



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS
COMPUTACIONALES**

**PROYECTO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**TEMA: “SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE ACTIVIDADES
ECONÓMICAS GEOREFERENCIADO PARA EL MUNICIPIO
DEL CANTÓN MONTÚFAR CIUDAD DE SAN GABRIEL”**

AUTORA: BEATRIZ ALEXANDRA CRIOLLO CARLOSAMA

DIRECTOR: ING. PATRICIO CASTRO

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 determina 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 investigación:

DATOS DE CONTACTO	
CÉDULA DE IDENTIDAD	0401219308
APELLIDOS Y NOMBRES	CRIOLLO CARLOSAMA BEATRIZ ALEXANDRA
DIRECCIÓN	Huertos Familiares Calle Tulcán y Av.13 de Abril
EMAIL	betyalexcriollo@hotmail.com
TELÉFONO FIJO	062546065 – 062550300
TELÉFONO MOVIL	0981235312

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO	“SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS GEOREFERENCIADO PARA EL MUNICIPO DEL CANTÓN MONTÚFAR CIUDAD DE SAN GABRIEL”
AUTOR	CRIOLLO CARLOSAMA BEATRIZ ALEXANDRA
FECHA	
PROGRAMA	PREGRADO
TÍTULO POR EL QUE	INGENIERA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
DIRECTOR	ING. PATRICIO CASTRO

Firma:

Nombre: Beatriz Alexandra Criollo Carlosama

Cédula: 040121930 -8

Ibarra a los 31 días del mes de Marzo del 2014

CERTIFICACIÓN

Ibarra, 31 de Marzo del 2014

Señores

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Presente

De mis consideraciones.-

Siendo auspiciantes del proyecto de tesis de la egresada CRIOLLO CARLOSMA BEATRIZ ALEXANDRA con CI: 040121930-8 quien desarrolló su trabajo con el tema “SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS GEOREFERENCIADO PARA EL MUNICIPIO DEL CANTÓN MONTÚFAR CIUDAD DE SAN GABRIEL”, con el aplicativo: “IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS GEOREFERENCIADO PARA EL MUNICIPIO DEL CANTÓN MONTÚFAR CIUDAD DE SAN GABRIEL” 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 de la egresada CRIOLLO CARLOSAMA BEATRIZ ALEXANDRA. Una vez que hemos recibido la capacitación y documentación respectiva, nos comprometemos a continuar utilizando el mencionado aplicativo en beneficio de nuestra empresa.

La egresada CRIOLLO CARLOSAMA BEATRIZ ALEXANDRA, puede hacer uso de este documento para los fines pertinentes en la Universidad Técnica del Norte.

Sr. Marco Pozo

Jefe, Departamento de Sistemas Ilustre Municipio del Cantón Montúfar

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, CRIOLLO CARLOSMA BEATRIZ ALEXANDRA, con cédula de identidad Nro. 040121930-8, 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 143.

.....

Firma

Nombre: CRIOLLO CARLOSMA BEATRIZ ALEXANDRA

Cédula: 040121930-8

Ibarra a los 31 días del mes de Marzo del 2014



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

Yo, Beatriz Alexandra Criollo Carlosama, con cédula de identidad Nro. 0401219308 manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la ley de propiedad intelectual del Ecuador, artículos 4,5 y 6 en calidad de autora del trabajo de grado denominado: "SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS GEOREFERENCIADO PARA EL MUNICIPIO DEL CANTÓN MONTÚFAR CIUDAD DE SAN GABRIEL", que ha sido desarrollado para optar por el título de: **Ingeniera en Sistemas Computacionales**, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En mi condición de autora me reservo los derechos morales de la obra antes citada.

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

Firma:

Nombre: Beatriz Alexandra Criollo Carlosama

Cédula: 0401219308

Ibarra a los 31 días de Marzo del 2014



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

CERTIFICACIÓN DEL ASESOR

Certifico que la Tesis “**SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS GEOREFERENCIADO PARA EL MUNICIPIO DEL CANTÓN MONTÚFAR CIUDAD DE SAN GABRIEL**”, previo a la obtención del título de Ingeniera en Sistemas Computacionales, ha sido realizado en su totalidad por el señorita Criollo Carlosama Beatriz Alexandra portadora de la cédula de identidad número: 040121930-8.

Ibarra a los 31 días de Marzo del 2014

.....
Ing. Patricio Catro
Director de Proyecto

DEDICATORIA

A Rosa Carlosama mi madre, por todo el amor, apoyo, comprensión, confianza que me ha brindado durante toda mi vida, su cariño ha hecho que a pesar de las dificultades siempre tenga ganas de seguir adelante.

A mi padre Emilio Criollo que siempre quiso que estudie y me apoyo durante mis primeros pasos.

A mi hermana Alba Patricia Criollo Carlosama quien dejó su huella en mi corazón dándome ánimo, cuidándome, apoyándome durante el proceso de mi tesis, gracias por tu compañía, amor y palabras de aliento, sé que ahora eres un ángel en el cielo, nunca te olvidaré ñañita.

A mi sobrino Alex David, que ahora es mi hijo querido, porque gracias a él he tenido fuerzas para continuar.

Beatriz

AGRADECIMIENTO

A mi madre por apoyarme siempre y confiar en mí.

A mi padre, por darme el valor, de la perseverancia, empeño y trabajo.

A mi mejor amiga Lucía Quiquango por sus palabras de aliento, su ayuda, su apoyo para la culminación de mi carrera, por estar a mi lado en los buenos y malos momentos.

A mi Director de Tesis, Ing. Marco Pusdá, por su esfuerzo y dedicación. Sus conocimientos, orientaciones, tiempo, predisposición y motivación han sido fundamentales para culminar este trabajo.

A Sr. Marco Pozo Jefe de Sistemas del Cantón Montúfar, por su ayuda para llevar a cabo este proyecto.

A mis maestros de mi querida FICA por los conocimientos brindados.

Beatriz

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	vii
AGRADECIMIENTO	viii
CAPITULO I	1
1. INTRODUCCIÓN	2
1.1. Antecedentes.....	2
1.2. Problema.....	2
1.3. Objetivos	3
1.3.1 Objetivo General	3
1.3.2 Objetivos Específicos	3
1.4. Justificación.	3
1.5. Impactos.....	3
1.6. Beneficios	5
1.7. Alcance	6
1.7.1.Módulo de Administración del Sistema.....	8
1.7.2.Módulo de Recaudación	8
1.7.3.Módulo Rentas	8
1.7.4.Arriendos	9
1.7.5.Mapeo.....	9
1.7.6.Reportes	9
1.7.7.Herramientas de Desarrollo	10
CAPITULO II	12
2. MARCO TEORICO	13
2.1.Servidores de Mapas.....	13
2.1.1. Arquitectura del Servidor de Mapas.....	13
2.1.2. GeoServer.....	15
2.1.3. MAPSERVER	17
2.1.4. OTROS SERVIDORES DE MAPAS	20
2.1.4.1. MapGuide	20
2.1.4.2. ArcIMS	22
2.1.5. Análisis y Comparación de Servidores de Mapas Utilizados	24

2.1.5.1. Comparación.....	24
2.1.5.2. Análisis.....	26
2.2. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	26
2.2.1. Que es un GIS	26
2.2.2. Arquitectura de GIS	27
2.2.3. Características de GIS	28
2.2.3.1. Componentes de un SIG	28
2.2.3.2. Información que se maneja en un SIG.....	30
2.2.3.3. Funciones de un SIG	31
2.2.3.3.1. Almacenamiento	31
2.2.3.3.2. Visualización	33
2.2.3.3.3. Consulta.....	34
2.2.3.3.4. Análisis.....	35
2.2.3.3.5. Toma de Decisiones.....	35
2.2.4. Georeferenciación	35
2.2.4.1. Sistemas de Coordenadas	36
2.2.4.2. Elementos del Sistema de Referencia	38
2.2.5. Geodatabase	42
2.2.6. Mapas Temáticos	44
2.3. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE	47
2.3.1. Metodología de Desarrollo RUP.....	48
2.3.2. Principales Características	49
2.3.3. Fases de la Metodología RUP	49
2.3.4. Ciclo de Vida.....	50
2.3.5. Artefactos.....	51
2.4. ACTIVIDADES ECONÓMICAS.....	52
2.4.1. Patente Municipal	54

2.4.1.1. Establecimiento del pago de La Patente Municipal según el COOTAD (COOTAD, Impuestos Municipales., 2011)	55
2.4.2. Impuestos a los Activos Totales(I A T).....	56
2.4.2.1. Establecimiento del pago del IAT según el COOTAD	56
2.4.3. Ordenanza Sustitutiva para el Pago de Patente Municipal en Montúfar.....	58
CAPITULO III	69
3. ANALISIS DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE AE.....	70
3.1 Elección de Herramientas de Desarrollo, Servidor de Mapas y Gestor de BD . 70	
3.1.1 Lenguaje de Programación y Complementos.....	70
3.1.1.1 PHP.....	70
3.1.1.2 AJAX	72
3.1.1.3 JAVASCRIPT.....	74
3.1.2 Servidor de Mapas Utilizado	74
3.1.2.1 GEOSERVER	74
3.1.3 Editor de Mapas.....	77
3.1.3.1 Quantum GIS.....	77
3.1.3.2 ArcGis como Herramienta Alternativa.....	78
3.1.4 Gestor de Base de Datos	84
3.1.4.1 POSTGRESQL.....	84
3.1.4.2 POSTGIS	87
3.2 ANÁLISIS DE PROCESOS DEL SISTEMA ACTUAL.....	89
CAPITULO IV.....	92
4. FASE DE INICIO.....	93
4.1 VISIÓN DEL PROYECTO	93
4.1.1 Propósito.....	93
4.1.2 Alcance	93
4.1.3 Posicionamiento	95
4.1.3.1 Oportunidades de Negocio.....	95

4.1.3.2	Definición del Problema.....	95
4.1.3.3	Sentencia que define la posición del producto	96
4.1.4	Descripción de los interesados y usuarios.....	98
4.1.4.1	Resumen de los Interesados.....	98
4.1.4.2	Resumen de los Usuarios	99
4.1.4.3	Entorno de Usuario.....	100
4.1.5	Perfiles de los Stakeholders	100
4.1.5.1	Coordinador del Proyecto.....	100
4.1.5.2	Responsable del Proyecto.....	101
4.1.5.3	Perfil de los usuarios	102
4.1.6	Vista General del Producto.....	106
4.1.6.1	Perspectiva del Proyecto.....	107
4.1.6.2	Resumen de capacidades	107
4.1.6.3	Suposiciones y Dependencias	108
4.1.7	Costos y Precios.....	108
4.1.8	Características del Producto	109
4.1.8.1	Facilidades de acceso y uso	109
4.1.8.2	Seguridad.....	109
4.1.8.3	Restricciones	110
4.1.9	Otros requerimientos del sistema.....	110
4.1.9.1	Requisitos de Calidad.....	110
4.1.9.2	Requisitos Legales	110
4.1.9.3	Requisitos a nivel intelectual y licencia.	111
4.1.9.4	Requisitos de Software.....	111
4.1.9.5	Requisitos de documentación.	112
4.2	PLAN DE DESARROLLO DEL SOFTWARE.....	112
4.2.1	Propósito.....	112
4.2.2	Alcance	112

4.2.3	Vista general del proyecto	113
4.2.3.1	Propósito, alcance y objetivos.....	113
4.2.3.2	Administración, Asignación y Restricciones del Sistema de Gestión de A.E	113
4.2.3.3	Suposiciones y Restricciones.....	114
4.2.3.4	Entregables del Proyecto	114
4.2.4	Organización del Proyecto	117
4.2.4.1	Participantes del Proyecto.....	117
4.2.4.2	Roles y Responsabilidades	117
4.2.5	Plan del Proyecto.....	118
4.2.5.1	Plan de las Fases	118
4.2.5.2	Calendario del Proyecto	120
4.2.5.3	Seguimiento y control del proyecto	122
4.3	ARQUITECTURA DEL SISTEMA	123
CAPITULO V.....		125
5.	FASE DE ELABORACION.....	126
5.1	ESPECIFICACIONES DE CASO DE USO	126
5.1.1	Especificación caso de uso: Módulo Administración	127
5.1.3	Especificación caso de uso: Modulo de Rentas	131
5.1.4	Especificación caso de uso: Módulo Recaudación.....	133
5.1.5	Especificación caso de uso: Módulo de Reportes	134
5.1.6	Especificación caso de uso: Módulo de Mapeo.....	135
5.2	Diccionario de Datos.....	138
5.2.1	Nombre de la tabla: tbl_admin	138
5.2.2	Nombre de la Tabla: tbl_anios	138
5.2.3	Nombre de la Tabla: tbl_arriendo.....	139
5.2.4	Nombre de la Tabla: tbl_caracter	140
5.2.5	Nombre de la Tabla: tbl_catastral	140
5.2.6	Nombre de la Tabla: tbl_ciu.....	141

5.2.7	Nombre de la Tabla: tbl_ciudad	141
5.2.8	Nombre de la Tabla: tbl_ciudadano	141
5.2.9	Nombre de la Tabla: tbl_civil	143
5.2.10	Nombre de la Tabla: tbl_contable	143
5.2.11	Nombre de la Tabla: tbl_estado_proceso	143
5.2.12	Nombre de la Tabla: tbl_exonerado	144
5.2.13	Nombre de la Tabla: tbl_factura_arriendo	144
5.2.14	Nombre de la Tabla: tbl_historial_pago	145
5.2.15	Nombre de la Tabla: tbl_impuesto	145
5.2.16	Nombre de la Tabla: tbl_impuesto_patente	146
5.2.17	Nombre de la Tabla: tbl_local	146
5.2.18	Nombre de la Tabla: tbl_master	147
5.2.19	Nombre de la Tabla: tbl_nacionalidad	149
5.2.20	Nombre de la Tabla: tbl_num_local	149
5.2.21	Nombre de la Tabla: tbl_otras_actividades	149
5.2.22	Nombre de la Tabla: tbl_parametro_descuento	150
5.2.23	Nombre de la Tabla: tbl_patente_nocontable	150
5.2.24	Nombre de la Tabla: tbl_permiso_admin	152
5.2.25	Nombre de la Tabla: tbl_proceso_patente	152
5.2.26	Nombre de la Tabla: tbl_proceso_patente_nocontable	153
5.2.27	Nombre de la Tabla: tbl_proceso_pormil	155
5.2.28	Nombre de la Tabla: tbl_proceso_reparto_activos	156
5.2.29	Nombre de la Tabla: tbl_seguridad_auditoria	157
5.2.30	Nombre de la Tabla: tbl_tempo_reparto_activos	157
5.2.31	Nombre de la Tabla: tbl_temporal_patente	158
5.2.32	Nombre de la Tabla: tbl_temporal_pormil	160
5.2.33	Nombre de la Tabla: tbl_tiempo	161
5.2.34	Nombre de la Tabla: var_comprimario	161

5.2.35	Nombre de la Tabla: geodatabases_componentes_mapas	162
5.2.36	Nombre de la Tabla: spatial_ref_sys.....	162
5.2.37	Nombre de la Tabla: select_1	163
5.2.38	Nombre de la Tabla: select_2	163
5.2.39	Nombre de la Tabla: select_3	163
5.3	FASE DE CONSTRUCCION.....	164
5.3.1	Diagramas de Actividades.....	164
5.3.1.1	Inicio de Sesión	164
5.3.1.2	Crea, modifica o elimina Ciudadano	165
5.3.1.3	Crea, modifica o elimina Usuarios.....	166
5.3.1.4	Crea, modifica o elimina Parámetros	167
5.3.1.5	Crea, modifica Actividad Económica.....	168
5.3.1.6	Crea, modifica o elimina Predio	169
5.3.1.7	Pago Patente e IAT	170
5.3.1.8	Ingreso,Modificación de datos Formularios Administrador-Recaudador	-
	171
5.3.1.9	Ingreso, Modificación de datos Formularios Ciudadano	172
5.3.1.10	Auditoría del Sistema	173
5.3.2	Diagrama de Secuencia	174
5.3.2.1	Nueva Actividad Económica.....	174
5.3.2.2	Ingreso de Datos Formulario Administrador – Recaudador	174
5.3.2.3	Ingreso de Datos Formulario Ciudadano	175
5.3.2.4	Proceso Pago Patente.....	175
5.3.2.5	Proceso Pago Arriendo	176
	CAPITULO VI.....	177
6.	FASE DE TRANSICION	178
6.1	IMPLEMENTACION DEL SITIO WEB	178
6.2	ESPECIFICACIONES DE CASOS DE PRUEBAS	195

6.3.1	Caso de prueba: Crea usuario	195
6.3.2	Caso de prueba: Crear nuevo ciudadano	195
6.3.3	Caso de prueba: Crear Nueva Clave Catastral	196
6.3.4	Caso de prueba: Crear Nueva Actividad.....	197
6.3.5	Caso de prueba: Ingresar Nuevo formulario	199
6.3.6	Caso de prueba: Generar Patente	201
6.3.7	Caso de prueba: Generar Pago por Coactiva.....	204
6.3.8	Caso de prueba: Generar Arriendo	207
CAPITULO VII.....		210
7.1	CONCLUSIONES	211
7.2	RECOMENDACIONES	212
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....		213
BIBLIOGRAFIA.....		215
ANEXOS		218
ANEXO A: MANUAL DE ADMINISTRADOR		219
ANEXO B: MANUAL DE GEOPROCESAMIENTO DE DATOS.....		241
ANEXO C: MANUAL TÉCNICO		253

ÍNDICE DE GRAFICOS

Figura 1.1 Módulos del Proyecto	7
Figura 2.1 Arquitectura del Servidor de Mapas	13
Figura 2.2 Visión general de la arquitectura GeoServer	16
Figura 2.3 Arquitectura de MapServer	18
Figura 2.4 Arquitectura a tres Capas de MapGuide	21
Figura 2.5 Arquitectura ArcIMS	23
Figura 2.6 Arquitectura SIG.....	27
Figura 2.7 Información de un SIG	28
Figura 2.8 Componentes en un Sistema de Información Geográfico	28
Figura 2.9 Información en un Sistema de Información Geográfico	30
Figura 2.10 Funciones de un SIG, Almacenamiento	31
Figura 2.11 Formatos de almacenamiento de un GIS; Vectorial	32
Figura 2.12 Formatos de almacenamiento de un GIS; Raster.....	32
Figura 2.13 Funciones de un GIS; Visualización.....	34
Figura 2.14 Funciones de un GIS; Consulta.....	34
Figura 2.15 Funciones de un GIS; Análisis.	35
Figura 2.16 Funciones de un GIS; Toma de decisiones.	35
Figura 2.17 Latitud y Longitud.....	36
Figura 2.18 Sistema de Coordenadas. Geográficas	37
Figura 2.19 Sistema de Coordenadas. Cartesianas.....	38
Figura 2.20 Sistema de Referencia cartográfica	39
Figura 2.21 Elipsoide, Geoide	39
Figura 2.22 Zonas	42
Figura 2.23 Mapa de símbolo único.....	44
Figura 2.24 Mapa de atributos categorizado	45
Figura 2.25 Mapa binario	45
Figura 2.26 Mapa de atributos ordinales	46
Figura 2.27: Mapa de Coropletas.....	46
Figura 2.28: Mapa de símbolos graduados	47
Figura 2.29 Mapa de densidad de puntos	47
Figura 2.30 Fases del RUP	50
Figura 2.31: Ciclo de Vida RUP	51
Figura 3.1 Esquema de Petición de Información.....	71

Figura 3.2 Modelo AJAX de aplicación web	72
Figura 3.3: Servidor de Mapas GeoServer	75
Figura 3.4: Estructura de Quantum GIS	78
Figura 3.5: Arquitectura de ArcGIS	79
Figura 3.6: Productos SIG Servidor de ESRI	81
Figura 3.7: Dispositivos Móviles.....	83
Figura 3.8: Arquitectura de PostgreSQL.....	87
Figura 3.9: Arquitectura de PostGIS	89
Figura 3.10: Interfaz del sistema actual de Recaudación	89
Figura 3.11 Interfaz cobros, sistema actual de Recaudación	90
Figura 3.12: Interfaz de cálculos e impresión, sistema actual de Patentes.....	90
Figura 4.1: Perspectiva del Proyecto.	107
Figura 4.2 Rational Unified Process (RUP)	120
Figura 4.3 Arquitectura del Sistema Web de Gestión de Actividades Económicas.....	123
Figura 5.1: Caso de Uso: Sistema Web de Gestión de Actividades Económicas	126
Figura 5.2: Caso de Uso: Administración del Sistema	127
Figura 5.3: Caso de Uso: Módulo Arriendos.....	129
Figura 5.4: Caso de Uso: Módulos de Rentas.....	131
Figura 5.5: Caso de Uso: Módulo Recaudación	133
Figura 5.6: Caso de Uso: Módulo de Reportes	134
Figura 5.7: Caso de Uso: Módulo de Mapeo.....	135
Figura 5.8: Modelos de Datos	137
Figura 5.9 Diagrama de Actividades: Inicio de Sesión	164
Figura 5.10: Diagrama de Actividades: Crea, Modifica o Elimina Ciudadano	165
Figura 5.11 Diagrama de Actividades: Crea, modifica o elimina usuarios.....	166
Figura 5.12: Diagrama de Actividades: Crea, Modifica o Elimina Parámetros	167
Figura 5.13: Diagrama de Actividades: Crea, Modifica Actividad Económica	168
Figura 5.14: Diagrama de Actividades: Crea, Modifica o Elimina Predio	169
Figura 5.15: Diagrama de Actividades: Pago de Patente e IAT.....	170
Figura 5.16: Diagrama de Actividades: Ingreso, Modificación de datos Administrador Recaudador	171
Figura 5.17: Diagrama de Actividades: Ingresa, Modifica datos Formularios Ciudadan.	172
Figura 5.18: Diagrama de Actividades: Auditoría del Sistema	173
Figura 5.19: Diagrama de Secuencia: Nueva Actividad Económica.....	174
Figura 5.20: Diagrama de Secuencia: Ingreso de Datos Formulario Administrador	174
Figura 5.21 Diagrama de Secuencia: Ingreso de Datos Formulario Ciudadano	175

Figura 5.22: Diagrama de Secuencia: Proceso Pago Patente.....	175
Figura 5.23: Diagrama de Secuencia: Proceso Pago Arriendo.....	176
Figura 6.1: Instalando Servidor Web.....	178
Figura 6.2: Instalando Servidor Web.....	179
Figura 6.3: Extracción de paquetes del servidor de mapas	179
Figura 6.4: Permitir acceso al servidor Apache	179
Figura 6.5: Instalación finalizada de manera exitosa de MS4W	180
Figura 6.6: Instalación de PostgreSQL	180
Figura 6.7: Instalación de PostgreSQL, selección del directorio.....	181
Figura 6.8: Ingreso de clave de usuario PostgreSQL.....	181
Figura 6.9: Puerto por default de PostgreSQL	182
Figura 6.10: Interfaz de instalación de PostGis	182
Figura 6.11: Interfaz de instalación de PostGis, selección del dato ejemplo.....	183
Figura 6.12: Creación de una base de datos geoespacial	183
Figura 6.13: Dirección de la carpeta bin de PostgreSQL	184
Figura 6.14: Ejecución del comando de restauración de la base de datos	184
Figura 6.15: Creación y subida de datos.	185
Figura 6.16: Listado de tablas y esquemas de la base de datos base_patentes	185
Figura 6.17: Interfaz de instalación del paquete OpenGeo/Geoserver.....	186
Figura 6.18: Inicio del administrador de Geoserver.....	186
Figura 6.19: Cambio de puerto de salida	187
Figura 6.20: Iniciando GeoServer	187
Figura 6.21: Interfaz de inicio del administrador de GeoServer.....	188
Figura 6.22: Creación de espacio de trabajo.....	188
Figura 6.23: Selección del repositorio de los datos geoespaciales	189
Figura 6.24: Selección del repositorio de los datos geoespaciales	190
Figura 6.25: Selección del repositorio de los datos geoespaciales	190
Figura 6.26: Selección del repositorio de los datos geoespaciales	191
Figura 6.27: Selección del repositorio de los datos geoespaciales	191
Figura 6.28: Creación de estilos para los layers o capas.....	192
Figura 6.29: Visualización de capas en el visor de mapas	193
Figura 6.30: Carga de capas en el visor de mapas.....	193
Figura 6.31: Interfaz de verificación de usuarios del sistema	194
Figura 6.32: Interfaz de usuarios del sistema.....	194

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1: Herramientas de desarrollo.....	11
Tabla 2.1: Comparación entre Servidores de Mapas.....	25
Tabla 2.2: Principales elipsoides medidos en los siglos XIX y XX.....	40
Tabla 2.3: Actividad Económica Monto.....	62
Tabla 2.4: Parámetros para Pago de Patente en caso de Pérdida en el Ejercicio Fiscal .	63
Tabla 4.1: Definición del Problema	96
Tabla 4.2: Definición de la posición del producto	97
Tabla 4.3: Resumen de los Interesados	99
Tabla 4.4: Resumen de los Usuarios	99
Tabla 4.5: Perfil del Coordinador del Proyecto	101
Tabla 4.6: Perfil del Responsable del Proyecto.....	101
Tabla 4.7: Perfil del Usuario: Administrador del Sistema	102
Tabla 4.8: Perfil del Usuario: Administrador funcional del Sistema	102
Tabla 4.9: Perfil del Usuario: Usuario Recaudador	103
Tabla 4.10: Perfil del Usuario: Usuario normal del Sistema.....	103
Tabla 4.11: Necesidades de los Interesados y Usuario	105
Tabla 4.12: Resumen de Capacidades.....	108
Tabla 4.13: Costos y Precios	109
Tabla 4.14: Roles y Responsabilidades.....	118
Tabla 4.15: Plan de las Fases.....	118
Tabla 4.16: Plan de Fases: Hitos	120
Tabla 4.17: Artefactos: Fase de Inicio	121
Tabla 4.18: Artefactos. Fase de Elaboración.....	121
Tabla 4.19: Artefactos: Fase de Construcción.....	122
Tabla 5.1: Diccionario de Datos: Tabla Administrador	138
Tabla 5.2: Diccionario de Datos: Tabla Años	138
Tabla 5.3: Diccionario de Datos: Tabla Arriendos	139
Tabla 5.4: Diccionario de Datos: Tabla Carácter.....	140
Tabla 5.5: Diccionario de Datos: Tabla Catastral	140
Tabla 5.6: Diccionario de Datos: Tabla CIIU	141
Tabla 5.7: Diccionario de Datos: Tabla Ciudad	141
Tabla 5.8: Diccionario de Datos: Tabla Ciudadano	142
Tabla 5.9: Diccionario de Datos: Tabla Estado Civil	143
Tabla 5.10: Diccionario de Datos: Tabla Contable	143

Tabla 5.11: Diccionario de Datos: Tabla Proceso	143
Tabla 5.12: Diccionario de Datos: Tabla Exonerado	144
Tabla 5.13: Diccionario de Datos: Tabla Facturas Arriendo.....	144
Tabla 5.14: Diccionario de Datos: Tabla Historial de Pagos	145
Tabla 5.15: Diccionario de Datos: Tabla Impuestos.....	145
Tabla 5.16: Diccionario de Datos: Tabla Impuesto Patente	146
Tabla 5.17: Diccionario de Datos: Tabla Local.....	147
Tabla 5.18: Diccionario de Datos: Tabla Master.....	148
Tabla 5.19: Diccionario de Datos: Tabla Nacionalidad.....	149
Tabla 5.20: Diccionario de Datos: Tabla Número de Local.....	149
Tabla 5.21: Diccionario de Datos: Tabla Otras Actividades	149
Tabla 5.22: Diccionario de Datos: Tabla Descuentos	150
Tabla 5.23: Diccionario de Datos: Tabla Patente No Contable.....	151
Tabla 5.24: Diccionario de Datos: Tabla Permisos Administrador	152
Tabla 5.25: Diccionario de Datos: Tabla Proceso Patente.....	153
Tabla 5.26: Diccionario de Datos: Tabla Proceso Patente No Contable	154
Tabla 5.27: Diccionario de Datos: Tabla Proceso por Mil	156
Tabla 5.28: Diccionario de Datos: Tabla Proceso Reparto Activos	156
Tabla 5.29: Diccionario de Datos: Tabla Seguridad Auditoría	157
Tabla 5.30: Diccionario de Datos: Tabla Temporal Reparto Activos	157
Tabla 5.31: Diccionario de Datos: Tabla Temporal Patente.....	159
Tabla 5.32: Diccionario de Datos: Tabla Temporal por Mil	161
Tabla 5.33: Diccionario de Datos: Tabla Tiempo.....	161
Tabla 5.34: Diccionario de Datos: Tabla para Función PostgreSql	161
Tabla 5.35: Diccionario de Datos: Tabla Reporte de Mapas.....	162
Tabla 5.36: Diccionario de Datos: Tabla spatial_ref_sys	162
Tabla 5.37: Diccionario de Datos: Tabla Nombres Mercados.....	163
Tabla 5.38: Diccionario de Datos: Tabla Disponibilidad de locales	163
Tabla 5.39: Diccionario de Datos: Tabla costo de locales	163

RESUMEN

Todas las instituciones públicas enfrentan el gran desafío de sistematizar sus procesos para dar un mejor servicio a los ciudadanos, esta tarea no ha sido fácil ya que son varias las áreas las cuales tienen muchos procesos que los municipios tienen que atender.

La necesidad de un sistema de Gestión de Actividades Económicas se da porque el Cantón ha crecido y la forma en que se llevan los procesos sobre la Gestión de Actividades Económicas hoy en día ya no satisface ni a la Institución, ni a la ciudadanía

Este trabajo está enfocado en implementar un Sistema Web Georeferenciado para el pago de patentes e IAT de las Actividades Económicas ubicadas en la Zona Centro de la ciudad de San Gabriel y el pago de Arrendamiento de Mercados, aprovechando la tecnología de software libre y de GIS, que permita actualizar y optimizar los procesos, procurando satisfacer las necesidades tanto de la Institución como de los ciudadanos.

ABSTRACT

All public institutions face the challenge of systematizing its processes to provide better service to citizens, this task has not been easy since there are several areas which have many processes that municipalities have to address.

The need for a system of management of economic activities is because the Canton has grown and how the processes on the Management of Economic Activities carried today no longer satisfies neither the institution nor the citizenry

This work is focused on implementing a Georeferenced Web System for payment of patent and IAT of Economic Activities located in the downtown area of the city of San Gabriel and lease of markets, leveraging open source technology and GIS, allowing update and streamline processes, trying to satisfy the needs of both the institution and citizens.

SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS GEOREFERENCIADO

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

- Antecedentes
- Problema
- Objetivos
- Justificación
- Alcance

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes.

El Área de Rentas del Municipio del Cantón Montúfar realiza la recaudación de los valores tanto de las Patentes e Impuesto a los Activos Totales (IAT) en un sistema desarrollado en FoxPro actualmente obsoleto, que solo maneja información del usuario y que no ofrece una base de datos personalizada, y la recaudación de los valores por arriendo de mercados se realiza manualmente mediante la emisión de tickets según el tiempo requerido, es por ello que considera necesario el desarrollo del Sistema Web de Gestión de Actividades Económicas que permitirá el manejo de una base de datos de usuarios, pago rápido y eficiente de los rubros, consultas de los usuarios desde la web y reportes oportunos de pagos, consultas Georeferenciadas tanto del Administrador, como del usuario, ingreso de datos en formularios correspondientes al pago de Patentes e Impuesto a los Activos Totales (IAT) vía web de esta manera se logra una gestión más rápida, automática y segura

1.2. Problema

Conocedores de la realidad nacional respecto a la sistematización, automatización del sector público y la deficiente atención al cliente debido a que los procesos se realizan manualmente lo cual entorpece y deteriora los servicios brindados por los municipios a la colectividad, esto tiene como consecuencia que el municipio como entidad recaudadora deje de percibir parte de los ingresos que los ciudadanos están obligados a pagar.

La forma en que se lleva la realización de los procesos con el manejo de los datos provoca ambigüedad e inconsistencia en el momento de obtener información clara y veraz tanto para el ciudadano como para la Institución, entorpeciendo los procesos en cuanto a tiempo y eficiencia.

El Municipio del Cantón Montúfar específicamente la ciudad de San Gabriel, necesita en la actualidad un Sistema de Mapas Georeferenciados en el cual consten la localización, datos, fotos de los locales comerciales y diferentes actividades económicas que se realizan en la ciudad para poder realizar una mejor planificación.

1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Implementar un Sistema Web de Gestión de Actividades Económicas Georeferenciado para el Municipio del Cantón Montúfar ciudad de San Gabriel

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Analizar la situación actual en cuanto a procesos de Gestión de Actividades Económicas en el Municipio
2. Optimizar los procesos actuales mediante nuevas herramientas de desarrollo.
3. Documentar el Sistema Web utilizando metodología Proceso Unificado de Rational (RUP)
4. Proporcionar a la Institución Documentación de Soporte y Capacitación.

1.4. Justificación.

La implementación del Sistema Web de Gestión de Actividades Económicas beneficios tanto a la ciudadanía como a la Institución en este caso la Ilustre Municipalidad del Cantón Montufar.

La funcionalidad e interface sencilla, rápida y ágil del sistema, permitirá generar los siguientes beneficios:

1.5. Impactos

Impactos económicos. Este trabajo, aporta grandes beneficios económicos como;

- Ahorro de Recursos.- automatización de los procesos, optimizando tiempo y recursos.
- Ahorro en los Costos.- el mantenimiento de datos pueden ser realizados a costos más bajos por unidad de datos tratados.

- Aumento considerable en los recursos recaudados.- por pagos de Patente e IAT ya que el nuevo sistema se controlará que los pagos se hagan en las fechas estipuladas y se podrá realizar un seguimiento de los pagos que estén en coactivas.

Impacto Tecnológico. El Municipio se beneficia adoptando un Sistema Web Georeferenciado aprovechando las nuevas tecnologías con software libre usadas actualmente para aplicaciones web, con una base de datos sólida y confiable que permite gestionar la información de forma rápida y precisa, esto hará que el proceso de pago de Patente e IAT, sea más rápido y confiable.

Al utilizar herramientas con licencia libre basadas en la arquitectura de diseño de software Modelo Vista Controlador (MVC), podemos realizar nuestras aplicaciones por medio de capas, lo cual nos permitirá realizar el diseño y desarrollo en módulos integrables.

Con la tecnología Web y de GIS disponibles en herramientas de desarrollo de software con licencia libre, tendremos un sistema robusto, escalable y seguro, con las siguientes ventajas tecnológicas:

- **Parametrizable** ya que en su funcionamiento se puede personalizar todas las variables, parámetros y funciones de tal forma que se ajusten a las normativas que rigen al interior de una institución.
- **Flexible** ya que se puede adaptar fácilmente a la gran variedad de metodologías respecto a valoraciones y condiciones de cálculos. El número de variables, rubros que permite es extenso.
- **Integrado a Sistema de Información Geográfica (GIS)** por la plataforma de base de datos que usa, es compatible con la información que generen los sistemas de información geográfica. (Map server, GeoServer).

El sistema al estar disponible en la Web es una herramienta útil para que el ciudadano pueda consultar cualquier información acerca de su local comercial, tienda, saber acerca de requisitos para obtener la patente., también puede acceder al mapa y ver ubicaciones, fotos, se podría utilizar la información para estudios sobre ubicaciones como por ejemplo para saber dónde colocar algún otro local comercial de acuerdo a la ubicación de Instituciones Educativas, Hospitales o puntos estratégicos, y beneficiarse de ello.

Impacto Educativo y Social. Este proyecto aporta con el estudio de tecnologías: GIS, zonificaciones, cruces de mapas, consultas, planificación con base datos Postgres con el complemento PostGIS para manejo de datos espaciales, manejo de servidores de Mapas como GeoServer, Editores de mapas como QuantumGis.

Para la sociedad y la institución el sistema colabora en la planificación para la toma de decisiones y en el plan de ordenamiento territorial que busca el gobierno a nivel nacional.

Tener una herramienta que permitirá llevar una mejor planificación para minimizar el impacto ambiental con respecto a la creación de nuevas actividades económicas

1.6. Beneficios

A la ciudadanía.

- Atención ágil y oportuna.
- No repetir tramites cada año.
- Información veraz.
- Más obras.

A los funcionarios

- Automatización y modernización
- Mayor producción
- Crecimiento académico y profesional
- Pueden orientar su capacidad en nuevas alternativas de crecimiento y servicio a la comunidad

A la institución

- Recuperación de cartera
- Incremento de ingresos
- Calificar como Institución sujeta de crédito
- Crear una imagen corporativa.

1.7. Alcance

Lo que se pretende es realizar un Sistema Web de Gestión de Actividades Económicas Georeferenciado eficiente, capaz de gestionar la información de los ciudadanos referente a las Actividades Económicas que realizan por ejemplo (tiendas, bazares, mecánicas, etc.), las actividades económicas se encontrarán Georeferenciadas lo que permitirá localizarlas en un mapa, acceder a la información, fotografías, puntos de localización, el sistema permitirá la emisión de las patentes, Impuesto a los activos totales y arrendamiento en el caso de mercados.

El Sistema Web de Gestión de Actividades Económicas tendrá los siguientes módulos:

➤ **Módulo Administración del Sistema**

- ***Seguridades del Sistema***
 - Auditoría del Sistema
 - Creación de Roles
 - Asignación de Roles
 - Backup de la Base de Datos
- ***Parámetros***

➤ **Módulo de Rentas**

- Ingreso de Nuevas Actividades Económicas
- Ingreso de Datos Formulario
- Desactivar Actividad Económica
- Activar Actividad Económica

➤ **Módulo de Recaudación**

- Pago Patente
- Pago Coactiva

➤ **Módulo de Arrendamiento de Mercados**

➤ **Módulo de Mapeo**

- Mapeo de Actividades Económicas

➤ **Módulo de Reportes**

- Reporte de Coactiva
- Reportes personalizados
- Actividades Cerradas o Liquidadas
- Impacto Ambiental
- Pago Diario
- Mercados
- Reporte de Valores por cobrar

Módulos del Proyecto

En este proyecto se van a desarrollar los siguientes Módulos:

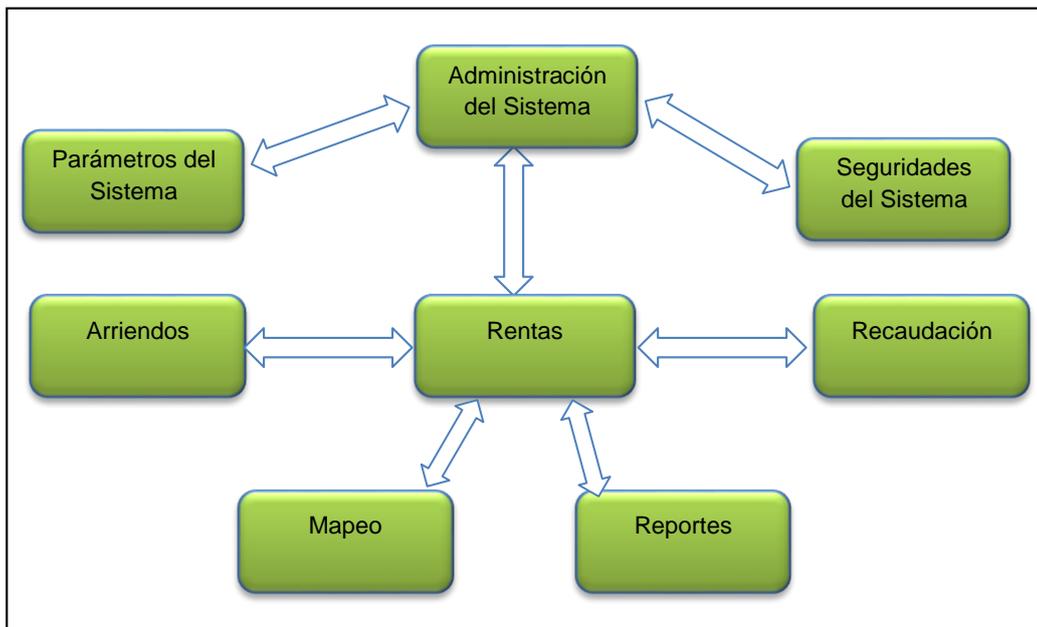


Figura 1.1 Módulos del Proyecto
Fuente: Propia

1.7.1. Módulo de Administración del Sistema

- Seguridades del Sistema.- en esta opción podemos realizar la creación de usuarios, la asignación de roles a usuarios, la auditoría del sistema, y sacar una copia de seguridad de la base de datos (Backup) del sistema.
- Parámetros del Sistema.- en esta opción podemos ingresar, modificar o eliminar parámetros que necesita el sistema como País, ciudad, Estado civil, Datos del Ciudadano, Exonerados, Impuesto Tributario, Personería, Ingreso de Predios, Tipo Contable, carácter Actividad Económica, Actividad Económica, Actividad Económica Especial, Fracción Básica, Números Locales, Ingreso de Mercado, Asignación de Locales, Costo por local, Estado de Formulario, Tiempo para Arriendo, Años previstos para cálculos, Descuentos.

1.7.2. Módulo de Recaudación

- Pago de Patente.- En esta opción se realizan la emisión de títulos de créditos del pago de la patente e IAT así como la anulación y recuperación de los mismos.
- Coactivas.- En esta opción se realizan el pago de los rubros por concepto de Coactivas o pagos atrasados.

1.7.3. Módulo Rentas

- Nueva Actividad Económica.- Se registra las actividades económicas que posee el ciudadano, para su respectiva declaración.
- Ingreso de Datos Formularios.- el ciudadano o el recaudador realiza la declaración de la patente e IAT en sus respectivos formularios.
- Desactivar Actividad Económica.- en esta opción se puede dar de baja una actividad que se encuentra suspendida o que ya no se realice.
- Activar Actividad Económica.- en esta opción se puede volver a activar una actividad económica que se volvió a abrir o se sigue realizando.

1.7.4. Arriendos

- Ingresa al Formulario de arriendo, donde escoge el mercado donde está ubicado el local que desea arrendar, se verifica la disponibilidad del local, ingresa el tiempo por el que desea arrendar y se le emite un ticket de arrendamiento.

1.7.5. Mapeo

- Consultas Georeferenciadas con respecto a las Actividades Económicas
- Búsquedas personalizadas de todas las capas que estén agregadas en mi mapa.
- En modo Administrador, podemos agregar nuevas Actividades Económicas
- Identificar objetos en el Mapa
- Descargar Archivos de Mapas
- Editar mapa, cambiar estilos, iconos, tamaño, entre otros.
- Imprimir Mapas
- Medir Objetos en el Mapa
- Crear Mapas a partir de capas existentes.
- Acceder a una Galería de Mapas

1.7.6. Reportes

- Reporte de Coactiva
- Reportes personalizados
- Actividades Cerradas o Liquidadas
- Impacto Ambiental
- Pago Diario
- Mercados
- Reporte de Valores por cobrar.

1.7.7. Herramientas de Desarrollo

La implementación del aplicativo se llevó a cabo con las siguientes herramientas:

	Herramientas	¿Por qué?
Base de Datos	PostgreSQL 9.2	Alta concurrencia, Amplia variedad de tipos nativos, Seguridad en términos generales, Integridad en BD. De libre licencia
Lenguaje de Desarrollo	PHP 5.0	Destaca por su conectividad con los motores de base de datos MySQL y PostgreSQL. Expande su potencial al utilizar módulos. Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos De licencia libre.
Técnica de desarrollo Web	Ajax	Permite crear aplicaciones interactivas. Permite mejorar la velocidad y usabilidad de las aplicaciones Hace posible realizar cambios sobre las páginas sin necesidad de recargarlas.
Módulo que añade soporte de objetos geográficos	PostGIS	Es una extensión que convierte el sistema de base de datos PostgreSQL en una base de datos espacial
Plataforma	GeoServer	Compone varios mapas, genera varias capas,

de mapeo web		almacena datos geoespaciales
Editor de Mapas	Quantum Gis 1.6.0	Crea, edita, visualiza, analiza y publica información geoespacial en Windows, Mac, Linux

Tabla 1.1: Herramientas de desarrollo
Fuente: Propia

**SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE ACTIVIDADES
ECONÓMICAS GEOREFERENCIADO**

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

- Servidores de Mapas
- Sistemas de Información Geográfica (SIG)
- Metodología RUP
- Actividades Económicas
- Patente Municipal
- Impuesto a los Activos Totales

CAPÍTULO II

2. MARCO TEORICO

2.1. SERVIDORES DE MAPAS

Un servidor de mapas, más conocido por sus siglas en inglés IMS (Internet Map server) provee mapas o cartografía a través de Internet, el uso de la web como medio de difundir mapas es sin duda un gran avance para la cartografía, facilitando el proceso de publicación de Información Geográfica actualizada, en tiempo real, y de forma más barata a cualquier parte del mundo.

El proceso de diseñar, implementar, generar y difundir mapas en la World Wide Webs conocido como Web Mapping, y la aplicación para realizar este proceso es el IMS, aprovechando la arquitectura Cliente-Servidor, el cliente que puede ser un browser con un visualizador de mapas con alguna tecnología del lado del cliente (javascript java (Applet), controles activex, etc) o una aplicación cliente puede realizar una petición al IMS para obtener información para visualización, consulta o análisis, a través de Internet o la Intranet corporativa, y el servidor de mapas interpretará la petición, recuperará la información de la geodatabase o archivo y devolverá una imagen o un objeto geográfico de forma interactiva y dinámica.

2.1.1.Arquitectura del Servidor de Mapas

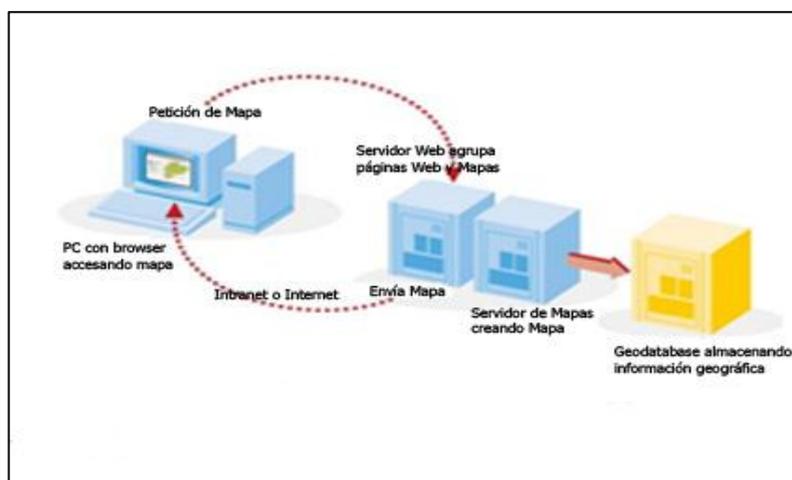


Figura 2.1 Arquitectura del Servidor de Mapas
Fuente: (Moreno Jimenez, 2008)

La Arquitectura consta principalmente de los siguientes componentes:

a) Un computador con un cliente para mapas.

Por lo general se necesita únicamente de un Web Browser, con capacidad de mostrar HTML e imágenes raster (JPEG, PNG, GIF), algunas soluciones necesitan plugins (adicionales) por ejemplo. Adobe Flash, Java plugin, etc.

b) Una conexión de red a la Intranet o Internet.

Este es el medio de comunicación de datos entre el cliente y el servidor web.

c) Un servidor web

Es el que maneja los http request generados por el browser, y este responderá con una página HTML o archivos de imágenes estáticos.

d) Web Application Server

El servidor web de aplicaciones o middleware conecta varios componentes de software con el servidor web a través de un lenguaje de programación.

e) Servidor Web de Mapas

IMS Server o WMS Server es un servidor especializado para mapas, implementado como una aplicación CGI (Common Gateway Interface), o web application server, que puede generar mapas bajo petición de un usuario, usando parámetros como: orden de las capas, estilo y simbología, extent del mapa, formato de los datos, proyección, etc. La OGC establece el estándar WMS (Web Map Service) que define el formato de petición de mapas y los formatos de datos devuelto.

f) Datos y Metadatos Geoespaciales.

Estos datos por lo general se encuentran en una Geodatabase o base de datos espacial, también se puede acceder a información espacial a partir de archivos e imágenes. Los Metadatos incluyen información adicional acerca de los mapas para su catalogación.

2.1.2. GeoServer

GeoServer es un programa open Source escrito en Java que permite compartir y editar datos geoespaciales, es distribuido con la licencia GPL (General Public License), el proyecto es dirigido por la comunidad. GeoServer y está construida en base a la librería Geotools.

Los principales propósitos de GeoServer son:

- Cumplimiento de Estándares
- Soporte a diferentes Formatos de Datos
- Fácil de Usar
- Eficiencia

GeoServer tiene certificación de la Open Geospatial Consortium (OGC) en los estándares del Servicio de coberturas en la web (WCS), Servicio de mapas en la web (WMS) y Servicio de entidades vectoriales (WFS) , además sirve de referencia para la implementación de los mismos.

Permite mostrar información espacial implementando el estándar OGC WMS, en una variedad de formatos de salida, la librería OpenLayers viene integrada a GeoServer volviendo la generación de mapas rápida y fácil, también cumple con la especificación WFS, la cual permite compartir y editar los datos que son usados para generar mapas, a través de WFS-T GeoServer soporta transacciones atómicas en bases de datos, también soporta versionamiento.

Geoserver utiliza la tecnología Java J2EE y puede ser portado a cualquier contenedor de servlets, soportando arquitectura 64-bit. Incluye seguridad integrada y una herramienta web de configuración y administración.

Se integra con Mapping APIs existentes permitiendo mostrar datos en aplicaciones como Google Maps, Google Earth, Yahoo Maps y Microsoft Virtual Earth, además Geoserver se puede conectar con arquitecturas SIG tradicionales como es el Enviromental Systems Research Institute (ESRI) ArcGIS.

Arquitectura de Geoserver

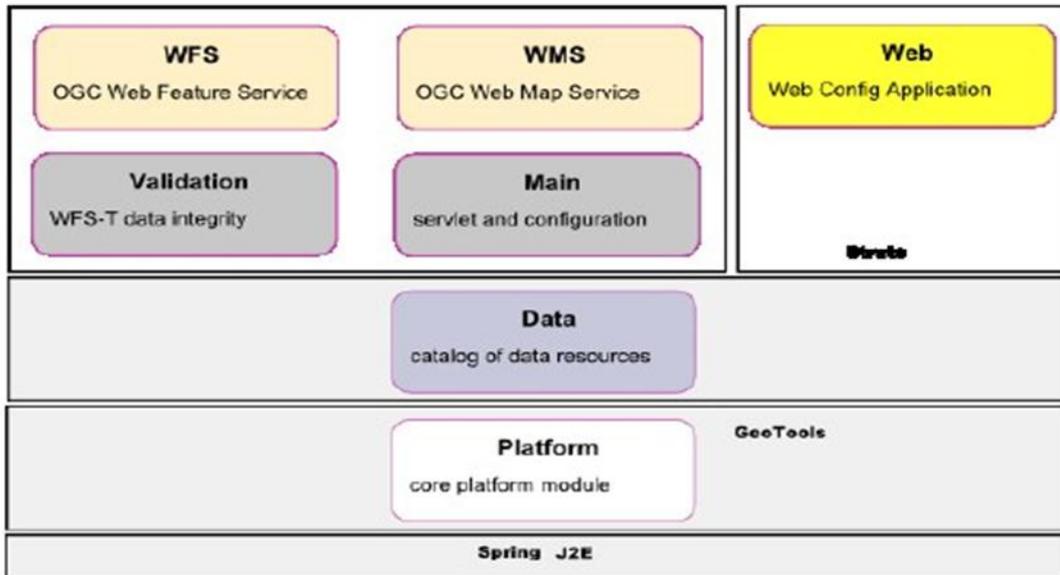


Figura 2.2 Visión general de la arquitectura GeoServer
Fuente: (Esfinge L. , 2013)

En tiempo de ejecución se puede utilizar Spring para obtener clases proveyendo servicios a otros módulos. La capacidad de agregar funcionalidad adicional a través de plug-in's es la base del mecanismo de extensiones de GeoServer. Este mecanismo es utilizado para proveer OGC web services adicionales en base a los módulos WMS y WFS y para implementar soporte para diferentes formatos de imagen, gracias al potencial del lenguaje Java. En este nivel también encontramos al módulo de administración hecho con Struts.

Los módulos del núcleo de geoserver trabajan con la librería Geotools.

Entradas de Datos Soportados

Vector

Estable: PostGIS, Oracle, ArcSDE, DB2, Shapefile.

Inestable: MySQL, SQL Server, VPF, MapInfo, WFS.

Raster

Soporte Java nativo: GeoTIFF, GTOPO30, ArcGrid, World Images, ImageMosaics e Image Pyramids.

Soporte a través de la extensión GDAL ImageIO: MrSID, ECW, JPEG2000, DTED, Erdas Imagine y NITF, cualquier formato soportado por GDAL puede ser configurado con un poco de programación.

Salidas de Mapa soportadas

JPEG, GIF, PNG, PNG8, Tiff, Tiff8, GeoTiff, GeoTiff8, PDF, SVG, KML, KMX, GeoRSS, Openlayers.

Formatos OGC soportados

WMS, WFS, WFS-T, WCS, GML, SDL.

2.1.3. MapServer

MapServer es una plataforma Open Source para la publicación de datos espaciales y aplicaciones cartográficas interactivas en la web. Nació en la Universidad de Minesota a mediados de los 90 y se distribuye bajo la licencia similar a la MIT license, actualmente es el MapServer Project Steering Committee (PSC) el encargado de administrar y manejar el proyecto, el cual es mantenido, mejorado y soportado por desarrolladores de todo el mundo.

MapServer es un programa CGI escrito en C, utiliza información pasada en una petición de usuario en la URL y un archivo Mapfile para crear una imagen del mapa requerido, además la petición podría incluir imágenes para leyendas, barras de escala, mapas de referencia y valores pasados como variables CGI.

MapServer debe ser compilado con una serie de librerías de terceros dependiendo de la funcionalidad que se espera. Las capacidades de MapServer pueden ser extendidas a través de MapScript y personalizada mediante templating, MapScript provee una interfaz de programación para la construcción de aplicaciones Web y de escritorio, puede ser utilizado independientemente de CGI MapServer, y viene como un módulo con soporte para PHP, Perl, Python, Ruby, Tcl, Java, y .Net.

Entre sus principales características:

- Soporte para mostrar y consultar cientos de formatos raster, vector y bases de datos.
- Ejecución en varios Sistemas Operativos (Windows, Linux, Mac OS X, etc).
- Proyecciones on-the-fly (dinámicas).

- Soporte de lenguajes de scripting y entornos de desarrollo (PHP, Python, Perl, Ruby, Java, .NET)
- Dibujos de alta calidad.
- Salida de la aplicación personalizable.

Arquitectura de MapServer

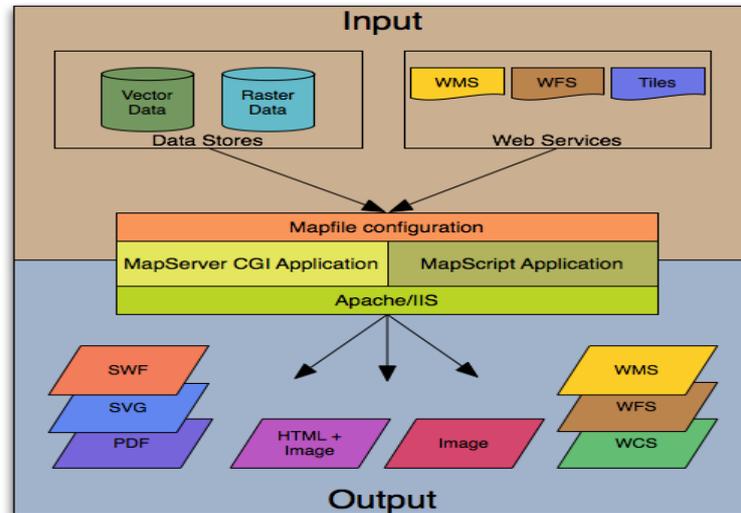


Figura 2.3 Arquitectura de MapServer
Fuente: (Regents of the University, 2014)

Una aplicación MapServer básicamente consiste en:

- Map file.- un archivo estructurado de texto para la configuración de la aplicación.
- Datos Geográficos.- Puede utilizar una serie de tipos de fuente de datos geográficos, a partir de los cuales se va a construir la imagen.
- Páginas HTML.- la interface entre el usuario y MapServer.
- MapServer CGI.- El ejecutable que recibe una petición y devuelve una imagen, datos, etc.
- HTTP Server.- interpreta la petición del navegador y devuelve una página html.

Entradas de Datos soportados

a) Tipo Vector

Soporte Nativo:

ESRI Shapefiles (SHP), PostGIS/PostgreSQL, OGR, MapInfo, WFS, GML, Virtual Spatial Data, ArcInfo, ArcSDE, DGN, S57, ESRI Personal Geodatabase (MDB), Inline, KML (Keyhole Markup Language), Oracle Spatial, MySQL, NTF,SDTS, USGS TIGER, GPS Exchange Format (GPX) .

El formato por defecto con el que trabaja MapServer es Shapefile.

b) Tipo Raster

Soporte Nativo:

TIFF/GeoTIFF, GIF, PNG, JPEG, Erdas .LAN/.GIS, Geospatial Data Abstraction Library (GDAL).

Si MapServer es compilado con soporte GDAL es recomendable acceder a los formatos raster a través de la librería y no con los drivers nativos.

Salida de Datos Soportados

GIF, JPEG, JPEG24, PNG, PNG24, WBMP, SWF (Shockwave Flash), SVG (Scalable Vector Graphics), PDF (Portable Document Format).

Imágenes de 24 bits son soportadas únicamente por GDAL, por defecto MapServer utiliza formato de 8 bits.

Formatos OGC soportados

WMS (Web Map Service) (client/server), WMS Time, WFS (client/server) no transaccional, WMC (Web Map Context), WCS (Web Coverage Service), WFS Filter Encoding, SLD (Styled Layer Descriptor), GML (Geographic Markup Language), SOS (Sensor Observation Service), MapScript Wrappers for WxS Services.

2.1.4.Otros Servidores de Mapas

2.1.4.1. MapGuide

MapGuide Open Source es una plataforma basada en web que permite a los usuarios desarrollar e implementar aplicaciones de cartografía en Internet y servicios web geoespaciales. MapGuide Open Source es licenciada bajo Licencia Pública General Reducida de GNU (LGPL), y se realiza con apoyo de la Open Source Geospatial Foundation (OSGeo)

Se utiliza la aplicación MapGuide Site Administrator para el manejo del sitio y sus servidores, desde su interfaz web se puede agregar o quitar servidores, bajar servidores para mantenimiento, modificar configuraciones de un servidor, asignar servicios a servidores, monitorear el estado de cualquier servidor y manejar grupos y usuarios. Integra la base de datos Berkeley XML para manejo de contenido. Se puede gestionar el acceso a la información espacial con su modelo de seguridad por roles integrado.

MapGuide incluye MapGuide Web Studio, una herramienta basada en web para definir los orígenes de datos, capas, y recursos de mapas también se puede utilizar MapGuide Maestro esta es la aplicación para creación y diseño de mapas, y un editor de las interfaces de visualización, este proyecto está actualmente en desarrollo.

MapGuide hace uso del API Feature Data Objects (FDO) para la manipulación, definición y análisis de la información geoespacial de diferentes fuentes, FDO es otro proyecto open source apoyado por la OSGeo.

MapGuide puede ser instalado en el sistema operativo GNU/Linux o Microsoft Windows, soporta los servidores Web Apache e IIS y dispone de APIs para PHP, .NET, Java y JavaScript para desarrollo de extensiones y aplicaciones geoespaciales.

La empresa Autodesk lanzó su producto propietario basado en MapGuide OpenSource llamado Autodesk MapGuide Enterprise.

Arquitectura de MapGuide

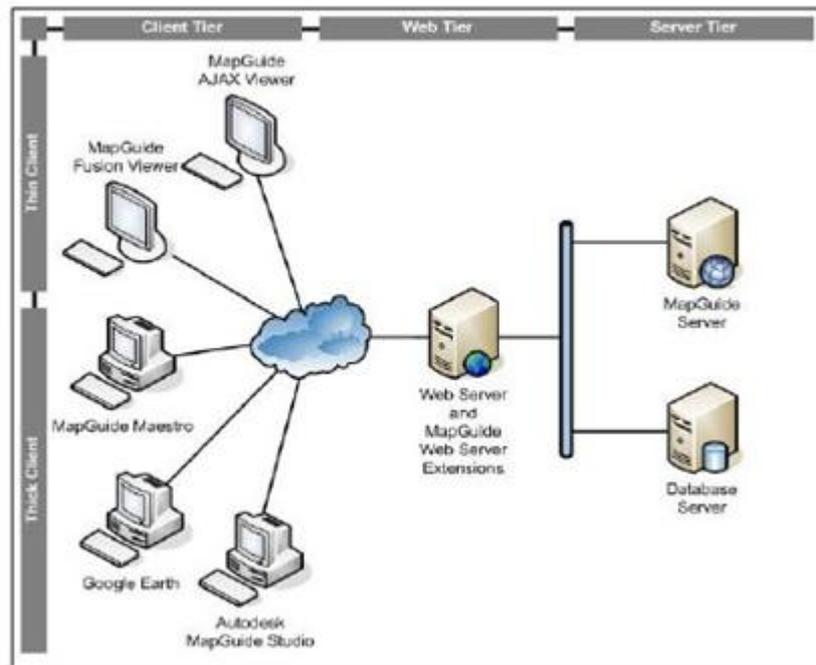


Figura 2.4 Arquitectura a tres Capas de MapGuide
Fuente: (Edgewall , 2009)

La arquitectura a 3 capas de MapGuide incluye:

- a) Capa de cliente en la que están los visores: Ajax, Dwf y Fusion, las aplicaciones de administración: Web Studio, Maestro, Site Administrator y Autodesk MapGuide Estudio.
- b) Capa web en esta capa se ubica el servidor web que puede ser Apache o Microsoft IIS, además se encuentran las extensiones web que incluyen el módulo MapAgent con soporte CGI, ISAPI y Apache para la publicación de los servicios de MapGuide Server en Internet o la Intranet. MapGuide Web API soporta tres lenguajes/entornos de desarrollo: ASP.NET, Java/JSP y PHP.
- c) Capa servidor, tanto el servidor de base de datos como el servidor MapGuide se encuentran en esta capa, el Servidor MapGuide Open Source provee los servicios: Site Service, Resource Service, Drawing Service, Feature Service, Mapping Service, Rendering Service, Tile Service y KML Service.

Entradas de Datos Soportadas

MapGuide utiliza la tecnología FDO data access que actualmente da acceso a datos geoespaciales de ESRI ArcSDE, MySQL, SQL Server, SDF, Shapefile, ODBC, DWF, DWG, WFS, WMS, OGR, Oracle Spatial, y en raster GDAL (solo lectura), además BMP, CAL, ECW, JPG, PNG, SID, TGA y TIF.

Salidas de Mapas Soportadas

JPEG, PNG, PNG8, GIF.

Formatos OGC soportados

WMS, WFS, GML.

2.1.4.2. ArcIMS

Arc Internet Map Server (ArcIMS) es la solución de la empresa ESRI que se utiliza en la publicación de mapas dinámicos, datos SIG, catálogos de metadatos y servicios vía web, también permite la integración en tiempo real de datos procedentes de diferentes fuentes, para su uso se debe adquirir una licencia comercial de ESRI.

Actualmente el desarrollo de ArcIMS es limitado y toda su tecnología se está transfiriendo al producto ArcGIS Server.

Soporta algunos estándares web en SIG y TI entre ellos: especificaciones de la OGC WMS, WFS, y servicios de catálogo en la web (CS-W). Para manejar la seguridad en el sitio web también soporta https y ssl, con autenticación de usuario para servicios de mapas.

Cuenta con tres herramientas principalmente, Author para la creación y configuración de archivo .axl (ArcXML) con las características del mapa, Manager para la creación y gestión de servicios, y Designer con la cual uno puede utilizar un servicio para crear y seleccionar las funciones de una visor web.

A más de servicios de mapas ArcIMS soporta servicios de meta datos que sirven para crear un repositorio central de metadatos que facilitan la búsqueda de información geoespacial en Internet.

Extensiones para ArcIMS

Para proporcionarle mayor funcionalidad a ArcIMS se puede utilizar extensiones opcionales, cada extensión se licencia independientemente. Las extensiones incluyen:

- a) Data Delivery Extension que permite descargar al usuario datos en diferentes formatos SIG.
- b) Router Server Extension provee una base de datos de calles para facilitar la navegación.
- c) GIS Portal Toolkit es la solución para la implementación de portales de Infraestructura de Datos Espaciales (IDE).

Arquitectura de ArcIMS

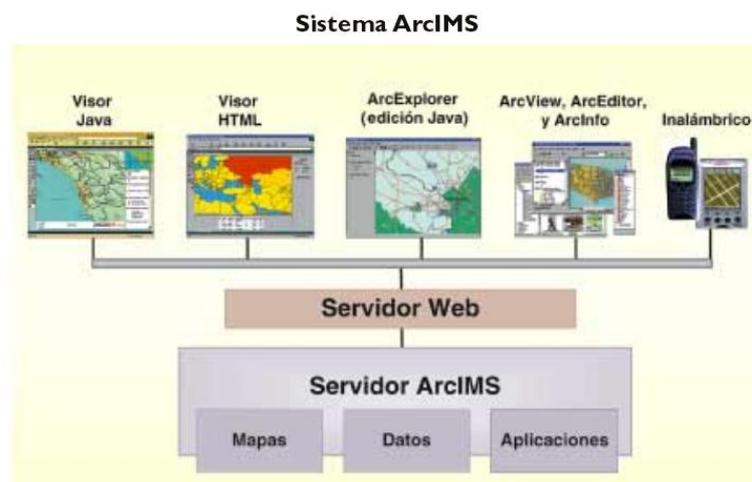


Figura 2.5 Arquitectura ArcIMS
Fuente: (ESRI, 2002)

En la parte de creación y administración de mapas se incluyen las herramientas basadas en ventanas Author, Designer y Administrator, las que se pueden instalar independientemente de la instalación de ArcIMS.

ArcIMS Service Administrator es una herramienta para administración remota basada en JSP, puede ser utilizada conjuntamente con ArcIMS Administrator.

ArcIMS maneja las peticiones de usuarios y las distribuye a los diferentes servicios que corren en los ArcIMS Spatial Servers. El servidor de aplicaciones es escrito en Java. Cada ArcIMS Spatial Server es el que procesa los requerimientos de mapas e información relacionada, del cliente. Para ArcIMS Metadata Service se necesita el software ArcSDE.

Entrada de datos Soportados

ESRI Shapefile, ArcInfo Coverage, ArcSDE, Imágenes: JPEG, TIF, GIF, BMP Y PNG

Salidas de Mapa Soportadas

JPEG, PNG24, BMP.

Formatos OGC soportados

WMS, WMC, WFS, WCS, SDL, CS-W, Z39.50, OpenLS.

2.1.5. Análisis y Comparación de Servidores de Mapas Utilizados

2.1.5.1. Comparación

	MapServer	GeoServer
Licenciamiento	MapServer se distribuye con la licencia distribuida de la Universidad de Minesota, la cual le da libertad al usuario de utilizar, copiar y distribuir sin ninguna limitación, el software no incluye garantía	GeoServer se distribuye con licencia GPL o General Public License
Sistemas Operativos Soportados	Windows, Linux , Mac OS X, Código fuente en C	Windows, Mac OS X, Binarios (Plataforma Independiente), Código fuente en C
Tecnología	Common Gateway Interface(CGI), Fast CGI	Spring J2EE
Servidores de Aplicaciones Soportado	NO	Tomcat Jetty Weblogic JBoos Cualquier Contenedor de Servlets

Servidores Web Soportados	Apache IIS	Apache IIS
Fuentes de Datos	ESRI Shapefiles (SHP), PostGIS/PostgreSQL, OGR, MapInfo, WFS, GML, Virtual Spatial Data, ArcInfo, ArcSDE, DGN, S57, ESRI Personal Geodatabase (MDB), Inline, KML, Oracle Spatial, MySQL, NTF,SDTS, USGS TIGER, GPS Exchange Format (GPX) . TIFF/GeoTIFF, GIF, PNG, JPEG, Erdas .LAN/.GIS, GDAL	PostGIS, Oracle, ArcSDE, DB2, Shapefile, MySQL, SQL Server, VPF, MapInfo, WFS. GeoTIFF, GTOPO30, ArcGrid, World Images, Image Mosaics e Image Pyramids. GDAL ImageIO: MrSID, ECW, JPEG2000, DTED, Erdas Imagine y NITF
Salida de Datos	GIF, JPEG, JPEG24, PNG, PNG24, WBMP, SWF), SVG, PDF	JPEG, GIF, PNG, PNG8, Tiff, Tiff8, GeoTiff, GeoTiff8, PDF, SVG, KML, KMX, GeoRSS, Openlayers.
Lenguajes de Programación	PHP, Python, Perl, Ruby, Java y .NET	Java
Interoperabilidad	WMS, WMS Time, WFS no transaccional, WMC, WCS, WFS SDL, GML, SOS, MapScript Wrappers para WxS Services.	WMS, WFS, WFS T, WCS, GML, SDL.

Tabla 2.1: Comparación entre Servidores de Mapas
Fuente: Propia

2.1.5.2. Análisis

Los servidores de mapas analizados son: dentro del ámbito del open Source: MapServer y GeoServer.

El software libre ha dado grandes pasos en el mundo SIG, MapServer es uno de estos proyectos y es actualmente el servidor de mapas más conocido y difundido, ha tenido una larga vida de constantes innovaciones, es así que ofrece mayor soporte a fuentes de datos, salidas de mapas, estándares OGC y APIs de programación, es una plataforma únicamente de mapeo, trabaja con la tecnología CGI que es considerada antigua. Es así que aparecen productos como GeoServer basado en J2EE con GeoTools, este a más de dar servicios de cartografía digital soporta edición transaccional y versionamiento en el web y aprovecha al máximo las capacidades de PostGIS.

En conclusión, para la publicación de cartografía digital con soporte certificado de estándares de interoperabilidad, con tecnología y arquitectura de última generación, GeoServer es la alternativa más rentable, en pruebas de rendimiento en relación a MapServer ha demostrado que aunque es nuevo en el mercado, GeoServer fue más rápido con datos de PostGIS y Raster3, además de la capacidad de distribución de información geográfica se tiene la posibilidad de editarla directamente en el web de forma segura.

2.2. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

2.2.1. Que es un GIS

Un GIS o SIG, sistema de información geográfica, es un sistema de gestión de bases de datos que permite mapear, integrar y analizar información geográfica para resolver problemas en investigación, planificación, ordenamiento y gestión geográfica. El SIG permite integrar distinto tipo de información según sean fotos aéreas, mapas, imágenes de satélite o según sea el nivel de definición en el que se trabaje, el nivel local, regional o nacional sobre la base de una extensión geográfica común y a su vez posibilitando la comunicación de resultados mediante mapas.

El término información georeferenciada se refiere al conjunto de datos que contiene en forma explícita su ubicación sobre la superficie terrestre, expresada en coordenadas de acuerdo a un modelo geodésico y una proyección dada. (Moreno Jimenez, 2008).

El SIG es una correlación de campos tecnológicos y disciplinas tradicionales, como la Geografía, Cartografía, la Percepción Remota, Topografía, Fotogrametría, Ciencias de la Informática, Matemáticas y la Estadística, es por esta razón que se le ha llamado al SIG

una “Tecnología Habilitadora” debido al potencial que ofrece esta gran variedad de disciplinas que deben relacionarse con datos espaciales.

2.2.2. Arquitectura de GIS

En una visión amplia, se puede indicar que un SIG posee los siguientes componentes:

- Interfaz con el usuario;
- Entrada e integración de datos;
- Funciones de procesamiento gráfico y de imágenes;
- Visualización y plotaje;
- Almacenaje y recuperación de datos (organizados bajo la forma de un banco de datos geográficos).

Estos componentes se relacionan de forma jerárquica. En el nivel más próximo al usuario, la interfaz hombre-máquina define como el sistema es operado y controlado. En el nivel intermedio, un SIG debe tener mecanismos de procesamiento de datos espaciales (entrada, edición, análisis, visualización y salida). En el nivel más interno del sistema, un sistema de gerencia de bancos de datos geográficos ofrece el almacenaje y recuperación de los datos espaciales y sus atributos.

De forma general, las funciones de procesamiento de un SIG operan sobre datos en un área de trabajo en memoria principal. La conexión entre los datos geográficos y las funciones de procesamiento del SIG es hecha por mecanismos de selección y consulta que definen restricciones sobre el conjunto de datos.

La siguiente figura indica la relación entre los principales componentes. Cada sistema, en función de sus objetivos y necesidades, implementa estos componentes de forma diferente, pero todos los subsistemas citados están presentes en un SIG. (SIGMA, 2003)

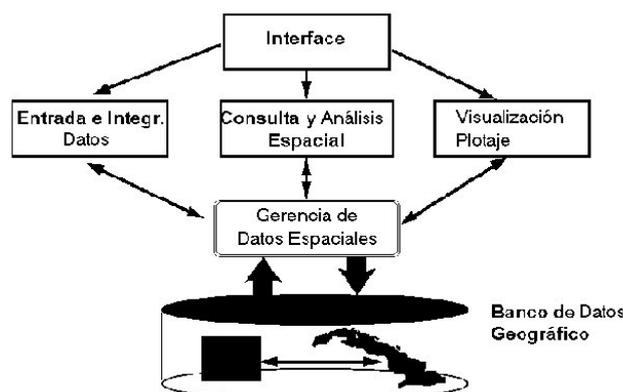


Figura 2.6 Arquitectura SIG
Fuente: (SIGMA, 2003)

2.2.3. Características de GIS

Permite la visualización de información geográfica expresada en forma de mapas. Para un determinado territorio, los datos se habrán de organizar, de manera inteligente, en diversa capas (layers), cada una conteniendo un aspecto o parte de la realidad, por ejemplo tipo de suelos, vías, hidrografía, los asentamientos poblacionales, y muchas capas más.



Figura 2.7 Información de un SIG
Fuente: (Blogger de maygua SIG, 2012)

2.2.3.1. Componentes de un SIG

Un SIG no solamente hace referencia a un tipo de software, sino que incluye muchos más componentes, entre los cuales debe haber una perfecta sinergia para que "todo" funcione correctamente.



Figura 2.8 Componentes en un Sistema de Información Geográfico
Fuente: (Universidad de Colombia, 2010)

Equipos (Hardware)

Es donde opera el SIG. Los programas de SIG se pueden ejecutar en una amplia gama de equipos, desde servidores hasta computadores personales usados en red o en forma personal.

Programas (Software)

Los programas de SIG proveen las funciones y las herramientas necesarias para almacenar, analizar y desplegar la información geográfica. Los principales componentes de los programas son:

Herramientas para la entrada y manipulación de la información geográfica.

Un sistema manejador de base de datos (DBMS)

Herramientas que permitan búsquedas geográficas, análisis y visualización.

Interface gráfica para el usuario (GUI) para acceder fácilmente a las herramientas.

Datos

Son una de las partes más importantes de un sistema de información geográfico. Es la información alfanumérica y geográfica que puede proporcionar quien implementa el sistema de información, así como terceros que ya los tienen disponibles. El sistema de información geográfico integra los datos espaciales con otros recursos de datos y puede incluso utilizar los manejadores de base de datos más comunes para manejar la información geográfica.

Recurso humano

La tecnología de los SIG está limitada si no se cuenta con el personal que opera, desarrolla y administra el sistema; Y que establece planes para aplicarlo en problemas del mundo real.

Procedimientos

Un SIG operará acorde con un plan bien diseñado y con unas reglas claras del negocio, que son los modelos y las prácticas operativas características de cada organización.

2.2.3.2. Información que se maneja en un SIG

Se parte de la idea que un SIG es un conjunto de procedimientos usados para almacenar y manipular datos geográficamente referenciados, es decir objetos con una ubicación definida sobre la superficie terrestre bajo un sistema convencional de coordenadas.

Se dice que un objeto en un SIG es cualquier elemento relativo a la superficie terrestre que tiene tamaño es decir, que presenta una dimensión física (alto - ancho - largo) y una localización espacial o una posición medible en el espacio relativo a la superficie terrestre.

A todo objeto se asocian unos atributos que pueden ser:

- **Gráficos:** Son las representaciones de los objetos geográficos asociados con ubicaciones específicas en el mundo real. La representación de los objetos se hace por medio de puntos, líneas o áreas.
- **Alfanuméricos:** Corresponden a las descripciones, cualificaciones o características que nombran y determinan los objetos o elementos geográficos.

A continuación se puede observar una imagen con información gráfica (el polígono seleccionado) e información alfanumérica (el nombre seleccionado de la tabla).

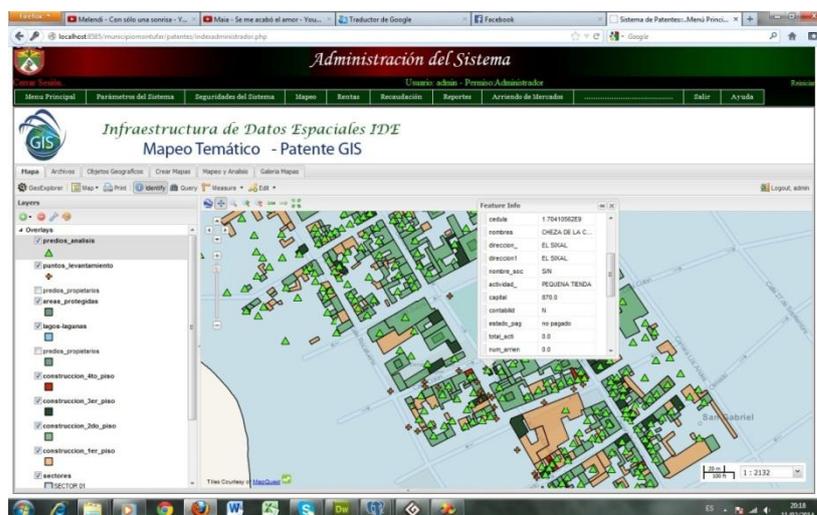


Figura 2.9 Información en un Sistema de Información Geográfico
Fuente: Propia

2.2.3.3. Funciones de un SIG

2.2.3.3.1. Almacenamiento

Un SIG almacena información como mapas analógicos, datos digitales, datos de GPS, coordenadas en capas temáticas que pueden enlazarse geográficamente. Este concepto simple pero altamente poderoso y versátil ha probado ser crítico en la resolución de muchos problemas que van desde el rastreo de vehículos de reparto, registrando los detalles de la aplicación de planificación hasta el modelamiento de la circulación atmosférica global.

Esto implica modelar la realidad y codificarla numéricamente (mediante formatos de ficheros). Un SIG debe disponer de herramientas que permitan el almacenamiento de la información, su mantenimiento y gestión. Es por esto que una parte fundamental de los SIG son los sistemas de bases de datos.

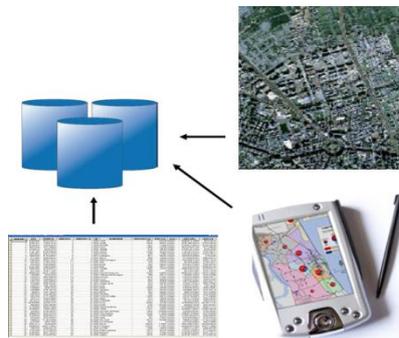


Figura 2.10 Funciones de un SIG, Almacenamiento
Fuente: (Palomar Vasquez, 2011)

Formatos de Almacenamiento

- **Formatos Vectoriales**

Son aquellos que para la descripción de objetos geográficos utilizan vectores definidos por pares de coordenadas relativas a algún sistema cartográfico. Se almacenan mediante primitivas gráficas (punto, línea o polígono). Formatos: shp, dwg, dxf, gml, entre otras.

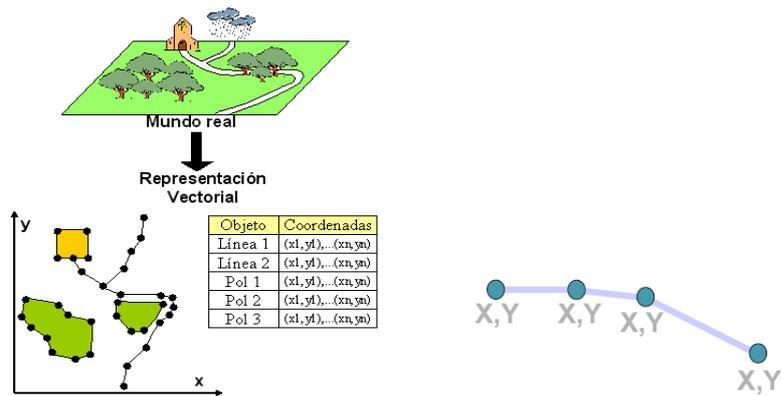


Figura 2.11 Formatos de almacenamiento de un GIS; Vectorial
Fuente: (Palomar Vasquez, 2011)

- **Formatos Raster**

Se divide la zona de afección de la base de datos en una retícula o malla regular de pequeñas celdas (a las que se denomina píxeles o teselas) y se atribuye un valor numérico a cada celda como representación de su valor temático.

Cuanto mayor sea el tamaño de las celdas, menor es la precisión o detalle en la representación del espacio geográfico (resolución espacial). Formatos: tiff, ecw, jpg, MrSID, entre otras.

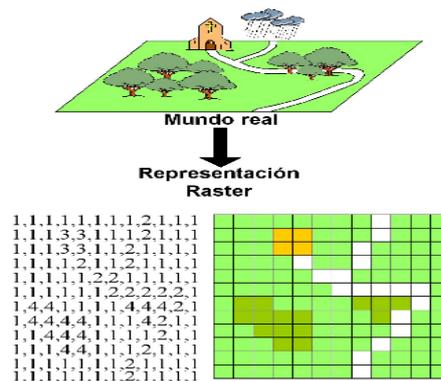


Figura 2.12 Formatos de almacenamiento de un GIS; Raster
Fuente: (Palomar Vasquez, 2011)

Estructura de los SHAPEFILES

Los shapefiles se representan como un conjunto de ficheros, con el mismo nombre con diversas extensiones: tres ficheros básicos, dos índices espaciales, y dos índices de atributos.

Ficheros Básicos: Compuesto por tres extensiones, el núcleo .shp (shape), el índice de los registros .shx (index shape) y las bases de datos con los atributos .dbf (database file).

shp: Almacena las características geográficas, con una lista de pares de coordenadas en x-y.

shx: Contiene un índice de cada registro, un registro del número de registros y la longitud de cada registro existente en el .shp.

dbf: Guarda la información de los atributos y sus características.

Índices Espaciales: Se dan cuando se ejecutan uniones o selecciones espaciales, tenemos los archivos creados: .sbn y .sbx.

sbn (spatial bin): Divide el área de los elementos geográficos de los .shp en áreas rectangulares denominadas "bin" o recipientes. Cada recipiente contiene el número de registros de cada elemento que cae dentro de esa área.

sbx (spatial bin index): Contiene una longitud de cada registro existente en los .sbn.

Índices de Atributo: Estos se crean cuando se realiza una unión de tablas.

ain (attribute index): Contiene un índice por cada campo incluido en la unión.

Aih (attribute index header): Contiene el nombre de cada campo que ha sido indexado y sirve como un directorio de valores contenidos en un archivo .ain.

2.2.3.3.2. Visualización

Los datos se presentan en cuatro dimensiones (3 espaciales y el tiempo), pero debido al peso que la tradición cartográfica tiene sobre los SIG, una de las formas prioritarias de presentación de los datos es en su proyección sobre el espacio bidimensional definido mediante coordenadas cartesianas.



Figura 2.13 Funciones de un GIS; Visualización.
Fuente: Propia

2.2.3.3.3. Consulta

Esta operación implica; Seleccionar un subconjunto de datos que el usuario necesita en función de un conjunto de criterios previamente definidos. Presentarlo al usuario de forma útil, ya sea en tablas, gráficos o mapas.

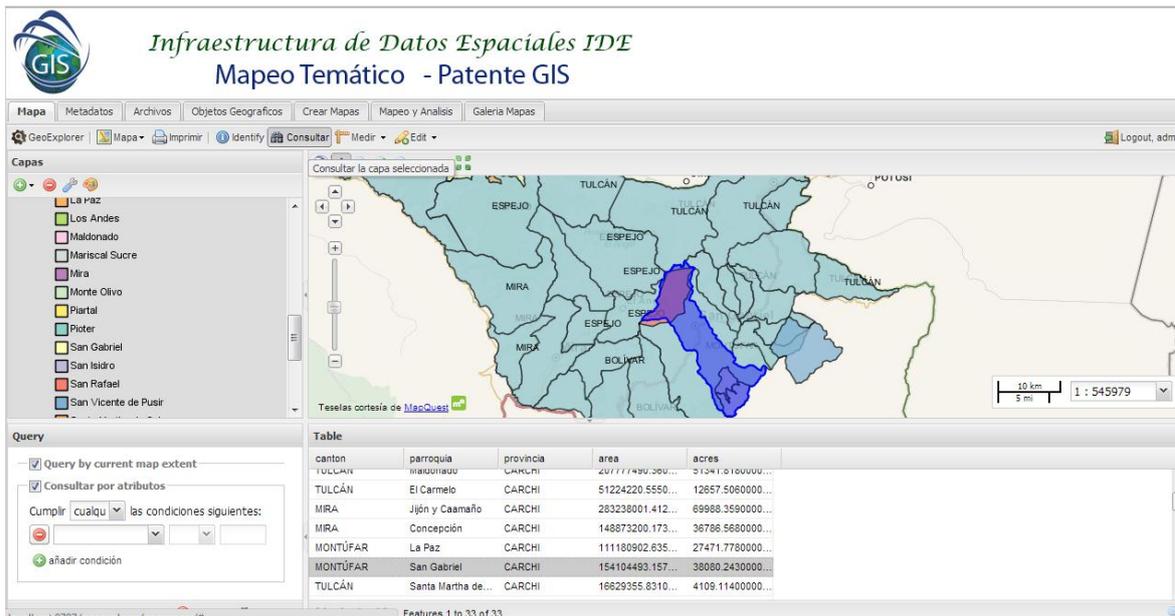


Figura 2.14 Funciones de un GIS; Consulta.
Fuente: Propia

2.2.3.3.4. Análisis

Aplicación de operaciones de manipulación que pueden generar nuevas capas de información (intersecciones, extracciones, uniones, topología, manipulación de imágenes, transformaciones de formatos, etc.).

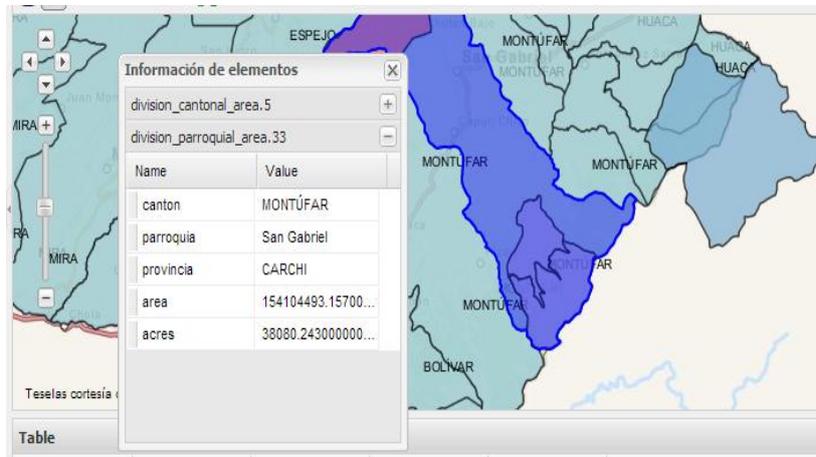


Figura 2.15 Funciones de un GIS; Análisis.
Fuente: Propia

2.2.3.3.5. Toma de Decisiones

En el departamento de planificación por ejemplo se puede realizar la toma de decisiones mediante el uso de instrucciones complejas de análisis espacial y álgebra de mapas (cruce de varios mapas).



Figura 2.16 Funciones de un GIS; Toma de decisiones.
Fuente: (Palomar Vasquez, 2011)

2.2.4. Georeferenciación

Antes de continuar hay que entender que es una georeferenciación que no es más que el posicionamiento en el que se define la localización de un objeto espacial a una posición en la superficie de la Tierra, con un sistema de coordenadas y datum determinado.

Los mapas representan ubicaciones en la superficie de la Tierra que utilizan cuadrículas y marcas de graduación con etiquetas de diversas ubicaciones terrestres (tanto en medidas de latitud-longitud como en sistemas de coordenadas proyectadas [como metros de UTM]). Los elementos geográficos incluidos en diversas capas de mapa se trazan en un orden específico (uno sobre otro) para la extensión del mapa determinada.

2.2.4.1. Sistemas de Coordenadas

Un método para describir la posición de una ubicación geográfica en la superficie de la Tierra consiste en utilizar mediciones esféricas de latitud y longitud. Estas son mediciones de los ángulos (en grados) desde el centro de la Tierra hasta un punto en su superficie. Este tipo de sistema de referencia de coordenadas generalmente se denomina sistema de coordenadas geográficas.

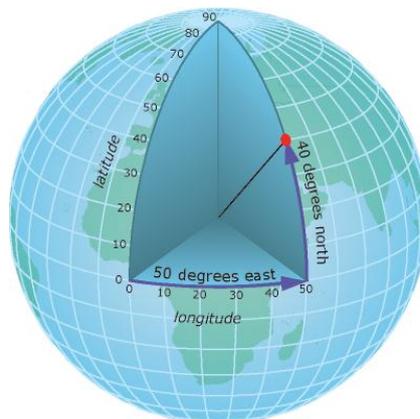


Figura 2.17 Latitud y Longitud

Fuente: (Esri Proprietary , 1995-2014)

- **Sistema de Coordenadas Geográficas:** Las coordenadas geográficas se determinan en base al plano que describen los paralelos y los meridianos con latitud y longitud respectivamente.

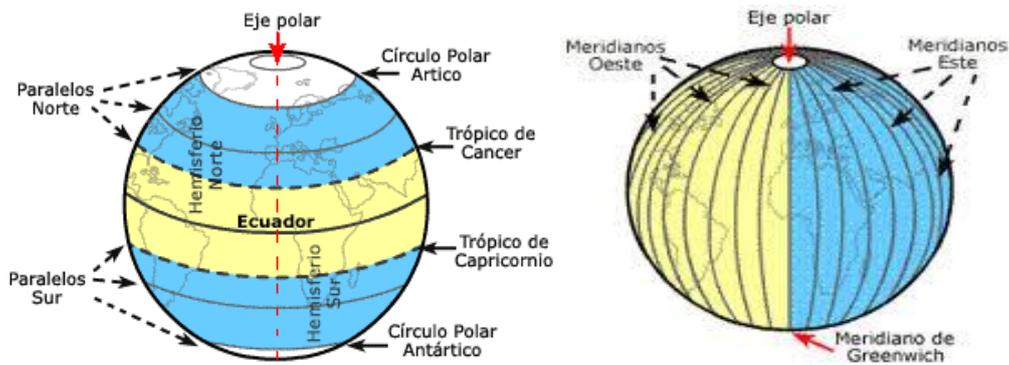


Figura 2.18 Sistema de Coordenadas. Geográficas
Fuente: (ARISTASUR, 2012)

La longitud mide ángulos en una dirección este-oeste. Las mediciones de longitud comúnmente se basan en el meridiano de Greenwich, que es una línea imaginaria que realiza un recorrido desde el Polo Norte, a través de Greenwich, Inglaterra, hasta el Polo Sur. Este ángulo es de longitud 0. El oeste del meridiano de Greenwich por lo general se registra como longitud negativa y el este, como longitud positiva. Por ejemplo, la ubicación de Los Ángeles, California, tiene una latitud de aproximadamente +33 grados, 56 minutos y una longitud de -118 grados, 24 minutos. (ARISTASUR, 2012)

- **Sistema de Coordenadas Cartesiano**

Un sistema de coordenadas proyectadas es cualquier sistema de coordenadas diseñado para una superficie llana, como un mapa impreso o una pantalla de ordenador.

El sistema de coordenadas cartesianas utiliza dos ejes: uno horizontal (x), que representa el este y el oeste, y otro vertical (y), que representa el norte y el sur. El punto de intersección de los ejes se denomina el origen. Las ubicaciones de los objetos geográficos se definen en relación al origen, utilizando la notación (x,y), donde x se refiere a la distancia del eje horizontal, e y se refiere a la distancia del eje vertical. El origen se define como (0,0). (ARISTASUR, 2012)

Las mediciones de longitud y ángulo son uniformes

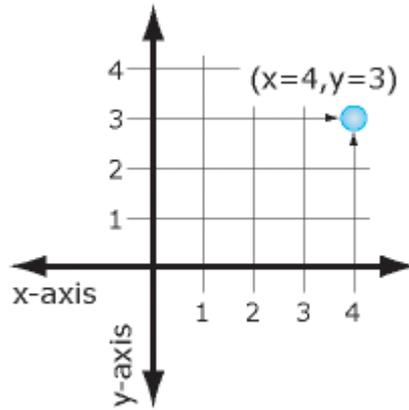


Figura 2.19 Sistema de Coordenadas. Cartesianas
Fuente: (ESRI, ArcGIS Resources, 2011)

- **Sistema de coordenadas planas:** Son coordenadas que se refieren a un plano, estas se obtienen mediante proyecciones de la superficie de la Tierra. Un sistema de coordenadas es un conjunto de valores que permiten definir unívocamente la posición de cualquier punto de un espacio geométrico respecto de un punto denominado origen. El conjunto de ejes, puntos o planos que confluyen en el origen y a partir de los cuales se calculan las coordenadas de cualquier punto constituyen lo que se denomina **sistema de referencia**. (ESRI, ArcGIS Resources, 2011)

2.2.4.2. Elementos del Sistema de Referencia

Proyección: La proyección cartográfica es la relación que existe entre las coordenadas geográficas (λ , ϕ) y las coordenadas planas (x , y) del mismo punto de la superficie terrestre.

La proyección cartográfica utilizada depende de la posición del planeta en la que se encuentren los puntos que se quiere proyectar. Las proyecciones cartográficas transforman superficies curvas en superficies planas.

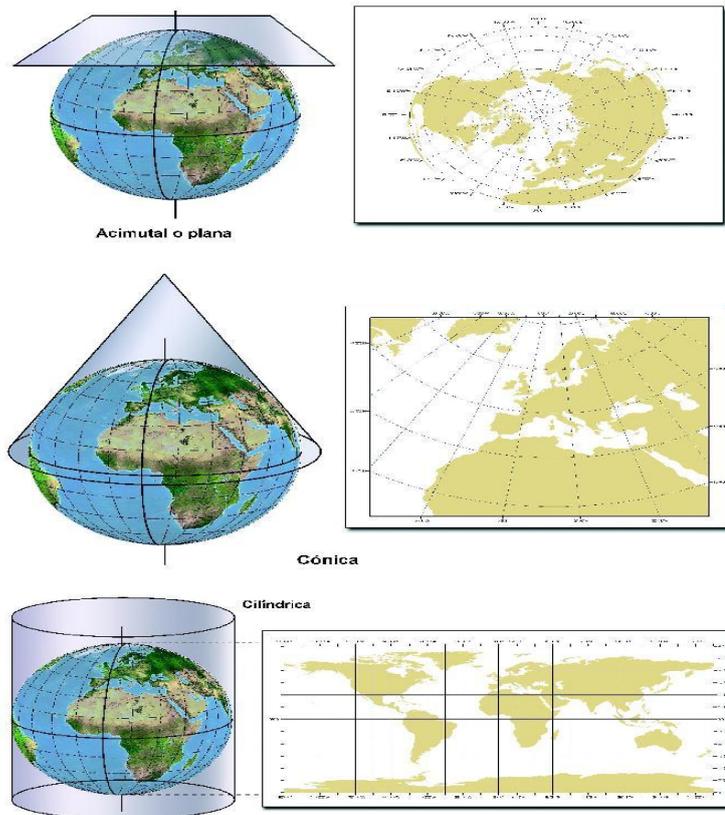


Figura 2.20 Sistema de Referencia cartográfica
Fuente: (La Verdad Multimedia, 2010)

Elipsoide: Modelo matemático de la Tierra empleado para los cálculos geodésicos, se sitúa lo más cerca posible del geóide. Superficie generada al hacer girar una elipse sobre uno de sus ejes. Ya que la forma de la Tierra es distinta de un área geográfica a otra, para obtener el mejor ajuste, se usan distintos elipsoides para describir áreas particulares.

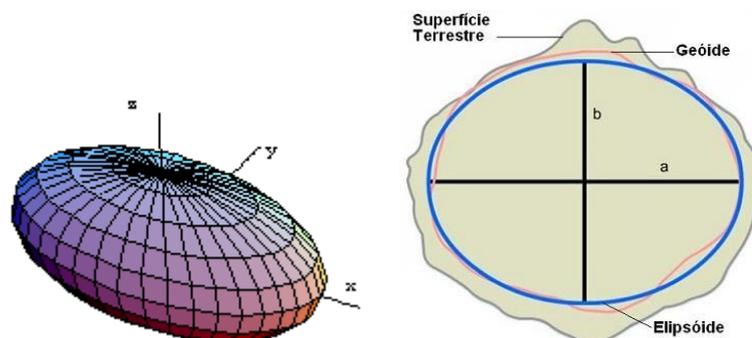


Figura 2.21 Elipsoide, Geóide
Fuente: (Chubut, 2012)

Un Elipsoide queda completamente definido al especificarse las longitudes de los ejes, mayor y menor, y el achatamiento.

Tenemos varios tipos de elipsoide generados para áreas específicas entre los que se citan algunos ejemplos.

Elipsoide	Semieje mayor	1/ achatamiento
Airy 1830	6.377.563.396	299.3249646
Modified Airy	6.377.340.189	299.3249646
Australian National	6.378.160.000	298.25
WGS 72	6.378.135.000	298.26
WGS 84	6.378.137.000	298.257223563

Tabla 2.2: Principales elipsoides medidos en los siglos XIX y XX.
Fuente: (Moreno Jimenez, 2008)

Diferentes son los elipsoides globales medidos en los últimos cuarenta años, GRS67, GRS75, y GRS80 y los WGS60, WGS66, WGS72, WGS84, todos ellos con origen el centro de la Tierra

DATUM

Según (Wikipedia, 2014) Un datum geodésico es una referencia de las medidas tomadas. En geodesia un datum es un conjunto de puntos de referencia en la superficie terrestre en base a los cuales las medidas de la posición son tomadas y un modelo asociado de la forma de la tierra (elipsoide de referencia) para definir el sistema de coordenadas geográfico.

Datums horizontales son utilizados para describir un punto sobre la superficie terrestre. Datas verticales miden elevaciones o profundidades.

En ingeniería y drafting, un datum es un punto de referencia, superficie o ejes sobre un objeto con los cuales las medidas son tomadas.

Un datum de referencia (modelo matemático) es una superficie constante y conocida, utilizada para describir la localización de puntos sobre la Tierra. Dado que diferentes datums tienen diferentes radios y puntos centrales, un punto medido con diferentes datums puede tener coordenadas diferentes. Existen cientos de datums de referencia, desarrollados para referenciar puntos en determinadas áreas y convenientes para esa área. Datos contemporáneos están diseñados para cubrir áreas más grandes.

Los datum más comunes en las diferentes zonas geográficas son los siguientes:

América del Norte: NAD27, NAD83 y WGS84

Argentina: Campo Inchauspe

Brasil: SAD 69/IBGE

Sudamérica: SAD 56 y WGS84

España: ED50, desde el 2007 el ETRS89 en toda Europa.

El datum WGS84, que es casi idéntico al NAD83 utilizado en América del Norte, es el único sistema de referencia mundial utilizado hoy en día. Es el datum estándar por defecto para coordenadas en los dispositivos GPS comerciales. Los usuarios de GPS deben chequear el datum utilizado ya que un error puede suponer una traslación de las coordenadas de varios cientos de metros.

.Tipos de Datum

- Datum de control horizontal: Es el punto de referencia horizontal del sistema de coordenadas.
- Datum de control vertical: Es el punto de referencia vertical del sistema de coordenadas.
- Datum completo: Es el punto que cuenta con las dos características de control, horizontal y vertical.

ZONA

Una zona es cada división horizontal definida por la proyección en inglés Universal Transverse Mercator, (UTM).

Existe un total de 60 zonas en todo el globo terráqueo.

Por definición, cada zona UTM tiene como bordes o tiene como límites dos meridianos separados 6°.

La línea central de una zona UTM siempre se hace coincidir con un meridiano del sistema geodésico tradicional, al que se llama MERIDIANO CENTRAL. Este meridiano central define el origen de la zona UTM

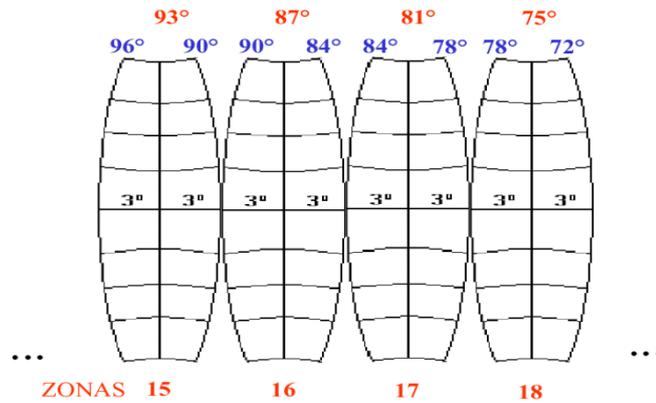


Figura 2.22 Zonas
Fuente: (Moreno Jimenez, 2008)

2.2.5. Geodatabase

En su nivel más básico, una geodatabase es una colección de datasets geográficos de varios tipos contenida en una carpeta de sistema de archivos común, una base de datos de Microsoft Access o una base de datos relacional multiusuario DBMS (por ejemplo Oracle, Microsoft SQL Server, PostgreSQL, Informix o IBM DB2).

Características

Permite almacenar numerosos tipos de datos: Vectorial, raster, CAD, Tablas, topología, información calibrada, entre otras.

Cuando reside en un sistema gestor de base de datos estándar (Oracle, Microsoft SQL Server, IBM DB2, Informix y Microsoft Access), permite aprovechar todo el potencial de las herramientas de estos sistemas, y completa la funcionalidad presente en la base de datos con funciones necesarias para el tratamiento de la información espacial.

El modelo de la Geodatabase permite almacenar, además de elementos geográficos, el comportamiento de dichos elementos, lo que facilita la generación de una visión más completa de la realidad.

El modelo de datos de la Geodatabase es escalable, y en función de las necesidades de cada organización, es posible diferenciar entre:

- Geodatabase basada en ficheros
- Geodatabase personal, implementada sobre Microsoft Access
- Geodatabase Corporativa, implementada sobre Oracle, Microsoft SQL Server, IBM DB2 o Informix.

Beneficios de la Geodatabase

La Geodatabase incluye numerosos beneficios respecto a otros modelos de datos:

- **Gestión de Datos Centralizada**

Dado que todos los datos de una Geodatabase son almacenados directamente en sistemas gestores de bases de datos comerciales (Microsoft Access para Geodatabase personal y Oracle, IBM DB2, SQL Server o Informix para Geodatabase corporativa) o en sistemas de ficheros, éstos constituyen un repositorio común y centralizado para todos los datos geográficos de una organización.

- **Tecnología COM**

El modelo de Geodatabase ha sido desarrollado siguiendo estándares COM, lo que permite que sea posible la integración con otros sistemas. Por tanto se rompe la barrera existente entre los Sistemas de Información Geográfica y el resto de sistemas de información de una organización.

- **Acceso a Geodatabases**

El acceso a la Geodatabase puede realizarse a través de los menús estándares de ArcCatalog, ArcMap y ArcToolbox. Los programadores pueden asimismo emplear los APIs (ArcObjects, OLE DB y SQL) incluidos con el software.

- **Replicación**

La replicación permite distribuir la información geográfica en dos o más geodatabases, de manera que los datos estén sincronizados. Basado en el entorno de versiones, incluye el modelo completo de la geodatabase, incluyendo topologías y redes geométricas, y puede ser usado en entornos conectados y desconectados.

- **Históricos**

Mediante un mecanismo que permite capturar todos los cambios realizados en la geodatabase original, se puede guardar un registro histórico de los mismos y del momento en el que se produjeron. De esta manera, es posible consultar una versión histórica que muestra el estado de la geodatabase en un momento dado. (Jimpako, 2008)

2.2.6. Mapas Temáticos

Los mapas temáticos son mapas basados en mapas topográficos que representan cualquier fenómeno geográfico de la superficie terrestre. Persiguen objetivos bien definidos. Hacen referencia a la representación de ciertas características de distribución, relación, densidad o regionalización de objetos reales (vegetación, suelos, geología, etc.), o de conceptos abstractos (indicadores de violencia, de desarrollo económico, de calidad de vida, etc.

Se utilizan para representar diferentes aspectos de la vida económica, social, ambiental, la historia, etc. de una región, país o continente.

Mapa de Símbolos Únicos

En este tipo de mapas se puede asignar un mismo símbolo a todos los objetos del mapa cartográfico.

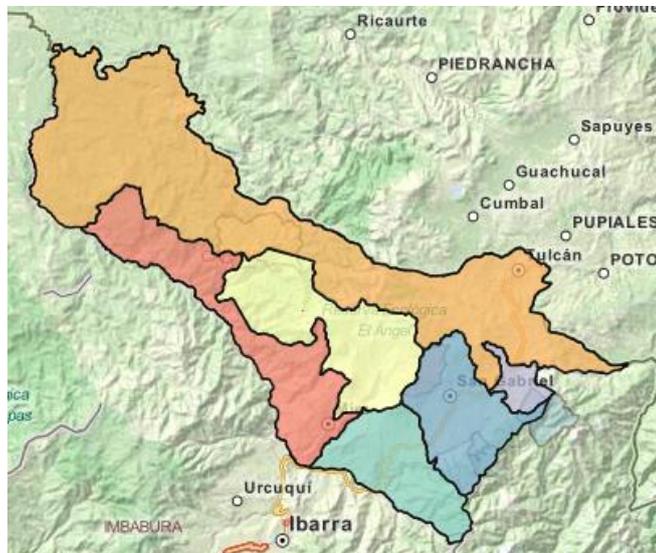


Figura 2.23 Mapa de símbolo único
Fuente: Propia

Mapas Cualitativos.

- **Atributos Categorizados:** En categorías o modalidades que son excluyentes entre sí y comprensivas de todo fenómeno. Dichas categorías podrían expresarse con nombres, símbolos, etiquetas, sin valores matemáticos y seleccionados discrecionalmente. Ejemplo: el uso del suelo.

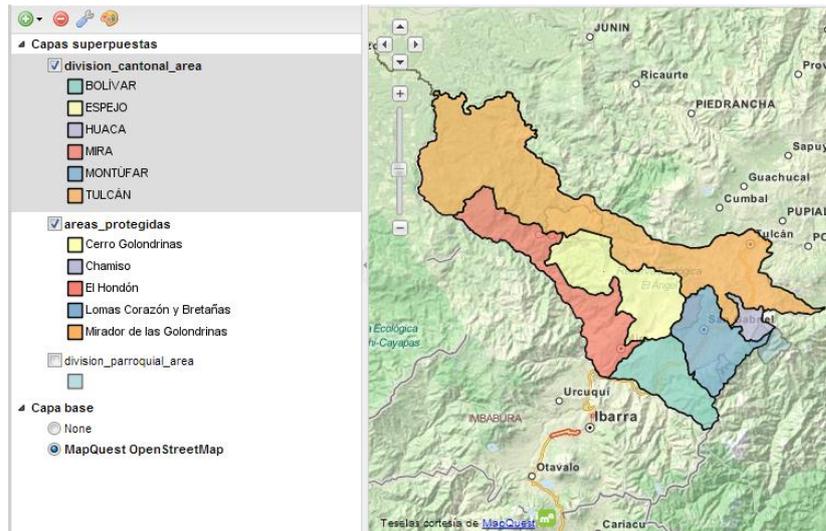


Figura 2.24 Mapa de atributos categorizado
Fuente: Propia

- **Atributos Binarios o Dicotómicos:** Con valores tales como 0/1, sí/no. Ejemplo: resultados de una encuesta.

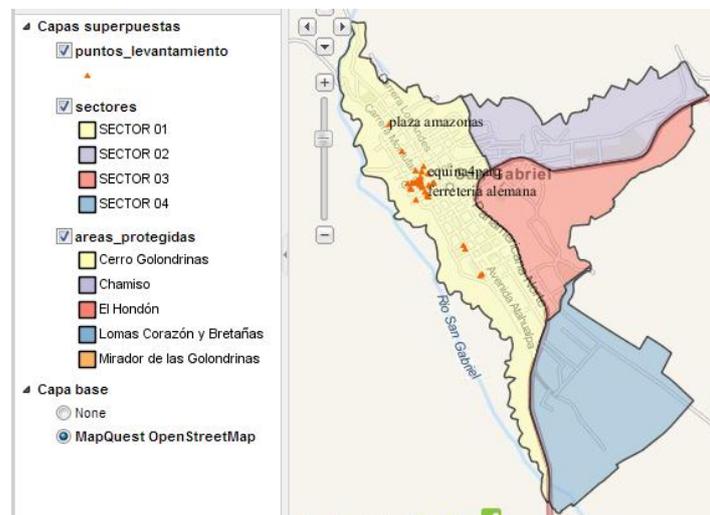


Figura 2.25 Mapa binario
Fuente: Propia

- **Atributos Ordinales:** Son unidades espaciales ordenadas según un determinado criterio

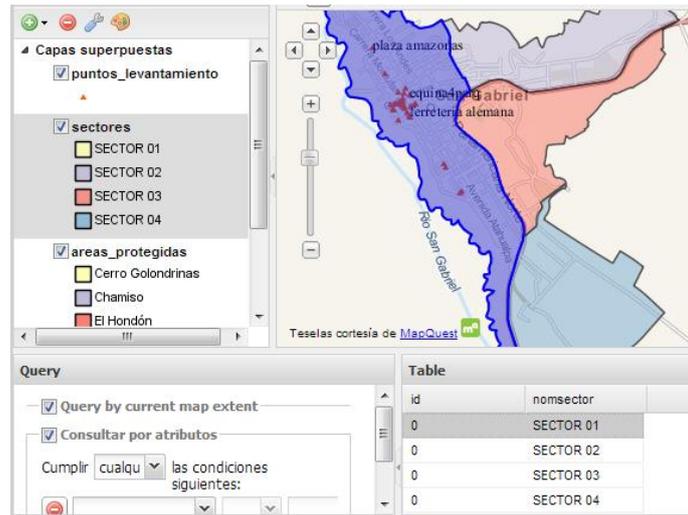


Figura 2.26 Mapa de atributos ordinales
Fuente: Propia

Mapas Cuantitativos

- **Mapa de Coropletas o de graduaciones de color.-** Son mapas en los que se representa las distintas variaciones de una variable sobre un espacio dado, empleando colores o tramas diferentes.



Figura 2.27: Mapa de Coropletas
Fuente: Propia

- **Mapa se Símbolos Graduados.-** Son similares a los anteriores, excepto porque se representan sobre elementos espaciales de tipo puntual o lineal.

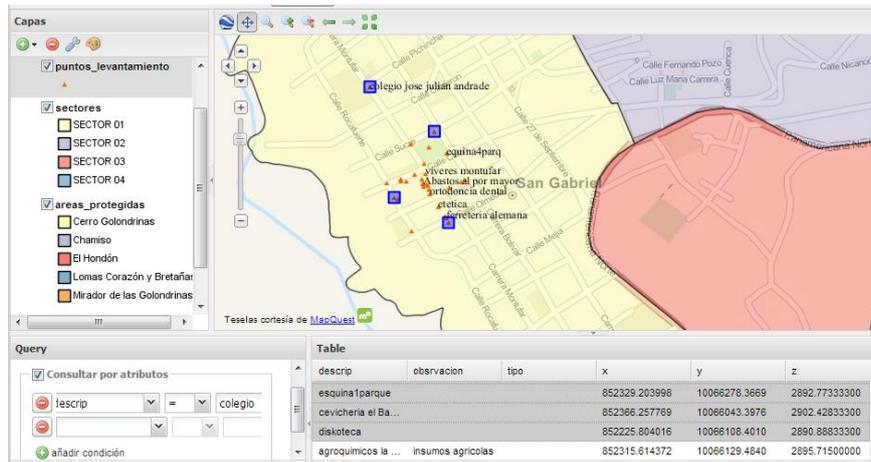


Figura 2.28: Mapa de símbolos graduados
Fuente: Propia

- **Mapa de Densidad de Puntos:** Utiliza puntos dentro de un polígono para representar un atributo.



Figura 2.29 Mapa de densidad de puntos
Fuente: Propia

2.3. METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Introducción

Se denomina Metodología a un proceso de software detallado y completo. Las metodologías se basan en una combinación de los modelos de proceso genéricos como cascada, evolutivo, incremental, espiral entre otros.

Además una metodología debería definir con precisión los artefactos, roles y actividades involucrados, junto con prácticas y técnicas recomendadas, guías de adaptación de la metodología al proyecto, guías para uso de herramientas de apoyo, entre otras.

Metodología de Desarrollo Web

El desarrollo de aplicaciones Web involucra decisiones importantes de diseño y de implementación que influyen en todo el proceso de desarrollo; el alcance de la aplicación y el tipo de usuarios son consideraciones tan importantes como las tecnologías elegidas para realizar la implementación.

De esta forma, así como las tecnologías pueden limitar la funcionalidad de la aplicación, decisiones de diseño equivocadas también pueden reducir la satisfacción del usuario. Por lo tanto, desde el punto de vista de la ingeniería del software, es importante proveer mecanismos adecuados que influyan directamente en su construcción, para que la realización de este tipo de aplicaciones satisfaga las necesidades tanto de los usuarios como de los clientes que contratan el desarrollo de este tipo de aplicaciones.

2.3.1. Metodología de Desarrollo RUP

Introducción

El Proceso Unificado de Racional. Es un proceso de ingeniería de software que suministra un enfoque para asignar tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo. Su objetivo es asegurar la producción de software de alta calidad que satisfaga la necesidad del usuario final dentro de un tiempo y presupuesto previsible. Es una metodología de desarrollo iterativo enfocada hacia “los casos de uso, manejo de riesgos y el manejo de la arquitectura”.

El RUP mejora la productividad del equipo ya que permite que cada miembro del grupo sin importar su responsabilidad específica acceda a la misma base de datos de conocimiento. Esto hace que todos compartan el mismo lenguaje, la misma visión y el mismo proceso acerca de cómo desarrollar software.

Comprende tres conceptos claves: es dirigido por los casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental, además tiene cuatro fases que son: Inicio, Elaboración, Construcción y Transición que son la parte dinámica del proceso, en cada iteración se deben realizar actividades o flujos de trabajo que dependiendo en qué fase de desarrollo en la que se encuentre el proyecto se da mayor interés a cada uno de ellos.

2.3.2.Principales Características

- Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades (quién hace qué, cuándo y cómo)
- Pretende implementar las mejores prácticas en Ingeniería de Software
- Desarrollo iterativo
- Administración de requisitos
- Uso de arquitectura basada en componentes
- Control de cambios
- Modelado visual del software
- Verificación de la calidad del software

El RUP es un producto de Rational (IBM). Se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Incluye artefactos (que son los productos tangibles del proceso como por ejemplo, el modelo de casos de uso, el código fuente, etc.) y roles (papel que desempeña una persona en un determinado momento, una persona puede desempeñar distintos roles a lo largo del proceso). (Diaz Flores, 1996)

2.3.3.Fases de la Metodología RUP

➤ Fase de Inicio

Durante esta fase de inicio las iteraciones se centran con mayor énfasis en las actividades de modelamiento de la empresa y en sus requerimientos

➤ Fase de Elaboración

Durante esta fase de elaboración, las iteraciones se centran al desarrollo de la base de la diseño, encierran más los flujos de trabajo de requerimientos, modelo de la organización, análisis, diseño y una parte de implementación orientada a la base de la construcción

➤ Fase de Construcción

Durante esta fase de construcción, se lleva a cabo la construcción del producto por medio de una serie de iteraciones las cuales se seleccionan algunos Casos de Uso, se redefine su análisis y diseño y se procede a su implantación y pruebas. En esta fase se realiza una pequeña cascada para cada ciclo, se realizan tantas iteraciones hasta que se termine la nueva implementación del producto.

➤ Fase de Transición

Durante esta fase de transición busca garantizar que se tiene un producto preparado para su entrega al usuario.

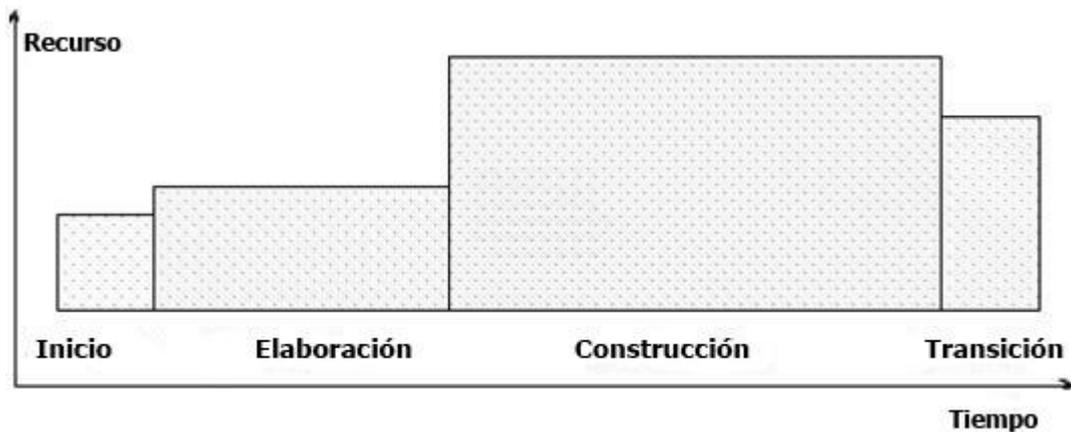


Figura 2.30 Fases del RUP
Fuente: (LLC, 2014)

2.3.4. Ciclo de Vida

El ciclo de vida RUP es una implementación del Desarrollo en espiral. Fue creado ensamblando los elementos en secuencias semi-ordenadas. El ciclo de vida organiza las tareas en fases e iteraciones.

RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según el proyecto y en las que se hace un mayor o menor hincapié en las distintas actividades.



Figura 2.31: Ciclo de Vida RUP

Fuente: (Diaz Flores, 1996)

Flujos de trabajo:

- Modelado de negocio
- Requisitos
- Análisis y diseño
- Implementación
- Pruebas

2.3.5.Artefactos

RUP en cada una de sus fases (pertenecientes a la estructura estática) realiza una serie de artefactos que sirven para comprender mejor tanto el análisis como el diseño del sistema.

Estos artefactos (entre otros) son los siguientes:

Inicio:

- Documento Visión
- Especificación de Requerimientos

Elaboración:

- Diagramas de caso de uso

Construcción:

- Documento Arquitectura que trabaja con las siguientes vistas:

Vista Lógica:

- Diagrama de clases
- Modelo E-R (Si el sistema así lo requiere)

Vista de Implementación:

- Diagrama de Secuencia
- Diagrama de estados
- Diagrama de Colaboración

Vista Conceptual

- Modelo de dominio

Vista Física

- Mapa de comportamiento a nivel de hardware.

2.4. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Las actividades económicas son los procesos mediante los cuales se crean los bienes y servicios, a partir de unos factores de producción, que satisfacen las necesidades de los consumidores y es alrededor de estas que gira la economía de un país. Las actividades económicas también sirven para generar riqueza a las distintas comunidades, a través de los distintos tipos de actividades: actividades primarias, actividades secundarias y actividades terciarias mediante las cuales somos capaces de extraer, transformar y ofrecer servicios respectivamente. (Moreno Jimenez, 2008)

Actividades Primarias

Las actividades primarias comprenden todas las labores económicas basadas en la extracción de bienes y recursos provenientes del medio natural. Incluyen la agricultura, explotación forestal o silvicultura, minería, caza y pesca.

Muchos de los productos extraídos de estas actividades económicas son usados en diversas industrias, por ejemplo: el algodón en el sector textil, las semillas oleaginosas para elaborar pinturas, la madera en la fabricación de muebles entre otras. Otros bienes producidos no necesitan de transformación alguna o muy poca antes de su consumo final, por ejemplo, las frutas, las carnes, los vegetales entre otros.

Las actividades primarias ocupan a casi el 50% de la población activa del mundo, aunque esta participación está en descenso y varía dependiendo la zona del mundo.

La actividad económica primaria es por lo general más importante en las economías de los países en vía de desarrollo que en los países desarrollados.

Actividades Secundarias

Las actividades secundarias incluyen los sectores económicos que crean productos terminados. En este sector generalmente se toma la producción proveniente de las actividades primarias y se manufacturan nuevos bienes. Estos productos son luego comercializados en el mercado interno o exportados a otros países.

Por lo general las actividades secundarias son divididas en dos sectores: industria ligera e industria pesada.

Industria ligera.- la definición en términos económicos de industria ligera es: actividad manufacturera que usa una cantidad moderada de productos parcialmente procesados para crear bienes con un precio relativamente alto por peso de unidad. Algunos ejemplos de los productos de las actividades secundarias ligeras son: ropa, zapatos, electrodomésticos, mobiliario, productos de aseo y belleza, alimentos procesados entre otros.

Industria pesada.- se refiere a la producción de bienes que de gran tamaño o con un proceso de fabricación a gran escala. En este tipo de industria es intensivo el uso de capital, de esta manera, emplea una gran cantidad de materias primas, facilidades y áreas para la producción. Por lo general estas actividades pesadas generan un alto nivel de contaminación.

Así la industria pesada es un término usado por lo general para denominar la construcción de grandes proyectos como barcos, aviones o maquinaria pesada. Se puede distinguir varios sectores como la metalurgia, producción de petróleo y derivados y productos químicos.

Actividades Terciarias

Las actividades terciarias o el sector de servicios engloban no los bienes que se producen en las distintas actividades económicas sino los servicios que satisfacen las necesidades de las personas.

El sector terciario está compuesto de las partes "blandas" de la economía, es decir, las actividades en donde la gente ofrece su conocimiento y tiempo para mejorar la productividad, desempeño, potencial y sostenibilidad de la economía.

Los servicios son también conocidos como los bienes intangibles e incluyen la atención, el asesoramiento, la experiencia, el debate entre otros.

También es importante tener en cuenta que las actividades terciarias implican no solo la provisión de servicios a los consumidores (business-to-consumer) sino también a otras compañías (business-to-business).

Algunos ejemplos de las actividades económicas del sector terciario son Gobierno, Salud/hospitales, Eliminación de desechos , Educación, Banca, Seguros, Servicios financieros, Servicios legales, Medios de comunicación, Ventas al por menor, Casinos, Turismo, Franquicias, Inmobiliarias, Seguridad, Hotelería, Telecomunicaciones, Transporte, Comunicación, Mercadeo. (Montoya J. , 2012)

Principales Actividades Económicas en el Carchi

Las Principales Actividades Económicas que se desarrollan en la Provincia del Carchi son por el número de establecimientos son:

Venta al por menor en comercios no especializados con predominio de la venta de alimentos, bebidas y tabaco.

Venta al por menor de otros productos en comercios especializados.

- Actividades de restaurantes y de servicio móvil de comidas
- Venta al por menor de puestos de venta y mercados
- Otras actividades de telecomunicaciones
- Venta al por menor de otros enseres domésticos en comercios
- Venta al por menor de alimentos, bebidas y tabaco en comercios no especializados
- Mantenimiento y reparación de vehículos automotores.
- Otras actividades de servicios personales.
- Venta al por menor de productos culturales y recreativos (CENEC_CARCHI, 2011)

2.4.1. Patente Municipal

El registro de patente municipal es un documento obligatorio para ejercer un negocio. Lo deben hacer las personas naturales, jurídicas, sociedades nacionales o extranjeras, domiciliadas o con establecimiento en la respectiva jurisdicción municipal o metropolitana, que ejerzan permanentemente actividades comerciales, industriales, financieras, inmobiliarias y profesionales. Es un impuesto de declaración anual.

2.4.1.1. Establecimiento del pago de La Patente Municipal según el COOTAD
(COOTAD, Impuestos Municipales., 2011)

Según el **Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización** establece el pago de la patente municipal de la siguiente manera.

Sección IX

IMPUESTO DE PATENTES MUNICIPALES Y METROPOLITANAS

Art. 546.- Impuesto de Patentes.-Se establece el impuesto de patentes municipales y metropolitanos que se aplicará de conformidad con lo que se determina en los artículos siguientes.

Art. 547.- Sujeto Pasivo.-Están obligados a obtener la patente y. por ende, el pago anual del impuesto de que trata el artículo anterior, las personas naturales, jurídicas, sociedades, nacionales o extranjeras, domiciliadas o con establecimiento en la respectiva jurisdicción municipal o metropolitana, que ejerzan permanentemente actividades comerciales, industriales, financieras, inmobiliarias y profesionales.

Art. 548.- Base Imponible.- Para ejercer una actividad comercial, industrial o financiera, se deberá obtener una patente anual, previa inscripción en el registro que mantendrá, para estos efectos, cada municipalidad.

Dicha patente se la deberá obtener dentro de los treinta días siguientes al día final del mes en el que se inician esas actividades, o dentro de los treinta días siguientes al día final del mes en que termina el año.

El concejo, mediante ordenanza establecerá la tarifa del impuesto anual en función del patrimonio de los sujetos pasivos de este impuesto dentro del cantón. La tarifa mínima será de diez dólares y la máxima de veinticinco mil dólares de los Estados Unidos de América.

Art. 549.- Reducción del impuesto.- Cuando un negocio demuestre haber sufrido pérdidas conforme a la declaración aceptada en el Servicio de Rentas Internas, o por fiscalización efectuada por la predicha entidad o por la municipalidad o distrito metropolitano, el impuesto se reducirá a la mitad. La reducción será hasta de la tercera parte, si se demostrare un descenso en la utilidad de más del cincuenta por ciento en relación con el promedio obtenido en los tres años inmediatos anteriores.

Art. 550.- Exención.- Estarán exentos del impuesto únicamente los artesanos calificados como tales por la Junta Nacional de Defensa del Artesano. Las municipalidades podrán

verificar e inspeccionar el cumplimiento de las condiciones de la actividad económica de los artesanos, para fines tributarios.

Art. 551.- Impuesto de patentes como requisito.- El Servicio de Rentas Internas, previo a otorgar el Registro Único de Contribuyentes (RUC), exigirá el pago del impuesto de patentes municipales. (COOTAD, Impuestos Municipales., 2011)

2.4.2. Impuestos a los Activos Totales(I A T)

El objeto del IAT es gravar los activos que se utilizan en la producción de beneficios, en este caso el Sujeto Activo son las Municipalidades que obligan al Sujeto Pasivo que son las Personas Naturales o Jurídicas obligadas a llevar contabilidad.

La Base imponible para el pago del IAT, es el valor total de los Activos reportados en los Estados Financieros al 31 de diciembre, menos pasivos corriente y pasivos contingentes.

2.4.2.1. Establecimiento del pago del IAT según el COOTAD

Según el **Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización** establece el pago del IAT de la siguiente manera. (COOTAD, Impuestos Municipales., 2011)

Sección X

IMPUESTO DEL 1.5 POR MIL SOBRE LOS ACTIVOS TOTALES

Art. 552.- Sujeto Activo.- Son sujetos activos de este impuesto las municipalidades y distritos metropolitanos en donde tenga domicilio o sucursales los comerciantes, industriales, financieros, así como los que ejerzan cualquier actividad de orden económico.

Art. 553.- Sujeto Pasivo.- Son sujetos pasivos del impuesto del 1.5 por mil sobre los activos totales, las personas naturales, jurídicas, sociedades nacionales o extranjeras, domiciliadas o con establecimiento en la respectiva jurisdicción municipal, que ejerzan permanentemente actividades económicas y que estén obligados a llevar contabilidad, de acuerdo con lo que dispone la Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno y su Reglamento. Para efectos del cálculo de la base imponible de este impuesto los sujetos pasivos podrán deducirse las obligaciones de hasta un año plazo y los pasivos contingentes. Los sujetos pasivos que realicen actividades en más de un cantón

presentarán la declaración del impuesto en el cantón en donde tenga su domicilio principal, especificando el porcentaje de los ingresos obtenidos en cada uno de los cantones donde tenga sucursales, y en base a dichos porcentajes determinarán el valor del impuesto que corresponde a cada Municipio.

Para el pago de este impuesto por parte de las empresas de prestación de servicios para la exploración y explotación de hidrocarburos, se tendrá en cuenta lo dispuesto en la Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno.

Para la declaración y pago de este impuesto por parte de los sujetos pasivos que tengan actividades permanentes en la provincia de Galápagos se estará a lo dispuesto en la Ley de Régimen Especial para la Conservación y Desarrollo Sustentable de la Provincia de Galápagos. Cuando los sujetos pasivos de este impuesto tengan su actividad en una jurisdicción distinta al Municipio o Distrito Metropolitano en el que tienen su domicilio social, el impuesto se pagará al Municipio del lugar en donde se encuentre ubicada la fábrica o planta de producción.

Art. 554.- Exenciones.- Están exentos de este impuesto únicamente:

- a) El gobierno central, consejos provinciales y regionales, las municipalidades, los distritos metropolitanos, las juntas parroquiales, las entidades de derecho público y las entidades de derecho privado con finalidad social o pública, cuando sus bienes o ingresos se destinen exclusivamente a los mencionados fines y solamente en la parte que se invierta directamente en ellos;
- b) Las instituciones o asociaciones de carácter privado, de beneficencia o educación, las corporaciones y fundaciones sin fines de lucro constituidas legalmente, cuando sus bienes o ingresos se destinen exclusivamente a los mencionados fines en la parte que se invierta directamente en ellos;
- c) Las empresas multinacionales y las de economía mixta, en la parte que corresponda a los aportes del sector público de los respectivos Estados. En el caso de las empresas de economía mixta, el porcentaje accionario determinará las partes del activo total sujeto al tributo;
- d) Las personas naturales que se hallen amparadas exclusivamente en la Ley de Fomento Artesanal y cuenten con el acuerdo interministerial de que trata el artículo décimo tercero de la Ley de Fomento Artesanal;

e) Las personas naturales o jurídicas que se dediquen a la actividad agropecuaria, exclusivamente respecto a los activos totales relacionados directamente con la actividad agropecuaria; y,

f) Las cooperativas de ahorro y crédito.

Para el impuesto sobre el activo total no se reconocen las exoneraciones previstas en leyes especiales, aun cuando sean consideradas de fomento a diversas actividades productivas.

Art. 555.- Plazo para el pago.- El impuesto del 1.5 por mil corresponderá al activo total del año calendario anterior y el período financiero correrá del 1 de enero al 31 de diciembre. Este impuesto se pagará hasta 30 días después de la fecha límite establecida para la declaración del impuesto a la renta. (COOTAD, Impuestos Municipales., 2011)

2.4.3. Ordenanza Sustitutiva para el Pago de Patente Municipal en Montúfar

ORDENANZA SUSTITUTIVA QUE REGLAMENTA LA DETERMINACIÓN, ADMINISTRACIÓN, CONTROL Y RECAUDACIÓN DEL IMPUESTO A LA PATENTE MUNICIPAL A LAS ACTIVIDADES COMERCIALES, INDUSTRIALES, AGRÍCOLAS Y GANADERAS Y TODA ACTIVIDAD DE ORDEN ECONÓMICO QUE OPERE EN EL CANTÓN MONTÚFAR. (Registro Oficial Nro 47, 2013)

Art. 1. OBJETO Y HECHO GENERADOR DEL IMPUESTO.- La patente es un impuesto que deberá ser pagado por todas las personas que ejerzan permanentemente actividades comerciales, industriales, financieras, inmobiliarias, profesionales, o cualquiera de orden económico, sean estas, naturales, jurídicas, sociedades nacionales o extranjeras, domiciliadas o con establecimiento en la jurisdicción del cantón Montúfar.

Art. 2.- SUJETOS PASIVOS.- Son sujetos pasivos del impuesto de patentes municipales, todas las personas naturales, jurídicas, sociedades de hecho y propietarios de negocios individuales, nacionales, extranjeros, y todos los profesionales, que ejerzan actos de comercio, que obligatoriamente deberán registrarse en el catastro de patente anual municipal

Quien haya adquirido una actividad económica, por cualquiera de las formas de adquirir el dominio, será responsable por los tributos que se hallare adeudando el anterior propietario, generados en la actividad de dicho negocio, por el año en que se realice la compraventa y por los dos años inmediatamente anteriores.

Art. 3.- OBLIGACIONES DE LOS SUJETOS PASIVOS.- Los sujetos pasivos del impuesto de patentes están obligados a cumplir con los deberes formales establecidos en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, el Código Tributario y la presente Ordenanza, en todo cuanto se relacione con este impuesto, y específicamente con lo siguiente:

- a) Inscribirse en el catastro del impuesto de patentes que para la determinación de este impuesto llevará La Unidad de Comprobación y Rentas del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Montúfar y mantener sus datos actualizados;
- b) Llevar libros y registros contables relativos a su actividad económica, de conformidad a las normas pertinentes;
- c) En el caso de sociedades y personas naturales, obligadas a llevar contabilidad, presentar la declaración de activos totales.
- d) Presentar la declaración del impuesto a la patente municipal.
- e) Facilitar a los funcionarios competentes del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Montúfar, las inspecciones o verificaciones tendientes al control o a la determinación del impuesto de patentes municipales, exhibiendo las declaraciones, informes, libros, registros y demás documentos proporcionados para tales efectos y formular las declaraciones que les fueren solicitadas ; y,
- f) Concurrir al Departamento de Comprobación y Rentas cuando sea requerido para sustentar la información de su negocio en el caso de ser contradictoria o irreal.

Si un contribuyente obligado a inscribirse, incumpliera con esta obligación, el Departamento de Comprobación y Rentas, solicitará a la Comisaría Municipal, la clausura de la actividad económica, o la inscripción de oficio en caso de no tener local el contribuyente.

Art. 4.- SUJETO ACTIVO DEL IMPUESTO.- El sujeto activo del impuesto de patente anual es, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Montúfar, quién ejercerá la potestad impositiva a través de su Dirección Financiera por medio de la Unidad de Comprobación y Rentas.

Art. 5.- FACULTADES DEL SUJETO ACTIVO.- A la Dirección Financiera se le otorga las siguientes facultades:

1. Solicitar a la Superintendencia de Compañías, de Bancos y otras entidades, la lista actualizada de las compañías, entidades financieras, cooperativas y asociaciones cuyo domicilio se halle en el Cantón Montúfar;

2. Solicitar a los diversos gremios empresariales del Cantón, la nómina actualizada de sus afiliados, con indicación de la actividad económica, dirección, representante legal, domicilio y patrimonio;

3. Requerir al Servicio de Rentas Internas copia del registro único de contribuyente, así como de las declaraciones del Impuesto a la Renta

4. Solicitar a terceros cualquier información relacionada con la realización del hecho generador de este impuesto.

Art. 6.- OBLIGATORIEDAD DE LA PATENTE ANUAL.- Para ejercer cualquier actividad de las establecidas en el Art. 1, de la presente ordenanza se obtendrá previamente una patente municipal anual.

Art. 7.- BASE IMPONIBLE.- La base del impuesto anual de patente se la determinará en función del Patrimonio con el que operen los sujetos pasivos de este impuesto dentro del Cantón Montúfar, y que conste en los libros o registros contables al cierre del ejercicio económico del año inmediato anterior, y para el efecto se considerará lo siguiente:

- a) Para las personas naturales o jurídicas o sociedades de hecho, que estén obligadas a llevar contabilidad el patrimonio será la diferencia entre el total de activos y el total de pasivos que conste en la declaración del Impuesto a la Renta del año anterior. En el caso de que recién inicie la actividad comercial, será el patrimonio inicial;
- b) Las sociedades o personas naturales, obligadas a llevar contabilidad, cuya matriz se encuentre en otro cantón y tenga sucursales o agencias en el Cantón Montúfar, la base imponible será el patrimonio que conste en la declaración del Impuesto a la Renta, multiplicado por el porcentaje de ingresos generados en el Cantón Montúfar;
- c) Para las personas naturales que no estén obligados a llevar contabilidad," la base imponible será el total del patrimonio o en su defecto el total de ingresos menos el total de gastos declarados para el Impuesto a la Renta, conforme a las Normas Ecuatorianas de Contabilidad (NEC), excluyendo terrenos y edificios; y si el caso lo amerita en forma presuntiva, que en ningún caso podrá ser menor que el del año

anterior, el mismo que será evidente en el formulario diseñado para tal efecto; Para las actividades nuevas, el capital de operación será el inicial o de apertura de la actividad;

Los documentos que se presentarán para justificar el pasivo, serán los que permitan certificar la existencia de éstos, como son: tablas de amortización de préstamos, resumen de ingresos y egresos efectuados durante el año que correspondan al giro del negocio, respaldo con facturas correspondientes.

Los sujetos pasivos que con anterioridad hayan tenido actividad económica en otras jurisdicciones cantonales y que inicien actividades en este Cantón, en el primer año, deberán pagar el Impuesto en función al capital con que se inicie su operación, de acuerdo a la declaración debidamente sustentada que efectúen ante el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Montúfar.

Art. 8.- DETERMINACIÓN PRESUNTIVA.- Tendrá lugar la determinación presuntiva, cuando no sea posible la determinación directa, por falta de declaración del sujeto pasivo, pese a la notificación particular que para el efecto hubiese hecho el sujeto activo, o porque los documentos que respalden su declaración no sean aceptables por una razón fundamental o no presten mérito suficiente para acreditarla.

En tales casos, la determinación se fundamentará en los hechos, indicios, circunstancias y demás elementos ciertos que permitan establecer la configuración del hecho generador y la cuantía del tributo causado; en todo caso, el impuesto calculado no podrá ser menor al del año anterior.

ACTIVIDAD ECONÓMICA MONTO

ACTIVIDAD ECONÓMICA	MONTO
Agricultura y Ganadería	1200.00
Prestación de Servicios predomina la mano de obra.	1200.00
Comerciantes que no poseen local comercial.	1200.00
Prestación de servicios donde predomina el Intelecto.	2300.00
Arriendos	3500.00
Transporte	3500.00

Tabla 2.3: Actividad Económica Monto
Fuente: (Registro Oficial Nro 47, 2013)

Los sujetos pasivos que no se inscribieren en el Registro de Patente Municipal y los que no hagan la declaración formal dentro del plazo estipulado, se procederá a la determinación del impuesto en forma presuntiva, según el Art. 92 del Código Tributario

Art. 9.- CUANTÍA DE LA PATENTE MUNICIPAL.- El impuesto de la patente municipal será del 0,9% del Patrimonio que el sujeto pasivo posee dentro del cantón. La tarifa mínima será de diez dólares y la máxima de veinticinco mil dólares de los Estados Unidos de América como lo fija el Art. 548 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización.

Art. 10.- EN CASO DE PÉRDIDA EN EL EJERCICIO FISCAL.- En caso de que la base imponible sea adversa o negativa, demostrada en los estados financieros y en el respectivo formulario, se calculará bajo los siguientes parámetros:

- a) Hasta 40.000,00 dólares de ingresos pagarán el impuesto de 100,00 USD; y

b). Si los ingresos excedieren de 40.000,00 USD; se aplicará la siguiente tabla.

Fracción Básica	Exceso Hasta	Impuesto Fracción Básica	% sobre el Excedente
40.000	140.000	100	0.01%
140.000	240.000	110	0.02%
240.000	340.000	130	0.03%
340.000	440.000	160	0.04%
440.000	540.000	200	0.05%
540.000	640.000	250	0.06%
640.000	740.000	310	0.07%
740.000	840.000	380	0.08%
840.000	940.000	460	0.09%
940.000 1040.000	1040.000 En adelante	550 650	0.10% 0.11%

Tabla 2.4: Parámetros para Pago de Patente en caso de Pérdida en el Ejercicio Fiscal
Fuente: (Registro Oficial Nro 47, 2013)

Previa solicitud a la autoridad reguladora, el contribuyente que haya sufrido pérdida y después de haber aplicado lo que determina el Art. 10 de esta ordenanza, podrá acogerse a la reducción del impuesto, de acuerdo como lo establece el Art. 549 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización.

Art. 11. LEGALIDAD DE LA INFORMACIÓN FINANCIERA.- El Departamento de Comprobación y Rentas en coordinación con el Servicio de Rentas Internas, determinarán la legalidad y veracidad de la información presentada por el sujeto pasivo, en caso de existir diferencias a favor de la Municipalidad se emitirá el título de crédito con sus respectivos recargos.

Art. 12. NOTIFICACIÓN DE CAMBIOS.- Con la finalidad que la información del registro de Patentes, refleje datos actualizados y reales, todo aumento de capital, cambio de domicilio, de denominación, de dominio o liquidación del establecimiento, deberá ser notificado por el contribuyente al Departamento de Comprobación y Rentas.

Art. 13.- PLAZO PARA OBTENER LA PATENTE MUNICIPAL.- El plazo para adquirir la patente municipal por primera vez, será de un máximo de treinta días hábiles luego de haber iniciado sus actividades económicas.

Art. 14.- PLAZOS PARA LA DECLARACIÓN Y PAGO DEL IMPUESTO.- El plazo para la declaración y pago de la Patente Municipal será hasta el 31 de Mayo de cada año, a fin de contar con la declaración del impuesto a la renta de los contribuyentes.

Art. 15.- EXENCIONES.- Estarán exentos del pago de este impuesto, únicamente los artesanos calificados como tales por la Junta Nacional de Defensa del Artesano, teniendo como obligación individual del contribuyente, presentar los requisitos para el registro y obtener los beneficios.

Si el Departamento de Comprobación y Rentas, determinare que la inversión efectuada por el artesano calificado es superior a la establecida en la Ley de Defensa del Artesano, procederá a solicitar al Presidente de Junta de Defensa del Artesano certifique, si continúa siendo artesano o no.

Art. 16. PAGO INDEPENDIENTE DEL EJERCICIO DE LA ACTIVIDAD.- El impuesto a la patente se debe pagar durante el tiempo que se desarrolla la actividad o se haya poseído el registro único de contribuyentes, aunque la actividad no se haya realizado. En caso que el contribuyente no haya notificado al Departamento de Comprobación y Rentas, dentro de los treinta días siguientes a la finalización de la actividad gravada, se considerará que la actividad se ha realizado. Sin embargo de existir documento que justifique plenamente que la actividad económica no fue ejercida, el sujeto pasivo pagará en concepto de impuesto de patente doce dólares (USD \$12,00) por cada año, desde la fecha de finalización de la actividad hasta la fecha de notificación al Departamento de Comprobación y Rentas.

Art. 17. PAGO INDIVIDUAL POR CADA ACTIVIDAD.- Cuando en un mismo establecimiento varias sociedades o personas naturales ejerzan conjunta o individualmente más de una actividad generadora del impuesto, cada una de ellas declarará y pagará el impuesto de patentes, según la actividad que realice.

Art. 18.- DE LA FALTA DE INSCRIPCIÓN.- La falta de inscripción, así como la falta de información sobre aumento de capital, cambio de domicilio, denominación o razón social, enajenación, liquidación o cierre definitivo del establecimiento y toda trasgresión a las disposiciones de la presente ordenanza, será sancionada de acuerdo a lo que establece el Reglamento para la aplicación de las Sanciones Pecuniarias.

Art. 19.- DE LOS RECLAMOS.- En casos de errores en la determinación del impuesto, el contribuyente tiene derecho a solicitar a Unidad de Comprobación y Rentas del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Montúfar, la revisión del proceso de determinación y por ende la rectificación de la cuantía del impuesto a que hubiera lugar, también podrá solicitar la exclusión de su nombre del registro de contribuyentes de este impuesto, en los casos de enajenación, liquidación o cierre definitivo del negocio.

Art. 20.- POTESTAD VERIFICADORA Y CONTROL POSTERIOR.- La Administración Tributaria Municipal podrá verificar por todos los medios lícitos, expresados o no en la presente ordenanza, en el momento que lo consideren pertinente dentro de los plazos legales, las declaraciones realizadas por los contribuyentes, reservándose, en caso de surgir novedades, el ejercicio de todas sus facultades en los términos previstos en el Código Tributario y el COOTAD. La verificación se realizará principalmente a través de la verificación directa o física de las fuentes primarias, o del cruce de información con las bases de datos propias y de las fuentes externas.

Art. 21.- VENCIMIENTO DE LA OBLIGACIÓN Y GESTIÓN DE COBRANZA.- La Administración Tributaria Municipal, procurará evitar que el impuesto causado, determinado por declaración propia del sujeto pasivo o por determinación presuntiva de la Autoridad Tributaria, pero no pagados hasta el 31 de diciembre, se declaren vencidos. A partir del 1 de enero del siguiente año se aplicará la gestión de cobranza coactiva para recuperar los derechos municipales, con los respectivos mecanismos que la ley dispone para estos casos.

Art. 22.- DECLARACIÓN SUSTITUTIVA.- Si el sujeto pasivo realizare, posteriormente a la declaración y pago de este tributo, una enmienda a los estados financieros que de alguna manera modifique el patrimonio declarado inicialmente, y más aún, si realizare una declaración sustitutiva del impuesto a la renta por este motivo; el contribuyente deberá inexcusablemente realizar la respectiva declaración sustitutiva de este impuesto en la Administración Tributaria Municipal, dentro de los treinta (30) días posteriores a la fecha en que la realizó en el SRI, caso contrario estará sujeto a posteriores controles y

verificaciones, y de ser el caso se reliquidarán los valores respectivos por las diferencias a favor del sujeto activo, y se le aplicarán los respectivos intereses multas y recargos.

Art. 23.- MULTA POR FALTA DE DECLARACIÓN.- Los contribuyentes de este Impuesto deberán cancelar la patente dentro del año correspondiente, de no hacerlo causará a favor del respectivo sujeto activo y sin necesidad de resolución administrativa alguna, el interés anual equivalente a 1.5 veces la tasa activa referencial para noventa días establecida por el Banco Central del Ecuador, desde la fecha de su exigibilidad hasta la de su extinción. Este interés se calculará de acuerdo con las tasas de interés aplicables a cada período trimestral que dure la mora por cada mes de retraso sin lugar a liquidaciones diarias; la fracción de mes se liquidará como mes completo.

En caso de mora en la inscripción, el impuesto anual se cobrará desde la fecha que se inició la actividad económica, juntamente con el valor de la Patente Anual, con un recargo equivalente al valor de dicha patente, por cada año de tardanza.

Art. 24.- SANCIÓN AL INCUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES TRIBUTARIAS.- La Administración Tributaria Municipal, podrá hacer uso de las medidas necesarias contempladas en la Codificación del Código Tributario y demás normas pertinentes para sancionar el incumplimiento de las obligaciones tributarias y particularmente, podrá disponer la clausura temporal o definitiva del establecimiento o establecimientos respecto de los cuales no se hayan cumplido las obligaciones tributarias en forma oportuna.

Art. 25.- CLAUSURA.- Se procederá a la clausura del establecimiento, cuando los sujetos pasivos de este impuesto incurran en uno o más de los siguientes casos:

1. Falta de declaración por parte de los sujetos pasivos, en las fechas y plazo establecidos, aun cuando la declaración no origine tributos;
2. No facilitar la información requerida por el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Montúfar;
3. Incumplimiento en el pago de patentes y notificaciones realizadas por el Departamento de Rentas del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Montúfar, sin perjuicio de la acción coactiva correspondiente;
4. Impedir a los funcionarios autorizados por el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Montúfar a efectuar las inspecciones o verificaciones tendientes al control del impuesto de patentes exhibiendo la información y documentos que les fueren solicitados;

5. Proporcionar falsa información a los funcionarios competentes del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Montúfar; y,
6. Inobservancia a las citaciones realizadas por la Unidad de Comprobación y Rentas del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Montúfar.

Previo a la clausura la Unidad de Comprobación y Rentas del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Montúfar a través de la Comisaría Municipal, notificará al sujeto pasivo, concediéndole un término de 8 días para que cumpla con las obligaciones tributarias y documentadamente justifique su incumplimiento, caso contrario se procederá a la clausura correspondiente.

La Notificación se hará por medio de un Policía Municipal designado por el Comisario; el Notificador dejará constancia, bajo su responsabilidad personal y pecuniaria, del lugar, día, hora y forma de notificación, la misma que puede ser personal, por boleta, o por la prensa.

La Clausura, tendrá una duración de 3 días, luego de lo cual será habilitado, si el pago ya se hubiere hecho efectivo.

La clausura se efectuará mediante la aplicación de sellos y avisos en un lugar visible del establecimiento sancionado. Si los contribuyentes reincidieran en las faltas que ocasionaron la clausura, serán sancionados con una nueva clausura por un lapso de cinco días.

Para la ejecución de la orden de clausura, el Departamento de Comprobación y Rentas, podrá requerir la intervención de la Policía Municipal, que será concedido de inmediato sin ningún trámite previo.

Art. 26.- DESTRUCCIÓN DE SELLOS.- La destrucción de sellos sin autorización y/o la oposición a la clausura, dará lugar a iniciar las acciones civiles y penales correspondientes por parte de la Comisaría Municipal del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Montúfar.

Art. 27.- DE LA INACTIVIDAD, LA LIQUIDACIÓN O CIERRE DEFINITIVO DELESTABLECIMIENTO.- Se procederá a borrar de los registros municipales de patentes, con el aviso por parte del contribuyente de la enajenación, inactividad, liquidación o cierre definitivo del establecimiento; adjuntando la resolución de suspensión, cancelación o cierre del punto de venta en el Registro Único de Contribuyentes.

El contribuyente deberá informar en el plazo de un mes del cierre del negocio, al Departamento de Comprobación y Rentas, de no cumplir con esta obligación y ante la falta de información oportuna, la Jefatura de Rentas Municipales continuará emitiendo títulos, los mismos que serán exigibles hasta la fecha en que se reciba la notificación por parte del contribuyente.

Se cancelará el registro de actividad económica de las personas naturales fallecidas, en cuyo caso, los responsables, como sucesores deben realizar el trámite de cancelación de la inscripción en el registro de actividades económicas o la Jefatura de Rentas lo hará de oficio, si en tres años consecutivos no se realizare el trámite.

Art. 28.- NORMAS COMPLEMENTARIAS.- En todos los procedimientos y aspectos no señalados en esta ordenanza se aplicarán las disposiciones pertinentes del Código Orgánico Tributario, Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, Código de Comercio y Código Civil.

Art. 29.- VIGENCIA.- La presente ordenanza entrará en vigencia a partir del día siguiente a su publicación en el Registro Oficial, de conformidad al artículo 324 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización.

Art. 30.- DEROGATORIA.- Se deroga toda norma municipal que se oponga a la validez y vigencia de la presente Ordenanza. Dado y Firmado en la Biblioteca del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Montúfar, utilizada como Sala de Sesiones del Concejo, a los seis días del mes de junio del año 2013. (Registro Oficial Nro 47, 2013)

**SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE ACTIVIDADES
ECONÓMICAS GEOREFERENCIADO**

CAPÍTULO III

***ANÁLISIS E
IMPLEMENTACIÓN DEL
SISTEMA***

- Elección de Herramientas de Desarrollo
- Análisis del Sistema Actual

CAPÍTULO III

3. ANALISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS GEOREFERENCIADO

3.1 ELECCIÓN DE HERRAMIENTAS DE DESARROLLO, SERVIDOR DE MAPAS Y GESTOR DE BASE DE DATOS

3.1.1 Lenguaje de Programación y Complementos

3.1.1.1 PHP

Es un lenguaje de programación para crear sitios Web dinámicos e interactivos.

Características:

- Compatible entre plataformas, la mayoría de código PHP se puede procesar sin modificaciones en los equipos que ejecuten cualquier sistema operativo.
- HTML incrustado, el código PHP se puede escribir en archivos que contengan una mezcla de instrucciones PHP y código HTML.
- Del lado del servidor los programas de PHP se ejecutan en un servidor web.
- La ejecución de los programas de PHP se ejecutan a través de un navegador web.
- Soporte para varias bases de datos como MySQL, PostgreSQL, Oracle, MS SQL Server, SybasemSQL, Informix, entre otras, pero destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.
- Integración con bibliotecas externas, permite generar documentos en PDF, el análisis de código XML.
- Es libre.
- Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos.
- Permite el manejo de excepciones (desde PHP5) (Dave W., Allan, & Steven D., 2005)

Ventajas

Es un lenguaje multiplataforma

Completamente orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con soporte de base de datos.

Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos.

Capacidad de expandir su potencial utilizando módulos (denominados ext's o extensiones).

Desventajas

Código fuente no pueda ser ocultado.

Se dificulta más a la hora de programar ya que no cuenta con códigos prediseñados como los tiene .Net por ejemplo.

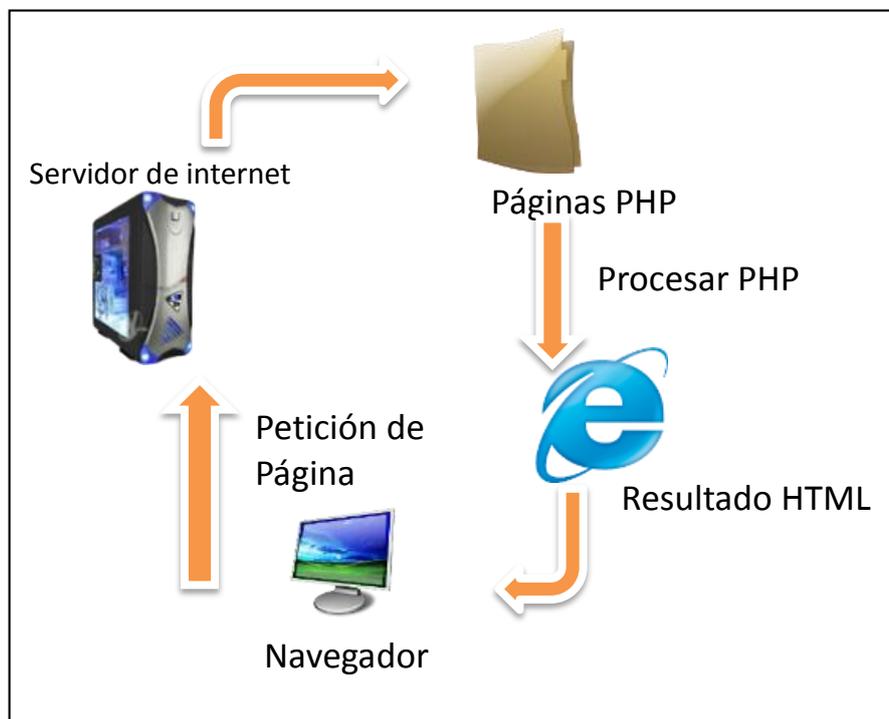


Figura 3.1 Esquema de Petición de Información

Fuente: Propia

3.1.1.2 AJAX

Es una técnica de desarrollo web que genera aplicaciones web interactivas para visualizar dinámicamente e interactuar con la información presentada.

- Interactúa con XML, XSLT para intercambiar y manipular datos.
- CSS para definir el aspecto (look and feel) del documento.
- XMLHttpRequest para recuperar datos de forma asincrónica.
- Javascript como nexos de unión de todas estas tecnologías.

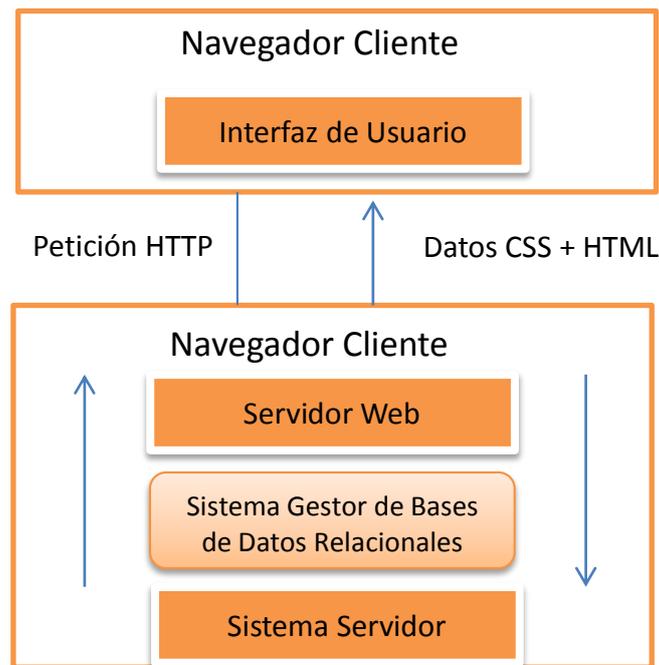


Figura 3.2 Modelo AJAX de aplicación web
Fuente: Propia

Características:

- Las aplicaciones son más interactivas, responden a las interacciones del usuario más rápidamente, al estilo aplicaciones de escritorio.
- Estas aplicaciones tienen un aspecto muy similar a las aplicaciones de escritorio tradicionales sin depender de plugins o características específicas de los navegadores.
- Se reduce el tamaño de la información intercambiada
- Se libera de procesamiento a la parte servidora (se realiza en la parte cliente)
- AJAX actualiza porciones de la página en vez de la página completa. (Pacheco Aguila , 2007)

Ventajas al usar Ajax

Basado en los estándares abiertos: Ajax está formado por las tecnologías Javascript, html, xml, css, y XML

Usabilidad: Permite a las páginas hacer una pequeña petición de datos al servidor y recibirla sin necesidad de cargarla página entera.

Válido en cualquier plataforma y navegador: Internet explorer, los basados en mozilla y firefox son los que se llevan la palma en el mercado de internet y además son los navegadores en los que es más fácil programar aplicaciones Web AJAX, pero ahora es posible construir aplicaciones web basadas en AJAX para que funcionen en los navegadores más modernos

Beneficia las aplicaciones web: AJAX es la cara del presente en las aplicaciones web las aplicaciones web conllevan ciertos beneficios sobre las aplicaciones sobre escritorio.

No es difícil su utilización: Porque AJAX está basada en los estándares que han sido utilizados durante muchos años, muchos desarrolladores web han tenido que utilizar las tecnologías que las aplicaciones AJAX requieren

Compatible con Flash: Muchos desarrolladores tienen serias dudas sobre usar Flash o AJAX. Definitivamente hay ventajas y desventajas en ambas tecnologías según la situación que se dé pero también hay muchas posibilidades y muy buenas para que ambas funcionen en conjunto.

Web 2.0: El movimiento Web 2.0 está cada vez más en auge y dando quebraderos de cabeza de muchos programadores, usuarios, y vendedores. Esto está ayudando la adopción de AJAX.

Es independiente del tipo de tecnología de servidor que se utilice: Así como AJAX funciona en cualquier navegador, es perfectamente compatible con cualquier tipo de servidor estándar y lenguaje de programación Web. PHP, ASP. ASP.Net, Perl, JSP, Cold Fusion.

Mejora la estética de la web: Con AJAX se puede interactuar la imaginación del desarrollador con la usabilidad de una aplicación web

3.1.1.3 JAVASCRIPT

Es un lenguaje de programación que permite a los desarrolladores crear acciones en sus páginas web.

- Maneja objetos dentro de nuestra página Web y sobre ese objeto podemos definir diferentes eventos.
- Objetos que se puede utilizar facilitan la programación de páginas interactivas
- Es dinámico, responde a eventos en tiempo real. Eventos como presionar un botón, pasar el puntero del mouse sobre un determinado texto o el simple hecho de cargar la página o caducar un tiempo.
- Podemos cambiar el aspecto de nuestra página, evitándonos tener en el servidor una página para cada gusto, hacer cálculos en base a variables cuyo valor es determinado por el usuario, etc.
- JavaScript soporta gran parte de la estructura de programación de C (por ejemplo, sentencias if, bucles for, sentencias switch, y otras sentencias.).

JavaScript puede funcionar como lenguaje procedimental y como lenguaje orientado a objetos. Los objetos se crean programáticamente añadiendo métodos y propiedades a lo que de otra forma serían objetos vacíos en tiempo de ejecución, en contraposición a las definiciones sintácticas de clases comunes en los lenguajes compilados como C++ y Java. Una vez se ha construido un objeto, puede usarse como modelo (o prototipo) para crear objetos similares.

Las capacidades dinámicas de JavaScript incluyen construcción de objetos en tiempo de ejecución, listas variables de parámetros, variables que pueden contener funciones, creación de scripts dinámicos , introspección de objetos, y recuperación de código fuente (los programas de JavaScript pueden decompilar el cuerpo de funciones a su código fuente original).

3.1.2 Servidor de Mapas Utilizado

3.1.2.1 GEOSERVER

GeoServer es un Servidor Web que permite servir mapas y datos de diferentes formatos para aplicaciones Web, ya sean clientes Web ligeros, o programas GIS desktop. Esto significa que puedes almacenar datos espaciales en casi cualquier formato que desees, y tus usuarios no tienen que saber nada sobre datos GIS. En el nivel más simple, lo único que se necesita es un Web Browser para ver exactamente los mapas como se desea.

GeoServer es la implementación de referencia de los estándares Open Geospatial Consortium (OGC) Web Feature Service (WFS) y Web Coverage Service (WCS), y está certificado como implementación de alto rendimiento del estándar Web Map Service (WMS). GeoServer es uno de los componentes *core* de la Web Geoespacial.

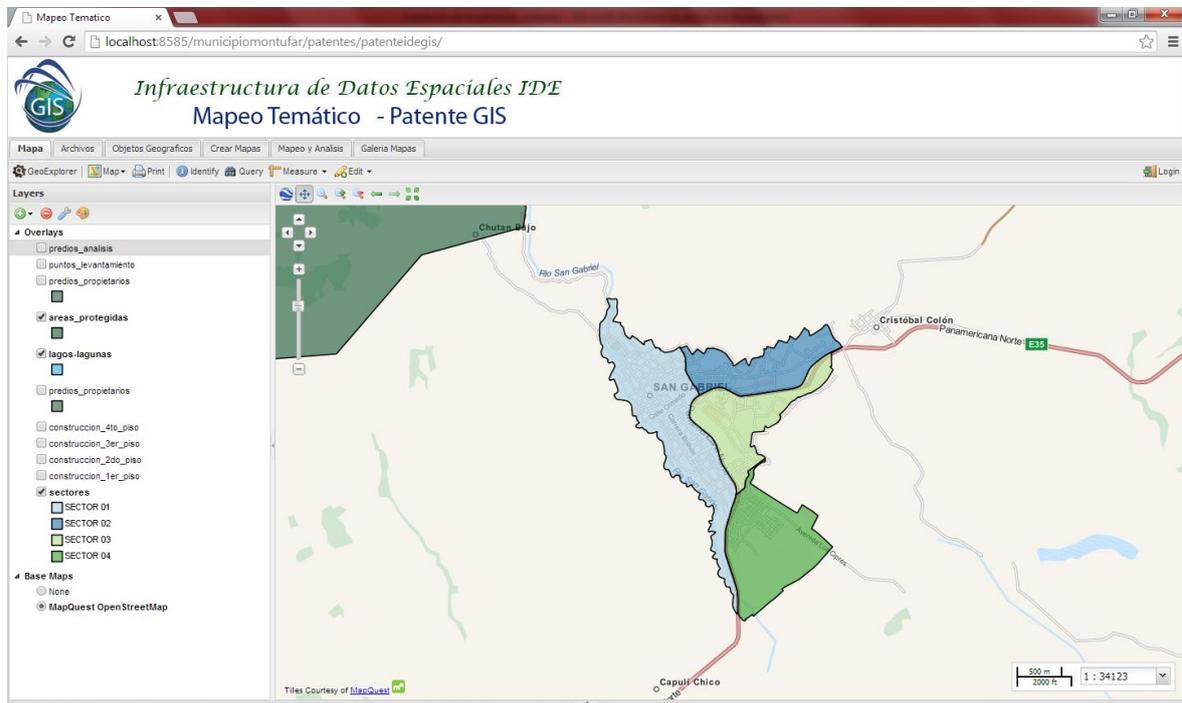


Figura 3.3: Servidor de Mapas GeoServer
Fuente: Propia

Características clave

Servidor de datos de una variedad de orígenes de almacenamiento:

Vector

Ficheros Shape, WFS externo

PostGIS, ArcSDE, DB2, Oracle Spatial, MySql, SQL Server

Raster

GeoTiff, JPG y PNG Georeferenciados, imagenes pyramid, formatos GDAL, Imagenes Mosaic, Oracle GeoRaster

A través del protocolo WMS se sirven imágenes de forma segura y rápida:

Los datos permanecen seguros, ya que se sirven como imágenes renderizadas.

A menos que se digitalice encima de las imágenes, no hay forma de copiar los datos originales de las imágenes de los mapas.

La apariencia de cada capa de mapa se puede controlar utilizando el estándar SLD que permite definir el color y etiquetado de las *features*, o geometrías, de las diferentes capas.

La combinación de estas reglas con la posibilidad de filtrar estilos dependientes del nivel de escala (filtros OGC), permite ir añadiendo cada más detalle en la visualización de los mapas, a medida que se acerca el zoom a una zona. También es capaz de gestionar amalgamiento de etiquetas, agrupaciones y prioridades de dibujado.

Permite enviar datos puramente vectoriales a clientes que implementen el protocolo WFS:

Un cliente WFS es capaz de descargar datos vectoriales, que luego pueda utilizar en sus mapas, análisis espaciales y otras operaciones. También, si el usuario tiene autorización, puede enviar de vuelta los datos modificados al servidor, para almacenar en el mismo los datos modificados, utilizando el protocolo WFS-T. Los datos se pueden transmitir utilizando GML (comprimido), así como otros estándares de formatos de datos como Shapefile y json.

Se pueden enviar datos raster a un cliente utilizando protocolo WCS:

Un cliente GIS puede pedir datos raster para utilizarlos en análisis espaciales. Esto permite la creación de aplicaciones que pueden modelar el proceso descrito por tus datos.

Reproyección ‘al vuelo’:

GeoServer soporta la mayoría de Bases de Datos de proyecciones European Petroleum Survey Group (EPSG) y puede reproyectar a cualquiera de ellas bajo petición, lo que permite a las aplicaciones clientes delegar la carga de procesamiento de reproyecciones al servidor.

WMS Tiling Cache

GeoWebCache es un cliente de tiles WMS. Corre un servidor proxy entre el cliente de mapa y el Servidor de Mapas, cacheando los tiles, a medida que se piden, y consiguiendo una mejora considerable en el tiempo de proceso para la generación de imágenes. GeoWebCache se ha integrado dentro de GeoServer.

3.1.3 Editor de Mapas

3.1.3.1 Quantum GIS

Quantum GIS (QGIS) es un sistema de información geográfica gratuito que permite visualizar, editar e imprimir mapas, así como analizar todo tipo de datos demográficos y económicos usando la geografía como referencia.

Haciendo un símil, Quantum GIS es a Google Earth lo que Excel es a una calculadora. Con un sistema GIS se pueden procesar y mostrar datos en un mapa para cosas tan diversas como la arqueología, la planificación urbana, los análisis sociológicos o el marketing.

La variedad y potencia de las herramientas, así como la gran cantidad de documentación y ejemplos disponibles, hacen de Quantum GIS una de las mejores utilidades de análisis de datos geográficos disponible.

Con Quantum Gis podemos crear, editar, visualizar, analizar y publicar información geoespacial, navegar, previsualizar datos y metadatos, publicar capas y proyectos de QGIS como OGC compatibles con servicios WMS y WFS. Se puede controlar cuales capas, atributos, planos y sistemas de coordenadas son exportados.

Características de Quantum GIS

- Soporte para la extensión espacial de PostgreSql, PostGIS.
- Manejo de archivos vectoriales Shapefile, ArcInfo coverages, Mapinfo, GRASS GIS, etc.
- Soporte para un importante número de tipos de archivos raster (GRASS GIS, GeoTIFF, TIFF, JPG, etc.)

Una de sus mayores ventajas es la posibilidad de usar Quantum GIS como GUI del SIG GRASS, utilizando toda la potencia de análisis de este último en un entorno de trabajo más amigable. QGIS está desarrollado en C++, usando la biblioteca Qt para su Interfaz gráfica de usuario. (Fundación Wikimedia, 2014)

Estructura de Quantum Gis

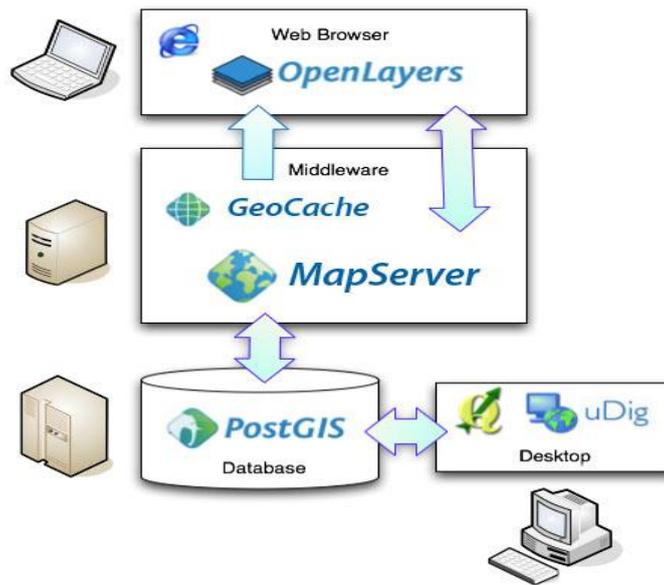


Figura 3.4: Estructura de Quantum GIS
Fuente: (Geomática en Latinoamérica, 2013)

Ventajas

Usted tiene control sobre la forma en que sus datos están organizados. Los datos digitalizados en QGIS no necesitan ser formateado y exportados a otros programas para ser almacenado permanentemente. QGIS es un SIG de gran alcance, flexible y fácil de usar.

Usted puede importar y exportar archivos de diferentes formatos (TXT, SHP, KML, GPX).

Funciona con los siguientes sistemas operativos, Windows, Mac, Linux, BSD y Android.

3.1.3.2 ArcGis como Herramienta Alternativa

ArcGIS provee un entorno de trabajo escalable para la implementación de un SIG, este tiene una familia de productos SIG integrados para construir un SIG completo., todos estos productos se dividen principalmente en cuatro grupos:

- SIG de Escritorio
- SIG de Servidor
- SIG de Desarrollo
- SIG Móvil

Arquitectura de ArcGIS

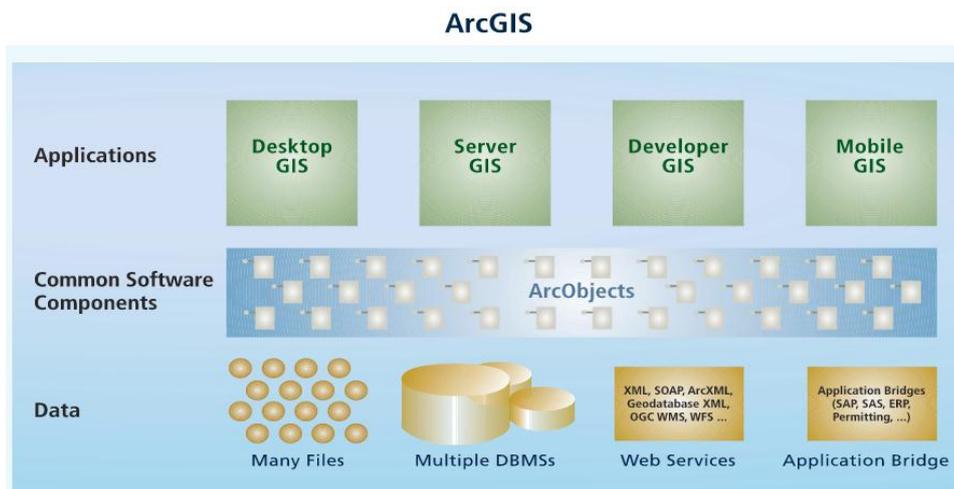


Figura 3.5: Arquitectura de ArcGIS
Fuente: (ESRI, Que es ARCGIS, 2002)

SIG de Escritorio

ArcGIS Desktop

Una suite integrada de aplicaciones SIG profesionales, presentado en tres niveles funcionales: ArcView, ArcEditor, y ArcInfo.

- ArcView.- Se centra en el uso adecuado de los datos, mapeo y análisis.
- ArcEditor.- Agrega la funcionalidad de edición geográfica avanzada y creación de datos
- ArcInfo.- Este es el mayor nivel de funcionalidad, es decir el SIG de escritorio completo, en el que se incluyen las herramientas de geoprocésamiento avanzado.

Se puede agregar capacidades a través de extensiones proporcionadas por ESRI y otras organizaciones, también se pueden desarrollar aplicaciones a la medida mediante la librería ArcObjects.

ArcGIS Desktop es utilizada por los profesionales SIG en especial en las siguientes tareas:

- Trabajo con mapas.
- Recopilar, mantener y editar datos geográficos
- Automatización de tareas de trabajo mediante geoprocésamiento
- Análisis y modelado de información geográfica.
- Manejo y mantenimiento de bases de datos geográficas multiusuario
- Construir aplicaciones a la medida.

- Documentación y catálogo de la información geográfica.

ArcGIS Desktop incluye la siguiente suite de aplicaciones: ArcCatalog, ArcMap, ArcGlobe, ArcToolbox, y ModelBuilder.

- a) ArcCatalog.- provee una vista unificada e integrada para archivos SIG y CAD, geodatabases, mapas y de servicios de interoperabilidad SIG, también se utiliza para la documentación y manejo de los metadatos.

Esta aplicación ayuda a los usuarios a organizar y manejar toda su información geográfica, entre las herramientas que incluye están:

- Ver y encontrar información geográfica.
- Guardar, obtener y manejar metadatos.
- Buscar y descubrir datos SIG en redes locales y en la web.
- Manejar y administrar la geodatabase ArcSDE.
- Manejar y administrar algunos servicios SIG.

Un administrador de base de datos utiliza ArcCatalog para definir y construir geodatabases, un administrador del servidor SIG lo utiliza para administrar el framework de ArcGIS server.

- b) ArcMap.- es utilizada para tareas de cartografía, mapeo y edición así como también análisis y consultas basadas en mapas. Presenta la información geográfica como una colección de capas sobrepuestas, además se incluyen otros elementos de un mapa como la barra de escala, título, texto descriptivo y la simbología.

ArcMap es la aplicación principal de ArcGIS, utilizada para estructurar mapas y posteriormente su impresión o publicación.

Los mapas realizados en ArcMap pueden ser publicados como un servicio de mapas a través de ArcGIS Server, y utilizarse con OGC, usando WMS y KML.

- c) ArcToolbox.- esta aplicación en conjunto con ModelBuilder son el pilar del entorno de trabajo de geoprocésamiento que posibilita la automatización de tareas y de análisis espacial.

ArcGIS Desktop provee el entorno de geoprocésamiento que facilita la creación, uso, documentación y distribución de modelos de geoprocésamiento a través de dos partes principales:

- ArcToolbox.- es una colección de herramientas de geoprocésamiento.
- ModelBuilder.- es un lenguaje de modelamiento visual para construir flujos de trabajo y scripts.

- d) ArcGlobe.- está incluida en la extensión opcional ArcGis 3D Analyst Extension, provee una vista interactiva global para trabajar con datos geográficos en 2D y 3D.

ArcGlobe es muy similar a ArcMap debido a que trabaja con capas de datos, pero incluye un visualizador dinámico 3D de datos geográficos.

e) Extensiones Opcionales.-

ArcGIS Desktop cuenta con una serie de extensiones que permiten a los usuarios realizar tareas especializadas como geoprocesamiento raster o análisis tridimensional, estas extensiones pueden ser usadas en cualquier producto, ArcView, ArcEditor y ArcInfo.

Entre las extensiones disponibles están:

- ArcGIS 3D Analyst
- ArcGIS Business Analyst
- ArcGIS Data Interoperability
- ArcGIS Network Analyst
- ArcGIS Publisher
- ArcGIS Spatial Analyst
- ArcGIS Survey Analyst
- ArcGIS Tracking Analyst
- ArcScan for ArcGIS
- ArcGIS Services
- Maplex for ArcGIS

SIG de Servidor

Infraestructura SIG basada en servidor en la que se incluye: ArcIMS, ArcGIS Server, y ArcGIS Image Server.

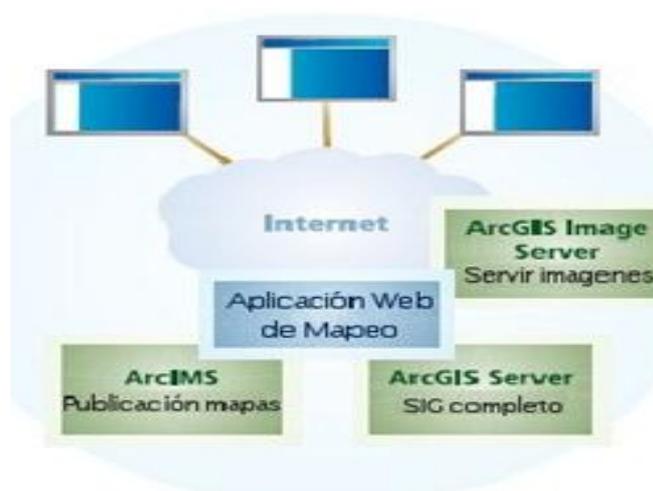


Figura 3.6: Productos SIG Servidor de ESRI
Fuente: (ESRI, Que es ARCGIS, 2002)

Tanto ArcIMS Server como ArcGIS Server comparten la misma aplicación Web de mapeo para construir aplicaciones SIG basadas en navegador.

El propósito es proporcionar la base para construir un sistema integrado multi-departamental para la colección, organización, análisis, visualización, manejo, y difusión de información geográfica, y así permitir:

- Libre acceso a información geográfica.
- Una infraestructura común en la cual construir y desarrollar aplicaciones SIG
- Reducción de costos en desarrollo y uso del SIG a nivel empresarial.4ArcIMS

SIG de Desarrollo

Actualmente cada vez más los desarrolladores de aplicaciones SIG forman parte de comunidades de desarrollo de software, de las cuales obtienen ayuda en la construcción de aplicaciones a la medida y enfocadas a que los usuarios obtengan al máximo beneficio de las herramientas SIG.

Es así que ArcGIS provee a los desarrolladores una serie de frameworks de desarrollo a través de su comunidad llama EDN (ESRI Developer Network) mediante la cual se tiene acceso a componentes, herramientas y métodos de desarrollo para:

- Personalizar y extender ArcGIS Desktop.
- Construir aplicaciones a la medida con componentes SIG embebibles utilizando ArcGIS Engine.
- Desarrollar aplicaciones web personalizadas y servicios web.
- Extender los tipos de datos y acceder a los contenidos de geodatabases ampliar la funcionalidad de ArcSDE, y acceder a DBMS relacionales mediante SQL.
- Construir aplicaciones móviles y soluciones para interacción con ArcGIS.

SIG móvil

Cada vez más el uso de SIG está pasando de la oficina al campo, por lo que el desarrollo se ha centrado en las soluciones para aplicaciones en dispositivos móviles. El uso de wireless y GPS (Global Positioning System) en estos dispositivos facilita la recolección de datos, uso de mapas y acceso SIG en el campo, esto permite a las organizaciones acelerar el análisis y la toma de decisiones mediante la utilización de información precisa y actualizada de datos espaciales.



Figura 3.7: Dispositivos Móviles
Fuente: Propia

Los productos SIG Móvil de ArcGIS incluyen:

ArcGIS-Mobile

Es un SDK (Software Developer Kit) incluido con ArcGIS Server para construir e implementar aplicaciones de gestión centralizada aplicaciones móviles totalmente personalizadas que pueden soportar sincronización wireless con el servidor, replicación y edición de datos espaciales.

ArcPad

Es una aplicación poco convencional, para mapeo móvil y recopilación de datos sobre el terreno, solución que proporciona acceso a bases de datos, cartografía, SIG e integración con sistemas de posicionamiento global (GPS). (ESRI, ArcGIS Resources, 2011)

Usos para ARCGIS

- Mapeo de campo: Crear, editar y utilizar los mapas SIG en el campo, al mismo tiempo crear y mantener un inventario de bienes y lugares con atributos de

información geográfica.

- Mantenimiento de Activos: Actualización de activos, ubicación, condición y calendario de mantenimiento.
- Inspecciones: Mantener registros digitales y la ubicación de los bienes sobre el terreno para el ámbito legal y la generación de impuestos.
- Reportes de incidentes: Documento de la ubicación y las circunstancias de los incidentes y eventos para la adopción de nuevas medidas o la presentación de informes.
- SIG de análisis y toma de decisiones: Realizar la medición, geoprocusamiento, y otros análisis SIG, mientras se está en el campo. (ESRI, ArcGIS Resources, 2011)

3.1.4 Gestor de Base de Datos

3.1.4.1 POSTGRESQL

Sus características técnicas la hacen una de las bases de datos más potentes y robustos del mercado. Su desarrollo comenzó hace más de 16 años, y durante este tiempo, estabilidad, potencia, robustez, facilidad de administración e implementación de estándares han sido las características que más se han tenido en cuenta durante su desarrollo. PostgreSQL funciona muy bien con grandes cantidades de datos y una alta concurrencia de usuarios accediendo a la vez al sistema. (PostgreSQL, 2012)

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

Características Generales

- Es una base de datos 100% ACID.
- Soporta distintos tipos de datos: además del soporte para los tipos base, también soporta datos de tipo fecha, monetarios, elementos gráficos, datos sobre redes (MAC, IP), cadenas de bits, etc. También permite la creación de tipos propios.
- Incluye herencia entre tablas, por lo que a este gestor de bases de datos se le incluye entre los gestores objeto-relacionales.
- Copias de seguridad en caliente (Online/hot backups)
- Unicode
- Juegos de caracteres internacionales
- Regionalización por columna
- Multi-Version Concurrency Control (MVCC)

- Múltiples métodos de autenticación
- Acceso encriptado vía SSL
- SE-Postgres
- Completa documentación
- Licencia BSD
- Disponible para Linux y UNIX en todas sus variantes (AIX, BSD, HP-UX, SGI IRIX, Mac OS X, Solaris, Tru64) y Windows 32/64bit.

VENTAJAS

- **Alta concurrencia**

Mediante un sistema denominado MVCC (Acceso concurrente multiversión, por sus siglas en inglés) PostgreSQL permite que mientras un proceso escribe en una tabla, otros accedan a la misma tabla sin necesidad de bloqueos. Cada usuario obtiene una visión consistente de lo último a lo que se le hizo commit.

- **Estabilidad y confiabilidad legendarias**

En contraste a muchos sistemas de bases de datos comerciales, es extremadamente común que compañías reporten que PostgreSQL nunca ha presentado caídas en varios años de operación de alta actividad. Ni una sola vez. Simplemente funciona.

- **Extensible**

El código fuente está disponible para todos sin costo. Si su equipo necesita extender o personalizar PostgreSQL de alguna manera, pueden hacerlo con un mínimo esfuerzo, sin costos adicionales. Esto es complementado por la comunidad de profesionales y entusiastas de PostgreSQL alrededor del mundo que también extienden PostgreSQL todos los días.

- **Multiplataforma**

PostgreSQL está disponible en casi cualquier Unix (34 plataformas en la última versión estable), y una versión nativa de Windows está actualmente en estado beta de pruebas.

- **Diseñado para ambientes de alto volumen**

PostgreSQL usa una estrategia de almacenamiento de filas llamada MVCC para conseguir una mejor respuesta en ambientes de grandes volúmenes. Los principales

proveedores de sistemas de bases de datos comerciales usan también esta tecnología, por las mismas razones.

- **Contiene el Complemento PostGIS**

La principal ventaja de PostgreSQL es que contiene el complemento. PostGIS la cuál añade soporte espacial a la base de datos. PostGIS le da la capacidad de almacenar, consultar y manipular datos espaciales.

DESVENTAJAS

- En comparación con MySQL es más lento en inserciones y actualizaciones, ya que cuenta con cabeceras de intersección que no tiene MySQL.
- Soporte en línea: Hay foros oficiales, pero no hay una ayuda obligatoria.
- Consume más recursos que MySQL.
- La sintaxis de algunos de sus comandos o sentencias no es nada intuitiva.

Limitaciones

- Puntos de recuperación dentro de transacciones. Actualmente, las transacciones abortan completamente si se encuentra un fallo durante su ejecución.
- No soporta tablespaces para definir dónde almacenar la base de datos, el esquema, los índices, etc. (versiones antes de la 9.0)
- El soporte a orientación a objetos es una simple extensión que ofrece prestaciones como la herencia, no un soporte completo.

ARQUITECTURA DE POSTGRESQL

PostgreSQL tiene una arquitectura que involucra muchos estilos, en su nivel más alto es un esquema clásico cliente-servidor, mientras que el acceso a la data es un esquema en capas.

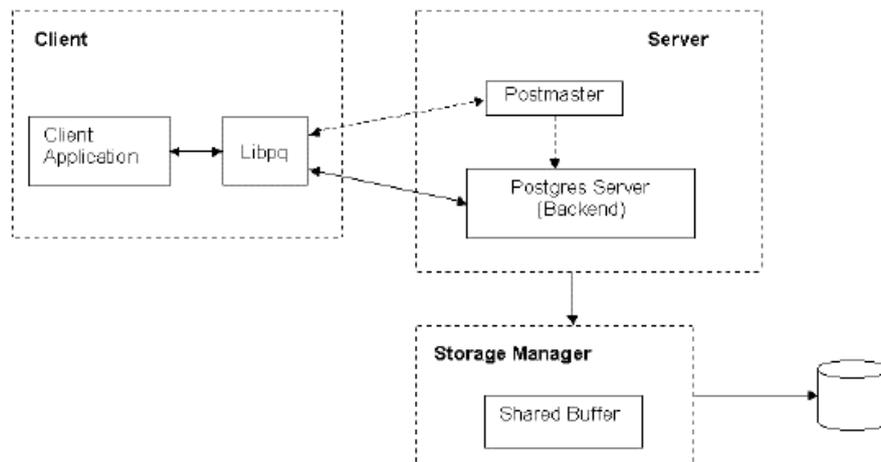


Figura 3.8: Arquitectura de PostgreSQL
Fuente: (Quiñonez, 2009)

- El Libpq es el responsable de manipular las comunicaciones entre la aplicación cliente y el postmaster (servicio del PostgreSQL en el servidor).
- El server está compuesto por 2 grandes subsistemas, el “Postmaster” que es el responsable de aceptar las comunicaciones con el cliente y autenticar y dar acceso. El “Postgre” se encarga de la administración de los queries y comandos enviados por el cliente. PostgreSQL trabaja bajo el concepto de “process per user”, eso significa un solo procesos cliente por conexión. Tanto el Postmaster como el Postgre deben estar junto en el mismo servidor siempre.
- El Storage Manager es responsable de la administración general de almacenamiento de los datos, controla todos los trabajos del back-end incluido la administración del buffer, archivos, bloqueos y control de la consistencia de la información. (Quiñonez, 2009)

3.1.4.2 POSTGIS

Base de datos Espacial

PostGIS ofrece soporte espacial a la popular base de datos objeto-relacional PostgreSQL. Puede ser usada como base de datos subyacente para sistemas de

información geográfica (SIG) y aplicaciones de cartografía web de la misma forma que Oracle Spatial hace con la base de datos Oracle.

PostGIS es estable, rápido, compatible con estándares, con cientos de funciones espaciales y actualmente es la base de datos espacial de código abierto más ampliamente utilizada. Diversas organizaciones de todo el mundo usan PostGIS, incluyendo agencias gubernamentales de riesgos adversos y organizaciones que almacenan terabytes de datos y sirven millones de peticiones web al día

La administración de la base de datos es posible a través de pgAdmin y phpPgAdmin, entre otros. Es posible importar y exportar datos mediante herramientas en línea de comandos (shp2pgsql, pgsq2shp, ogr2ogr, dxf2postgis) o a través de clientes SIG de escritorio o web. Además, estos clientes pueden crear visualizar y manipular tablas espaciales PostGIS. (Disclaimer, 2010)

Características principales

- Cientos de funciones espaciales
- Buffers, uniones, overlays, distancia, etc.
- Integridad transaccional ACID
- Índice espacial R-Tree
- Soporte multiusuario
- Bloqueo a nivel de fila
- Replicación
- Particionado
- Seguridad basada en roles
- Table-spaces, esquemas
- Arquitectura Cliente-servidor

PostgreSQL, al igual que muchas otras bases de datos, trabaja como servidor en un sistema cliente-servidor. El cliente hace una petición al servidor y obtiene una respuesta. Trabaja de la misma forma que internet - el navegador Web del usuario es el cliente y el servidor Web le envía la página Web que ha solicitado. En el caso de PostgreSQL las peticiones se realizan en lenguaje SQL y la respuesta es generalmente una tabla de datos procedente de la base de datos.

No hay nada que impida que el servidor esté en el mismo ordenador que el cliente, con lo cual, el usuario puede usar PostgreSQL en la misma máquina. El cliente del usuario conecta con el servidor a través de la conexión de red 'loopback' interna, y no es visible a otros ordenadores a menos que el usuario lo configure para que lo sea.

ARQUITECTURA DE POSTGIS

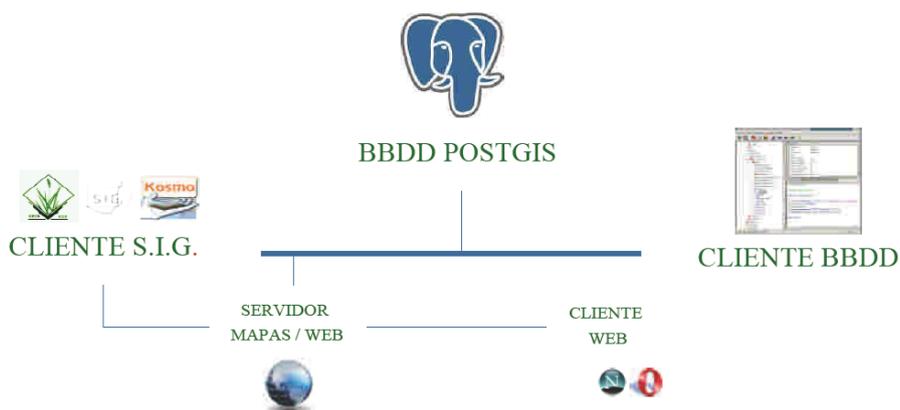


Figura 3.9: Arquitectura de PostGIS
Fuente: (Martinez, 2008)

3.2 ANÁLISIS DE PROCESOS DEL SISTEMA ACTUAL

En la recopilación de procesos del departamento de Recaudación se obtuvo varios puntos críticos en el manejo de la información, por lo que se contempló conveniente realizar una migración y transferencia a la nueva tecnología que es el propósito del nuevo Sistema.

La información de los usuarios, en el manejo de registro de datos personales, pago de impuestos se lo viene realizando en un software que se limita a la búsqueda e ingreso manual de cierta información del usuario, como se aprecia en la interfaz.

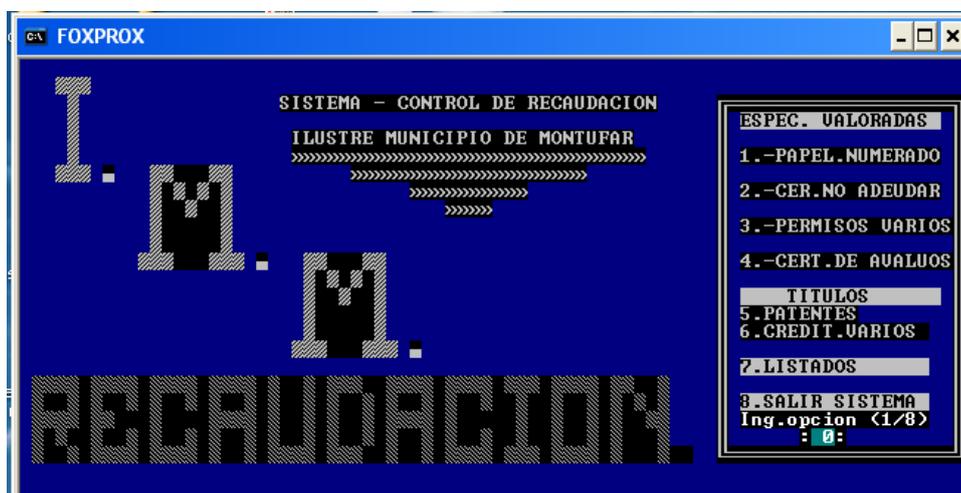


Figura 3.10: Interfaz del sistema actual de Recaudación
Fuente: Propia

Se realiza la selección manual del año q se va a afectar.



Figura 3.11 Interfaz cobros, sistema actual de Recaudación
Fuente: Propia



Figura 3.12: Interfaz de cálculos e impresión, sistema actual de Patentes
Fuente: Propia

- Los cálculos se realizan en base al Capital en Giro por el porcentaje anual, pero no se tiene en cuenta los recargos por pagos atrasados, entre otros.
- No se realiza seguimiento del estado de Coactiva de las actividades económicas pendientes de pago.
- Los registros de los usuarios se manejan en hojas electrónicas de Excel y resulta complicado realizar reportes y búsquedas personalizadas.

- Actualmente cuenta con 1435 actividades.
- Pagos por alcance (pago que se lleva efecto por el mal ingreso de datos y tienen que ser rectificadas), no se registra en el sistema actual, se lo hace manualmente, se otorga en ese caso un permiso vario y se imprime con el asunto y la cantidad de pago para constancia.
- El o los permisos de funcionamiento de los locales en los mercados se lo realiza manualmente otorgando un tiquete; no se tienen registros digitales. Se deberá ir actualizando la nueva base de datos conforme se otorguen los permisos.
- El volcado de los datos al nuevo sistema de los usuarios y actividad económica se lo extrae del archivo exportado desde FOXPROX (Actual Sistema) a Excel, los datos faltantes se deberá actualizar por contar con nuevos requisitos en el nuevo Sistema, por nombrar algunos: el código catastral, número de actividad, correo, fotografía y otros...
- No se dispone de una clasificación categorizada de actividades económicas, las actividades actuales se extraerá del archivo Excel generado por FOXPROX (Actual Sistema).
- La información de georeferenciación será generada por el personal de planificación.
- Para cumplir con los procesos del nuevo Sistema se realizará las declaraciones de los formularios mediante Internet ingresando al Portal Web del Municipio.
- La georeferenciación nos ayudará con una ubicación exacta de las actividades económicas de esta forma se tendrá un mejor control en la recaudación.

**SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE ACTIVIDADES
ECONÓMICAS GEOREFERENCIADO**

CAPITULO IV

FASE DE INICIO

- Visión de Proyecto
- Plan de Desarrollo del Software

CAPÍTULO IV

4. FASE DE INICIO

4.1 VISIÓN DEL PROYECTO

4.1.1 Propósito

Las instituciones públicas en este caso los Municipios enfrentan el gran reto de optimizar sus procesos, esto conlleva a la utilización de Sistemas Informáticos que permitan garantizar la fiabilidad de los datos, rapidez de procesamiento.

El propósito de este capítulo es definir a alto nivel los requerimientos de la aplicación “SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS GEOREFERENCIADO PARA EL MUNICIPIO DEL CANTÓN MONTÚFAR CIUDAD DE SAN GABRIEL”

Este sistema se basa principalmente en el proceso de registro de las Actividades Económicas tanto en una base de datos alfanumérica, como en una base de datos espacial y la recaudación de los valores de Patentes y Arrendamiento de mercados, interactuando con los módulos de Seguridad, Mapas y Reportes.

Se observará en la especificación de los casos de uso y otros documentos los detalles de cómo el sistema cubre los requerimientos.

4.1.2 Alcance

El documento Visión comprende los módulos que forman parte del sistema web de gestión de actividades económicas georeferenciado para el municipio del cantón Montufar ciudad de San Gabriel; que es desarrollado por la tesista Beatriz Alexandra Criollo Carlosama, egresada de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, de la Universidad Técnica del Norte.

El sistema tendrá las siguientes funcionalidades, para los diferentes usuarios:

Recaudación

- Búsqueda de Ciudadanos
- Cobro Títulos
- Anulación Títulos
- Recuperar Títulos
- Convenio Pago Coactivas

Seguridad Usuario-Administrador

- Administración de Usuarios del Sistema
- Roles y Permisos a Usuarios

Impuestos

- Administración de Tarifas
- Interés Anual

Rentas

- Búsqueda de Actividad Económica(según parámetros)
- Ingreso de Nuevas Actividades Económicas
- Llenar Formularios
- Emitir patentes (Títulos de Crédito)

Arrendamiento de Mercados

- Cobro Canon de Arrendamiento

Reportes

- Diseñador de Reportes
- Reportes Georeferenciados

4.1.3 Posicionamiento

4.1.3.1 Oportunidades de Negocio

Para las pequeñas y medianas empresas proveedoras de mercadería que asesora GESTOR, tener de una herramienta que les facilite la disposición y petición de sus productos a sus clientes hasta su respectivo despacho sería de gran importancia la cual evitaría a los proveedores la redundancia de pedidos y por ende la devolución de mercadería, ayudaría la entrega de mercadería a sus clientes al menor tiempo y un mejor control de sus inventario.

El sistema permitirá al Municipio del Cantón Montufar y sus ciudadanos llevar de manera automatizada y vía web todo lo referente a los procesos de gestión de actividades económicas y arrendamiento de mercados.

4.1.3.2 Definición del Problema

El problema de	Conocedores de la realidad nacional respecto a la sistematización, automatización del sector público y la deficiente atención al cliente debido a que los procesos se realizan manualmente lo cual entorpece y deteriora los servicios brindados por los municipios a la colectividad, esto tiene como consecuencia que el municipio como entidad recaudadora deje de percibir parte de los ingresos que los ciudadanos están obligados a pagar
afecta a	Toda la ciudadanía y el Municipio del Cantón Montufar que no cuenta con un Sistema web Georeferenciado.
El impacto asociado es	Para todos los ciudadanos que tendrán un mejor servicio y mayor fiabilidad en la información y rubros a pagar. Para el Municipio del Cantón Montufar, porque obtendrá mayores ingresos para el mismo

Una solución exitosa debería	<p>Mejorar el servicio a la ciudadanía en lo que es Recaudación de rubros de Patentes, IAT y Arrendamiento de Mercados y tener un mapa georeferenciado que sirva para obtener información clara y precisa de las Actividades Económicas ubicadas en el centro de la ciudad de San Gabriel</p> <p>Satisfacer las necesidades de la Municipalidad</p>
------------------------------	---

Tabla 4.1: Definición del Problema
Fuente: Propia

4.1.3.3 Sentencia que define la posición del producto

Para	<p>El Municipio del Cantón Montufar ciudad de San Gabriel</p> <p>El Área de Rentas</p> <p>El Área de Avalúos y Catastros</p>
Quienes	Se encargan de recaudar los rubros de Patentes, IAT y arrendamiento de Mercados, además del manejo de los mapas Georeferenciados
El nombre del Producto	Sistema Web de gestión de Actividades Económicas Georeferenciado.
Que	<p>Gestiona, y almacena la información necesaria para obtener buenos resultados.</p> <p>Tiene registrado información de los ciudadanos, propietarios de locales, arrendatarios de locales, puestos de mercado, localización de predios Georeferenciados.</p> <p>Permita ingresar los Formularios de Patentes e IAT vía web a los ciudadanos para la declaración de la patente.</p>

	<p>Emita títulos de crédito de pago Patentes, IAT y Arrendamiento de Mercados.</p> <p>Podrá generar reportes para determinar los rubros a pagar según el ciudadano.</p>
Debido a que	<p>La forma en que se lleva actualmente los procesos de Gestión de Actividades Económicas deja muchos datos no confiables, datos ambiguos, que perjudican tanto a la ciudadanía como a la Institución.</p> <p>Falta de software adecuado para la recaudación de rubros por pago de impuestos de Patentes.</p> <p>Falta de reportes en la web para que los ciudadanos puedan acceder a reportes sobre fechas de pagos , montos, localización en mapas Georeferenciados de la Actividades Económicas de la zona centro de la Ciudad de San Gabriel</p>
Nuestro producto	<p>Permitirá administrar los procesos de Pagos de Patentes, Arrendamientos de mercados, pago IAT, conjuntamente con el módulo de mapa Georeferenciado tendrá información de la localización de predios en donde se realicen actividades económicas.</p> <p>Permite automatizar los diferentes procesos dentro del Área de rentas con lo cual se obtendrá mayor eficiencia en la atención al ciudadano y fiabilidad en los procesos.</p> <p>Además proporciona reportes rápidos y eficaces para la toma de decisiones.</p>

Tabla 4.2: Definición de la posición del producto
Fuente: Propia

4.1.4 Descripción de los interesados y usuarios

4.1.4.1 Resumen de los Interesados

Para proveer de manera efectiva los productos y servicios que se ajusten a las necesidades de los usuarios, es necesario involucrar a todos los participantes para el modelado de requerimientos.

Los interesados son todas aquellas personas directamente involucradas en la definición y alcance de este proyecto. A continuación se presenta la lista de los interesados:

Nombre	Descripción	Responsabilidades
Sr. Marco Pozo	Jefe del Departamento de Sistemas del Municipio del Cantón Montufar	Representar a los usuarios posibles del sistema. Aprueba requisitos y procesos del proyecto. Aprobar requisitos y procesos del proyecto. Realizar actividades de control y seguimiento del proyecto.
Ing. Marco PUSDÁ	Director del Proyecto	Responsable de realizar un seguimiento del desarrollo del proyecto y aprobación de los requisitos y funcionalidades del sistema
Beatriz Alexandra Criollo Carlosama	Desarrollador del proyecto de tesis	Responsable del análisis, diseño y desarrollo del proyecto Representa a todos los posibles usuarios del sistema. Aprueba requisitos y funcionalidades. Capacita en el manejo del aplicativo.
Sr. Darwin Martínez	Asistente de Sistemas	Administra y asigna posibles usuarios para el sistema.

		<p>Gestiona el correcto funcionamiento del sistema y procesa la implantación de mismo.</p> <p>Responsable de la gestión de permisos y parámetros correspondientes con el sistema.</p>
Lcda. Janeth Burgos	Recaudadora	<p>Ingreso de nuevos ciudadanos, nuevas actividades económicas</p> <p>Realiza el cobro de los rubros y emite títulos de crédito de: Patentes, Arrendamiento Mercados, IAT.</p> <p>Acceso a reportes personalizados</p>

Tabla 4.3: Resumen de los Interesados
Fuente: Propia

4.1.4.2 Resumen de los Usuarios

Los usuarios son todas aquellas personas que proporcionan los requerimientos necesarios para desarrollar el proyecto. A continuación se presenta una lista de los usuarios:

Nombre	Descripción	Stakeholder
Administrador, Administrador funcional del Sistema, Recaudador	<p>Persona que administra y prevé los requisitos del sistema.</p> <p>Responsable de toda la información de la institución.</p>	<p>Sr. Marco Pozo</p> <p>Beatriz Alexandra Criollo Carlosama.</p> <p>Lcda. Janeth Burgos.</p>
Normal	<p>Persona que realiza cualquier actividad económica y requiere hacer uso del sistema, vía web.</p>	Ciudadano

Tabla 4.4: Resumen de los Usuarios
Fuente: Propia

4.1.4.3 Entorno de Usuario

Los usuarios podrán acceder al sistema a través de una cuenta de usuario validada por el sistema. Trabaja en un entorno web y funcionará en la web. Cada usuario tendrá su propio entorno de trabajo según las funcionalidades asignadas al grupo de usuarios o roles que pertenezca.

Cuando se ingrese con el rol de Administrador se podrá manipular y administrar toda la información para administración de usuarios del sistema y administración de los mapas, al ingresar con el rol de Secretaria o Recaudador se tiene acceso al ingreso de nuevos ciudadanos, nuevas actividades económicas, la emisión de títulos de crédito y reportes personalizados y al ingresar como Editor, puede manipular datos únicamente para reportes

Los usuarios no tendrán ninguna limitante para el correcto manejo del aplicativo ya que contarán con la respectiva capacitación que les permitirá manipular de manera ágil y rápida el sistema.

La planificación va orientada a que los ciudadanos pueden tener acceso desde internet al mapa Georeferenciado donde se muestra todos los datos de la Actividad económica que desarrollen, reportes acerca de las fechas de pago multas, recargos y montos a pagar.

4.1.5 Perfiles de los Stakeholders

4.1.5.1 Coordinador del Proyecto

Representante	Sr. Marco Pozo
Descripción	Jefe del Departamento de Sistemas del Municipio del Cantón Montúfar
Tipo	Asesor
Responsabilidades	Asesorar para el correcto desarrollo y funcionamiento del proyecto en lo referente al diseño e implementación del sistema.
Criterios de éxito	Obtener un sistema eficiente que cumpla con los requerimientos de la Institución
Implicación	Jefe de proyecto (Project Manager)

Entregables	N/A
Comentarios	El perfeccionamiento constante con el desarrollo del sistema

Tabla 4.5: Perfil del Coordinador del Proyecto
Fuente: Propia

4.1.5.2 Responsable del Proyecto

Representante	Criollo Carlosama Beatriz Alexandra
Descripción	Responsable del desarrollo del proyecto
Tipo	Analista del Sistema
Responsabilidades	Responsable del análisis y diseño del proyecto. Gestionar correctamente la construcción e implantación del proyecto.
Criterios de éxito	Entregar sistema en funcionamiento. Cumplir con el cronograma determinado. Obtener un sistema que cumpla con los requerimientos del Municipio y sus ciudadanos.
Implicación	Jefe de proyecto (Project Manager)
Entregables	Documento Visión Glosario Lista de riesgos Resumen del modelo de casos de uso Manuales de Usuarios
Comentario	Ninguno

Tabla 4.6: Perfil del Responsable del Proyecto
Fuente: Propia

4.1.5.3 Perfil de los usuarios

Administrador del sistema

Representante	Sr. Marco Pozo
Descripción	Persona que administrará el sistema web de Gestión de Actividades Económicas.
Tipo	Jefe de Sistemas
Responsabilidades	Administrar funcionalmente el sistema
Criterio de éxito	Sistema en funcionamiento.
Grado de participación	Activa
Comentarios	Ninguno

Tabla 4.7: Perfil del Usuario: Administrador del Sistema

Fuente: Propia

Administrador funcional del sistema

Representante	Criollo Carlosama Beatriz Alexandra
Descripción	Desarrolladora del Proyecto
Tipo	Analista de Sistemas
Responsabilidades	Responsable de tener actualizada la información de las Institución, y proporcionarla de manera rápida.
Criterios de éxito	Sistema instalado y funcionando.
Grado de participación	Activa
Comentarios	Ninguno

Tabla 4.8: Perfil del Usuario: Administrador funcional del Sistema

Fuente: Propia

Usuario Recaudador

Representante	Lcda. Janeth Burgos.
Descripción	Usuario Normal
Tipo	Empleado de Área de Rentas
Responsabilidades	Registrar las nuevas actividades económicas para su respectiva declaración de patente e IAT, realizar el cobro de rubros de arrendamiento de mercados y patentes, entregar los respectivos títulos de crédito generados por el sistema.
Criterio de éxito	Registrar satisfactoriamente las actividades económicas con sus respectivos parámetros y realizar la recaudación.
Grado de participación	Activa
Comentario	Ninguno

Tabla 4.9: Perfil del Usuario: Usuario Recaudador
Fuente: Propia

Usuario Normal del Sistema

Representante	Criollo Carlosama Beatriz Alexandra, Lcda. Janeth Burgos
Descripción	Usuario Normal
Tipo	Ciudadano
Responsabilidades	Realiza la declaración de patente e IAT, a través del internet.
Criterio de éxito	Sistema con interfaz amigable y de fácil uso.
Grado de participación	Activa
Comentario	Ninguno

Tabla 4.10: Perfil del Usuario: Usuario normal del Sistema
Fuente: Propia

Necesidades de los interesados y usuarios

Necesidades	Prioridad	Inquietudes	Solución Actual	Solución Propuesta
Un sistema Web que gestione la información de las Actividades Económicas que se realizan en la Zona Centro de la Ciudad de San Gabriel	Alta	El sistema Web debe Gestionar y Recaudar rubros que cancelan los ciudadanos por las Actividades Económicas que realizan estos son Patentes, Arrendamiento de Mercados, IAT, la información de cada actividad económica se encontrará en el mapa Georeferenciado	Existe un Sistema hecho en FoxPro que no satisface las necesidades de la Institución.	Implementar un Sistema Web de Gestión de Actividades Económicas Georeferenciado para el Municipio del Cantón Montufar ciudad de San Gabriel.
Implementar este sistema en el menor tiempo posible para ponerlo en producción con el fin de obtener control de la información y una correcta recaudación de rubros	Alta	Tener el control de los datos de ciudadanos , localización de actividades económicas en el centro de San Gabriel , locales en mora, monto recaudado por concepto de Patentes, Arrendamiento de Mercados , Impuesto a los Activos Totales	Actualmente no se maneja una base de datos personalizada solo se maneja información que se vuelve ambigua y se necesita realizar una actualización cada año.	Un sistema que permita registrar la información en un sistema eficiente, para tener control sobre la misma.
Elaborar el sistema	Alta	Aprovechar las herramientas de	NO EXISTE	Desarrollar el sistema utilizando

utilizando herramientas de software libre que facilite y agilice su desarrollo.		software libre existentes para el desarrollo del sistema.		las herramientas de desarrollo Web libres como PHP 5.0 y PostgreSQL 9.2.0 con su componente PostGIS 2.0 para datos espaciales, así como también herramientas para georeferenciación como Quantum GIS, OpenGeo Suite 3.0.2, y MapServer.
La interfaz del sistema debe ser web fácil de manejar, cumpliendo con todos los requerimientos establecidos.	Alta	Cumplir con todos los requerimientos del Municipio.	Desarrollo del sistema con la aprobación de los involucrados.	Implementar un sistema con la ayuda de los involucrados.
Obtener Reportes personalizados e información georeferenciada	Alta	Poder administrar los reportes Web tanto del sistema de Rentas como de los Mapas Georeferenciados.	NO EXISTE	Mediante las herramientas de desarrollo ya establecidas el sistema generará automáticamente reportes personalizados.

Tabla 4.11: Necesidades de los Interesados y Usuario
Fuente: Propia

Alternativas y Competencias

Sistema actual CONTROL DE RECAUDACIÓN:

Debilidades:

- Sistema que no posee una base de datos personalizada solo maneja información de una base de datos en Excel.
- El sistema actual no es viable en un entorno Web, es solo de entorno DOS.

Fortalezas:

Es práctico en los procesos que realiza.

4.1.6 Vista General del Producto

El nuevo sistema garantizará la eficiente recaudación de los rubros correspondientes a las Actividades Económicas realizadas en el centro de la ciudad de San Gabriel ya que cuenta con una base de datos estructurada la cual nos permite obtener reportes específicos, existe poca redundancia de información, al ser una base de datos geoespacial se puede localizar las actividades en el mapa de la ciudad, esto beneficiará al Ilustre Municipio del Cantón Montúfar especialmente al área de Rentas ya que conseguirá mayores ingresos por el seguimiento de los ciudadanos en mora y en proceso de coactivas, y a sus ciudadanos ya que les proporcionará información actualizada, posibilidad de acceder desde cualquier browser e ingresar los formularios de declaración de la patente e IAT y calcular el monto a cancelar de forma precisa, además tendrá acceso a reportes Georeferenciados acerca de la actividad económica que realizan.

4.1.6.1 Perspectiva del Proyecto

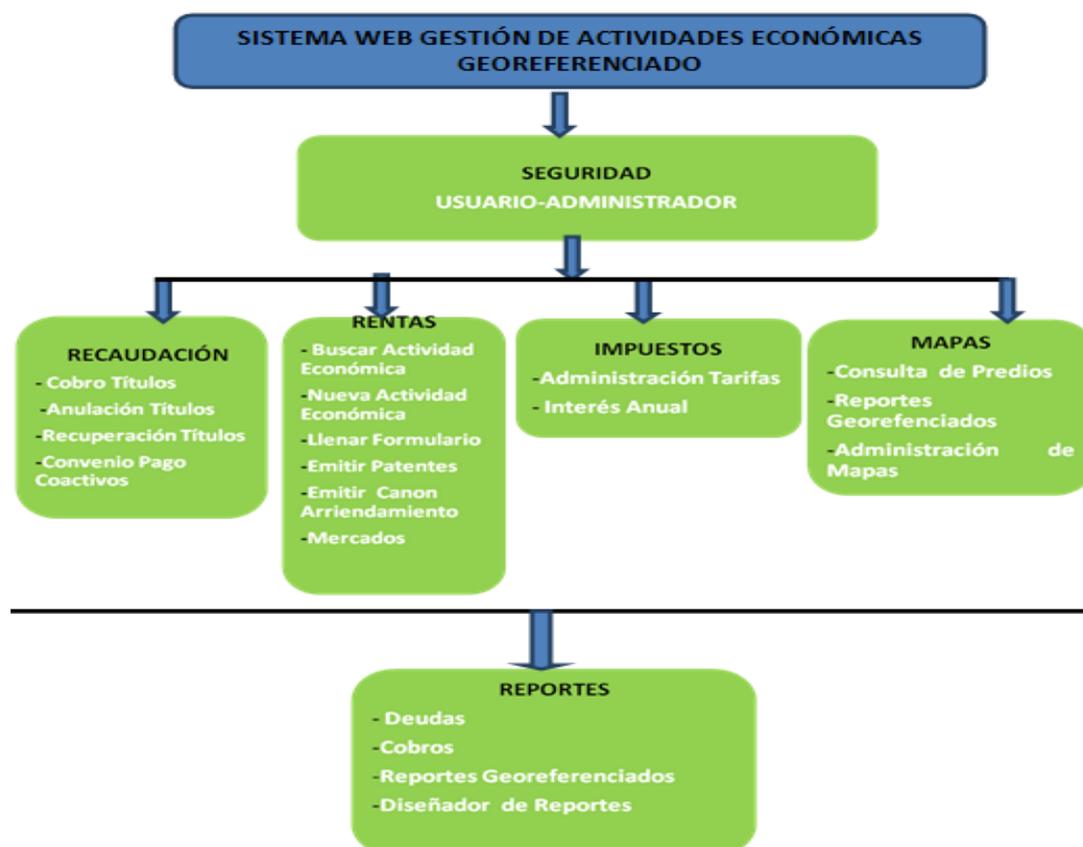


Figura 4.1: Perspectiva del Proyecto.
Fuente: Propia

4.1.6.2 Resumen de capacidades

A continuación se mostrará un resultado con los beneficios que obtendrán los usuarios a partir del producto:

Beneficios para el usuario	Características que lo soportan
<p>El Municipio del Cantón Montufar contará con una herramienta web.</p>	<p>El ingreso de información será de forma sistematizada y ordenada.</p> <p>El usuario contará con una herramienta de administración de datos.</p>

El Municipio contará con un sistema georeferenciado que ayudará a varias áreas de la Institución para la toma de decisiones.	El sistema está diseñado con visualización de que a futuro se integren nuevas capas en el mapa georeferenciado como turístico, red de agua potable, entre otros
Se tendrá alta disponibilidad.	El acceso a la información a través de la Web permitirá a los usuarios un acceso inmediato desde cualquier browser.
Facilidades para el análisis y toma de decisiones	Se podrá generar varios tipos de reportes personalizados con gráficos estadísticos, filtro de capas, vistas con información transparente ante cualquier usuario.

Tabla 4.12: Resumen de Capacidades
Fuente: Propia

4.1.6.3 Suposiciones y Dependencias

Se asume que el usuario podrá acceder al sistema a través de un navegador web de escritorio o de un ordenador conectado al internet, de acuerdo al tipo de rol que maneje tendrá la capacidad de administrar, asignar información que ayudará a la correcta gestión y recaudación de la patente, IAT y arrendamiento de mercados.

4.1.7 Costos y Precios

Presupuesto de Desarrollo	Costos	Parcial (USD)	REAL (USD)
Hardware			
	Equipo desarrollo	1200	1200
	Equipo servidor Web y servidor de Base de Datos	1800	0
	Equipos de prueba con navegador Web	1000	0
Software			
Open Source	Sistema Operativo LINUX	0	0

Open Source	Data Base PostgreSQL	0	0
Open Source	Servidor Web Apache	0	0
Open Source	PHP 5	0	0
Open Source	Map Server	0	0
Open Source	POSTGIS 1.6.4	0	0
Proyecto	Suministros de oficina	100	100
	Libros, empastados	400	400
	Viáticos y Movilización	500	500
Subtotal		5000	2600
5% Imprevistos		250	250
Total	General	5250	2450

Tabla 4.13: Costos y Precios
Fuente: Propia

4.1.8 Características del Producto

4.1.8.1 Facilidades de acceso y uso

El Sistema web está desarrollado con herramientas de programación libres, el mismo que será accesible mediante internet.

4.1.8.2 Seguridad

Los usuarios del sistema deben especificar un nombre de usuario y una contraseña proporcionados por el usuario administrador para obtener acceso.

El sistema cuenta con el manejo de variables de sesión para el control de acceso a usuarios y navegación.

4.1.8.3 Restricciones

Los niveles de acceso o restricciones a la aplicación:

- El usuarios administrador: se encargará de la administración de roles para los usuarios, actualización de contraseñas y creación y eliminación de usuarios, tendrá acceso a todos los módulos de la aplicación.
- El usuario normal: será el empleado del área de rentas con rol recaudador con acceso solo a los módulos de rentas, recaudación, mapas y reportes podrá crear, modificar o eliminar una actividad económica, emitir o eliminar títulos de crédito de Patente , IAT y arrendamiento de mercados y acceder a reportes normales o en el mapa Georeferenciado y el ciudadano que podrá ingresar a través de la web con un usuario y una contraseña para la declaración de los formularios de patente e IAT y a los reportes de las actividades económicas que realizan.

4.1.9 Otros requerimientos del sistema

4.1.9.1 Requisitos de Calidad

El desarrollo del Sistema Web de Gestión de Actividades Económicas Georeferenciado para el Cantón Montufar ciudad de san Gabriel se ajustará a la Metodología de Desarrollo de Software RUP, con los parámetros de calidad establecidos por la metodología. La calidad del producto informático permitirá cumplir con su objetivo, validando la información de ingreso, mejorando en eficiencia con información fiable y transparente y la localización de las actividades económicas realizadas en el centro de la ciudad de San Gabriel en el mapa georeferenciado.

4.1.9.2 Requisitos Legales

Dado que la Institución se rige por reglamentos dictados por la COOTAD (CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN) para la recaudación del impuesto de patente y de IAT se debe cumplir con normativas vigentes y los cambios se realizaran de acuerdo a las ordenanzas Municipales.

4.1.9.3 Requisitos a nivel intelectual y licencia.

El desarrollo del proyecto se basó en software libre tanto en lenguaje de programación como en base de datos.

4.1.9.4 Requisitos de Software

Para el flujo de información podemos precisar los equipos informáticos y el software necesario planteado en el proyecto.

Requisitos a Nivel de Software.

Base de Datos

- PostgreSQL 8.4 o superior versión estable

Browser

- Microsoft Internet Explorer (browser)
- Mozilla Firefox
- Google Chrome
- Adobe Acrobat

Lenguaje de desarrollo

- PHP
- JavaScript
- AJAX
- HTML

Servidores

- Servidor Web: Apache
- Servidor de base de datos: Postgres Extensión Post GIS
- Máquina de JAVA
- Servidor de Mapas Geoserver
- Open layers

Sistema operativo

- Linux/Windows_Server, para el servidor
- Windows/Linux, para los usuarios

Lenguaje

- Back-End: Español
- Front-end: Español

4.1.9.5 Requisitos de documentación.

- Manual de Administrador.
- Manual Técnico.

4.2 PLAN DE DESARROLLO DEL SOFTWARE

Este plan de desarrollo de software es una versión inicial para ser incluida en la propuesta elaborada como respuesta al proyecto: Sistema Web de Gestión de Actividades Económicas Georeferenciado para el Cantón Montufar ciudad de San Gabriel. Este documento provee una visión global del enfoque de desarrollo propuesto.

Se destaca el uso de la terminología RUP en este documento, se incluirá el detalle para las fases de Inicio y Elaboración y adicionalmente se proyectarán las fases posteriores de Construcción y Transición; por lo que se seleccionará los roles de los participantes, las actividades a realizar y se definirá los artefactos entregables que serán generados a lo largo del proceso. Este documento es a su vez uno de los artefactos (documentos entregables) de dicha metodología.

4.2.1 Propósito

El propósito del Plan de Desarrollo de Software es proporcionar la información necesaria para controlar el proyecto. En él se describe el enfoque de desarrollo del software.

Los usuarios del Plan de Desarrollo del Software son:

- El jefe del proyecto lo utiliza para organizar la agenda y necesidades de recursos, y para realizar su seguimiento.
- Los miembros del equipo de desarrollo lo emplean para entender lo qué deben hacer, cuándo deben hacerlo y qué otras actividades dependen de ello.

4.2.2 Alcance

El Plan de Desarrollo del Software describe el plan integral usado para el desarrollo del Sistema Web de Gestión de Actividades Económicas. Durante el proceso de desarrollo en el artefacto "Visión" se definen las características del producto a desarrollar, lo cual constituye la base para la planificación de todos los procesos

Para el Plan de Desarrollo del Software, me he basado en la captura de requisitos por medio del stakeholders que utilizan el sistema para hacer una estimación aproximada, una vez comenzado el proyecto y durante la fase de Inicio se generará la primera versión del artefacto “Visión”, el cual se utilizará para depurar este documento.

4.2.3 Vista general del proyecto

4.2.3.1 Propósito, alcance y objetivos

La información que a continuación se incluye ha sido extraída de las diferentes reuniones que se han celebrado con el stakeholder del Área de rentas del Municipio del Cantón Montufar, ciudad de San Gabriel desde el inicio del proyecto.

El Área de Rentas del Municipio del Cantón Montúfar realiza la recaudación de los valores tanto de las Patentes e IAT en un sistema desarrollado en FoxPro actualmente obsoleto, que solo maneja información del usuario y que no ofrece una base de datos personalizada, y la recaudación de los valores por arriendo de mercados se realiza manualmente mediante la emisión de tickets según el tiempo requerido, es por ello que se considera necesario el desarrollo del Sistema Web de Gestión de Actividades Económicas que permitirá el manejo de una base de datos de usuarios, pago rápido y eficiente de los rubros, consultas de los usuarios desde la web y reportes oportunos de pagos, consultas Georeferenciadas tanto del Administrador, como del usuario, ingreso de datos en formularios correspondientes al pago de Patentes e IAT vía web y localización de las actividades económicas en el mapa , de esta manera se logra una gestión más rápida, automática y segura

El proyecto debe proporcionar una propuesta para el desarrollo de todos los subsistemas implicados en la Gestión de Actividades Económicas.

Solucionar los requerimientos de los involucrados en el proceso de cobro de rubros tanto de Patentes, IAT y Arriendo de Mercados y la generación de reportes para toma de decisiones tanto en el área de rentas como en otras áreas involucradas del Municipio del Cantón Montúfar.

4.2.3.2 Administración, Asignación y Restricciones del Sistema de Gestión de Actividades Económicas

- Ingreso y administración de usuarios: actualizar las contraseñas, crear y eliminar usuarios
- Ingreso y administración de permisos a usuarios.

- Ingreso y administración de parámetros
- Ingreso y administración de ciudadanos
- Ingreso y Administración de predios
- Ingreso y Administración de Actividades Económicas.
- Ingreso y Administración de Formularios.
- Ingreso y Administración de Mapas
- Administración de Auditoría del Sistema
- Administración de Seguridades del Sistema
- Generación de Reportes.

4.2.3.3 Suposiciones y Restricciones

Las suposiciones y restricciones respecto del Sistema Web de Gestión de Actividades Económicas Georeferenciado nacen directamente de las entrevistas con el personal que trabaja en el área de rentas del Ilustre Municipio del Cantón Montufar.

- El sistema Web de Gestión de Actividades Económicas Georeferenciado se desarrollará de una forma personalizada para el Municipio del Cantón Montúfar pero se puede adaptar a otros requerimientos de otra Institución mediante la creación de módulos
- En el sistema Web la parte de Georeferenciación en primera instancia solo será aplicada para las Actividades Económicas que están dentro Zona centro de la ciudad de San Gabriel
- En el Sistema Web no se podrá realizar pagos en línea.
- El Sistema Web Georeferenciado se instalará en servidor de la institución con los requerimientos necesarios
- El correcto funcionamiento del Sistema Web dependerá de la infraestructura de Hardware de la Institución.

Como es habitual, la lista de suposiciones y restricciones se incrementará durante el desarrollo del proyecto, particularmente una vez establecido el artefacto "Visión".

4.2.3.4 Entregables del Proyecto

Se detallan los artefactos a desarrollarse generados por el producto, tomando en cuenta que de acuerdo a la metodología RUP, los procesos pueden cambiar e incrementarse a medida del proyecto por lo cual todos los artefactos son objeto de modificaciones. Sin embargo, el resultado de cada iteración y los hitos del proyecto están enfocados a

conseguir un cierto grado de estabilidad de los artefactos. A continuación los siguientes artefactos:

Visión

Este documento define la visión del producto desde la perspectiva del usuario, especificando las necesidades y características del producto.

Plan de Desarrollo del Software

Es el presente documento.

Glosario

Se establece una descripción de los términos que se utiliza en este proyecto.

Especificaciones de Casos de Uso

Se representará mediante Diagramas de Casos de Uso las funciones del sistema y los actores que hacen uso de ellas., además para casos de uso cuyo flujo de eventos sea complejo podrá adjuntarse una representación gráfica mediante un Diagrama de Actividad.

Prototipos de interfaces de usuario.

Se realiza una representación gráfica de cómo estarán distribuidos todos los procesos requeridos, los cuales se podrán cambiar conforme se desarrolle el proyecto, pero sin perder el enfoque de lo que quiere la institución. Los formularios del prototipo se lo realizarán en forma gráfica en la misma herramienta de estudio para la visualización de la interfaz requerida.

Modelo de Datos

Este modelo describe la representación lógica de los datos persistentes, de acuerdo con el enfoque para modelado relacional de datos. Para expresar este modelo se utiliza un Diagrama de Clases.

Diccionario de datos

Un diccionario de datos es un conjunto de metadatos que contiene las características lógicas de los datos que se van a utilizar en el sistema, incluyendo nombre, tipo y descripción.

Modelo de Implementación

Este modelo es una colección de componentes y los subsistemas que los contienen. Estos componentes incluyen: ficheros ejecutables, ficheros de código fuente, y todo otro tipo de ficheros necesarios para la implantación y despliegue del sistema. Este modelo es sólo una versión preliminar al final de la fase de Elaboración, posteriormente tiene bastante refinamiento.

Lista de Riesgos

Este documento incluye una lista de los riesgos conocidos y vigentes en el proyecto, ordenados en orden decreciente de importancia y con acciones específicas de contingencia o para su mitigación.

Casos de Prueba

Las pruebas son especificadas mediante un documento que establece las condiciones de ejecución, las entradas de la prueba, y los resultados esperados. Estos casos de prueba son aplicados como pruebas de regresión en cada iteración. Cada caso de prueba llevará asociado un procedimiento de prueba con las instrucciones para realizar la prueba.

Manual de Instalación

Este documento incluye las instrucciones para realizar la instalación de la herramienta con la que se realizó el producto.

Material de Apoyo al Usuario Final

Corresponde a un conjunto de documentos y facilidades de uso del sistema, incluyendo: Manual Técnico, Manual de Operación.

Producto

Los archivos fuentes del producto almacenadas en un CD con los mecanismos apropiados para facilitar su configuración. El producto, a partir de la primera iteración de la fase de Construcción es desarrollado incremental, obteniéndose una nueva versión al final de cada iteración.

4.2.4 Organización del Proyecto

4.2.4.1 Participantes del Proyecto

Jefe de proyecto. Con la experiencia y conocimientos en sistemas de recaudación y otros sistemas implementados en el Municipio de Montúfar Este trabajo ha sido recomendado al Sr. Marco Pozo jefe del Departamento de Sistemas del Municipio del Cantón Montúfar

Programador. Al ser el proyecto para obtener el título de Ingeniera en Sistemas Computacionales el desarrollo de este proyecto le corresponde a la señorita Beatriz Alexandra Criollo, bajo la dirección del Ing. Marco Pusdá, como director de Tesis.

Ingeniero de software. Al ser el proyecto para obtener el título de Ingeniera en Sistemas Computacionales el desarrollo del proyecto bajo la metodología RUP le corresponde a la señorita Beatriz Alexandra Criollo, bajo la dirección del Ing. Marco Pusdá, como director de Tesis.

Interfaces externas. Los empleados y autoridades que usen el producto serán los encargados de brindar las recomendaciones y sugerencias.

4.2.4.2 Roles y Responsabilidades

A continuación se describen las principales responsabilidades de cada uno de los puestos en el equipo de desarrollo durante las fases de Inicio y Elaboración, de acuerdo con los roles que desempeñan en RUP.

Puesto	Responsabilidades
Jefe del Proyecto	El jefe de proyecto asigna los recursos, gestiona las prioridades, coordina las interacciones con los usuarios, y mantiene al equipo del proyecto enfocado en los objetivos. El jefe de proyecto también establece un conjunto de prácticas que aseguran la integridad y calidad de los artefactos del proyecto. Además, el jefe de proyecto se encargará de supervisar el establecimiento de la arquitectura del sistema. Gestión de riesgos. Planificación y control del proyecto.

Analista de Sistemas	Captura, determina y valida los requisitos, interactuando con los usuarios mediante entrevistas. Elaboración del Modelo de Análisis y Diseño. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales y el modelo de datos.
Programador	Construcción de prototipos. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales, modelo de datos y en las validaciones con el usuario
Ingeniero de Software	Gestión de requisitos, gestión de configuración y cambios, elaboración del modelo de datos, preparación de las pruebas funcionales, elaboración de la documentación. Elaborar modelos de implementación y despliegue.

Tabla 4.14: Roles y Responsabilidades
Fuente: Propia

4.2.5 Plan del Proyecto

Se presenta la organización en fases e iteraciones y el calendario del proyecto.

4.2.5.1 Plan de las Fases

El desarrollo se llevará a cabo en base a fases con una o más iteraciones en cada una de ellas. La siguiente tabla muestra la distribución de tiempos y el número de iteraciones de cada fase (para las fases de Construcción y Transición es sólo una aproximación muy preliminar).

Fase	Número de Interacciones	Duración
Fase de inicio	2	4 semanas
Fase de Elaboración	1	5 semanas
Fase de Construcción	1	8 semanas
Fase de Transición	-	- semanas

Tabla 4.15: Plan de las Fases
Fuente: Propia

Los hitos que marcan cada fase se describe a continuación

Descripción	Hitos
Fase de Inicio	<p>Definir los requisitos del producto desde la perspectiva del Área de Rentas del Ilustre Municipio del Cantón Montúfar, los cuales serán establecidos en el artefacto Visión del documento.</p> <p>La aceptación del cliente / usuario del artefacto Visión y el Plan de Desarrollo marcan el final de esta fase.</p>
Fase de Elaboración	<p>En esta fase se analizan los requisitos y se desarrolla un prototipo de arquitectura incluyendo las partes más relevantes y / o críticas del sistema. El objetivo principal es el análisis / diseño de los principales casos de uso especificando una descripción, el flujo básico de eventos, precondiciones y pos condiciones, así como su realización preliminar en el Modelo de Análisis / Diseño, también permitirá hacer una revisión general del estado de los artefactos elaborados hasta este punto y ajustar, en caso de ser necesario, para asegurar el cumplimiento de los objetivos.</p> <p>La revisión y aceptación del prototipo de la arquitectura del sistema marca el final de esta fase.</p>
Fase de Construcción	<p>Durante la fase de construcción se terminan de analizar y diseñar todos los casos de uso. El producto se construye en base a iteraciones, cada una produciendo una versión estable a la cual se le aplican las pruebas y se valida con el usuario.</p> <p>Se empieza la elaboración del material de apoyo al usuario. El hito que marca el fin de esta fase es la versión 1.0 del producto, con la capacidad operacional parcial del producto que se haya considerado como crítica, lista para ser entregada a los usuarios para realizar pruebas beta.</p>

Fase de Transición

En esta fase se prepararán la versión final para su publicación y alojamiento en un servidor público, asegurando una implementación de manera adecuada, incluyendo el entrenamiento de los usuarios. El hito que marca el fin de esta fase incluye es la entrega de toda la documentación del proyecto y todo el material de apoyo al usuario, la finalización de la capacitación de los usuarios.

Tabla 4.16: Plan de Fases: Hitos
Fuente: Propia

4.2.5.2 Calendario del Proyecto

A continuación se presenta un calendario de las tareas del proyecto incluyendo las fases de Inicio, Elaboración y Construcción. Como se ha comentado, el proceso iterativo e incremental de RUP está caracterizado por la realización en paralelo de todas las disciplinas de desarrollo a lo largo del proyecto, con lo cual la mayoría de los artefactos son generados muy tempranamente en el proyecto pero van desarrollándose en mayor o menor grado de acuerdo a la fase e iteración del proyecto. La siguiente figura ilustra este enfoque, en ella lo ensombrecido marca el énfasis de cada flujo de trabajo en un momento determinado del desarrollo.

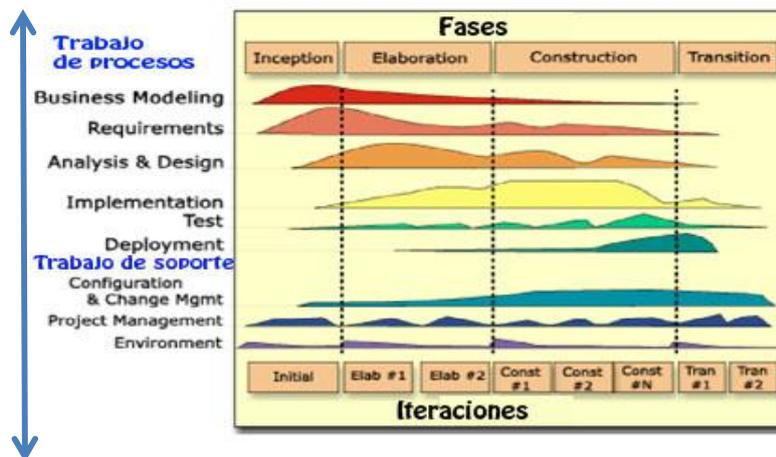


Figura 4.2 Rational Unified Process (RUP)
Fuente: (Diaz Flores, 1996)

Para este proyecto se ha establecido el siguiente calendario. La fecha de aprobación indica cuándo el artefacto en cuestión tiene un estado de completitud suficiente para someterse a revisión y aprobación, pero esto no quita la posibilidad de su posterior refinamiento y cambios.

Disciplinas / Artefactos generados o modificados durante la Fase de Inicio	Comienzo	Aprobación
Requisitos		
Visión	Semana 1	Semana 4
Modelo de Casos de Uso	Semana 2	Siguiente fase
Especificación de Casos de Uso	Semana 3	siguiente fase
Gestión del proyecto		
Plan de Desarrollo del Software en su versión 1.0	Semana 4	Revisar en cada Fase
Ambiente	Durante todo el proyecto	

Tabla 4.17: Artefactos: Fase de Inicio
Fuente: Propia

Disciplinas / Artefactos generados o modificados durante la Fase de Elaboración	Comienzo	Aprobación
Requisitos		
Visión		Aprobado
Modelo de Casos de Uso	Semana 5	Semana 7
Especificación de Casos de Uso	Semana 6	Semana 7
Análisis / Diseño		
Modelos de Datos	Semana 7	Revisar en cada iteración
Implementación		
Prototipos de Interfaces de Usuario	Semana 10	Revisar en cada iteración
Gestión del proyecto		
Plan de Desarrollo del Software en su versión 2.0 Iteraciones	Semana 6	Revisar en cada iteración
Ambiente	Durante todo el proyecto	

Tabla 4.18: Artefactos. Fase de Elaboración
Fuente: Propia

Disciplinas / Artefactos generados o modificados durante la Fase de Construcción	Comienzo	Aprobación
Análisis/Diseño		
Modelo de Datos	Fase anterior	Revisar en cada iteración
Implementación		
Prototipos de Interfaces de Usuario	Fase anterior	Revisar en cada iteración
Modelo de Objetos de Negocios	Semana 11	Revisar en cada iteración
Pruebas		
Casos de Pruebas Funcionales	Semana 12	Revisar en cada iteración
Gestión del proyecto		
Plan de Desarrollo del Software en su versión 3.0 y planes de las Iteraciones	Semana 11	Revisar en cada iteración
Casos de Uso negociados para la Iteración		
Casos de Uso escogidos	Semana 11	Semana 12
Ambiente	Durante todo el proyecto	

Tabla 4.19: Artefactos: Fase de Construcción
Fuente: Propia

4.2.5.3 Seguimiento y control del proyecto

Gestión de Requisitos

Los requisitos del sistema son especificados en la Visión del Proyecto. Cada requisito tendrá una serie de atributos tales como importancia, estado, entre otros. Estos atributos permitirán realizar un efectivo seguimiento de cada requisito.

Los cambios en los requisitos serán gestionados mediante una Solicitud de Cambio, las cuales serán evaluadas y distribuidas para asegurar la integridad del sistema y el correcto proceso de gestión de configuración y cambios.

Control de Plazos

El calendario del proyecto tendrá un seguimiento y evaluación semanal por el jefe de proyecto y demás miembros del equipo.

Control de Calidad

Los defectos detectados en las revisiones y formalizados también en una Solicitud de Cambio tendrán un seguimiento para asegurar la conformidad respecto de la solución de dichas deficiencias. Para la revisión de cada artefacto y su correspondiente garantía de calidad se utilizarán las guías de revisión incluidas en RUP.

Gestión de Riesgos

A partir de la fase de Inicio se mantendrá una lista de riesgos asociados al proyecto y de las acciones establecidas como estrategia para mitigarlos o acciones de contingencia.

4.3 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

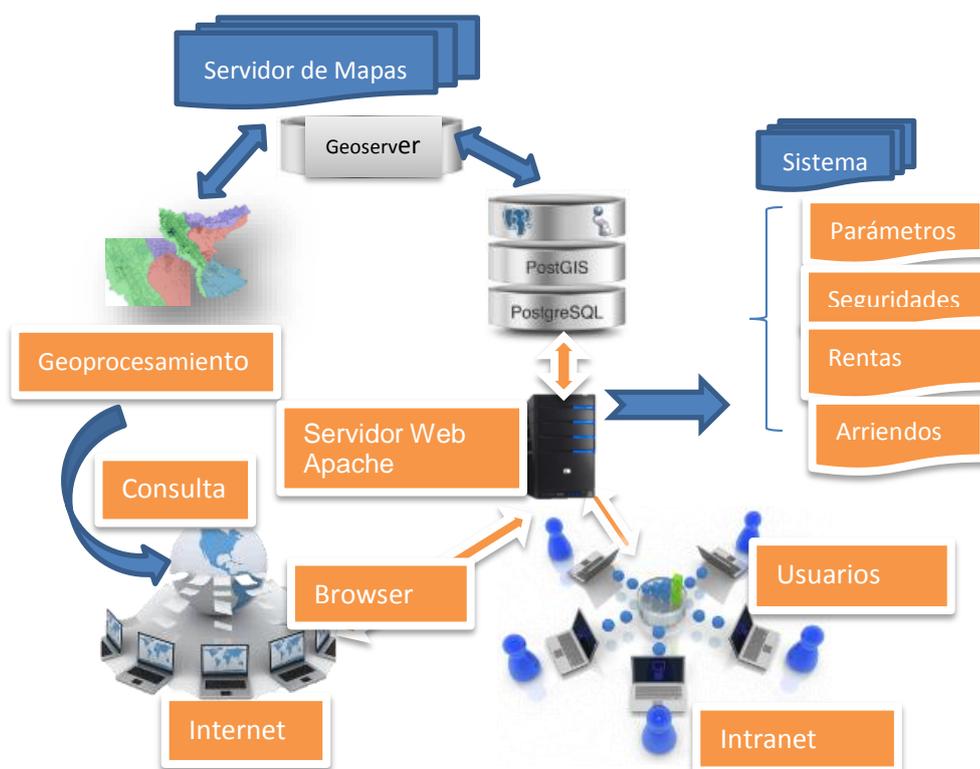


Figura 4.3 Arquitectura del Sistema Web de Gestión de Actividades Económicas
Fuente: Propia

La arquitectura propuesta para la implementación del aplicativo se describe a continuación.

Tenemos un **Servidor de Aplicaciones Web** en donde está corriendo nuestro sistema de Patentes, para que el sistema funcione tenemos al intérprete PHP el cuál responderá a las peticiones realizadas por el usuario a través de la web, PHP mediante una cadena de conexión accede a la base de datos Postgres.

En la **Base de Datos Postgres** tenemos la base de datos de nombre base_patentes la cual está estructurada con dos esquemas un public que manejará nuestros datos alfanuméricos y un esquema de cartografía en el cual se almacenan los datos geoespaciales.

El manejo de datos Geoespaciales, lo realizamos mediante el componente de datos espaciales **PostGis** que habilita los datos geográficamente, almacenando puntos, líneas y polígonos, y permitiéndonos relacionar la posición geográfica con el resto de datos de Postgres, el cual está relacionado directamente con nuestro servidor de mapas **Geoserver** este sirve los datos espaciales en servicios estándar. Es decir, genera los tiles o imágenes que se enviarán al navegador para ser representados, además Geoserver permite cachear los datos para mejorar el rendimiento en la web.

Los Usuarios, que puede ser el administrador, el recaudador o el lector puede navegar y acceder al sistema vía web mediante un Browser en la intranet de la institución así como también el ciudadano accederá a través de la web desde cualquier equipo que tenga internet, todos y cada uno de los usuarios acceden a los servicios instalados en el servidor local

**SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE ACTIVIDADES
ECONÓMICAS GEOREFERENCIADO**

CAPÍTULO V

FASE DE ELABORACIÓN

- Especificaciones de Caso de Uso
- Modelo de Datos
- Diccionario de Datos

FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Diagramas de Actividades
- Diagramas de Secuencias

CAPITULO V

5. FASE DE ELABORACION

5.1 ESPECIFICACIONES DE CASO DE USO

A continuación los requisitos serán establecidos mediante un modelo de casos de uso que incluirá diagramas de casos de uso utilizando estereotipos que nos permitirá identificar de mejor manera las funciones del proyecto realizadas por los actores o usuarios del sistema. Por lo tanto los casos de uso determinan los requisitos funcionales del sistema, es decir descripción, flujo básico, flujo alternativo, precondiciones y postcondiciones.

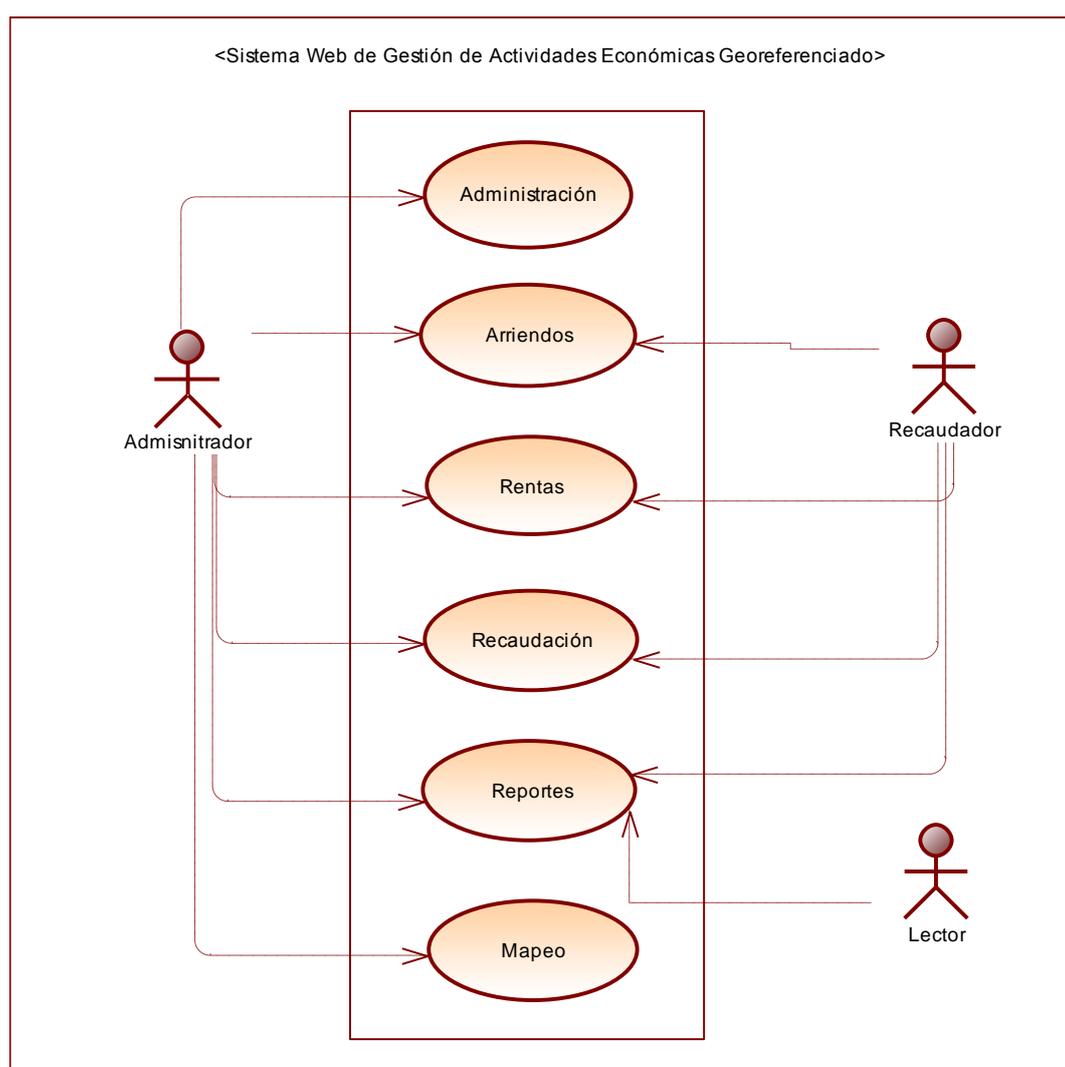


Figura 5.1: Caso de Uso: Sistema Web de Gestión de Actividades Económicas
Fuente: Propia

5.1.1 Especificación caso de uso: Módulo Administración

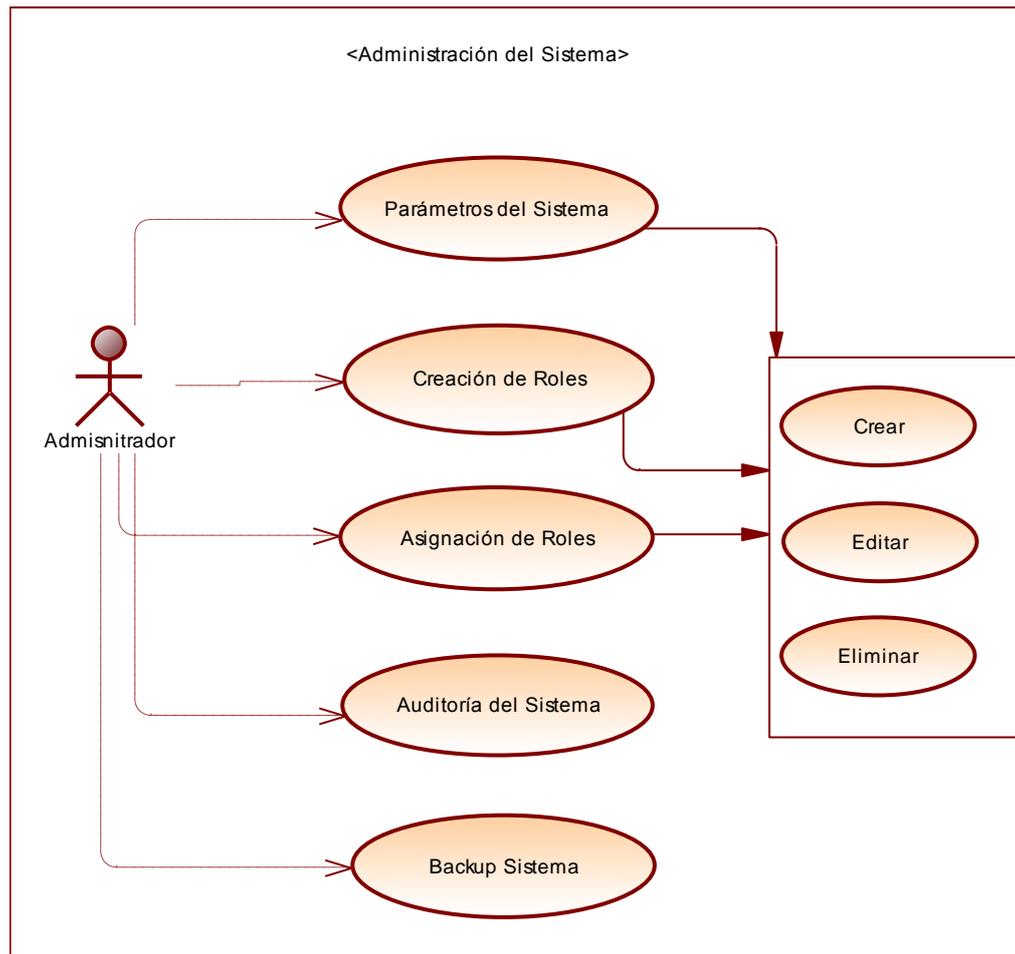


Figura 5.2: Caso de Uso: Administración del Sistema
Fuente: Propia

Descripción breve

El usuario Administrador tendrá acceso para ingresar al Sistema Web de Gestión de Actividades Económicas al menú del aplicativo Administración, con el Submenú Seguridades y Parámetros.

El caso de uso describe el proceso de administración del sistema, este proceso hace referencia a las tablas tbl_admin ,tbl_permiso_admin,tbl_seguridad_auditoria.

Flujo básico de eventos

El usuario del sistema con el rol de administrador luego de registrarse en el sistema tiene acceso al Menú Administración este contiene los submenús Seguridades con las opciones de Creación de Roles, Asignación de Roles, Auditoría del Sistema, Backup del BD del sistema y Parámetros en las cuales puede crear, modificar, eliminar los tipos de roles y los parámetros del sistema, realizar la Auditoría del Sistema y sacar el Backup de la base de datos del sistema.

Flujo alternativo

- En el menú de Administración accede a Seguridades y luego selecciona Auditoría del Sistema para el reporte de acciones que se realizaron en el sistema, por ejemplo por fecha, por usuario, entre otros, imprime si desea y sale del sistema.
- En el menú de Administración accede a Seguridades y luego selecciona Backup de la BD del Sistema para obtener un respaldo de la Base de Datos, terminado el proceso sale del sistema.
- Selecciona Salir o Cierra el navegador.

Precondiciones

- El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema como administrador ya que solo así podrá obtener acceso al menú y submenús con las opciones asignadas.
- Para estos procesos en la creación de la base de datos tenemos asignado por default el privilegio de Administrador con su respectivo usuario.

Post condiciones

- Se guardan los datos actualizados en las opciones que fueron seleccionadas del menú.

5.1.2 Especificación caso de uso: Módulo Arriendos.

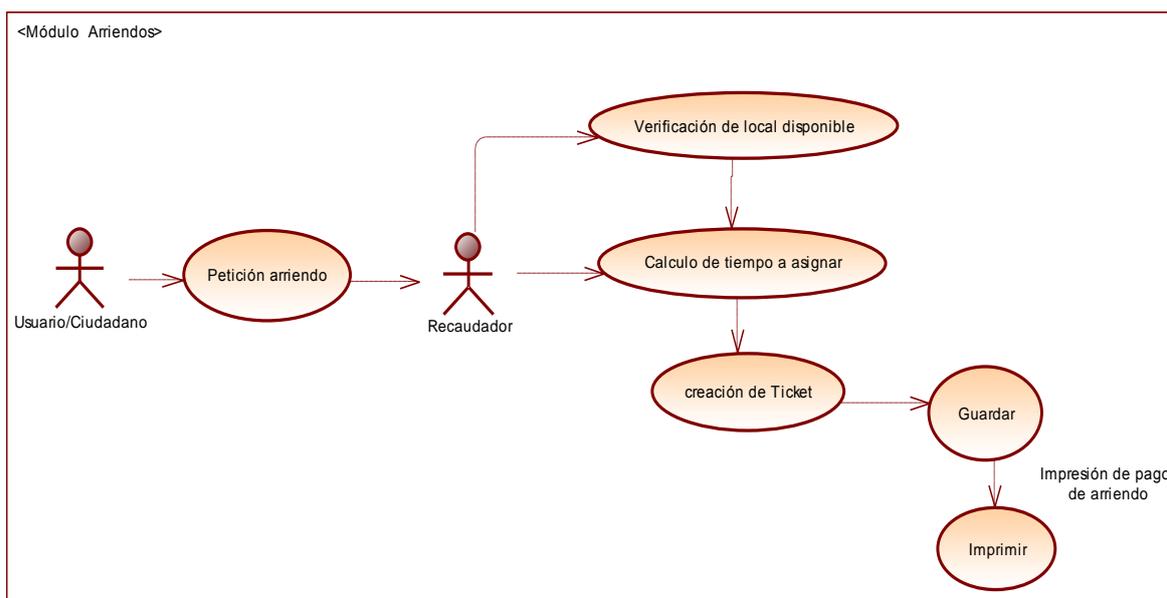


Figura 5.3: Caso de Uso: Módulo Arriendos
Fuente: Propia

Descripción breve

El usuario del sistema con el rol de administrador o recaudador luego de registrarse en el sistema tiene varias opciones de ingreso entre las cuales está el de Arriendo de Mercados, en esta puede realizar el arrendamiento de los locales localizados en los Mercados creados anteriormente en el sistema.

Este proceso de caso de uso describe el proceso de arrendamiento de locales en los Mercados esto se maneja en la tabla tbl_arriendo.

Flujo básico de eventos

- El usuario con el rol de administrador o secretaria debe escoger la opción de Arriendo de Mercados, desde cualquier parte del sistema.
- El usuario debe visualizar la lista de mercados disponibles y sus respectivos locales disponibles de esta lista el ciudadano escogerá el local que desea arrendar.
- Por cada local que se arriende a un ciudadano debe incluirse los datos que pertenecen a este como el número de días que se va a arrendar, el valor del local para el cálculo del valor del arriendo
- Tendrá la opción de guardar, modificar, eliminar los datos básicos que se ingresan en esta opción siempre que se haya ingresado al sistema.

Flujo alternativo

El usuario desde cualquier parte del aplicativo mientras tenga el rol correspondiente puede ingresar a esta opción y manipular los datos para el proceso de Arrendamiento de Mercados.

Precondiciones

El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema ya que solo así podrá obtener el menú con las opciones asignadas a un determinado rol, teniendo así la opción de realizar el proceso de Arrendamiento de Mercados a los ciudadanos.

Post condiciones

Una vez realizado el proceso, el usuario tendrá la opción de realizar el proceso de arrendamiento de mercados a otros ciudadanos o navegar por el menú mientras mantenga su sesión abierta.

5.1.3 Especificación caso de uso: Modulo de Rentas

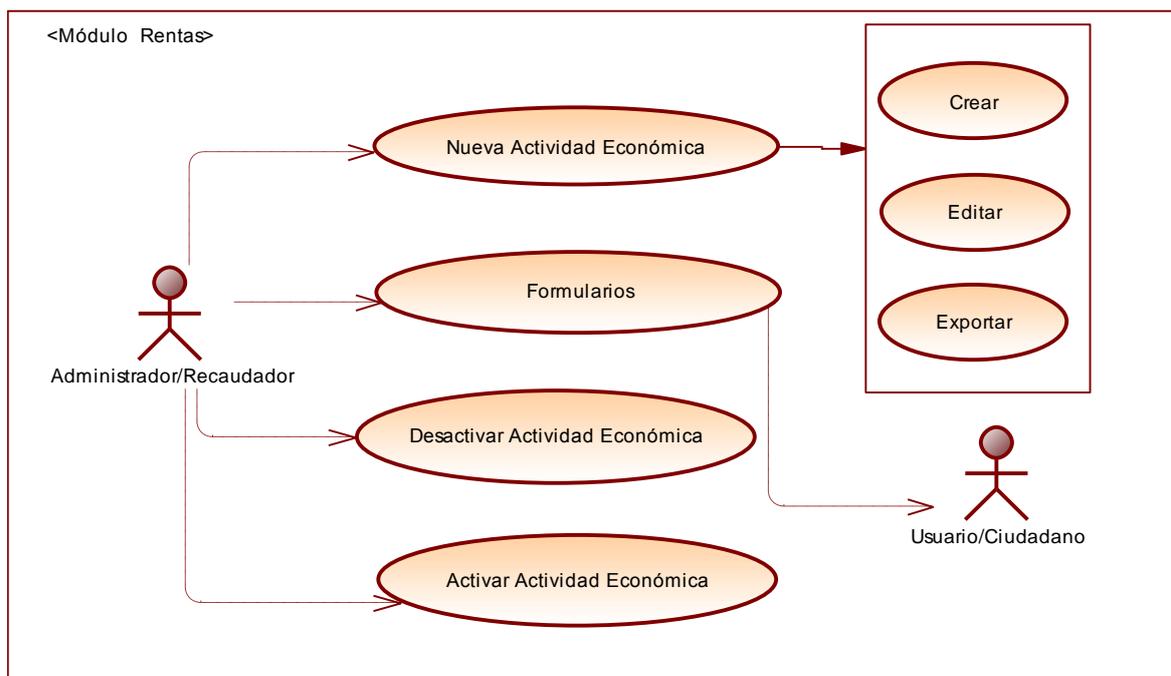


Figura 5.4: Caso de Uso: Módulos de Rentas
Fuente: Propia

Descripción breve

En este caso de uso se describe los procesos que realiza el usuario administrador o recaudador previamente registrado y autenticado, donde crea las nuevas actividades económicas, ingresa los formularios tanto de IAT, como de la Patente, activa una actividad económica y desactiva una actividad económica.

Flujo Básico de Eventos

- El usuario administrador o recaudador selecciona del menú Rentas la opción Nueva Actividad en donde ingresa datos del predio, datos del representante legal y los datos del Local de la actividad para su creación o modificación, además puede activar o desactivar una o varias existentes.
- En el menú Ingreso de datos formularios ingresa el número de cédula del ciudadano y el usuario correspondiente para acceder a los formularios de Patente e IAT y realizar la respectiva declaración.
- En el menú Desactivar Actividad Económica se puede dar de baja una actividad, seleccionando la actividad económica y editar, quitar la selección de En actividad.

- En el menú Activar Actividad Económica se selecciona la actividad económica, editar y se reestablece como Activa.

Flujo alternativo

- El usuario administrador o recaudador del menú de Rentas selecciona Ingreso de datos formularios, puede ingresar a verificar el estado de la declaración de los formularios, que puede ser declarado, no declarado, pagado, pago_final.
- El usuario administrador o recaudador puede verificar el estado de una actividad económica si esta activa o dada de baja, si está declarada o no y si ya se realizó el pago de la patente e IAT, realizar reportes según el parámetro que desee como por ejemplo el tipo de actividad, id del local, entre otros.
- Cierra la sesión o cierra el navegador

Precondiciones

- El usuario administrador o recaudador debe estar previamente registrado y activo con un nombre de usuario, contraseña.

Post condiciones

- Se guardan y actualizan los datos del módulo gestionados por el administrador o recaudador

5.1.4 Especificación caso de uso: Módulo Recaudación



Figura 5.5: Caso de Uso: Módulo Recaudación
Fuente: **Propia**

Descripción breve

En este caso de uso se describe el proceso de recaudación que realiza el usuario administrador o recaudador previamente registrado y autenticado, se recaudan los rubros de Patente e IAT y se emite el título de crédito.

Este proceso de caso de uso describe el proceso de Pago de la Patente e IAT que se registra en la tabla tbl_master.

Flujo Básico de Eventos

El usuario siempre que haya ingresado al sistema con el rol de administrador o recaudador debe escoger la opción de Recaudación y luego Pago de Patente, al ingresar deberá verificar el estado del formulario que debe estar en DECLARADO para poder acceder a la opción Edición y Revisión de Formulario para proceder a la impresión del Título de crédito correspondiente al Pago de la Patente e IAT.

Flujo alternativo

- El usuario Administrador o Recaudador tiene acceso al menú Recaudación y a la opción de Pago coactiva en la que puede realizar el pago de los rubros pendientes de pago que se encuentran fuera del plazo otorgado por el Municipio.
- Cierra la sesión del sistema o cierra el navegador

Precondiciones

- Los usuarios administrador y recaudador debe estar previamente registrados y activos con un nombre de usuario, contraseña, para poder acceder al módulo

Post condiciones

- Se actualizan los datos del módulo gestionados por el usuario administrador o recaudador.

5.1.5 Especificación caso de uso: Módulo de Reportes

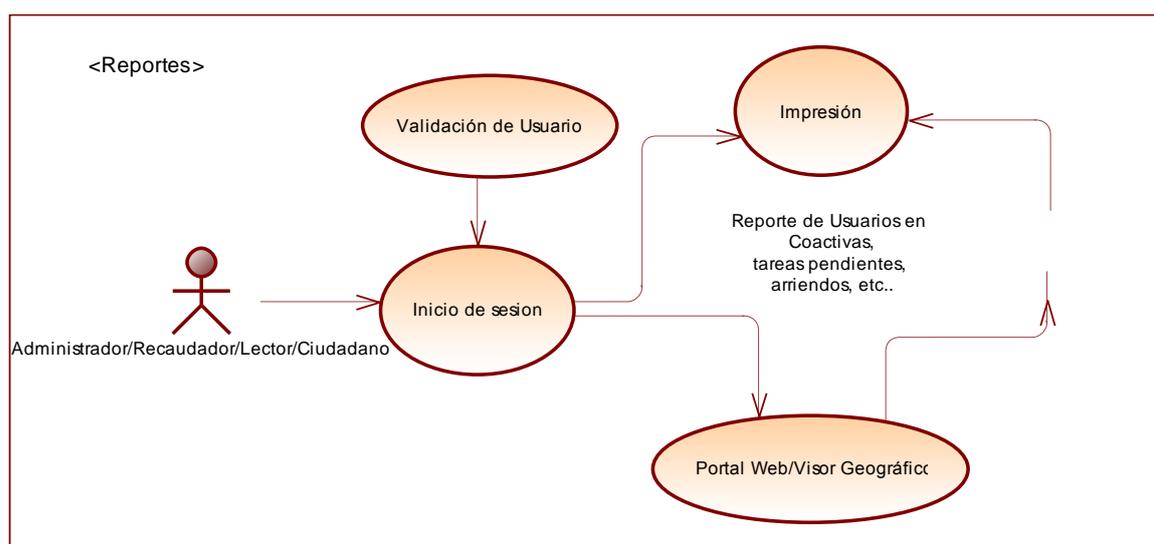


Figura 5.6: Caso de Uso: Módulo de Reportes
Fuente: Propia

Descripción breve

El usuario del sistema con el rol de administrador, recaudador, lector y ciudadano luego de registrarse en el sistema tiene la opción de acceder a los reportes del sistema.

Este proceso de caso de uso describe el proceso de generación de Reportes de cualquier tabla del sistema.

Flujo Básico de Eventos

- El usuario con el rol de administrador, recaudador, lector pueden ingresar al aplicativo y generar los reportes que necesite.
- El usuario debe seleccionar Reportes y se desplegará las opciones para realizar reportes de acuerdo al parámetro de búsqueda que ingrese.

Flujo alternativo

El usuario podrá acceder desde cualquier parte del aplicativo mientras tenga el rol correspondiente puede ingresar a esta opción y revisar los reportes

Precondiciones

El usuario debe haber iniciado sesión en el sistema ya que solo así podrá obtener los reportes que requiera.

Post condiciones

Una vez ingresado los datos, el usuario tendrá la opción de revisar los reportes de auditoría o navegar por el menú mientras mantenga su sesión abierta.

5.1.6 Especificación caso de uso: Módulo de Mapeo

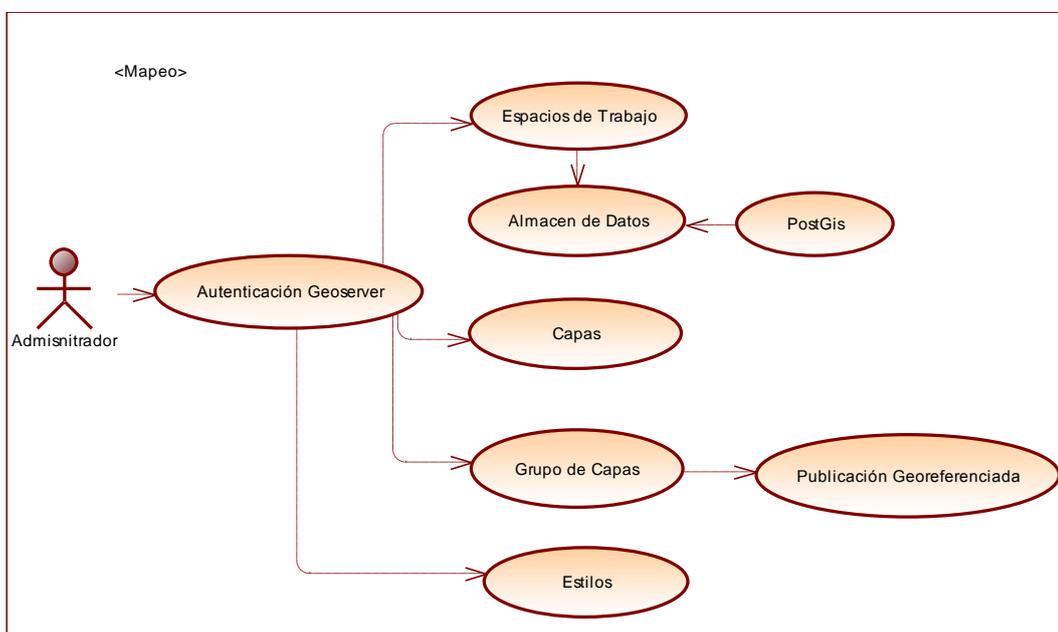


Figura 5.7: Caso de Uso: Módulo de Mapeo.
Fuente: Propia

Descripción breve

En este caso de uso se describe los procesos que realiza el usuario administrador previamente registrado y autenticado, en donde tiene acceso a la administración, modificación y edición de los Mapas.

Flujo Básico de Eventos

- Primero se realiza la autenticación del usuario para Geoserver
- En el menú de Geo Server selecciona la opción Grupo de trabajo y luego a Almacenamiento de Datos dentro de este configuramos el enlace a la base de datos seleccionando PostGIS.
- Además puedo publicar las capas de mi mapa
- Agregar nuevas capas al mapa
- Se puede también dar estilos a mis Capas

Flujo alternativo

- El usuario podrá acceder desde cualquier parte del aplicativo mientras tenga el rol correspondiente y revisar los mapas

Precondiciones

- El usuario administrador debe estar previamente registrado y activo con un nombre de usuario, contraseña, para poder acceder al módulo, y tener una base de datos geoespacial, para poder trabajar con la misma.

Post condiciones

Los datos del módulo gestionados se guardan y actualizan por el usuario administrador.

5.2 DICCIONARIO DE DATOS

5.2.1 Nombre de la tabla: tbl_admin

Descripción: Guarda los datos del usuario administrador del sistema

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_usuario	integer	Clave primaria
id_permiso	Integer	Clave foránea con la tabla tipo de permisos
Usuario	character varying(50)	Datos de usuario para ingreso
clave	character varying(50)	Datos de la clave del usuario
Mail	character varying(50)	Datos del correo
fecha	date	Guarda

Tabla 5.1: Diccionario de Datos: Tabla Administrador
Fuente: Propia

5.2.2 Nombre de la Tabla: tbl_anios

Descripción: Guarda el lapso de tiempo para cálculos de los arriendos de locales.

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_anio	integer	Clave primaria
anio	integer	Guarda el número de años previstos para cálculos de arriendos de locales

Tabla 5.2: Diccionario de Datos: Tabla Años
Fuente: Propia

5.2.3 Nombre de la Tabla: **tbl_arriendo**

Descripción: Guarda la información de los arriendos de los locales de los mercados

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_arriendo	integer	Clave primaria
id	integer	Clave foránea con la tabla select_1 donde se tiene los mercados
sel_id	integer	Clave foránea con la tabla select_2 donde se almacena los nombres de los locales
sel_id2	integer	Clave foránea con la tabla select_3, donde se almacena los precios de cada local
id_tiempo	integer	Clave foránea con la tabla tbl_tiempo, donde se almacena el tiempo para cálculo de los arriendos
subtotal	numeric(15,2)	Almacena el valor de arriendo de un local
id_factura_arriendo	Integer	Clave foránea de la tabla tbl_factura_arriendo
fecha_desde	Date	Almacena la fecha inicial de arriendo
fecha_fin	date	Almacena la fecha final de arriendo

Tabla 5.3: Diccionario de Datos: Tabla Arriendos
Fuente: Propia

5.2.4 Nombre de la Tabla: **tbl_caracter**

Descripción: Permite almacenar los caracteres de pertenencia para cada uno de los grupos de actividades económicas

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_caracter	integer	Clave primaria
caracter	text	Letra que servirá para asignar el grupo de tipos de actividades económicas.

Tabla 5.4: Diccionario de Datos: Tabla Carácter
Fuente: Propia

5.2.5 Nombre de la Tabla: **tbl_catastral**

Descripción: Almacena datos del predio y del propietario

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_catastro	integer	Clave primaria
clave_catastral_actual	text	Almacena el código de catastro actual del predio
clave_catastral_anterior	text	Almacena el código de catastro anterior si así fuese el caso
cedula_ruc	text	Numero de identidad del propietario del predio
Nombre	text	Nombre del propietario
Apellido	text	Apellido del propietario
Dirección	text	Dirección del predio
area_total	numeric(20,2)	Área total en metros cuadrados del predio
avaluo_total	numeric(20,2)	Avalúo del predio

Tabla 5.5: Diccionario de Datos: Tabla Catastral
Fuente: Propia

5.2.6 Nombre de la Tabla: tbl_ciiu

Descripción: Almacena y clasifica cada una de las actividades económicas.

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_ciiu	integer	Clave primaria
id_caracter	integer	Clave foránea de la tabla carácter
codigo_ciiu	text	Código de clasificación de cada actividad económica
actividad	text	Nombre de la actividad asignada

Tabla 5.6: Diccionario de Datos: Tabla CIIU

Fuente: Propia

5.2.7 Nombre de la Tabla: tbl_ciudad

Descripción: Almacena datos de localidad, ciudad o lugar q deseamos agregar para datos del usuario.

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_ciudad	integer	Clave primaria
id_nacionalidad	integer	Clave foránea de la tabla nacionalidad
ciudad	text	Almacena nombres de ciudades o cantones

Tabla 5.7: Diccionario de Datos: Tabla Ciudad

Fuente: Propia

5.2.8 Nombre de la Tabla: tbl_ciudadano

Descripción: Almacena los datos del ciudadano.

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_ciudadano	integer	Clave primaria
cedula_ruc	text	Clave foránea de la tabla nacionalidad
apellido	text	Almacena datos del ciudadano, apellidos

nombre	text	Almacena datos del ciudadano, nombres
representante	text	Almacena datos referentes si es o no dueño de la actividad económica.
duenio	text	Almacena datos referentes si es o no dueño del predio donde tiene la actividad económica.
id_nacionalidad	integer	Clave foránea q hace referencia a la tabla nacionalidad
id_ciudad	integer	Clave foránea que hace referencia a la tabla ciudad.
direccion	text	Datos de la dirección domiciliaria del usuario.
telefono	text	Dato de localización telefónica del usuario
correo	text	Almacena el correo
fecha_naci	date	Almacena la fecha de nacimiento para evaluar si tiene o no la edad para ser representante o dueño de una actividad económica
id_civil	integer	Estado civil del usuario
nombre_usuario	text	Almacena el nombre de usuario que será utilizado para el ingreso mediante la web para ingreso a formularios

Tabla 5.8: Diccionario de Datos: Tabla Ciudadano
Fuente: Propia

5.2.9 Nombre de la Tabla: **tbl_civil**

Descripción: Tabla que almacena el estado civil para los usuarios.

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_civil	integer	Clave primaria
estado_c	text	Almacena el tipo de estado civil

Tabla 5.9: Diccionario de Datos: Tabla Estado Civil
Fuente: Propia

5.2.10 Nombre de la Tabla: **tbl_contable**

Descripción: Almacena el tipo de usuario contable, obligado o no a llevar contabilidad.

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_contable	integer	Clave primaria
tipo_contable	text	Almacena el tipo de usuario contable.

Tabla 5.10: Diccionario de Datos: Tabla Contable
Fuente: Propia

5.2.11 Nombre de la Tabla: **tbl_estado_proceso**

Descripción: Almacena tipos de estado, como: "Pendiente", "Procesado", "Cancelado", que permitirá saber el estado de una actividad económica.

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_temporal_proceso	integer	Clave primaria
procesado	text	Almacena el tipo de estado, que se utiliza en la tabla de actividad económica para comprobar pagos pendientes.

Tabla 5.11: Diccionario de Datos: Tabla Proceso
Fuente: Propia

5.2.12 Nombre de la Tabla: **tbl_exonerado**

Descripción: Almacena el tipo de personería exonerada de pago total de patente, como es Artesanos, Asociaciones, otros.

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_exonerado	integer	Clave primaria
tipo_exonerado	text	Almacena el tipo de exonerados, se aplica al momento de la declaración del formulario/s

Tabla 5.12: Diccionario de Datos: Tabla Exonerado

Fuente: Propia

5.2.13 Nombre de la Tabla: **tbl_factura_arriendo**

Descripción: Almacena los datos calculados por arriendo de locales de los mercados.

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_factura_arriendo	integer	Clave primaria
id_ciudadano	integer	Clave foránea con la tabla ciudadano, datos usuario
fecha_facturacion	date	Fecha de emisión de factura
hora_facturacion	time	Hora de emisión de factura
estado	text	Estado factura (cancelado)
totalpago	numeric(15,2)	Total de pago por arriendo

Tabla 5.13: Diccionario de Datos: Tabla Facturas Arriendo

Fuente: Propia

5.2.14 Nombre de la Tabla: tbl_historial_pago

Descripción: Almacena los datos generados por el objeto de la clase mi smetodos(), la cual generará cada año una renovación del pago de todas las actividades económicas

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_historial	integer	Clave primaria
id_local	integer	Clave foránea con la tabla local
anio_apagar	date	El año de pago
estado	time	El estado de pago del local (pagado, pago_final, no declarado)

Tabla 5.14: Diccionario de Datos: Tabla Historial de Pagos
Fuente: Propia

5.2.15 Nombre de la Tabla: tbl_impuesto

Descripción: Almacena la tabla de porcentajes de impuestos para cada año

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_historial	integer	Clave primaria
id_local	integer	Clave foránea con la tabla local
anio_apagar	date	El año de pago
estado	time	El estado de pago del local (pagado, pago_final, no declarado)

Tabla 5.15: Diccionario de Datos: Tabla Impuestos
Fuente: Propia

5.2.16 Nombre de la Tabla: **tbl_impuesto_patente**

Descripción: Guarda los valores de impuestos y porcentajes para cálculo en los formularios declarados por los usuarios por cada patente.

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_impuesto_patente	integer	Clave primaria
nombre_impuesto	text	Nombre del impuesto
valor_impuesto	numeric(10,4)	Valor del impuesto, descuentos y otros.

Tabla 5.16: Diccionario de Datos: Tabla Impuesto Patente
Fuente: Propia

5.2.17 Nombre de la Tabla: **tbl_local**

Descripción: Almacena toda la información referente a una actividad económica

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_local	integer	Clave primaria
id_catastro	integer	Clave foránea con la tabla catastro
id_ciudadano	integer	Clave foránea con la tabla ciudadano
id_numlocal	integer	Clave foránea con la tabla número de locales
local_arrendado	text	Estado de pertenencia del local como dueño o arrendatario
en_actividad	text	Estado activo del local
fecha	date	Fecha de ingreso al sistema
id_personeria	integer	Clave foránea con la tabla personería
razon_social	text	Nombre de la actividad económica
direccion	text	Dirección de ubicación del local
correo	text	Dirección de correo del local

telefono	text	Número de contacto
capital	text	Valor inicial del negocio
patrimonio	numeric(10,2)	Valor patrimonial del local
fecha_inicio	date	Fecha de inicio de actividad económicamente activa
id_otra_actividad	integer	Clave foránea con la tabla otras actividades
id_ciiu	integer	Clave foránea con la tabla ciiu
estado_web_formu	text	Estado de declaración del formulario mediante la web
foto	text	Foto del local
exonerado	text	Tipo de exoneración según el tipo de actividad
id_exonerado	integer	Clave foránea con la tabla exonerado
especial	text	Otras actividades
id_contable	integer	Clave foránea con la tabla contable
sin_xmil	text	Tipo de actividad si aplica o no el impuesto sobre activos totales

Tabla 5.17: Diccionario de Datos: Tabla Local

Fuente: Propia

5.2.18 Nombre de la Tabla: tbl_master

Descripción: Almacena la información

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_master	integer	Clave primaria
id_ciudadano	integer	Clave foránea con la tabla ciudadano
id_local	integer	Clave foránea con la tabla local
anio_apagar	text	El año de pago
valor_apagar	numeric(20,3)	El valor a pagar o subtotal

valor_pagado	numeric(20,3)	Valor de pago final
fecha_depago	date	Fecha de pago
descuento	numeric(20,7)	Descuento realizado
responsable	text	Usuario del sistema que realiza la emisión de la patente pagada
interes_porc	numeric(20,7)	Porcentaje de interés
diasmora	integer	Número de días mora del pago
estado_pago	text	Estado pagado, revisado
subtotal_patente	numeric(20,2)	Valor de pago solo de patente
subtotal_xmil	numeric(20,2)	Valor de pago por impuesto de activos totales
valor_admin	numeric(10,2)	Valor por administración
val_cal_descuento	numeric(20,2)	Valor de cálculo del descuento
valor_interes	numeric(20,7)	Valor de interés causado a la patente
observacion	text	Observación de pago
alcance	text	Estado de pago si fue o no rectificado el valor de pago por una segunda vez
coactiva_base	numeric(10,2)	Valor de recargos por otros gastos

Tabla 5.18: Diccionario de Datos: Tabla Master
Fuente: Propia

5.2.19 Nombre de la Tabla: **tbl_nacionalidad**

Descripción: Almacena los datos de países, dato que será usado para los usuarios de las actividades económicas

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_nacionalidad	integer	Clave primaria
nombre_nacionalidad	text	Nombre de nacionalidad

Tabla 5.19: Diccionario de Datos: Tabla Nacionalidad
Fuente: Propia

5.2.20 Nombre de la Tabla: **tbl_num_local**

Descripción: Guarda el número de locales que se utiliza para identificar el número del local del mismo usuario.

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_numlocal	integer	Clave primaria
num_local	text	Número de locales que posee un usuario

Tabla 5.20: Diccionario de Datos: Tabla Número de Local
Fuente: Propia

5.2.21 Nombre de la Tabla: **tbl_otras_actividades**

Descripción: Contiene datos de otras actividades que no se ajustan a las actividades normales y por tanto tienen otro valor de cálculo para el pago de la patente.

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_otra_actividad	integer	Clave primaria
tipo_actividad	text	Nombre de la actividad
cap_presuntivo	numeric(10,2)	Valor estimado para cálculos de formulario y pago patente
valor_patente	numeric(10,2)	Valor a pagar dependiendo del valor presuntivo
codigo	text	Código de la actividad

Tabla 5.21: Diccionario de Datos: Tabla Otras Actividades
Fuente: Propia

5.2.22 Nombre de la Tabla: **tbl_parametro_descuento**

Descripción: Almacenar valores de descuentos e intereses los cuales se utilizará en los cálculos de la patente.

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_parametro_descuento	integer	Clave primaria
id_anio	integer	Clave foránea de la tabla anio
descuento	numeric(20,6)	Valor del descuento
interes	numeric(20,6)	Valor del interés
fecha_ini	date	Fecha de inicio que aplica el interés y descuento
fecha_hasta	date	Fecha de final que aplica el interés y descuento
num_dias	integer	Número de días utilizado para saber el límite de aplicación de interés o descuento.
interes_coactiva	numeric(20,6)	Valor del interés por mora por coactiva

Tabla 5.22: Diccionario de Datos: Tabla Descuentos
Fuente: Propia

5.2.23 Nombre de la Tabla: **tbl_patente_nocontable**

Descripción: Guarda información de usuarios no obligados a llevar contabilidad, datos utilizados en el ingreso de formulario y previo cálculo de patente.

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_nocontable	integer	Clave primaria
id_temporal_proceso	integer	Clave foránea de la tabla temporal_proceso
id_ciudadano	integer	Clave foránea de la tabla ciudadano
id_local	integer	Clave foránea de la tabla local
razon_social	text	Nombre comercial de la actividad económica

representante_legal	text	Persona a cargo de la actividad
ci_representante	text	Número de identidad del representante legal
direccion_domicilio	text	Dirección del representante legal
direccion_actividad	text	Dirección de la actividad económica
ruc	text	Número de ruc de la actividad
actividad_economica	text	Nombre de la actividad
fecha	date	Fecha de inicio de la actividad
activo	numeric(20,2)	Valor del activo con que inicia
pasivo	numeric(20,2)	Valor del pasivo inicial
capital	numeric(20,2)	Valor capital inicial
porcentaje_ordenanza	numeric(20,2)	Valor de porcentaje según ordenanza anual
patente_anual	numeric(20,2)	Valor de pago de patente
servicio_admin	numeric(20,2)	Valor por servicios y administración
total_pago	numeric(20,2)	Valor total de pago de patente
nombre_propietario	text	Nombre del propietario
ci_propietario	text	Número de identidad del propietario
fecha_desde	date	Fecha de inicio
fecha_hasta	date	Fecha final

Tabla 5.23: Diccionario de Datos: Tabla Patente No Contable
Fuente: Propia

5.2.24 Nombre de la Tabla: **tbl_permiso_admin**

Descripción: Almacena permisos de los usuarios del sistema, datos que se utilizará para el ingreso y control de procesos.

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_permiso	integer	Clave primaria
tipo_permiso	character varying(50)	Almacena el tipo de permiso para el ingreso al sistema y manejo de sesiones.

Tabla 5.24: Diccionario de Datos: Tabla Permisos Administrador
Fuente: Propia

5.2.25 Nombre de la Tabla: **tbl_proceso_patente**

Descripción: Almacena datos del ingreso del formulario previo al pago de una patente.

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_temporal_patente	integer	Clave primaria
id_ciudadano	integer	Clave foránea de la tabla ciudadano
id_temporal_proceso	integer	Clave foránea de la tabla temporal_proceso
razon_social	text	Nombre de la razón social
direccion	text	Dirección de la actividad
cedula_ruc	numeric(20,0)	Cedula o ruc
activi_economica	text	Nombre de la actividad económica
fecha_desde	date	Fecha de inicio del periodo de pago
fecha_hasta	date	Fecha final del periodo de pago
fecha_sistema	date	Fecha actual del sistema
activo_corriente	numeric(20,2)	Valor del activo corriente de la actividad

pasivo_corriente	numeric(20,2)	Valor pasivo corriente de la actividad
capital_operativo	numeric(20,2)	Valor del capital de la actividad
ingresos_totales	numeric(20,2)	Valor de ingresos totales del periodo de pago
ingresos_sangabriel	numeric(20,2)	Valor de ingresos de la actividad actual
porcentaje_ordenanza	numeric(20,2)	Valor de porcentaje para cálculos de patente
patente_anual	numeric(20,2)	Valor de pago patente anual
servicio_admin	numeric(20,2)	Valor por servicio de administración
total_pagar	numeric(20,2)	Valor total de pago
representante_legal	text	Nombre del representante legal
ci_representante_legal	numeric(20,0)	Número de identificación del representante legal
contador_representante	text	Nombres del contador responsable
ci_contador_representante	numeric(20,0)	Número de identificación del contador representante
porcentaje_sangabriel	numeric(20,2)	Valor del porcentaje de la actividad actual
base_imponible	numeric(20,2)	Valor de base imponible
id_local	integer	Clave foránea de la tabla local

Tabla 5.25: Diccionario de Datos: Tabla Proceso Patente

Fuente: Propia

5.2.26 Nombre de la Tabla: **tbl_proceso_patente_nocontable**

Descripción: Almacena datos almacenados en el formulario de usuarios no obligados a llevar contabilidad, valores utilizados para cálculo de la patente.

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_nocontable	integer	Clave primaria
id_temporal_proceso	integer	Clave foránea de la tabla temporal_proceso

id_ciudadano	integer	Clave foránea de la tabla ciudadano
id_local	integer	Clave foránea de la tabla local
razon_social	text	Nombre de la razón social
representante_legal	text	Nombre del representante legal
ci_representante	text	Número de identificación del representante legal
direccion_domicilio	text	Dirección domiciliaria del representante legal
direccion_actividad	text	Dirección de la actividad económica
ruc	text	Ruc de la actividad
actividad_economica	text	Nombre de la actividad
fecha	date	Fecha del sistema
activo	numeric(20,2)	Valor del activo inicial según SRI
pasivo	numeric(20,2)	Valor pasivo inicial según SRI
capital	numeric(20,2)	Valor del Capital según SRI
porcentaje_ordenanza	numeric(20,2)	Porcentaje para cálculo de patente
patente_anual	numeric(20,2)	Porcentaje anual
servicio_admin	numeric(20,2)	Valor por servicios administrativos
total_pago	numeric(20,2)	Valor total de pago de patente
nombre_propietario	text	Nombres del propietario
ci_propietario	text	Número de identificación del propietario
fecha_desde	date	Periodo inicial de pago
fecha_hasta	date	Periodo final de pago

Tabla 5.26: Diccionario de Datos: Tabla Proceso Patente No Contable
Fuente: Propia

5.2.27 Nombre de la Tabla: **tbl_proceso_pormil**

Descripción: Almacena todos los datos de la actividad referentes a los activos totales que posee.

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_temporal_pormil	integer	Clave primaria
fecha_desde	date	Fecha inicial del periodo de pago
fecha_hasta	date	Fecha final del periodo de pago
fecha_sistema	date	Fecha del sistema
responsable	text	Nombre del responsable
ci_responsable	numeric(20,0)	Número de identificación de la persona responsable
domicilio	text	Dirección del domicilio de la persona responsable
telefono	integer	Número telefónico
nombre_contador	text	Nombres del contador
direccion_cont	text	Dirección del contador
ci_ruc_contador	numeric(20,0)	Número de identificación
ingresos_totales_anual	numeric(20,0)	Valor de ingresos totales anuales
num_sucursales	integer	Número de sucursal
totalactivos	numeric(20,2)	Valor de total de activos
obligaciones	numeric(20,2)	Valores de obligaciones
pasivo_contingente	numeric(20,2)	Valor de pasivo corriente
baseimpuesto	numeric(20,2)	Valor de base del impuesto
Licuota	numeric(20,2)	Valor de alicuota obtenida por cálculos
impuestocausado	numeric(20,2)	Valor del impuesto causado para pago
nombre_declarante	text	Datos de la persona que declara
id_ciudadano	integer	Clave foránea a la tabla ciudadano

id_local	integer	Clave foránea a la tabla local
actividad	text	Nombre de la actividad
total_ing_brutos	numeric(20,2)	Valores totales de ingresos
total_porcentaje	numeric(20,2)	Valor del porcentaje según cálculos
total_base_imponible	numeric(20,2)	Valor total de base imponible
total_impuesto_causado	numeric(20,2)	Valor total del impuesto causado
id_temporal_proceso	integer	Clave foránea a la tabla temporal proceso

Tabla 5.27: Diccionario de Datos: Tabla Proceso por Mil
Fuente: Propia

5.2.28 Nombre de la Tabla: **tbl_proceso_reparto_activos**

Descripción: Almacena datos de los totales de las otras actividades del mismo usuario.

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_reparto_activos	integer	Clave primaria
id_temporal_pormil	integer	Clave foránea a la tabla temporal por mil
canton	text	Nombre del cantón donde están ubicadas las otras actividades
ingresos_brutos	numeric(10,2)	Valores totales de ingresos
Porcentaje	numeric(10,2)	Valor de porcentaje
base_imponible	numeric(10,2)	Valor de base imponible
impuesto_causado	numeric(10,2)	Valor del impuesto causado para esa actividad.

Tabla 5.28: Diccionario de Datos: Tabla Proceso Reparto Activos
Fuente: Propia

5.2.29 Nombre de la Tabla: **tbl_seguridad_auditoria**

Descripción: Almacena cada ingreso o actividad que realice el o los usuarios del sistema.

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_auditoria	integer	Clave primaria
usuario	text	Nombres del usuario que ingresa al sistema
ip	text	Dirección de red de donde está accediendo al sistema
fecha	date	Fecha de ingreso al sistema
tabla	text	Acceso a la tabla
accion	text	Que acción realiza, ingreso, modificación, eliminación de datos
transaccion	text	Captura toda la sentencia sql que permite actuar con la tabla en uso
hora	time	Hora de ingreso al sistema

Tabla 5.29: Diccionario de Datos: Tabla Seguridad Auditoría
Fuente: Propia

5.2.30 Nombre de la Tabla: **tbl_tempo_reparto_activos**

Descripción: Almacena datos temporalmente de los totales de las otras actividades del mismo usuario.

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_reparto_activos	integer	Clave primaria
id_temporal_pormil	integer	Clave foránea a la tabla temporal por mil
canton	text	Nombre del cantón donde están ubicadas las otras actividades
ingresos_brutos	numeric(10,2)	Valores totales de ingresos
Porcentaje	numeric(10,2)	Valor de porcentaje
base_imponible	numeric(10,2)	Valor de base imponible
impuesto_causado	numeric(10,2)	Valor del impuesto causado para esa actividad.

Tabla 5.30: Diccionario de Datos: Tabla Temporal Reparto Activos
Fuente: Propia

5.2.31 Nombre de la Tabla: **tbl_temporal_patente**

Descripción: Almacena datos temporales del ingreso del formulario previo al pago de una patente.

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_temporal_patente	integer	Clave primaria
id_ciudadano	integer	Clave foránea de la tabla ciudadano
id_temporal_proceso	integer	Clave foránea de la tabla temporal_proceso
razon_social	text	Nombre de la razón social
direccion	text	Dirección de la actividad
cedula_ruc	numeric(20,0)	Cedula o ruc
activi_economica	text	Nombre de la actividad económica
fecha_desde	date	Fecha de inicio del periodo de pago
fecha_hasta	date	Fecha final del periodo de pago
fecha_sistema	date	Fecha actual del sistema
activo_corriente	numeric(20,2)	Valor del activo corriente de la actividad
pasivo_corriente	numeric(20,2)	Valor pasivo corriente de la actividad
capital_operativo	numeric(20,2)	Valor del capital de la actividad
ingresos_totales	numeric(20,2)	Valor de ingresos totales del periodo de pago
ingresos_sangabriel	numeric(20,2)	Valor de ingresos de la actividad actual
porcentaje_ordenanza	numeric(20,2)	Valor de porcentaje para cálculos de patente
patente_anual	numeric(20,2)	Valor de pago patente anual
servicio_admin	numeric(20,2)	Valor por servicio de administración

total_pagar	numeric(20,2)	Valor total de pago
representante_legal	text	Nombre del representante legal
ci_representante_legal	numeric(20,0)	Número de identificación del representante legal
contador_representante	text	Nombres del contador responsable
ci_contador_representante	numeric(20,0)	Número de identificación del contador representante
porcentaje_sangabriel	numeric(20,2)	Valor del porcentaje de la actividad actual
base_imponible	numeric(20,2)	Valor de base imponible
id_local	integer	Clave foránea de la tabla local

Tabla 5.31: Diccionario de Datos: Tabla Temporal Patente
Fuente: Propia

5.2.32 Nombre de la Tabla: **tbl_temporal_pormil**

Descripción: Almacena todos los datos temporalmente de la actividad referentes a los activos totales que posee.

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_temporal_pormil	integer	Clave primaria
fecha_desde	date	Fecha inicial del periodo de pago
fecha_hasta	date	Fecha final del periodo de pago
fecha_sistema	date	Fecha del sistema
responsable	text	Nombre del responsable
ci_responsable	numeric(20,0)	Número de identificación de la persona responsable
domicilio	text	Dirección del domicilio de la persona responsable
telefono	integer	Número telefónico
nombre_contador	text	Nombres del contador
direccion_cont	text	Dirección del contador
ci_ruc_contador	numeric(20,0)	Número de identificación
ingresos_totales_anual	numeric(20,0)	Valor de ingresos totales anuales
num_sucursales	integer	Número de sucursal
totalactivos	numeric(20,2)	Valor de total de activos
obligaciones	numeric(20,2)	Valores de obligaciones
pasivo_contingente	numeric(20,2)	Valor de pasivo corriente
baseimpuesto	numeric(20,2)	Valor de base del impuesto
Licuota	numeric(20,2)	Valor de alícuota obtenida por cálculos
impuestocausado	numeric(20,2)	Valor del impuesto causado para pago
nombre_declarante	text	Datos de la persona que declara

id_ciudadano	integer	Clave foránea a la tabla ciudadano
id_local	integer	Clave foránea a la tabla local
actividad	text	Nombre de la actividad
total_ing_brutos	numeric(20,2)	Valores totales de ingresos
total_porcentaje	numeric(20,2)	Valor del porcentaje según cálculos
total_base_imponible	numeric(20,2)	Valor total de base imponible
total_impuesto_causado	numeric(20,2)	Valor total del impuesto causado
id_temporal_proceso	integer	Clave foránea a la tabla temporal proceso

Tabla 5.32: Diccionario de Datos: Tabla Temporal por Mil
Fuente: Propia

5.2.33 Nombre de la Tabla: **tbl_tiempo**

Descripción: Almacena un mes en días, esto nos permite calcular las reservación de locales para arriendos diarios o mensuales

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id_tiempo	integer	Clave primaria
tiempo	text	Número de días

Tabla 5.33: Diccionario de Datos: Tabla Tiempo
Fuente: Propia

5.2.34 Nombre de la Tabla: **var_comprimario**

Descripción: Almacena datos temporales que retorna la función PostgreSQL al momento de actualizar las tablas temporales

Nombre	Tipo de dato	Descripción
count	bigint	Valor temporal

Tabla 5.34: Diccionario de Datos: Tabla para Función PostgreSQL
Fuente: Propia

5.2.35 Nombre de la Tabla: geodatabases_componentes_mapas

Descripción: Amacena datos de los mapas creados para reportes

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id	Integer	Clave primaria
tipo_mapa	text	Nombre del tipo de mapa
titulo_mapa	text	Título del mapa
descripcion_general	text	Descripción general del mapa
url_archivo	text	Dirección URL generado por geoserver
fecha_creacion	text	Fecha de creación
usuario_entrante	text	Nombre del usuario
activo	Integer	Estado del mapa

Tabla 5.35: Diccionario de Datos: Tabla Reporte de Mapas
Fuente: Propia

5.2.36 Nombre de la Tabla: spatial_ref_sys

Descripción: Almacena datos geoespaciales de las proyecciones para el manejo de los mapas, po ejemplo WGS 84

Nombre	Tipo de dato	Descripción
srid	Integer	Clave primaria
auth_name	character varying(256)	Referencia espacial
auth_srid	integer	Código de relación espacial
srttext	character varying(2048)	Datos de proyecciones geoespaciales
proj4text	character varying(2048)	Datos de zona y proyección

Tabla 5.36: Diccionario de Datos: Tabla spatial_ref_sys
Fuente: Propia

5.2.37 Nombre de la Tabla: select_1

Descripción: Almacena los nombres de los mercados

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id	Integer	Clave primaria
opcion	character varying(200)	nombres de mercados

Tabla 5.37: Diccionario de Datos: Tabla Nombres Mercados
Fuente: Propia

5.2.38 Nombre de la Tabla: select_2

Descripción: Almacena datos de disponibilidad de los locales para arriendo de mercados.

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id	Integer	Clave primaria
opcion	character varying(200)	nombres de locales
relacion	integer	Relación foránea con la tabla select_1
estado	text	Disponibilidad del local del mercado

Tabla 5.38: Diccionario de Datos: Tabla Disponibilidad de locales
Fuente: Propia

5.2.39 Nombre de la Tabla: select_3

Descripción: Almacena datos de costo de los locales para arriendo de mercados

Nombre	Tipo de dato	Descripción
id	Integer	Clave primaria
opcion	character varying(200)	Almacena los precios de cada local
relacion	integer	Relación foránea con la tabla select_2

Tabla 5.39: Diccionario de Datos: Tabla costo de locales
Fuente: Propia

5.3 FASE DE CONSTRUCCION

Modelado de Objetos de Negocios

5.3.1 Diagramas de Actividades

5.3.1.1 Inicio de Sesión

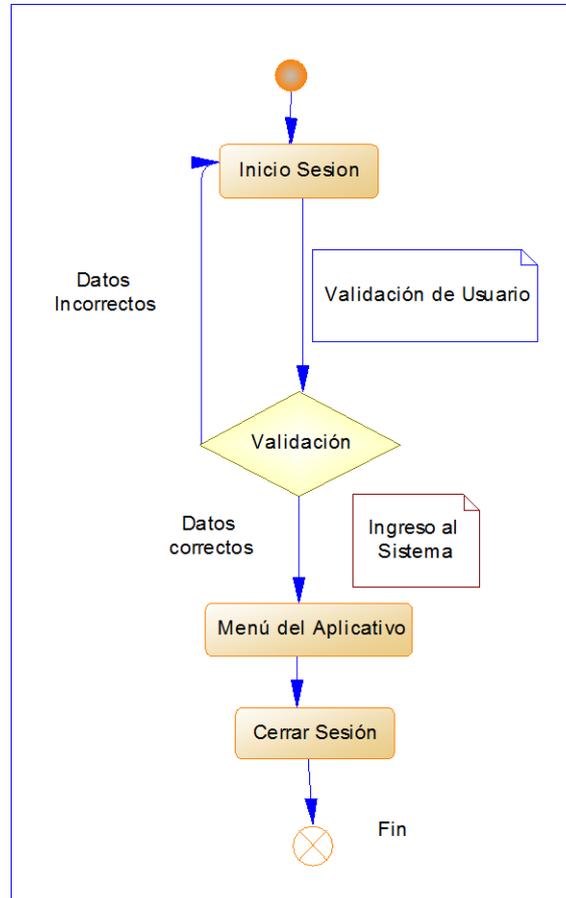


Figura 5.9 Diagrama de Actividades: Inicio de Sesión
Fuente: Propia

5.3.1.2 Crea, modifica o elimina Ciudadano

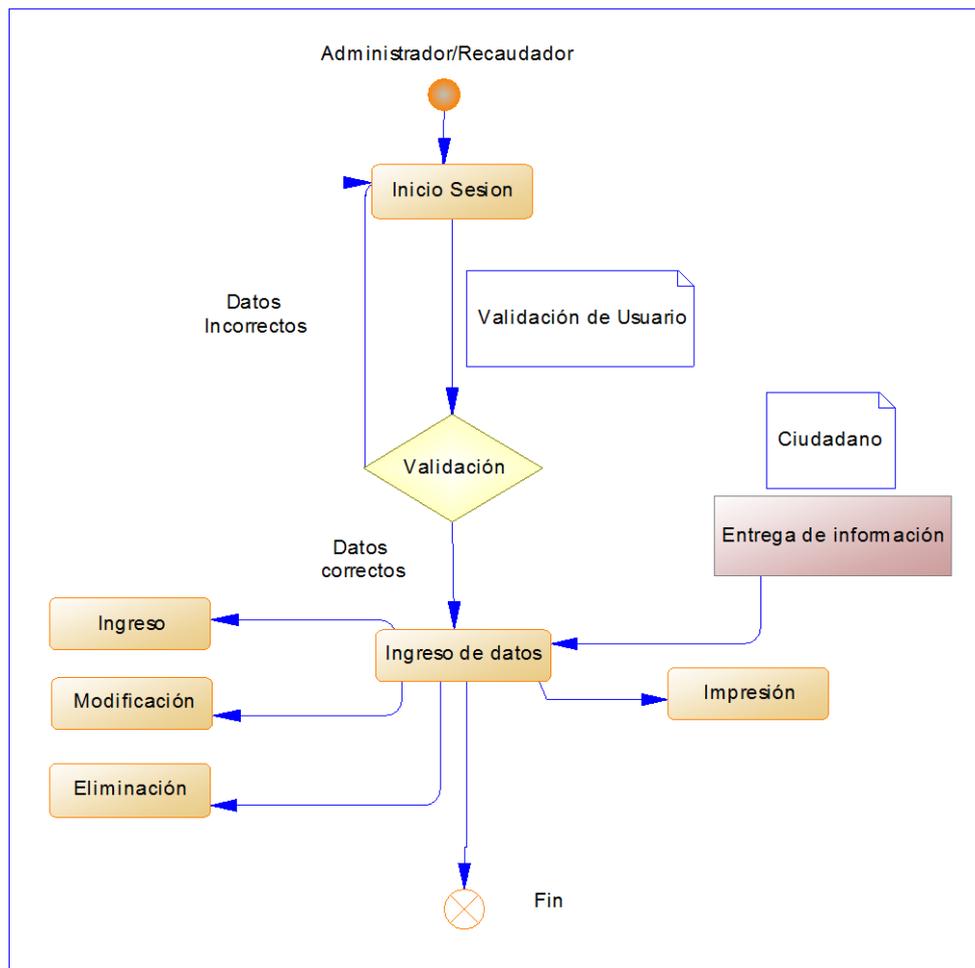


Figura 5.10: Diagrama de Actividades: Crea, Modifica o Elimina Ciudadano
Fuente: Propia

Atributos del Ciudadano

- Nacionalidad
- Ciudad
- Cédula/RUC
- email
- Apellidos
- Nombres
- Nombre de Usuario
- Teléfono
- Fecha de Nacimiento
- Dirección
- Estado civil

5.3.1.3 Crea, modifica o elimina Usuarios

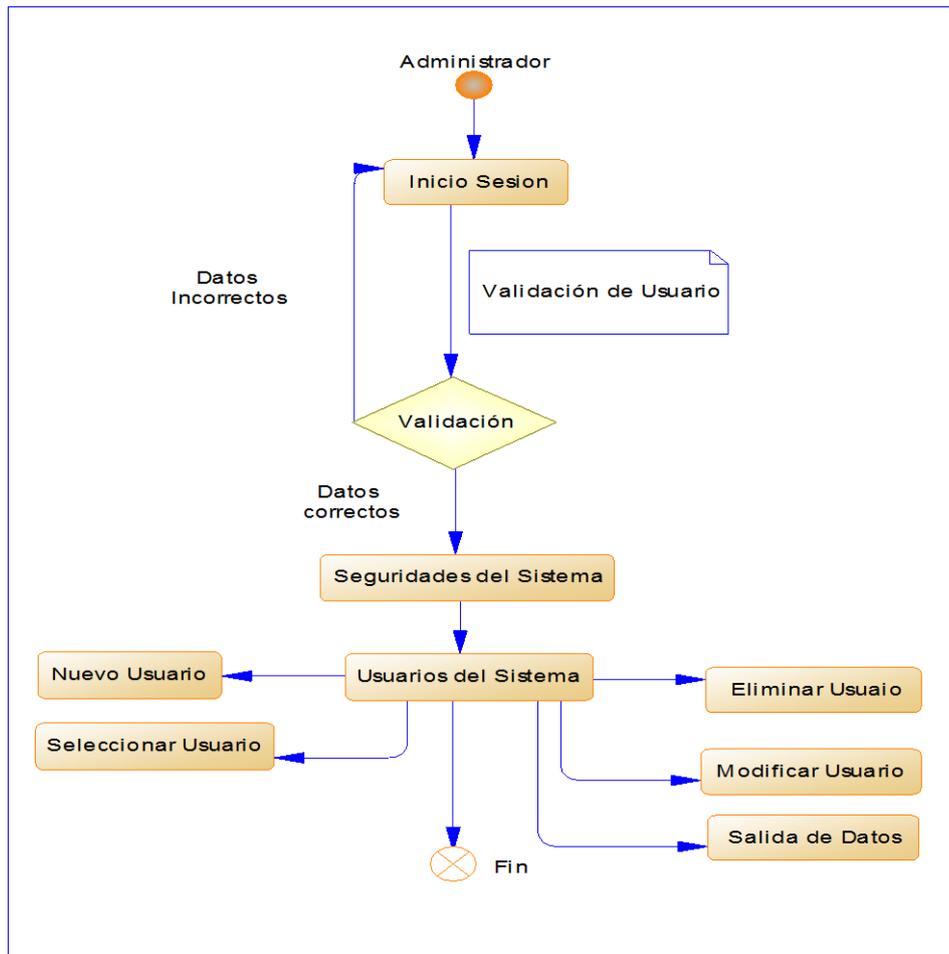


Figura 5.11 Diagrama de Actividades: Crea, modifica o elimina usuarios
Fuente: Propia

5.3.1.4 Crea, modifica o elimina Parámetros

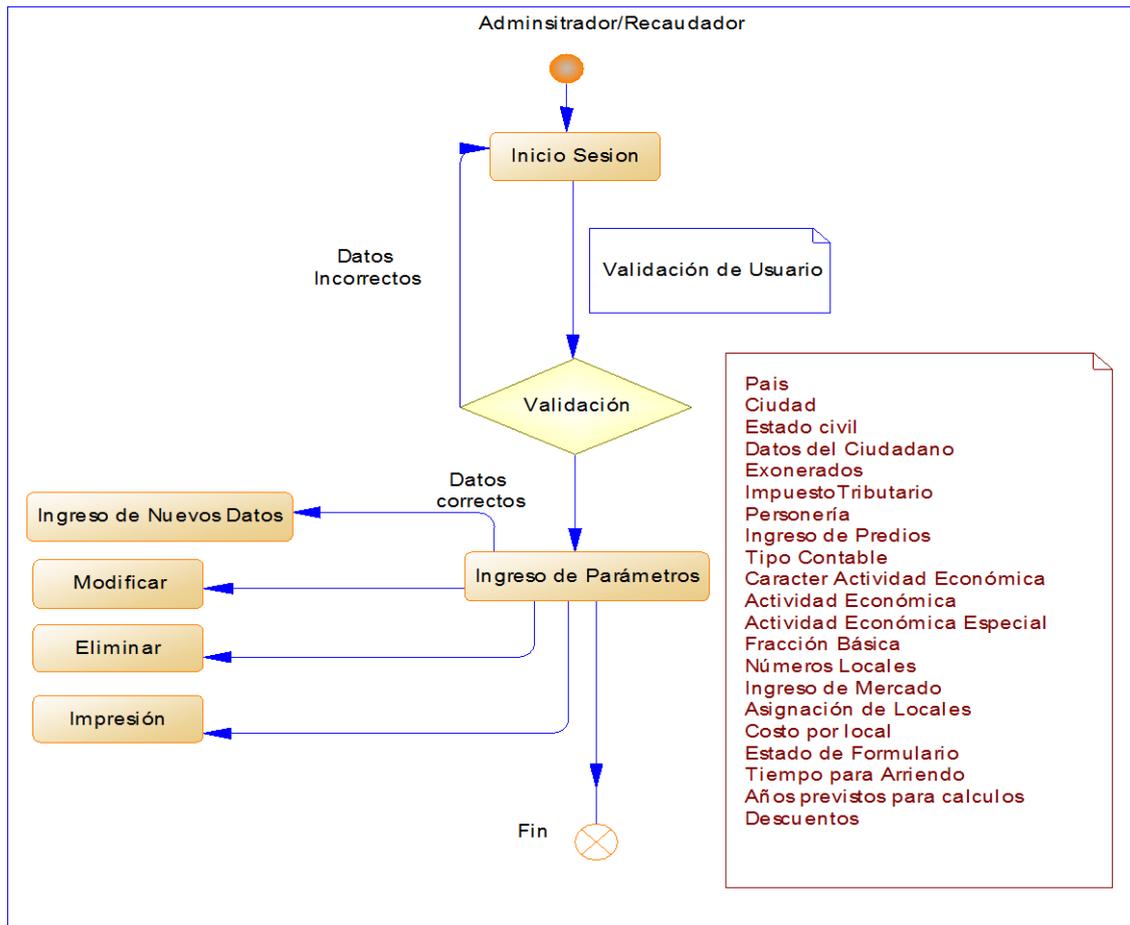


Figura 5.12: Diagrama de Actividades: Crea, Modifica o Elimina Parámetros
Fuente: Propia

5.3.1.5 Crea, modifica Actividad Económica

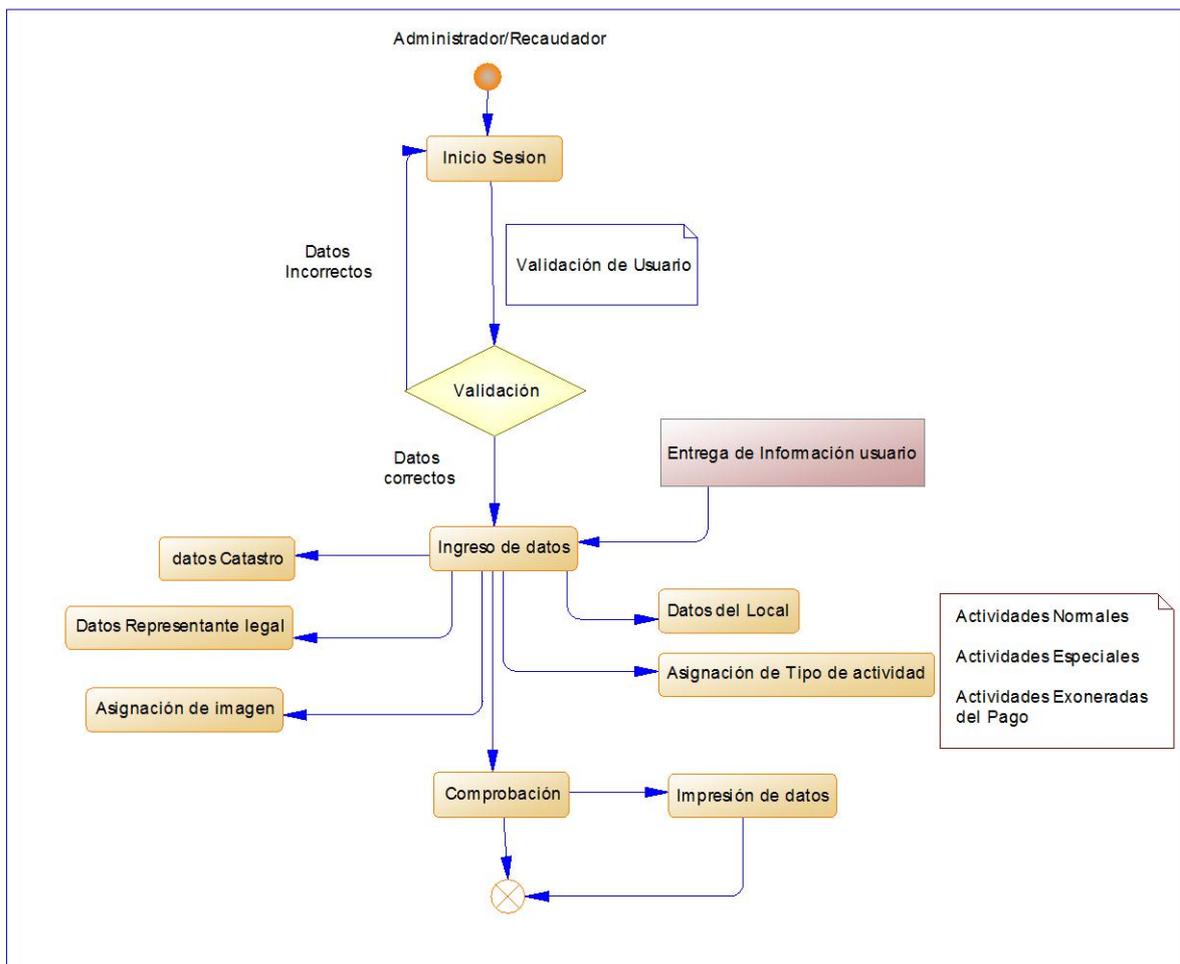


Figura 5.13: Diagrama de Actividades: Crea, Modifica Actividad Económica
Fuente: Propia

5.3.1.6 Crea, modifica o elimina Predio

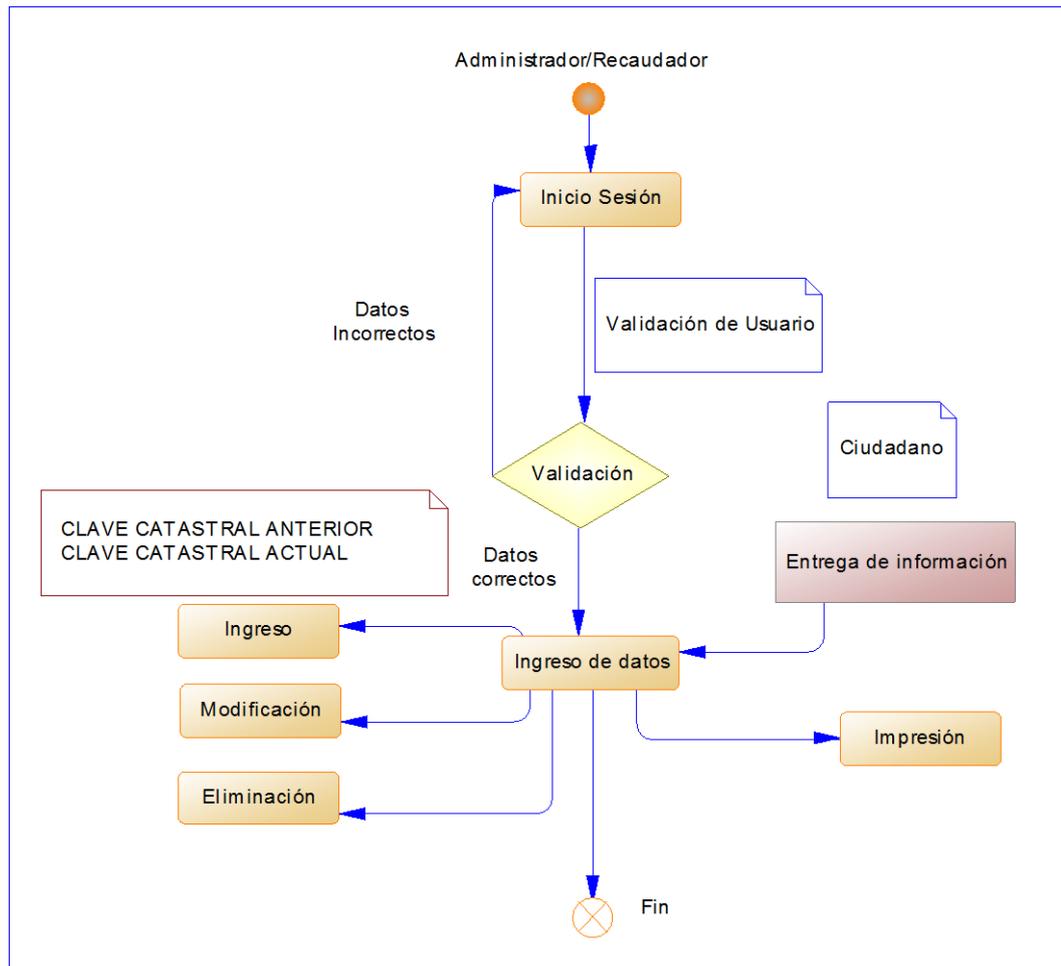


Figura 5.14: Diagrama de Actividades: Crea, Modifica o Elimina Predio
Fuente: Propia

5.3.1.7 Pago Patente e IAT

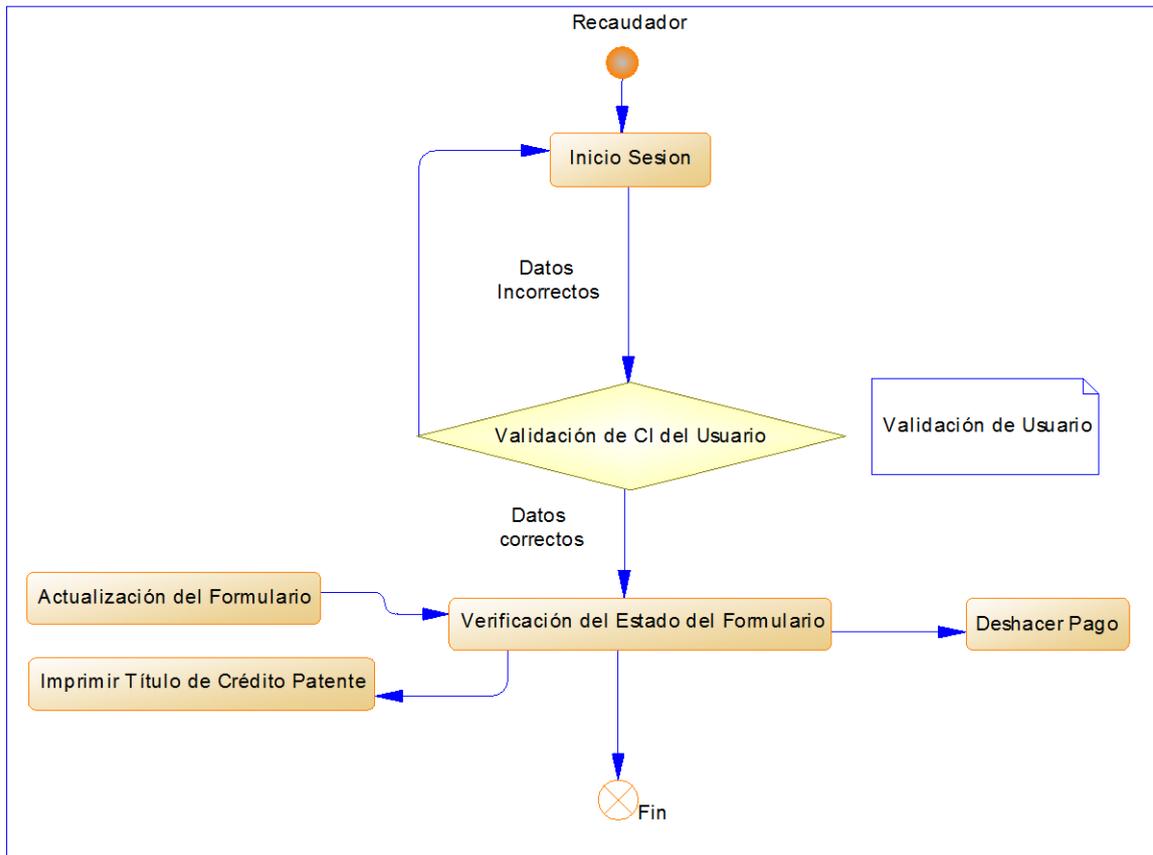


Figura 5.15: Diagrama de Actividades: Pago de Patente e IAT
Fuente: Propia

5.3.1.8 Ingreso, Modificación de datos Formularios Administrador- Recaudador

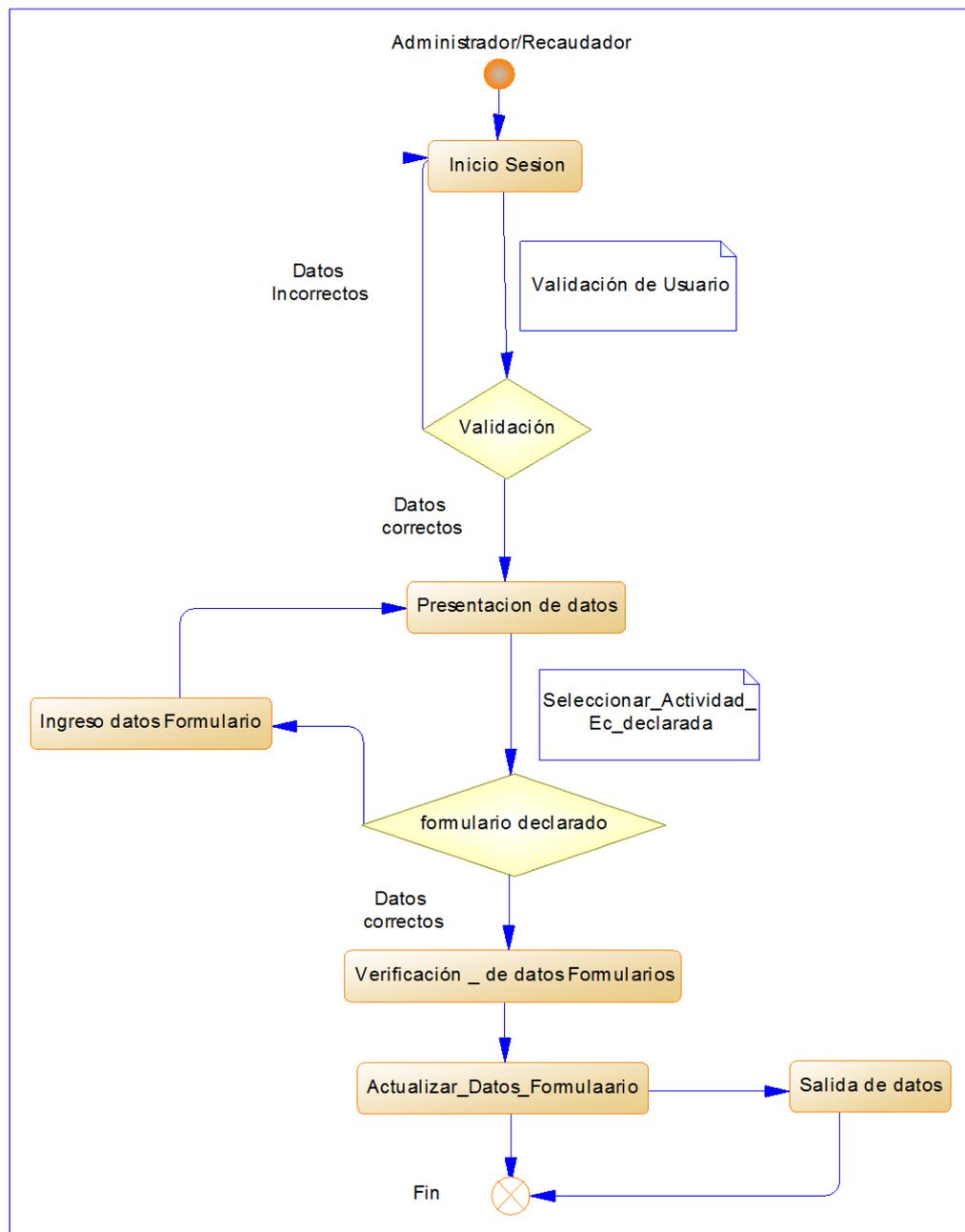


Figura 5.16: Diagrama de Actividades: Ingreso, Modificación de datos Administrador- Recaudador
Fuente: Propia

5.3.1.9 Ingreso, Modificación de datos Formularios Ciudadano

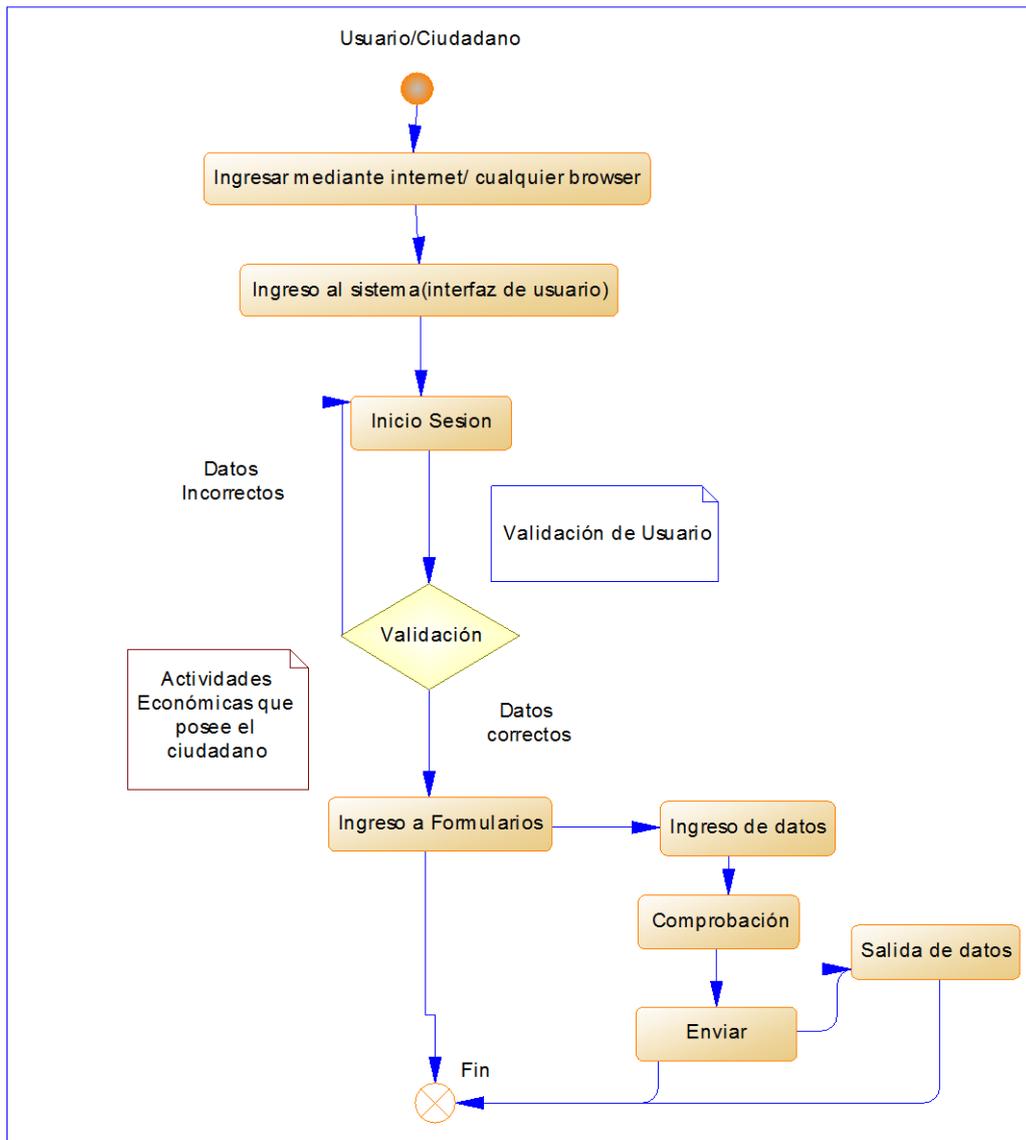


Figura 5.17: Diagrama de Actividades: Ingresar, Modificar datos Formularios Ciudadano
Fuente: Propia

5.3.1.10 Auditoría del Sistema

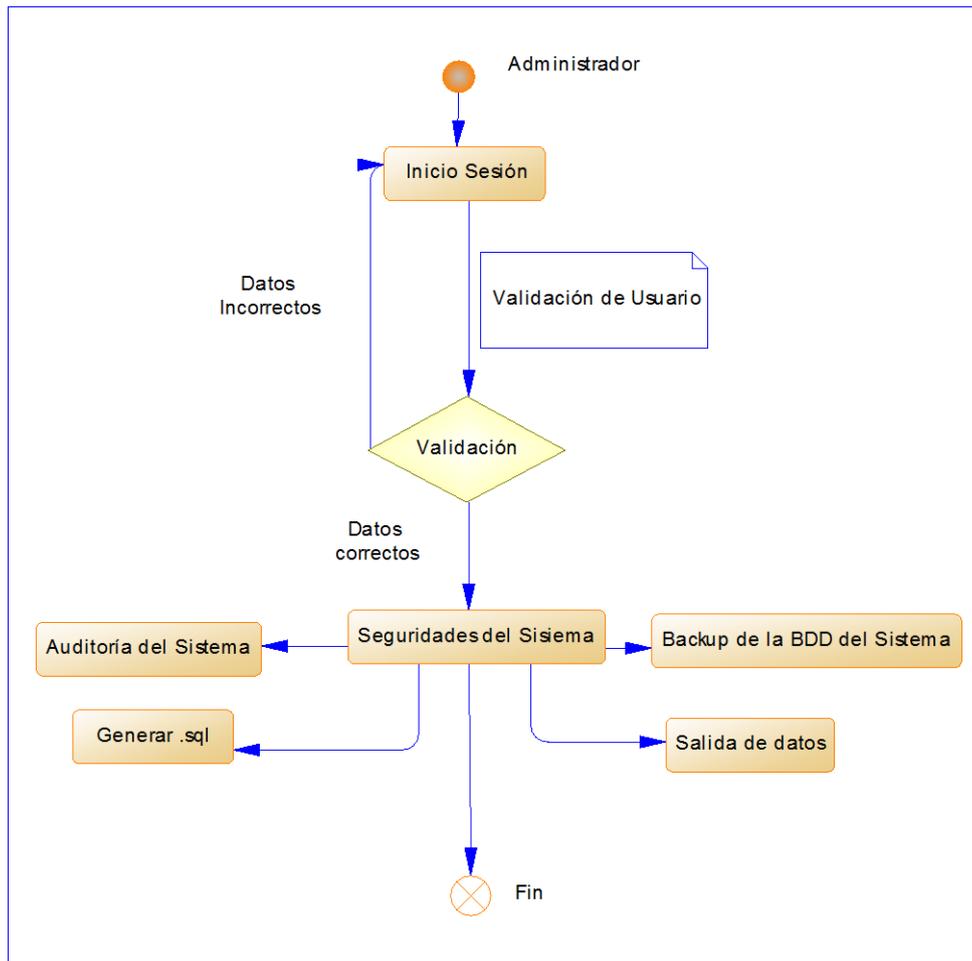


Figura 5.18: Diagrama de Actividades: Auditoría del Sistema
Fuente: Propia

5.3.2 Diagrama de Secuencia

5.3.2.1 Nueva Actividad Económica

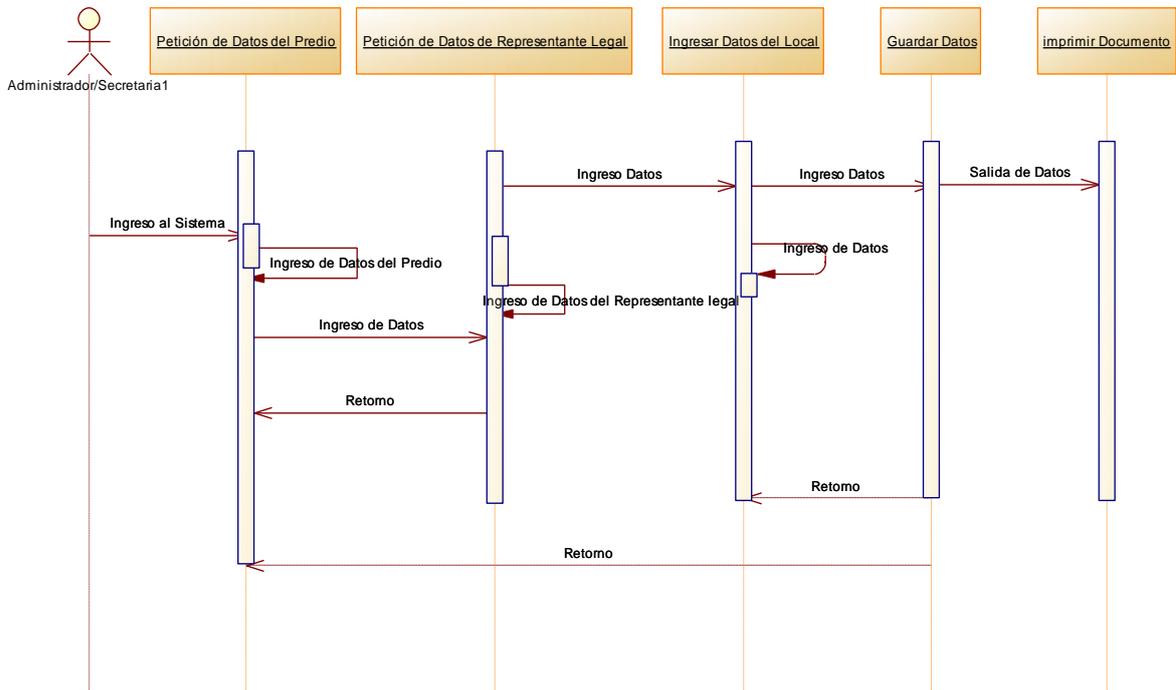


Figura 5.19: Diagrama de Secuencia: Nueva Actividad Económica
Fuente: Propia

5.3.2.2 Ingreso de Datos Formulario Administrador – Recaudador

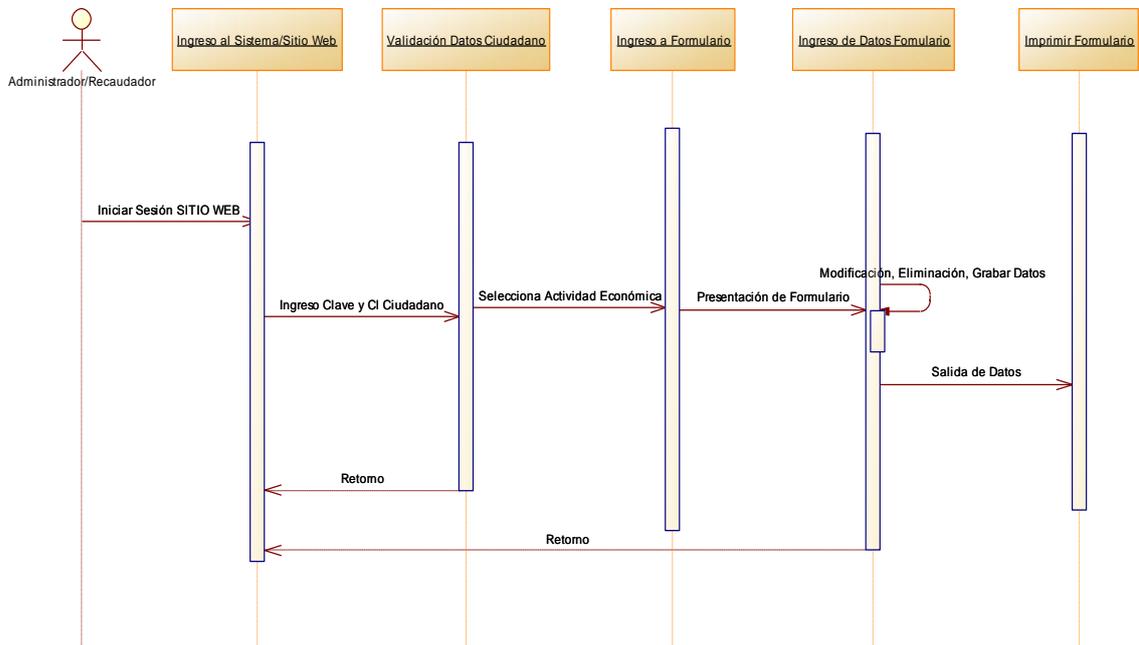


Figura 5.20: Diagrama de Secuencia: Ingreso de Datos Formulario Administrador
Fuente: Propia

5.3.2.3 Ingreso de Datos Formulario Ciudadano

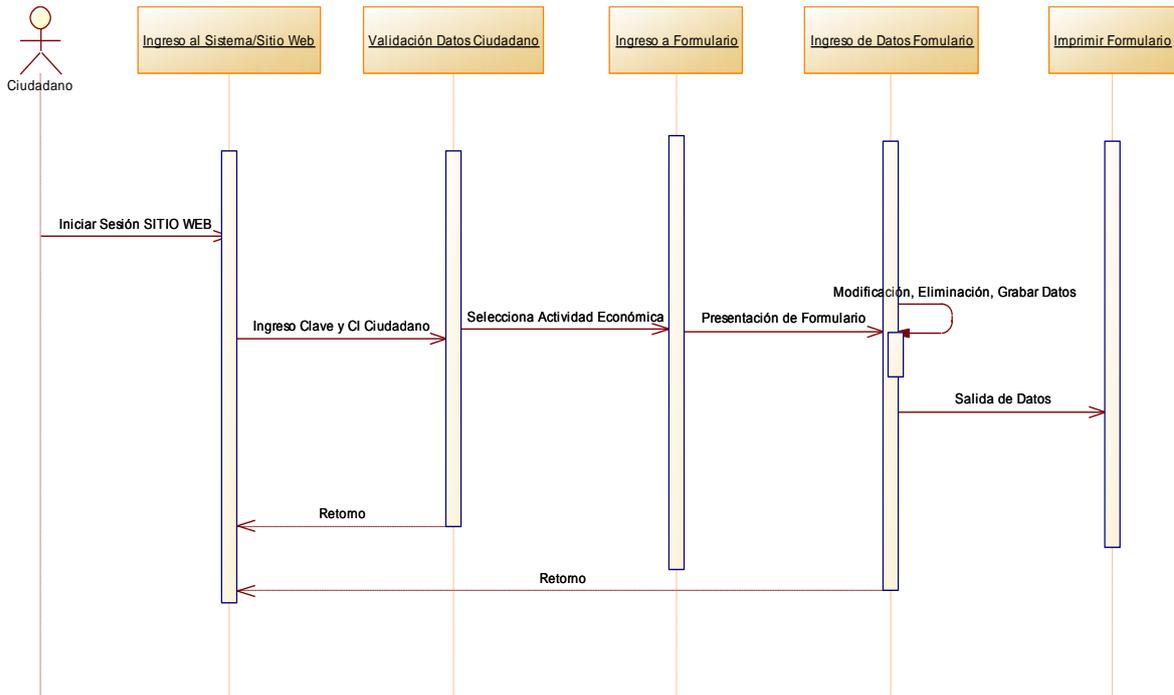


Figura 5.21 Diagrama de Secuencia: Ingreso de Datos Formulario Ciudadano
Fuente: Propia

5.3.2.4 Proceso Pago Patente

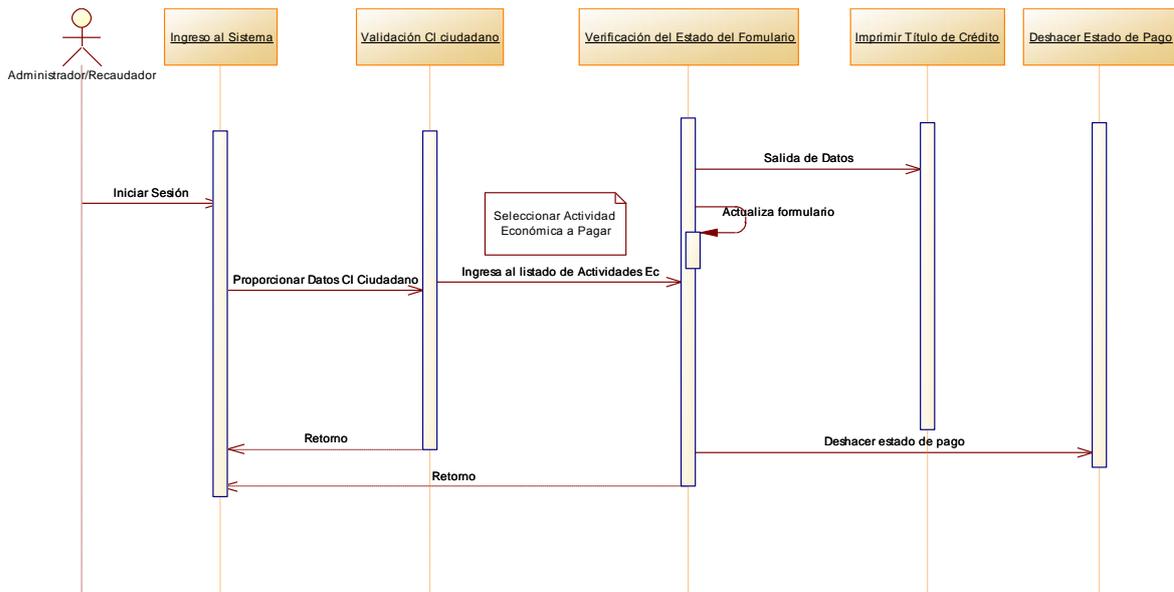


Figura 5.22: Diagrama de Secuencia: Proceso Pago Patente
Fuente: Propia

5.3.2.5 Proceso Pago Arriendo

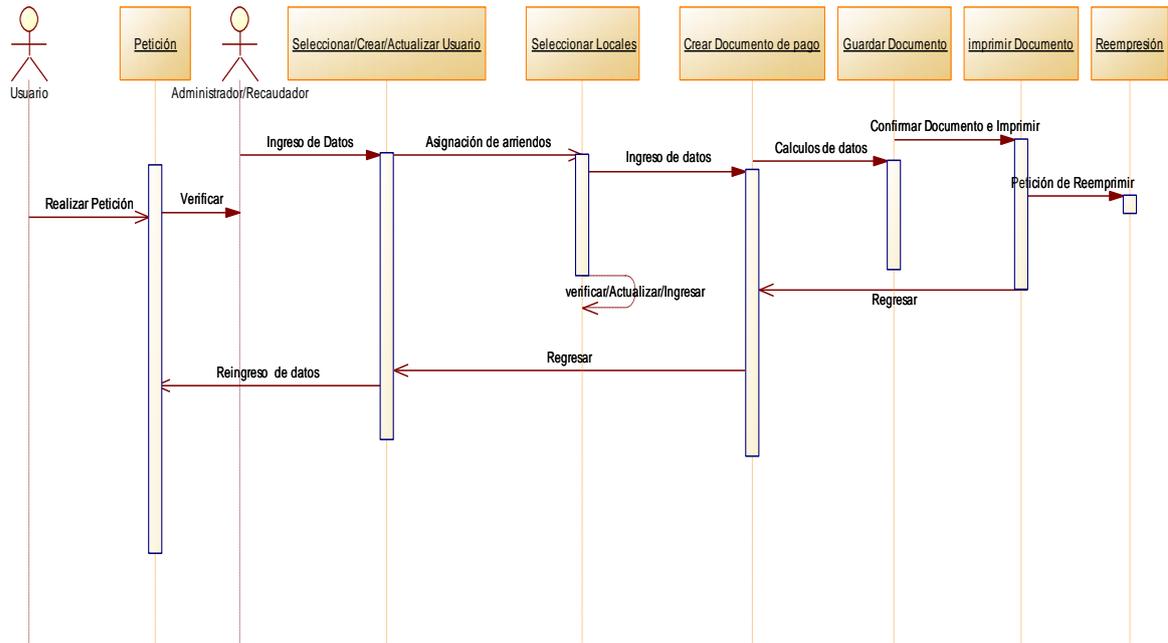


Figura 5.23: Diagrama de Secuencia: Proceso Pago Arriendo
Fuente: Propia

**SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE ACTIVIDADES
ECONÓMICAS GEOREFERENCIADO**

CAPÍTULO VI

FASE DE TRANSICIÓN

- Implementación y Validación
 - Especificaciones de caso de Pruebas
-

CAPITULO VI

6. FASE DE TRANSICION

6.1 IMPLEMENTACION DEL SITIO WEB

Instalación de la Aplicación

Para el funcionamiento del sistema es necesario:

Instalación de **mapserver**.- servidor de aplicación y el que nos permitirá subir la aplicación para los usuarios.

Ejecutar el instalador de **ms4w**, pulse en el botón siguiente para continuar la instalación, como se nota en la Figura adjunta.

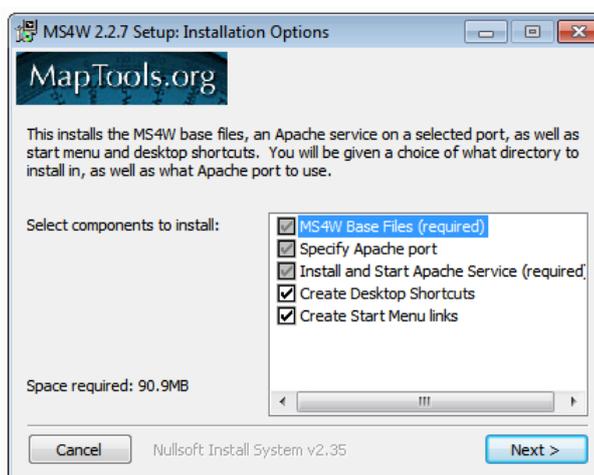


Figura 6.1: Instalando Servidor Web
Fuente: Propia

En la siguiente figura nos pide que se especifique el número de puerto que por default tenemos el puerto 80, por seguridades manejaremos el puerto 8585; pulsar el botón instalar para continuar.

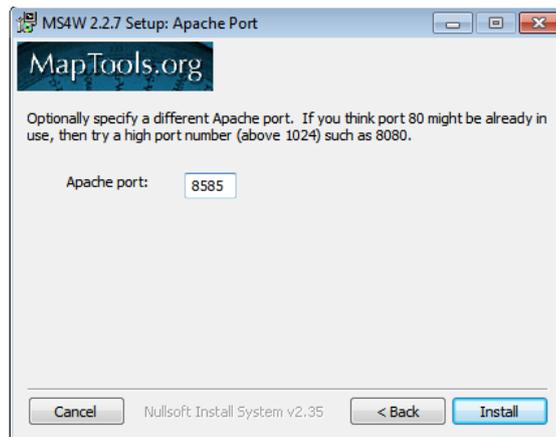


Figura 6.2: Instalando Servidor Web
Fuente: Propia

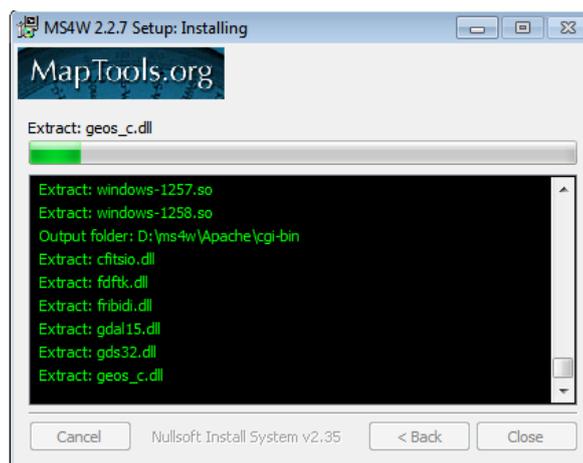


Figura 6.3: Extracción de paquetes del servidor de mapas
Fuente: Propia

En la siguiente figura hacer clic en **desbloquear** para permitir que se inicie automáticamente el servidor **apache**.

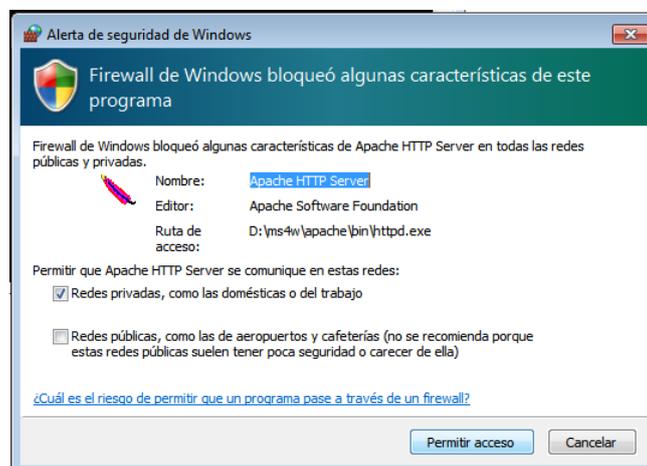


Figura 6.4: Permitir acceso al servidor Apache
Fuente: Propia

Finalización de la instalación.

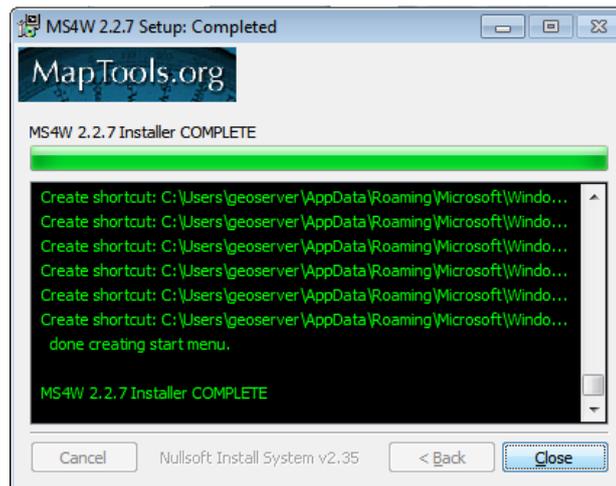


Figura 6.5: Instalación finalizada de manera exitosa de MS4W
Fuente: Propia

Reiniciar el servidor para aplicar los cambios.

Luego de haber instalado *mapserver* en nuestro servidor, copiamos nuestra aplicación dentro de la siguiente dirección: **C:\ms4w\Apache\htdocs\municipiomontufar**, esta dirección depende en que participación se desee que la aplicación este activa.

Instalación de PostgreSQL

Instalamos PostgreSQL-9.2.0-1



Figura 6.6: Instalación de PostgreSQL
Fuente: Propia

Podemos cambiar la ruta de instalación o dejar la ruta por defecto; hacemos clic en el botón siguiente.

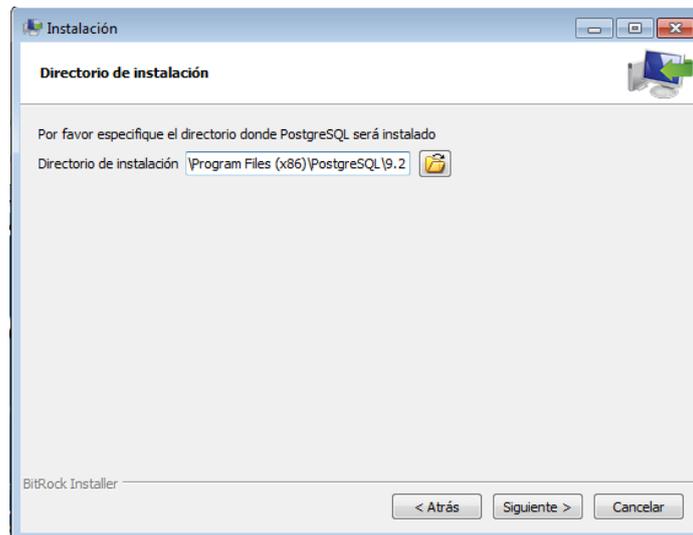


Figura 6.7: Instalación de PostgreSQL, selección del directorio
Fuente: Propia

En la dirección de registro podemos darle una nueva ubicación de instalación, una vez direccionada la instalación hacemos clic en el botón **Siguiete**.

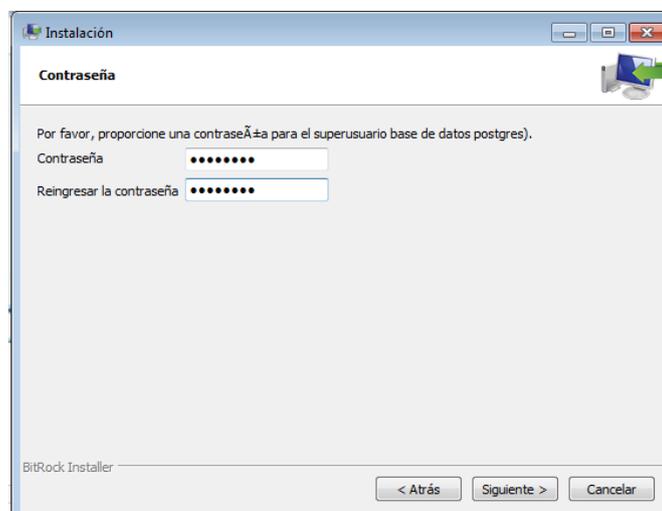


Figura 6.8: Ingreso de clave de usuario PostgreSQL
Fuente: Propia

Aquí agregamos una contraseña la cual es manejada para cualquier conexión desde una aplicación (en este caso desde PHP); hacer clic en el botón siguiente.

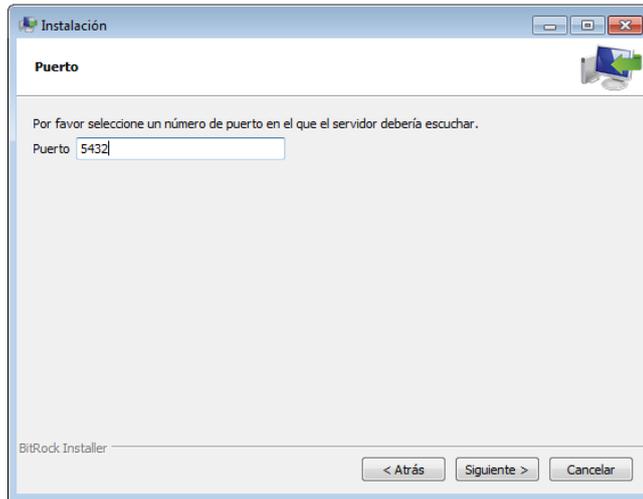


Figura 6.9: Puerto por default de PostgreSQL
Fuente: Propia

Aquí nos especifica el puerto que en este caso le dejaremos el mismo (5432); hacemos clic en el botón siguiente para finalizar la instalación. Luego podemos actualizar directamente el componente de **PostGis** o descargar de la página oficial de PostgreSQL.

Para el soporte de los datos **Geoespaciales PostgreSQL** dispone de un componente llamado **PostGis**

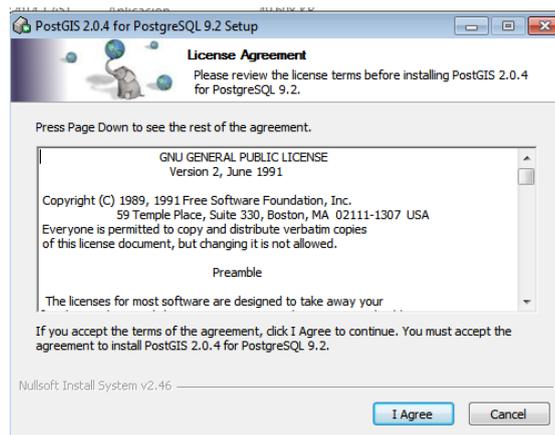


Figura 6.10: Interfaz de instalación de PostGis
Fuente: Propia

Seleccione los dos campos para su instalación de la base **template** para la creación de la base de datos geoespacial.

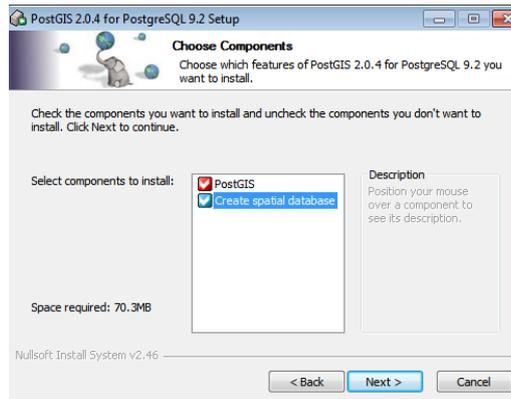


Figura 6.11: Interfaz de instalación de PostGis, selección del dato ejemplo
Fuente: Propia

Una vez copiado toda la aplicación debemos instalar la base de datos de **PostgreSQL**, en este caso tenemos el archivo de respaldo **base_patentes.backup**, no sin antes haber creado la base de datos con el nombre **base_patentes**; para ello utilizaremos la siguiente línea de comandos en la consola de PostgreSQL:

```
CREATE DATABASE base_patentes WITH ENCODING='UTF8' OWNER=postgres
CONNECTION LIMIT=-1 TABLESPACE=pg_default;
```

Con esta línea de comando nos permite la creación de una base que soporte datos geoespaciales.

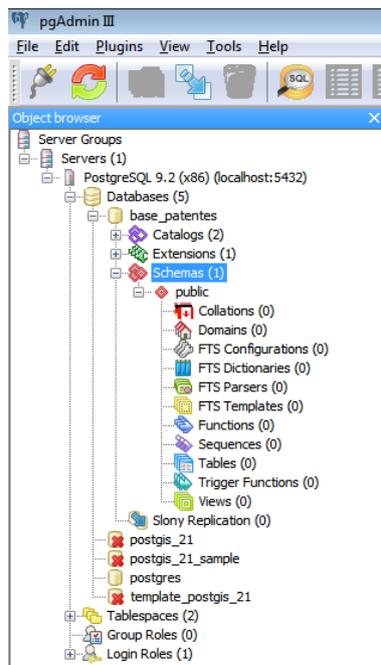


Figura 6.12: Creación de una base de datos geoespacial
Fuente: Propia

Para inicializar los datos del administrador del sistema y más parámetros ejecutaremos la siguiente línea de comandos desde la consola de **PostgreSql** como se nota en la figura.



```
Administrador: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 6.1.7600]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

C:\Users\geoserver>d:
D:\>cd Postgres
D:\Postgres>cd bi
El sistema no puede encontrar la ruta especificada.
D:\Postgres>cd bin
D:\Postgres\bin>_
```

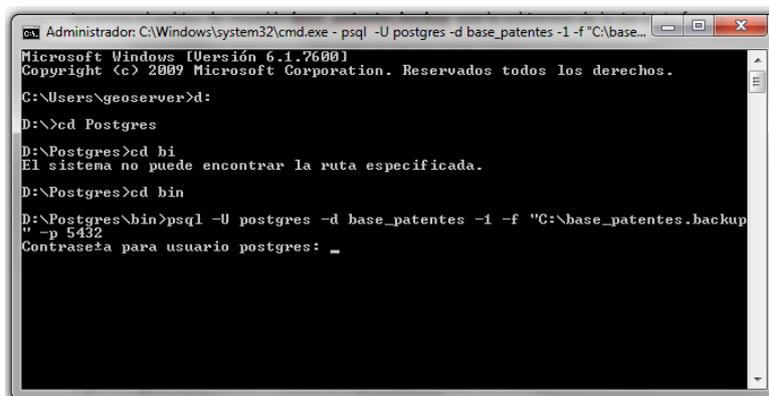
Figura 6.13: Dirección de la carpeta bin de PostgreSql
Fuente: Propia

Digite el siguiente comando en la consola para subir la base de datos.

D:\Postgres\bin>psql -U postgres -d base_patentes -1 -f "C:\base_patentes.backup" -p 5432

Hay que notar lo siguiente:

psql: es el comando que nos permite volcar el archivo de respaldo con sus alias como: **-U** para soporte usuarios, que en este caso el usuario es **postgres**, **-d** para soporte de la base de datos a la que deseamos subir los datos, **-1 -f** nos permite el soporte de archivo y su dirección, **-p(5432)** que es el puerto que estamos utilizando. Finalmente tenemos la siguiente pantalla.



```
Administrador: C:\Windows\system32\cmd.exe - psql -U postgres -d base_patentes -1 -f "C:\base...
Microsoft Windows [Versión 6.1.7600]
Copyright (c) 2009 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

C:\Users\geoserver>d:
D:\>cd Postgres
D:\Postgres>cd bi
El sistema no puede encontrar la ruta especificada.
D:\Postgres>cd bin
D:\Postgres\bin>psql -U postgres -d base_patentes -1 -f "C:\base_patentes.backup" -p 5432
Contraseña para usuario postgres: _
```

Figura 6.14: Ejecución del comando de restauración de la base de datos
Fuente: Propia

Luego de ejecutar el comando nos pedirá la contraseña del usuario **PostgreSql**, en este caso será la que hayamos ingresado al momento de la instalación de la base de datos.

Instalación de OpenGeo/Geoserver

Para el funcionamiento del visor de Mapas debemos hacer lo siguiente:

Instalar el paquete **OpenGeo Suite** el cual contiene **geoserver** y el visor necesario para los layers (capas independientes de cada mapa).

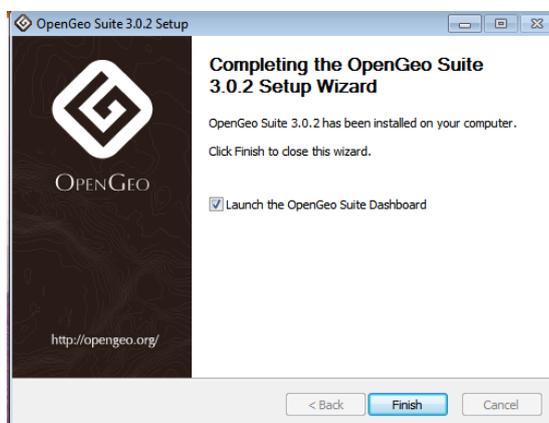


Figura 6.17: Interfaz de instalación del paquete OpenGeo/Geoserver
Fuente: Propia

Direccionar a la partición correspondiente del disco local; finalmente tenemos lo siguiente.



Figura 6.18: Inicio del administrador de Geoserver
Fuente: Propia

Antes de empezar con la administración de los datos geoespaciales debemos configurar el puerto de salida.

Seleccione **Preferencias** y cambie el puerto por defecto; como se nota.

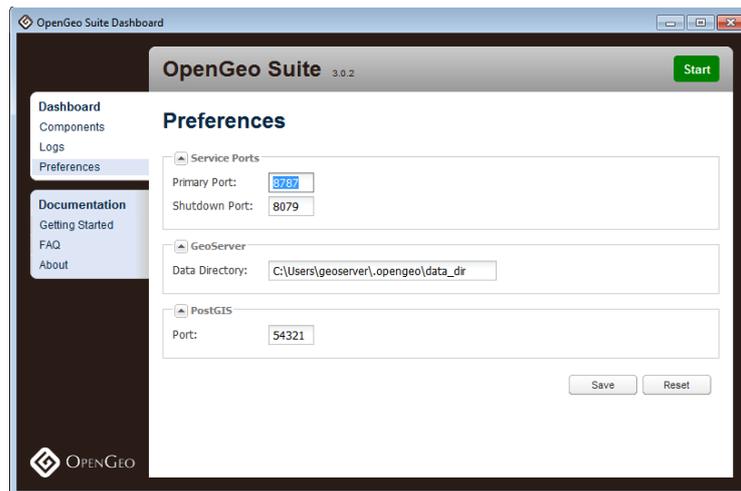


Figura 6.19: Cambio de puerto de salida
Fuente: Propia

Luego de haber cambiado el número de puerto, grave los cambios haciendo clic en el botón **save**; pulse el botón **Start** para iniciar el servidor.

Una vez iniciado tendremos la siguiente Figura donde seleccionaremos **GeoServer**

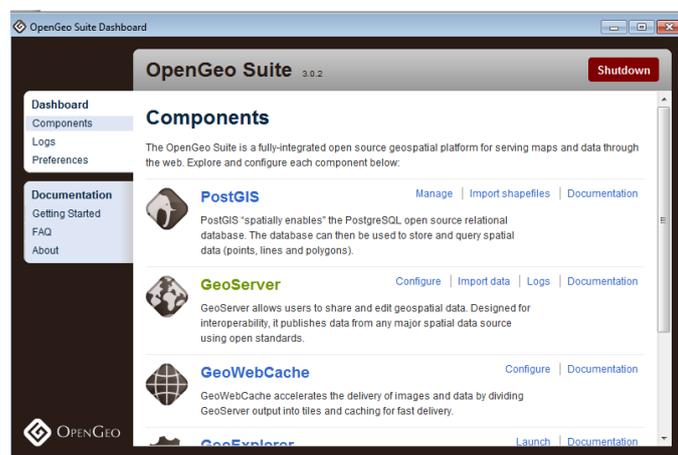


Figura 6.20: Iniciando GeoServer
Fuente: Propia

Una vez iniciado se abrirá automáticamente el navegador de internet como se nota.



Figura 6.21: Interfaz de inicio del administrador de GeoServer
Fuente: Propia

Digite el usuario: **admin** y contraseña: **geoserver** del administrador para ingresar.

Para iniciar a crear todos los mapas primero debemos crear un nuevo espacio de trabajo haciendo clic en la opción **Nuevo espacio de trabajo**, esto permitirá definir un grupo para todas las capas o mapas a crear y diferenciar del resto de layers.



Figura 6.22: Creación de espacio de trabajo
Fuente: Propia

Siguiente paso debemos crear el nuevo almacén de datos, haciendo clic en **Almacén de datos** y seguidamente en agregar nuevo almacén.

Aquí nos da un listado para crear el almacén de datos, en este caso utilizaremos **PostGis**, una vez seleccionado se nos presenta la siguiente interfaz, en la cual ingresaremos información básica y de conexión.

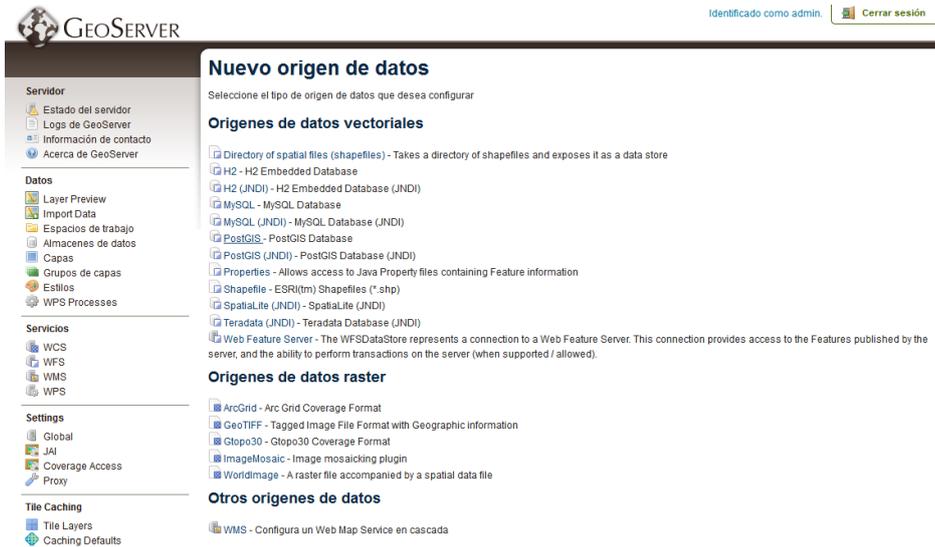


Figura 6.23: Selección del repositorio de los datos geoespaciales
Fuente: Propia

Espacio de trabajo.- es el grupo donde almacenaremos los datos los cuales van a pertenecer a un mismo grupo.

Nombre del origen de datos.- es el nombre de la base de datos o un nombre referente.

- **Descripción.-** le damos una descripción rápida referente al almacenamiento de la base de datos o proyecto.
- **Host.-** si trabajamos localmente debemos ingresar como **localhost**, sino la dirección física del servidor.
- **Port.-** es el puerto de trabajo de **Postgres** en este caso es el 5432 el utilizaremos.
- **Database.-** es el nombre de la base de datos de **Postgres**.
- **Schema.-** es el nombre del esquema donde tenemos almacenados los datos cartográficos, en este caso el **schema** sería **cartografía**.
- **User.-** nombre del usuario de **Postgres**
- **Passwd.-** clave ingresada en **Postgres**.
- **Max connections.-** ponemos el número máximo de conexiones al mismo tiempo o de concurrencias desde hacía el servidor.
- **min connections.-** ponemos el número mínimo de conexiones al mismo tiempo o de concurrencias desde hacía el servidor.
- **fetch size.-** podemos dejar por defecto con el mismo valor pero es mejor aumentar más de memoria para habilitar los procesos de concurrencia, por lo general no debería superar el valor de la memoria **RAM**.

Por último guardamos los cambios.

Capas.- luego de haber creado el almacén de datos ingresamos a **capas**, en donde georeferenciamos cada una de las capas, es decir, cada uno de las capas que representa un mapa debe estar ubicado en el sitio correcto y dentro del mapa base, en este caso mapa base será el de la provincia y ésta a su vez debe pertenecer a Ecuador; caso contrario nuestras capas se desplazarán fuera del mapa; zona a utilizar será **WGS 84 / UTM zone**. En este caso **EPSG:WGS 84 / UTM zone 17S**



Figura 6.24: Selección del repositorio de los datos geoespaciales
Fuente: Propia

- Escogemos la capa a agregar
- Publicamos todas las capas que aparecen en el listado.

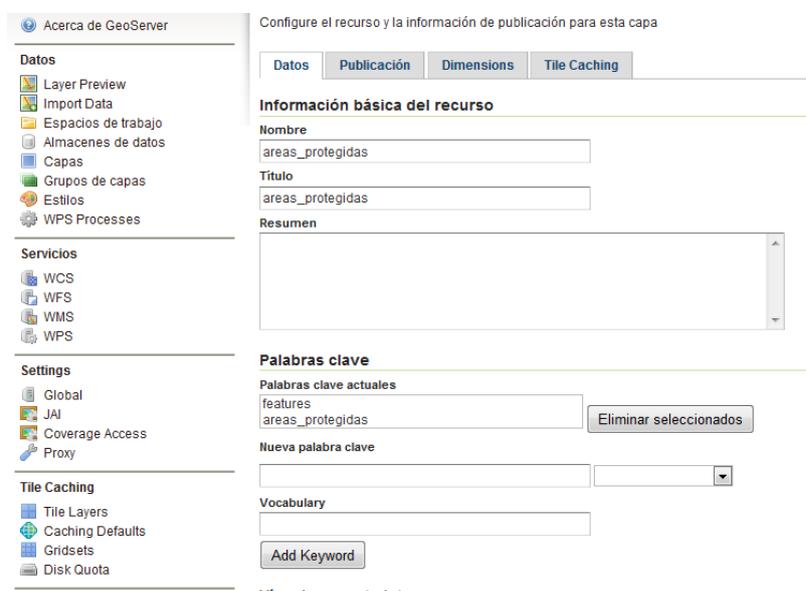


Figura 6.25: Selección del repositorio de los datos geoespaciales
Fuente: Propia

Los campos a modificar son:

SRS declarado.- es la zona **WGS 84 / UTM zone (17N/S o 18N/S)** depende del sitio a georeferenciar en que zona se encuentre.

Encuadres			
Encuadre nativo			
Min X	Min Y	Máx X	Máx Y
104.848,71	10.038.104,78	218.251,84	10.132.640,44

Calcular desde los datos

Encuadre Lat/Lon			
Min X	Min Y	Máx X	Máx Y
-84,549609576851	0,3440803037138	-83,53121576120	1,1988590231303

Calcular desde el encuadre nativo

Figura 6.26: Selección del repositorio de los datos geoespaciales
Fuente: Propia

Para calcular las coordenadas debemos hacer clic en **calcular desde los datos**.

El resto dejamos tal como está, guardamos los cambios.

Estilos.- es donde crearemos nuestros propios estilos para cada capa, como es color, tipo de letra, etc.

- Los campos a modificar son el nombre, espacio de trabajo que es el que creamos con anticipación y en el formulario copiar datos de **.xml** que es el estilo.
- Guardar los cambios.

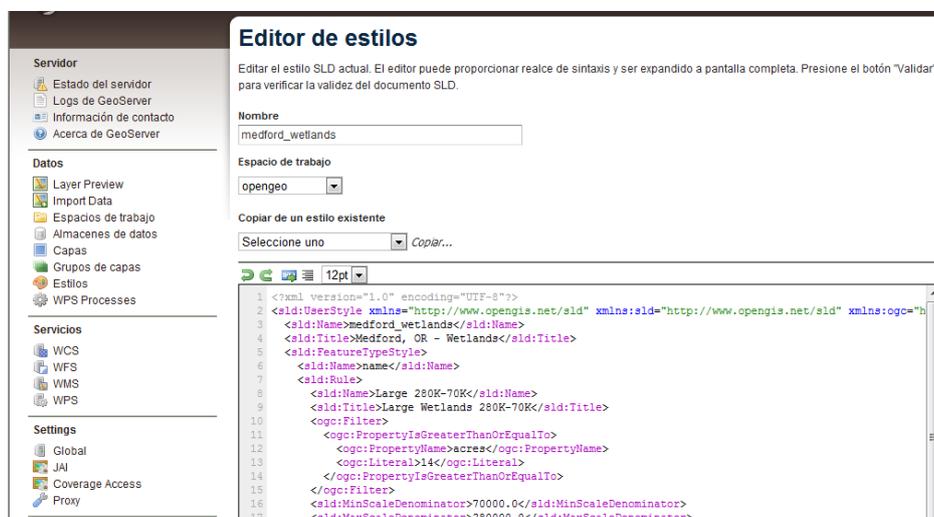


Figura 6.27: Selección del repositorio de los datos geoespaciales
Fuente: Propia

Layer Preview.- aquí podemos previsualizar cada capa como está quedando el diseño, lo podemos hacer en varias extensiones como se muestra en la imagen:

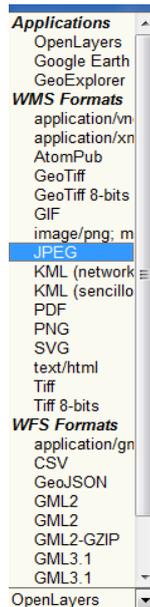


Figura 6.28: Creación de estilos para los layers o capas

Fuente: Propia

Damos clic en **go** para visualizar la capa.

Quando instalamos GeoServer por primera vez en nuestra máquina es necesario aumentar dos líneas de código para habilitar un enlace de visualización de datos de una actividad económica dentro de una pantalla emergente trabajando dentro del Visor de Mapas de Geoserver

Nos ubicamos en la siguiente dirección:

C:\Program Files\OpenGeo\OpenGeoSuite\webapps\geoexplorer\WEB-INF\app\static\externals\ext\adapter\ext

Editamos el archivo **ext-base.js**

Agregamos estas líneas de código:

```
function imprimir(codigo){
window.open('http://localhost:8585/municipiomontufar/patentes/ws/imprimir.php/idemp='+codigo);
}function imprimir2(id_tmp){
window.open('http://localhost:8585/municipiomontufar/patentes/ws/imprimir2.php/idemp='+id_tmp);
}
```

Finalmente tenemos:

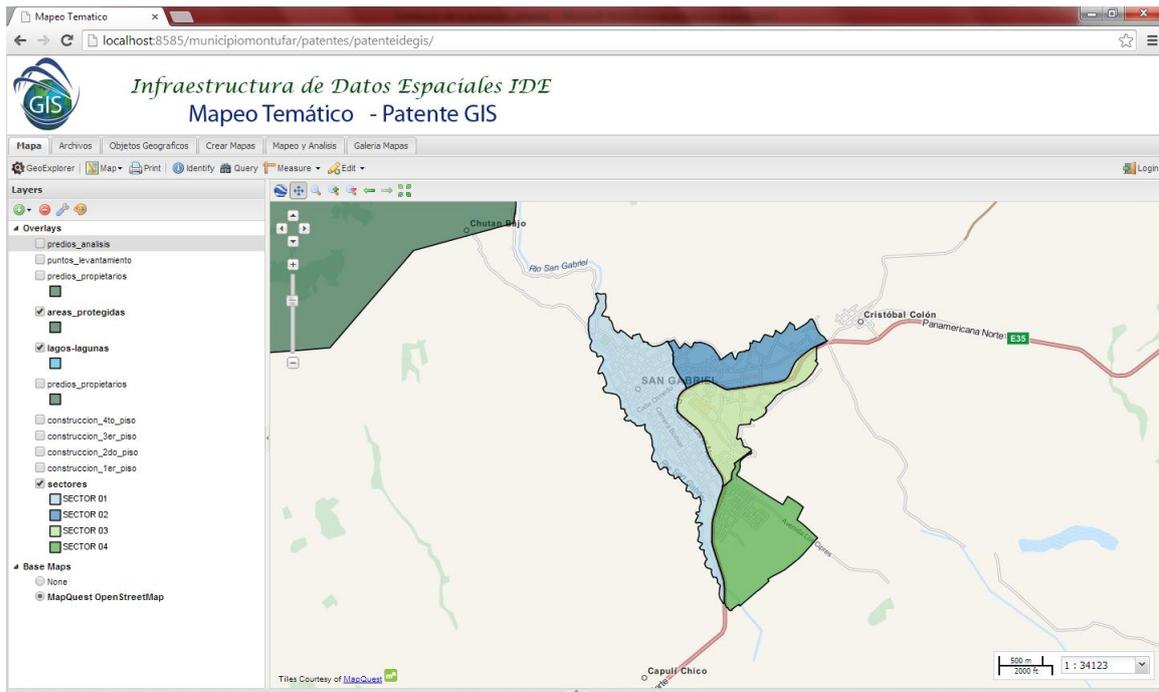


Figura 6.29: Visualización de capas en el visor de mapas
Fuente: Propia

Si deseamos agregar más capas debemos ir seleccionando en añadir capas, de esta forma podemos agregar más capas al visor.

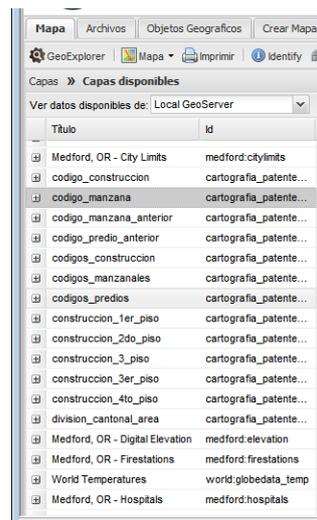


Figura 6.30: Carga de capas en el visor de mapas
Fuente: Propia

Antes de ingresar al sistema se debe habilitar la librería para manejo de gráficos dinámicos que nos servirá para visualizar las gráficas de los diferentes reportes.

Nos ubicamos en la siguiente dirección **C:\ms4w\Apache\cgi-bin**

Ubicamos el archivo **php.ini** y modificamos la línea `;extension=php_gd2.dll` borrando el `;` es decir la línea de código quedará `extension=php_gd2.dll` y guardamos los cambios.

Finalmente ingresamos al Sistema Web de Gestión de Actividades económicas Georeferenciado.

En el navegador digite la siguiente URL.

<http://localhost:8585/municipiomontufar/patentes>

Finalmente tenemos:



Figura 6.31: Interfaz de verificación de usuarios del sistema
Fuente: Propia

Ingresamos el usuario y la contraseña para realizar la validación de usuario y finalmente visualizamos el Sistema Completo

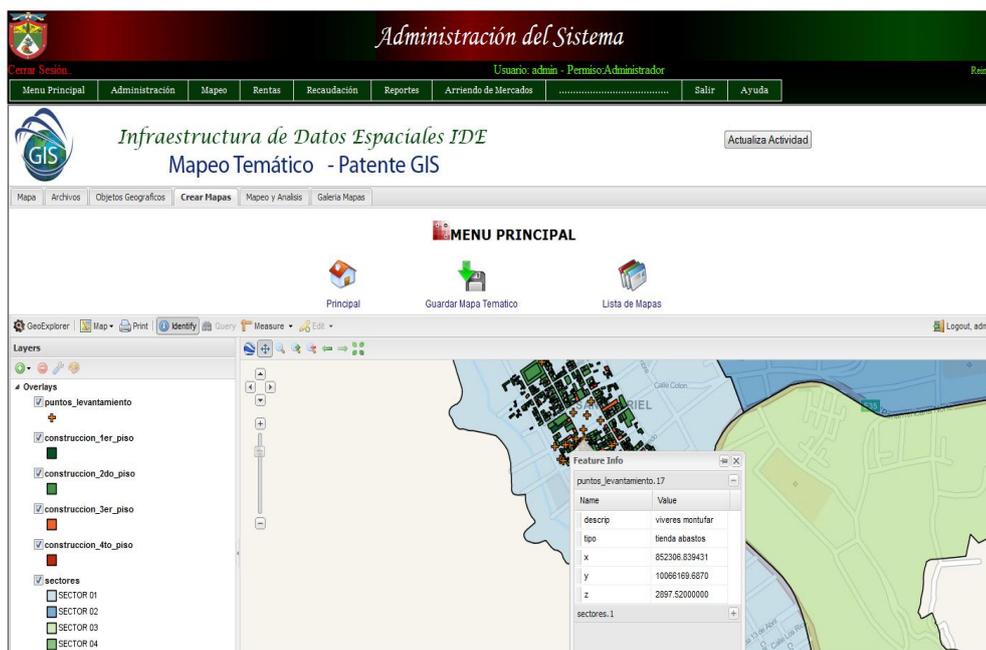


Figura 6.32: Interfaz de usuarios del sistema
Fuente: Propia

6.2 ESPECIFICACIONES DE CASOS DE PRUEBAS

6.3.1 Caso de prueba: Crea usuario

Descripción breve

El objetivo de la prueba a realizar es la creación de nuevos usuarios asignado un rol dentro del sistema, como es: Administrador, Recaudador y lector, con la finalidad de asignar permisos y restricciones en la manipulación de datos en el sistema.

Comprobar la creación y acceso de nuevos usuarios

Ingrese al menú principal en la opción Administración/Seguridades/Asignación de roles/nuevo; ingrese los datos básicos del nuevo usuario y el tipo de rol.

Condiciones de ejecución

El usuario del sistema debe ser de tipo administrador para lograr crear nuevos usuarios.

Entrada

- Se selecciona el Tipo de rol haciendo clic en la pestaña en este caso “Recaudador”
- Se introduce “Janeth” en el campo usuario
- Se introduce “*****” en el campo de la Clave
- Se introduce “ninguno” en el campo Mail
- Asignación automática del sistema “fecha de inicio” en el campo Fecha de inicialización
- Verificación de todos los datos haciendo clic en el botón Guardar

Resultado esperado

El sistema ingreso correctamente los datos del nuevo usuario del sistema y retorna automáticamente a la interfaz de despliegue de usuarios asignados.

Evaluación de la prueba

Prueba superada con éxito.

6.3.2 Caso de prueba: Crear nuevo ciudadano

Descripción breve

El objetivo de la prueba es que el administrador agregue un nuevo ciudadano.

Comprobar la creación de un nuevo ciudadano

Ingrese al menú principal en la opción Administración/Parámetros/Datos del ciudadano/nuevo; ingrese los datos básicos del nuevo usuario.

Condiciones de ejecución

Para el ingreso de los datos del nuevo ciudadano el usuario del sistema debe tener permisos de Administrador o Recaudador.

Entrada

- Seleccione “Ecuador” haciendo clic en la pestaña de nacionalidad
- Seleccione “Julio Andrade” haciendo clic en el pestaña ciudad
- Se introduce “0400260543001” en el campo cedula/ruc
- Se introduce “ninguno” en el campo de email
- Se introduce “Chamorro” en el campo de Apellidos
- Se introduce “Luis” en el campo de Nombres
- Seleccione “Representante” en la casilla Representante
- Asignación automática de “CHAMORROLUIS” en la casilla Nombre de usuario
- Se introduce “1970-06-23” en la casilla fecha de nacimiento
- Se introduce “78465789” en la casilla Telf.
- Se introduce “Av. Olmedo y Espejo” en la casilla Dirección
- Seleccione “Casado” en la pestaña Estado Civil

Resultado esperado

El sistema ingreso correctamente los datos del nuevo ciudadano y retorna automáticamente a la interfaz de despliegue de ciudadanos asignados.

Evaluación de la prueba

Prueba superada con éxito.

6.3.3 Caso de prueba: Crear Nueva Clave Catastral

Descripción breve

El objetivo de la prueba es que el administrador agregue una nueva clave catastral.

Comprobar la creación de Nueva Clave Catastral

Ingrese al menú principal en la opción Administración/Parámetros/Ingreso de Predios/nuevo; ingrese todos los datos para la nueva clave catastral.

Condiciones de ejecución

Para el ingreso de los datos de una nueva clave catastral usuario del sistema debe tener permisos de Administrador o Recaudador.

Entrada

- Ingreso de datos "0405010101153018000" en la casilla **Clave Catastral Actual**
- Ingreso de datos "0405010101153018000" en la casilla **Clave Catastral Anterior**
- Ingreso de datos "0401232426001" en la casilla **Ced/RUC.**
- Ingreso de datos "Alfredo" en la casilla **Nombres**
- Ingreso de datos "Tedéz Usiña" en la casilla **Apellidos.**
- Ingreso de datos "Bolívar y Montufar" en la casilla **Dirección.**
- Ingreso de datos "400.00" en la casilla Área en m²
- Ingreso de datos "900" en la casilla Avalúo total

Resultado esperado

El sistema registra correctamente el nuevo cliente.

Evaluación de la prueba

Prueba superada con éxito.

6.3.4 Caso de prueba: Crear Nueva Actividad

Descripción breve

El objetivo de la prueba es que el administrador agregue una nueva Actividad.

Comprobar la creación y acceso de la Nueva Actividad

Ingrese al menú principal en la opción Rentas/Nueva Actividad/nuevo; ingrese todos los datos para la nueva Actividad Económica.

Condiciones de ejecución

Para el ingreso de los datos de la nueva actividad económica debe tener permisos de Administrador o Recaudador.

Entrada

- Se asigna el valor de clave primaria “9” en la casilla **Asignación del Representante**
- Se asigna el valor de la clave primaria “7” en la casilla **Asignación de Clave Catastral**
- Se selecciona “2” en la pestaña Número de local.
- Asignación automática “2013-08-13” en la casilla **fecha de creación**.
- Selección “Activo” en la casilla **en actividad**.
- Selección “Jurídica” en la casilla **personería**
- Selección “Contable” en la pestaña **contable**
- Selección por defecto “Activo” en la casilla **impuesto 1.5 por mil**
- Ingreso de datos “Comercio CCA” en la casilla **Razón Social**
- Ingreso de datos “50000” en la casilla **capital**
- Ingreso de datos “55000” en la **casilla patrimonio**
- Ingreso de datos “Bolívar frente al parque principal” en la casilla **dirección**
- Asignación automática “2013-08-26” en la casilla **fecha inicio**
- Ingreso de datos “ninguno” en la silla **email**
- Ingreso de datos “0” en la casilla **Telf.**
- Asignación de dirección “Img.” En el botón buscador **examinar**
- Asignación de “9” código de tipo de **actividad**

Resultado esperado

El sistema ingreso correctamente los datos de la nueva actividad económica y retorna automáticamente a la interfaz de Actividades agregadas y activas

Evaluación de la prueba

Prueba superada con éxito.

6.3.5 Caso de prueba: Ingresar Nuevo formulario

Descripción breve

El objetivo de la prueba es que el administrador o recaudador ingrese un nuevo formulario.

Comprobar el Ingreso de Nuevo Formulario

Ingrese al menú principal en la opción Rentas/Ingreso de Datos formularios; ingrese todos los datos para el ingreso al nuevo formulario.

Condiciones de ejecución

Para el ingreso de los datos del nuevo formulario debe tener permisos de Administrador, Recaudador o de usuario final.

Entrada

- *Autenticación de usuario*
 - Introduzca los datos "0491501588001" en la casilla **Ced/RUC**
 - Selección valor por defecto "Activo" en casilla valida **ruc**
 - Introduzca los datos "ARMANDO" en la casilla **usuario**
- *Datos para el formulario*
 - Introduzca los datos "Armando Anibal" en la casilla **usuario**
 - Seleccionar "nodeclarado" en el icono **Obligado Contabilidad**
 - Datos recuperados "Cooperativa SA." En la casilla **Razón social**
 - Dato recuperado "pendiente" en la pestaña **estado enviado**
 - Datos recuperados "Bolívar y Montufar" en la **casilla**
 - Datos recuperados "2291947" en la casilla **Telf.**
 - Datos recuperados "0400958724001" en la casilla **RUC**
 - Datos recuperados "Venta de automóviles y vehículos de motor ligeros" en la casilla **Act. Económica.**
 - Datos generados "2014-01-01" al "2014-12-31" en las casillas **del/al** respectivamente
 - Datos generados "2014-05-14" en la casilla **fecha ingreso**
 - Datos ingresados "7400" en la casilla **activo**
 - Datos ingresados "2500" en la casilla **pasivo**
 - Datos ingresados "4900" en la casilla **patrimonio**

- Datos ingresados “ 439792.36” en la casilla **ingresos totales**
- Datos ingresados “439792.36” en la casilla ingresos **San Gabriel**
- Datos calculados “1” en la casilla **porcentaje San Gabriel**
- Datos calculados “4900” en la casilla **base imponible San Gabriel**
- Datos calculados “0.9” en la casilla **porcentaje según ordenanza**
- Datos calculados “44.10” en la casilla **patente anual**
- Datos recuperados “2.00” en la casilla **servicios administrativos**
- Datos calculados “46.10” en la casilla **total a pagar**
- Datos ingresados “López” en la casilla **nombre**
- Datos ingresados “0400366167” en la casilla **C.I./RUC**
- Datos ingresados “Fernando B” en la casilla **nombre (contador)**
- Datos ingresados “2222222222” en la casilla **C.I./RUC (contador)**
- Pulsar el botón “siguiente formulario”
- Datos para el formulario 1.5 por mil sobre los activos totales
- Datos recuperados “2014-01-01” en la casilla **desde**
- Datos recuperados “2014-12-31” en la casilla **al**
- Datos generados “2014-05-14” en la casilla **fecha sistema**
- Datos recuperados “pendiente” en la pestaña **estado**
- Datos recuperados “Razón Armando Aníbal” en la casilla **contribuyente**
- Datos recuperados “0400958724001” en la casilla **C.I./RUC**
- Datos recuperados “Calle de los Motilones” en la casilla **dirección contribuyente**
- Datos recuperados “López” en la casilla **responsable**
- Datos recuperados “activo” en la casilla chec
- Datos recuperados “2222222222” en la casilla **C.I./pasaporte**
- Datos ingresados “av. Cayambe y Bolívar” en la casilla **domicilio**
- Datos ingresados “062600592” en la casilla **telf.**
- Datos recuperados “Fernando” en la casilla **nombre contador**
- Datos recuperados “activo” en la casilla chec
- Datos recuperados “1704866118” en la casilla **C.I./pasaporte**
- Datos ingresados “av. Ricardo Montufar” en la casilla **dirección**
- Datos recuperados “3” en la casilla **número de sucursales**
- Datos recuperados “Venta de automóviles y vehículos de motor ligeros” en la casilla **actividad económica**
- Datos recuperados “439792.36” en la casilla **ingresos totales anuales**

- Datos ingresados “439792.36” en la casilla **totales activos**
- Datos ingresados “2500” en la casilla **pasivo corriente**
- Datos calculados “4900” en la casilla **base impuesto**
- Datos calculados “1.5” en la casilla **por alícuota**
- Datos calculados “7.35” en la casilla **impuesto causado**
- Datos ingresados “ninguno” en las casillas cantón, ingresos brutos anuales, %, base imponible, impuesto causado para cada cantón.
- Datos recuperados “López” en la casilla **nombre del declarante**
- Pulsar “imprimir formulario” para imprimir
- Pulsar “Guardar y regresar a menú” guardar cambios

Resultado esperado

El sistema ingresó correctamente los datos del nuevo formulario de declaración y retorna automáticamente a la interfaz de formularios declarados y actualiza el estado “no declarado” al estado “declarado”, cambio de color de bandera de rojo a verde.

Evaluación de la prueba

Prueba superada con éxito.

6.3.6 Caso de prueba: Genera Patente

Descripción breve

El objetivo de la prueba es que el administrador o recaudador registre un pago de una actividad económica y genere su respectivo permiso de patente.

Comprobar la Generación de Patente

Ingrese al menú principal en la opción Recaudación/Pago Patente; ingrese el dato para el ingreso y verificación del usuario.

Condiciones de ejecución

Para la generación del nuevo título de patente debe tener permisos de Administrador o Recaudador.

Entrada

- *Autenticación de usuario*
- Introduzca los datos “0491501588001” en la casilla **Ced/RUC**
- Selección valor por defecto “Activo” en casilla valida **ruc**
- Datos verificación de formulario
- Pulsar “F. Patente” en el icono  **Modificar**
- Datos recuperados “Armando Aníbal” en la casilla **usuario**
- Datos recuperados “Cooperativa SA.” En la casilla **Razón social**
- Datos recuperado “procesado” en la pestaña **estado enviado**
- Datos recuperados “Bolívar y Montufar” en la **casilla**
- Datos recuperados “2291947” en la casilla **Telf.**
- Datos recuperados “0400958724001” en la casilla **RUC**
- Datos recuperados “Venta de automóviles y vehículos de motor ligeros” en la casilla **Act. Económica.**
- Datos recuperados “2014-01-01” al “2014-12-31” en las casillas **del/al** respectivamente
- Datos recuperados “2014-05-14” en la casilla **fecha ingreso**
- Datos recuperados “7400” en la casilla **activo**
- Datos recuperados “2500” en la casilla **pasivo**
- Datos recuperados “4900” en la casilla **patrimonio**
- Datos recuperados “ 439792.36” en la casilla **ingresos totales**
- Datos recuperados “439792.36” en la casilla ingresos **San Gabriel**
- Datos recuperados “1” en la casilla **porcentaje San Gabriel**
- Datos recuperados “4900” en la casilla **base imponible San Gabriel**
- Datos recuperados “0.9” en la casilla **porcentaje según ordenanza**
- Datos recuperados “44.10” en la casilla **patente anual**
- Datos recuperados “2.00” en la casilla **servicios administrativos**
- Datos recuperados “46.10” en la casilla **total a pagar**
- Datos recuperados “López” en la casilla **nombre**
- Datos recuperados “0400366167” en la casilla **C.I./RUC**
- Datos recuperados “Fernando B” en la casilla **nombre (contador)**
- Datos recuperados “2222222222” en la casilla **C.I./RUC (contador)**
- Pulsar el botón “siguiente formulario”
- Datos para el formulario 1.5 por mil sobre los activos totales

- Datos recuperados “2014-01-01” en la casilla **desde**
- Datos recuperados “2014-12-31” en la casilla **al**
- Datos recuperados “2014-05-14” en la casilla **fecha sistema**
- Datos recuperados “pendiente” en la pestaña **estado**
- Datos recuperados “Razón Armando Aníbal” en la casilla **contribuyente**
- Datos recuperados “0400958724001” en la casilla **C.I./RUC**
- Datos recuperados “Calle de los Motilones” en la casilla **dirección contribuyente**
- Datos recuperados “López” en la casilla **responsable**
- Datos recuperados “activo” en la casilla chec
- Datos recuperados “2222222222” en la casilla **C.I./pasaporte**
- Datos recuperados “av. Cayambe y Bolívar” en la casilla **domicilio**
- Datos recuperados “062600592” en la casilla **telf.**
- Datos recuperados “Fernando” en la casilla **nombre contador**
- Datos recuperados “activo” en la casilla chec
- Datos recuperados “1704866118” en la casilla **C.I./pasaporte**
- Datos recuperados “av. Ricardo Montufar” en la casilla **dirección**
- Datos recuperados “3” en la casilla **número de sucursales**
- Datos recuperados “Venta de automóviles y vehículos de motor ligeros” en la casilla **actividad económica**
- Datos recuperados “439792.36” en la casilla **ingresos totales anuales**
- Datos recuperados “439792.36” en la casilla **totales activos**
- Datos recuperados “2500” en la casilla **pasivo corriente**
- Datos recuperados “4900” en la casilla **base impuesto**
- Datos recuperados “1.5” en la casilla **por alícuota**
- Datos recuperados “7.35” en la casilla **impuesto causado**
- Datos recuperados “ninguno” en las casillas cantón, ingresos brutos anuales, %, base imponible, impuesto causado para cada cantón.
- Datos recuperados “López” en la casilla **nombre del declarante**
- Pulsar “imprimir formulario” para imprimir
- Pulsar “Guardar y regresar a menú” guardar cambios para calcular patente
- *Datos de cálculo patente*
- Datos generado “2014-05-14” en la casilla **fecha del sistema**
- Datos recuperado “2014” en la casilla **año de pago**
- Datos recuperado “Admin” en la casilla **usuario responsable**

- Datos recuperados “0.042000” en la casilla **descuento**
- Datos calculados “0” en la casilla **días mora**
- Datos calculados “0” en la casilla **meses mora**
- Datos calculados “0” en la casilla **años mora**
- Datos calculados “0” en la casilla **valor interés mes**
- Datos generados “revisado” en la casilla **estado pago**
- Datos calculados “44.10” en la casilla **valor causado impuesto patente**
- Datos recuperados “2” en la casilla **valor administración**
- Datos calculados “1.85” en la casilla **valor descuento**
- Datos calculados “0” en la casilla **interés causado**
- Datos calculados “44.25” en la casilla **subtotal patente**
- Datos calculados “7.35” en la casilla **valor impuesto 1.5 por mil**
- Datos calculados “51.60” en la casilla **total pago**
- Calculo patente “calcular pago patente” en el botón **calcular pago**
- Impresión de título patente “Emitir Patente” en el botón **emitir patente**

Resultado esperado

El sistema ingreso e imprimió correctamente los datos y retorna automáticamente a la interfaz de formularios declarados listos para pago y actualiza el estado “declarado” al estado “pagado”, cambio de color de bandera de rojo a verde.

Evaluación de la prueba

Prueba superada con éxito.

6.3.7 Caso de prueba: Generar Pago por Coactiva

Descripción breve

El objetivo de la prueba es que el administrador registre un pago de una actividad económica y genere su respectivo documento de patente por mora.

Comprobar la Generación de Pago por Coactiva

Ingrese al menú principal en la opción Recaudación/Pago Coactiva; ingrese el dato para el ingreso y verificación del usuario.

Condiciones de ejecución

Las condiciones de ejecución del caso de prueba son que el usuario para la generación del nuevo título de patente debe tener permisos de Administrador, Recaudador.

Entrada

- *Autenticación de usuario*
- Introduzca los datos "0491501588001" en la casilla **Ced/RUC**
- Selección valor por defecto "Activo" en casilla valida **ruc**
- *Datos verificación de formulario*
- Pulsar "F. Patente" en el icono  **Modificar**
- Datos recuperados "Armando Aníbal" en la casilla **usuario**
- Datos recuperados "Venta electrodomésticos." En la casilla **Razón social**
- Datos recuperado "procesado" en la pestaña **estado enviado**
- Datos recuperados "Bolívar y Montufar" en la **casilla**
- Datos recuperados "2291947" en la casilla **Telf.**
- Datos recuperados "0400958724001" en la casilla **RUC**
- Datos recuperados "Venta de automóviles y vehículos de motor ligeros" en la casilla **Act. Económica.**
- Datos recuperados "2014-01-01" al "2014-12-31" en las casillas **del/al** respectivamente
- Datos recuperados "2014-05-14" en la casilla **fecha ingreso**
- Datos recuperados "7400" en la casilla **activo**
- Datos recuperados "2500" en la casilla **pasivo**
- Datos recuperados "4900" en la casilla **patrimonio**
- Datos recuperados " 439792.36" en la casilla **ingresos totales**
- Datos recuperados "439792.36" en la casilla ingresos **San Gabriel**
- Datos recuperados "1" en la casilla **porcentaje San Gabriel**
- Datos recuperados "4900" en la casilla **base imponible San Gabriel**
- Datos recuperados "0.9" en la casilla **porcentaje según ordenanza**
- Datos recuperados "44.10" en la casilla **patente anual**
- Datos recuperados "2.00" en la casilla **servicios administrativos**
- Datos recuperados "46.10" en la casilla **total a pagar**
- Datos recuperados "López" en la casilla **nombre**
- Datos recuperados "0400366167" en la casilla **C./RUC**

- Datos recuperados “Fernando B” en la casilla **nombre (contador)**
- Datos recuperados “2222222222” en la casilla **C.I./RUC (contador)**
- Pulsar el botón “siguiente formulario”
- *Datos para el formulario 1.5 por mil sobre los activos totales*
- Datos recuperados “2013-01-01” en la casilla **desde**
- Datos recuperados “2013-12-31” en la casilla **al**
- Datos recuperados “2014-05-14” en la casilla **fecha sistema**
- Datos recuperados “pendiente” en la pestaña **estado**
- Datos recuperados “Razón Armando Aníbal” en la casilla **contribuyente**
- Datos recuperados “0400958724001” en la casilla **C.I./RUC**
- Datos recuperados “Calle de los Motilones” en la casilla **dirección contribuyente**
- Datos recuperados “López” en la casilla **responsable**
- Datos recuperados “activo” en la casilla chec
- Datos recuperados “2222222222” en la casilla **C.I./pasaporte**
- Datos recuperados “av. Cayambe y Bolívar” en la casilla **domicilio**
- Datos recuperados “062600592” en la casilla **telf.**
- Datos recuperados “Fernando” en la casilla **nombre contador**
- Datos recuperados “activo” en la casilla chec
- Datos recuperados “1704866118” en la casilla **C.I./pasaporte**
- Datos recuperados “av. Ricardo Montufar” en la casilla **dirección**
- Datos recuperados “3” en la casilla **número de sucursales**
- Datos recuperados “Venta de automóviles y vehículos de motor ligeros” en la casilla **actividad económica**
- Datos recuperados “439792.36” en la casilla **ingresos totales anuales**
- Datos recuperados “439792.36” en la casilla **totales activos**
- Datos recuperados “2500” en la casilla **pasivo corriente**
- Datos recuperados “4900” en la casilla **base impuesto**
- Datos recuperados “1.5” en la casilla **por alícuota**
- Datos recuperados “7.35” en la casilla **impuesto causado**
- Datos recuperados “ninguno” en las casillas cantón, ingresos brutos anuales, %, base imponible, impuesto causado para cada cantón.
- Datos recuperados “López” en la casilla **nombre del declarante**
- Pulsar “imprimir formulario” para imprimir
- Pulsar “Guardar y regresar a menú” guardar cambios para calcular patente

- *Datos de cálculo patente*
- Datos generados "2014-05-14" en la casilla **fecha del sistema**
- Datos recuperados "2013" en la casilla **año de pago**
- Datos recuperados "Admin" en la casilla **usuario responsable**
- Datos recuperados "0.0" en la casilla **descuento**
- Datos calculados "5" en la casilla **meses mora**
- Datos calculados "1" en la casilla **años mora**
- Datos calculados "0.015" en la casilla **valor interés anual**
- Datos calculados "0,00417" en la casilla **valor interés mes**
- Datos generados "revisado" en la casilla **estado pago**
- Datos calculados "44.10" en la casilla **valor causado impuesto patente**
- Datos recuperados "2" en la casilla **valor administración**
- Datos calculados "0" en la casilla **valor descuento**
- Datos calculados "7,938" en la casilla **interés causado anual**
- Datos calculados "0,91875" en la casilla **interés causado mes**
- Datos calculados "52,96" en la casilla **subtotal patente**
- Datos calculados "7.35" en la casilla **valor impuesto 1.5 por mil**
- Datos calculados "60,31" en la casilla **total pago**
- Cálculo patente "calcular pago patente" en el botón **calcular pago**
- Impresión de título patente "Emitir Patente" en el botón **emitir patente**

Resultado esperado

El sistema ingreso e imprimió correctamente los datos y retorna automáticamente a la interfaz de formularios declarados listos para pago por coactiva, actualiza el estado "nodeclarado" al estado "pagado", cambio de color de bandera de rojo a verde.

Evaluación de la prueba

Prueba superada con éxito.

6.3.8 Caso de prueba: Genera Arriendo

Descripción breve

El objetivo de la prueba es que el administrador o recaudador genere un arriendo de locales de mercado.

Comprobar la Generación de Arriendo

Ingrese al menú principal en la opción **Arriendo de Mercados/nuevo**; ingrese todos los datos.

Condiciones de ejecución

Para el ingreso de los datos de la nueva actividad económica debe tener permisos de Administrador o Recaudador.

Entrada

- Buscar **id** del ciudadano “6” en la casilla, **asignar ciudadano**
- Generación automática “2014-04-14-21:47:35” en la casilla **fecha**
- Seleccionar “Agregar locales” en el enlace **agregar**
- Seleccionar “Mercado” en la pestaña **Nombre mercado**
- Seleccionar “MA2” en la pestaña **nombre local**
- Seleccionar “55” en la pestaña **precio**
- Seleccionar “2014-04-14” en la casilla **tiempo**
- Seleccionar “31” en la pestaña **tiempo en días**
- Datos calculados “55” en la casilla **subtotal**
- Pulsar “Insertar” en el botón **Agregar**
- *Segundo local*
- Seleccionar “Mercado” en la pestaña **Nombre mercado**
- Seleccionar “MA3” en la pestaña **nombre local**
- Seleccionar “56.52” en la pestaña **precio**
- Seleccionar “2014-04-14” en la casilla **tiempo**
- Seleccionar “15” en la pestaña **tiempo en días**
- Datos calculados “27.35” en la casilla **subtotal**
- Pulsar “Insertar” en el botón **Agregar**
- Datos calculados “82.35” en la casilla **total**
- Pulsar “guardar” en el botón **Guardar**
- Pulsar “imprimir” en el botón **imprimir**
- Pulsar “regresar” en el botón regresar a menú

Resultado esperado

El sistema ingreso correctamente los datos de arriendo, imprime y retorna automáticamente a la interfaz de arriendos.

Evaluación de la prueba

Prueba superada con éxito.

**SISTEMA WEB DE GESTIÓN DE ACTIVIDADES
ECONÓMICAS GEOREFERENCIADO**

CAPÍTULO VII

***CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES***

- Bibliografía
 - Glosario de Términos
-

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

- El Sistema Web de Gestión de Actividades Económicas Georeferenciado permite al Ilustre Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Montufar optimizar los procesos en cuanto a la gestión de Actividades Económicas y transparentar la recaudación de los recursos económicos en beneficio del pueblo Montufareño.
- El desarrollo del proyecto le permite competir con los grandes municipios a nivel nacional y estar actualizado con tecnología web avanzada; es importante que como institución pública posea una herramienta informática.
- El sistema Web de Gestión de Actividades Económicas Georeferenciado permite tener información actualizada de los predios en tiempo real, agiliza y mejora los procesos para la ciudadanía en general.
- El proyecto al ser Georeferenciado se lo puede utilizar como herramienta para mejorar la planificación y apoyo al ordenamiento territorial exigido por el Gobierno Nacional
- El modelamiento en RUP a futuro permite realizar actualizaciones, el Sistema está diseñado para tal tarea, donde él o los administradores puedan hacer los cambios que se requieran como la implementación de otros módulos.
- Se comprobó que el manejo de QuantumGIS es limitado para lo que es Geoprocesamiento y que al utilizar ArcGIS como herramienta alternativa se facilita dicha tarea ya que esta posee un repertorio más amplio de herramientas.
- Para la publicación de cartografía con tecnología y arquitectura de última generación, GeoServer es la alternativa más rentable, en pruebas de rendimiento en relación a MapServer ha demostrado que aunque es nuevo en el mercado GeoServer fue más rápido con datos de PostGIS, además de la capacidad de distribución de información geográfica se tiene la posibilidad de editarla directamente en la web de forma segura.

7.2 RECOMENDACIONES

- Antes de instalar los paquetes desarrolladores web se debe tener en cuenta la compatibilidad de los mismos para evitar estar desinstalando y evitar futuros errores, esto nos ahorrará tiempo y recursos que en el desarrollo de cualquier proyecto es de vital importancia, la optimización, y al mismo tiempo llegar a un producto final de calidad.
- Recabar todos los procesos necesarios al inicio del desarrollo del sistema para evitar el rediseño de la base de datos y del aplicativo.
- Se debe tener cuidado en la creación de las actividades económicas realizadas mediante el visor geográfico porque solo se hace una apertura de espacio en cada casillero en la tabla afectada y al momento de guardar los cambios se deberán llenar todos los campos de manera obligatoria.
- Para la edición de los datos del esquema cartográfico es necesario la utilización de QuantumGis que es Open Source o ArcGis si se dispone de licencia los cuales nos permiten afectar directamente a la base de datos geoespacial.
- Que la Institución disponga de infraestructura y conexiones necesarias para la implementación e instalación del Aplicativo, y así evitar contratiempos en la evaluación y pruebas del sistema, también se lograría evitar problemas en el acceso al sistema desde la extranet.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Datum Geocéntrico.- Nos define el tamaño, la forma de la tierra, el origen y orientación de los sistemas de coordenadas.

WGS84.- El WGS84 es un sistema de coordenadas geográficas mundial que permite localizar cualquier punto de la Tierra (sin necesitar otro de referencia) por medio de tres unidades dadas. WGS84 son las siglas en inglés de World Geodetic System 84 (que significa Sistema Geodésico Mundial 1984).

Socios.- es la denominación que recibe cada una de las partes en un contrato de sociedad. Mediante ese contrato, cada uno de los socios se compromete a aportar un capital a una sociedad.

Cartografía.- Ciencia que nos sirve para representar la superficie terrestre mediante normas y estándares globales.

Geoprocesamiento.- Un geoproceso recibirá como parámetros de entrada una o más capas de información cartográfica, y como resultado de su ejecución producirá una nueva capa, resultante de aplicar una serie de criterios lógicos, espaciales o numéricos sobre los elementos geográficos que forman parte de las capas con las que se está operando.

Georeferenciación.- es un neologismo que refiere al posicionamiento con el que se define la localización de un objeto espacial (representado mediante punto, vector, área, volumen) en un sistema de coordenadas y datum determinado.

Open Source.- es la denominación del software que respeta la libertad de todos los usuarios que adquirieron el producto y, por tanto, una vez obtenido el mismo puede ser usado, copiado, estudiado, modificado, y redistribuido libremente de varias formas.

Plataforma.- es un sistema que sirve como base para hacer funcionar determinados módulos de hardware o de software con los que es compatible.

Multiplataforma.- es un atributo conferido a los programas informáticos o los métodos de cálculo y los conceptos que se ejecutan e interoperan en múltiples plataformas informáticas.

Geodatabase.- La Geodatabase es un modelo que permite el almacenamiento físico de la información geográfica, ya sea en archivos dentro de un sistema de ficheros o en una colección de tablas en un Sistema Gestor de Base de Datos.

Browser.- Un navegador o navegador web, o browser, es un software que permite el acceso a Internet, interpretando la información de archivos y sitios web para que éstos puedan ser leídos.

Web 2.0.- comprende aquellos sitios web que facilitan el compartir información, la interoperabilidad, el diseño centrado en el usuario y la colaboración en la World Wide Web.

WMS.- servicio Web Map Service (WMS) definido por el OGC (Open Geospatial Consortium) produce mapas de datos referenciados espacialmente, de forma dinámica a partir de información geográfica.

WFS.- Web Feature Service o WFS del Consorcio Open Geospatial Consortium o OGC es un servicio estándar, que ofrece una interfaz de comunicación que permite interactuar con los mapas servidos por el estándar WMS, como por ejemplo, editar la imagen que nos ofrece el servicio WMS o analizar la imagen siguiendo criterios geográficos.

BIBLIOGRAFIA

- ARISTASUR. (28 de Septiembre de 2012). *Sistema de Coordenadas Geográficas: Longitud y Latitud*. Obtenido de <http://www.aristasur.com/contenido/sistema-de-coordenadas-geograficas-longitud-y-latitud>
- Blogger de maygua SIG. (4 de Noviembre de 2012). *Sistemas de Información Maygualida*. Obtenido de <http://sigmaygualida.blogspot.com/2012/11/sistemas-de-informacion-geografica.html>
- CENEC_CARCHI. (2011). *Actividades Económicas Principales Carchi*. Obtenido de http://www.uasb.edu.ec/UserFiles/381/File/CENEC_CARCHI.pdf
- Chubut, C. (2012). *Conceptos geodésicos básicos*. Obtenido de http://dc340.4shared.com/doc/dWuFiz_d/preview.html
- COOTAD. (06 de Octubre de 2011). *Impuestos Municipales*. Obtenido de http://www.captur.travel/web2011/informacion_juridica/documentos/tributario/impuestoSegunCOOTAD.pdf
- Dave W., M., Allan, K., & Steven D., N. (2005). *Fundamentos de PHP 5*. Madrid: Ediciones Anaya.
- Diaz Flores, M. M. (6 de Marzo de 1996). *RATIONAL UNIFIED PROCESS & EXTREME PROGRAMMING*. Obtenido de <http://www.usmp.edu.pe/publicaciones/boletin/fia/info49/articulos/RUP%20vs.%20XP.pdf>
- Disclaimer. (2010). *OSGeoLive*. Obtenido de http://live.osgeo.org/es/overview/postgis_overview.html
- Económico, C. N. (2011). *Actividades Económicas Principales Carchi*. Obtenido de http://www.uasb.edu.ec/UserFiles/381/File/CENEC_CARCHI.pdf
- Edgewall, S. (2009). *Map Guide Open Source*. Obtenido de <http://trac.osgeo.org/mapguide/about>
- Esfinge, L. (23 de Mayo de 2013). *GEOSEVER*. Obtenido de <http://geoserver.org/display/GEOSDOC/1+GeoServer+Architecture>
- ESRI. (2002). *Que es ARCGIS*. Obtenido de http://downloads.esri.com/support/whitepapers/ao_/what-is-arcgis-spanish.pdf
- ESRI. (22 de Febrero de 2011). *ArcGIS Resources*. Obtenido de <http://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n0000000s000000.htm>
- Esri Proprietary, R. (1995-2014). *ESRI*.
- Estrada, J. (1988). *Laboratorio de la Cartografía*. Trillas S.A.
- Fundación Wikimedia, I. (6 de Mayo de 2014). *QGIS*. Obtenido de http://es.wikipedia.org/wiki/Quantum_GIS

- Geomática en Latinoamérica*. (09 de Octubre de 2013). Obtenido de <http://latingeomatica.blogspot.com/>
- IDE, L. (2014). *CONCETOS DE GIS*. Obtenido de <http://latinide.cedia.org.ec/index.php/conceptos-sig>
- Jimpako. (2008). *Servidores Geográficos*. Obtenido de <http://servidoresgeograficos.blogspot.com/2008/07/geodatabase.html>
- La Verdad Multimedia, S. (2010). *Cartografía*. Obtenido de <http://www.atlasdemurcia.com/index.php/secciones/3/cartografia-actual-topografica-ortofotos-satelite/2/>
- LLC, T. (2014). *Procesos de Software*. Obtenido de <http://procesosdesoftware.wikispaces.com/METODOLOGIA+RUP>
- Martinez, L. (Mayo de 2008). *GEODATABASE*. Obtenido de <http://ocw.um.es/ciencias/sistema-d>
- Minesota, U. o. (2014). *Map Server 6.4.1*. Obtenido de <http://mapserver.org/introduction.html#introduction>
- Montoya, J. D. (2012). *Actividades Económicas*. Obtenido de <http://www.actividadeseconomicas.org/2012/05/que-son-las-actividades-economicas.html#.U2BVq6KejPo>
- Moreno Jimenez, A. (2008). *Sistemas y Análisis de la información Geográfica*. RA-MA 2da. Edición.
- Pacheco Aguila, Y. (8 de Febrero de 2007). *Ajax un nuevo acercamiento a las Aplicaciones Web*. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos43/ajax/ajax2.shtml#ixzz31tcJJzya>
- Palomar Vasquez, J. (2011). *Iniciación a GvSIG*. Obtenido de http://personales.upv.es/jpalomav/cursos/gvsig/gvsig_1_11/gvsig_1_11.html?t34.html
- PostgreSQL, B. d. (Noviembre de 2012). *POSTGRESQL*. Obtenido de <http://postgresql-dbms.blogspot.com/p/limitaciones-puntos-de-recuperacion.html%7D>
- Quiñonez, E. (16 de Octubre de 2009). *PostgreSQL como Funciona una base de Datos por Dentro*. Obtenido de <https://wiki.postgresql.org>
- Regents of the University, M. (2014). *MapServer 6.4.1 Documentation*. Obtenido de <http://mapserver.org/introduction.html#introduction>
- Registro Oficial Nro 47. (2013). Registro Oficial Nro 47. En D. d. EL Gobierno Autónomo, *Registro Oficial* (págs. 35-40). Quito.
- SIGMA. (2003). *Sistemas de Gestión*. Obtenido de <http://www.ing.unlp.edu.ar/produccion/pp/sigma/hr/sig2.htm>

Universidad de Colombia, B. (2010). *Ecología del Paisaje y Modelación de Ecosistemas*.
Obtenido de
[http://www.ciencias.unal.edu.co/unciencias/web/dependencia/?itpad=1423&niv=1
&itact=1766&ti=false&itroot=1423&dep=33](http://www.ciencias.unal.edu.co/unciencias/web/dependencia/?itpad=1423&niv=1&itact=1766&ti=false&itroot=1423&dep=33)

Wikipedia. (2014). *Datum*. Obtenido de <http://es.wikipedia.org/wiki/Datum>

ANEXOS

ANEXO A: MANUAL DE ADMINISTRADOR

A.1 Introducción

Este manual está dirigido a los operadores que trabajarán en conjunto con el sistema, resume toda la funcionalidad del sistema para su correcto funcionamiento.

A.2 Objetivo

Proporcionar una guía de operación y manejo de las funciones del Sistema Web de Gestión de Actividades Económicas Georeferenciado.

1 Ingreso al Sistema

Para administración del sistema ingresamos en la URL.

http://localhost:8585/municipiomontufar/patentes/ingreso_admin.php tenemos la siguiente interfaz donde ingresamos el usuario y clave.

Existen tres roles para el usuario: admin, recaudador, editor cada uno con su contraseña



Interfaz de ingreso al Sistema

Dentro del Sistema tenemos el siguiente menú de administración.



Interfaz del menú del Sistema

A Continuación vamos a detallar cada opción y como hacer la manipulación de datos.

1.1 Menú Principal

Es la interfaz de inicio del sistema, donde se encuentra

El Visor de Mapas

El Menú del Visor de Mapas

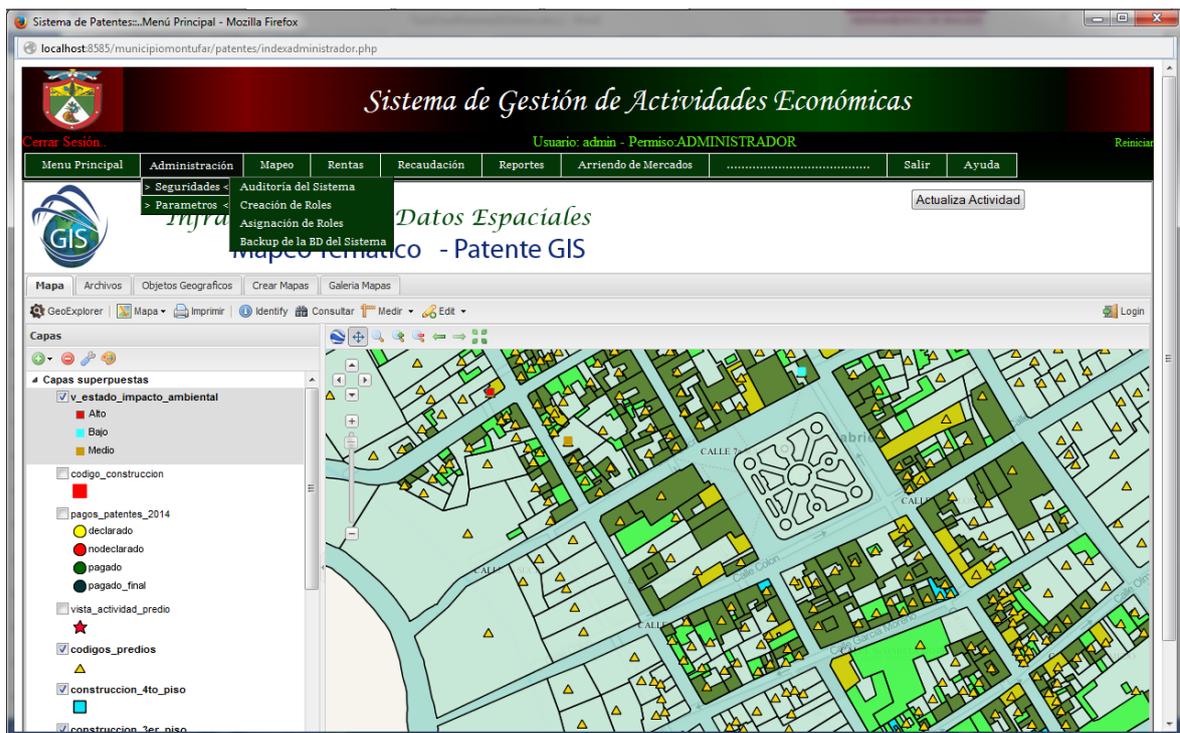
Las Capas del Sistema Georeferenciado



Interfaz del Menú Principal

Más adelante explicaré su funcionamiento.

1.2 Administración



Interfaz del menú Administración – Seguridades del Sistema

Seguridades del Sistema

- Auditoría del Sistema.- Registro diario de cada movimiento o proceso que se hagan en el Sistema.
- Creación de Roles.- Creación de usuarios del Sistema.
- Asignación de Roles.- Asignación de los tres tipos de roles a cada usuario del Sistema.
- Backup de la BD. del Sistema.- Respaldo de la Base de Datos.



Interfaz del menú Administración – Parámetros del Sistema

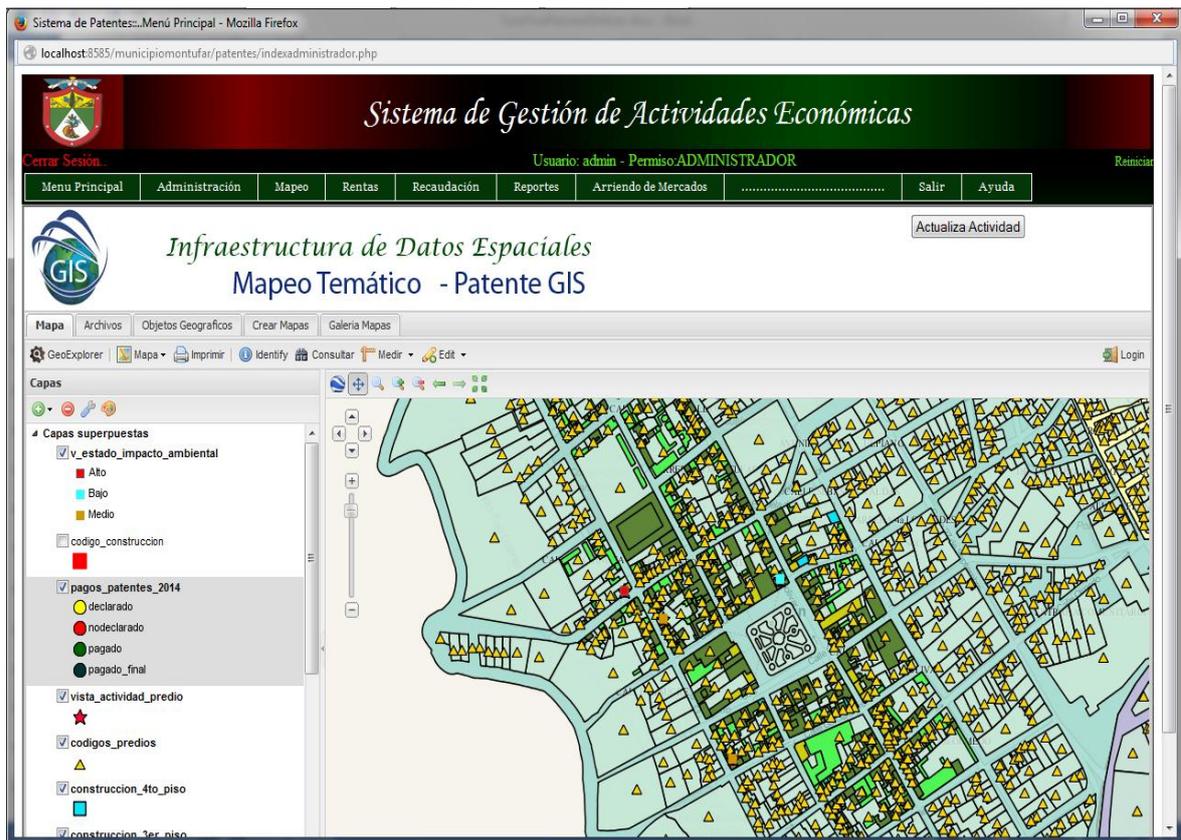
Parámetros del Sistema

Ingreso de datos previos para el funcionamiento del Sistema.

- País.- Ingresos de estados para datos de los usuarios
- Ciudad.- Ingreso de Provincias, Cantones y más.
- Estado Civil.- Datos del Usuario, como; casado/a, Soltero/a, etc.
- Exonerados.- Usuarios exentos de algunos pagos, como; Artesanos, Asociaciones y otros.
- Impuesto Tributario.- Valor de impuestos y ordenanzas.
- Personería.- Personería Jurídica y Natural
- Tipo Contable.- Control para el tipo de Actividad, obligada o no a llevar contabilidad.
- Carácter Actividad Económica.- Asignación de carácter para pertenencia a grupo de actividades económicas.
- Actividad Económica.- Asignación de código y grupo para una actividad económica.
- Actividad Económica Especial.- Asignación de código y grupo para una actividad económica especial.

- Fracción Básica.- Tabla de valores y de porcentajes anuales según ordenanza para aplicación en el cobro de los rubros de actividades económicas que tengan un ejercicio contable en negativo.
- Número Locales.- Número de local asignado en la creación de una actividad económica.
- Ingreso de Mercado.- Ingreso de los mercados activos actuales.
- Asignación de Locales.- Asignación de tipos de locales para cada mercado.
- Costo por Local.- Asignación de costos para cada local en cada mercado.
- Estado de Formularios.- Estado del proceso que se encuentra una declaración de una actividad.
- Tiempo para Arriendo.- Número de días que se utiliza para controlar el cálculo del costo para arriendo de los locales de los mercados.
- Años previstos para cálculos.- Años previstos para cálculo en la tabla de porcentajes de descuentos e intereses para manejo de coactivas.
- Descuentos.- Tabla de porcentajes de interés y descuentos para cálculo de patentes anuales.
- Valoración de Impacto ambiental.- Valoración según la magnitud de contaminación que generan los desechos que produce una Actividad Económica

1.3 Mapeo.- Interfaz de presentación de layers.



Interfaz del menú Mapeo

1.4 Rentas

Nueva Actividad



Dentro del menú principal seleccionar *Rentas*, hacer clic en *Nueva actividad económica*, tenemos la siguiente interfaz; hay que destacar que previamente se debió ingresar los datos en los parámetros.

Asignación de usuario

Asignación de predio

Datos del nuevo local

Asignación fotográfica del sitio

Asignación tipo actividad

Interfaz de ingreso de Nueva Actividad Económica

Asignar Datos a Usuarios.- Para asignar datos de usuario hacemos clic en el icono Buscar usuario donde tenemos la siguiente interfaz.

Buscar por:

D_CIUDADANO	CEDULA_RUC	APELLIDO	NOMBRE	REPRESENTANTE	PROPIETARIO	DIRECCION	TELEFONO	CORREO	FECHA_NACI	ESTADO_C	NOMBRE_NACIONALIDAD	CIUDAD
6	0400260543001	Chamorro	Luis	Representante	Ninguno	Av. Olmedo y Espejo	78465789	chamorro@hotmail.es	1970-06-23	Casado	Ecuador	Julio Andrade
9	04009587240						042	armando@hotmail.com	1975-06-25	Divorciado	Ecuador	Quito
18	1002053161							ninguno	1977-02-02	Casado	Ecuador	El Angel
24	1001657251	Reascos	Danny	Ninguno	Propietario	caranqui	62950730	ninguno	2000-04-03	Casado	Ecuador	Cajas
25	1705919502001	Trujillo A	Luis	Ninguno	Propietario	Av. 13 de Abril	62895896	ninguno	1962-04-04	Casado	Ecuador	Bolívar
26	1091704338001	Guerra A	Jimena	Representante	Ninguno	Juan Hernández	78956899	ninguno	1976-06-08	Soltero	Ecuador	El Angel
28	0401219308001	Criollo Carlosama	Beatriz Alexandra	Ninguno	Propietario	San Antonio	981235312	bcriollo@saz.com.ec	1980-12-11	Casado	Ecuador	San Gabriel
29	1790010376001	Gonzales Albuja	Luis Felipe	Ninguno	Propietario	Calle de los Mottlones	0	ninguno@hotmail.com	1965-08-04	Casado	Ecuador	San Gabriel
30	0702553967001	Benavides	Carlos	Ninguno	Propietario	Av. Montúfar	568956	ninguno	1979-05-08	Soltero	Ecuador	Cañar
31	0491501588001	Apellido C	Carmita	Representante	Ninguno	Palmas	22945555	ninguno	1960-12-07	Divorciado	Ecuador	San Gabriel

Inicio Anterior Siguiente Final

Interfaz de asignación de nuevo usuario

Creación de un Nuevo usuario.- En caso de no existir el nuevo usuario hacemos clic en el icono *Nuevo Dato* para agregar datos, como se muestra a continuación.

Código del usuario necesario para el ingreso de datos de formularios mediante la web.

Nacionalidad:

Ciudad:

Ced/RUC:

Apellidos:

Representante Propietario

Fecha Nacimiento: año/mes/día

Dirección:

Estado Civil:

email:

Nombres:

Nombre Usuario:

Telf:

Interfaz de ingreso de datos de usuario.

Pulse el botón *Guardar* para conservar los cambios.

Asignación de Predio.- Asignación de un predio hacemos clic en el icono *Buscar Predio*, tenemos la siguiente interfaz.

ID	CATASTRO_ACTUAL	CATASTR	AREA_TOTAL	AVALUO_TOTAL	DIRECCION
6	0405010101153018000	0405010101153018000	400.00	9000.00	Bolívar y Montúfar
7	0405010101153001000	0405010101153001000	500.00	20000.00	Bolívar frente al paquete principal
8	0405010101153020000	0405010101153020000	700.00	90000.00	Bolívar y Montúfar
9	040501010115304000	040501010115304000	8000.00	9000.00	Calle de los Motiones

Interfaz de asignación de predio

En caso de no existir creamos uno nuevo haciendo clic en el icono *Nuevo Dato*  .

Interfaz de ingreso de datos de nuevo predio.

Pulse el botón *Guardar* para conservar los cambios.

Ingreso de Datos del Local.- Datos del local.- Seleccione el número del local (número de actividades activas), active las casillas necesarias.

Asignación de Actividad y Razón Social.- Seleccione la personería (Jurídica o Natural), dependiendo del tipo personería seleccionaremos si es o no obligado a llevar contabilidad; la casilla exonerado seleccionaremos dependiendo el tipo de usuario (Artesanos, asociaciones, otros), los demás casilleros no deben estar vacíos; para asignar el tipo de actividad hacer clic en el icono *Buscar actividad (CIU)*, como se muestra.

Grupo de actividades

ID_CIUU	CARACTER	CODIGO_CIUU	ACTIVIDAD
0	A		
1	A		
2	A	111	Cultivo de cereales (excepto arroz), leguminosas y semillas oleaginosas
3	A	112	Cultivo de arroz
4	A	113	Cultivo de hortalizas, raíces y tubérculos

Interfaz de asignación de tipo actividades.

En caso de no existir la actividad requerida, hacer clic en el icono  **Nuevo Dato** .

FORMULARIO CIUU

Caracter:

Código CIUU:

Actividad:

UltimoCodigo: 9999
Grupo: Agricultura, ganaderia, silvicultura y pesca
Actividad:

Interfaz de creación de nuevas actividades económicas.

Asigne el carácter (grupo de la actividad a pertenecer), haga clic en el botón *Buscar* para visualizar el último código del grupo de actividad y a la que pertenece; clic en el botón *Guardar* para conservar los cambios; clic en *Regresar* para cancelar.

Una vez ingresado todos los datos podremos imprimir o regresar al menú principal; en el menú inicial podremos hacer modificaciones, eliminación o reimpresión de datos de las actividades, como se muestra en la siguiente interfaz.

Interfaz de modificación de actividades económicas.

Para conservar los cambios pulse el botón *Guardar*, para cancelar pulse el botón *Regresar*.

Ingreso de datos Formularios



Interfaz Ingreso de Datos Formularios

Ingreso de datos necesarios para cálculos para pago de patentes, a esta interfaz ingresará el ciudadano para realizar la declaración de formulario de Patente e IAT si es el caso.

Según ordenanza el Usuario deberá realizar la declaración del Impuesto de Patente vía web con datos reales los cuales serán comprobados antes del pago respectivo.

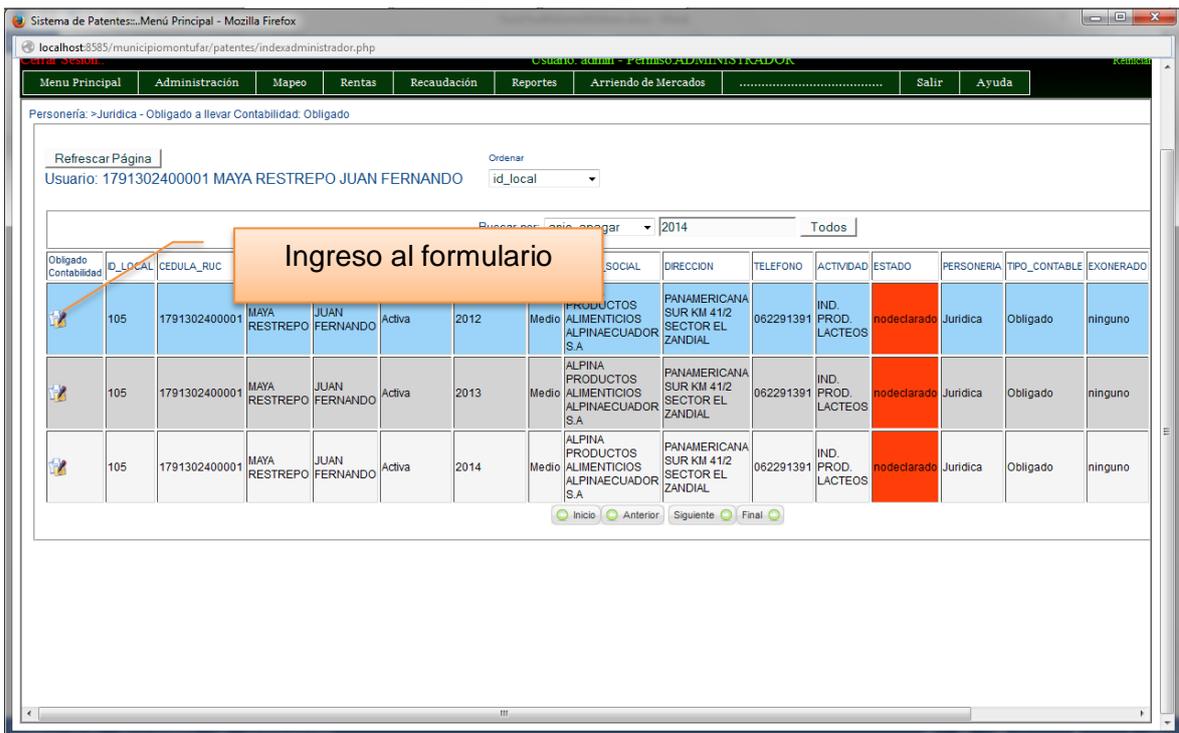
Para realizar el ingreso de datos a los formularios hacemos clic en el menú principal en **Rentas/Ingreso de datos Formularios**, tendremos la siguiente interfaz para ingreso de usuario y clave de usuario.



Interfaz de Autenticación del Usuario para Ingreso a Formularios.

Una vez ingresado tendremos los datos del usuario y todas las actividades que le pertenecen y los estados de cada una (nodeclarado, declarado, pagado, pagado final),

hacer clic en el icono  situado a la izquierda de la lista de actividades para ingresar al formulario



Interfaz Ingreso a Formularios para el Ciudadano

Ingreso de Datos al Formulario

DATOS PARA LA DETERMINACION TRIBUTARIA	
ACTIVO	1
(-) PASIVO	2
(=) PATRIMONIO TOTAL (casilla 1 - casilla 2)	3
INGRESOS TOTALES 4	
INGRESOS SAN GABRIEL 5	
PORCENTAJE SAN GABRIEL (divida casilla 5 para casilla 4)	6
BASE IMPONIBLE SAN GABRIEL (multiplique casilla 3 por casilla 6)	7
PORCENTAJE SEGUN ORDENAZA	8
PATENTE ANUAL (Multiplique casilla 7 por casilla 8)	9

Interfaz de ingreso de datos en formulario.

Una vez ingresado los datos podemos hacer una impresión antes de guardar los cambios, seguidamente nos mostrara el formulario del *Impuesto del 1.5 por mil sobre los activos totales*.

Interfaz de ingreso de datos en formulario del impuesto 1.5 por Mil.

De igual manera podremos al final imprimir y guardar los cambios en el formulario, caso contrario el estado del formulario seguirá en **estado pendiente** y no será reportado al sistema como **estado declarado**.

Luego de haber hecho la declaración de los formularios automáticamente se actualizará el estado en la lista de actividades del usuario.

32	0400260543001	Chamorro	Luis	Activa	2014	sinvalor	TV Montufar	Calle Mejía	2291021	Telecomunicaciones por cable	declarado	Jurídica	Obligado	ninguno	ninguno	ninguno
----	---------------	----------	------	--------	------	----------	-------------	-------------	---------	------------------------------	-----------	----------	----------	---------	---------	---------

Hay que notar que una vez realizada la declaración el usuario no podrá realizar por una segunda vez respecto a la misma actividad.

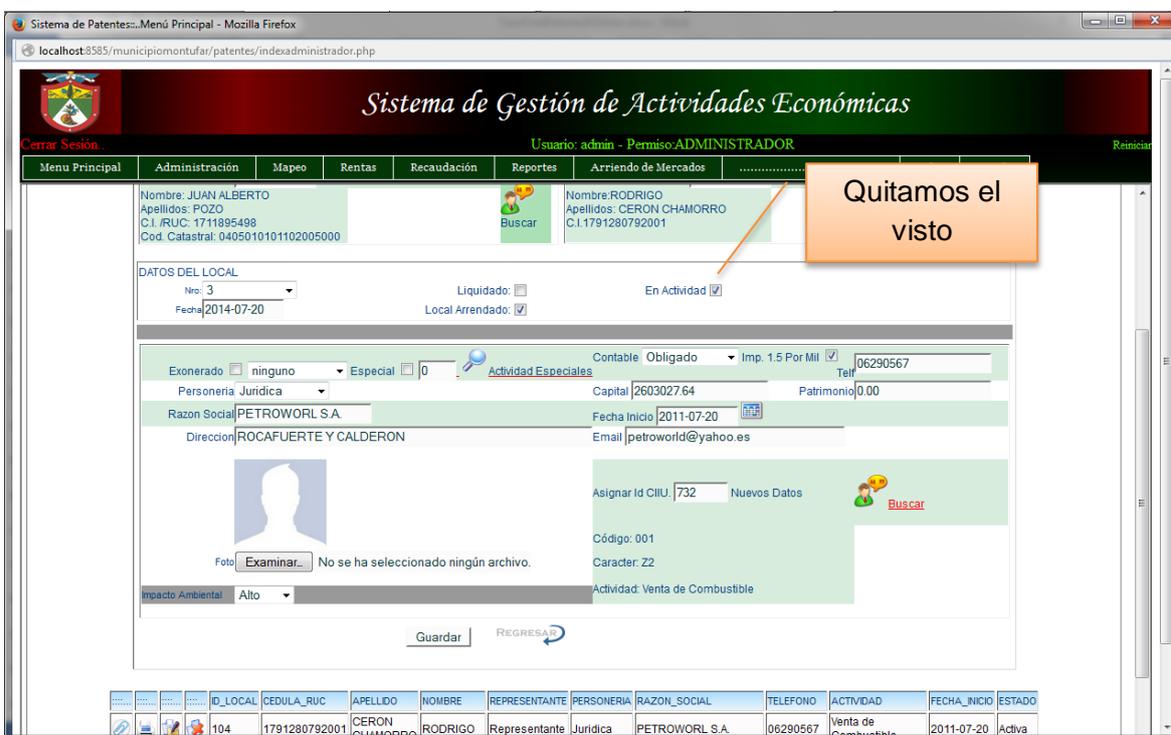
Desactivar Actividad Económica



El usuario tiene la obligación de acercarse a notificar que su Actividad económica se encuentra cerrada, ya que de lo contrario se seguirá generando el impuesto.

Se puede dar de baja una actividad económica en este menú, cabe anotar que si tiene algún pago pendiente deberá primero cancelar todas sus deudas pendientes con respecto a la Actividad que desee cerrar.

Para desactivar la Actividad Económica quitamos el visto de **En Actividad**



1.5 Recaudación

1.5.1 Pago Patente.- Revisión de datos y cálculos para pago de patentes.

1.5.2 Pago Coactiva.- Revisión de datos y cálculos para pago de patentes en estado de coactiva.

1.6 Reportes

1.6.1 Proceso de Coactiva.- Reportes de actividades en mora o en coactiva.

1.6.2 Estado de Actividad Económica.- Actividades económicas activas y estado de pagos.

1.6.3 Pago Diario.- Recaudación diario de pago de patentes.

1.7 Arriendo de Mercados

1.8.1 Arriendo de Mercados.- Asignación de locales para arriendo a usuarios de los mercados.

1.8 Salir.- Cambio o salida de sesión de usuarios del Sistema.

1.9 Ayuda.- Presentación de un documento ayuda para una buena manipulación del Sistema.

2 Ingresos de datos.

Para el ingreso de datos de parámetros tenemos las interfaces similares a la siguiente.

The screenshot shows a web application interface for data management. At the top left, there are three icons: a green plus sign for 'Nuevo Dato', a printer for 'Imprimir', and a green X for 'Exportar'. Below these is a search bar with 'mercado' selected and a dropdown menu for 'Ordenar'. A table with columns 'ID', 'MERCADO', 'LOCAL', 'PRECIO', and 'DISPONIBLE' is displayed. Callout boxes point to various elements: 'Ingreso de nuevo dato' (green plus icon), 'Impresión de datos' (printer icon), 'Exportar a Excel' (green X icon), 'Orden de los datos' (dropdown menu), 'Búsqueda de datos' (search bar), 'Mostrar datos' (eye icon), 'Modificación de datos' (pencil icon), 'Eliminación de datos' (trash icon), and 'Paginador de datos' (navigation buttons at the bottom).

Interfaz de ingreso de datos

Hacemos clic en el icono *Nuevo Dato*  para un nuevo ingreso.

The form is titled 'FORMULARIO VALORES DE LOCAL'. It contains a dropdown menu for 'Id. Local' with 'Seleccionar-' selected, a text input field for 'Valor de Local', a 'Guardar' button, and a 'REGRESAR' button with a circular arrow icon.

Interfaz de ingreso de datos

Seleccione el tipo de dato e ingreso, luego haga clic en botón de *Guardar* y en *Regresar* para cancelar el ingreso y regresar al menú principal; en caso de que la información ya exista tendremos un mensaje de aviso, así como cuando estén las casillas vacías.

2.1 Mostrar datos

Si queremos una visualización de datos, hacer clic en el icono  pulse el botón Aceptar para regresar al menú principal.

2.2 Modificar datos

Si queremos modificar los datos, hacer clic en el icono  como se muestra en la interfaz, modifique los datos y pulse el botón *Guardar* o *Regresar* para cancelar.



FORMULARIO MODIFICACION

Id Local: Mercado Central - CC1
Valor: 20

Guardar REGRESAR

			D	MERCADO	LOCAL	PRECIO	DISPONIBLE
			1	Mercado Central	CC1	20	SI
		Modificar Dato	2	Mercado Central	CC2	25	SI

Interfaz de modificación de datos

2.3 Eliminación de datos

Eliminar datos, hacer clic en el icono . Antes de ser eliminados tendremos un mensaje de alerta.



Interfaz de confirmación de eliminación de datos

2.4 Asignación del dato

Asignación de datos, hacer clic en el icono .

El resto de parámetros tenemos similares interfaces.

3 Recaudación

3.1 Pago patente

Ingresa al menú principal hacer clic en **Recaudación/Pago Patente**, ingrese el C.I del usuario.

Interfaz de autenticación de usuario.

Si el usuario es correcto ingresaremos a la lista de actividades del usuario y realizar la verificación de los datos ingresados en los formularios de Patente y el impuesto 1.5 por Mil; si son correctos los datos declarados por el usuario mediante la web se pasara seguidamente al cálculo del pago final de la patente.

Interfaz de verificación de datos y pago.

Hacer clic en el icono **Verificación y pago**, verificar los datos declarados en o los formularios (dependiendo el tipo de usuario), actualizar cambios; luego tendremos la interfaz de cálculo de pago.

Interfaz de cálculo.

Hacemos clic en el botón **Calcular pago Patente** para realizar impresión de pago.

En caso de que los datos ingresados no hayan sido los correctos se ingresara haciendo clic en el icono **Verificar y pago** donde se rectificaran los valores y se realizará nuevo cálculo (pago por alcance) y pago o devolución dependiendo cual sea el caso.

3.2 Pago en coactiva

De la misma forma ingresaremos al menú principal y seleccionamos **Recaudación/Coactiva** en la interfaz de verificación ingresar el C.I. del usuario.

Previo al pago deberá el usuario haber realizado la declaración vía web. Los siguientes pasos son similares excepto que aquí ya se aplicara cálculos de interés por mora y el interés de recargo.

Luego de haber realizado un pago también podrá reimprimir y deshacer un pago.

Casos especiales:

1. Pago en negativo (la actividad económica está en perdida será demostrado mediante declaración del SRI), según tabla1 se realizaran los cálculos (valores válidos para cada año).

			D_IMPUESTO	RANGO_INF	RANGO_SUP	VALOR_IMPUESTO	EXCEDE	ANIO
			15	40000.00	140000.00	100.00	0.01	2014
			16	140000.00	240000.00	110.00	0.02	2014
			17	240000.00	340000.00	130.00	0.03	2014
			18	340000.00	440000.00	160.00	0.04	2014
			19	440000.00	540000.00	200.00	0.05	2014
			20	540000.00	640000.00	250.00	0.06	2014
			21	640000.00	740000.00	310.00	0.07	2014
			22	740000.00	840000.00	380.00	0.08	2014
			23	840000.00	940000.00	460.00	0.09	2014
			24	940000.00	1040000.00	550.00	0.10	2014
			25	1040000.00	99999999.00	650.00	0.11	2014

Valores para cálculo en negativo.

2. Pago en alcance, cuando los datos son mal registrados para efectos de cálculo.
3. Pago en coactiva y por alcance (Numeral 2)
4. Pago de actividades exentas de declaración del impuesto 1.5 por Mil.
5. Pago de usuarios no obligados a llevar contabilidad exonerados
6. Pago de usuarios no obligados a llevar contabilidad y con actividades especiales; se aplica valores referenciales para cálculo según tabla2.

ID	CODIGO	ACTIVIDAD	CAP_PRESUNTIVO	VALOR_PATENTE
0	0	ninguna	0.00	0.00
2	AG.0011	Agricultura y Ganadería	870.00	10.00
3	SMO.001	Prestación de Servicios predomina la mano de obra	870.00	10.00
4	C.001	Comerciantes que no poseen local comercial	870.00	10.00
5	T.001	Transporte	1740.00	20.00
6	A.001	Arrendos	2500.00	30.00
7	PSI.001	Prestación de servicios donde predomina el Intelecto	2500.00	30.00

Datos referenciales para actividades especiales.

El sistema realizara automáticamente la verificación del tipo de actividad (Contable, exonerada, especial), según este parámetro se realizaran los cálculos según sea el caso.

4 Pago de arrendos

Hacer clic en el menú principal en Arriendo de **Mercados**, tendremos la siguiente interfaz.

FORMULARIO ARRIENDO

* Asignar Ciudadano: Buscar

Nombres: Luis
 Apellidos: Chamorro
 C.I. 0400260543001
 Fecha: 2014-02-02 - 17:05:45

Asignación de usuario

Asignación de local

[Agregar más Datos](#)

Datos Ingresados								
Id. Mercado	Número Local	Precio x mes	Tiempo en días	Arrendo	Arriendo	Subtotal Pago	Eliminar	
0	Mercado Montufar	M A2	55	25	2014-02-02	2014-02-26	49.11	
1	Mercado Mayorista	My3	90	26	2014-02-02	2014-02-27	83.57	
Total:							132.68	

Eliminar local

REGRESAR

Interfaz de Arriendo de locales

Hacer clic en el icono **Buscar Usuario** para asignar el usuario.

Hacer clic en **Agregar más Datos** para asignar el local o los locales del mercado correspondiente.

Interfaz de asignación de local y precio

Hacer clic en el botón **Insertar** para agregar el local, en caso de eliminar algún local hacer clic en el icono  hacer clic en Guardar para conservar los cambios o en Regresar para cancelar, finalmente imprima el permiso de funcionamiento.

Reportes

Hacer clic en el menú principal en **Reportes**, aquí podremos visualizar y filtrar por algunos campos dependiendo de las necesidades.

- Reporte de todas las actividades que están en estado de coactiva.
 - Reporte por años
 - Reporte por tipo de usuario
 - Reporte de la recaudación diaria
- Y otros tipos de reportes.

Finalmente podemos imprimir o exportar los datos consultados.

Interfaz de reportes

5 Asignación de Permisos

Hacer clic en el menú principal en **Seguridades del sistema/Asignación de Roles** tendremos la interfaz del listado de todos los usuarios asignados con su respectivo permiso para el uso del sistema.

FORMULARIO USUARIOS ADMINISTRACION

Tipo Rol: Administrador

Usuario:

Clave:

Mail: ninguno

Fecha: 2014-02-02

Guardar

REGRESAR

Interfaz de asignación de permisos a nuevo usuario del Sistema

Ingrese todos los datos y haga clic en el botón **Guardar** para conservar la información o en **Regresar** para cancelar.

ANEXO B: MANUAL DE GEOPROCESAMIENTO DE DATOS

B.1 Introducción

Este manual está dirigido a la o las personas encargadas de alimentar el sistema, ya que servirá como una guía para futuros geoprocesamientos de Datos

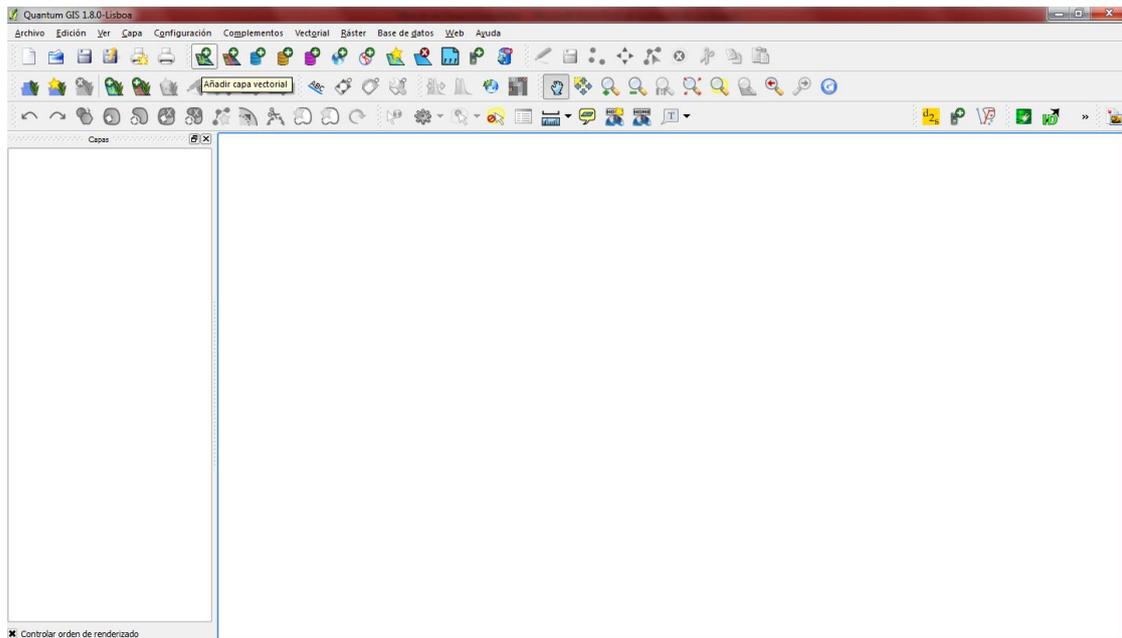
B.2 Objetivo

Proporcionar una guía de manejo de las funciones del Editor de Mapas Quantum GIS.

Geoprocesamiento de datos

Para la caracterización y edición de los layers podemos acceder directamente a la base de datos contenida en PostgreSQL (esquema de cartografía) directamente con Quantum GIS, el cual nos permite visualizar los datos contenidos en una tabla o tablas de manera de mapa; para hacerlo se debe realizar lo siguiente.

- Inicie Quantum Gis.
- Abra un nueva capa vectorial dentro de la barra de herramientas de acceso directo

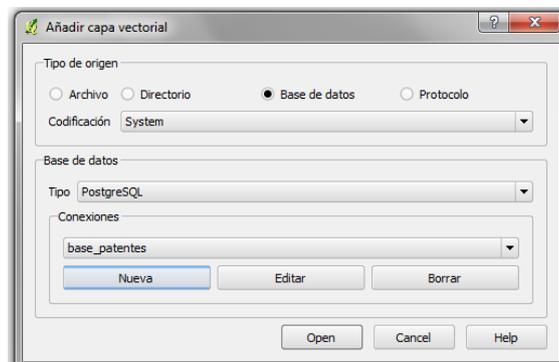


Interfaz principal de Quantum Gis
Fuente: Propia



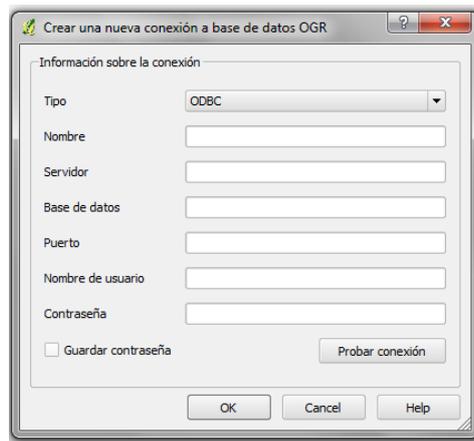
Seleccione el icono añadir capa vectorial .

En la pantalla siguiente seleccione **Base de datos**, en codificación dejamos el valor por defecto, en tipo seleccionamos **PostgreSql**, pulse el botón **Nueva**, como se nota en la figura; en el caso de edición de los datos que no pertenezcan a la base de datos dentro del esquema **cartografía** seleccionamos **Archivo** y dentro de **Fuente** le damos clic en Explorar.



Creación de nueva conexión
Fuente: Propia

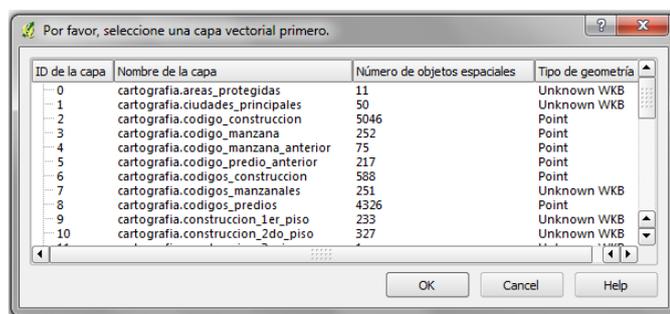
Luego de seleccionar el botón **Nueva**, tenemos una ventana donde ingresaremos los siguientes datos:



Ingreso de datos para conexión
Fuente: Propia

- Tipo: PostgreSQL
- Nombre: es la descripción de la conexión
- Servidor: agregue **localhost**
- Base de Datos: ingrese el nombre de la base de datos, en este caso **base_patentes**
- Puerto: ingrese el puerto de PostgreSQL, **5432**
- Nombre de usuario: ingrese el nombre de usuario de **PostgreSQL**
- Contraseña: ingrese la clave de **PostgreSQL**
- Probar Conexión: pulse el botón **Probar Conexión**
- Guardar cambios: pulsar el botón **Aceptar**

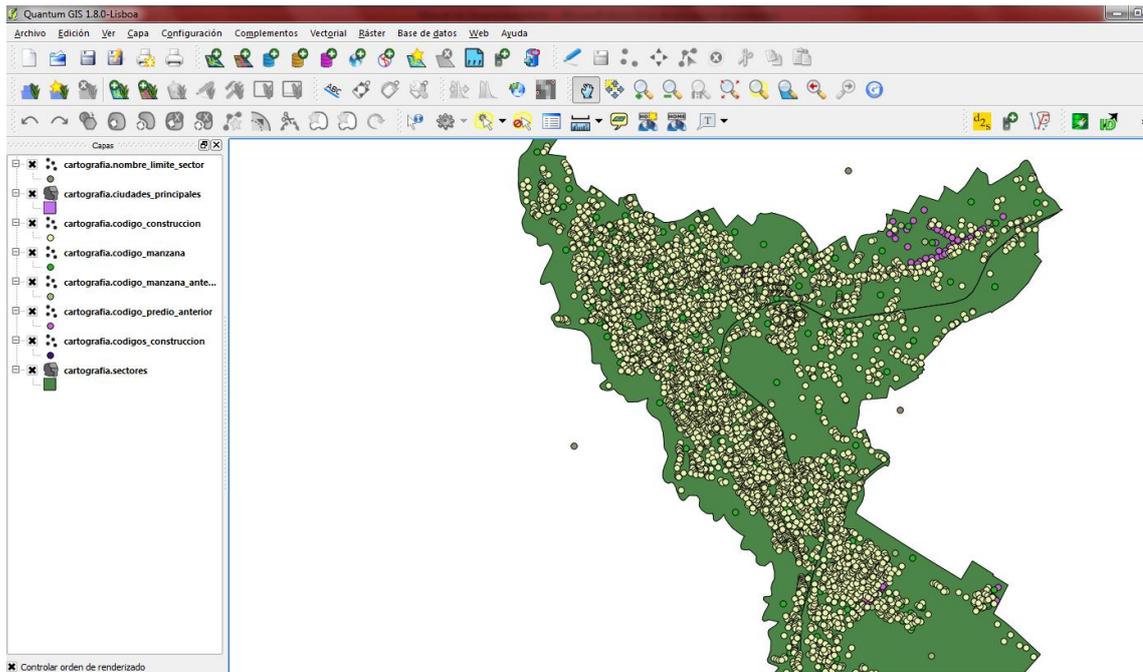
Luego de haber ingresado todos estos parámetros pulsamos el botón **Open** en la interfaz **Añadir capa vectorial**; seguidamente tenemos la interfaz de todos los layers de la base de datos del esquema de cartografía.



Layers del esquema de cartografía
Fuente: Propia

Seleccione el o las capas que desea editar; finalmente hacemos clic en el botón **OK** para aceptar los cambios.

Finalmente tenemos la presentación de las capas o layers seleccionadas.



Edición de capas o layers en Quantum Gis
Fuente: Propia

Para la edición debemos hacer clic **derecho/tabla de atributos**.

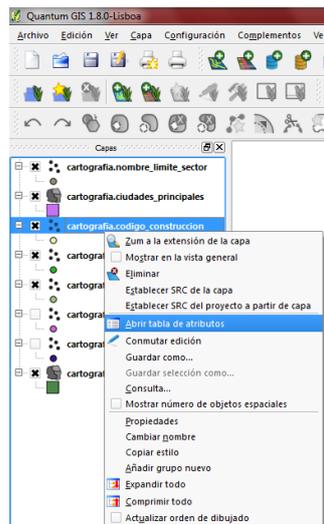


Tabla de atributos de la capa
Fuente: Propia

Seleccione tabla de atributos, como se nota en la figura.

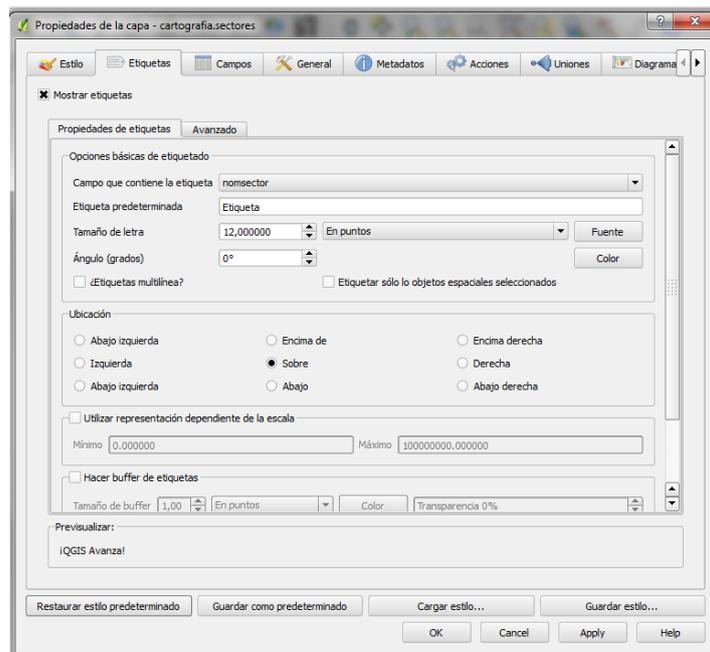
A continuación tenemos todos los datos contenidos por la capa.

refname	text	btmemo	x	y
0	B3 P2 TJ		852208	10066741
1	B1 P1 TJ		852229	10066735
2	B1 P2 TJ		852239	10066744
3	B1 P1 TJ		852234	10066759
4	B2 P2 HA		852269	10066798
5	B3 P1 HA		852276	10066765
6	B1 P1 TJ		851698	10066937
7	B1 P1 TJ		851699	10066930
8	B2 P1 HA		851700	10066948
9	PLANTA	PLANTA	851795	10067344
10	DE LUZ	DE LUZ	851796	10067342
11	B1 P1 ZN		851815	10067330
12	B1 P2 TJ		851804	10067338
13	B1 P2 TJ		851827	10067223
14	B1 P1 ZN		851800	10066958
15	B1 P1 FC		851799	10066949
16	B1 P1 FC		851799	10066943
17	B3 P1 FC		851793	10066942
18	B3 P1 FC		851798	10066933
19	B1 P2 FC		851802	10066932
20	B1 P2 FC		851801	10066904
21	B2 P1 ZN		851792	10066901
22	B1 P1 TJ		851799	10066874
23	B1 P1 TJ		851789	10066872

Edición de la Tabla de atributos de la capa
Fuente: Propia

Hacemos clic en el icono de **conmutación modo de edición** . Ahora podemos ubicarnos en cualquiera de las casillas y editar los datos; para guardar los cambios pulse el icono **Guardar** ubicado junto al icono de edición; además tenemos otras herramientas juntas, las cuales permiten deseleccionar, copiar, mover.

Para los estilos y etiquetas damos doble clic en el icono de la capa, se abre la interfaz de etiquetas, como se muestra a continuación.



Estilo y etiquetado de una capa
Fuente: Propia

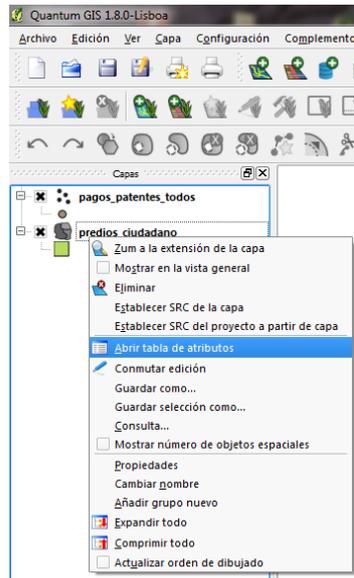
- Seleccione la opción Etiqueta en la barra de herramientas
- Active la casilla Mostrar etiquetas.
- Seleccione el campo donde está contenida la etiqueta, en este caso **nomsector**
- Pulse el botón **Fuente** para cambiar el tipo y tamaño de letra
- Pulse el botón **color** para personalizar el color de letra de etiquetado.
- Dentro de la herramienta ubicación, seleccione el lugar donde desee que aparezca la etiqueta.
- Las otras opciones dejamos por defecto.
- Pulse el botón **Aplicar/ Ok** para aplicar los cambios.

En la interfaz se aprecia más opciones que permiten dar estilo y personificar la capa para tener una buena presentación.

Finalmente para guardar el proyecto, pulsamos Archivo/Guardar como proyecto.

Selección de datos

Para extraer una parte de un layer hacemos lo siguiente.



Selección de la tabla de atributos
Fuente: Propia

Seleccionamos la capa a extraer los datos haciendo clic derecho, seleccionar **Abrir tabla de atributos**, despliega todos los datos de la capa; para la selección de ciertos datos en específico debemos hacer una búsqueda dentro de la tabla de atributos haciendo lo siguiente.

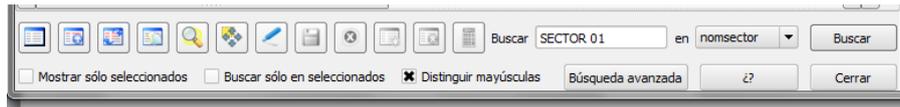
Tabla de atributos - predios_ciudadano : 876 / 4315 objetos espaciales seleccionados

	nomsector	cod_catast	estadocata	codmanzana	area	hectareas	perimetro
0	SECTOR 04	02	0	NULL	788.187806796	0.0788187806796	119.415280392
1	SECTOR 04	05	0	NULL	401.279974624	0.0401279974624	100.296647924
2	SECTOR 02	62	0	NULL	1111.59719932	0.111159719932	189.033968232
3	SECTOR 04	03	0	NULL	10196.9177669	1.01969177669	566.281353113
4	SECTOR 01	01	0	NULL	2774.21749841	0.277421749841	217.789126666
5	SECTOR 01	02	0	NULL	237.267030494	0.0237267030494	63.8550993586
6	SECTOR 01	01	0	NULL	279.629224155	0.0279629224155	68.212050533
7	SECTOR 01	0405010101034...	1	034	4281.08096256	0.428108096256	380.102948904
8	SECTOR 01	0405010101034...	1	034	10137.305635	1.0137305635	523.504890197
9	SECTOR 01	0405010101034...	1	034	649.682169153	0.0649682169153	146.541071122
10	SECTOR 01	0405010101034...	1	034	596.460849972	0.0596460849972	141.009482029
11	SECTOR 01	0405010101034...	1	034	571.999100155	0.0571999100155	133.249174195
12	SECTOR 01	0405010101034...	1	034	429.136125966	0.0429136125966	110.663329878
13	SECTOR 01	0405010101034...	1	034	217.243253949	0.0217243253949	65.1699037219
14	SECTOR 01	0405010101034...	1	034	146.895517528	0.0146895517528	49.8694576357
15	SECTOR 01	0405010101034...	1	034	269.757213568	0.0269757213568	80.0873660184
16	SECTOR 01	0405010101034...	1	034	280.830305699	0.0280830305699	75.3354454946
17	SECTOR 01	0405010101034...	1	034	447.039579105	0.0447039579105	86.5219026012
18	SECTOR 01	0405010101034...	1	034	906.286418818	0.0906286418818	138.156412126
19	SECTOR 01	15	0	NULL	427.165411541	0.0427165411541	90.4362904023
20	SECTOR 01	14	0	NULL	7980.06651888	0.798006651888	850.528212417
21	SECTOR 01	0405010101034...	1	034	427.190507586	0.0427190507586	83.1503639829
22	SECTOR 01	0405010101034...	1	034	511.625198282	0.0511625198282	89.3845362565

Mostrar sólo seleccionados Buscar sólo en seleccionados Distinguir mayúsculas Búsqueda avanzada ? Cerrar

Búsqueda de datos
Fuente: Propia

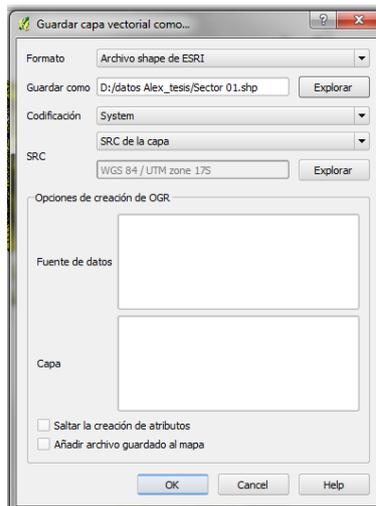
En la parte inferior de la tabla de atributos localizamos algunas herramientas una de ellas es la de búsqueda de datos; en el formulario **buscar** agregar el datos a buscar seguidamente del campo o nombre de la columna donde se encuentra el dato a buscar cómo se nota en la figura.



Búsqueda de datos personalizada
Fuente: Propia

Pulse el botón buscar para seleccionar los datos a extraer. Siguiendo el siguiente paso es extraer los datos, cierre la ventana de la tabla de atributos. Notará que en la capa se pondrá de color todos los datos seleccionados; pulsar clic derecho en la capa y **seleccione guardar selección como**.

En la interfaz siguiente ingrese asigne un nombre a la nueva capa, el resto de datos dejamos por default.



Respaldo de extracción de nueva capa
Fuente: Propia

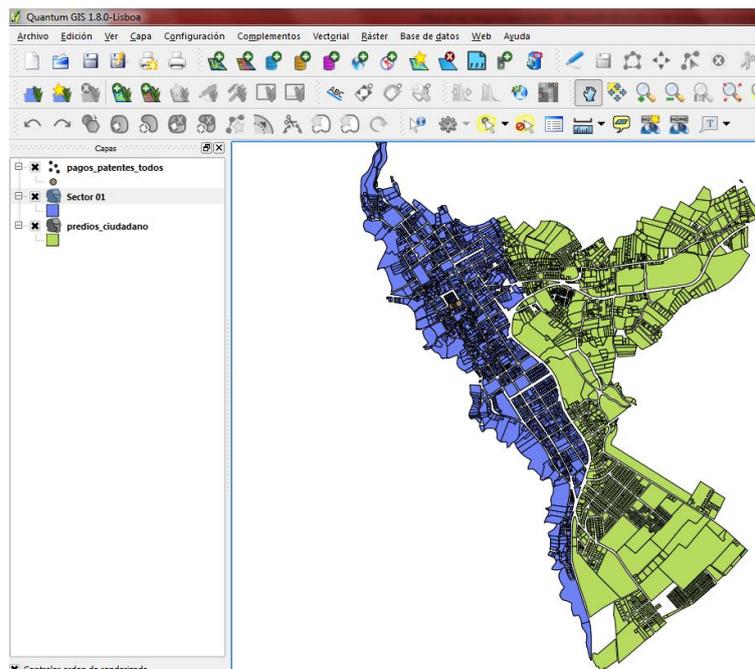
Pulse **OK** para aplicar los cambios.



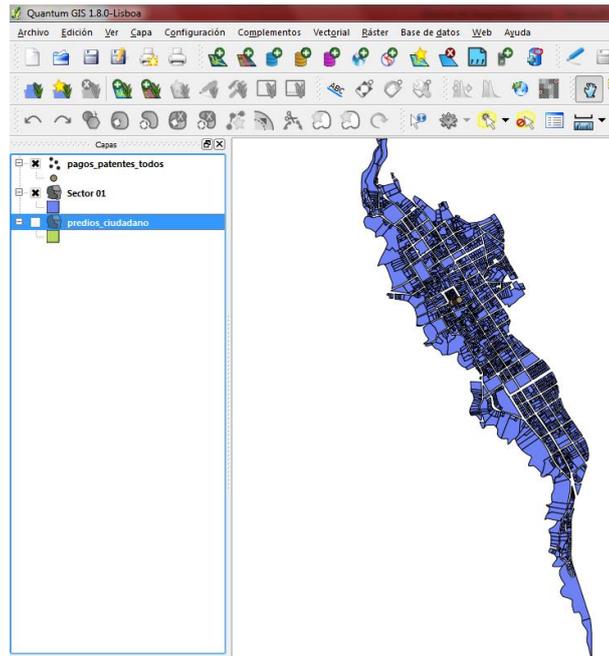
Pulse en el icono para abrir la nueva capa.



Apague la capa de donde fueron extraídos los datos en la **x** del icono de la capa para ver los cambios.



Capa principal a extraer
Fuente: Propia



Capa extraída
Fuente: Propia

Ingreso de puntos.

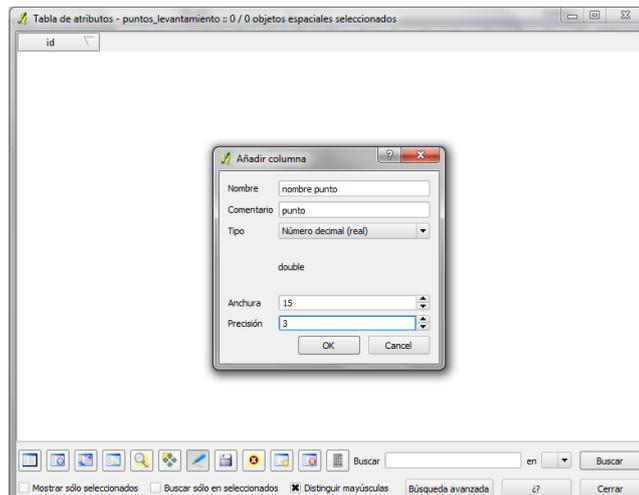
Debemos crear una nueva capa, en este caso lo haremos tipo shape haciendo clic en la barra de herramientas en el icono .

- Tipo: seleccione punto
- SRC: especifique el dato UTM (WGS84 17S) pulsando el botón SRC.
- Nombre: nombre de la capa
- Tipo: el tipo de dato, en este caso es punto seleccionamos entero.
- Anchura: es la capacidad de almacenamiento.
- Precisión: en caso de precisar el número de decimales.
- Ok: guardar cambios.

En la nueva capa ingrese haciendo clic derecho a tabla de atributos, dentro de la tabla de atributos hacer clic en edición y en el icono añadir columna.



Agregar nueva columna
Fuente: Propia



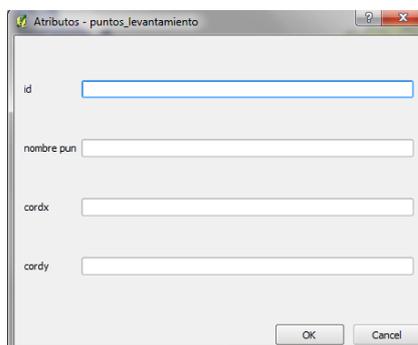
Asignar nombre a la nueva columna

Fuente: Propia

Si abrimos la tabla de atributos va a estar vacía, por lo tanto debemos agregar puntos.

Seleccione la capa creada y en la barra de herramientas haga clic en el icono  añadir objeto espacial, el puntero cambiara a formato punto, hacer clic en el mapa donde vamos asignar el nuevo punto. Aquí debemos agregar los campos:

- Id: número de índice
- Nombre: nombre de punto
- Coordenas: coordenadas en x y en y; ok para guardar.



Agregar datos al nuevo punto

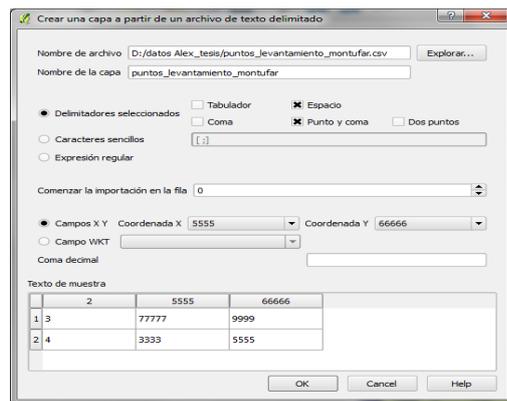
Fuente: Propia

Si regresamos a la tabla de atributos encontraremos los datos agregados, éstos pueden ser editados con la herramienta de edición.

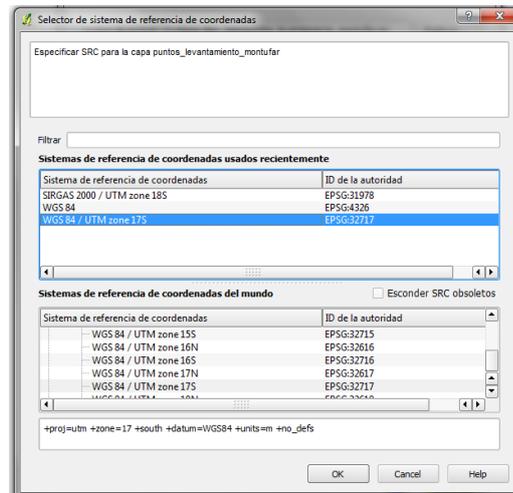
En caso de agregar centenares de puntos este método es obsoleto, por lo tanto debemos hacerlo de la siguiente forma.

En la barra de herramientas pulsar el icono , aquí nos pedirá subir un archivo Excel delimitado por comas (archivo donde tenemos todos los puntos con sus coordenadas x, y).

- Agregar nombre de la capa.
- Delimitadores seleccionados: punto y coma
- Comenzar: desde cero
- Campos xy: asignar la columna x, y.
- Ok para asignar.



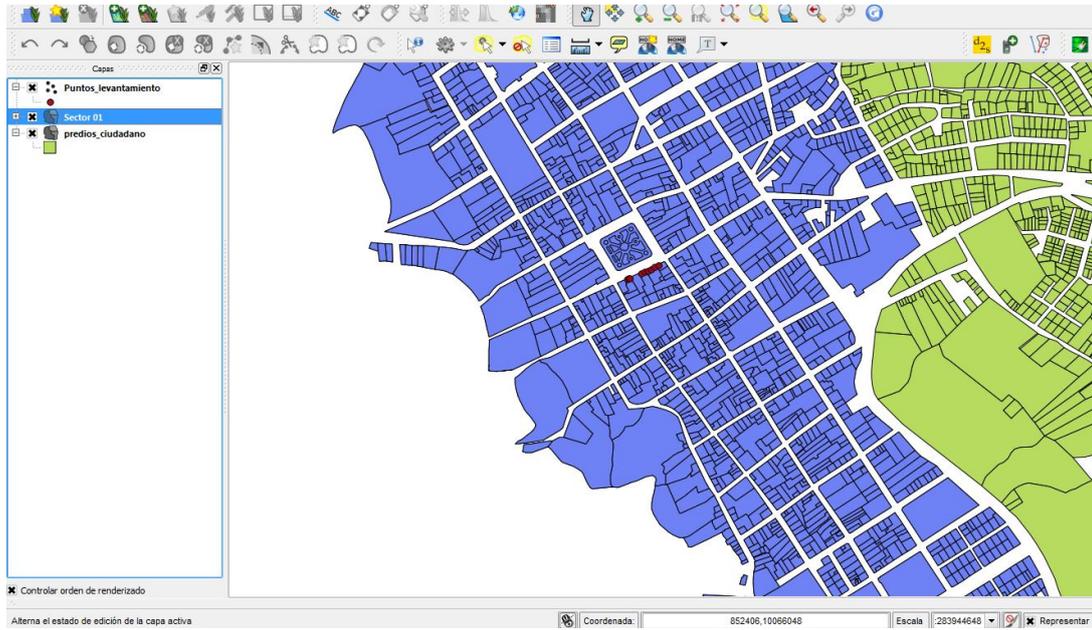
Agregar datos csv
Fuente: Propia



Agregar datos SRC
Fuente: Propia

Asignamos el datum UTM, pulse **ok** para asignar.

Finalmente tenemos los datos del levantamiento asignados a nuestro mapa final.



Mapa final
Fuente: Propia

ANEXO C: MANUAL TÉCNICO

C.1 INTRODUCCIÓN

La finalidad del manual técnico es proporcionar la lógica con que se ha desarrollado la aplicación

C.2 Objetivo

Proporcionar una guía de las funciones, clases y código de programación utilizado, para que se pueda en cualquier momento corregir errores o seguir implementando el Sistema.

C.3 Clases, Funciones y código de programación Utilizados para el desarrollo de la Aplicación

Para entender los procesos internos que realiza el sistema debemos entender cada uno de los objetos de nuestra clase generada; como se nota a continuación.

Función de conexion.php.- permitirá el enlace de la base de datos con la **clasegeneral.php** función de nombre **conexion.php**.

```
$conex = pg_connect("host=localhost port=5432 dbname=".$SESSION["basenactivadatrabajo"]."  
user=xxxx password=xxxx");
```

Cuadro 1. Función de conexión

La función **pg_connect()** recibe los datos del puerto de entrada-salida 5432 que le permitirá la relación del interprete o lenguaje de **.php** con la base de datos **base_patentes** de **postgres** mediante la variable **basenactivadatrabajo** y los otros dos datos son el usuario y el password o clave, que permitirá conjugar al resto de objetos que explicaremos más adelante.

Clase clasegeneral.php.- la clase principal denominada **class mismetodos** es la que nos permitirá realizar funciones como: ingreso, actualización, eliminación, conexión, traer datos, cálculo de tiempos, auditoria, captura de rutas de ingreso al sistema.

Objeto mismetodos(\$cone).- permitirá la actualización automática de la base de datos en la tabla **tbl_historial_pago**, mediante un recorrido de la tabla, **tbl_local** donde se guarda las actividades o locales, esto permitirá saber el estado (no declarado, declarado, pagado, pago por alcance) de cada local, esto permitirá que el sistema actualice cada nuevo año cuales son las actividades que serán tomadas como coactiva.

```

function mismetodos($cone){
$this->cad_conexion=$cone;
$anio_actual=date("Y");
$estado='nodeclarado';
$datos = $this->traerdatos("select id_local from tbl_local where id_local not in (select id_local from
tbl_historial_pago where anio_apagar=$anio_actual)");
    for($i=0;$i<count($datos);$i++){
        $fila = $datos[$i];
        $id_local = $fila[0];
        $mi_ingreso="INSERT INTO tbl_historial_pago(id_local, anio_apagar,estado)
VALUES($id_local,$anio_actual,$estado)";
        $this->ejecutarsql($mi_ingreso);
    }
}

```

Cuadro 2. Función de actualización automática para coactiva de actividades económicas

Objeto traerdatos(\$consulta).- permitirá realizar un recorrido a cualquier consulta que ingrese como parámetro, almacena en un *array* y retornará dichos datos consultados.

```

function traerdatos($consulta){
    global $conex;
    $datos = array();
    $result = @pg_query($conex,$consulta);
    while ($row = @pg_fetch_array($result)){
        $datos[] = $row;
    }
    return $datos;
}

```

Cuadro 3. Función de recorrido y retorno de un array.

Objeto n_dias(\$txtFechInicio,\$txtFechaFinal).- permitirá hacer los cálculos de fechas que serán recibidas mediante parámetros como fecha de inicio y fecha final, dato retornado será un número entero.

```

function n_dias($txtFechInicio,$txtFechaFinal) {
    $txtDuracion =(strtotime($txtFechInicio)-strtotime($txtFechaFinal))/86400;
    $txtDuracion = abs($txtDuracion);
    $txtDuracion = floor($txtDuracion);
    return $txtDuracion;
}

```

Cuadro 5. Función para cálculo de fechas.

Objeto Agregar(\$tabla = "", \$campos = "", \$valores = "").- nos permitirá el ingreso de datos en cualquiera de las tablas de la base de datos, datos que serán ingresados mediante parámetros como: nombre de la tabla, los campos de la tabla y los valores a ser ingresados.

```
function Agregar($tabla = "", $campos = "", $valores = "")
{
    $mirestsol= "INSERT INTO $tabla($campos) VALUES($valores)"; "Inserción de datos"
    pg_set_client_encoding($this->cad_conexion,"LATIN1");
    $result = @pg_query($this->cad_conexion,$mirestsol);
    return true;
}
```

Cuadro 6. Función Agregar.

Objeto Modificar (\$tabla,\$micamp,\$selvec).- permitirá la modificación de los datos almacenados en cualquier tabla de la base de datos, mediante los parámetros como: nombre de la tabla, los campos de la tabla y los valores a ser modificados.

```
function Modificar($tabla,$micamp,$selvec){
    $numelementos = count($micamp);

    // ver existencia de datos
    $seleccionodato = "select * FROM $tabla WHERE ".$micamp[0]. " = ".$selvec[0]."";
    $resultaselec = @pg_query($this->cad_conexion,$seleccionodato);

    // recorrido y verificación de existencia de datos iguales
    $query = "UPDATE ".$tabla." SET ";
    for($i=1;$i<$numelementos;$i++) {
        if($i==$numelementos-1) {
            $query .= $micamp[$i]. " = ".$selvec[$i]."";
        }
        else
            $query .= $micamp[$i]. " = ".$selvec[$i]. " , ";
    }

    // actualización de los nuevos datos en la tabla
    $query .= " WHERE ".$micamp[0]. " = ".$selvec[0]."";
    pg_set_client_encoding($this->cad_conexion,"LATIN1");
    $result = @pg_query($this->cad_conexion,$query);
    // captura de error en actualización
    if ($result) {
        return true;
    }
    else{
        pg_last_error($this->cad_conexion);
        return false;
    }
}
```

Cuadro 7. Función Modificar de datos.

Objeto borrado (\$tabla,\$micamp,\$selvec).- permitirá la eliminación de los datos almacenados en cualquier tabla de la base de datos, mediante los parámetros como: nombre de la tabla, los campos de la tabla y los valores a ser eliminados.

```
function borrado($tabla,$micamp,$selvec)
{
//comparación del datos y actualización de la tabla
$Borrado = "DELETE FROM $tabla WHERE ".$micamp[0]. " = ".$selvec[0]."";
$this->result = @pg_query($this->cad_conexion,$Borrado);
return $this->result;
}
```

Cuadro 8. Función de eliminación de datos

Objeto Consultas(\$sql = "").- permitirá hacer consultas de los datos almacenados en cualquier tabla de la base de datos, mediante el parámetro de **consulta sql** o una **vista**.

```
function Consultas($sql = "")
{
if($sql == ""){
$this->Error = "No se ha Realizado Ninguna Consulta";
return 0;
}
$this->result = @pg_query($this->cad_conexion,$sql);
//si hubo selección de datos
return $this->result;
}
```

Cuadro 9. Función de consulta de datos.

Robot auditoria(\$nombreusuario,\$sql).- permitirá la consulta y asignación de la acción que el usuario realice en los datos almacenados en cualquier tabla de la base de datos, mediante los parámetros como: nombre del usuario que haya ingresado al sistema y la **consulta sql**. Que haya realizado al momento que haga un proceso; cada acción será registrado, como son:

- Usuario de ingreso
- Dirección IP del equipo de trabajo que acceda el usuario
- Fecha de ingreso
- Nombre de la tabla donde se está accediendo
- Acción que se realizó

- Datos que fueron modificados
- Hora del ingreso

Hay que notar que esta función **robot** de nombre **auditoria(\$nombreusuario,\$sql)** se encuentra dentro del archivo **clasegeneral.php** pero no pertenece a la clase general.}

```
function auditoria($nombreusuario,$sql){
    $nombretabla = "";
    $accion = "";
    $transaccion = "";
    $sql = strtolower($sql);
    $ipos = strpos($sql,"tbl_");
    if($ipos===false){return;
    }
    else{ $nuevacad = substr($sql,$ipos,strlen($sql));
        $ipos = strpos($nuevacad," ");
        if($ipos===false){
            $nombretabla = $nuevacad;
        }
        else{ $nuevacad = substr($nuevacad,0,$ipos);
            $nombretabla = $nuevacad;}
    }
    $ipos = strpos($sql,"insert");
    if($ipos===false){
        $ipos = strpos($sql,"update");
        if($ipos===false){
            $ipos = strpos($sql,"delete");
            if($ipos===false){
                $ipos = strpos($sql,"select");
                if($ipos===false){
                    return;
                }
                else{ $accion = "SELECCION";
                }
            }
            else{ $accion = "ELIMINAR";
            }}
        else{ $accion = "ACTUALIZAR";}
    }
    else{ $accion = "INSERTAR";
    }
}
```

Cuadro 10. Función de auditoría.

Objeto InicioSesion(\$nombreusuario).- permitirá saber quién está ingresando al sistema, captura el lugar de ingreso (dirección IP), el tipo de usuario, fecha, hora, la transacción.

```
function InicioSesion($nombreusuario){
    $nombreusuario=$_SESSION["usuario_ingreso"];
    $conex = pg_connect("host=localhost port=5432 dbname=base_patentes
user=postgres password=postgres");
    $ip = $_SERVER['REMOTE_ADDR'];
    $sql = str_replace("'", "", $sql);
    $sql = "insert into
tbl_seguridad_auditoria(usuario,ip,fecha,tabla,accion,transaccion,hora)
values('$nombreusuario','$ip',NOW(),'tbl_usuario','iniciosesion','inicio de sesion',NOW())";
    $result = @pg_query($conex,$sql);
}
```

Cuadro 11. Robot de Sesión del sistema.

Mediante el parámetro ***\$_SESSION["usuario_ingreso"]*** de usuario capturamos quien ingresa al sistema, con la variable ***\$_SERVER['REMOTE_ADDR']*** obtengo la dirección del host de ingreso, con estos datos escribo en la tabla de auditoria del sistema; de la misma forma para fin de sesión.

cronjobs.- tarea automática mediante la utilización del archivo ***actualiza_arriendo.bat*** para actualizar la tabla de arriendos; este archivo interactúa con la configuración de tareas de Windows, donde se asigna a una cierta hora y fechas para que se active tarea, en este caso activa al archivo ***actualiza_arriendo.php*** que hace un recorrido de la tabla ***tbl_arriendo***, como se nota a continuación.

```

<?php
require_once 'lib/conexion_admin.php'; //conexión a la clase
require_once 'lib/clasegeneral.php';
$miobj = new mismetodos($conex);

$datos_fecha=$miobj->Consultas("SELECT a.id_arriendo, a.id, a.sel_id as el_id, a.sel_id2,
a.id_tiempo, a.subtotal,a.id_factura_arriendo,a.fecha_desde, a.fecha_fin as
la_fechafin,se.id,se.opcion,se.estado FROM tbl_arriendo a, select_2 as se where
a.sel_id=se.id and se.estado='NO' ");
while ($row = @pg_fetch_array($datos_fecha)){
    $id_arriendo = $row["el_id"];
    $fecha_fin = $row["la_fechafin"];
    $hoy = date("Y-m-d");
    if($hoy >= $fecha_fin){
        $cambio_estado='SI';
        $miobj->Consultas("update select_2 set estado=".$cambio_estado." where id
        =".$id_arriendo." ");
    }
}
?>

```

Cuadro 10. cronjobs de actualización automática para arriendos del sistema.

Hay que notar que para poder ejecutar el **cronjobs** es necesario asignar la ruta física del archivo **actualiza_arriendo.php** y ejecutar el **apache\cgi-bin\php.exe** el cual se encuentra dentro del servidor **mapserver**, como se nota:

```

F:\ms4w\Apache\cgi-bin\php.exe //ruta física de php.exe y del archivo .php

"F:\ms4w\Apache\htdocs\municipiomontufar\patentes\patentes_cronjobs\scripts\actualiza_a
rriendo.php"

```

Cuadro 11. Archivo .bat de llamada de tareas automáticas del S.O.

mapa_basepredios.map.- permitirá mostrar el mapa visor de los predios del área en estudio, donde podremos realizar configuraciones como:

- Color
- Iconos
- Coordenadas de posición

- Estilos de letra
- Transparencias
- Tamaño
- Capas o layers
- Conexión de la base de datos
- Tamaño
- Leyenda

```

LAYER //inicio de capa
  NAME 'perfil_manzanero_n' // nombre de la capa
  TYPE POLYGON // soporte de datos tipo Polígono
  DUMP true // coordenadas geográficas de la capa
#EXTENT 183888.626751 10065971.890330 185055.817647 10066524.715330
  CONNECTIONTYPE postgis // conexión a la base de datos
  CONNECTION "dbname='base_patentes' host=localhost port=5432 user=xxxxx
password=xxxxxx"
// consulta a la tabla en el esquema indicado cartografia
  DATA 'the_geom FROM "cartografia"."perfil_manzanero_n" USING UNIQUE gid USING
srid=23030'
  METADATA // titulo de la capa
  'ows_title' 'perfil_manzanero_n'
  END
  STATUS OFF
  TRANSPARENCY 100 // manejo de transparencias
  PROJECTION
    "init=epsg:4326" // tipo de proyección asignado por PostSig
  END
  CLASS
  NAME 'perfil_manzanero_n' // nombre layer para el visor
  SYMBOL manzana // icono representativo
  #STYLE
  # WIDTH 0.91
  OUTLINECOLOR 255 66 0 // color de líneas
  #COLOR 8 25 248
  SIZE 15 // grosor de líneas
  TEMPLATE void
  #END
  END
END // fin de layer

```

Cuadro 12. Configuración de Visor de mapa

Hay que notar que en la parte de llamadas a símbolos se lo debe hacer mediante **SYMBOL** y se debe almacenar en la carpeta **symbol** para que sea reconocida

automáticamente, en este caso se manejará iconos (**.png**) para las capas de construcción y posicionamiento predial, como se nota en la imagen.



Listado de leyendas

Las capas del visor deben ser contenidas en la dirección física **ms4w\apps\cartografia_patente}** y exportadas en esa dirección mediante la utilización de las siguientes instrucciones del archivo **.bat**.

```
mkdir cartografia_patentes // creación del contenedor  
  
for %%x in (../procesadoshape_final/*.shp) do shp2pgsql -s 23030  
../procesadoshape_final/%%~nx cartografia.%%~nx > cartografia_patentes/%%~nx.sql  
  
// Ciclo de volcado de archivos .shp a extensiones .sql; esto evitara tener errores al subir a  
la base de datos postgres y será mucho más rápido.
```

Cuadro 13. Volcamiento de datos .shp a extensión .sql

Luego de haber transformado los archivos **.shp** a **.sql** debemos subir a la base de datos de **postgres**. Con la siguiente instrucción del archivo **.bat**.

```
SET PGPASSWORD=xxxx // clave de acceso para postgres  
  
for %%x in (../procesadoshape_final/*.shp) do psql -U postgres -d base_patentes -f  
cartografia_patentes/%%~nx.sql  
  
// ciclo para enviar los datos .sql a postgres. En el esquema cartografia_patentes
```

Cuadro 14. Volcamiento de datos .sql a la base de datos base_patentes en postgres

Terminado de configurar el servidor de mapas y enviado a la base de datos debemos agregar en el aplicativo el archivo del visor, en este caso sería la siguiente ruta.

```
visor_geografico/templates/mimapservidor/estandard/index.php // ruta del visor

// Configuración del archivo Mapabasepatentes.xml

<MapFile>/ms4w/apps/cartografia_patentes/mapfile/mapa_basepredios.map</MapFile>

// ruta del todos los archivos .shp
```

Cuadro 15. Ruta del visor geográfico

- **Tratamiento de la base de datos base_patentes**

Para que la base de datos soporte datos geo-espaciales deberemos crearla de la siguiente manera.

```
CREATE DATABASE base_patentes WITH ENCODING='UTF8' OWNER=postgres
TEMPLATE=template_postgis CONNECTION LIMIT=-1 TABLESPACE=pg_default;
```

Cuadro 16. creación de la base de datos geo-espacial de nombre base_patentes

Funciones, vistas y disparadores dentro **base_patentes**

view v_ciudades.- permitirá visualizar la lista de ciudades ingresadas

view v_ciudadano.- permitirá visualizar la lista de usuarios

view v_usuariosadmin.- permitirá visualizar la lista de usuario del sistema

view v_actividad.- permitirá visualizar la lista de actividades económicas activas

view v_catastral.- permitirá visualizar la lista de todos los predios con su respectiva clave catastral.

view v_local.- permitirá visualizar la lista de actividades económicas asignadas a un usuario activo para pago de patente.

view v_datos_localtodo.- permitirá visualizar la lista de locales activos

view v_todo_local.- permitirá visualizar la lista de locales de cada mercado

view v_mercado_local.- permitirá visualizar la lista de locales asignadas a un mercado

view v_local_valor.- permitirá visualizar la lista de precios por local de mercado

view v_imprime_fac_arriendo.- permitirá visualizar los datos para impresión

view v_factura_arriendo.- permitirá visualizar la lista de arriendos realizados a la fecha

view v_impuesto_patenteobligado.- permitirá visualizar la lista de patentes generadas para cada usuario.

view v_impuesto_patenteobligado_idciudadano.- permitirá visualizar los datos del usuario relacionados con cada actividad activa.

view v_impuesto_patenteobligado_idciudadanoxmil.- permitirá visualizar los datos del usuario relacionados con los datos del impuesto a los activos totales.

view v_pago_patenteobligado_formulario.- permitirá visualizar datos del formulario para la declaración de la patente para cada usuario.

view v_pago_patenteobligado.- permitirá visualizar la lista de usuarios obligados a llevar contabilidad que deben pagar el valor de patente.

view v_pago_patenteobligado.- permitirá visualizar la lista de usuarios no obligados a llevar contabilidad que deben pagar el valor de patente.

view v_mostrar_formulariopatente.- permitirá visualizar datos del formulario para su verificación antes del pago del valor de patente.

view v_mostrarformuxMil.- permitirá visualizar los datos del formulario para ser verificados antes del pago del valor impuesto a activos totales.

view v_actividad_especial.- permitirá visualizar la lista de actividades especiales de usuarios de personería natural.

view v_grupos_actividad.- permitirá visualizar la lista de categorías de actividades existentes y activas.

view v_master.- permitirá visualizar datos en la interfaz previa al pago de una patente.

view v_anio_descuento.- permitirá visualizar la lista de años donde se aplicarán descuentos para pagos.

view v_master_coactiva.- permitirá visualizar datos para cálculos de actividades atrasadas de pago.

view v_declara_usuario_formu.- permitirá visualizar la lista de usuarios que han declarado hasta la fecha.

view v_coactivas.- permitirá visualizar la lista de usuarios que adeudan más d un año.

function function_tempo_procesadopatente().- permitirá copiar los datos del formulario ingresados por el usuario previos al pago de la patente.

trigger trigger_pasoparametrospatente.- permitirá ejecutar la copia de datos a la tabla definitiva cuando sea revisado el formulario previo al pago de patente.

function function_tempo_procesadxmil().- permitirá copiar los datos del formulario ingresado por el usuario previo al pago de patente.

trigger trigger_pasoparametrosxmil.- permitirá ejecutar la copia de datos a la tabla definitiva cuando sea revisado el formulario previo al pago de patente.

function function_tempo_procesadonocontable().- permitirá copiar los datos del formulario ingresados por el usuario no obligados a llevar contabilidad previos al pago de la patente.

trigger trigger_pasoparametronocontable.- permitirá ejecutar la copia de datos a la tabla definitiva cuando sea revisado el formulario previo al pago de patente de los usuarios no obligados a llevar contabilidad.

function function_tempo_repartoactivos().- permitirá copiar los datos del formulario ingresados por el usuario previos al pago de la patente.

trigger trigger_pasoparametrosreparto.- permitirá ejecutar la copia de datos a la tabla definitiva cuando sea revisado el formulario previo al pago de patente de los usuarios.