miguel de Ibarra, cabecera cantonal y capital de la provincia, se encuentra, entre las coordenadas 00° 20' 00" y 78°06'00", ubicada a 2.228 metros sobre el nivel del mar; está estratégicamente ubicada al noreste de Quito, capital de la República a 126 Km, a 135 Km. de la frontera con Colombia, y a 185 Km. de San Lorenzo, en el Océano Pacífico. Tiene una superficie de 1.162,22 km², con una densidad de 131,87 hab/km² en el cantón, 2.604 hab./Km² en el área urbana y 39,91 hab./Km² en el área rural. La zona urbana del cantón cubre la superficie de 41,68 km², la zona rural incluido la periferia de la cabecera cantonal cubre la superficie de 1.120,53 km². El cantón Ibarra está constituido por cinco parroquias urbanas y siete rurales: El Sagrario, San Francisco, Caranqui, Alpachaca y La Dolorosa de Priorato y siete parroquias rurales: Ambuquí, Angochagua, Carolina, La Esperanza, Lita, Salinas, San Antonio, con una superficie total de 1.162,22 km²:

PARROQUIA	NOMBRE	Km ²
URBANAS	San Francisco	10.29
	La Dolorosa del Priorato	9.47
	Caranqui	6.53
	El Sagrario	10.68
	Alpachaca	4.71
	Total	41.68
RURALES	Angochagua	123.93
	La Esperanza	32.69
	San Antonio	29.07
	Ambuquí	139.94
	Ibarra	237.27
	Salinas	39.67
	La Carolina	308.50
	Lita	209.46
Total	1.120.53	

Ilustración 1 - Parroquias Imbabura

Fuente: (GADI, PLAN ESTRATEGICO 2010-2014, 2010)

1.1. ANTECEDENTES

El Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra planifica, regula, promueve el desarrollo integral y entrega servicios a la comunidad, además de cumplir con todas las competencias que señala la Constitución, bajo un modelo de gestión pública moderna, eficiente, efectiva y económica.

En el Municipio de Ibarra existe la Dirección de Planificación y Desarrollo, una de sus actividades es la Aprobación de Planos de Arquitectónicos, esto se realiza mediante un proceso diseñado según las normas establecidas en la ordenanza vigente en la ciudad. El proceso de Aprobación de Planos Arquitectónicos actualmente se lo realiza sin una herramienta informática que facilite la gestión y control de la información lo que causa desorden y tardo acceso a la información.

En la actualidad los sistemas informáticos ayudan a acelerar los procesos y automatizar determinadas tareas, por esta razón existe la necesidad de crear una herramienta informática que ayude a optimizar el mencionado proceso.

Según el archivo del GADI “*Reglamento Orgánico Funcional del 2010*” algunas de las principales funciones que realiza la Dirección de Planificación y Desarrollo son:

- Diseñar normas y reglamentos para la administración y control del desarrollo físico del cantón, uso de suelo e implantación de nuevas urbanizaciones y lotizaciones.
- Emitir informes técnicos sobre temas que tengan que ver con su función.
- Mantener actualizado el archivo de los planos de edificaciones y urbanizaciones que se han ejecutado.
- Establecer normas y procedimientos para la elaboración del catastro predial del cantón.
- Actualizar permanentemente el plan de ordenamiento urbano y rural del cantón.
- Planificación, coordinación, elaboración, ejecución y control del plan de desarrollo territorial del cantón Ibarra entre otras.

El contenido de la sección 1.1.1. y de la sección 1.1.2 es obtenido de un documento del GADI llamado “*Reglamento Orgánico Funcional del 2010*”.

1.1.1. Base Legal de la Institución

1.1.1.1. Misión

El Municipio de Ibarra planifica, regula, promueve el desarrollo integral sostenible del cantón, a través de servicios de calidad eficientes y transparentes con la participación activa de la ciudadanía socialmente responsable a fin de lograr el buen vivir.

1.1.1.2. Visión

Seremos un municipio líder en gestión con responsabilidad social, que garantice equidad, honestidad, trabajo y eficiencia porque Ibarra se constituya en un cantón próspero, atractivo e incluyente, capital de los servicios y el conocimiento, referente al buen vivir en la región norte del Ecuador.

1.1.1.3. Objetivos Generales

El Plan Estratégico del Municipio de Ibarra 2010-2014, por una Ibarra hacia el futuro, segura, productiva y social, determina cuatro temas estratégicos en base al análisis FODA¹, para identificar los cuatro objetivos generales.

- **Identidad, Participación y Ciudadanía:** Construcción de nueva ciudadanía, multiétnica y pluricultural, con participación ciudadana, incrementando la seguridad, la protección del medio ambiente, la esperanza y la calidad de vida de los ciudadanos.
- **Recuperación Económica, Desarrollo y Competitividad:** Impulsar el crecimiento de la economía, a partir del mejoramiento de la competitividad y productividad, facilitando la instalación de actividades productivas.
- **Desarrollo Territorial:** Orientar el desarrollo físico y ambiental del municipio de forma que permita elevar la calidad de vida de sus habitantes, consolidar y desarrollar el espacio público de manera equitativa y mejorar la imagen urbana.
- **Desarrollo Institucional:** Garantizar una administración municipal con responsabilidad social, bajo los principios de eficiencia, eficacia y transparencia, con procesos y procedimientos estandarizados.

¹ Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas

1.1.1.4. Objetivos Específicos

A continuación se describen algunos objetivos:

- Construir una ciudad incluyente, solidaria, con la participación de los ibarreños e ibarreñas en todos los aspectos de la vida de la ciudad. Auspiciar la igualdad, la cohesión y la integración social y territorial, con respeto a los ciudadanos con capacidades especiales y de la tercera edad.
- Aumentar la esperanza y la calidad de vida de la población, a través de un medio ambiente sano y sustentable, con acceso equitativo y seguro al agua, aire y suelo.
- Promover los mecanismos necesarios para que Ibarra sea una ciudad segura, con sistemas adecuados de protección de la vida y bienes de las ciudadanas y los ciudadanos, prevención de riesgos y protección en caso de desastres, en base a mecanismos que incluyan la participación social.
- Garantizar en coordinación con el Estado el acceso libre a una educación de calidad, en un ambiente seguro y confortable, con respeto a las culturas, las tradiciones y las etnias, que integre contenidos locales, de manera que se garanticen procesos identitarios a largo plazo, así como vincular la educación a los objetivos de desarrollo del cantón.
- Consolidar estrategias que integren el deporte, el ejercicio y la recreación como partes fundamentales del mejoramiento de calidad de vida de los habitantes del cantón, fortaleciendo el uso de los espacios públicos y de encuentro común.
- Proyectar a la comunicación como herramienta transversal en los procesos participativos, sociales, de salud y medio ambiente, de cultura, educación, deportes y recreación, utilizando para el efecto todas las tecnologías para mantener informados a los ciudadanos.

1.1.2. Dirección de Planificación y Desarrollo

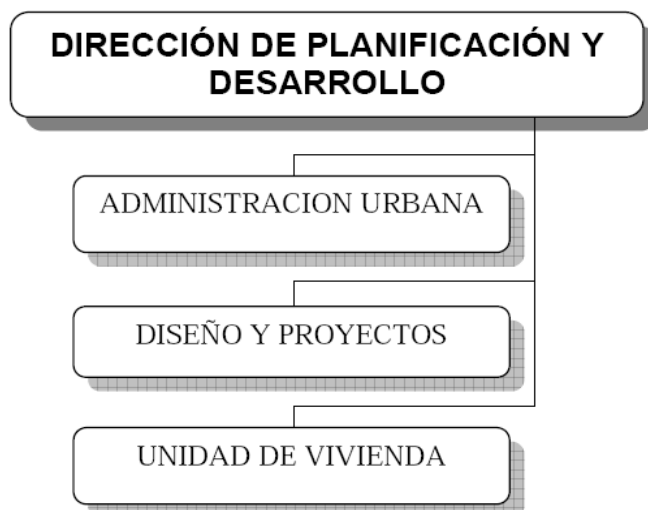


Ilustración 2 - Dirección de Planificación y Desarrollo

Fuente: (GADI, REGLAMENTO ORGANICO FUNCIONAL, 2010)

1.1.2.1. Misión

Promover y contribuir al desarrollo territorial del cantón Ibarra, tendiendo a mejorar la calidad de vida de la población y considerando a grupos vulnerables.

1.1.2.2. Funciones Específicas

Algunas funciones son:

- Establecer normas y procedimientos para la elaboración del catastro predial del cantón.
- Estudiar los planes de desarrollo cantonal y proponer como acción inmediata y dinamizadora de la administración Municipal, el plan operativo que se encuentra en marcha.
- Elaborar con todo el equipo de la Dirección de Planificación, y bajo las directrices de la Coordinadora de proyectos, un plan de respuestas inmediatas a las necesidades de la comunidad, según presupuesto y gestiones a realizarse.
- Diseñar normas y reglamentos para la administración y control del desarrollo físico del cantón, uso de suelo e implantación de nuevas urbanizaciones y lotizaciones.

- Realizar estudios y diseños de planes viales, equipamiento comunitario implantación industrial y de servicio.
- Coordinación de acciones con organismos del sector público y privado para lograr la concertación interinstitucional.
- Emitir informes técnicos sobre temas que tengan que ver con su función.
- Mantener actualizado el archivo de los planos de edificaciones y urbanizaciones que se han ejecutado entre otras.

1.1.2.3. Unidades

Unidad de Administración Urbana

- Informes de reglamentación urbana para edificaciones, cerramientos y afectaciones al plan regulador y directrices viales, normas de uso de suelo.
- Aprobación de planos arquitectónicos de edificaciones y conjuntos habitacionales, declaratorias de propiedad horizontal, aprobación de lotizaciones, fraccionamientos y urbanizaciones.
- Levantamiento topográfico para base de diseños, expropiaciones, permutas, comodatos, remates forzosos, trazados viales, trabajos varios.
- Levantamientos planialtimétricos que permiten la formulación y elaboración de proyectos urbanos y arquitectónicos.
- Permisos definitivos para construcciones, habitabilidad y devolución de fondos de garantía.
- Emisión de proyectos de ordenanzas para urbanizaciones y otra índole.
- Coordina la elaboración de planos arquitectónicos y topográficos, aprobación de líneas de fábrica para edificaciones, cerramientos, plan regulador y directrices viales, Inspeccione dentro de la ciudad y las parroquias.
- Avalización de fraccionamientos Informes para remates forzosos, permutas, legalizaciones, comodatos, uso de suelo, afectaciones, expropiaciones.
- Organiza la formulación, aplicación y control de proyectos urbanísticos en sus fases y aspectos de anteproyectos y proyectos definitivos.
- Atención al público en lo concerniente a su función.

Unidad de Diseño de Proyectos

- Planifica, formula, estructura y elabora proyectos de desarrollo integral.
- Elaborar un banco de proyectos urbanísticos y arquitectónicos prioritarios mediante información que se recopile de los planes existentes: de gobierno y cantonal.
- Analiza pertinencia y jerarquiza proyectos a ejecutar acorde a los requerimientos emergentes de la Municipalidad y el cantón.
- Evaluación de la sostenibilidad de proyectos.
- Realizar seguimiento y control de los proyectos.
- Contribuir periódicamente con proyectos a la agenda de la administración vigente.
- Coordina la preparación de memorias técnicas y resúmenes ejecutivos de proyectos de desarrollo territorial integrado incorporando objetivos e indicadores.
- Gestiona apoyo financiero para consecución de proyectos.
- Informar mensualmente a la dirección de Planificación el desarrollo de las actividades y el cumplimiento de objetivos trazados en cada estudio y proyecto formulado.
- Presenta proyectos de desarrollo integral para el cantón.
- Evaluar la sostenibilidad y sustentabilidad de proyectos.
- Supervisión y control de los proyectos.
- Cronogramas de trabajo para gestionar apoyo financiero para consecución de proyectos.
- Informes y seguimiento sobre desarrollo de actividades y el cumplimiento de objetivos trazados en cada estudio y proyecto formulado.
- Convenios interinstitucionales con entidades nacionales y extranjeras.

Unidad de Vivienda

- Diseño de obras de infraestructura para mejorar la dotación y mejoramiento de vivienda en los sectores rurales y urbanos marginales del cantón.
- Levantamientos planimétricos, topográficos, legalizaciones, rasantes y replanteos que soliciten la comunidad.
- Dotación de materiales para reconstrucción de viviendas.
- Asesorías a autoridades en temas de programas de vivienda de beneficio social.
- Legalizaciones de predios en el área urbana y rural.
- Calificación de proyectos de beneficio social.

1.1.3. Problema

En la Dirección de Planificación y Desarrollo del GAD – San Miguel de Ibarra, el proceso de Aprobación de Planos demora mucho tiempo, la información no se guarda de forma adecuada y no se tiene rápido acceso a la misma, esto causa la pérdida y desorden de la información, no se gestiona de la mejor manera y existe mucha aglomeración de personas que realizan los trámites correspondientes a diario, dando como resultado un servicio no eficiente.

1.1.4. Objetivos

1.1.4.1. Objetivo General

Desarrollar un Sistema Informático para el proceso de Aprobación de Planos y mejorar la gestión de información del mismo, así como también disminuir el tiempo de aprobación para brindar un mejor servicio a la ciudadanía.

1.1.4.2. Objetivos Específicos

- Realizar un análisis actual del proceso de aprobación de planos.
- Realizar el diseño de la arquitectura y funcionamiento del Sistema informático para la Aprobación de Planos Arquitectónicos.
- Realizar el modelo de la Base de Datos que será usada.
- Realizar la documentación para el perfecto uso del Sistema Informático.
- Capacitar a los usuarios que van a utilizar el sistema.
- Diseño y ejecución de pruebas basadas en datos reales.

1.1.5. Justificación

El proyecto será creado por la necesidad que tiene la Dirección de Planificación y Desarrollo del GAD – San Miguel de Ibarra en mejorar la gestión de la información, además porque en la actualidad la herramientas informáticas son primordiales en una

entidad porque aceleran los procesos, ahorrando tiempo, dinero y mejoran el servicio a los clientes.

Con este sistema se va a disminuir el tiempo que se tarda el trámite de Aprobación de Planos Arquitectónicos, así como también el acceso rápido a la información y el control de todos los Planos aprobados.

El sistema beneficiará en forma directa a la Dirección de Planificación y Desarrollo del GAD – San Miguel de Ibarra, al personal que labora en dicha Dirección y también a todos los ciudadanos que vayan a realizar alguna construcción en su respectivo predio porque todo el proceso se lo realizará más rápidamente.

1.1.6. Alcance

El Sistema informático será implementado en base a los siguientes módulos que se pueden ver en el siguiente diagrama:

ARQUITECTURA FUNCIONAL

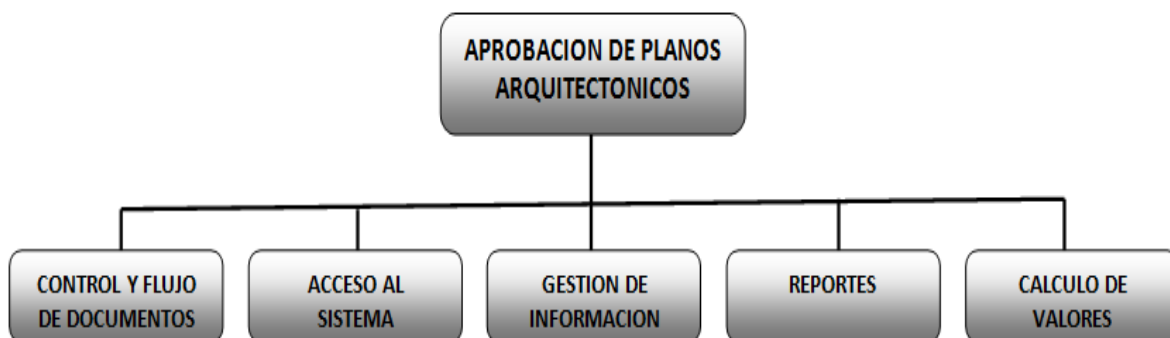


Ilustración 3 - Módulos Sistema

Fuente: Propia

➤ MÓDULO DE CONTROL Y FLUJO DE DOCUMENTOS

En este módulo se registrará el tiempo y fecha de recepción de requisitos de los planos de construcción, quién revisó y quién aprobó los planos, dirección de planos aprobados y no aprobados con sus respectivos dueños.

➤ MÓDULO DE ACCESO AL SISTEMA

Según los permisos de acceso al sistema de Aprobación de Planos que tenga el usuario, él podrá realizar determinadas tareas. Estos permisos de acceso estarán guardados en la base de datos que directamente están relacionados con el sistema informático. También habrá otros usuarios que son necesarios para la culminación del trámite que de igual manera tendrán permisos de acceso al sistema.

➤ MÓDULO DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN

Se realiza la recepción de los requisitos de los planos para luego ser guardados en la base de datos. Estos requisitos serán documentos escaneados con la ubicación exacta de donde se va realizar la construcción del usuario.

Los requisitos presentados por el usuario serán revisados por el arquitecto asignado a la parroquia y luego generará un informe sobre la aprobación o no aprobación del plano.

Se enviará respuesta al usuario sobre si se aprobaron o no los planos. Si no se aprobaron se enviaran recomendaciones.

➤ MÓDULO DE REPORTE

El sistema generará varios reportes como:

Planos aprobados.

La persona o personas que aprobaron los planos.

Planos aprobados por fecha.

Planos pendientes para aprobarse.

Estado del trámite.

➤ MÓDULO DE CÁLCULO DE VALORES

En este módulo se realiza el cálculo de los valores que tiene que pagar el usuario que está realizando el trámite de Aprobación de Planos Arquitectónicos.

Algunas de las tareas más importantes que realizará el sistema son:

- Recepción de requisitos para la Aprobación de Planos de construcción.
- Imprimir valores que tiene que pagar el usuario
- Guardar los requisitos recibidos en el Sistema Informático.
- Generar informes.

- Enviar respuesta al usuario.
- Indicar el estado del trámite.
- Reporte de trámites en edición, enviados, recibidos, archivados.
- Búsqueda de ciudadanos.
- Búsqueda de predios.



CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO

2.1. Herramientas de desarrollo

2.1.1 Sistema Operativo Debian

2.1.2. Servidor de Aplicaciones Apache

2.1.3. Lenguajes de Programación

2.1.4. Frameworks y bibliotecas

2.1.5. Base de Datos PostgreSQL

2.1.6. Control de versiones - Git

2.1.7. Arquitectura de Software

2.1.8. Arquitectura del Sistema Integral

2.2. Procedimiento de Desarrollo de Software

2.3. Procedimiento para la Gestión de Trámites Prediales

2. CAPÍTULO II – MARCO TEÓRICO

2.1. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

En esta parte del documento se describen las herramientas informáticas utilizadas durante el proceso de desarrollo del Proyecto Informático de Tesis y procedimientos para el Desarrollo de Software y Gestión de Trámites Prediales.

1.1.1. Sistema Operativo Debian

El **Proyecto Debian** es una asociación de personas que han hecho causa común para crear un sistema operativo (SO²) libre. Este sistema operativo que hemos creado se llama **Debian**. Un sistema operativo es un conjunto de programas y utilidades básicas que hacen que su computadora funcione. El centro de un sistema operativo es el núcleo. El núcleo es el programa más importante en la computadora, realiza todo el trabajo básico y le permite ejecutar otros programas. Los sistemas **Debian** actualmente usan el núcleo de Linux³ o de FreeBSD⁴. Linux es una pieza de software creada en un principio por Linus Torvalds y desarrollada por miles de programadores a lo largo del mundo. FreeBSD es un sistema operativo que incluye un núcleo y otro software.

(Software in the Public Interest, 2013)

1.1.2. Servidor de Aplicaciones Apache

El proyecto **Apache HTTP⁵ Server** es un esfuerzo para desarrollar y mantener un servidor HTTP de código abierto para sistemas operativos modernos, incluyendo UNIX⁶ y Windows NT⁷. El objetivo de este proyecto es proporcionar un servidor seguro, eficiente y extensible que proporcione servicios HTTP en sincronización con los estándares HTTP actuales. Apache httpd ha sido el servidor web más popular en Internet desde abril de 1996, y celebró su cumpleaños número 17 como un proyecto de este mes de febrero de

² Sistema Operativo

³ Núcleo libre de Sistema Operativo

⁴ Sistema Operativo libre

⁵ Hypertext Transfer Protocol

⁶ Sistema Operativo

⁷ New Technology

2013. El Apache HTTP Server ("httpd") es un proyecto de The Apache Software Foundation.

(The Apache Software Foundation, 2012)

1.1.2.1. Configuración

La mayor parte de la configuración se realiza en el fichero **apache2.conf** o **httpd.conf**, según el sistema donde esté corriendo. Cualquier cambio en este archivo se debe reiniciar el servidor.

Un ejemplo de configuración del archivo httpd.conf es el siguiente:

```
<VirtualHost *:80>
  ServerAdmin mmatango@dominio.com
  ServerName sistema.dominio.com
  ServerAlias sistema.dominio.com
  DocumentRoot "/home/administrador/public_html/proyecto/web"
  DirectoryIndex index.php

  <Directory "/home/administrador/public_html/proyecto/web">
    AllowOverride None
    Allow from All
  </Directory>
  Alias /sf
  /home/administrador/public_html/proyecto/lib/vendor/symfony/data/web/sf
  <Directory
"/home/administrador/public_html/proyecto/lib/vendor/symfony/data/web/sf">
    AllowOverride None
    Allow from All
  </Directory>
</VirtualHost>
```

En el anterior ejemplo lo que hace es poner a producción un sistema informático. En la tercera línea se establece la dirección por la cual se puede acceder al sistema (*sistema.dominio.com*) y en la quinta línea se da la ruta hasta la página principal del proyecto o sistema.

2.1.3. Lenguajes de Programación

2.1.3.1. Php

PHP es un lenguaje de scripting de propósito general ampliamente usado que es especialmente adecuado para el desarrollo web y puede ser embebido en páginas HTML.

(The PHP Group, 2001 - 2013)

Sintaxis Básica

Todas las secuencias de comandos PHP se escriben en bloques de código. Estos bloques se pueden incrustar en HTML y en general se definen mediante “<?php” al comienzo y “?” al final. Todo lo que queda fuera de estos identificadores de bloque será ignorado por el compilador PHP y se devolverá directamente al servidor web para que lo muestre en la pantalla del cliente. El siguiente ejemplo es una sencilla secuencia de comandos:

(John Coggeshall, La Biblia de PHP 5, 2005)

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<meta http-equiv=" Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
<title></title>
</head>
<body>
  <?php
    $nombre='MARCELO';
    $apellido='MATANGO';
    echo '<h2 align="center">UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE</h2>';
    echo '<h3 align="center"><B>'.$nombre.' '.$apellido.'</B></h3>';
  ?>
</body>
</html>
```

2.1.3.2. Programación Orientada a Objetos con Php

A medida que las secuencias de comandos se hacen cada vez más complejas, la dificultad de mantenerlas aumenta extraordinariamente, especialmente si estamos programando con un estilo de procedimiento. El concepto de programación orientada a objetos (**OOP**, Object-Oriented Programming) sirve para proporcionar una estructura organizativa real a nuestras secuencias de comandos a través del encapsulado. Aunque PHP 4 introdujo la noción de **OOP** en PHP, no se puede considerar realmente una verdadera implantación orientada a objetos. Debido a las significativas limitaciones en PHP 4 a este respecto, el modelo de objeto en PHP 5 se ha rediseñado completamente para reflejar con más precisión la definición académica de **OOP**.

(John Coggeshall, 2005)

Creación de clases básicas

Una clase puede definirse como un diseño de un objeto y define todas las acciones que el objeto puede realizar. Por tanto, las definiciones de clase contienen varias variables, funciones (denominadas métodos) e incluso constantes que son específicas solo para dicha clase o sus instancias. Ejemplo:

```
<?php
    class myPHPClass{
        var $mi_variable;
        function mi_metodo($param){
            echo "Hola, tu llamaste mi_metodo ($param)!\n";
            echo "El valor de la variable es: ";
            echo "{$this->mi_variable}\n";
        }
    }
?>
```

Cuando se ha definido una clase, se puede crear una instancia de dicha clase. Una instancia de clase es un objeto y representa una copia de la clase definida previamente. Para crear una instancia de myPHPClass, utilizamos la sentencia **new**:

```

<?php
    include_once ("myPHPClass.php");
    $mi_instancia = new myPHPClass();
    $otra_instancia = new myPHPClass();
?>

```

En este caso las dos variables `$mi_instancia` y `$otra_instancia` representan objetos de tipo `myPHPClass`. Aunque se han creado a partir de la misma definición de clase, son completamente independientes entre sí.

Una vez creada la instancia de clase, podemos acceder a las propiedades y los métodos definidos por dicha clase para dicha instancia utilizando el operador `->`. Por ejemplo, siguiendo con el ejemplo anterior:

```

<?php
    $mi_instancia = new myPHPClass();
    $otra_instancia = new myPHPClass();
    $mi_instancia->mi_variable = 10;
    $otra_instancia->mi_variable = 20;
    $mi_instancia->mi_metodo("MiParam");
?>

```

Cuando se ejecute esta secuencia de comandos, la propiedad `$mi_variable` del objeto `$mi_instancia` se establecerá en 10 y la propiedad de `$mi_variable` de `$otra_instancia` se establecerá en 20. Como esta secuencia de comandos llama al método `mi_metodo()` de la clase, también se genera el siguiente resultado de salida.

```

    Hola, tu lamaste mi_metodo(MiParam);
    El valor de la variable es: 10;

```

(John Coggeshall, 2005)

2.1.3.3. Javascript

JavaScript es un lenguaje de programación que se utiliza principalmente para crear páginas web dinámicas. Una página web dinámica es aquella que incorpora efectos como texto que aparece y desaparece, animaciones, acciones que se activan al pulsar botones y ventanas con mensajes de aviso al usuario. Técnicamente, **JavaScript** es un lenguaje de programación interpretado, por lo que no es necesario compilar los programas para

ejecutarlos. En otras palabras, los programas escritos con **JavaScript** se pueden probar directamente en cualquier navegador sin necesidad de procesos intermedios. A pesar de su nombre, **JavaScript** no guarda ninguna relación directa con el lenguaje de programación Java.

(LibrosWeb.es, LIBROSWEB, 2013)

Sintaxis Básica

JavaScript se encierra entre etiquetas `<script>` y se incluye en cualquier parte del documento. Un ejemplo de cómo añadir código **Javascript** en HTML es el siguiente:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
    <title></title>
    <script type="text/javascript">
      var nombre='MARCELO';
      var apellido='MATANGO';
      function imprimir() {
        alert(nombre+' '+apellido);
      }
    </script>
  </head>
  <body>
    <input type="button" onclick="imprimir()" value="imprimir">
  </body>
</html>
```

2.1.3.4. Css

CSS⁸ es un lenguaje de hojas de estilos creado para controlar el aspecto o presentación de los documentos electrónicos definidos con HTML⁹ y XHTML¹⁰. **CSS** es la mejor forma de separar los contenidos y su presentación y es imprescindible para crear páginas web complejas.

Separar la definición de los contenidos y la definición de su aspecto presenta numerosas ventajas, ya que obliga a crear documentos HTML/XHTML bien definidos y con significado completo (también llamados "*documentos semánticos*"). Además, mejora la accesibilidad del documento, reduce la complejidad de su mantenimiento y permite visualizar el mismo documento en infinidad de dispositivos diferentes.

(LIBROSWEB, 2013)

Sintaxis Básica

Un ejemplo aplicando **CSS** es el siguiente:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
    <title></title>
    <style type="text/css">
      body {
        color: purple;
        background-color: #d8da3d
      }
      #titulo {
        color: blue;
        text-align: center;
        font-size: 40px;
      }
```

⁸ Cascading Style Sheets

⁹ HyperText Markup Language

¹⁰ eXtensible HyperText Markup Language

```

    </style>
</head>
<body>
    <h2 id="titulo">UNIVERSIDAD T&Eacute;CNICA DEL NORTE</h2>
</body>
</html>

```

2.1.3.5. Html y Xhtml

El lenguaje XHTML es muy similar al lenguaje HTML. De hecho, XHTML no es más que una adaptación de HTML al lenguaje XML¹¹. Técnicamente, HTML es descendiente directo del lenguaje SGML¹², mientras que XHTML lo es del XML (que a su vez, también es descendiente de SGML).

(LIBROSWEB, 2013)

Sintaxis Básica

Un ejemplo de código **html** es el siguiente:

```

<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
    <title></title>
  </head>
  <body>
    <h2>UNIVERSIDAD T&Eacute;CNICA DEL NORTE</h2>
    <p>HTML -> lenguaje de marcado de hipertexto<BR><BR>
    <a href="http://es.wikipedia.org/wiki/HTML" target="_blank">+
    INFORMACION</a>
  </body>
</html>

```

¹¹ eXtensible Markup Language

¹² Standard Generalized Markup Language

2.1.3.6. Json

JSON (JavaScript Object Notation) es un formato sencillo para intercambiar datos. Consiste básicamente en un array asociativo de JavaScript que se utiliza para incluir información del objeto. **JSON** ofrece 2 grandes ventajas para las interacciones Ajax: es muy fácil de leer en JavaScript y puede reducir el tamaño en bytes de la respuesta del servidor.

(LibrosWeb.es, 2013)

Ejemplo:

```
var datosjson = {"menu": {
  "id": "archivo",
  "valor": "Archivo",
  "popup": {
    "menuitem": [
      {"value": "New", "onclick": "NewDocument()"},
      {"value": "Open", "onclick": "OpenDocument()"},
      {"value": "Close", "onclick": "CloseDocument()"}
    ]
  }
}}
```

2.1.3.7. ORM – Doctrine

Doctrine es un mapeador de objetos-relacional (ORM) escrito en PHP que proporciona una capa de persistencia para objetos PHP. Es una capa de abstracción que se sitúa justo encima de un SGBD¹³. Una de sus principales características es la posibilidad de escribir consultas de base de datos en un objeto de propiedad orientada dialecto SQL llamada Doctrine Query Language (DQL), inspirado en Hibernate HQL. Esto proporciona a los desarrolladores una poderosa alternativa a SQL que mantiene la flexibilidad sin necesidad de duplicación de código innecesaria.

(Doctrine, 2013)

Ejemplo:

Un ejemplo de una clase mapeada es el siguiente:

¹³ Sistema de gestión de base de datos.

```

class Producto
{
    protected $nombre;

    protected $precio;

    protected $descripcion;
}

```

2.1.3.8. Yaml

Es un formato para serializar datos que es fácil de procesar por las máquinas, fácil de leer para las personas y fácil de interactuar con los lenguajes de script. Dicho de otra forma, YAML es un lenguaje muy sencillo que permite describir los datos como en XML, pero con una sintaxis mucho más sencilla. YAML es un formato especialmente útil para describir datos que pueden ser transformados en arrays simples y asociativos, como por ejemplo:

```

$casa = array(
    'familia' => array(
        'apellido' => 'García',
        'padres' => array('Antonio', 'María'),
        'hijos' => array('Jose', 'Manuel', 'Carmen')
    ),
    'direccion' => array(
        'numero' => 34,
        'calle' => 'Gran Vía',
        'ciudad' => 'Cualquiera',
        'codigopostal' => '12345'
    )
);

```

Este array de PHP se puede crear directamente procesando esta cadena de texto en formato YAML:

```

casa:
  familia:
    apellido: García
    padres:
      - Antonio
      - María

```



```
hijos:  
  - Jose  
  - Manuel  
  - Carmen  
direccion:  
numero: 34  
calle: Gran Vía  
ciudad: Cualquiera  
codigopostal: "12345"
```

YAML utiliza la tabulación para indicar su estructura, los elementos que forman una secuencia utilizan un guión medio y los pares clave/valor de los array asociativos se separan con dos puntos. YAML también dispone de una notación resumida para describir la misma estructura con menos líneas: los arrays simples se definen con `[]` y los arrays asociativos se definen con `{}`. Por tanto, los datos YAML anteriores se pueden escribir de forma abreviada de la siguiente manera:

```
casa:  
  familia: { apellido: García, padres: [Antonio, María], hijos: [Jose, Manuel, Carmen] }  
  direccion: { numero: 34, direccion: Gran Vía, ciudad: Cualquiera, codigopostal:"12345" }
```

Como se ha visto, YAML es mucho más rápido de escribir que XML (no hacen falta las etiquetas de cierre y el uso continuo de las comillas) y es mucho más poderoso que los tradicionales archivos `.ini` (estos últimos no soportan la herencia y las estructuras complejas). Por este motivo, Symfony utiliza el formato YAML como el lenguaje preferido para almacenar su configuración.

Toda la sección 2.1.3.8 es obtenida de la siguiente referencia.

(Fabien Potencier, Symfony, la guía definitiva, 2008)

2.1.4. Frameworks y bibliotecas

2.1.4.1. Symfony

Un framework simplifica el desarrollo de las aplicaciones, ya que automatiza muchos de los patrones utilizados para resolver las tareas comunes. Además, un framework

proporciona estructura al código fuente, forzando al desarrollador a crear código más legible y más fácil de mantener. Por último, un framework facilita la programación de aplicaciones, ya que encapsula operaciones complejas en instrucciones sencillas. **Symfony** es un completo framework diseñado para optimizar, gracias a sus características, el desarrollo de las aplicaciones web. Para empezar, separa la lógica de negocio, la lógica de servidor y la presentación de la aplicación web. Proporciona varias herramientas y clases encaminadas a reducir el tiempo de desarrollo de una aplicación web compleja. Además, automatiza las tareas más comunes, permitiendo al desarrollador dedicarse por completo a los aspectos específicos de cada aplicación. El resultado de todas estas ventajas es que no se debe reinventar la rueda cada vez que se crea una nueva aplicación web. **Symfony** está desarrollado completamente con PHP y ha sido probado con éxito en sitios como Yahoo! Answers, delicious, DailyMotion y muchos otros sitios web de primer nivel. Symfony es compatible con la mayoría de gestores de bases de datos, como MySQL, PostgreSQL, Oracle y SQL Server de Microsoft. Se puede ejecutar tanto en plataformas *nix (Unix, Linux, etc.) como en plataformas Windows. A continuación se muestran algunas de sus características.

(LibrosWeb.es, LIBROSWEB, 2013)

Características

Symfony se diseñó para que se ajustara a los siguientes requisitos:

- Fácil de instalar y configurar en la mayoría de plataformas (y con la garantía de que funciona correctamente en los sistemas Windows y *nix estándares).
- Independiente del sistema gestor de bases de datos.
- Basado en la premisa de "*convenir en vez de configurar*", en la que el desarrollador solo debe configurar aquello que no es convencional.
- Sigue la mayoría de *mejores prácticas* y patrones de diseño para la web.
- Preparado para aplicaciones empresariales y adaptable a las políticas y arquitecturas propias de cada empresa, además de ser lo suficientemente estable como para desarrollar aplicaciones a largo plazo.
- Código fácil de leer que incluye comentarios de phpDocumentor y que permite un mantenimiento muy sencillo.
- Fácil de extender, lo que permite su integración con librerías desarrolladas por terceros.

(Potencier, 2008)

Estructura de Symfony

La raíz de cualquier proyecto Symfony contiene los siguientes directorios:

- apps/
 - frontend/
 - backend/
- cache/
- config/
- data/
 - sql/
- doc/
- lib/
 - model/
- log/
- plugins/
- test/
 - bootstrap/
 - unit/
 - functional/
- web/
 - css/
 - images/
 - js/
 - uploads/

Directorio	Descripción
apps/	Contiene un directorio por cada aplicación del proyecto (normalmente, frontend y backend para la parte pública y la parte de gestión respectivamente).
cache/	Contiene la versión cacheada de la configuración y (si está activada) la versión cacheada de las acciones y plantillas del proyecto. El mecanismo de cache utiliza los archivos de este directorio para acelerar la respuesta a las peticiones web. Cada aplicación contiene un subdirectorio que guarda todos los archivos PHP y HTML preprocesados.
config/	Almacena la configuración general del proyecto.
data/	En este directorio se almacenan los archivos relacionados con los datos, como por ejemplo el esquema de una base de datos, el archivo que contiene las instrucciones SQL para crear las tablas e incluso un archivo de bases de datos de SQLite.
doc/	Contiene la documentación del proyecto, formada por tus propios documentos y por la documentación generada por PHPdoc.

lib/	Almacena las clases y librerías externas. Se suele guardar todo el código común a todas las aplicaciones del proyecto. El subdirectorio model/ guarda el modelo de objetos del proyecto.
log/	Guarda todos los archivos de log generados por Symfony. También se puede utilizar para guardar los logs del servidor web, de la base de datos o de cualquier otro componente del proyecto. Symfony crea un archivo de log por cada aplicación y por cada entorno.
plugins/	Almacena los plugins instalados en la aplicación.
test/	Contiene las pruebas unitarias y funcionales escritas en PHP y compatibles con el framework de pruebas de Symfony . Cuando se crea un proyecto, Symfony crea algunos pruebas básicas
web/	La raíz del servidor web. Los únicos archivos accesibles desde Internet son los que se encuentran en este directorio

Tabla 1 - Estructura proyecto symfony

(Fabien Potencier, 2008)

2.1.4.2. Ext JS

Ext JS 4 es un framework de aplicaciones JavaScript puro que funciona en todas partes desde IE6 a Chrome 11. Le permite crear las mejores aplicaciones multiplataforma usando nada más que un navegador, y tiene una API fenomenal.

(Sencha, 2013)

Características.

- Permite a los desarrolladores utilizar una arquitectura modelo-vista-controlador (MVC) en la construcción de su aplicación.
- Tiene soporte para temas que muestran estilos diferentes de la aplicación al usuario.
- Ofrece una extraordinaria gama de widgets de interfaz de usuario. Alto rendimiento de las redes escalables, árboles, menús y mucho más.
- Ofrece extensa documentación y ejemplos para los desarrolladores.
- Es soportado por los navegadores principales como: Internet Explorer 6+, Firefox 3.6+, Safari 4+, Chrome 10+, Opera 11+. Para más información se puede ingresar al sitio <http://www.sencha.com/products/extjs/>

2.1.4.3. JQuery

jQuery es una biblioteca JavaScript rápida, pequeña y rica en funciones. Permite simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, el control de eventos, animación y Ajax mucho más simple con un API fácil de usar que funciona a través de una

multitud de navegadores. Con una combinación de flexibilidad y extensibilidad, jQuery ha cambiado la forma en que millones de personas escriben JavaScript.

(The jQuery Foundation, 2013)

2.1.5. Base de Datos PostgreSQL

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional, distribuido bajo licencia BSD¹⁴ y con su código fuente disponible libremente. Es el sistema de gestión de bases de datos de código abierto más potente del mercado y en sus últimas versiones no tiene nada que envidiarle a otras bases de datos comerciales.

PostgreSQL utiliza un modelo cliente/servidor y usa *multiprocesos* en vez de *multihilos* para garantizar la estabilidad del sistema. Un fallo en uno de los procesos no afectará el resto y el sistema continuará funcionando.

2.1.5.1. Características

A continuación se lista algunas de las características más importantes y soportadas por PostgreSQL:

- Es una base de datos 100% ACID¹⁵
- Integridad referencial
- Tablespaces
- Replicación asincrónica/sincrónica / Streaming replication - Hot Standby
- PITR - point in time recovery
- Copias de seguridad en caliente (Online/hot backups)
- Unicode
- Juegos de caracteres internacionales
- Regionalización por columna
- Múltiples métodos de autenticación
- Acceso encriptado vía SSL
- Actualización in-situ integrada (pg_upgrade)
- Completa documentación
- Licencia BSD

¹⁴ Licencia de Software Libre

¹⁵ Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad

➤ Disponible para Linux y UNIX en todas sus variantes.

Todo el anterior contenido de la sección 2.1.5 es obtenido de:

(Rafael Martinez, 2012)

2.1.6. Control de Versiones – Git

Git es un sistema de control de versiones distribuido libre y de código abierto diseñado para manejar todo, desde pequeños a grandes proyectos con rapidez y eficiencia. Git es fácil de aprender tiene un rendimiento increíblemente y rápido. Supera a herramientas SCM como Subversion, CVS, Perforce y ClearCase con características como ramificación, zonas de descanso cómodas y varios flujos de trabajo, etc.

(Software Freedom Conservancy, 2013)

2.1.7. Arquitectura de Software

Para el desarrollo del proyecto de tesis se implementó una arquitectura existente en la Dirección TIC del GAD-Ibarra la cual se une con el estándar MVC, el diseño de dicha arquitectura ha sido realizado por los mismos ingenieros de dicha Dirección para que se ajuste a las necesidades de la entidad y mantener centralizadas varias aplicaciones en un solo proyecto. El diagrama es el siguiente:

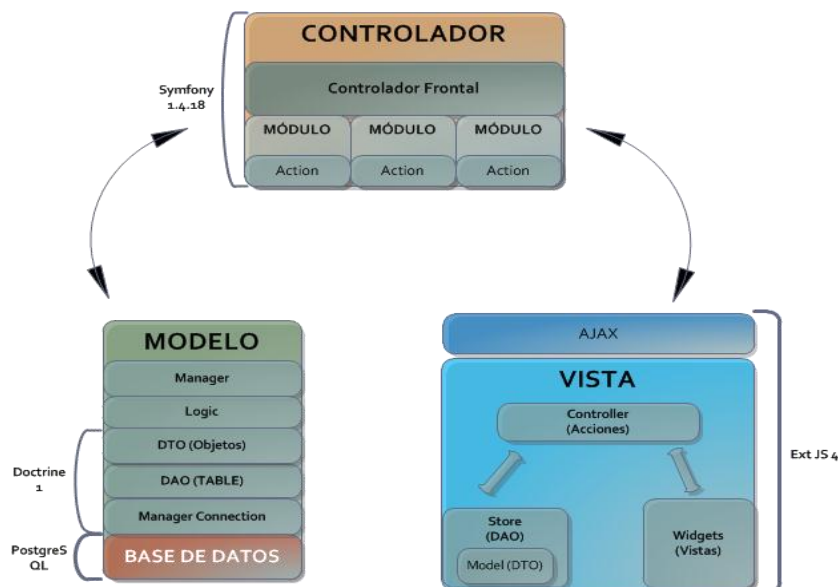


Ilustración 4 - Arquitectura Sistema

Fuente: (GADI, Arquitectura de Software, 2012)

2.1.7.1. Modelo

Dentro del modelo existen varias capas las cuales se definen a continuación:

- **Base de datos.-** Aquí se encuentra el diseño de la base de datos, cada una de las tablas utilizadas en el proyecto donde se guarda la información.
- **Manager connection.-** Es un archivo de symfony en donde se encuentran las diferentes conexiones para el acceso a la base de datos.
- **Logic.-** Es donde se encuentra el negocio de la aplicación. (No se utilizó en este proyecto).
- **DAO¹⁶ (Table).-** Esta es una clase que genera el framework symfony que sirve para definir métodos que mayormente devuelven colecciones de datos.
- **DTO¹⁷ (Objetos).-** Es una clase que genera el framework symfony y que a su vez es un objeto que representa un único registro de una tabla de la base de datos.
- **Manager.-** Es una clase de symfony que administra los accesos a los métodos de la clase DAO.

2.1.7.2. Vista

La capa de la vista está realizada con la biblioteca ExtJS4 de javascript y que se compone de algunas capas que se definen a continuación:

- **Model (DTO).-** Este es un archivo en donde se definen los campos que devuelve una consulta hacia la base de datos, ejemplo:

```
Ext.define('Imi.model.GtProceso',{
    extend:'Ext.data.Model',
    fields:[
        { name:'id_proceso',type:'int'},
        { name:'nombre_proceso',type:'string'},
        { name:'cod_estructura_organica',type:'string'},
        { name:'activo',type:'boolean'},
    ]
});
```

¹⁶ Objeto de Acceso a Datos

¹⁷ Datos de transferencia de objetos

- **Store (DAO).**- La principal función de este archivo es traer los datos de la petición realizada por medio de ajax¹⁸. Un ejemplo de cómo definir un store es el siguiente:

```
Ext.define('Imi.apps.GestionTramites.modules.gtBandeja.store.Procesos',{  
    extend:'Ext.data.Store',
```

- **Controller.**- Es un archivo en el cual se maneja funciones para la manipulación y presentación de datos en las vistas a nivel del cliente. Aquí se realizan las peticiones al servidor a través de ajax. Un ejemplo de cómo se define un controlador es el siguiente:

```
Ext.define('Imi.apps.GestionTramites.modules.gtBandeja.controller.GestionTramites',  
{  
    extend:'Imi.abstract.Controller'
```

- **Widgets (Vistas).**- Es lo que el usuario puede ver e interactuar para el manejo del sistema, entre las vistas más utilizadas son las siguientes: window, grid, panel, button, textfield, combo, form, menú, image, etc.

2.1.7.3. Controlador

El controlador de symfony quien es el encargado de realizar consultas a la base de datos a través de los DAO y DTO que mencionados anteriormente. La arquitectura está diseñada para que cada módulo tenga su controlador.

2.1.8. Arquitectura del Sistema Integral

En el Municipio se cuenta con un sistema integral que es la base para la construcción de las aplicaciones que lo componen. Está orientado a una arquitectura MVC distribuido de la siguiente manera:

¹⁸ Asynchronous JavaScript And XML

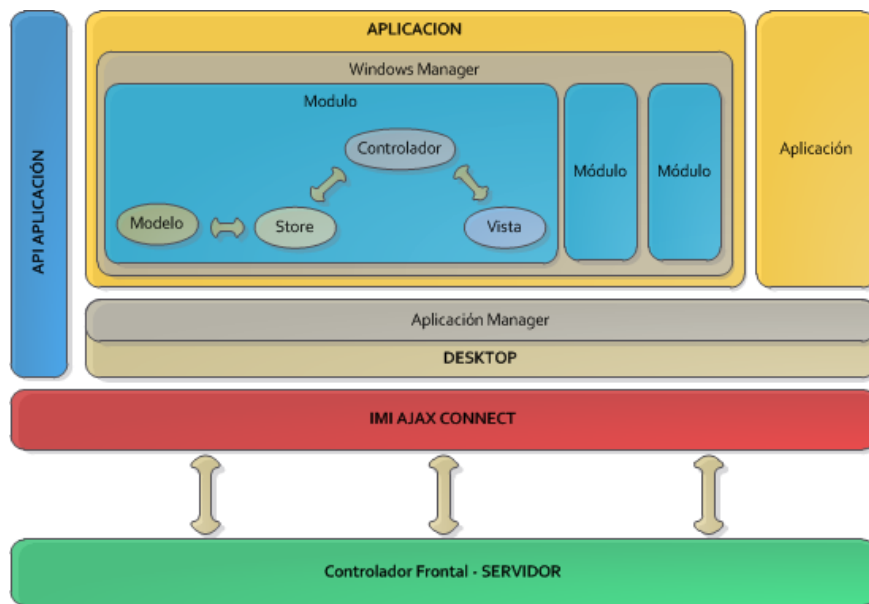


Ilustración 5 - Arquitectura Sistema Integral

Fuente: (GADI, Arquitectura Sistema Integral, 2012)

2.1.8.1. Api Aplicación

Esta es el api que nos permite instanciar toda la aplicación de igual manera controla los componentes y objetos que se crean durante la vida de la misma. A través de esta api podemos acceder a cualquier componente que conforma toda la aplicación.

2.1.8.2. Imi Ajax Connect

Es una capa que sirve para realizar peticiones y respuestas mediante ajax.

2.1.8.3. Desktop

Es el panel principal del sistema integral IMI, el cual cuenta con un Application Manager, el mismo que a su vez nos permite administrar y servir como un contenedor de aplicaciones. La lógica de administración aplicaciones se maneja a nivel de un esquema de administración de la base de datos, donde se guarda la aplicación módulos, ítems, permisos accesos.

2.1.8.4. Aplicación

Es la instancia de una aplicación que forma parte del sistema integral, la cual es independiente de otra aplicación y esta a su vez cuenta con un Windows Manager, el cual nos permite administrar las ventanas o vistas generadas por los módulos que conforman la aplicación.

2.2. PROCEDIMIENTO DE DESARROLLO DE SOFTWARE

En esta parte del capítulo se define todo el proceso para el desarrollo de software que se implementa en el GADI. Se explica los documentos, políticas y demás actividades que se deben realizar durante todo el proceso de desarrollo de principio a fin. Este proceso fue creado en la Dirección de Sistemas del GADI con el fin de mejorar la calidad de software y llevar un control de actividades.

2.2.1. Proceso

Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación.

2.2.2. Subproceso

Software e Internet.

2.2.3. Objetivo

Definir y ejecutar las fases del ciclo de vida de desarrollo de software para aquellas áreas usuarias que solicitan requerimientos prioritarios de soluciones informáticas acordes al Plan Estratégico TIC o a los requerimientos emergentes de la Municipalidad de Ibarra.

2.2.4. Alcance

Aplica a los requerimientos de desarrollo de software de todas las Direcciones del GADI.

2.2.5. Definiciones y Abreviaturas

ABREVIATURAS		
Nº	TÉRMINO	DEFINICIÓN
1	TIC	Tecnología de la Información y Comunicación
2	GADI	Ilustre Municipalidad de Ibarra
3	POA	Plan Operativo Anual
4	BDD	Base de Datos

Tabla 2 - Abreviaturas, Proceso de Desarrollo de Software

Fuente: (GADI, Procedimiento de Desarrollo de Software, 2012)

DEFINICIONES		
Nº	TÉRMINO	DEFINICIÓN
1	SISTEMA INFORMÁTICO	Es un conjunto de elementos que interactúan entre sí con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio. Como elementos importantes está el equipo humano el cual está formado por las personas que utilizan el sistema y el hardware, necesario para que el sistema de información pueda operar. El sistema realiza cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento y salida de información.
2	ÁREA USUARIA	Direcciones que conforman la estructura organizacional del GADI y que requieren de los servicios de la Dirección de TIC.
3	MANUAL DE USUARIO	Es el documento para consultar la forma en que se estructura un software y sirve de guía para saber cómo funciona.
4	ANALISTA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS	Es aquel que analiza, diseña, escribe, depura y mantiene el código fuente de un software.
5	AÑO FISCAL	Un año fiscal o año financiero es un periodo de 12 <u>meses</u> usado para calcular informes <u>financieros</u> anuales en <u>negocios</u> y otras organizaciones.
6	ITERACIÓN	Es una repetición de trabajo de duración fija, en la cual se implementan las funcionalidades de un software. En cada una se hacen actividades de análisis, diseño, desarrollo, pruebas e implementación. Durante el transcurso de la iteración no se puede modificar el alcance de la misma.
7	HISTORIA DE USUARIO	Documento en el cual se describen de forma corta la funcionalidad de un software, descrita desde la perspectiva del usuario o cliente.
8	PILA DE PRODUCTO	Es un inventario o una lista priorizada de requerimientos de usuario que deben incorporarse al

		producto software a través de las sucesivas iteraciones. Representa todo aquello que esperan los clientes, usuarios, y en general los interesados en el producto. Este documento está en continuo crecimiento y evolución y sirve de herramienta de referencia al equipo de desarrollo.
9	PILA DE ITERACIÓN	Lista de funcionalidades o requerimientos seleccionados para realizar durante una iteración.

Tabla 3 - Definiciones, Proceso de Desarrollo de Software

Fuente: (GADI, Procedimiento de Desarrollo de Software, 2012)

2.2.6. Documentos de Referencia

DOCUMENTOS INTERNOS	
N°	Título del Documento
1	Ordenanza que Regula la Estructura y Gestión Organizacional por Procesos de la Ilustre Municipalidad de Ibarra

Tabla 4 - Documentos Internos

Fuente: (GADI, Procedimiento de Desarrollo de Software, 2012)

DOCUMENTOS EXTERNOS	
N°	Título del Documento
1	Normas de control interno para las entidades, organismos del sector público y de las personas jurídicas de derecho privado que dispongan de recursos públicos.

Tabla 5 - Documentos Externos

Fuente: (GADI, Procedimiento de Desarrollo de Software, 2012)

2.2.7. Políticas

- a) Para ejecutar una petición de desarrollo de sistema, esta deberá constar en el POA de la Dirección de TIC, durante el año se atenderán únicamente estas peticiones con excepción de los sistemas emergentes.
- b) Para que un software nuevo se desarrolle; deben estar definidos los procesos y políticas a automatizar en el área usuaria solicitante. En caso de no ser así, la Dirección de TIC la apoyará de manera técnica; pero debe existir un compromiso por parte del solicitante para que antes de iniciar el desarrollo de la aplicación, estos queden establecidos.
- c) En caso de no existir el software o hardware necesario para dar solución a los requerimientos, la Dirección de TIC planificará la adquisición del mismo para el año fiscal en curso o bien para el siguiente. En caso de ser de extrema urgencia, la

adquisición será autorizada por la máxima autoridad previa justificación técnica documentada.

- d) En la definición de los requerimientos deben participar los usuarios de todas las unidades involucradas en el nuevo sistema.
- e) Luego de cada reunión que se realice, se deberá llenar el Acta de Reunión para constancia de lo actuado y de los compromisos adquiridos.
- f) Los derechos de autor sobre un software y su documentación, creados o desarrollados por los funcionarios de la Dirección de TIC en el ejercicio de sus funciones, así como aquellos desarrollados en contratos con terceros, corresponderán solamente al GADI y se deberá analizar la factibilidad de realizar el trámite para registrarlos en el organismo competente.
- g) La Dirección de TIC será el encargado de custodiar el software desarrollado, así como de manejar un inventario de los mismos.
- h) Se deben usar los ambientes de desarrollo y producción de forma independiente el uno del otro. Se considerará implementar el ambiente de pruebas.
- i) Es responsabilidad de la Dirección de TIC elaborar el Manual de Usuario y Manual Técnico de todo el software que se desarrolle al interior del municipio con el objetivo de contar con información para el uso, instalación y configuración del mismo.
- j) La Dirección de TIC considerará el desarrollo de aplicaciones web y/o móviles que automaticen los procesos o trámites orientados al uso de instituciones y ciudadanos en general.
- k) A cada Analista de Sistemas se le designará como su responsabilidad del desarrollo de uno o varios sistemas según la naturaleza y relación con los sistemas a su cargo, sin embargo deberá trabajarse en equipo con los otros Analistas, para conocimiento de la estructura (archivos, programas, campos, rutinas, etc.).
- l) El Analista de Sistemas Informáticos deberá incluir el Manual de Usuario en la opción de ayuda de cada sistema para que esté siempre disponible.
- m) Durante el desarrollo del sistema, se deberán realizar reuniones semanales breves, entre el Responsable de Software y los Analistas, con el objetivo de determinar: los avances (que se hizo), los obstáculos(los problemas) y soluciones, y lo que se va a hacer. La reunión no debe durar más de 20 minutos.
- n) Para el desarrollo, los Analistas deberán usar las normas y estándares de programación establecidas en la Dirección de TIC, las mismas que pueden encontrarse en el sitio intranet: <http://wiki.imi.gob.ec>

2.2.8. Diagrama de Flujo

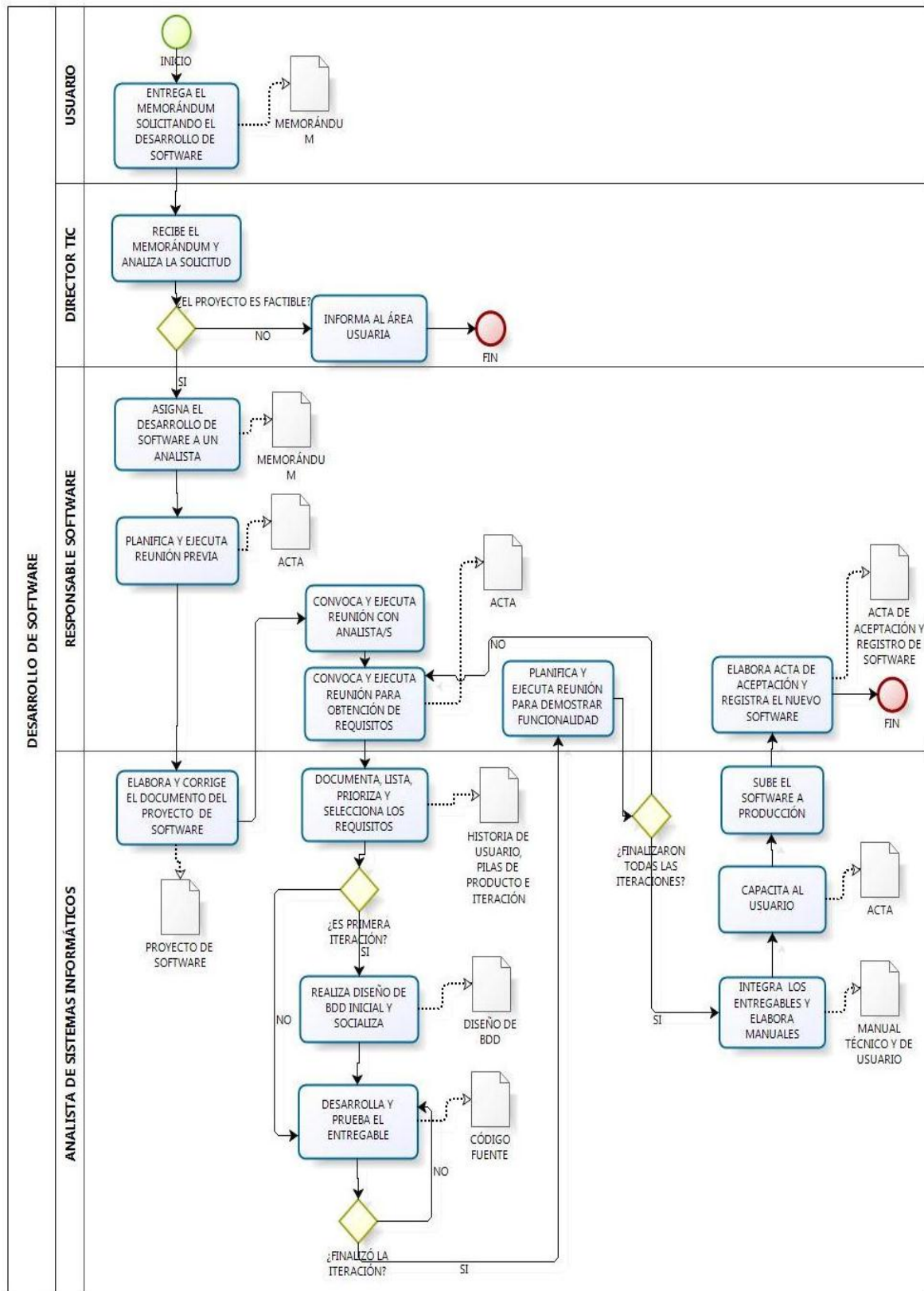


Ilustración 6 – Proceso de Desarrollo de Software

Fuente: (GADI, Procedimiento de Desarrollo de Software, 2012)

2.2.9. Descripción del Procedimiento

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	ENTREGA EL MEMORÁNDUM SOLICITANDO EL DESARROLLO DE SOFTWARE	Entrega un memorándum solicitando el desarrollo de software a nombre del Director del Área Usuaria solicitante. Lo dirige al Director de TIC.	Director Departamental
2	RECIBE EL MEMORÁNDUM Y ANALIZA LA SOLICITUD	Recibe el memorándum, reasigna al Responsable de Software y lo analizan conjuntamente. Determinan la factibilidad técnica, operativa y económica de su ejecución.	Director de TIC
3	¿EL PROYECTO ES FACTIBLE?	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si el proyecto no es factible: Informa al área usuaria solicitante mediante un memorándum. Va al paso N° 20. ▪ Si el proyecto es factible: Continúa en el paso N° 4. 	Director de TIC
4	ASIGNA EL DESARROLLO DE SOFTWARE A UN ANALISTA	Asigna el proyecto al Plan Operativo Anual de TIC y a su respectivo Analista de Sistemas de acuerdo al cronograma de actividades. En proyectos emergentes se asignará directamente al responsable. Comunica al analista a través de memorándum. Crea el proyecto en la herramienta de gestión de proyectos (en caso de que aplique).	Responsable de Software
5	PLANIFICA Y EJECUTA REUNIÓN PREVIA	Planifica y ejecuta una reunión al Analista y al área solicitante para establecer objetivos y alcance del nuevo sistema, registra el Acta en el módulo de Reuniones. Además, se solicita y recepta toda la información necesaria como Base Legal, Flujo del Proceso, Formatos y Tipos de Documentos de Entrada y Salida, entre otros.	Responsable de Software
6	ELABORA Y CORRIGE EL	Elabora el proyecto en base al Formato de Proyecto	Analista de Sistemas Informáticos

	DOCUMENTO DEL PROYECTO DE SOFTWARE	Informático. Socializa el proyecto con el Responsable de Software, Director de TIC y demás Analistas. Realiza los cambios requeridos en caso de que estos existan.	
7	CONVOCA Y EJECUTA REUNIÓN CON ANALISTAS	Convoca a una reunión de inducción al proyecto a los Analistas que participan directa o indirectamente en él. Se registra el Acta de Reunión en el Módulo de Reuniones.	Responsable Software
8	CONVOCA Y EJECUTA REUNIÓN PARA OBTENCIÓN DE REQUISITOS	Convoca a una reunión al Área Usaria y Analista/s para determinar los requisitos del software. Registra el Acta de Reunión en el Módulo de Reuniones. Para apoyo durante la obtención de requisitos, se puede elaborar una lista de preguntas: Ver Anexo A más abajo. NOTA: <i>En caso de ser necesarias más reuniones, se realizarán con el objetivo de obtener la mayoría de los requisitos para poder hacer el diseño inicial de la BDD.</i>	Responsable Software
9	DOCUMENTA, LISTA, PRIORIZA Y SELECCIONA LOS REQUISITOS	Documenta, con la participación del usuario, los requisitos obtenidos durante la Reunión de obtención de Requisitos en el Formato de Historia de Usuario. Elabora la pila del producto y la pila de iteración de acuerdo a las prioridades del sistema.	Analista de Sistemas Informáticos
10	¿ES PRIMERA ITERACIÓN?	Si es la primera iteración que se está realizando ir a la actividad N° 11. Caso contrario ir a la actividad N° 12.	Analista de Sistemas Informáticos
11	REALIZA DISEÑO INICIAL DE BDD Y SOCIALIZA	Realiza el diseño inicial de la base de datos analizando los requerimientos obtenidos, y la reutilización de tablas existentes en el ambiente de	Analista de Sistemas Informáticos

		<p>producción. Socializa con los analistas de sistemas. Realiza las correcciones necesarias al diseño.</p>	
12	DESARROLLA Y PRUEBA EL ENTREGABLE	<p>Diseña, desarrolla y prueba el entregable de acuerdo a los requisitos de la Pila de Iteración. Coordina constantemente reuniones con el Área Usuaria para aclarar dudas acerca de los requerimientos del software.</p> <p>NOTA: <i>Durante este paso, puede realizar correcciones al diseño de la base de datos.</i></p>	Analista de Sistemas Informáticos
13	¿FINALIZÓ LA ITERACIÓN?	<p>Si aún no finaliza la iteración, va al paso N° 12. Si finalizó la iteración va al paso N° 14.</p>	Analista de Sistemas Informáticos
14	PLANIFICA Y EJECUTA REUNIÓN PARA DEMOSTRAR FUNCIONALIDAD	<p>Planifica una reunión con el Área Usuaria y el Analista de Sistemas para demostrar la funcionalidad realizada durante la iteración. Se registra el Acta de Reunión en el Módulo de Reuniones.</p>	Responsable de Software
15	¿FINALIZARON LAS ITERACIONES?	<p>Si no finalizaron las iteraciones, va al paso N° 8. Si finalizaron las iteraciones, va al paso N° 16. NOTA: <i>Las iteraciones finalizan cuando ya no existen historias de usuario por desarrollar.</i></p>	Responsable de Software
16	INTEGRA LOS ENTREGABLES Y ELABORA MANUALES	<p>Integra los entregables realizados durante todo el proceso. Realiza ajustes y configuraciones necesarias. Elabora el Manual Técnico y de Usuario.</p>	Analista de Sistemas Informáticos
17	CAPACITA AL USUARIO	<p>Convoca al Área Usuaria y la capacita en el uso del nuevo software. Se registra el Acta de Reunión en el Módulo de Reuniones.</p>	Analista de Sistemas Informáticos
18	SUBE EL SOFTWARE A PRODUCCIÓN	<p>Sube el software realizado al entorno de producción para su uso real por el área usuaria.</p>	Analista de Sistemas Informáticos

		Crea las tablas y realiza las configuraciones necesarias en el servidor.	
19	ELABORA ACTA DE ACEPTACIÓN Y REGISTRA EL NUEVO SOFTWARE	Elabora el Acta de Término de Proyectos o Requerimientos de acuerdo al formato. Entrega al usuario a través de memorándum para que la firme. Registra el nuevo software en el Inventario de Software.	Responsable de Software
20	FIN		

Tabla 6 - Descripción del Procedimiento

Fuente: (GADI, Procedimiento de Desarrollo de Software, 2012)

2.2.10. Control de Documentación

Formatos de documentación que se utiliza en el desarrollo de software.

CONTROL DE DOCUMENTOS	
Código	Título del Documento
FOR-3.9.3.1	FORMATO DE PROYECTO INFORMÁTICO
FOR-3.9.3.2	FORMATO DE HISTORIA DE USUARIO
FOR-3.9.3.3	FORMATO DE PILA DE PRODUCTO
FOR-3.9.3.4	FORMATO DE PILA DE ITERACIÓN
FOR-3.9.3.5	FORMATO DE MANUAL DE USUARIO
FOR-3.9.3.6	FORMATO DE MANUAL TÉCNICO
FOR-3.9.3.7	FORMATO DE ACTA DE TÉRMINO DE PROYECTOS O REQUERIMIENTOS
FOR-3.9.3.8	FORMATO DE ACTA DE REUNIÓN
FOR-3.9.3.9	FORMATO DE INVENTARIO DE SOFTWARE

Tabla 7 - Control de Documentación

(GADI, Procedimiento de Desarrollo de Software, 2012)

2.2.11. Anexos

Anexo A: Cómo elaborar cuestionario para obtención de requisitos
<p>A continuación se establecen los pasos para elaborar un cuestionario para obtención de requisitos. El objetivo del cuestionario, no es el de seguirlo como si fuera una secuencia de comandos, si no el usarlo como guía.</p> <ol style="list-style-type: none">1.- Establecer el objetivo de la reunión que se va a tener.2.- Listar todas las preguntas que se pudieran hacer sobre el tema.3.- Organizar las preguntas por temas y en cada tema organizar de lo general a lo específico. <p><i>TIPOS DE PREGUNTAS QUE SE PUEDEN REDACTAR</i></p> <ol style="list-style-type: none">1.- Preguntas Libre de Contexto: Ayudan a identificar puntos de investigación para proporcionar información global sobre el problema y sus soluciones.2.- Preguntas abiertas: permiten al usuario ampliar el tema.3.- Preguntas cerradas: conducen a una respuesta de una palabra.4.- Preguntas de presente, pasado y futuro: para conocer problemas, entender cómo funciona ahora y obtener perspectivas de mejoramiento.5.- Preguntas de “Dígame más”, como: ¿Algo más?, ¿Puede mostrarme?, ¿Puede darme un ejemplo?, ¿Qué sucede luego?, entre otras.

Tabla 8 - Anexos

(GADI, Procedimiento de Desarrollo de Software, 2012)

2.3. PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE TRÁMITES PEDIALES

En el GADI se ha creado el proceso para Gestión de Trámites Prediales, se ha realizado un análisis a profundidad de los trámites existentes en dicha entidad logrando definir las actividades que intervienen durante el proceso de un trámite, se identifican las personas que intervienen, las políticas, los recursos que se utilizan y todo lo referente al proceso de un trámite específico. Gracias al levantamiento de procesos se ha logrado organizar las actividades que lo involucran y de esta manera tratar de optimizar dichos procesos ya sea automatizando mediante un sistema informático o distribuyendo de mejor manera los recursos materiales y humanos.

En esta parte del documento se presenta lo expresado anteriormente con el fin de dejar con total claridad:

2.3.1. Objetivo

Gestionar los trámites prediales solicitados por el ciudadano en base a las ordenanzas de ordenamiento del suelo y territorio del cantón, para dar cumplimiento a sus necesidades.

2.3.2. Alcance

Sea aplican a los siguientes trámites prediales:

- Aprobación de urbanizaciones
- Aprobación de planos (actualización).
- Aprobación de Fraccionamientos
- Trabajos Varios.
- Declaratoria de propiedad Horizontal
- Directrices Viales

El proceso inicia con el ingreso de la solicitud en la ventanilla de atención al cliente, se realiza inspección en caso de requerir, se da respuesta a la petición y termina en la entrega de la solicitud al ciudadano y archivo del mismo.

2.3.3. Roles y Responsabilidades

ROLES Y RESPONSABILIDADES	
Rol	Responsabilidad
Asistente de Ventanilla Planificación	<ul style="list-style-type: none"> Recibir documentación externa, verificar estado de documentos (vigencia, propiedad, etc.). Reasignar los trámites externos que ingresan Al GAD-I a los funcionarios responsables. Generar tasas por concepto de tramitación.
Directora Planificación	<ul style="list-style-type: none"> Organiza la planificación del ordenamiento y desarrollo territorial del cantón en función de una prospectiva y programación física, económica, demográfica y social. Dirige la elaboración , definición y aplicación del modelo de desarrollo urbano y rural integral del cantón
Secretaria Planificación	<ul style="list-style-type: none"> Apoya en la recepción y despacho de trámites administrativos de la Unidad.
Arquitecto/a Planificación	<ul style="list-style-type: none"> Ejecutar de manera alternativa la aplicación de políticas, normas y estándares de ordenamiento y expansión urbana y de proyectos de desarrollo integral local y regional Organiza y ejecuta la revisión de documentos, planos y preparación de informe de aprobación de planos, sean arquitectónicos, declaración de propiedad horizontal, conjuntos habitacionales, actualizaciones y centro histórico
Topógrafo Planificación	<ul style="list-style-type: none"> Ejecuta el levantamiento de información topográfica para soporte de proyectos de administración urbana y de desarrollo territorial.
Responsable Administración Urbana	<ul style="list-style-type: none"> Establece directrices y valida la elaboración de informes de reglamentación urbana, sobre afectaciones, edificación, cerramientos y otros.

Tabla 9 - Roles y responsabilidades

Fuente: (GADI, PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE TRÁMITES PEDIALES, 2012)

2.3.4. Abreviaturas y definiciones

ABREVIATURAS		
N°	TÉRMINO	DEFINICIÓN
1	Tasa S.P.A	Tasa por Servicios públicos administrativos
2	GADI	Gobierno autónomo descentralizado municipal de San Miguel de Ibarra
3	R.A.D	Responsable de administración Urbana

Tabla 10 – Abreviaturas

Fuente: (GADI, PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE TRÁMITES PEDIALES, 2012)

DEFINICIONES		
Nº	TÉRMINO	DEFINICIÓN
1	Trámite Predial	Procedimiento por el cual se obtiene un documento habilitante, solicitado por un cliente para realizar cualquier acción con su predio (construir, modificar, adecuar etc.)
2	Cliente	Persona natural o jurídica que recibe los servicios del GADI.
3	Sistema Quipux	Sistema de Gestión Documental QUIPUX es un sistema informático que administra la gestión de documentos internos y externos del GADI y realiza tareas de registro, control, reasignación, archivo, envío, entre otros.
4	Especies valoradas	Son documentos pre impresos, numerados y tiene valor llamadas especies valoradas, sirven para dar trámite a los solicitudes de parte del ciudadano a los servicios administrativos que ofrece la Municipalidad de Ibarra
5	Comprobante de pago	Es el documento que entrega la Municipalidad de Ibarra, a los contribuyentes por pago por impuesto, tasas, y contribución especial en las ventanillas designadas para el efecto.
6	Procedimiento	Documento donde se detalla los pasos a seguir para el cumplimiento de una actividad.

Tabla 11 – Definiciones

Fuente: (GADI, PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE TRÁMITES PREDIALES, 2012)

2.3.5. Diagrama de Flujo Proceso de Aprobación de Planos

El diagrama de flujo del proceso de Aprobación de Planos que se presenta en la siguiente ilustración fue optimizado en reunión por el personal de la Dirección de Sistemas en conjunto con la Dirección de Planificación y dos estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad Técnica del Norte con el objetivo de reducir actividades y reducir tiempos. A partir de este diagrama se realiza el Sistema Informático de Aprobación de Planos. Vale mencionar que la actividad 4 *Generar valores a pagar* se pasó a la actividad después de *Legalizar el expediente* con el fin de evitar que el usuario pague del trámite si no se le aprueba el mismo.

A continuación se presenta el respectivo diagrama y el acta de reunión en donde consta lo anteriormente explicado.

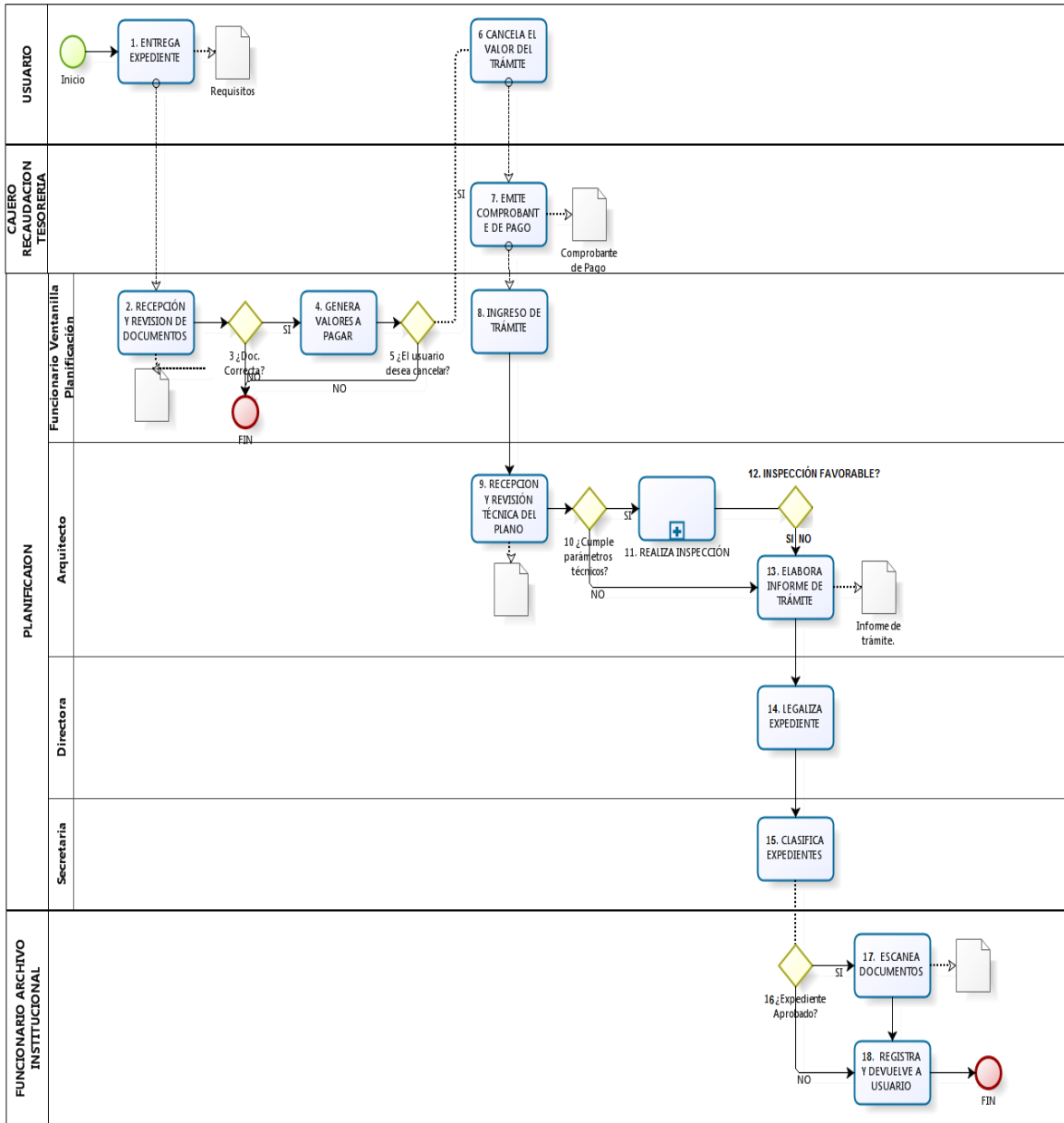


Ilustración 7 – Proceso de Aprobación de Planos Arquitectónicos

Fuente: (GADI, APROBACIÓN DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS, 2012)

DIRECCIÓN DE TIC
UNIDAD DE SOFTWARE E INTERNET

ACTA DE REUNION Nro. 3

PROYECTO: Ibarra Digital "Servicios en línea" - Planificación

INFORMACION DE LA REUNION

Fecha:	09-01-2012
Hora de inicio:	08h20
Hora de término:	10h00
Lugar:	Dirección TIC
Convocado por:	Lcda. Sonia Bossano
Medio de Convocatoria	TIC-2012-00005-M del 06-01-2012
Objetivo:	Análisis del proceso Aprobación de Planos de Planificación para mejorarlo a través de servicios en línea a la ciudadanía.
Responsable del Acta	Lcda. Sonia Bossano

Convocados

Participantes	Asistencia	Dependencia	Area	Función
Irving Reascos	OK	Dirección TIC	Dirección TIC	Director
Sonia Bossano	OK	Dirección TIC	Software	Responsable
Lucía Iturralde	OK	Planificación	Planificación	Funcionaria
Patricio Pazmiño	OK	Planificación	Planificación	Funcionario
Javier Alarcón	OK	Planificación	Planificación	Funcionario
Medardo Matango	OK	Dirección TIC - pasante	Software	Pasante
Patricio Chantera	OK	Dirección TIC - pasante	Software	Pasante

Agenda de la Reunión

Nro.	Puntos de la reunión	Facilitado/presentado por
1	Análisis del Proceso Aprobación de Planos de Planificación	Lucía Iturralde, Patricio Pazmiño y Javier Alarcón

Temas tratados:

	Facilitado/Presentado por
1.- Análisis del Proceso Aprobación de Planos de Planificación	Lucía Iturralde, Patricio Pazmiño y Javier Alarcón

Desarrollo

Se dió la explicación acerca del objetivo del levantamiento del proceso de Aprobación de Planos por parte del Ing. Irving Reascos, luego se solicitó a los funcionarios de Planificación la descripción general del proceso actual de Aprobación de Planos. Se realizó la diagramación general del mismo.

Compromisos Adquiridos

- 1) Diagramar la interacción y el flujo del proceso de Aprobación de Planos y revisarlo posteriormente con los funcionarios responsables del proceso.
- 2) Realizar la convocatoria a nuevos funcionarios para la revisión del proceso IRU.

FIRMAS

Irving Reascos

Patricio Pazmiño

Medardo Matango

Sonia Bossano S.

Javier Alarcón

Lucía Iturralde

Patricio Chantera

Ilustración 8 - Acta de Reunión de Análisis y Optimización del Proceso de Aprobación de Planos

Fuente: (GADI, Acta de Reunión de Análisis y Optimización, Aprobación de Planos, 2012)

Documentos que se generan en el proceso de trámites.

DESCRIPCIÓN DE MATRIZ DE DOCUMENTOS	
Código	Detalle
D1	Matriz de requisitos.
D2	Informe de inspección del predio
D3	Informe técnico de Planificación dando respuesta al trámite.
D3.1	Informe técnico de Planificación Legalizado
D4	Comprobante de pago por valores Generados
D5	Informe Jurídico de Propiedad Horizontal
D6	Informe de Comisión de Concejo Municipal
D7	Oficio de resolución de Propiedad Horizontal.
D8	Certificación de la Secretaría General al Reglamento de Propiedad H.
D9	Expediente completo
S1	Sistema de gestión documental Quipux
S2	Sistema de Recaudación y Tesorería

Tabla 12 - Descripción de matriz de documentos

Fuente: (GADI, PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE TRÁMITES PEDIALES, 2012)

2.3.6. Descripción del procedimiento

N	Actividad	Descripción	Responsable
1	Entrega expediente	Acercarse a la ventanilla de Planificación y entregar al funcionario la carpeta con los requisitos establecidos, además presentar los documentos personales originales.	Usuario
2	Revisión de documentos y requisitos.	Recibir la documentación, verifica datos del ciudadano, determina el cumplimiento de los requisitos y verifica vigencia de documentos.	Funcionario Ventanilla Planificación
3	¿Cumple con los requisitos?	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Si cumple con los requisitos continúa al paso N° 4. ◆ Si no cumple con los requisitos devuelve la carpeta, indicando al interesado los documentos que debe reunir o rectificar. 	

4	Genera valores de pago	<p>Ingresar datos del ciudadano al sistema (Nombres/ Nro. Cédula/Clave), seleccionar el predio en el que se desea construir, ingresar variables y calcular valores por Aprobación de Planos y fondo de garantía e informar al interesado el valor que debe cancelarse para que el trámite proceda.</p> <p>Nota: Si el ciudadano tiene deudas pendientes del predio, el trámite no procederá hasta que se cancelen todas deudas pendientes.</p>	
5	¿Se efectúa el pago?	<p>◆ Si el interesado desea realizar el pago continúa al paso N° 6.</p> <p>◆ Si el interesado no desea realizar el pago, se devuelve la carpeta al interesado y termina el proceso.</p>	
6	Cancela el valor del Trámite	Recibe ticket con información de pago y se dirige a la Ventanilla de recaudación para efectuar el pago.	Usuario
7	Emite comprobante de pago	Ingresar datos del ciudadano al sistema, cobra los valores generados, imprime y entrega al interesado el comprobante de pago para que adjunte al expediente y proceda con el trámite.	Cajero Ventanilla Recaudación
8	Ingresar Trámite	<p>Ingresar clave al sistema y asigna el trámite al arquitecto responsable.</p> <p>Se dirige a Planificación y entrega el expediente físico al técnico reasignado para la ejecución del trámite.</p>	Funcionario Ventanilla Planificación
9	Realiza una revisión técnica al Plano y al Expediente	Firma la constancia de recepción del trámite, revisa los parámetros técnicos en el plano. (Condiciones de habitabilidad, confort, y funcionalidad), realiza correcciones de ser necesario. Revisa el expediente en general.	Arquitecto Planificación
10	¿Cumple parámetros técnicos?	<p>◆ Si cumple todos los parámetros técnicos, continuar al paso N° 11</p> <p>◆ Si no cumple los parámetros técnicos, continúa al paso N° 13</p>	

11	Realiza Inspección	Ver procedimiento para realizar Inspección de Edificación.	
12	¿Inspección favorable?	<p>◆Si la inspección fue favorable continua al paso N° 13</p> <p>◆Si la inspección no fue favorable , continua al paso N° 13</p>	
13	Elabora informe.	Realiza un informe de aceptación o negación con observaciones, sugerencias y correcciones, firma y Envía el informe adjunto al expediente al Director(a) para su legalización.	
14	Legaliza el expediente	Revisa el informe, firma y legaliza el expediente. Entrega el expediente a la secretaria de Planificación.	Director Planificación
15	Clasifica expedientes	<p>Realiza una clasificación de todos los expedientes recibidos, estos se clasifican en expedientes Aprobados y rechazados.</p> <p>Se dirige a archivo Institucional y entrega el expediente a Archivo Institucional para su posterior devolución al Usuario</p>	Secretaria Planificación
16	¿Expediente aprobado?	<p>◆ Si el expediente fue aprobado continua al paso N° 17.</p> <p>◆ Si el expediente no fue aprobado continua al paso N° 18.</p>	Funcionario Archivo Institucional
17	Escanea la documentación	Revisa el expediente, escanea los documentos, registra en la base y archiva hasta que el usuario se acerque a retirar.	
18	Devuelve el expediente a Usuario	Registra el expediente y devuelve al Usuario. En caso que no haya sido aprobado, se explicará las causas y motivos por los cuales.	

Tabla 13 - Descripción del procedimiento

Fuente: (GADI, APROBACIÓN DE PLANOS ARQUITECTÓNICOS, 2012)

2.3.7. Documentos de Referencia

DOCUMENTOS INTERNOS	
Nº	Título del Documento
1	Resolución administrativa N° 44, Gestión Organizacional por procesos IMI 2010
2	Requisitos Trámites Municipales 2010
3	Reglamento Orgánico Funcional 2010
4	Ordenanza que regula el uso y ocupación del suelo 2012

Tabla 14 - Documentos internos

Fuente: (GADI, PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE TRÁMITES PREDIALES, 2012)

DOCUMENTOS EXTERNOS	
Nº	Título del Documento
1	COOTAD Art. 470, Art 485
2	Normas de control Interno
3	Código de Arquitectura y Urbanismo

Tabla 15 - Documentos externos

Fuente: (GADI, PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE TRÁMITES PREDIALES, 2012)

2.3.8. Formatos y Registros

FORMATO Y REGISTRO DE DOCUMENTOS	
Código	Título del Documento
	Matriz de requisitos. Ver anexo de requisitos de trámites Municipales para el procedimiento de trámites prediales.
	Informe de inspección del predio.
	Informe técnico Planificación dando respuesta al trámite.
	Informe técnico de Planificación Legalizado
	Comprobante de pago por valores Generados
	Informe Jurídico de Propiedad Horizontal
	Certificación de la Dir, Secretaría General al Reglamento de Propiedad Horizontal
	Oficio de resolución de Propiedad Horizontal.
	Informe del Consejo Municipal sobre aprobación de propiedad Horizontal.
	Registro en el Quipux al ingresar y archivar un Trámite

Tabla 16 - Formatos y registros

Fuente: (GADI, PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE TRÁMITES PREDIALES, 2012)

2.3.9. Anexos

Requisitos trámites Municipales 2010.

2.3.10. Historial de Versiones

CONTROL DE CAMBIOS			
FECHA	VERSIÓN	REALIZADO POR	DESCRIPCIÓN
2010	1	IMI	Manual de procedimientos IMI 2010
07/12/2012	1.1	Equipo Levantamiento de procesos	Corrección al Manual de Procedimientos 2010

Tabla 17 - Historial de versiones

Fuente: (GADI, PROCEDIMIENTO PARA LA GESTIÓN DE TRÁMITES PREDIALES, 2012)

A scroll of parchment with a list of chapter contents. The scroll is unrolled, showing a list of items centered on the page. The parchment has a textured, aged appearance with some creases and discoloration. The text is in a simple, black, sans-serif font.

CAPÍTULO III – DESARROLLO DEL APLICATIVO

3.1. Roles

3.2. Integrantes del Equipo

3.3. Elabora Proyecto Tecnológico y Ejecuta Reunión con Analistas

3.4. Convoca y Ejecuta Reunión para Obtención de Requisitos

3.5. Documenta Lista, Prioriza y Selecciona los Requisitos

3.6. Pilas de Producto

3.7. Pilas de Iteración y Descripción de Iteraciones

3.8. Desarrollo de Historias de Usuario por Iteración

SIGAPA GADI

**Sistema Informático para la Gestión y Aprobación de Planos Arquitectónicos
“SIGAPA GADI”**

Metodología de TIC GADI

Marcelo de Jesús Matango Matango

Versión 1.0

CAPÍTULO III – DESARROLLO DEL APLICATIVO

En este capítulo se presenta la documentación y el proceso que se siguió en el desarrollo del proyecto de tesis. El contenido se basa en la metodología implantada en el GADI.

3.1. ROLES

A continuación se describe los roles que existen en la Dirección de Sistemas (TIC) del Gobierno Autónomo Descentralizado de Ibarra (GADI), los cuales son:

Nombre	Descripción	Responsabilidad
Usuario (User)	Persona o grupo de personas que tiene un sólido conocimiento del proceso del negocio actual y clarificará los problemas que el nuevo sistema ha de resolver.	<ul style="list-style-type: none">• Solicitar desarrollo de Software.• Ayudar a crear las historias de usuario.• Escribir o especificar las pruebas de aceptación.• Realizar con de desarrollador las planificaciones de las entregas.
Programador (Programmer)	Responsable del desarrollo del proyecto.	<ul style="list-style-type: none">• Redactar historias de usuario.• Realizar prototipos.• Escribir código.• Participar en reuniones para la planificación y demostración de funcionalidad.• Realizar pruebas unitarias y funcionales.• Integrar los Entregables y elaborar Manuales.• Capacitar al Usuario
Director TIC	Encargado de la gestión del proyecto internamente y hacia los clientes.	<ul style="list-style-type: none">• Recibir Solicitud de Desarrollo de Software.

Nombre	Descripción	Responsabilidad
		<ul style="list-style-type: none"> • Analizar y Reasignar el Proyecto. • Informar al Área Usuaría.
Analista de Sistemas Informáticos.	Encargado del seguimiento y responsable del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de Estructura de Base de Datos. • Revisión de historias de usuario. • Revisión de Iteraciones completadas. • Comunicar el progreso del sistema.
Responsable de Software.	Encargado de Asignar un Proyecto a un Analista y realizar las pruebas de aceptación.	<ul style="list-style-type: none"> • Asignar el Desarrollo de Software a un Analista. • Convocar y ejecutar Reuniones. • Elaborar Memo y Acta de Reunión. • Realiza pruebas de aceptación, asegurando que el sistema funcione como se esperaba.

Tabla 18 - Roles Dirección TIC

Fuente: Propia

3.2. INTEGRANTES DEL EQUIPO

Las personas que conforman el equipo se describen en la siguiente tabla, esto es en cumplimiento a la metodología que se aplica al desarrollo del proyecto informático.

Nombre	Descripción	Rol XP
Ing. Irving Reascos.	Director de la Dirección de TIC.	Director TIC.
Lic. Sonia Bossano Subia.	Responsable de Desarrollo Software e Internet.	Responsable de Desarrollo Software e Internet.

Ing. Manuel Lara.	Analista de Sistemas de la Dirección de TIC.	Analista de Sistemas Informáticos.
Arq. Lucia Iturralde	Arquitecta de la Dirección de Planificación.	Usuario
Empleado	Empleado en ventanilla	Usuario
Marcelo Matango	Tesista	Programador

Tabla 19 - Integrantes del equipo

Fuente: Propia

3.3. ELABORA PROYECTO TECNOLÓGICO Y EJECUTA REUNIÓN CON ANALISTAS.

3.3.1. Título

Sistema informático para la Gestión y Aprobación de Planos Arquitectónicos en el GAD – San Miguel de Ibarra.

3.3.2. Objetivo

Desarrollar un Sistema informático para el Proceso de Aprobación de Planos Arquitectónicos y mejorar la gestión de la información del mismo, así como también disminuir el tiempo de aprobación para brindar un mejor servicio a la ciudadanía.

3.3.3. Justificación

El proyecto será creado por la necesidad que tiene la Dirección de Planificación y Desarrollo del GAD – San Miguel de Ibarra en mejorar la gestión de la información, además porque en la actualidad la herramientas informáticas son primordiales en una entidad porque aceleran los procesos, ahorrando tiempo, dinero y mejoran el servicio a los clientes.

Con este sistema se va a disminuir el tiempo que se tarda el trámite de Aprobación de Planos Arquitectónicos, así como también el acceso rápido a la información y el control de todos los Planos aprobados.

El sistema beneficiará en forma directa a la Dirección de Planificación y Desarrollo del GADI – San Miguel de Ibarra, al personal que labora en dicha Dirección y también a todos los ciudadanos que vayan a realizar alguna construcción en su respectivo predio porque todo el proceso se lo realizará más rápidamente.

3.3.4. Descripción

Se va a realizar un sistema informático el cual servirá para el proceso de Aprobación de Planos Arquitectónicos que será usado por la Dirección de Planificación en el Área de Control Urbano, este sistema será ejecutado por varias etapas desde el diseño de la base de datos hasta la creación de módulos y la puesta en producción del sistema, todo este proceso de realización se llevará a cabo siguiendo el proceso de desarrollo de software que tiene el GADI. Como responsable del proyecto es el Ing. Manuel Lara y como desarrollador Marcelo Matango.

De forma general el software va a tener la siguiente funcionalidad:

- Control y flujo de documentos en el proceso de Aprobación de Planos Arquitectónicos.
- Permisos de acceso al sistema.
- Reportes.
- Llevará registro de la información sobre lo que se realice en el proceso.
- Realizará cálculo de valores del proceso de Aprobación de Planos Arquitectónicos.
- Acceso a la información del proceso.

3.3.5. Alcance

Las actividades principales en la realización del proyecto de Aprobación de Planos arquitectónicos son las siguientes:

- Realizar un análisis del proceso de Aprobación de Planos.
- Realizar el diseño de la base de datos que será usado.
- Realizar cálculo de valores a pagar por Aprobación de Planos.
- Gestión de trámites de Aprobación de Planos.
- Guardar trámites.
- Generar Documentos e informes relacionados con el proceso de Aprobación de Planos.
- Guardar Planos en la base de datos.

- Realizar reportes del proceso de Aprobación de Planos.
- Enviar respuesta al usuario.
- Indicar el estado del trámite.
- Verificar Usuarios deudores.

3.3.6. Beneficiarios

El Sistema beneficiará en forma directa a la Dirección de Planificación del Ilustre Municipio de Ibarra al Área de Control Urbano, al personal que labora en dicha entidad y también a todas las personas que vayan a realizar alguna construcción en su propiedad.

3.3.7. Relación con otros módulos y sistemas

El Sistema de Aprobación de Planos Arquitectónicos utilizará otras tablas fuera de la base de datos realizada. A continuación se muestran las siguientes:

- bddimi.ciudadano
- catastro.propietario_predio
- catastro.predio.
- bddimi.div_pol
- mpredio.ordenanzas_multas
- mpredio.tasas_control_urbano
- mpredio.tasas_ordenanzas_control_urbano
- mpredio.rango_ordenanza_multas

Los módulos y sistema con los que se relaciona el sistema son:

- Módulo de usuarios.
- Sistema de inspecciones.

3.3.8. Soporte Tecnológico

El sistema de Aprobación de Planos Arquitectónicos será desarrollado bajo la arquitectura Modelo Vista Controlador (3 capas) con las siguientes herramientas:

- Sistema Operativo Debian.
- Servidor de Aplicaciones Apache.

- Sistema Gestor de Base de Datos PostgreSql 8.4.
- Lenguaje de Programación PHP.
- Framework de desarrollo Symfony.
- Extjs 4 biblioteca de javascript.
- Css.
- Html.
- Doctrine.
- JQuery biblioteca de javascript.
- Git (control de versiones).

3.3.9. Estimación de los Recursos Requeridos

Para la ejecución del proyecto se estiman y listan los recursos necesarios para su elaboración, los cuales son: talento humano, recursos de software y hardware, capacitación, etc.

RECURSOS	Valor Mensual	Mes	Valor Total
Talento Humano 1 Personas	500	8	4000
Computador	700		700
Capacitación			
Otros gastos	40	8	320
TOTAL			5020

Tabla 20 - Estimación de los Recursos Requeridos

Fuente: Propia

3.3.10. Responsables del Proyecto

Las principales personas responsables de proyecto son las siguientes:

NOMBRE-CARGO RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES
Ing. Irving Reascos	Líder del proyecto – Aprueba el proyecto
Lic. Sonia Bossano	Líder del proyecto – Revisa y da seguimiento al proyecto
Ing. Manuel Lara	Analista de Sistemas
Marcelo Matango	Desarrollador

Tabla 21 - Responsables del Proyecto

Fuente: Propia

3.3.11. Planificación del Proyecto

El proyecto se ha planificado para realizarlo en ocho meses, con una duración de iteración de 8 semanas aproximadamente, dando un total de 4 iteraciones. De forma general se ha planificado el desarrollo de los módulos de la siguiente manera:

ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA FIN
Cálculo de Valores	02/04/2012	31/05/2012
Ejecución del Trámite y Acceso al Sistema	04/06/2012	31/07/2012
Control y Flujo de Documentos, Gestión de Información	01/08/2012	28/09/2012
Reportes	01/10/2012	30/11/2012

Tabla 22 - Planificación del Proyecto

Fuente: Propia

3.3.12. Análisis de Riesgos

N°	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD	RSGR		
				Reducción	Supervisión	Gestión
1	Terminar el proyecto en un tiempo mayor a lo planificado.	DIRECCIÓN DE PROYECTO-ESTIMACIÓN	PROBABLE	Tener lo más claro posible el alcance del proyecto para hacer una mejor estimación del tiempo requerido.	El responsable de software deberá supervisar constantemente los plazos para su cumplimiento.	Estimar en la planificación un período extra de una semana para solventar cualquier inconveniente.
2	Reuniones de obtención de requerimientos se postergan por otras actividades.	DE LA ORGANIZACIÓN-DEPENDENCIAS DEL PROYECTO	FRECUENTE	Solicitar antes de iniciar, el compromiso del área usuaria para el éxito del proyecto.	El Responsable de Software debe supervisar que cada una de las reuniones de obtención de requerimientos se ejecute	El Responsable de Software debe planificar una próxima reunión de requerimientos con un máximo de dos días de retraso.
3	El equipo de computación sufre algún daño.	TÉCNICO-TECNOLOGÍA	PROBABLE	Pedir al área de Hardware y Comunicaciones el mantenimiento preventivo del equipo.	El Desarrollador es responsable de verificar todos los días que su equipo se encuentre en condiciones óptimas.	Solicitar al área de Hardware y Comunicaciones el mantenimiento correctivo del equipo lo más rápido posible. Mientras tanto el Desarrollador deberá continuar el estudio del

						framework en los manuales impresos.
--	--	--	--	--	--	-------------------------------------

Tabla 23 - Análisis de Riesgos

Fuente: Propia

3.4. CONVOCA Y EJECUTA REUNIÓN PARA OBTENCIÓN DE REQUISITOS

Los documentos generados durante el proceso de desarrollo de software se presentan a continuación.

3.5. DOCUMENTA LISTA, PRIORIZA Y SELECCIONA LOS REQUISITOS

En esta parte del documento se definen las necesidades del usuario referente al sistema informático. Se realizan las peticiones solicitadas.

Se prestan las Actas de Reunión y las historias de usuario realizadas.

3.5.1. Actas de Reunión

3.5.1.1. Acta de Requerimientos

En la siguiente acta se definen las actividades que se necesitan realizar para el proceso de Aprobación de Planos. Se describen los módulos a ser realizados y la bases de datos necesaria para el sistema informático.



Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra



DIRECCIÓN TIC ÁREA SOFTWARE

ACTA DE REUNIÓN

PROYECTO: Sistema Informático para la Gestión y Aprobación de Planos Arquitectónicos en el GAD – San Miguel de Ibarra.

INFORMACIÓN DE LA REUNIÓN

Fecha:	15 de Marzo de 2012
Hora de inicio:	11h00
Hora de término:	13h00
Lugar:	Dirección TIC
Convocado por:	Dirección TIC
Medio de convocatoria:	Memorando No. TIC-2012-00095-M
Objetivo:	Obtención de Requerimientos
Tipo de Reunión	Reunión Consultiva
Responsable del Acta	Marcelo Matango

Convocados				
Participantes	Asistencia	Dependencia	Área	Función
Irving Reascos	OK	Dirección TIC	Software	Director TIC
Sonia Bossano	OK	Dirección TIC	Software	Jefa de Desarrollo de Software
Gioconda	OK	Dirección Planificación	Planificación	Directora Departamento de Planificación
Lucía Iturralde	OK	Dirección Planificación	Planificación	Arquitecta
Oscar Patricio Sanipatin Landeta	OK	Dirección Planificación	Planificación	Arquitecto
Marcelo Matango	OK	Dirección TIC - tesista	Software	Tesista

Ilustración 9 - Acta de Requerimientos pág. 1

Fuente: Propia



Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra



Agenda de la Reunión		
Nro.	Puntos de la reunión	
1	Obtención de Requerimientos	

Temas tratados:	
Tema tratado N° 1.	Facilitado/Presentado por
Situación Actual y del Proceso de Aprobación de Planos	Marcelo Matango

Desarrollo	
<ul style="list-style-type: none">➤ Personas que intervienen en el proceso de Aprobación de Planos.➤ Requisitos de Aprobación de Planos.➤ Calculo de valores.➤ Control y flujo de documentos del proceso de Aprobación de Planos.➤ Acceso a la información del proceso de Aprobación de Planos.➤ Optimización del proceso de Aprobación de Planos.➤ Acceso a información de predios y ciudadanos.➤ Actividades y acciones que realiza el usuario sobre el proceso.	

Compromisos adquiridos:		
Compromiso adquirido N° 1		
Responsable	Cumplimiento	Fecha
Marcelo Matango	OK	15 de marzo de 2012

Descripción	
En relación con el Tema N°1:	
<ul style="list-style-type: none">➤ Crear un módulo para control y flujo de documentos en todo el proceso de Aprobación Planos.➤ Crear un módulo para acceder al proceso de Aprobación de Planos y realizar actividades según los permisos del usuario.	

2

Ilustración 10 - Acta de Requerimientos pág. 2

Fuente: Propia




- Crear módulo para poder ver reportes del proceso de Aprobación de Planos.
- Crear un modulo para generar los valores que tiene que pagar el usuario por Aprobación de Planos.
- Crear la base de datos necesaria para manejar la información.
- Crear las acciones correspondientes en cada actividad del proceso de Aprobación de Planos como pueden ser:
 - Imprimir un informe
 - Ingresar datos del tramite
 - Listar predios
 - Listar ciudadanos
 - Visualizar usos de suelo
 - Otros.

RESPONSABLE PROYECTO
Ing. Manuel Lara


RESPONSABLE DEL ACTA
Sr. Marcelo Matango

3.5.1.2. Acta de Base de Datos

En esta Acta se describe los puntos realizados y los detalles por realizarse referente al diseño de base de datos.



Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra



ACTA DE REUNIÓN

DIRECCIÓN TICs ÁREA DE SOFTWARE

PROYECTO: Sistema Informático para la Gestión y Aprobación de Planos Arquitectónicos en el GAD – San Miguel de Ibarra.

INFORMACIÓN DE LA REUNIÓN	
Fecha:	19 de abril de 2012
Hora de inicio:	9h00
Hora de término:	11h00
Lugar:	Dirección TICs
Convocado por:	Manuel Lara
Medio de convocatoria:	Verbal
Objetivo:	Revisión del Diseño de la base de datos.
Tipo de Reunión	Reunión de revisión
Responsable del Acta	Marcelo Matango

Convocados				
Participantes	Asistencia	Dependencia	Area	Función
Sonia Bossano	OK	TICs	Software	Jefa de Desarrollo de Software
Manuel Lara	OK	TICs	Software	Analista de sistemas
Byron Cueva	OK	TICs	Software	Analista de sistemas
Andrea Rea	OK	TICs	Software	Analista de sistemas
Cristian Romero	OK	TICs	Software	Analista de sistemas
Marcelo Matango	OK	TICs	Software	Analista de sistemas - Tesista

1

Ilustración 12 - Acta de Base de Datos pág. 1

Fuente: Propia




Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra



Agenda de la Reunión	
Nro.	Puntos de la reunión
I	Revisión de la base de datos

Temas tratados:	
Tema tratado N° 1.	Facilitado/Presentado por
Diseño de la base de datos	Marcelo Matango
Desarrollo	
<ul style="list-style-type: none">✓ Revisión del esquema donde se alojaran las tablas.✓ Revisión de tablas.✓ Revisión de relaciones.✓ Revisión de secuencias.✓ Revisión de claves primarias.✓ Revisión de claves foráneas.✓ Revisión de tamaños de los campos.✓ Revisión de tipos de dato.	

Compromisos adquiridos:		
Compromiso adquirido N° 1		
Responsable	Cumplimiento	Fecha
Marcelo Matango		19/04/2012
Descripción		
En relación con el Tema N°1:		
<ul style="list-style-type: none">✓ Aumentar tablas para el manejo de artículos con los cuales se aprueba el trámite según la ordenanza establecida.✓ Realizar pruebas insertando datos de las ordenanzas.		



RESPONSABLE PROYECTO
Ing. Manuel Lara




RESPONSABLE DEL ACTA
Sr. Marcelo Matango

Ilustración 13 - Acta de Base de Datos pág. 2


Fuente: Propia

3.5.1.3. Acta de Revisión del Sistema Informático – Módulo Cálculo de Valores

En esta acta se presenta los puntos realizados y los puntos por realizarse referente al módulo cálculo de valores de Aprobación de Planos.



Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra



ACTA DE REUNIÓN

DIRECCIÓN TICs
ÁREA DE SOFTWARE

PROYECTO: Sistema Informático para la Gestión y Aprobación de Planos Arquitectónicos en el GAD – San Miguel de Ibarra.

INFORMACIÓN DE LA REUNIÓN	
Fecha:	06 de diciembre de 2012
Hora de inicio:	9h00
Hora de término:	12h00
Lugar:	Dirección TICs
Convocado por:	Manuel Lara
Medio de convocatoria:	Verbal
Objetivo:	Revisión del Sistema
Tipo de Reunión	Reunión de revisión
Responsable del Acta	Marcelo Matango

Convocados				
Participantes	Asistencia	Dependencia	Área	Función
Sonia Bossano	OK	TICs	Software	Jefa de Desarrollo de Software
David Bolaños	OK	TICs	Software	Analista de sistemas
Manuel Lara	OK	TICs	Software	Analista de sistemas
Byron Cueva	OK	TICs	Software	Analista de sistemas
Andrea Rea	OK	TICs	Software	Analista de sistemas
Cristian Romero	OK	TICs	Software	Analista de sistemas
Marcelo Matango	OK	TICs	Software	Analista de sistemas - Tesista

1

Ilustración 14 - Acta de Revisión Sistema Informático – Módulo Cálculo de Valores pág. 1

Fuente: Propia



Agenda de la Reunión	
Nro.	Puntos de la reunión
1	Revisión de la interfaz de cálculo de valores

Temas tratados:	
Tema tratado N° 1.	Facilitado/Presentado por
Revisión del Proceso de Generación de Valores(Gestión de Información)	Marcelo Matango
Desarrollo	
Según lo acordado en la primera acta sobre el desarrollo del módulo de cálculo de valores se revisa lo siguiente:	
✓ Interfaz para visualizar los predios.	
✓ Buscar predios por clave catastral, cedula, nombres y apellidos del propietario.	
✓ Seleccionar un predio.	
✓ Desarrollo de interfaz para ingreso de valores a pagar.	
✓ Mostrar el valor total a pagar.	
✓ Realizar cálculo de valores.	
✓ Verificar deudas del predio.	
✓ Mostrar Información del predio seleccionado.	
✓ Mostrar Imagen del predio.	
✓ Realizar una interfaz para búsqueda de arquitectos asignados al trámite.	



Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra




Compromisos adquiridos:		
Compromiso adquirido N° 1		
Responsable	Cumplimiento	Fecha
Marcelo Matango		06/12/2012
Descripción		
En relación con el Tema N°1:		
<ul style="list-style-type: none">✓ Imprimir datos del trámite✓ Mostrar uso de suelo.✓ Generar fondo de garantía.✓ Validar que no se pueda guardar cuando el predio esta con deudas.✓ Mostrar imagen más grande del predio.✓ Mostrar valor de especie y procesamiento del trámite.		

RESPONSABLE PROYECTO
Ing. Manuel Lara


RESPONSABLE DEL ACTA
Sr. Marcelo Matango

3.5.1.4. Acta de Revisión Sistema Informático – Módulo de Acceso al Sistema

En esta acta se presenta las actividades realizadas y por realizarse del módulo de Acceso al Sistema.



**Gobierno Autónomo Descentralizado
de San Miguel de Ibarra**



ACTA DE REUNIÓN

**DIRECCIÓN TICs
ÁREA DE SOFTWARE**

PROYECTO: Sistema Informático para la Gestión y Aprobación de Planos Arquitectónicos en el GAD – San Miguel de Ibarra.	
INFORMACIÓN DE LA REUNIÓN	
Fecha:	19 de diciembre de 2012
Hora de inicio:	16h00
Hora de término:	17h30
Lugar:	Dirección TICs
Convocado por:	Manuel Lara
Medio de convocatoria:	
Objetivo:	Revisión del Sistema Informático.
Tipo de Reunión	Reunión de revisión
Responsable del Acta	Marcelo Matango

Convocados				
Participantes	Asistencia	Dependencia	Área	Función
Sonia Bossano	OK	TICs	Software	Jefa de Desarrollo de Software
Manuel Lara	OK	TICs	Software	Analista de sistemas
Lucia Iturralde	OK	Dep. Planificación	Control y Gestión Territorial.	Arquitecta
Patricio Pazmiño	OK	Dep. Planificación	Control y Gestión Territorial.	Arquitecto
Fausto Yopez	OK	Dep. Planificación	Control y Gestión Territorial.	Arquitecto
Marcelo Matango	OK	TICs	Software	Analista de sistemas - Tesista

1

Ilustración 17 - Acta de Revisión Sistema Informático – Módulo de Acceso al Sistema pág. 1

Fuente: Propia



Agenda de la Reunión	
Nro.	Puntos de la reunión
1	Acceso al Sistema

Temas tratados:	
Tema tratado N° 1.	Facilitado/Presentado por
Bandeja de Tramites	Marcelo Matango
Desarrollo	
Revisión de los siguientes puntos:	
Presentar el listado de trámites de la siguiente forma: Todos los tramites en sus diferentes estados se podrán visualizar según el usuario que haya ingresado al sistema:	
✓ Listar Tramites en Estado de Edición: Son los trámites que se acabaron de crear y que cambiaran de estado cuando sean enviados al respectivo destino.	
✓ Listar Tramites Enviados: Cuando se ha terminado de realizar las respectivas acciones de una o más actividades, el trámite será enviado al siguiente usuario para continuar con el proceso. Este trámite cambiara al estado enviado y se deberá presentar el listado correspondiente de cada usuario.	
✓ Listar Tramites Recibidos: Este listado será generado a partir de los trámites recibidos de cada usuario. Este listado no será extenso porque el objetivo es despachar rápidamente los trámites.	
✓ Listar Tramites Devueltos: Aquí estarán listados los tramites que haya regresado el usuario al que se le envió el tramite. El trámite podrá ser devuelto solamente desde la siguiente actividad.	
✓ Listar Tramites Archivados: Se muestra la lista de trámites archivados. Estos trámites se pueden archivar en cualquier parte del proceso.	

Ilustración 18 - Acta de Revisión Sistema Informático – Módulo de Acceso al Sistema pág. 2

Fuente: Propia



Compromisos adquiridos:		
Compromiso adquirido N° 1		
Responsable	Cumplimiento	Fecha
Marcelo Matango		19/12/2012
Descripción		
En relación con el Tema N°1:		
<ul style="list-style-type: none">✓ Mostrar la cantidad de trámites en sus diferentes estados.✓ Pagar los grids que contienen los listados de trámites.✓ Ordenar por tipo de trámite.✓ Realizar búsqueda de un trámite por número.✓ Enviar un correo al usuario cuando reciba un trámite.		

Agenda de la Reunión	
Nro.	Puntos de la reunión
2	Control y flujo de documentos.

Temas tratados:	
Tema tratado N° 1.	Facilitado/Presentado por
Gestión de archivos.	Marcelo Matango
Desarrollo	
Se revisan los siguientes puntos:	
<ul style="list-style-type: none">✓ Interfaz grafica para poder adjuntar archivos al trámite de Aprobación de Planos.✓ Adjuntar varios archivos a la vez.✓ Restringir el tamaño de archivos.✓ Subir archivos de determinados tipos.✓ Visualizar archivos adjuntos del trámite.✓ Descargar Archivos adjuntos.	

Ilustración 19 - Acta de Revisión Sistema Informático – Módulo de Acceso al Sistema pág. 3

Fuente: Propia



Compromisos adquiridos:		
Compromiso adquirido N° 1		
Responsable	Cumplimiento	Fecha
Marcelo Matango		19/12/2012
Descripción		
En relación con el Tema N°1:		
<ul style="list-style-type: none">✓ Poner un comentario al adjunto del trámite.✓ Borrar un adjunto.		

Agenda de la Reunión	
Nro.	Puntos de la reunión
3	Reportes.

Temas tratados:	
Tema tratado N° 1.	Facilitado/Presentado por
Visualización de trámites.	Marcelo Matango
Desarrollo	
<ul style="list-style-type: none">✓ Listar todos los trámites.✓ Listar por fecha.✓ Listar trámites aprobados y no aprobados.✓ Listar trámites por parroquia.✓ Buscar un trámite por número.✓ Listar trámite por tipo.	

Ilustración 20 - Acta de Revisión Sistema Informático – Módulo de Acceso al Sistema pág. 4

Fuente: Propia



Compromisos adquiridos:		
Compromiso adquirido N° 1		
Responsable	Cumplimiento	Fecha
Marcelo Matango		19/12/2012
Descripción		
En relación con el Tema N°1:		
<ul style="list-style-type: none">✓ Mostrar adjuntos del trámite.✓ Descargar adjuntos del trámite.		




RESPONSABLE PROYECTO
Ing. Manuel Lara




RESPONSABLE DEL ACTA
Sr. Marcelo Matango

3.5.1.5. Acta de Revisión del Módulo de Cálculo de Valores

En la siguiente acta se presenta algunos puntos más que se desarrollaron en el módulo de Cálculo de Valores con el fin de dar más funcionalidad al Sistema de Aprobación de Planos Arquitectónicos.



**Gobierno Autónomo Descentralizado
de San Miguel de Ibarra**



ACTA DE REUNIÓN

**DIRECCIÓN TICS
ÁREA DE SOFTWARE**

PROYECTO: Sistema Informático para la Gestión y Aprobación de Planos Arquitectónicos en el GAD – San Miguel de Ibarra.

INFORMACIÓN DE LA REUNIÓN	
Fecha:	13 de enero de 2013
Hora de inicio:	15h00
Hora de término:	16h00
Lugar:	Dirección TICS
Convocado por:	Manuel Lara
Medio de convocatoria:	Verbal
Objetivo:	Realizar una revisión a fondo del cálculo de valores.
Tipo de Reunión	Reunión de revisión
Responsable del Acta	Marcelo Matango

Convocados				
Participantes	Asistencia	Dependencia	Área	Función
Manuel Lara	OK	TICs	Software	Analista de sistemas
Marcelo Matango	OK	TICs	Software	Analista de sistemas - Tesista

Agenda de la Reunión	
Nro.	Puntos de la reunión
1	Revisión de valores generados y guardados en la base de datos.

1

Ilustración 22 - Acta de Revisión Sistema Informático 2 – Módulo de Cálculo de Valores pág. 1

Fuente: Propia



Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra



Temas tratados:	
Tema tratado N° 1.	Facilitado/Presentado por
Revisión calculo de valores	Marcelo Matango
Desarrollo	
<ul style="list-style-type: none">✓ Ingresar valores generados del título de Aprobación de Planos y Fondo de Garantía en la tabla titulos_tasas_predio.✓ Ingresar el valor total a pagar por Aprobación de Planos y Fondo de Garantía con sus respectivos registros en la tabla datos_ingreso.✓ Ingresar detalles de los títulos de Aprobación de Planos y Fondo de Garantía en la tabla desglose_titulos_tasas.✓ Ingresar detalles de los títulos de Aprobación de Planos y Fondo de Garantía en la tabla valor.	


Compromisos adquiridos:		
Compromiso adquirido N° 1		
Responsable	Cumplimiento	Fecha
Marcelo Matango		13/01/2013
Descripción		
En relación con el Tema N°1:		
<ul style="list-style-type: none">✓ Guardar la fecha de vencimiento y la fecha de vencimiento interés en los títulos de Aprobación de Planos (AP1) y Fondo de Garantía (GPE) sumando un mes a la fecha de ingreso.		

RESPONSABLE PROYECTO
Ing. Manuel Lara


RESPONSABLE DEL ACTA
Sr. Marcelo Matango

3.5.1.6. Acta de Revisión General del Sistema Informático

En la siguiente acta se presenta actividades generales de todo el sistema informático y también los puntos a ser realizados.



Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra



ACTA DE REUNIÓN

**DIRECCIÓN TICS
ÁREA DE SOFTWARE**

PROYECTO: Sistema Informático para la Gestión y Aprobación de Planos Arquitectónicos en el GAD – San Miguel de Ibarra.

INFORMACIÓN DE LA REUNIÓN

Fecha:	17 de enero de 2013
Hora de inicio:	16h00
Hora de término:	17h00
Lugar:	Dirección TICS
Convocado por:	Manuel Lara
Medio de convocatoria:	Verbal
Objetivo:	Revisión del Sistema Informático.
Tipo de Reunión	Reunión de revisión
Responsable del Acta	Marcelo Matango

Convocados

Participantes	Asistencia	Dependencia	Área	Función
Manuel Lara	OK	TICS	Software	Analista de sistemas
Cesar Saransig	OK	Dep. Planificación	Control y Gestión Territorial.	Arquitecto
Marcelo Matango	OK	TICS	Software	Analista de sistemas - Tesista

Agenda de la Reunión

Nro.	Puntos de la reunión
1	Revisión Sistema

1

Ilustración 24 - Acta de Revisión General del Sistema Informático pág. 1

Fuente: Propia



Temas tratados:	
Tema tratado N° 1.	Facilitado/Presentado por
Revisión Sistema	Marcelo Matango
Desarrollo	
✓ Bandeja de Tramites: En estado de edición, enviados, recibidos, archivados y devueltos.	
✓ Calculo de Valores.	
✓ Adjuntar y descargar archivos del trámite.	
✓ Búsqueda de predios.	
✓ Búsqueda de ciudadanos.	
✓ Reporte de trámites.	
✓ Verificación de deudas del predio.	
✓ Envío de trámites.	
✓ Devolver un trámite.	
✓ Como ir a la siguiente actividad.	
✓ Ejecutar acciones de las actividades del trámite.	
✓ Como realizar el informe de Aprobación de Planos.	
✓ Incluir artículos en el informe.	
✓ Imprimir informe.	

Ilustración 25 - Acta de Revisión General del Sistema Informático pág. 2


Fuente: Propia



Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra




Compromisos adquiridos:		
Compromiso adquirido N° 1		
Responsable	Cumplimiento	Fecha
Marcelo Matango		17/01/2013
Descripción		
En relación con el Tema N°1:		
<ul style="list-style-type: none">✓ Historial de trámites.✓ Dar de baja a un informe.		


RESPONSABLE PROYECTO
Ing. Manuel Lara



RESPONSABLE DEL ACTA
Sr. Marcelo Matango

3.5.1.7. Acta de Revisión Final del Sistema Informático de Aprobación de Planos

A continuación se presenta el Acta de revisión final del sistema informático.



Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra



**DIRECCIÓN TIC
ÁREA DE SOFTWARE**

ACTA DE REUNIÓN
PROYECTO: Sistema Informático para la Gestión y Aprobación de Planos
 Arquitectónicos en el GAD – San Miguel de Ibarra.

INFORMACIÓN DE LA REUNIÓN	
Fecha:	21 de Febrero del 2013
Hora de inicio:	14h30 am
Hora de término:	16h30 am
Lugar:	Dirección TIC
Convocado por:	Manuel Lara
Medio de convocatoria:	Verbal
Objetivo:	Revisión del Sistema Informático.
Tipo de Reunión	Reunión de revisión
Responsable del Acta	Marcelo Matango

Convocados				
Participantes	Asistencia	Dependencia	Área	Función
Sonia Bossano	OK	TIC	Software	Responsable de Desarrollo de Software e Internet
Manuel Lara	OK	TIC	Software	Analista de sistemas
Jairo Alvarez	OK	TIC	Software	Analista de sistemas
David Bolaños	OK	TIC	Software	Analista de sistemas
Byron Cueva	OK	TIC	Software	Analista de sistemas
Cristian Romero	OK	TIC	Software	Analista de sistemas
Andrea Rea	OK	TIC	Software	Analista de sistemas
Marcelo Matango	OK	TIC	Software	Analista de sistemas - Tesista

1

Ilustración 27 – Acta de Revisión Final del Sistema Informático de Aprobación de Planos pág. 1

Fuente: Propia



Gobierno Autónomo Descentralizado de San Miguel de Ibarra



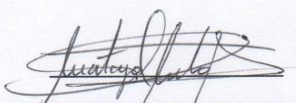
Agenda de la Reunión	
Nro.	Puntos de la reunión
1	Revisión del Sistema Informático.

Temas tratados:	
Tema tratado N° 1.	Facilitado/Presentado por
Revisión del Sistema Informático.	Marcelo Matango

Desarrollo
<p>Se realiza la revisión final de todos los módulos del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Módulo de Cálculo de Valores.➤ Módulo de Control y flujo de documentos.➤ Módulo de Acceso al Sistema.➤ Módulo de Gestión de Información.➤ Módulo de Reportes.➤ Revisión de acciones de las actividades del proceso.➤ Revisión de Bandeja de trámites.


Compromisos adquiridos:		
Compromiso adquirido N° 1		
Responsable	Cumplimiento	Fecha
Marcelo Matango		
Descripción		
Se ha cumplido con todo lo requerido, como pendiente por hacer: Realizar Historial del Trámite.		


RESPONSABLE DE SOFTWARE
Lcda. Sonia Bossano


RESPONSABLE DEL ACTA
Sr. Marcelo Matango

3.5.1.8. Acta de entrega del Sistema Informático

Para finalizar se presenta el acta de entrega del sistema informático.

	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE SAN MIGUEL DE IBARRA	
	ACTA DE TÉRMINO DE PROYECTOS O REQUERIMIENTOS	CÓDIGO:
		VERSION: 1
		FECHA APROBACIÓN: 01/10/2012
		PAGINA: Página 1 de 3

ACTA DE TÉRMINO DE PROYECTOS Ó REQUERIMIENTOS	
Sistema/Aplicación:	Sistema Informático para la Gestión y Aprobación de Planos Arquitectónicos en el GAD – San Miguel de Ibarra.
Módulo(s):	Cálculo de Valores, Acceso al Sistema, Control y Flujo de Documentos, Gestión de información, Reportes.
Departamento Solicitante:	Planificación
Elaboró:	Marcelo Matango
Analista Responsable:	Ing. Manuel Lara
Fecha de entrega:	08-03-2013
Número de Orden:	Sistema Nuevo
Fecha inicio:	15-03-2012
Director Sistemas:	Ing. Paúl Barahona
Responsable de Unidad:	Leda. Sonia Bossano Subía
Descripción breve de las actividades:	
<p>El proyecto fue elaborado para el departamento de Planificación en el cual se realizó las siguientes actividades:</p> <p>Módulo de Cálculo de Valores que sirve para realizar el cobro del trámite de Aprobación de Planos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visualización del predio. - Asignación de Arquitecto al proceso de Aprobación de Planos. - Detalles del predio. - Búsqueda de Predios. - Búsqueda de ciudadanos. - Verificar deudas del predio. <p>Módulo de Acceso al Sistema en el cual se da permisos para acceder a las actividades y realizar determinadas acciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cargar los respectivos trámites y acciones de un usuario. - Trámites En Edición, Enviados, Recibidos, Devueltos y Archivados. - Ingresar datos del trámite para realizar el informe. - Seleccionar ordenanza y artículos que avalizan el informe. - Historial de trámites. - Envío correo al arquitecto cuando tiene un nuevo trámite por atender. <p>Módulo de Control y Flujo de Documentos para gestión y control de archivos subidos a la base de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adjuntar archivos al trámite. - Descargar y borrar archivos adjuntos. - Visualizar archivos adjuntos. - Enviar trámite. - Devolver trámite. 	

Ilustración 29 - Acta de Entrega del Sistema Informático pág. 1

Fuente: Propia

- Validar tipos de archivos y tamaño.

Módulo de Reportes en cual se puede buscar planos aprobados y no aprobados.

- Lista de trámites de Aprobación de Planos.
- Planos aprobados, no aprobados, anulados.
- Visualizar adjuntos del trámite.
- Filtros por fecha, proceso, Tramites aprobados, no aprobados, todos, parroquias.
- Búsqueda de trámites por número.

Módulo de Gestión de Información.

- Recepción de requisitos
- Realización de Informe de Aprobación de Planos.

Estoy de acuerdo en que todas las actividades de este proyecto o requerimiento han terminado y estoy completamente satisfecho con la operación actual de los procesos y módulos implementados, por lo cual no tengo inconveniente en aceptar este proyecto, en el entendido que cualquier adición o cambio será tratado como otro requerimiento.


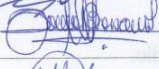


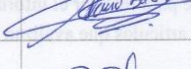

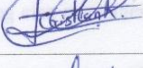

Participante	Área o Departamento	Firma	Fecha	Observaciones
Ing. Paúl Barahona	Dirección TI		13-03-2013	Ninguna
Lcda. Sonia Bossano	Software e Internet		13-03-2013	Ninguna
Ing. Manuel Lara	TIC		13-03-2013	Completo ✓
Ing. Jairo Alvarez	TIC		13-03-2013	NINGUNA ✓
Ing. David Bolaños	TIC		13/03/2013	
Ing. Byron Cueva	TIC		13/03/2013	Ninguna.
Ing. Cristian Romero	TIC		13/03/2013	Ninguna.
Ing. Andrea Rea	TIC		13/03/2013	Ninguna.

Ilustración 30 - Acta de Entrega del Sistema Informático pág. 2

Fuente: Propia

3.5.2. Historias de Usuario

3.5.2.1. Historia de Usuario 1 – Cálculo de Valores

A continuación se presenta la primera historia de usuario referente al módulo de Cálculo de Valores. En dicha historia están plasmadas las peticiones solicitadas por el usuario.

HISTORIA DE USUARIO			
Fecha:	30 de marzo 2012		
Proyecto:	Sistema Informático para la Gestión y Aprobación de Planos Arquitectónicos en el GAD – San Miguel de Ibarra.		
Nombre de la historia:	Cálculo de Valores		
ID de historia:	1	Iteración Asignada:	1
Dirección:	TIC	Funcionario:	Arq. Lucia Iturralde
Unidad:	Sistemas	Cargo:	Arquitecta
Prioridad:	ALTA	Estimación:	1.5 meses
Analista Programador Responsable:	Manuel Lara	Dependencia:	
Desarrollador:	Marcelo Matango		
Descripción			
<ul style="list-style-type: none">✓ Como usuario necesito una interfaz gráfica en donde se pueda elegir al peticionario y se pueda buscar principalmente por cédula, nombres y apellidos.✓ También una interfaz en donde se pueda buscar predios por clave catastral, cedula, nombre y apellidos del dueño. Para luego realizar el cálculo de valores.✓ Se necesita una interfaz para visualizar los totales a pagar por el peticionario. Se debe poder ver una imagen del predio, los detalles por lo que se está realizando el pago, datos más importantes del predio como son: datos del dueño, dirección, área, etc.✓ Se debe mostrar si el predio tiene deudas pendientes.✓ Una interfaz para listar y buscar arquitectos.			

✓ Imprimir datos del trámite.
Pruebas de Aceptación
Se creará una ventana con un grid paginado en cual se pueda listar los ciudadanos que son los peticionarios, en esta ventana habrá las opciones para buscar según lo solicitado.
Se creará una ventana con un grid paginado en donde se pueda listar y buscar predios según lo acordado con el usuario.
Se creará una ventana en donde se mostrará los datos más importantes del predio, los detalles por lo que se está pagando el trámite de Aprobación de Planos. En esta ventana habrá opciones para calcular valores e imprimir datos del trámite.
Se creará una opción en donde se mostrará si el trámite tiene deudas pendientes o no.
Se creará una ventana en donde se pueda listar y buscar arquitectos.
Se realizará una opción para imprimir datos del trámite.
Observaciones
La información necesaria para realizar esta petición del usuario será proporcionada por el Ing. Manuel Lara.

Tabla 24 - Historia de Usuario Cálculo de Valores

Fuente: Propia

3.5.2.2. Historia de Usuario 1.1 – Funcionalidades Cálculo de Valores

HISTORIA DE USUARIO			
Fecha:	17 de mayo 2012		
Proyecto:	Sistema Informático para la Gestión y Aprobación de Planos Arquitectónicos en el GAD – San Miguel de Ibarra.		
Nombre de la historia:	Funcionalidades Cálculo de Valores		
ID de historia:	1.1	Iteración Asignada:	1
Dirección:	TIC	Funcionario:	Arq. Lucia

			Iturralde
Unidad:	Sistemas	Cargo:	Arquitecta
Prioridad:	MEDIA	Estimación:	15 días
Analista Programador Responsable:	Manuel Lara	Dependencia:	
Desarrollador:	Marcelo Matango		
Descripción			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Como usuario necesito poder imprimir los datos del trámite. ✓ Se necesita poder listar los usos de suelo. ✓ Generar los valores de fondo de garantía correspondientes. ✓ Validar que no se pueda guardar cuando el predio esta con deudas. ✓ Mostrar imagen más grande del predio. ✓ Mostrar valor de especie y procesamiento del trámite. 			
Pruebas de Aceptación			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se creará una opción en la interfaz de cálculos de valores para poder imprimir los datos. ✓ Se creará una interfaz en donde se pueda visualizar la lista de los usos de suelo. ✓ Internamente en el sistema se realizará los cálculos necesarios para generar el fondo de garantía. ✓ Se realizará la validación cuando un predio tiene deudas a nivel de código. ✓ Se realizará una opción para poder ver la imagen del predio más grande. ✓ Se mostrará en la interfaz de cálculo de valores, los valores de especie y procesamiento del trámite. 			
Observaciones			

La información necesaria para realizar esta petición del usuario será proporcionada por el Ing. Manuel Lara.

Tabla 25 - Historia de Usuario Funcionalidades Cálculo de Valores

Fuente: Propia

3.5.2.3. Historia de Usuario 2 - Ejecución del trámite y acceso al sistema

HISTORIA DE USUARIO			
Fecha:	4 de junio 2012		
Proyecto:	Sistema Informático para la Gestión y Aprobación de Planos Arquitectónicos en el GAD – San Miguel de Ibarra.		
Nombre de la historia:	Ejecución del trámite y acceso al sistema		
ID de historia:	2	Iteración Asignada:	2
Dirección:	TIC	Funcionario:	Lucia Iturralde
Unidad:	Sistemas	Cargo:	Arquitecta
Prioridad:	MEDIA	Estimación:	1.5 meses
Analista Programador Responsable:	Manuel Lara	Dependencia:	
Desarrollador:	Marcelo Matango		
Descripción			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Como usuario necesito poder ver los trámites en proceso y que tendrán que pasar por diferentes estados. En cada estado se debe poder realizar actividades y acciones según el proceso de Aprobación de planos establecido. ✓ Como usuario necesito ver los trámites creados, enviados, recibidos y archivados. ✓ Se necesita ver los trámites clasificados por su nombre. ✓ Las actividades y acciones a realizarse se deberán ejecutar en forma ordenada como indica el proceso de Aprobación de Planos. ✓ Los usuarios necesitan ingresar al sistema y tener acceso a determinadas actividades y acciones según los permisos proporcionados. 			

Pruebas de Aceptación
<p>Se va a realizar algunas ventanas para satisfacer las necesidades anteriormente definidas por el usuario, las cuales serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se creará una ventana en la cual se pueda visualizar todos los trámites según en qué estado estén. Los usuarios tendrán las opciones para realizar la clasificación de visualización. ✓ Según los permisos del usuario, se podrá acceder a las actividades y acciones asignadas para llevar el control y ejecución del proceso.
Observaciones
<p>La información necesaria para realizar las anteriores peticiones del usuario será proporcionada por la Dirección de Sistemas.</p>

Tabla 26 - Historia de Usuario Ejecución del trámite y acceso al sistema

Fuente: Propia

3.5.2.4. Historia de Usuario 2.1 - Acceso al Sistema

HISTORIA DE USUARIO			
Fecha:	16 de julio 2012		
Proyecto:	Sistema Informático para la Gestión y Aprobación de Planos Arquitectónicos en el GAD – San Miguel de Ibarra.		
Nombre de la historia:	Funcionalidades Bandeja trámites		
ID de historia:	2.1	Iteración Asignada:	2
Dirección:	TIC	Funcionario:	Lucia Iturralde
Unidad:	Sistemas	Cargo:	Arquitecta
Prioridad:	MEDIA	Estimación:	15 días
Analista Programador Responsable:	Manuel Lara	Dependencia:	
Desarrollador:	Marcelo Matango		
Descripción			

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Como usuario necesito poder ver la cantidad de trámites en sus diferentes estados. ✓ Se necesita mostrar los trámites paginados. ✓ Ordenar los trámites por tipo. ✓ Realizar búsqueda de un trámite por número. ✓ Enviar un correo al usuario cuando reciba un trámite.
Pruebas de Aceptación
<p>Se realizará los siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se incluirá el número de trámites en el menú de estados que el usuario está seleccionando actualmente. ✓ Se paginará los grids en sus diferentes estados. ✓ Se incluirá una función para buscar un trámite por número. ✓ Se creará una función por la cual se pueda enviar un correo al usuario del sistema cuando tenga un trámite recibido.
Observaciones
<p>La información necesaria para realizar las anteriores peticiones del usuario será proporcionada por la Dirección de Sistemas.</p>

Tabla 27 - Historia de Usuario Funcionalidades Bandeja trámites

Fuente: Propia

3.5.2.5. Historia de Usuario 3 - Control y Flujo de Documentos

HISTORIA DE USUARIO	
Fecha:	01 de agosto 2012
Proyecto:	Sistema Informático para la Gestión y Aprobación de Planos Arquitectónicos en el GAD – San Miguel de Ibarra.
Nombre de la historia:	Control y flujo de documentos

ID de historia:	3	Iteración Asignada:	3
Dirección:	TIC	Funcionario:	Lucia Iturralde
Unidad:	Sistemas	Cargo:	Arquitecta
Prioridad:	MEDIA	Estimación:	2 meses
Analista Programador Responsable:	Manuel Lara	Dependencia:	
Desarrollador:	Marcelo Matango		
Descripción			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Como usuario necesito poder adjuntar archivos al trámite, subir archivos de determinado tipo como por ejemplo: archivos de word, excel, pdf, imágenes entre otros. ✓ Enviar archivos al usuario destino. ✓ Controlar el tamaño de archivos. ✓ Como usuario necesito poder descargar los archivos recibidos. 			
Pruebas de Aceptación			
<p>Se va a realizar una ventana en la cual tenga algunas opciones para el manejo de archivos como pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Una opción para elegir archivos a subir. ✓ Una opción para poder adjuntar más de un archivo. ✓ Una opción para cancelar el archivo seleccionado. ✓ Indicar el tamaño de archivos que se van a subir. ✓ Validar tipos de archivos inválidos. ✓ Enviar trámite con archivos adjuntos. 			
Observaciones			
<p>La información necesaria para realizar las anteriores peticiones del usuario será proporcionada por la Dirección de Sistemas.</p>			

Tabla 28 - Historia de Usuario Control y flujo de documentos

Fuente: Propia

3.5.2.6. Historia de Usuario 4 - Reportes

HISTORIA DE USUARIO			
Fecha:	01 de octubre de 2012		
Proyecto:	Sistema Informático para la Gestión y Aprobación de Planos Arquitectónicos en el GAD – San Miguel de Ibarra.		
Nombre de la historia:	Reportes trámites		
ID de historia:	4	Iteración Asignada:	4
Dirección:	TIC	Funcionario:	Lucia Iturralde
Unidad:	Sistemas	Cargo:	Arquitecta
Prioridad:	MEDIA	Estimación:	2 meses
Analista Programador Responsable:	Manuel Lara	Dependencia:	
Desarrollador:	Marcelo Matango		
Descripción			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Como usuario necesito poder ver todos los trámites que se han aprobado y no se han aprobado. Se debe poder filtrar por parroquias, fecha, trámite, etc. ✓ Se necesita poder ver y descargar todos los archivos adjuntos al trámite. ✓ Se debe visualizar quien aprobó, datos generales del predio, etc. 			
Pruebas de Aceptación			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se realizará una ventana en donde se puedas visualizar todos los trámites. ✓ Se realizará los respectivos filtros solicitados por el usuario. ✓ Se realizará una parte para poder ver los archivos y descargarlos. 			
Observaciones			
La información necesaria para realizar las anteriores peticiones del usuario será proporcionada por la Dirección de Sistemas.			

Tabla 29 - Historia de Usuario Reportes

Fuente: Propia

3.6. PILAS DE PRODUCTO

3.6.1. Pila de Producto I

Pila Iteración: 1				
ID historia	Nombre de Historia	Estado	Estimación(meses)	Prioridad
1	Cálculo de Valores	TERMINADA	1.5 meses	ALTA
2	Funcionalidades Cálculo de Valores	TERMINADA	15 días	MEDIA

Tabla 30 - Pila de Producto I

Fuente: Propia

3.6.2. Pila de Producto II

Pila Iteración: 2				
ID historia	Nombre de Historia	Estado	Estimación(meses)	Prioridad
1	Ejecución del trámite y acceso al sistema	TERMINADA	1.5 meses	MEDIA
2	Funcionalidades Bandeja trámites	TERMINADA	15 días	MEDIA

Tabla 31 - Pila de Producto II

Fuente: Propia

3.6.3. Pila de Producto III

Pila Iteración: 3				
ID historia	Nombre de Historia	Estado	Estimación(meses)	Prioridad
1	Control y Flujo de Documentos	TERMINADA	2 meses	MEDIA

Tabla 32 - Pila de Producto III

Fuente: Propia

3.6.4. Pila de Producto IV

Pila Iteración: 4				
ID historia	Nombre de Historia	Estado	Estimación(meses)	Prioridad
1	Reportes	TERMINADA	2 meses	MEDIA

Tabla 33 - Pila de Producto IV

Fuente: Propia

3.7. PILAS DE ITERACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ITERACIONES

En esta parte del documento se detalla las pilas de iteración con las respectivas actividades realizadas con sus tiempos.

A continuación se describe cada pila de iteración, en dichas pilas se encuentra realizado lo que el usuario ha solicitado:

3.7.1. Iteración 1 – Cálculo de Valores

En esta iteración se ha plasmado las actividades para desarrollar el módulo de Cálculo de Valores. En resumen la funcionalidad principal de este módulo es realizar el cobro del trámite de Aprobación de Planos Arquitectónicos, mostrar la imagen y datos principales del predio, realizar el cálculo respectivo que tiene que pagar el usuario entre otras funcionalidades que se indican en la respectiva Historia de Usuario.

La planificación de actividades es la siguiente:

PILA DE ITERACIÓN 1			Esfuerzo estimado																																	
1	Tareas	Tipo	Estado	02/04/2012												01/05/2012																				
Cálculo de Valores				2	3	4	5	6	9	10	11	12	13	16	17	18	19	20	23	24	25	26	27	1	2	3	4	7	8	9	10	11	14	15	16	
1	Análisis de Requerimientos	ANÁLISIS	TERMINADO	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h																							
2	Análisis e Instalación de las herramientas a utilizar.	ANÁLISIS	TERMINADO	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h																							
3	Diseño de la base de datos	ANÁLISIS, CODIFICACIÓN	TERMINADO						2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h																				
4	Capacitación de las herramientas para desarrollo.	ANÁLISIS, CODIFICACIÓN, REUNION	TERMINADO										2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h														
5	Reunion para aprobacion de base de datos.	ANÁLISIS, REUNIÓN	TERMINADO													4h																				
6	Creacion de modelos y acciones en symfony	CODIFICACIÓN	TERMINADO													4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	
7	Realizacion de vistas en ExtJS	CODIFICACIÓN	TERMINADO																				2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	
8	Realizacion de Pruebas	PRUEBAS	TERMINADO																				2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	
9	Documentacion	DOCUMENTACION	TERMINADO																				2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	

Ilustración 31 - Pila de Iteración 1

Fuente: Propia

3.7.2. Iteración 1.1 – Funcionalidad de Cálculo de Valores

Esta iteración se generó a partir de la anterior para aumentar funcionalidad al módulo de Cálculo de Valores, una de las principales funciones que se implementó es verificar que el

predio no tenga deudas pendientes porque si tiene deudas primero tendrán que ser canceladas, las demás funcionalidades se describen en la respectiva Historia de Usuario.

PILA DE ITERACIÓN 1.1				Esfuerzo estimado											
1.1	Tareas	Tipo	Estado	17/05/2012 - 31/05/2012											
Funcionalidad Calculo de Valores				17	18	21	22	23	24	25	28	29	30	31	
4	Creacion de metodos y consultas en la base de datos	CODIFICACIÓN, ANALISIS	TERMINADO	2h	2h	2h	2h								
5	Crear opcion para poder imprimir datos del trámite	CODIFICACIÓN	TERMINADO			2h	2h	2h							
6	Creacion de modelos y acciones en symfony	CODIFICACIÓN	TERMINADO			2h	2h	2h	2h	2h	2h				
7	Realizacion de vistas en ExtJS	CODIFICACIÓN	TERMINADO						2h	2h	2h	2h	2h		
8	Realizacion de Pruebas	PRUEBAS	TERMINADO						2h	2h	2h	2h	2h	2h	
9	Documentacion	DOCUMENTACION										2h	2h	2h	

Ilustración 32 - Pila de Iteración 1.1

Fuente: Propia

3.7.3. Iteración 2 – Ejecución del Trámite y Acceso al Sistema.

El punto más importante de esta iteración es visualizar los trámites en sus diferentes estados y realizar las acciones de la actividad en un orden establecido como indica el proceso de Aprobación de Planos Arquitectónicos, las demás actividades realizadas se describen en la respectiva Historia de Usuario.

La planificación de actividades es la siguiente:

PILA DE ITERACIÓN 2				Esfuerzo estimado																																
1	Tareas	Tipo	Estado	04/06/2012														02/07/2012																		
Ejecucion del Tramite y Acceso al Sistema				4	5	6	7	8	11	12	13	14	15	18	19	20	21	22	25	26	27	28	29	2	3	4	5	6	9	10	11	12	13			
1	Análisis de Requerimientos	ANÁLISIS	TERMINADO	2h	2h	2h	2h																													
2	Clases y metodos de acceso a datos.	ANÁLISIS	TERMINADO	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h																								
3	Creacion de modelos, acciones en symfony	ANÁLISIS, CODIFICACIÓN	TERMINADO					4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h																					
4	Creacion de modelos, stores en ExtJS	ANÁLISIS, CODIFICACIÓN, REUNION	TERMINADO										4h	4h	4h	4h	2h	2h	2h	2h	2h	2h														
5	Diseno de vistas, Tramites edicion, enviados, recibidos, archivados.	ANÁLISIS, REUNION	TERMINADO													2h	2h	2h	2h	2h	2h															
6	Clasificacion de Tramites.	CODIFICACIÓN	TERMINADO													4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	
7	Cargar actividades y acciones de un usuario.	CODIFICACIÓN	TERMINADO																				2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	
8	Realizacion de Pruebas	PRUEBAS	TERMINADO																				2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	

Ilustración 33 - Pila de Iteración 2

Fuente: Propia

3.7.4. Iteración 2.1 – Funcionalidad Bandeja Trámites.

Esta iteración se realiza en base a la anterior porque se necesitó aumentar algunas funcionalidades entre las cuales está como principal el envío de un correo al usuario del sistema en el momento que recibe un trámite, las demás funcionalidades se especifican en la respectiva Historia de Usuario.

PILA DE ITERACIÓN 2.1				Esfuerzo estimado											
1.1	Tareas	Tipo	Estado	16/07/2012 - 31/07/2012											
Funcionalidad Bandeja Tramites				16	17	18	19	20	23	24	25	26	27	30	31
4	Creacion de metodos y consultas en la base de datos	CODIFICACIÓN, ANALISIS	TERMINADO	2h	2h	2h	2h								
5	Implementacion de envio de correo al usuario	CODIFICACIÓN	TERMINADO			4h	4h	4h	2h						
6	Creacion de acciones en symfony	CODIFICACIÓN	TERMINADO			2h	2h	2h	2h	2h	2h				
7	Realizacion de vistas en ExtJS	CODIFICACIÓN	TERMINADO						2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
8	Realizacion de Pruebas	PRUEBAS	TERMINADO						2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h
9	Documentacion	DOCUMENTACION										2h	2h	2h	2h

Ilustración 34 - Pila de Iteración 2.1

Fuente: Propia

3.7.5. Iteración 3 – Control y Flujo de Documentos, Gestión de Información

Como indica la Historia de Usuario lo que se implementó es poder gestionar los archivos que se utilizan durante el proceso del trámite de Aprobación de Planos Arquitectónicos. Se lleva un control para subir determinados archivos y se valida el tamaño de los mismos entre otras funcionalidades que se especifican en la Historia de Usuario.

PILA DE ITERACIÓN 3																																																					
1		Esfuerzo estimado																																																			
Tareas	Tipo	Estado																																																			
Control y Flujo de Documentos, Gestión de Información		01/08/2012																																																			
		1	2	3	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	20	21	22	23	24	27	28	29	30	31	3	4	5	6	7	10	11	12	13	14	17	18	19	20	21	24	25	26	27	28									
		03/09/2012																																																			
1	Análisis de Requerimientos de ANÁLISIS	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h																																										
2	Investigación de ANÁLISIS como subir y bajar archivos a la base de datos postgreSQL con symfony.	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h	4h																																										
3	Creación de modelos de acciones en symfony.											2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h																													
4	Creación de modelos de stores, vistas en ExLIS.																							2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h																		
5	Clases y métodos de acceso a datos.																							2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h			
6	Desarrollo de métodos para subir y descargar archivos.																										2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h	2h		
7	Realización de Pruebas																																																				

Ilustración 35 – Pila de Iteración 3

Fuente: Propia

3.8. DESARROLLO DE HISTORIAS DE USUARIO POR ITERACIÓN

A continuación se redacta todo lo realizado en el sistema informático basado en las historias de usuario.

3.8.1. Iteración I (Módulo Cálculo de Valores)

3.8.1.1. Historia de Usuario 1 – Cálculo de Valores

Diseño de base de datos

El diseño de base de datos fue aprobado por la Dirección de Sistemas, se realizó una reunión para su respectiva aprobación. El diseño quedó de la siguiente manera:

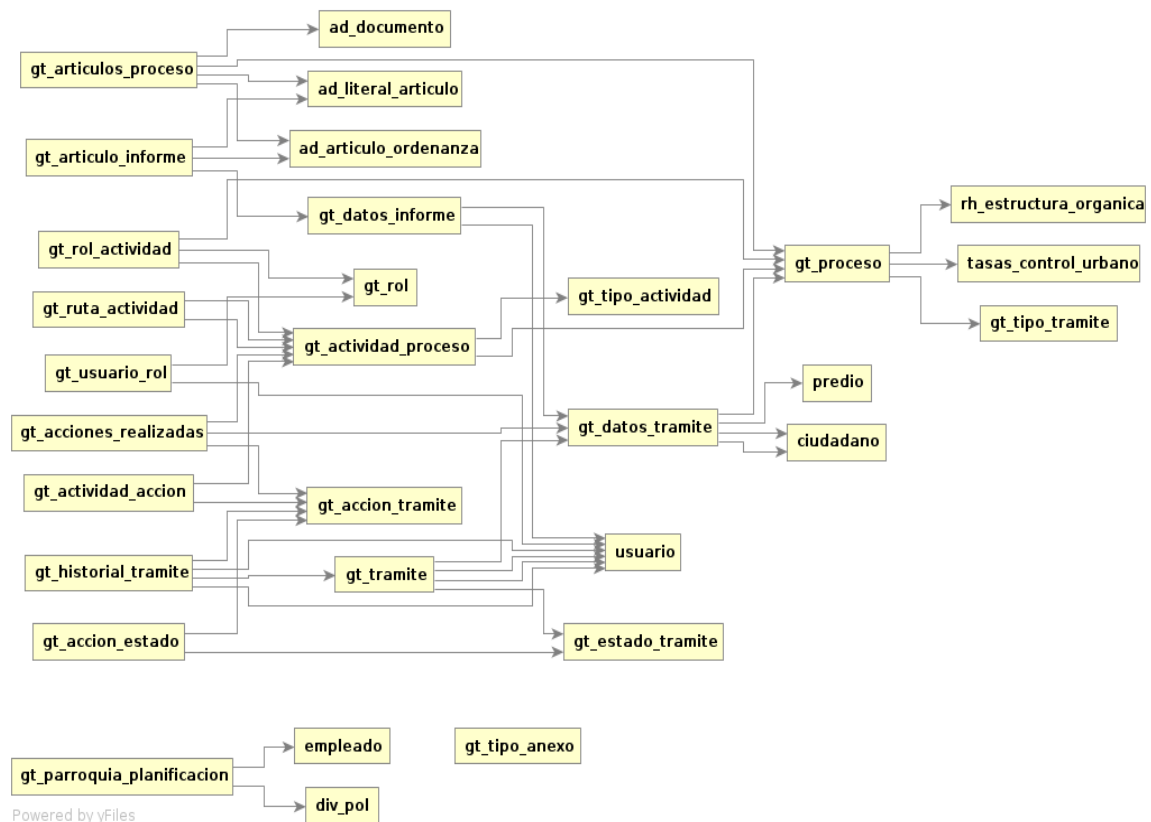


Ilustración 37 - Diseño de base de datos

Fuente: Propia

En la anterior imagen se muestran los nombres de las tablas relacionadas entre sí. El diseño con todos los campos se encuentra adjunta en los anexos.

Definición de tablas de la base de datos

Seguidamente se definen las tablas más importantes utilizadas en el sistema informático para explicar la lógica que tiene el proceso de Aprobación de Planos Arquitectónicos.

El objetivo del sistema informático es ejecutar el proceso de Aprobación de Planos Arquitectónicos por partes, un usuario ejecutará una parte hasta terminar el proceso. El proceso tiene actividades y las actividades tienen acciones. El número de usuarios que ejecuta el proceso es cuatro. Cada usuario tiene permisos para acceder a una actividad y ejecutar acciones. Las tablas son:

gt_datos_tramite.- En esta tabla se guarda un único registro que representa un trámite, en este caso el Proceso de Aprobación de Planos Arquitectónicos.

gt_tramite.- Esta tabla fue creada principalmente para tener los trámites en diferentes estados, estos pueden ser: En Edición, Enviados, Recibidos, Devueltos y Archivados.

gt_actividad_accion.- En esta tabla se asigna acciones a una actividad, en esta tabla están las acciones que va a ejecutar un usuario.

gt_ruta_actividad.- En esta tabla se indica la ruta para saber cuál es la actividad inicial y la siguiente hasta llegar al final del proceso de esta manera se controla que el Proceso de Aprobación de Planos Arquitectónicos se ejecute en orden.

gt_datos_informe.- Aquí se guardan los datos referentes al informe de Aprobación de Planos, esta tabla indicará si el trámite es aprobado o no.

gt_actividad_proceso.- En esta tabla están todas las actividades que pertenecen a un determinado proceso.

gt_acciones_realizadas.- Aquí están las acciones que se han realizado en una actividad de un determinado proceso.

gt_articulo_informe.- En esta tabla se guarda los artículos de la ordenanza y que pertenecen a un determinado informe.

Además de las tablas utilizadas en el diagrama se utilizan otras tablas para el módulo de Cálculo de Valores, estas tablas ya estaban creadas y son las siguientes:

titulos_tasas_predio, datos_ingreso, desglose_titulos_tasas, valor.

En las anteriores tablas se guarda los datos que se generan del cálculo de valores, estos valores son los que debe pagar el usuario que está realizando el trámite de Aprobación de Planos Arquitectónicos.

Creación de modelos y acciones en symfony

En la siguiente imagen se muestra la aplicación y los módulos realizados a nivel de código.

La aplicación se llama GestionTramites como se indica en la siguiente imagen:



Ilustración 38 - Módulos del Proceso de Aprobación de Planos A. (symfony)

Fuente: Propia

El código referente a este módulo se encuentra en la carpeta gtFlujo. La aplicación completa se encuentra en el directorio raíz del proyecto IMI/apps.

También se indica la imagen de la capa manager en el cual se maneja la llamada a las diferentes funciones. La capa manager se encuentra en el directorio IMI/lib/manager. El manager de este módulo es el archivo gtFlujoManager.php.

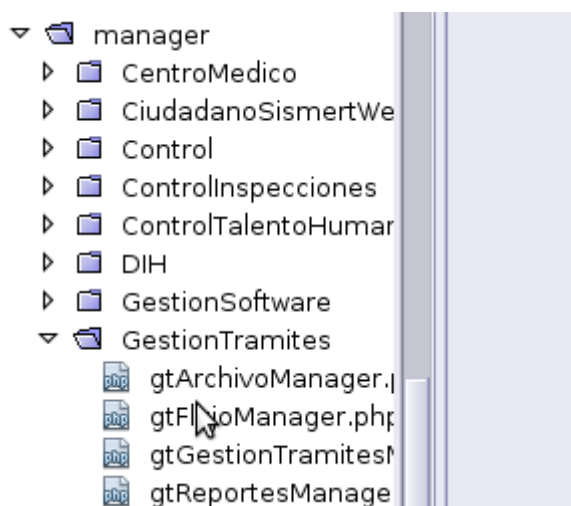


Ilustración 39 - Capa manager symfony

Fuente: Propia

Creación de modelos, funciones y vistas en ExtJs a nivel del cliente.

Seguidamente se muestra el directorio donde se ubican los archivos realizados para las vistas. El directorio es: IMI/web/js/Imi/apps/GestionTramites/gtFlujo. La estructura que se utiliza es MVC en el cliente. Las capas que se manejan son controller, model, store y view.

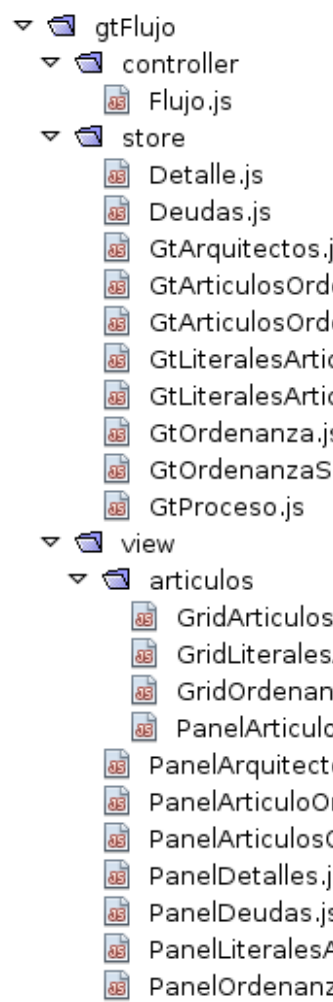


Ilustración 40 - Archivos Generados para el módulo Cálculo de Valores y otras acciones

Fuente: Propia

Creación de Vistas en ExtJS4

Según las peticiones realizadas por el usuario en la Historia de esta Iteración, lo que se realizó fue lo siguiente:

- Se realizó una ventana de búsqueda de ciudadanos que se puede ver a continuación:



Ilustración 41 - Ventana para buscar ciudadanos

Fuente: Propia

En la anterior vista se puede realizar la búsqueda ya sea por apellidos, nombres o cédula.

➤ Se creó la ventana de búsqueda de predios:

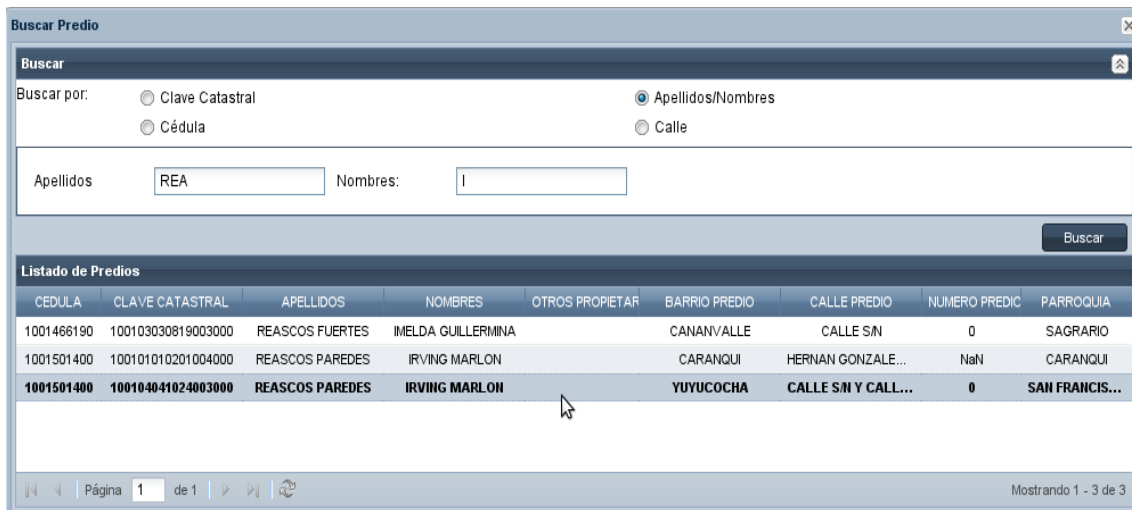


Ilustración 42 - Ventana para buscar predios

Fuente: Propia

En la anterior imagen se visualiza una ventana en la cual se puede realizar la búsqueda por clave catastral, cédula, apellidos y nombres y por la calle donde se ubica el predio del propietario.

- La ventana para realizar el Cálculo de Valores y lo requerido en la historia de usuario es la siguiente:

CALCULO DE VALORES - DATOS GENERALES

CÉDULA: 1091707612001 AREA TERRENO: 767.27
 APELLIDOS: FEDERACION VALOR TERRENO: 153454
 NOMBRES: DE BARRIOS VALOR EDIFICACION: 119027.29062
 CLAVE CATASTRAL: 100104040607001000 VALOR COMERCIAL: 272481.29062
 PARROQUIA: SAN FRANCISCO AREA CONSTRUCCION: 699.69
 BARRIO: LOT. SELVA ALEGRE DIRECCION:

ORDENANZA	VARIABLE	UNIDAD	TOTAL
APROBACION DE PLANOS ARQUITECTONICOS O ESTRUCTURALES		M2	
SERVICIO DE ARCHIVO DIGITALIZADO		UNIDAD	
ALMACENAR MATERIALES VIA PUBLICA(3)		M1	

USO DE SUELO:

PROFESIONAL:

MICROFILM:

PISOS:

Nro. CASAS:

VALOR TITULO:*

PROCESAMIENTO:* 0.25

ESPECIE:* 0.25

VALOR TOTAL:*

CALCULAR CANCELAR IMPRIMIR GRABAR

Ilustración 43 - Ventana Cálculo de Valores

Fuente: Propia

En la imagen anterior podemos visualizar todo lo requerido por el usuario que es lo siguiente: valores a pagar por el peticionario, imagen del predio, detalles del trámite, datos generales del predio. Cuando existen deudas pendientes de un predio aparece un botón rojo para poder visualizar las deudas pendientes. El despliegue de las deudas se puede ver en la siguiente ventana.

DEUDAS PENDIENTES

Detalles			
COD CLIENTE INGRESO	COD TITULO	DESCRIPCION	VALOR
1001501400	IP2	IMPUESTO PREDIO URBANO	89.42

Ilustración 44 - Deudas predio

Fuente: Propia

➤ Se realizó la ventana para buscar arquitectos:

NRO	RUC	RAZON SOCIAL	DIRECCION	TELEFONO
1	1002417150001	GARCIA ARROYO STALIN NAPOLEON	PEDRO MONCAYO 04-47	093442632
2	1002418208001	AUZ CABASCANGO LILIANA MARIBEL	CALLE A	092408678
3	1002545620001	MARTINEZ OBANDO GABRIEL IGNACIO	AV 17 DE JULIO 07-242	099619539
4	1002802716001	PILLAJO CHACUA VICTOR DANIEL	CARLOS VILLACIS 1-21	082527468
5	1002027629001	ACOSTA PABON OSCAR RODOLFO	ATUNTAQUI 1-81	2601663
6	1002047254001	GARRIDO QUIROLA EDISON FABIAN	S ANT 27 NOVBR 02-041	0
7	1002172847001	ANGAMARCA ANGAMARCA JOSE ELIBERTO	STA LUCIA S/N	2601017
8	1002172870001	ANGAMARCA ANGAMARCA SERGIO ABRAHAM	BORRERO 06-73	0
9	1002349551001	CAZARES FIGUEROA OSCAR RAFAEL S/N	FRAY PEDRO BEDON 1-129 E IM...	2608943
10	1002413746001	PROAÑO CALDERON FERNANDO JAVIER	OLMEDO Y GARCIA MORENO	0
11	1002752721001	REYES MARTINEZ DIANELYS DE LA CARIDAD	TOBIAS MENA 02-06	2600802
12	1002189106001	REINA VASQUEZ MILTON ROBERTO	H GONZALEZ DE 23-057	2651124
13	1002240784001	JARAMILLO MEDIAVILLA LORENA GUISELA	A GOMEZ JAIME 1-064	2956842
14	1002642823001	AREVALO FLORES EDISON ALEJANDRO	ARTURO HIDALGO 3-011	2956221
15	1002331369001	SANCHEZ DOMINGUEZ FAUSTO ALEJANDRO	AV A PEREZ G 06-061	092974142

Ilustración 45 - Lista de Arquitectos

Fuente: Propia

En la anterior interfaz se puede realizar la búsqueda de un arquitecto por ruc o por razón social, el arquitecto que se selecciona es el asignado para realizar el trámite de Aprobación de Planos.

Otra de las funcionalidades que tiene este módulo es ver la imagen del predio más grande, para usar esta función en la ventana donde se muestra el predio haciendo doble clic en la imagen se desplegará otra ventana indicando la imagen del predio en un tamaño más grande como se puede visualizar en la siguiente imagen.

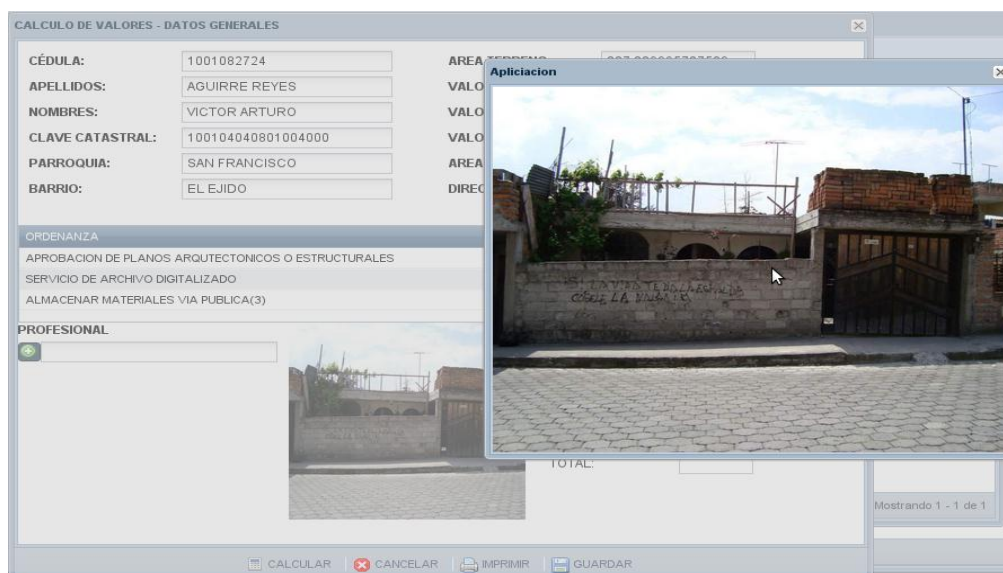


Ilustración 46 - Imagen grande del predio

Fuente: Propia

3.8.1.2. Historia de Usuario 1.1 – Funcionalidad Cálculo de Valores

En esta historia de usuario se realizó lo siguiente:

- Imprimir datos del trámite
- Generar Fondo de Garantía
- Valores que tiene que pagar el usuario
- Se valida que no se pueda guardar si tiene deudas pendientes.

CALCULO DE VALORES - DATOS GENERALES

CÉDULA:	9000000003117	AREA TERRENO:	111.29
APELLIDOS:	ASOCIACION	VALOR TERRENO:	6431.7385
NOMBRES:	PERSONAL DEL COLEGIO SAN	VALOR EDIFICACION:	26695.823476
CLAVE CATASTRAL:	100104040111008000	VALOR COMERCIAL:	33127.561976
PARROQUIA:	SAN FRANCISCO	AREA CONSTRUCCION:	108.25
BARRIO:	SAN FRANCISCO	DIRECCION:	MIGUEL OVIEDO Y AV.

ORDENANZA	VARIABLE	UNIDAD	TOTAL
APROBACION DE PLANOS ARQUITECTONICOS O ESTRUCTURALES	100	M2	22.8
SERVICIO DE ARCHIVO DIGITALIZADO	200	UNIDAD	500
ALMACENAR MATERIALES VIA PUBLICA(3)	100	M1	300

FONDO DE GARANTIA POR EDIFICACION 100 190

USO DE SUELO	<input type="text"/>	VALOR TITULO:*	822.8
PROFESIONAL	<input type="text"/>	PROCESAMIENTO:*	0.25
MICROFILM	<input type="text"/>	ESPECIE:*	0.25
PISOS	<input type="text"/>	VALOR TOTAL:*	823.3
Nro. CASAS	<input type="text"/>	TOTAL:	1013.30

CALCULAR | CANCELAR | IMPRIMIR | GENERAR

Ilustración 47 - Ventana para calcular valores

Fuente: Propia

En la figura anterior se puede visualizar lo requerido por el usuario, esto es lo siguiente:

Se creó una opción para imprimir datos del trámite, se genera el fondo de garantía que es un valor que debe pagar el usuario, se puede visualizar los valores a pagar por el usuario. En la siguiente ventana se muestra un mensaje para ver las deudas pendientes cuando el predio tiene deudas.

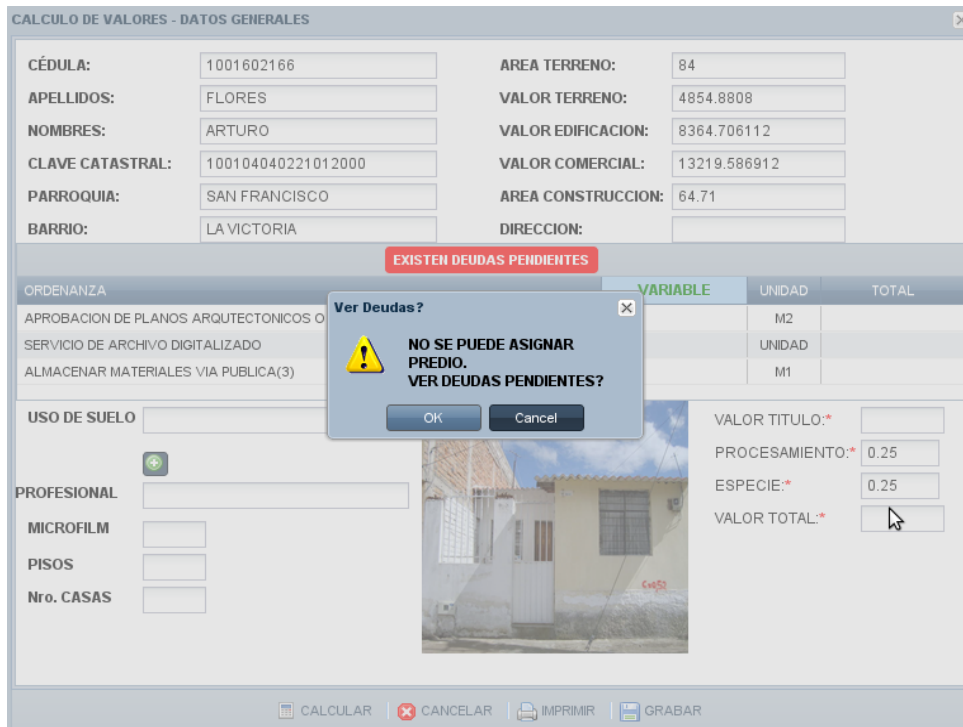


Ilustración 48 - Mensaje deudas predio

Fuente: Propia

Otra de las opciones implementadas es cuando se presiona en el botón imprimir se mostrará la siguiente imagen después de presionar Ctrl + P en el navegador Google Chrome.



Ilustración 49 - Documento con datos generales del predio

Fuente: Propia

En la imagen anterior se indica datos del trámite los cuales serán impresos por el usuario del sistema.

3.8.2. Iteración II (Módulo de Acceso al Sistema)

3.8.2.1. Historia de Usuario 2 – Ejecución del Trámite y Acceso al Sistema

Creación de modelos, funciones y vistas en ExtJs a nivel del cliente.

Los archivos creados para este módulo son los que se indica en la siguiente imagen y se encuentran en el siguiente directorio IMI/web/js/Imi/apps/GestionTramites/gtBandeja:

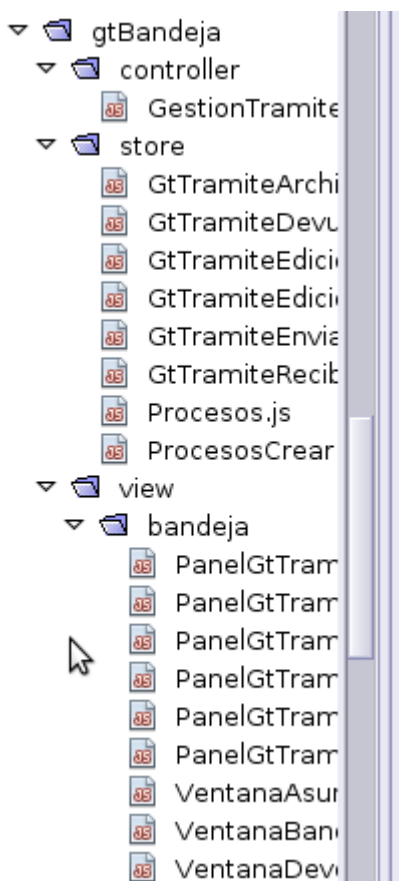


Ilustración 50 - Archivos Generados para la vista del Módulo de Acceso al Sistema

Fuente: Propia

Cargar Acciones del Trámite

Cada usuario en su actividad tiene asignado acciones, estas acciones se cargan al iniciar el sistema según los permisos proporcionados en la base de datos. En la siguiente imagen se

indica las acciones cargadas del usuario que inicia el proceso de Aprobación de Planos Arquitectónicos, como se puede ver el usuario en esta actividad tiene asignadas 6 acciones las cuales pueden ser ejecutadas en un orden establecido en la base de datos. El orden en que se ejecutan las acciones es de izquierda a derecha pero no necesariamente todas las acciones son obligatorias para ejecutarse. Si el usuario no sabe cómo utilizar el sistema debe acudir a la Dirección de Sistemas o leer el respectivo manual en el cual se indica paso a paso la ejecución del proceso de Aprobación de Planos Arquitectónicos. Las acciones que se cargan del respectivo usuario aparecen en la parte superior del sistema informático.

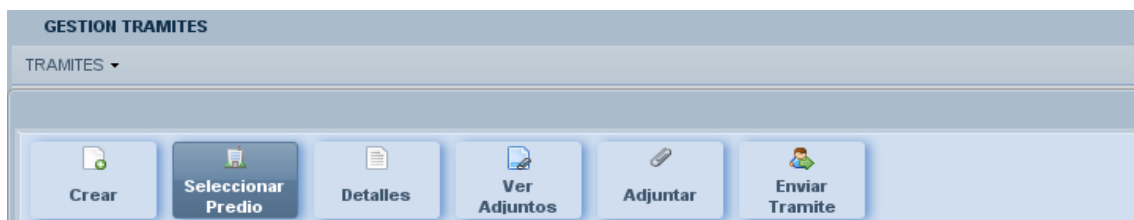


Ilustración 51 - Acciones Actividad

Fuente: Propia

Listado de trámites en sus diferentes estados

En la siguiente imagen se puede visualizar los trámites en sus diferentes estados, estos son: Edición, Archivados, Recibidos, Enviados y Devueltos.

HUM TRAMITE	PROCESO	CI CIUDADANO	APELLIDOS-NOMBRES	ENVIADO A	ASUNTO	FECHA
AP1-2013-00009	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1001864766	ARCINEGA ALBUJA PATRICIA ELIZABETH	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-17 15:27:16
AP1-2013-00008	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1000596500	ANDRADE TOBAR PABLO RENEL	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-17 15:01:00
AP1-2013-00007	APROBACION DE PLANOS ARQUITE...	1000351658	AGUIRRE PINEDA HECTOR RODRIGO	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRI...		2013-01-17 14:47:44
AP1-2013-00006	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1000372688	ANDRADE NAVAS NELSON SALOMON	PEÑAFIEL CARPIO FRANCISCO JAVIER		2013-01-17 14:41:26
AP1-2013-00003	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1002673679	ACERO PIALES JENY ESMERALDA	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-16 20:54:57
AP1-2013-00003	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1002673679	ACERO PIALES JENY ESMERALDA	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-16 19:57:57
A25	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	0400108718	ARTEAGA MARIA BERTHA	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-14 20:44:54
A30	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	0801024431	AYALA ROSERO NARCISA DE LOURDES	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-11 16:14:22
A30	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	0801024431	AYALA ROSERO NARCISA DE LOURDES	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-11 15:32:01
A28	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1002035838	AREVALO ENRIQUEZ NESTOR RAUL	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-11 14:32:29
A28	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1002035838	AREVALO ENRIQUEZ NESTOR RAUL	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-11 14:24:54
A24	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	0000002965	ANDRANGO MARIA VIRGINIA	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-08 20:25:05
A24	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	0000002965	ANDRANGO MARIA VIRGINIA	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-08 20:09:05
A24	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	0000002965	ANDRANGO MARIA VIRGINIA	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-08 19:55:32
A24	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	0000002965	ANDRANGO MARIA VIRGINIA	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-08 19:52:26

Ilustración 52 - Lista de trámites en sus diferentes estados

Fuente: Propia

En la siguiente imagen se indica los trámites en el estado de edición. Cada registro indica un trámite o proceso, se indica los datos del peticionario o persona que está realizando

dicho trámite y la respectiva clave catastral en la cual se va a realizar el proceso de Aprobación de Planos.

TRAMITES EN EDICION						Todos los procesos
NUMERO DE TRAMITE	PROCESO	CI CIUDADANO	CLAVE	APELLIDOS-HOMBRES	FECHA	
AP1-2013-00005	APROBACION DE PLANOS ARQUITECTONICOS	1702373216		AGUILAR MURILLO NORMA MIRIAM	2013-01-16 19:54:37	
AP1-2013-00002	APROBACION DE PLANOS ARQUITECTONICOS	1001057015		ANDRADE ACOSTA OLIVIA RENEE	2013-01-14 20:59:29	
A27	APROBACION DE PLANOS ARQUITECTONICOS	0200809572		ARMENDARIZ GARCIA NELSON GUILLERMO	2013-01-10 20:30:46	
A26	APROBACION DE PLANOS ARQUITECTONICOS	0700335326		APOLO PALMA MANUEL ANTONIO	2013-01-08 19:11:31	

Ilustración 53 - Lista de trámites en edición

Fuente: Propia

Los trámites recibidos son los siguientes:

NUM TRAMITE	PROCESO	CI CIUDADANO	CLAVE	APELLIDOS-HOMBRES	ENVIADO POR	ASUNTO	FECHA	PARA INSP.	APR.
AP1-2013-00001	APROBACION DE PLANOS ARQ...	1001175486	10010404064...	AGUIRRE QUINTANA NELLY GUL...	PEÑAFIEL CA...		2013-01-21 23:34:39		
AP1-2013-00004	APROBACION DE PLANOS ARQI...	1002675344	10010404014...	ACOSTA PEREA EDWIN WILLIAN	PEÑAFIEL CA...	Asunto	2013-01-14 22:58:50	no	
A29	APROBACION DE PLANOS ARQI...	0400646576	10010404065...	AREVALO YAZAN NELLY CECILIA	PEÑAFIEL CA...		2013-01-11 14:38:21	no	
A14	APROBACION DE PLANOS ARQI...	1001759321	10010404012...	AGUILAR BERNAL GLORIA MART...	PEÑAFIEL CA...		2012-12-19 16:52:58	si	si si

Ilustración 54 - Lista de trámites recibidos

Fuente: Propia

Lo que se destaca en la imagen anterior es quien envió el trámite y el asunto que fue escrito por el usuario anterior.

También se indica los trámites devueltos, la siguiente imagen muestra quien lo devolvió y el asunto que fue escrito.

NUMERO DE	PROCESO	CI CIUDADANO	CLAVE	APELLIDOS-HOMBRES	FECHA	ASUNTO	ENVIADO POR
A21	APROBACION DE PLANOS ARQUITECT...	0000000275	100104040424005000	ALMEDA ALMEDA CESAR TELESFORO	2013-01-03 22:22:51		BENAVIDES VINUE...
A17	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	0905614848	100104040605005000	ALVARADO ESPINOZA FINA GLADYS	2012-12-21 19:38:38	Asunto	BENAVIDES VINIU...

Ilustración 55 - Lista de trámites devueltos

Fuente: Propia

A continuación se indica los trámites enviados. En la imagen se muestra a quien se envía el trámite y sus respectivos datos adicionales.

Archivos (13)		Proceso: Todos los procesos				Buscar:	
NUM TRAMITE	PROCESO	CI CIUDADANO	APELLIDOS-NOMBRES	ENVIADO A	ASUNTO	FECHA	
API-2013-00009	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1001864766	ARCINEGA ALBUJA PATRICIA ELIZABETH	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-17 15:27:16	
API-2013-00008	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1000596500	ANDRADE TOBAR PABLO RENEL	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-17 15:01:00	
API-2013-00007	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1000351658	AGUIRRE PINEDA HECTOR RODRIGO	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRI...		2013-01-17 14:47:44	
API-2013-00006	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1000372688	ANDRADE NAVAS NELSON SALOMON	PEÑAFIEL CARPIO FRANCISCO JAVIER		2013-01-17 14:41:26	

Ilustración 56 - Lista de trámites enviados

Fuente: Propia

Por último están los trámites archivados. Estos trámites son los que se han terminado o se han cancelado por alguna razón.

Archivos (13)		NUMERO DE TRAMITE	PROCESO	CI CIUDADANO	CLAVE	APELLIDOS-NOMBRES	FECHA
En Edición	API-2013-00003	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1002673679	100104040331001102	ACERO IPIALES JENY ESMERALDA		2013-01-16 20:57:04
Recibidos (5)	A30	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	0801024431	100104040644019000	AYALA ROSERO NARCISA DE LOURDES		2013-01-11 16:18:07
Devueltos	A28	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1002035838	100104040458011000	AREVALO ENRIQUEZ NESTOR RAUL		2013-01-11 14:34:01
Enviados	A22	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1001971710	100104040306039001	ANRANGO YASELGA FAUSTO RENE		2013-01-04 21:04:17
	A18	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	0400072542	100104040228008000	BURBANO VILLOTA JOSE ANTONIO		2012-12-22 19:19:19

Ilustración 57 - Lista de trámites archivados

Fuente: Propia

Clasificación de trámites por nombre

En la siguiente imagen se visualiza un combo para poder clasificar los trámites. Es el siguiente:

Ilustración 58 - Combo para clasificar trámites

Fuente: Propia

Acciones de las actividades del Proceso de Aprobación de Planos Arquitectónicos.

Acción *Cumple Parámetros* en la cual el usuario Arquitecto indica si el trámite de Aprobación de Planos cumple o no cumple parámetros técnicos, puede escribir una observación.

Aplicacion

CUMPLE PARAMETROS TECNICOS?

SI NO

OBSERVACION

Aceptar Cancelar

Ilustración 59 - Ventana para ingresar parámetros técnicos

Fuente: Propia

Acción *Realiza Inspección* en la que se indica que es necesario realizar una revisión de la construcción.

Aplicacion

REALIZA INSPECCION ?

SI NO

OBSERVACION

Aceptar Cancelar

Ilustración 60 - Ventana para ingresar si se debe realizar inspección

Fuente: Propia

Acción *Realizar Informe* en la cual se puede realizar el informe del trámite de Aprobación de Planos Arquitectónicos.

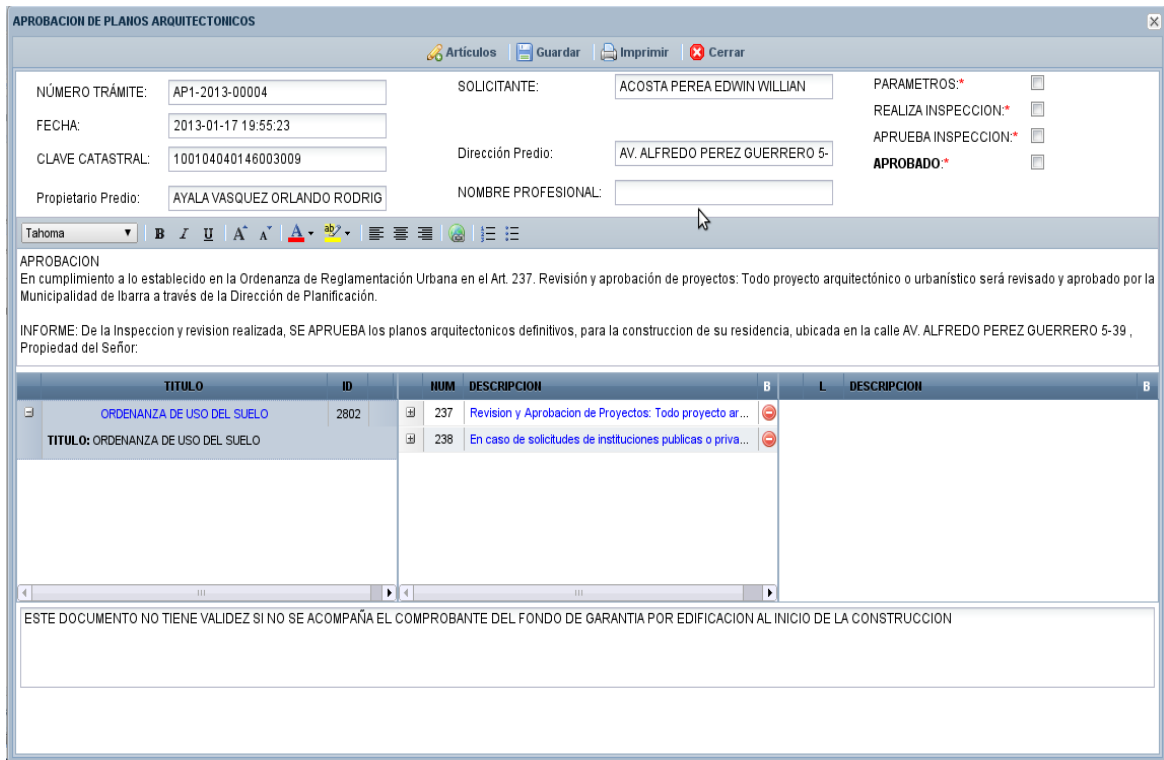


Ilustración 61 - Ventana para Realizar Informe

Fuente: Propia

En la ventana anterior existe una opción para añadir artículos de la ordenanza seleccionada.

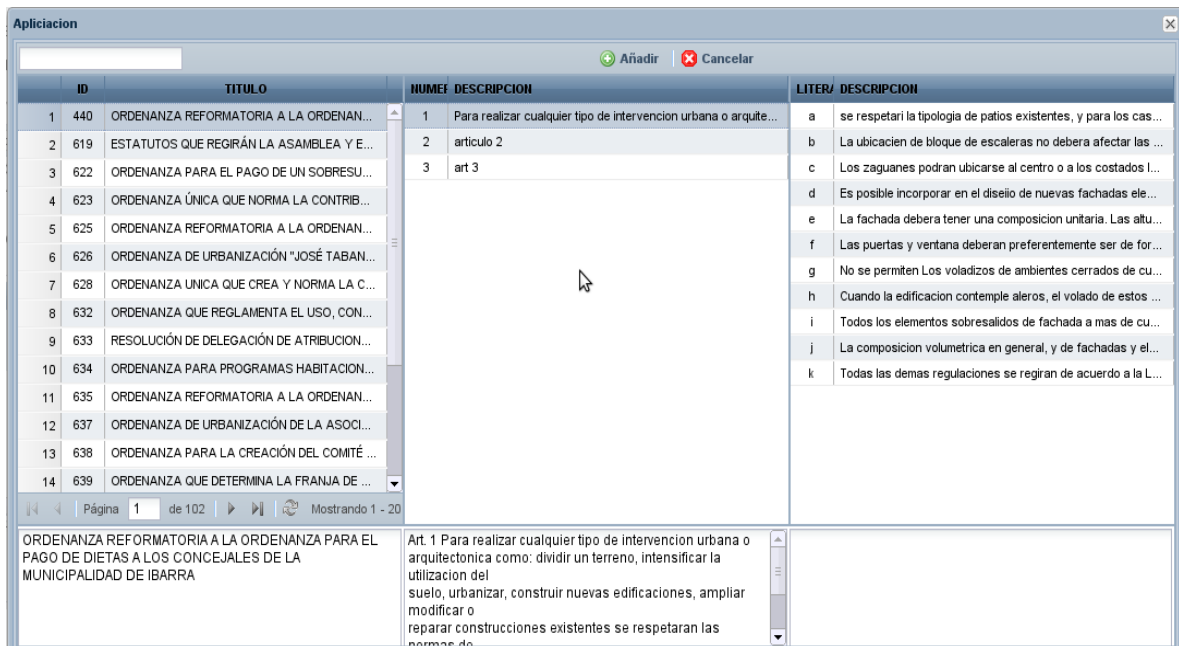


Ilustración 62 - Ventana para agregar artículos

Fuente: Propia

Una vez terminado de realizar el informe existe una opción para imprimirlo.

Imprimir

Total: 1 hoja de papel

Destino: Epson-Artisan-810

Páginas: Todo
 p. ej. 1-5, 8, 11-13

Copias: 1
 Doble cara


Diseño: Vertical
 Horizontal

Color: Color
 Blanco y negro

Márgenes: Predeterminado

Opciones: Encabezados y pies de página

[Imprimir mediante el sistema de diálogo... \(Shift+Ctrl+P\)](#)


**ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE
SAN MIGUEL DE IBARRA**


APROBACION DE PLANOS ARQUITECTONICOS

PARROQUIA SAN FRANCISCO **TRÁMITE: AP1-2013-00004**

Ibarra __21__ de Enero__ de 2013

INFORME NRO. __0000-2013

APROBACION
 En cumplimiento a lo establecido en la Ordenanza de Reglamentación Urbana en el Art. 237. Revisión y aprobación de proyectos: Todo proyecto arquitectónico o urbanístico será revisado y aprobado por la Municipalidad de Ibarra a través de la Dirección de Planificación.

INFORME: De la Inspeccion y revision realizada, SE APRUEBA los planos arquitectonicos definitivos, para la construccion de su residencia, ubicada en la calle AV. ALFREDO PEREZ GUERRERO 5-39 , Propiedad del Señor:

AYALA VASQUEZ ORLANDO RODRIGO

Anq. ITURRALDE CUMANDA
REVISOR RESPONSABLE

Anq. CÉSAR SARANSIG
RESPONSABLE DE ADMINISTRACION URBANA

Art. 237. Revisión y Aprobación de Proyectos: Todo proyecto arquitectónico o urbanístico sera revisado y aprobado por la Municipalidad de Ibarra a través de la direccion de Planificacion, previa la presentacion de una solicitud dirigida al Alcalde o a su vez, a la máxima autoridad de la Institucion delegada.
 Art. 238. En caso de solicitudes de instituciones publicas o privadas, estas deberan contar con el aval correspondiente de las juntas Parroquiales, y a su vez deberan ser socializados en coordinacion con la Direccion de Participacion Ciudadana.

ESTE DOCUMENTO NO TIENE VALIDEZ SI NO SE ACOMPAÑA EL COMPROBANTE DEL FONDO DE GARANTIA POR EDIFICACION AL INICIO DE LA CONSTRUCCION

Ilustración 63 - Imprimir Informe

Fuente: Propia

3.8.2.2. Historia de Usuario 2.1 – Bandeja de Trámites

Cantidad de números de trámite

En la bandeja se indica la cantidad de trámites en sus diferentes estados.

	Proceso	Todos los procesos	
	NUM TRAMITE	PROCESO	CI CIUDADANO
 Archivados (13)	AP1-2013-00009	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1001864766
 En Edicion (0)	AP1-2013-00008	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1000596500
 Recibidos (5)	AP1-2013-00007	APROBACION DE PLANOS ARQUITE...	1000351658
 Devueltos (2)	AP1-2013-00006	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1000372688
 Enviados (67)	AP1-2013-00003	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1002673679
 Eliminados	AP1-2013-00003	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1002673679
	A25	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	0400108718

Ilustración 64 - Cantidad de trámites en sus diferentes estados

Fuente: Propia

Paginación de grid de trámites

En la parte inferior del grid nos indica la cantidad de páginas y el total de trámites.

NUM TRAMITE	PROCESO	CI CIUDADANO	APELLIDOS-NOMBRES	ENVIADO A	ASUNTO	FECHA
AP1-2013-00009	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1001864766	ARCINIEGA ALBUJA PATRICIA ELIZABETH	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-17 15:27:16
AP1-2013-00008	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1000596500	ANDRADE TOBAR PABLO REINEL	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-17 15:01:00
AP1-2013-00007	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1000351658	AGUIRRE PINEDA HECTOR RODRIGO	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRI...		2013-01-17 14:47:44
AP1-2013-00006	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1000372688	ANDRADE NAVAS NELSON SALOMON	PEÑAFIEL CARPIO FRANCISCO JAVIER		2013-01-17 14:41:26
AP1-2013-00003	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1002673679	ACERO IPALES JENY ESMERALDA	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-16 20:54:57
AP1-2013-00003	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1002673679	ACERO IPALES JENY ESMERALDA	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-16 19:57:57
A25	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	0400108718	ARTEAGA MARIA BERTHA	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-14 20:44:54
A30	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	0801024431	AYALA ROSERO NARCISA DE LOURDES	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-11 16:14:22
A30	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	0801024431	AYALA ROSERO NARCISA DE LOURDES	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-11 15:32:01
A28	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1002035838	AREVALO ENRIQUEZ NESTOR RAUL	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-11 14:32:29
A28	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	1002035838	AREVALO ENRIQUEZ NESTOR RAUL	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-11 14:24:54
A24	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	0000002965	ANDRANGO MARIA VIRGINIA	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-08 20:25:05
A24	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	0000002965	ANDRANGO MARIA VIRGINIA	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-08 20:09:05
A24	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	0000002965	ANDRANGO MARIA VIRGINIA	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-08 19:55:32
A24	APROBACION DE PLANOS ARQUITEC...	0000002965	ANDRANGO MARIA VIRGINIA	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-08 19:52:26

Página 1 de 5

Mostrando 1 - 15 de 67

Ilustración 65 - Paginación de la lista de trámites

Fuente: Propia

Buscar un trámite por número.

En la parte superior derecha se añadió una opción para insertar el número de trámite a ser buscado.

Buscar: <input type="text"/>			
APELLIDOS-NOMBRES	ENVIADO A	ASUNTO	FECHA
ARCINIEGA ALBUJA PATRICIA ELIZABETH	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-17 15:27:16
ANDRADE TOBAR PABLO REINEL	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-17 15:01:00
AGUIRRE PINEDA HECTOR RODRIGO	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRI...		2013-01-17 14:47:44
ANDRADE NAVAS NELSON SALOMON	PEÑAFIEL CARPIO FRANCISCO JAVIER		2013-01-17 14:41:26
ACERO IPALES JENY ESMERALDA	BENAVIDES VINUEZA MARCIA MIRIAN...		2013-01-16 20:54:57

Ilustración 66 - Buscar trámite

Fuente: Propia

Enviar correo al usuario cuando tiene un trámite recibido.

A nivel de código se creó una función para enviar un correo al usuario cuando tiene un trámite recibido en el sistema. Este correo se envía automáticamente cuando el trámite es aprobado o no Aprobado.

3.8.3. Iteración III (Módulo de Control y Flujo de Documentos)

3.8.3.1. Historia de Usuario – Control y Flujo de Documentos

Creación de modelos, funciones y vistas en ExtJs a nivel del cliente.

Los archivos creados para este módulo son los que se indica en la siguiente imagen y se encuentran en el siguiente directorio IMI/web/js/Imi/apps/GestionTramites/gtArchivo:

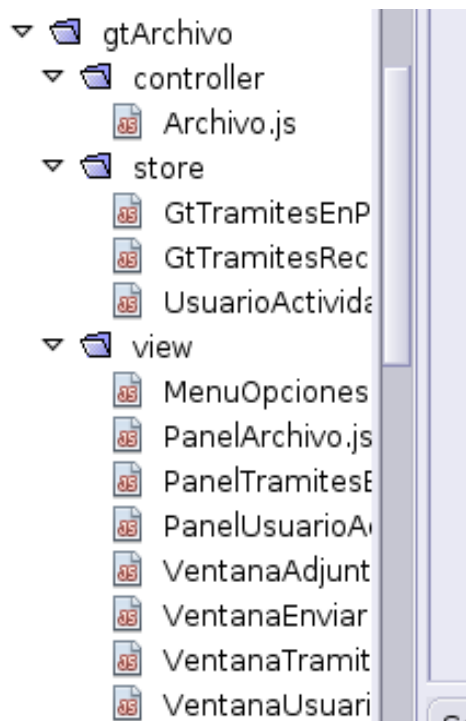


Ilustración 67 - Archivos Generados para la vista del Módulo de Control y Flujo de documentos

Fuente: Propia

Adjuntar Archivos, Controlar tamaño, Validar extensión del archivo

Se creó una ventana en la cual se puede adjuntar archivos. Se controla el tipo de archivos y el tamaño máximo que se puede subir.

La acción que muestra la ventana para el manejo de archivos se indica en la siguiente imagen:



Ilustración 68 - Acción adjuntar archivos

Fuente: Propia

Después de presionar en la acción se mostrará la siguiente ventana que se muestra en la imagen:



Ilustración 69 - Mostrar opción para adjuntar un archivo

Fuente: Propia

En la anterior imagen se visualiza una ventana en la cual hay tres botones. Después de presionar en el botón *Adjuntar* se mostrará una opción para adjuntar un archivo. La idea es que cada vez que presione en el botón *Adjuntar* se vaya mostrando una opción para subir más archivos.

La siguiente imagen muestra la opción para adjuntar un archivo:

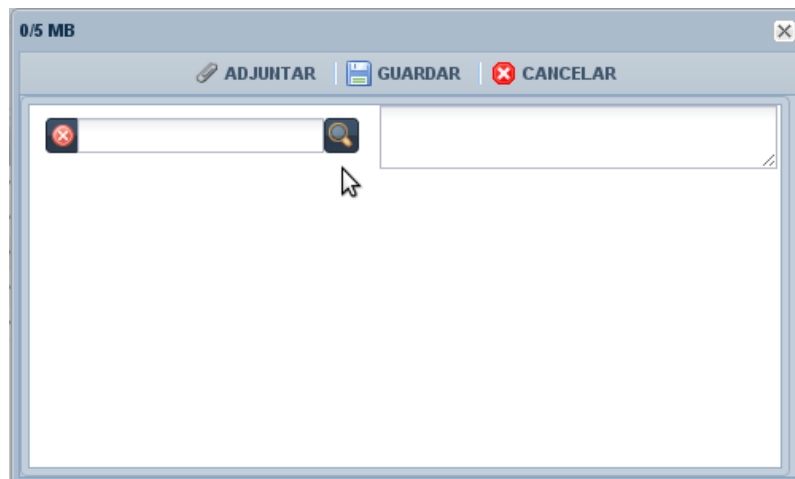


Ilustración 70 - Opción adjuntar archivo

Fuente: Propia

Para adjuntar un archivo se debe presionar en el botón que tiene un icono de lupa, después de presionar este botón se mostrará la ventana para elegir el archivo como se indica a continuación:

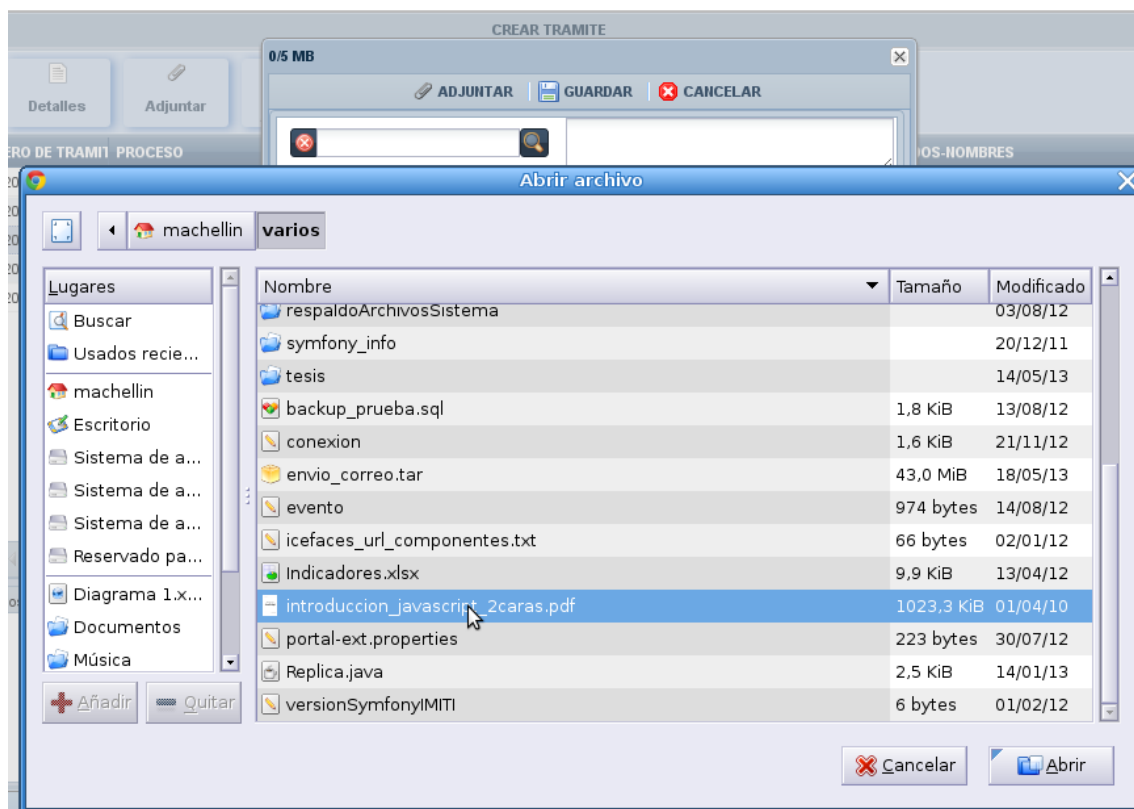


Ilustración 71 - Seleccionar archivo para adjuntar

Fuente: Propia

Se selecciona un archivo y luego en el botón abrir en la esquina inferior derecha. Después de esto se mostrará el archivo ya seleccionado con su respectivo tamaño:

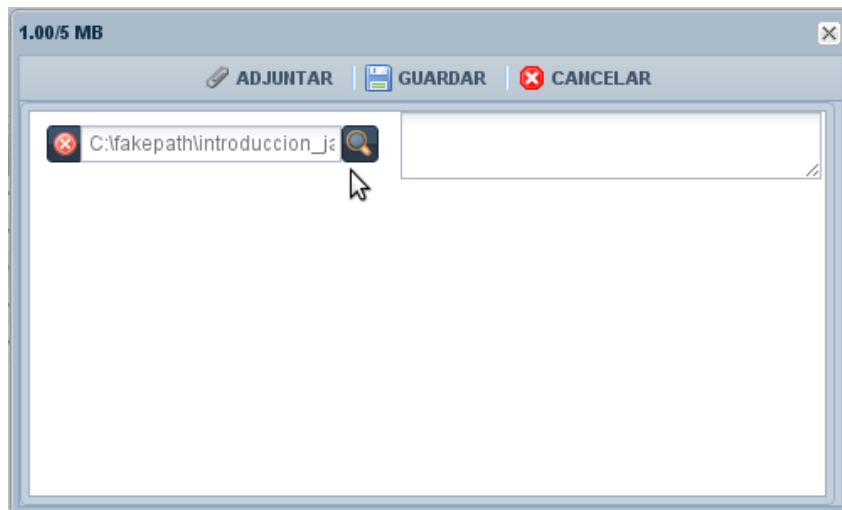


Ilustración 72 - Archivo seleccionado

Fuente: Propia

Como se indica en la imagen anterior se visualiza el archivo seleccionado y el respectivo tamaño del archivo que es de 1 MB, si se desea quitar el archivo seleccionado se presiona en el botón de icono de una *x roja*. En lado derecho del archivo adjunto tenemos un cuadro de texto para ingresar un comentario para este archivo.

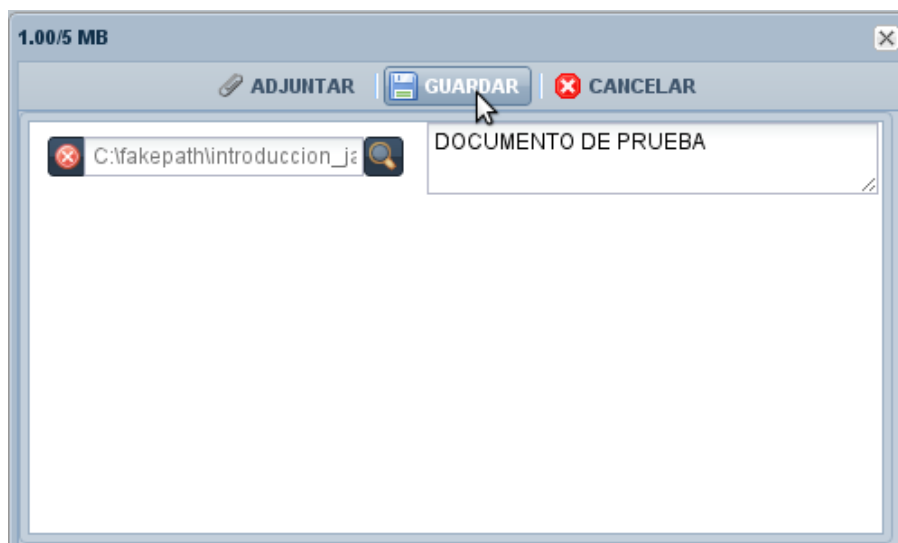


Ilustración 73 - Comentario archivo adjunto

Fuente: Propia

Cuando ya está listo para subir el archivo se debe presionar en el botón guardar y se indicará el progreso del proceso de guardar el archivo.

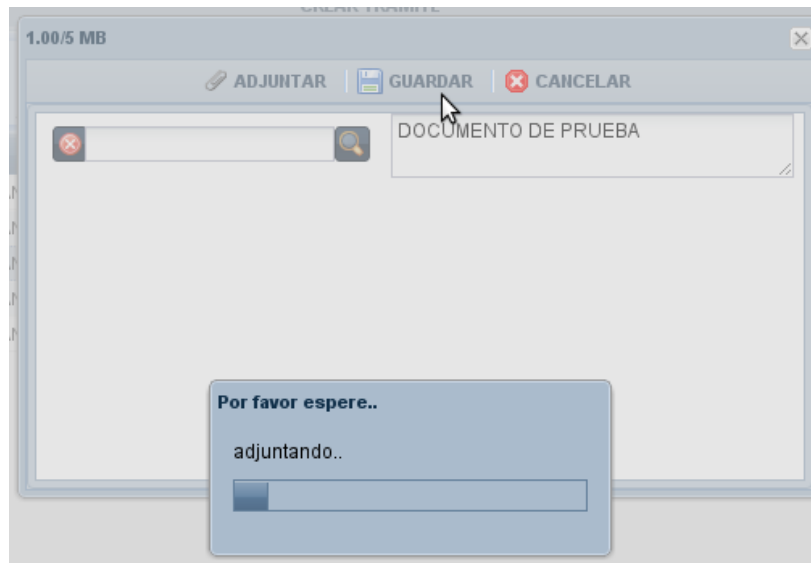


Ilustración 74 - Subiendo archivo al servidor

Fuente: Propia

Después que se ha guardado el archivo para visualizarlo se debe presionar en la acción ver adjuntos:

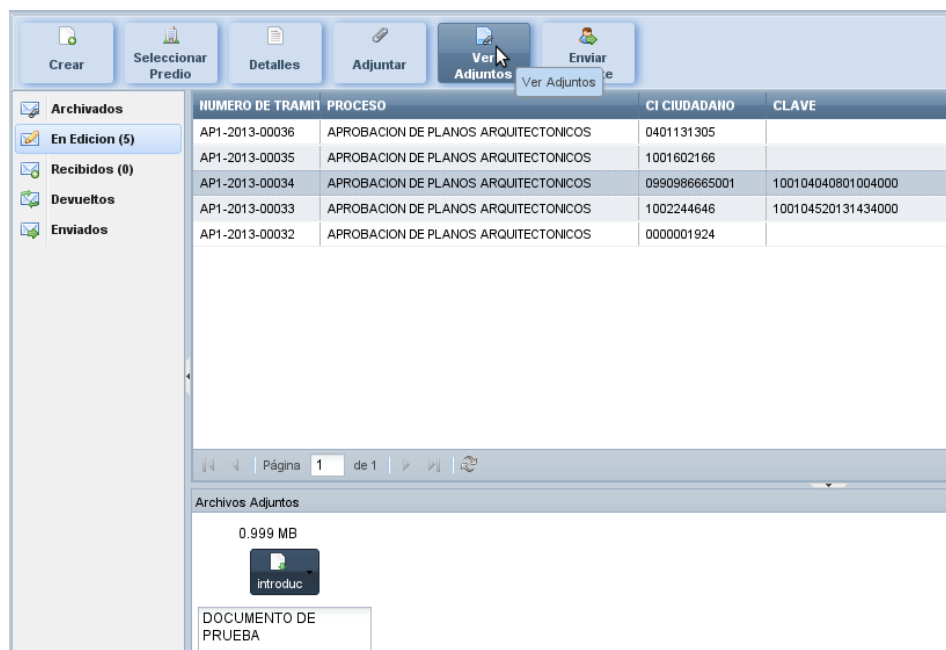


Ilustración 75 - Ver archivo adjunto

Fuente: Propia

Esto es todo el proceso para subir o adjuntar un archivo, si se desea adjuntar más archivos se presiona en el botón *Adjuntar* y se tendrá más opciones para subir archivos como se indica en la siguiente imagen:

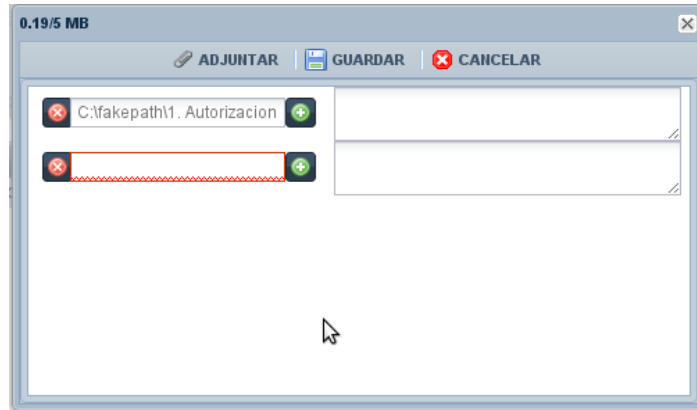


Ilustración 76 - Opción para subir varios archivos

Fuente: Propia

En la esquina superior izquierda está un indicador del tamaño de archivos. Al momento de elegir un archivo si se pasa el tamaño máximo permitido el sistema indicará un mensaje y no dejará subir y de igual manera pasa con los tipos de archivos que se van a subir, el sistema controla que se puedan subir solo determinados tipos como pueden ser documentos de Word, Excel, pdf, etc.

A continuación se indican las imágenes de las interfaces en las cuales se valida el tamaño y tipos de archivos especificados en una tabla de la base de datos.



Ilustración 77 - Validando tamaño de archivos

Fuente: Propia

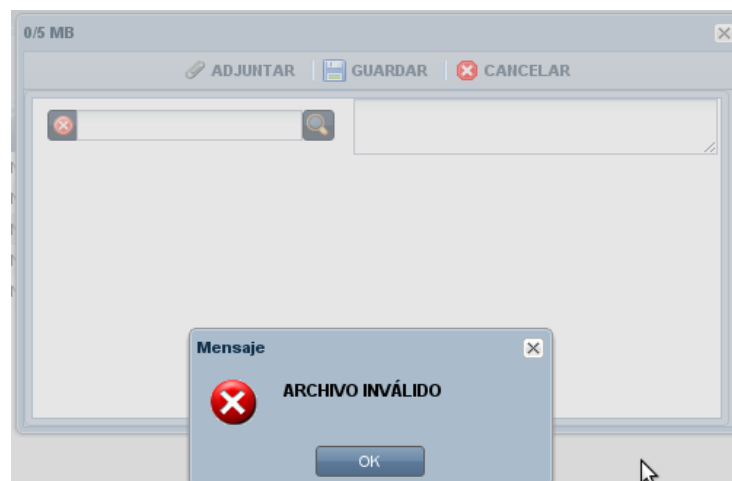


Ilustración 78 - Validando tipos de archivos

Fuente: Propia

Descargar Archivos Adjuntos

En la parte de las acciones de la bandeja existe una opción para poder visualizar los archivos adjuntos al trámite, si desea el usuario puede descargarlos o borrarlos.

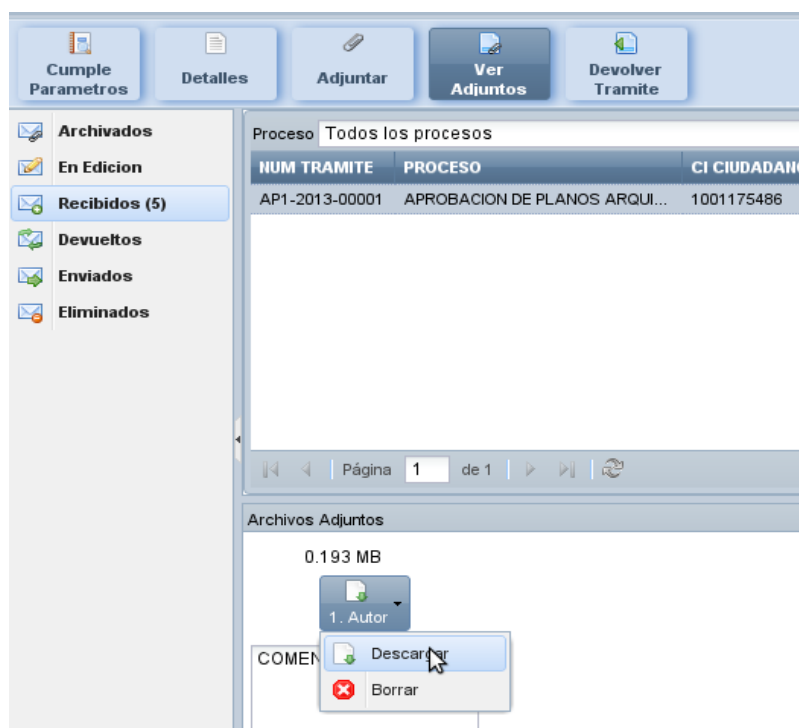


Ilustración 79 - Descargar archivos adjuntos

Fuente: Propia

La opción para borrar un archivo adjunto está disponible cuando el trámite se encuentra en el estado de Edición.

Enviar Archivos Adjuntos

Una vez adjuntados los archivos, estos serán vistos por el usuario al cual será enviado el trámite.

Para enviar el trámite en las acciones de la bandeja existe una opción *Enviar Trámite*.

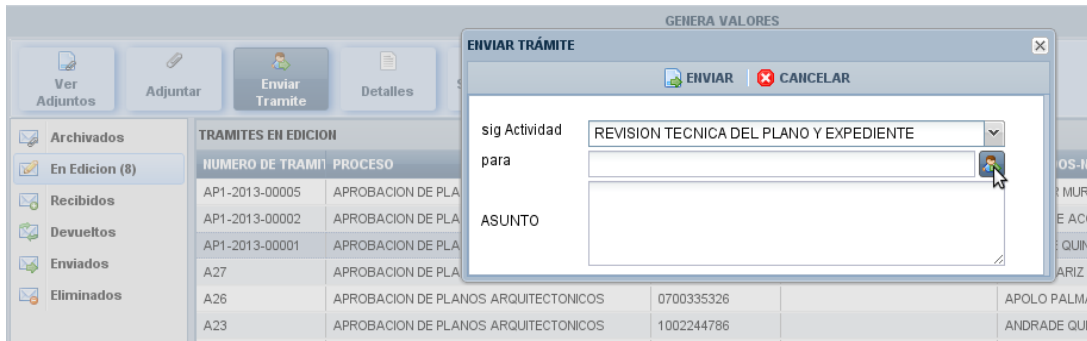


Ilustración 80 - Ventana para enviar trámite

Fuente: Propia

En la ventana de envío nos indica a que actividad se va el trámite y tenemos la opción para elegir al usuario de la siguiente actividad, podemos poner un asunto y luego realizamos el envío.

Al momento de elegir el usuario podemos ver la cantidad de trámites recibidos que tiene cada usuario al cual se le va a enviar, esto sirve para equilibrar los mensajes enviados a cada usuario.

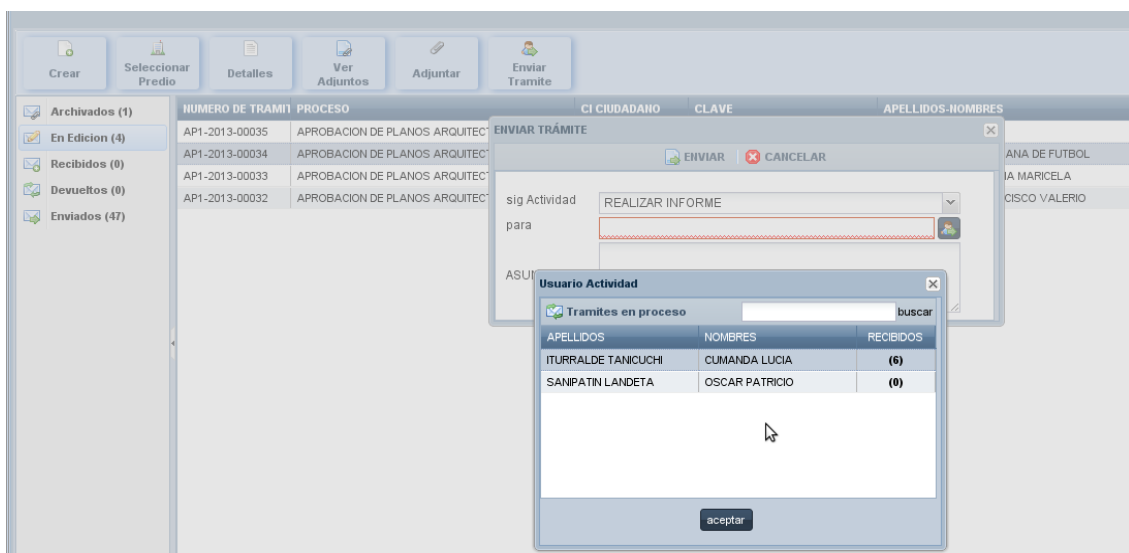


Ilustración 81 - Ventana para seleccionar usuario destino

Fuente: Propia

3.8.4. Iteración IV (Módulo de Reportes)

3.8.4.1. Historia de Usuario – Reportes Trámites

Creación de modelos, funciones y vistas en ExtJs a nivel del cliente.

Los archivos creados para este módulo son los que se indica en la siguiente imagen y se encuentran en el siguiente directorio IMI/web/js/Imi/apps/GestionTramites/gtReportes:

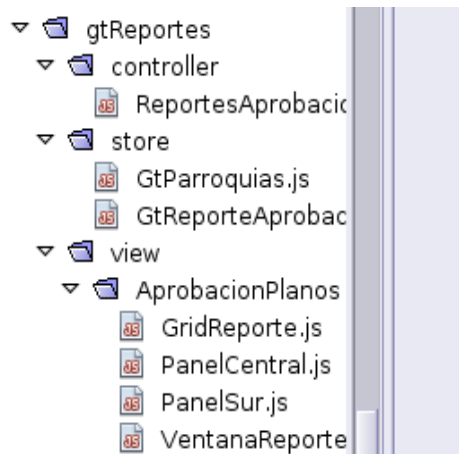


Ilustración 82 - Archivos Generados para la vista del Módulo de Reportes Trámites

Fuente: Propia

Lista de trámites

A continuación podemos ver una lista de todos los trámites con diferentes tipos de filtros para poder realizar búsquedas.

BUSQUEDA DE TRAMITES							
FECHA INICIO	FECHA FIN	Todos los procesos		Tramites	Parroquias	NRO. TRAMITE	
NUMERO DE TRAMITE	FECHA TRAMITE	CI PROPIETARIO	PROPIETARIO	CLAVE CATASTRAL	PARROQUIA	ARQUITECTO	
API-2013-00008	2013-01-17 15:00:32	1002832085	ANDRANGO SUAREZ PAMELA SOLEDAD	100104041233014000	SAN FRANCISCO	ITURRALDE	
API-2013-00007	2013-01-17 14:46:32	1002242293	ANDRADE SUAREZ PAULINA ELIZABETH	100104040830465000	SAN FRANCISCO	ITURRALDE	
API-2013-00003	2013-01-14 21:55:31	1702864560	ANDRADE SOLAR NOLA EUGENIA DE LOS ANG...	100104040331001102	SAN FRANCISCO	ITURRALDE	
A30	2013-01-11 15:28:03	0401024468	ARCOS GORDON NELSON FAVIAN	100104040644019000	SAN FRANCISCO	ITURRALDE	
A29	2013-01-11 14:37:25	1702795590	AVILA VINUEZA NAPO TARSICIO	100104040650009000	SAN FRANCISCO	ITURRALDE	
A28	2013-01-11 14:23:19	1001393212	AGUIRRE NARVAEZ NELSON RENE	100104040458011000	SAN FRANCISCO	ITURRALDE	
A24	2013-01-08 19:10:13	1000900520	ANDRADE PALACIOS MARCO RENE	100104040704006001	SAN FRANCISCO	ITURRALDE	
A22	2013-01-04 20:16:16	1002817474	ARMAS SALAZAR FANNY ELIZABETH	100104040306039001	SAN FRANCISCO	ITURRALDE	
A21	2013-01-03 19:24:18	1000793933	AMADOR YEPEZ GALO RUBEN	100104040424005000	SAN FRANCISCO	ITURRALDE	
A19	2012-12-24 15:41:45	0400272076	AGUIRRE MEDINA DELIA MARIA	100104041016020000	SAN FRANCISCO	SANPATIN LANDETA OSCAR PATRICIO	

Ilustración 83 - Lista de trámites del reporte

Fuente: Propia

Uno de los filtros que existen es poder buscar un trámite por parroquia.



Ilustración 84 - Filtro por parroquias

Fuente: Propia

Ver archivos adjuntos

Haciendo doble clic en el trámite tenemos acceso a todos los archivos adjuntos utilizados durante el proceso de Aprobación de Planos Arquitectónicos los cuales se pueden descargar.

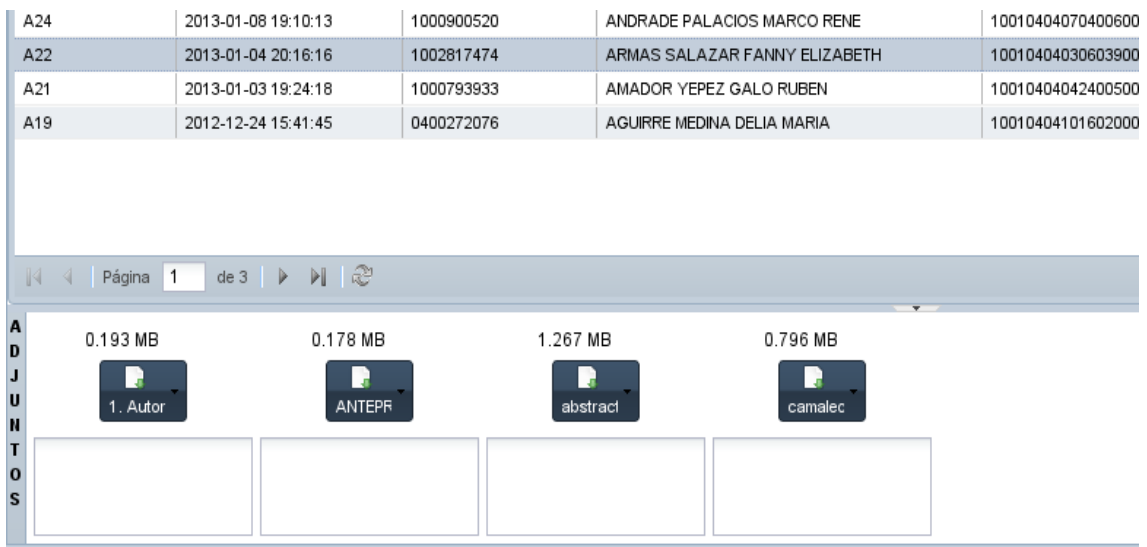


Ilustración 85 - Archivos adjuntos del reporte de trámites

Fuente: Propia

Para descargar hacemos clic en el archivo y nos mostrará la opción para descargar como se muestra en la siguiente imagen:

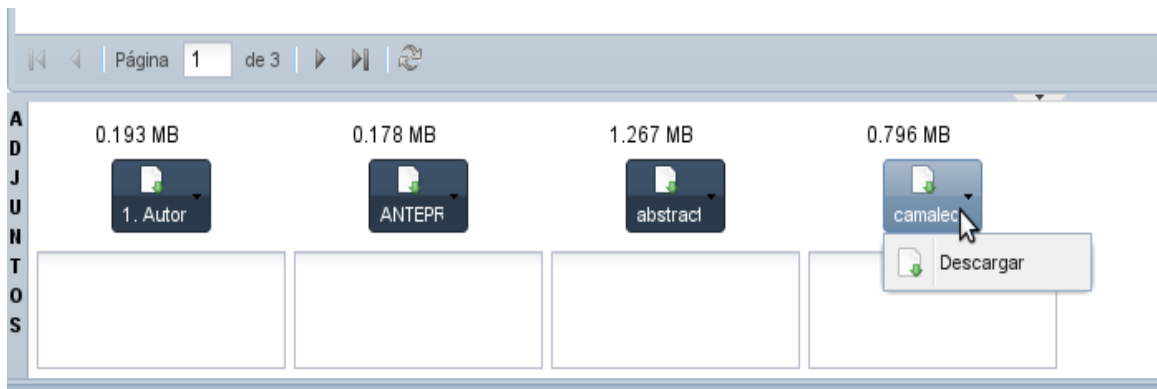


Ilustración 86 - Descargar Archivos del reporte de trámites

En los reportes de trámites se encuentran todos los archivos adjuntos durante el proceso de Aprobación de Planos Arquitectónicos. Estos archivos son de gran ayuda para los Arquitectos porque aquí están los planos adjuntos.

4. CAPÍTULO IV – BENEFICIOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Beneficios del Sistema de Aprobación de Planos Arquitectónicos

- Gestión de la documentación utilizada en el proceso de Aprobación de Planos.
- Rápido acceso a la información.
- Enviar respuesta al usuario.
- Clasificación de trámites en: enviados, recibidos, archivados, etc.
- Visualizar un historial del trámite.
- Registrar a detalle las actividades que se realizan durante el proceso de Aprobación de Planos.
- Verificar deudas pendientes del trámite de Aprobación de Planos.
- Asignación del trámite de Aprobación de Planos según a la parroquia que se encuentra asignado el arquitecto.
- Acceso a ordenanzas, artículos y literales en la parte legal de Aprobación de Planos.

4.2. Conclusiones

- Con la implementación del proyecto de Aprobación de Planos Arquitectónicos es posible tener el manejo y control de archivos usados durante todo el proceso que dura el trámite facilitando el acceso rápido a la información.
- Con la realización de este proyecto se logra acelerar el proceso de Aprobación de Planos Arquitectónicos y de esta manera no solo se ayuda a la Dirección de Planificación sino también a todos los ciudadanos que vayan a realizar dicho trámite.
- Al utilizar symfony con principal framework de desarrollo facilita la organización de código fuente de las aplicaciones, módulos y configuraciones para que el sistema no sea difícil de dar mantenimiento y realizar cambios sobre ellos de una manera lógica y entendible para el desarrollador.
- Al ser una aplicación sobre intranet se la puede instalar en un servidor y ser utilizada por varios usuarios a la vez.
- La utilización de PostgreSQL hace al proyecto más robusto porque esta base de datos es una de las más prestigiosas gracias a sus características sobresalientes de manejo de información.
- Para la realización del proyecto de tesis se ha utilizado software libre en su totalidad por tener muchos beneficios para las empresas en muchos ámbitos como pueden ser en lo económico y por la seguridad que ofrecen.
- Utilizar RIA(aplicaciones de internet enriquecidas) como una de las herramientas de desarrollo mejoran la experiencia y productividad del usuario.
- La utilización del framework symfony permite al desarrollador personalizar la estructura del código para ajustarse a las necesidades de las empresas.

- Mientras pasa el tiempo el software libre va creciendo cada vez más, gracias a todos sus colaboradores, esto hace a las herramientas cada vez mas robustas y de esta manera se garantiza aplicaciones de alta calidad y seguras.
- Una de las herramientas importantes que se estudió y analizó en el desarrollo del proyecto es uso del framework ExtJS, este framework facilita la programación de las páginas web al desarrollador y permite realizar interfaces enriquecidas.
- Se tuvo la oportunidad de conocer la capacidad de la base de datos PostgreSQL, esta base de datos permite realizar cosas muy interesantes como por ejemplo *dblinks* y todas las funcionalidades que permiten realizar otras bases de datos importantes.
- Utilizar software de control de versiones es de vital importancia en el desarrollo de proyectos informáticos porque estas herramientas permiten a los desarrolladores guardar versiones de los proyectos para poder regresar a cualquier versión anterior o de igual manera ir a una posterior versión. Además este software permite a los desarrolladores trabajar sobre el mismo proyecto para de esta manera reutilizar código y sobre todo trabajar en equipo.
- El levantamiento del proceso de Aprobación de Planos Arquitectónicos es uno de los pasos más importantes antes del desarrollo del proyecto informático porque se logran definir las actividades que forman el proceso antes mencionado, ayuda a definir los requerimientos y de esta manera facilita la ejecución del proyecto.
- Como conclusión final y personal se ha logrado implementar un proyecto importante para la Dirección de Planificación que mejorará el servicio a la ciudadanía de Ibarra. Durante la ejecución de este proyecto se ha logrado crecer como profesional porque se aprendió a trabajar con herramientas informáticas importantes y tener experiencia y conocimiento sobre como son los procesos que se realizan en las entidades públicas.

4.3. Recomendaciones

- Para salvaguardar la información es necesario sacar respaldos de la base de datos periódicamente.
- Utilizar tareas programadas para realizar un proceso es una opción beneficiosa porque nos automatizan tareas.
- Para que los usuarios puedan utilizar el sistema correctamente se realizó un manual de usuario por lo cual se recomienda leerlo antes de utilizar el Sistema Informático.
- Es necesario utilizar los navegadores indicados en el manual de usuario para la utilización del sistema informático.
- Para el manejo de sesiones de la aplicación en general se debería utilizar el archivo configuración de symfony que hace más entendible el manejo de tiempos de sesión del usuario.
- Symfony es una muy buena alternativa por el lado del software libre porque este framework esta basado en el patrón de Modelo, Vista y Controlador, separa la lógica de negocio y la presentación de la aplicación web.
- Se debería crear un módulo específico para el manejo de correos electrónicos que se utilizan en las aplicaciones.
- En algunas bases de datos de la Dirección de Sistemas del GADI existen tablas que no tienen índices y referencias por cual deberían ser creados.
- Utilizar buenas prácticas de programación hacen que el código sea entendible y de fácil mantenimiento y lo más importante escalable.
- Realizar el levantamiento de un proceso específico es de vital importancia antes de desarrollar un Sistema Informático.

- Utilizar una arquitectura de software para el desarrollo de sistemas informáticos es primordial.
- Para desarrollar un sistema informático se recomienda utilizar herramientas que facilitan la administración de código y aceleran el desarrollo como puede ser Netbeans, Eclipse, etc.
- Como experiencia en desarrollo de sistemas informáticos se recomienda utilizar Mozilla Firefox o Google Chrome porque estos navegadores tienen complementos que sirven para depurar el sistema como es el caso de firebug, este es un complemento que existe en los dos navegadores antes mencionados.
- Es recomendable que exista un profesional que este encargado del proyecto informático para cuando existen problemas se puedan resolverlos.
- En el desarrollo del proyecto informático se utilizó la herramienta de control de versiones GIT, lo que se recomienda a los programadores es trabajar en equipo y siempre mantener una buena comunicación porque cada vez que se suben cambios al repositorio se puede perder el código fuente de los demás programadores.
- Para el desarrollo de proyectos de tesis en la Dirección de Sistemas se recomienda llevar el control de actividades de los tesisistas, esto se lo puede llevar a cabo realizando planificaciones y asignando a personas que den seguimiento a los proyectos con el fin de obtener alta calidad y desarrollar en menor tiempo.
- Incentivar y capacitar al personal de empleados del GADI para utilizar sistemas informáticos en el desarrollo de sus actividades de trabajo diarias.
- En las clases de la carrera de Ingeniería en Sistemas se debería profundizar el aprendizaje en el desarrollo de sistemas informáticos como generación de documentos básicos que son: pdfs, excel, odt, etc. El uso de correos electrónicos que son cosas primordiales que se usa en las empresas para de esta forma tener una mejor productividad como profesionales.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

Potencier, F. (2008). Symfony, La Guia Definitiva. In F. Potencier, Symfony, La Guia Definitiva (pp. 7-8).

Fabien Potencier, F. Z. (2008). Symfony, la guia definitiva. In F. Z. Fabien Potencier, Symfony, la guia definitiva (pp. 31-32).

Fabien Potencier, F. Z. (2008). Symfony, la guia definitiva. In F. Z. Fabien Potencier, Symfony, la guia definitiva (pp. 15,16).

John Coggeshall, J. (2005). La Biblia de PHP 5. In J. Coggeshall, La Biblia de PHP 5 (p. 339). Madrid: ANAYA.

John Coggeshall, J. (2005). La Biblia de PHP 5. In J. Coggeshall, La Biblia de PHP 5 (p. 30). Madrid: ANAYA.

Javier Eguíluz Pérez, J. E. (2009). JavaScript. In J. E. Pérez, JavaScript (p. 13).

SensioLabs.(2010). Doctrine ORM for PHP.

PUBLICACIONES EN LÍNEA

Doctrine. (2013). Doctrine. Retrieved 09 11, 2013, from Doctrine: <http://www.doctrine-project.org/projects/orm.html>

JSON. (n.d.). INTRODUCCION A JSON. Retrieved 09 11, 2013, from INTRODUCCION A JSON: <http://www.json.org/>

LIBROSWEB. (2013). LIBROSWEB. Retrieved 09 11, 2013, from LIBROSWEB: http://librosweb.es/xhtml/capitulo_1/html_y_xhtml.html

LIBROSWEB. (2013). LIBROSWEB. Retrieved 09 11, 2013, from LIBROSWEB: http://librosweb.es/symfony_1_2/capitulo_11/json.html

LIBROSWEB. (2013). LIBROSWEB. Retrieved 11 09, 2013, from LIBROSWEB: http://librosweb.es/symfony_1_2/capitulo_11/json.html

LIBROSWEB, L. (2013). LIBROSWEB. Retrieved 09 11, 2013, from LIBROSWEB: http://librosweb.es/css/capitulo_1.html

LibrosWeb.es. (2013, 08 12). LIBROSWEB. Retrieved 09 11, 2013, from LIBROSWEB: http://librosweb.es/symfony_1_2/capitulo_11/json.html

LibrosWeb.es. (2013, 08 12). LIBROSWEB. Retrieved 09 11, 2013, from LIBROSWEB: http://librosweb.es/symfony_1_4/capitulo_1/symfony_en_pocas_palabras.html

LibrosWeb.es. (2013, 08 12). LIBROSWEB. Retrieved 09 11, 2013, from LIBROSWEB: http://librosweb.es/javascript/capitulo_1.html

Rafael Martinez, R. M. (2012). PosgreSQL-es. Retrieved 09 11, 2013, from PosgreSQL-es: http://www.postgresql.org.es/sobre_postgresql

Sencha. (2013, 07 09). Welcome to Ext JS 4. Retrieved 09 11, 2013, from Welcome to Ext JS 4: <http://docs.sencha.com/extjs/4.0.7/>

Software Freedom Conservancy, S. F. (2013). Git. Retrieved 09 11, 2013, from Git: <http://git-scm.com/>

Software in the Public Interest, S. (2013, 05 05). Debian El Sistema Operativo Universal. Retrieved 09 11, 2013, from Debian El Sistema Operativo Universal: <http://www.debian.org/>

The Apache Software Foundation, A. (2012). Apache, http server project. Retrieved 09 11, 2013, from Apache, http server project: <http://httpd.apache.org/>

The jQuery Foundation, T. j. (2013). jQuery. Retrieved 09 11, 2013, from jQuery: <http://jquery.com/>

The PHP Group, T. P. (2001 - 2013). PHP. Retrieved 09 11, 2013, from PHP: <http://php.net/>