

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



**Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas**

**Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales**

## **TESIS PREVIA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

Tema:

**DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO DE REGISTRO DE MOVILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE OTAVALO.**

Aplicativo:

**SISTEMA INFORMÁTICO DE MOVILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE OTAVALO**

**AUTOR : JOSÉ MANUEL YAMBERLA IPIALES**

**DIRECTOR : ING. EDGAR MAYA**

**IBARRA – ECUADOR, 2013**



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

### BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

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

#### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato 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 particular en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	100192816-5		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	YAMBERLA IPIALES JOSÉ MANUEL		
<b>DIRECCIÓN:</b>	SAN JUAN DE ILUMÁN		
<b>EMAIL:</b>	<a href="mailto:jyamber_utn@hotmail.com">jyamber_utn@hotmail.com</a>		
<b>TELÉFONO FIJO:</b>	2946349	<b>TELEFONO MÓVIL:</b>	0985326466

DATOS DE OBRA	
<b>TÍTULO:</b>	SISTEMA INFORMÁTICO DE MOVILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE OTAVALO
<b>AUTOR:</b>	YAMBERLA IPIALES JOSÉ MANUEL
<b>FECHA:</b>	JULIO DEL 2013
<b>PROGRAMA:</b>	PREGRADO
<b>TÍTULO POR EL QUE OPTA:</b>	INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
<b>ASESOR/DIRECTOR:</b>	ING. EDGAR MAYA

## 2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, José Manuel Yamberla Ipiales, con cédula de identidad Nro. 100192816-5, 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 formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.



.....  
**JOSÉ MANUEL YAMBERLA IPIALES**

100192816-5

Ibarra, a los 2 días del mes de julio de 2013



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

### CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE

### GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, José Manuel Yamberla Ipiales, con cédula de identidad Nro. 100192816-5, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de la Propiedad Intelectual del Ecuador, artículo 4, 5 y 6, en calidad de autor de la obra o trabajo de grado denominado: **SISTEMA INFORMÁTICO DE MOVILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE OTAVALO** que ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero en Sistemas Computacionales en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'José Manuel Yamberla Ipiales', with a small asterisk above the 'i' in 'Ipiales'.

.....  
**JOSÉ MANUEL YAMBERLA IPIALES**

100192816-5

Ibarra, a los 2 días del mes de julio de 2013



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

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

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

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'José Manuel Yamberla IpiALES', with a small asterisk above the 'i' in 'IpiALES'.

.....  
**JOSÉ MANUEL YAMBERLA IPIALES**

100192816-5

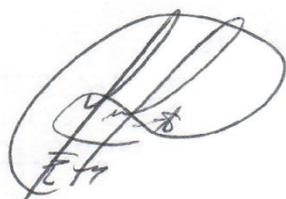
**AUTOR DE TESIS**

Ibarra, a los 2 días del mes de julio de 2013

## CERTIFICO:

Que la Tesis previa a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas Computacionales con el tema **DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO DE REGISTRO DE MOVILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE OTAVALO**, con el aplicativo: **SISTEMA INFORMÁTICO DE REGISTRO DE MOVILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE OTAVALO** ha sido desarrollada y terminada en su totalidad por el Sr. José Manuel Yamberla Ipiales con C.C. 100192816-5 bajo mi revisión para lo cual firmo en constancia.

Atentamente,



.....  
Ing. Edgar Maya  
**DIRECTOR DE TESIS**

# **Dedicatoria**

Quiero dedicar este trabajo a toda mi familia, sobre todo a mi querida esposa María, por acompañarme, por su gran paciencia y apoyo incondicional que supo darme durante la etapa de mi carrera y así verme culminar, que para mí realmente fue bastante sacrificado ya que la responsabilidad recaía sobre mí, a pesar de que mi esposa lo hacía todo el esfuerzo del mundo de traer sustento para mí y para mis tres hijos; pero al fin creo que ha llegado el momento de decirles que su Padre ha terminado un sueño más en la vida. Este trabajo va dedicado con mucho amor para mis tres hijos Justin, Naomy y Eifan, quienes son la razón principal de todo mi esfuerzo y dedicación; ellos con su ternura y amor supieron estar siempre conmigo, dándome fuerzas y ánimo de seguir adelante. Para mi Papá por todo lo que me ha dado en esta vida, que con sus sabios consejos supo guiarme por el camino del bien hasta verme realizado como persona y como profesional. Para mis Papás suegros que también me ayudaron y me apoyaron en los momentos más difíciles que atravesaba mi familia. Para mis hermanos que de una u otra manera me apoyaron en el trajinar de mi carrera estudiantil. Como olvidar al ser más sublime del mundo, para mi Madre Carmen que desde el cielo me habrá guiado y cuidado; como me hubiera querido que ella también formara parte de mi sueño, pero yo sé que ella estará feliz y orgullosa de verme realizado. Para mis amigos, quienes se convirtieron como mi familia que me apoyaron cuando más los necesité y hacerme sentir como en casa cuando los visité.

# Agradecimiento

Agradezco a Dios por darme las fuerzas necesarias, y mi grandiosa familia que tengo, y por permitirme cumplir mis objetivos y sueños.

Agradezco a mi querida esposa María, porque con su paciencia, apoyo incondicional y amor has hecho que culmine un sueño más de mi vida, que a pesar de todos los obstáculos y momentos difíciles que hemos tenido lo has sabido llevar adelante. De verdad te agradezco por todo lo que haces y has hecho por mí.

Agradezco a mis hijos Justin, Naomy y Eifan que con su cariño me dan el ánimo de seguir luchando, con quienes he compartido penas y alegrías, y son la razón de mi esfuerzo.

Agradezco a mis Padres y a mis hermanos que de una u otra manera me apoyaron durante mi carrera estudiantil.

Agradezco a mis grandes amigos, que con sus sabias experiencias me brindaron su apoyo durante el desarrollo del proyecto, los mismos que fueron personas claves para lograr este objetivo y por permitirme conocer el gran corazón que tienen y excelentes personas que son.

Agradezco a mi gran amigo Edgar y mi Director de Tesis por la guía brindada, a los docentes, amigos y compañeros que han estado presentes en los momentos cuando más los necesitaba.

Agradezco a la Universidad Técnica del Norte quien me hizo formar como persona y como profesional, ya que el trabajo académico y moral con lleva a una buena formación profesional y crecimiento humanista de cada individuo.

## ÍNDICE

### CAPÍTULO I

1.	Introducción .....	1
1.1.	La Ilustre Municipalidad de Otavalo .....	1
1.2.	Situación Geográfica .....	2
1.3.	Misión, Visión y Objetivos.....	3
1.4.	Organigrama Funcional del Gobierno Municipal de Otavalo .....	5
1.5.	Dependencias del Gobierno Municipal de Otavalo .....	6
1.5.1.	Patronato Municipal .....	6
1.5.2.	Asesoría Jurídica .....	6
1.5.3.	Secretaría General .....	6
1.5.4.	Dirección Financiera .....	6
1.5.5.	Dirección de Obras Públicas .....	6
1.5.6.	Dirección de Agua Potable .....	7
1.5.7.	Dirección de Higiene, Salud y Gestión Ambiental .....	7
1.5.8.	Dirección de Planificación y Desarrollo Urbano .....	7
1.5.9.	Dirección Administrativa .....	7
1.5.10.	Jefatura de Educación y Promoción Social .....	7
1.5.11.	Participación Ciudadana y Dialogo Intercultural .....	7
1.5.12.	Informática .....	8
1.5.13.	Comisariato Municipal .....	8
1.5.14.	Farmacia Municipal .....	8
1.5.15.	Camal Municipal .....	8
1.5.16.	Comunicación y Diálogo Intercultural .....	9
1.5.17.	Recursos Humanos .....	9
1.5.18.	Comisaría Municipal .....	9
1.5.19.	Avalúos y Catastros .....	9
1.5.20.	Comisaría de Construcciones .....	9
1.5.21.	Biblioteca .....	10
1.5.22.	La Banda Municipal .....	10
1.5.23.	Coordinación de Transportes .....	10

### CAPÍTULO II

2.	Descripción y Estudio de las Herramientas de Desarrollo .....	11
----	---	----

2.1.	Herramientas de Desarrollo .....	11
2.1.1.	Visual Studio .NET .....	11
2.1.2.	Diferencias, ventajas y desventajas entre C# y otros lenguajes .....	15
2.1.3.	Modelo MVC (Modelo, Vista, Controlador) .....	16
2.2.	Base de Datos .....	20
2.2.1.	SQL Server .....	21
2.3.	Herramienta de Modelamiento Empresarial .....	22
2.3.1.	Power Designer 12.5 .....	22
2.4.	Servidor de Aplicaciones .....	25
2.4.1.	Internet Information Services (IIS).....	26

### **CAPÍTULO III**

3.	<b>ARQUITECTURA Y ALCANCE DEL SISTEMA</b> .....	27
3.1.	Módulo de Seguridad .....	28
3.2.	Módulo de Movilización de Vehículos y Maquinarias .....	29
3.3.	Módulo de Reportes de Datos .....	29

### **CAPÍTULO IV**

#### **PROCESO DE DESARROLLO DEL SISTEMA**

Lista de Riesgos .....	30
------------------------	----

#### **DOCUMENTO DE ARQUITECTURA DE SOFTWARE**

1.	Representación de la Arquitectura .....	30
2.	Objetivos y Restricciones de la Arquitectura .....	30
3.	Vistas de Casos de Uso .....	32
3.1.	Modelo de Casos de Uso .....	32
3.2.	Prioridad de Casos de Uso .....	33
3.3.	Descripción de Casos de Uso más Relevantes .....	33
3.3.1.	Ingreso de Vehículos y Maquinarias .....	33
3.3.2.	Registro de Conductores .....	33
3.3.3.	Registro de Consumo Promedio de Combustible (Galón/Km) .....	33
3.3.4.	Registro de Suministro de Combustible .....	34
3.3.5.	Registro de Mantenimiento .....	34

3.3.6.	Ingreso de Productos .....	34
3.3.7.	Registro de Adquisiciones de Productos .....	34
3.3.8.	Registro de Egreso de Productos .....	34
3.3.9.	Registro de Movilización .....	35
3.3.10.	Reportes de Datos .....	35
4.	Vista Lógica .....	35
4.1.	Diseño Arquitectónicos de Paquetes .....	35
4.2.	Presentación .....	35
4.3.	Aplicación .....	35
4.4.	Datos .....	36

## **DOCUMENTO DE VISIÓN**

1.	Introducción .....	36
1.1.	Propósito .....	36
1.2.	Alcance .....	36
1.3.	Definiciones, Siglas y Abreviaciones .....	36
1.4.	Referencias .....	36
2.	Posicionamiento .....	37
2.1.	Oportunidad de Negocio .....	37
2.2.	Definición del Problema .....	37
3.	Descripción de los Interesados y Usuarios .....	37
3.1.	Resumen de los interesados .....	37
3.2.	Resumen de los usuarios .....	38
3.3.	Entorno de usuario .....	39
3.3.1.	Coordinador del proyecto .....	41
3.3.2.	Responsable del proyecto .....	41
3.3.3.	Responsable funcional .....	42
3.4.	Perfiles de Usuario .....	42
3.4.1.	Administrador del Sistema .....	42
3.4.2.	Administrador Funcional del Sistema .....	43
3.4.3.	Usuario del Sistema .....	43
3.4.4.	Necesidades de los Interesados y usuarios .....	43
3.5.	Alternativas y competencias .....	44
3.5.1.	Adquirir un Sistema Desarrollado Externamente .....	44

4.	Vista General del Proyecto .....	45
4.1.	Perspectiva del producto .....	45
4.2.	Resumen de capacidades .....	45
4.3.	Suposiciones y dependencias .....	46
4.4.	Costos y precios .....	46
4.5.	Licenciamiento e instalación .....	46
5.	Características del Producto .....	46
5.1.	Facilidad de acceso y uso .....	46
5.2.	Mejor control y validación de la formación .....	47
5.3.	Acceso a reporte de datos .....	47
6.	Restricciones .....	47
7.	Rasgos de calidad .....	47
8.	Precedencia y prioridad .....	47
9.	Otros requerimientos del sistema .....	47

## **ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE NEGOCIO**

### Registro de Productos

1.	Introducción .....	48
1.1.	Propósito .....	48
1.2.	Alcance .....	48
1.3.	Definiciones, Siglas y Abreviaciones .....	48
1.4.	Referencias .....	48
1.5.	Descripción .....	48
2.	Ingreso de Productos .....	49
2.1.	Descripción .....	49
3.	Metas .....	49
4.	Metas Funcionales .....	49
5.	Flujo .....	49
5.1.	Flujo Básico .....	49
5.1.1.	Ingreso Manual .....	49
6.	Riesgo .....	49
	Registro de Adquisición de Productos .....	49
	Registro de Tipo de Vehículos .....	51
	Registro de Departamentos o Jefaturas .....	53
	Registro de Vehículos y Maquinarias .....	55

Registro de Combustibles .....	56
Registro de Consumo Promedio de Combustible .....	58
Registro de Rol del Conductor .....	60
Registro de Tipo de Licencias .....	62
Registro de Conductores .....	63
Registro de Tipos de Mantenimiento .....	65
Registro de Mantenimiento .....	67
Registro de Egreso de Bodega .....	69
Registro de SOAT .....	71
Registro de Suministro de Combustible .....	73
Registro de Movilización de Vehículos y Maquinarias .....	75
Registro de Auditoría .....	77
Registro de Tipos de Usuario .....	79
Registro de Usuario del Sistema .....	80
Lista de Menús (Procedimiento Almacenado) .....	82
Asignación de Menús (Privilegios) .....	84

## **CASOS DE DESARROLLO**

1. Introducción .....	86
1.1. Propósito .....	86
2. Ciclo de Vida del Proyecto .....	86
2.1. Incepción .....	87
2.2. Elaboración .....	88
2.3. Construcción .....	90
2.4. Transición .....	92

## **PLAN DE ADMINISTRACIÓN DE REQUERIMIENTOS**

1. Introducción .....	94
1.1. Propósito .....	94
1.2. Alcance .....	94
1.3. Definiciones y Abreviaturas .....	94
1.4. Referencias .....	94
2. Administración de Requerimientos .....	95
2.1. Organización, Responsabilidades e Interfaces .....	95
2.1.1. Usuario .....	95

2.1.2.	Stackholder .....	95
2.1.3.	Coordinador del Proyecto .....	95
2.1.4.	Responsable del Proyecto .....	95
2.1.5.	Responsable Funcional del Proyecto .....	95
2.1.6.	Jefe Departamental .....	96
2.1.7.	Desarrollador .....	95
2.2.	Tabla de Contactos .....	96
3.	Programa de Administración de Requerimientos .....	96
3.1.	Identificación de Requerimientos .....	96
3.2.	Trazabilidad .....	96
3.3.	Atributos .....	97
3.3.1.	Atributos de Caso de Uso .....	97
3.3.1.1.	Estado .....	97
3.3.1.2.	Prioridad .....	97
3.3.2.	Atributos para Casos de Prueba .....	98
3.3.2.1.	Estado .....	98
3.3.2.2.	Pruebas ejecutadas .....	98
3.3.2.3.	Fecha .....	98
3.3.2.4.	Notas de las pruebas .....	98

## **PLAN DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

1.	Introducción .....	99
1.1.	Propósito .....	99
1.2.	Alcance .....	99
1.3.	Resumen .....	100
2.	Vista General del Proyecto .....	100
2.1.	Propósito, Alcance y Objetivos .....	100
2.2.	Suposiciones y Restricciones .....	102
2.3.	Entregables de Proyecto .....	102
2.4.	Evolución del Plan de Desarrollo de Software .....	107
3.	Organización del Proyecto .....	107
3.1.	Participantes en el Proyecto .....	107
3.2.	Interfaces Externas .....	108
3.3.	Roles y Responsabilidades .....	108
4.	Gestión del Proceso .....	108

<b>4.1.</b>	Plan del Proyecto .....	108
<b>4.1.1.</b>	Plan de las Fases .....	109
<b>4.1.1.1.</b>	Objetivos de las Iteraciones .....	110
<b>4.1.2.</b>	Calendario del Proyecto .....	111
<b>4.2.</b>	Seguimiento y Control del Proyecto .....	113
<b>5.</b>	Referencias .....	114

## **ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO**

	Creación de Usuario .....	115
<b>1.</b>	Descripción Breve .....	115
<b>2.</b>	Flujo Básico de Eventos .....	115
<b>3.</b>	Flujos Alternativos .....	116
	Registro de Licencias .....	116
	Registro de Conductores .....	117
	Registro de Tipo de Vehículos .....	119
	Registro de Vehículos y Maquinarias .....	120
	Registro de Tipos de Combustible .....	122
	Registro de Tipos de Mantenimiento .....	123
	Registro de Mantenimiento .....	124
	Registro de SOAT .....	126
	Registro de Departamentos o Jefaturas .....	127
	Registro de Consumo Promedio de Combustible .....	129
	Registro de Suministro de Combustible .....	130
	Registro de Movilización de Vehículos .....	132
	Registro de Movilización de Maquinarias .....	134
	Registro de Productos .....	136
	Registro de Adquisición de Productos .....	138
	Registro de Egreso de Productos de Bodega .....	139
	Reporte de Datos .....	141
	Registro de Auditoría de Usuarios .....	142
	Respaldo de Datos .....	143
	Autenticación de Usuarios .....	144
	Administración de Usuarios .....	146

## VISTA LÓGICA

1.	Vista Lógica del Sistema .....	147
1.1.	Interfaz de Usuario .....	149
1.2.	Lógica de Negocio .....	149
1.3.	Entidad de Negocio .....	149
1.4.	Acceso a Datos .....	150
1.5.	Utilidades .....	150
2.	Vista de Despliegue .....	150
3.	Vista de Implementación .....	151
3.1.	Vista de Implementación del Sistema .....	151
4.	Tamaño y Rendimiento .....	152
5.	Calidad .....	153

## MODELO

1.	Modelo de Entidad Relación(E/R) .....	153
1.1.	Entidad .....	153
1.2.	Relación .....	154
1.3.	Atributo .....	154
1.4.	Clave primaria o principal .....	154
1.5.	Clave secundaria o foránea .....	154
	Diagrama de Entidad Relación de VM_GMOSystem .....	155

## DIAGRAMA DE ACTIVIDADES

Introducción .....	156
<b>Diagrama de Actividad:</b> Autenticación de Usuarios .....	157
Descripción .....	157
<b>Diagrama de Actividad:</b> Administración de Usuarios .....	157
Descripción .....	157
<b>Diagrama de Actividad:</b> Auditoría de Usuarios .....	158
Descripción .....	158
<b>Diagrama de Actividad:</b> Respaldo de Datos .....	159
Descripción .....	159
<b>Diagrama de Actividad:</b> Adquisición de Productos .....	160

Descripción .....	160
<b>Diagrama de Actividad: Conductores</b> .....	161
Descripción .....	161
<b>Diagrama de Actividad: Egreso de Bodega</b> .....	162
Descripción .....	162
<b>Diagrama de Actividad: Mantenimiento de Vehículos y Maquinarias</b> .....	163
Descripción .....	163
<b>Diagrama de Actividad: Movilización de Vehículos</b> .....	164
Descripción .....	164
<b>Diagrama de Actividad: Movilización de Maquinarias</b> .....	165
Descripción .....	165
Diagrama de Actividad: Productos .....	166
Descripción .....	166
<b>Diagrama de actividad: Suministro de Combustible</b> .....	167
Descripción .....	167
<b>Diagrama de Actividad: Vehículos y Maquinarias</b> .....	168
Descripción .....	168
<b>Diagrama de Actividad: Reporte de Datos</b> .....	169
Descripción .....	169
DIAGRAMA DE COMPONENTES .....	170
CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES .....	172
Anexos .....	176
Diccionario de Términos .....	176

## **CASOS DE USO**

Autenticación de Usuarios .....	184
Administración de Usuarios .....	185
Auditoría de Usuarios .....	186
Respaldo de Datos .....	186
Registro de Vehículos y Maquinarias .....	187
Registro de Conductores .....	188
Registro de Movilización de Vehículos y Maquinarias .....	189
Registro de Mantenimiento de Vehículos .....	190
Registro de Adquisición de Productos .....	191
Registro de Egreso de Bodega .....	192

Registro de Suministro de Combustible .....	193
Reporte de Datos .....	194
Manual de Instalación .....	195
Manual de Usuario .....	203
Manual Técnico .....	246
Certificado de Implementación del Sistema VM_GMOSystem .....	278
Anteproyecto de Tesis .....	279
Bibliografía .....	289

## **ÍNDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 1:</b> Lenguaje C# frente a otros lenguajes .....	15
<b>Tabla 2:</b> Lista de Riesgos .....	30
<b>Tabla 3:</b> Prioridad de Casos de Uso .....	33
<b>Tabla 4:</b> Definición del Problema .....	37
<b>Tabla 5:</b> Resumen de los Interesados y Usuarios .....	38
<b>Tabla 6:</b> Resumen de los Usuarios .....	38
<b>Tabla 7:</b> Perfil del Coordinador del Proyecto .....	41
<b>Tabla 8:</b> Perfil del Responsable de Proyecto .....	41
<b>Tabla 9:</b> Perfil del Responsable Funcional del Proyecto .....	42
<b>Tabla 10:</b> Perfil del Administrador del Sistema.....	43
<b>Tabla 11:</b> Perfil del Administrador Funcional del Sistema .....	43
<b>Tabla 12:</b> Perfil del Usuario del Sistema .....	43
<b>Tabla 13:</b> Necesidades y Sugerencia de los Interesados y Usuarios .....	44
<b>Tabla 14:</b> Beneficios para los Usuarios .....	45
<b>Tabla 15:</b> Fase de Incepción del Proyecto .....	87
<b>Tabla 16:</b> Fase de Elaboración del Proyecto .....	88
<b>Tabla 17:</b> Fase de Construcción del Proyecto .....	90
<b>Tabla 18:</b> Fase de Transición del Proyecto .....	92
<b>Tabla 19:</b> Roles de Usuarios .....	96
<b>Tabla 20:</b> Lista de Requerimientos .....	96
<b>Tabla 21:</b> Atributos de Casos de Uso .....	97
<b>Tabla 22:</b> Prioridad de Casos de Uso .....	98
<b>Tabla 23:</b> Atributos de Casos de Prueba .....	98

<b>Tabla 24:</b> Roles y Responsabilidades de Usuarios .....	108
<b>Tabla 25:</b> Fase de Desarrollo del Proyecto .....	109
<b>Tabla 26:</b> Descripción de las Fases .....	109
<b>Tabla 27:</b> Objetivos de las Fases de Sistema .....	110
<b>Tabla 28:</b> Descripción del Calendario para la Fase de Inicio .....	112
<b>Tabla 29:</b> Descripción del Calendario para la Fase de Elaboración-Iteración 1 .....	112
<b>Tabla 30:</b> Descripción del Calendario para la Fase de Elaboración-Iteración 2 .....	113
<b>Tabla 31:</b> Descripción de la Tabla de Usuarios (tbl_usuario_sistema) .....	116
<b>Tabla 32:</b> Descripción de la Tabla de Licencias (tbl_tipo_licencia) .....	117
<b>Tabla 33:</b> Descripción de la Tabla de Conductores (tbl_conductor) .....	118
<b>Tabla 34:</b> Descripción de la Tabla de Tipo de Vehículos (tbl_tipo_vehiculo_maquinaria) ....	120
<b>Tabla 35:</b> Descripción de la Tabla de Vehículos y Maquinarias (tbl_vehiculo_maquinaria) ..	121
<b>Tabla 36:</b> Descripción de la Tabla de Combustibles (tbl_combustible) .....	123
<b>Tabla 37:</b> Descripción de la Tabla de Tipos de Mantenimiento (tbl_tipo_mantenimiento) ....	124
<b>Tabla 38:</b> Descripción de la Tabla de Mantenimiento (tbl_mantenimiento) .....	125
<b>Tabla 39:</b> Descripción de la Tabla de SOAT (tbl_soat) .....	127
<b>Tabla 40:</b> Descripción de la Tabla de Departamentos (tbl_departamento) .....	128
<b>Tabla 41:</b> Descripción de la Tabla Consumo Promedio (tbl_consumo_promedio) .....	129
<b>Tabla 42:</b> Descripción de la Tabla Suministro Combustible (tbl_suministro_combustible) ....	131
<b>Tabla 43:</b> Descripción de la Tabla Movilización de Vehículos (tbl_movilizacion) .....	133
<b>Tabla 44:</b> Descripción de la Tabla Movilización Maquinarias (tbl_movilizacion_maq) .....	135
<b>Tabla 45:</b> Descripción de la Tabla Producto (tbl_producto) .....	137
<b>Tabla 46:</b> Descripción de la Tabla Adquisición de Productos (tbl_adquisicion) .....	138
<b>Tabla 47:</b> Descripción de la Tabla Egreso de Bodega (tbl_egreso_bodega) .....	140
<b>Tabla 48:</b> Descripción de la Tabla Auditoría de Usuarios (tbl_auditoria) .....	143

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

<b>Figura 1:</b> Organigrama Funcional del Gobierno Municipal de Otavalo.....	5
<b>Figura 2:</b> Explorador de la Aplicación MVC .....	18
<b>Figura 3:</b> Página de Inicio de la Aplicación MVC .....	20
<b>Figura 4:</b> Arquitectura MVC.....	20
<b>Figura 5:</b> Plataforma Integrada de SQL Server .....	22
<b>Figura 6:</b> Arquitectura General del Sistema .....	27
<b>Figura 7:</b> Alcance del Sistema.....	27

<b>Figura 8:</b> Diagrama de Caso de Uso.....	32
<b>Figura 9:</b> Perspectiva General del Proyecto .....	45
<b>Figura 10:</b> Trazabilidad.....	97
<b>Figura 11:</b> Fases del Proyecto .....	111
<b>Figura 12:</b> Lista de Usuarios del Sistema .....	115
<b>Figura 13:</b> Licencias de Conducir .....	117
<b>Figura 14:</b> Lista de Conductores .....	118
<b>Figura 15:</b> Tipos de Vehículo.....	119
<b>Figura 16:</b> Lista de Vehículos y Maquinarias .....	121
<b>Figura 17:</b> Tipos de Combustible .....	122
<b>Figura 18:</b> Tipos de Mantenimiento .....	124
<b>Figura 19:</b> Mantenimiento de Vehículos y Maquinarias .....	125
<b>Figura 20:</b> SOAT de Vehículos y Maquinarias .....	126
<b>Figura 21:</b> Departamentos/Jefaturas .....	128
<b>Figura 22:</b> Consumo Promedio de Combustible.....	129
<b>Figura 23:</b> Suministro de Combustible.....	131
<b>Figura 24:</b> Movilización de Vehículos .....	133
<b>Figura 25:</b> Movilización de Maquinarias .....	135
<b>Figura 26:</b> Lista de Productos .....	137
<b>Figura 27:</b> Lista de Adquisición de Productos.....	138
<b>Figura 28:</b> Lista de Egresos de Bodega .....	140
<b>Figura 29:</b> Reporte de Datos .....	141
<b>Figura 30:</b> Auditoría de Usuarios .....	142
<b>Figura 31:</b> Respaldo de Datos .....	144
<b>Figura 32:</b> Autenticación de Usuarios .....	145
<b>Figura 33:</b> Página Principal del Sistema.....	145
<b>Figura 34:</b> Página de Inicio .....	146
<b>Figura 35:</b> Tipos de Usuario.....	146
<b>Figura 36:</b> Asignación de Menús .....	147
<b>Figura 37:</b> Vista de Lógica del Sistema en 3 Capas .....	148
<b>Figura 38:</b> Vista Lógica de la Arquitectura del Sistema .....	149
<b>Figura 39:</b> Diagrama de Despliegue del Sistema.....	151
<b>Figura 40:</b> Vista de Implementación del Sistema .....	151
<b>Figura 41:</b> Modelo Físico de Entidad-Relación del VM_GMOSystem.....	155

<b>Figura 42:</b> Diagrama de Actividad: Autenticación de Usuarios .....	157
<b>Figura 43:</b> Diagrama de Actividad: Administración de Usuarios .....	157
<b>Figura 44:</b> Diagrama de Actividad: Auditoría de Usuarios .....	158
<b>Figura 45:</b> Diagrama de Actividad: Respaldo de Datos .....	159
<b>Figura 46:</b> Diagrama de Actividad: Adquisición de Productos .....	160
<b>Figura 47:</b> Diagrama de Actividad: Conductores .....	161
<b>Figura 48:</b> Diagrama de Actividad: Egreso de Productos de Bodega .....	162
<b>Figura 49:</b> Diagrama de Actividad: Mantenimiento de Vehículos y Maquinarias .....	163
<b>Figura 50:</b> Diagrama de Actividad: Movilización de Vehículos .....	164
<b>Figura 51:</b> Diagrama de Actividad: Movilización de Maquinarias .....	165
<b>Figura 52:</b> Diagrama de Actividad: Productos .....	166
<b>Figura 53:</b> Diagrama de Actividad: Suministro de Combustible .....	167
<b>Figura 54:</b> Diagrama de Actividad: Vehículos y Maquinarias .....	168
<b>Figura 55:</b> Diagrama de Actividad: Reporte de Datos.....	169
<b>Figura 56:</b> Diagrama de Componentes del Sistema VM_GMOSystem .....	171
<b>Figura 57:</b> Caso de Uso: Autenticación de Usuario.....	184
<b>Figura 58:</b> Caso de Uso: Administración de Usuarios.....	185
<b>Figura 59:</b> Caso de Uso: Auditoría de Usuario .....	186
<b>Figura 60:</b> Caso de Uso: Respaldo de Datos .....	186
<b>Figura 61:</b> Caso de Uso: Vehículos y Maquinarias .....	187
<b>Figura 62:</b> Caso de Uso: Lista de Conductores .....	188
<b>Figura 63:</b> Caso de Uso: Movilización de Vehículos y Maquinarias.....	189
<b>Figura 64:</b> Caso de Uso: Mantenimiento de Vehículos y Maquinarias.....	190
<b>Figura 65:</b> Caso de Uso: Adquisición de Productos .....	191
<b>Figura 66:</b> Caso de Uso: Egreso de Productos de Bodega.....	192
<b>Figura 67:</b> Caso de Uso: Suministro de Combustible.....	193
<b>Figura 68:</b> Caso de Uso: Reporte de Datos .....	194
<b>Figura 69:</b> Ventana de Configuración de Superficie de SQL Server 2005 .....	196
<b>Figura 70:</b> Ventana de configuración de superficies y conexiones .....	196
<b>Figura 71:</b> Ventana de Selección de Componentes .....	197
<b>Figura 72:</b> Ventana de Configuración de Internet Information Services (IIS) .....	198
<b>Figura 73:</b> Ventana de Administración de Internet Information Services (IIS) .....	199
<b>Figura 74:</b> Montaje del Sistema en el Servidor .....	200
<b>Figura 75:</b> Ventana de Configuración de Acceso a la Aplicación .....	200

<b>Figura 76:</b> Ventana de Configuración de la Cadena de Conexión .....	201
<b>Figura 77:</b> Ventana de Modificación de la Cadena de Conexión .....	201
<b>Figura 78:</b> Página de Inicio al Sistema .....	202
<b>Figura 79:</b> Navegador Web para el Ingreso de la URL .....	203
<b>Figura 80:</b> Página de Acceso al Sistema .....	204
<b>Figura 81:</b> Página Principal del Sistema VM_GMOSystem .....	204
<b>Figura 82:</b> Lista de Usuarios del Sistema .....	205
<b>Figura 83:</b> Página de Ingreso de Usuario .....	206
<b>Figura 84:</b> Ventana de Error de Ingreso de Usuario .....	206
<b>Figura 85:</b> Página de Edición de Usuario .....	207
<b>Figura 86:</b> Página de Detalle de Usuario .....	207
<b>Figura 87:</b> Habilitar y Deshabilitar Usuarios .....	208
<b>Figura 88:</b> Lista de Tipo de Usuarios .....	208
<b>Figura 89:</b> Página de Asignación de Privilegios.....	209
<b>Figura 90:</b> Historial de Auditoría de Usuario .....	210
<b>Figura 91:</b> Opción de Reporte de Datos .....	210
<b>Figura 92:</b> Página de Respaldo de Datos.....	211
<b>Figura 93:</b> Opción de Conductores .....	212
<b>Figura 94:</b> Lista de Conductor.....	212
<b>Figura 95:</b> Página de Ingreso de Conductor .....	213
<b>Figura 96:</b> Ventana de Error de Ingreso de Conductor .....	213
<b>Figura 97:</b> Página de Edición de Conductor.....	213
<b>Figura 98:</b> Página de Eliminar Conductor .....	214
<b>Figura 99:</b> Opción de Licencias .....	214
<b>Figura 100:</b> Licencias de Conducir .....	215
<b>Figura 101:</b> Ingreso de Licencia .....	215

## **CAPÍTULO I**

### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **1.1. La Ilustre Municipalidad de Otavalo**

Otavalo data desde hace miles de años, en un primer asentamiento humano ubicado en la actual parroquia de San Rafael a orillas del Lago San Pablo. A partir de la invasión y conquista española, se establece a Otavalo en su actual territorio destacándose cíclicamente como Asentamiento (1534), Corregimiento (1540), Villa (11 de noviembre de 1811) y ciudad (31 de octubre de 1829).

Se cree que en 1563, las autoridades de Quito solicitaron a Felipe II, la erección del corregimiento; de ser así, se creó conjuntamente con la Audiencia. Anteriormente su denominación era Asiento, y como tal no tenía derecho a gobernarse por cabildos. Su jurisdicción estaba en manos de un Alguacil Mayor y un Escribano Público y en lo espiritual era atendido por dos curas y el Vicario del Obispo de Quito.

Con categoría de Corregimiento se obtuvo una organización jurídica especial:

En cada pueblo, Excepto Otavalo, quedo erigido un cabildo de indios, Institución que tenía un Alcalde de Primer Voto y otro de Segundo, un Regidor, un Alguacil, un Fiscal, un Escribano, un Pregonero y un Verdugo. Cada primero de enero se elegían las dignidades entre ellos mismos.

Por eso, cuando en 1563 comienza a funcionar como Corregimiento, solamente ratifica la jerarquía que ya gozaba dentro del entorno político y económico de la zona, logrando así:

Concentrar a la máxima autoridad colonial de la provincia y ser el canal entre el campesinado otavaleño, caraqueño y pastuzo con la ciudad colonial de Quito.

Otavalo soportó todo lo que un pueblo altivo podía soportar, trabajo bajo la opresión y sobrevivió porque era el Corregimiento más productivo e importante del norte de la Audiencia.

El Corregimiento de Otavalo, que había tenido un precedente en la nominación de un protector de indios, se erigió formalmente en el año de 1563.

## 1.2. Situación Geográfica

El cantón Otavalo está ubicado en la provincia de Imbabura, región norte del Ecuador. Tiene una superficie de 528 kilómetros cuadrados. Se encuentra a 110 kilómetros al norte de la ciudad de Quito.

Altitud y clima: Hay diferencias altitudinales, desde los 1.100 m.s.n.m., en la zona de Selva Alegre, hasta los 4.700 m.s.n.m., en el cerro Imbabura. La temperatura promedio es de 14 grados centígrados.

**Límites:** Al norte limita con los cantones Cotacachi, Antonio Ante de Ibarra; al sur limita con el cantón Quito (Pichincha); al este con los cantones Ibarra y Cayambe (Pichincha) y al oeste con los cantones Quito y Cotacachi.

**Población:** 90.188 habitantes (43.368 hombres y 46.820 mujeres). El 44,3 por ciento de la población total está asentada en el sector urbano y 55,7 por ciento en el sector rural.

**Idioma oficial:** castellano y kichwa

**Moneda:** Dólar norteamericano

A continuación se describen los datos más generales del Cantón Otavalo:

<b>PROVINCIA:</b>	Imbabura
<b>CANTÓN:</b>	Otavalo
<b>REGIÓN:</b>	Sierra Norte
<b>CABECERA CANTONAL:</b>	San Luis de Otavalo
<b>NOMBRE DEL ALCALDE:</b>	Soc. Mario Hernán Conejo Maldonado
<b>SUPERFICIE (Km2) Urbana:</b>	82,10; Rural: 424,37; Total Cantón 507,47
<b>PERIMETRO URBANO:</b>	800 Hectáreas
<b>POBLACIÓN URBANA:</b>	44.536

<b>POBLACIÓN RURAL:</b>	65.925
<b>POBLACIÓN TOTAL:</b>	110.461
<b>PÁGINA WEB:</b>	www.otavalo.gob.ec
<b>Email:</b>	municipio@otavalo.gob.ec
<b>TELÉFONOS:</b>	06-920460 / 06-920418 / 06-920302
<b>FAX:</b>	06-920381
<b>TELEFAX:</b>	06-920381
<b>FECHA DE CREACIÓN:</b>	31 de Octubre de 1829

### 1.3. MISIÓN, VISIÓN Y OBJETIVOS

De conformidad a lo establecido en el Plan de Desarrollo Estratégico Cantonal - “Plan de Vida de Otavalo” y Reglamento Orgánico Funcional Institucional, la misión, visión y objetivos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Otavalo, son:

**Misión.-** Promover e incentivar las fortalezas de la ciudadanía y sus organizaciones para que conjuntamente con el Gobierno Municipal, eje coordinador, mejore su calidad de vida en el marco del desarrollo humano y socio económico integral, cuidando su ambiente, privilegiando satisfacer las necesidades intelectuales, físicas y espirituales, garantizando la continuidad en el tiempo, siendo los ciudadanos y ciudadanas constructores de su propio bienestar, enmarcados en el Plan de Desarrollo Estratégico Cantonal – “Plan de Vida de Otavalo”.

**Visión.-** El Gobierno Municipal, trabajará de manera sostenida acorde a lo estipulado en el Plan de Desarrollo Estratégico Cantonal - “Plan de Vida de Otavalo”, por el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, producto de la aplicación de políticas participativas de desarrollo, aprovechando sus potencialidades y oportunidades, en el marco de la interculturalidad, solidaridad tolerancia, reciprocidad y transparencia.

**Objetivos.-** Los principales objetivos planteados por el Gobierno Municipal, son:

- Mejorar la calidad de vida de la población del cantón Otavalo, en el marco del Plan de Desarrollo Estratégico Cantonal - “Plan de Vida de Otavalo”, a través del desarrollo de las fortalezas de la ciudadanía mediante la aplicación de una política participativa.

- Procurar el bienestar de la colectividad y contribuir al fomento y protección de los intereses locales.
- Planificar e impulsar el desarrollo físico del cantón y de sus áreas urbanas y rurales.
- Acrecentar el espíritu de integración de todos los actores sociales y económicos, el civismo y la confraternidad de la población para lograr el creciente progreso del cantón.
- Coordinar con otras entidades, el desarrollo y mejoramiento de la cultura de la educación y la asistencia social.
- Investigar, analizar y recomendar las soluciones más adecuadas al problema que enfrenta el cantón, con arreglo a las condiciones cambiantes, en lo social, político y económico<sup>1</sup>.

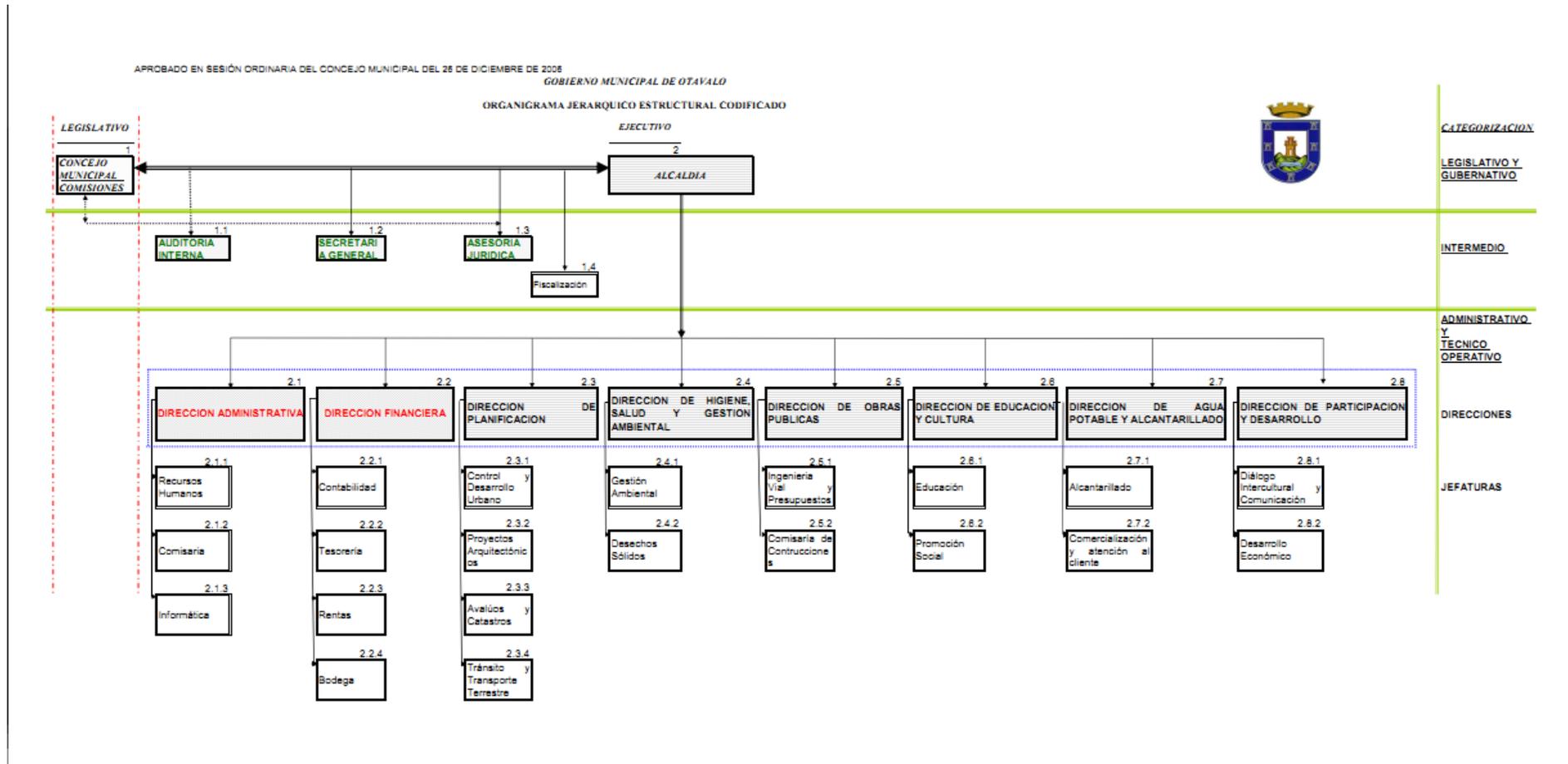
---

<sup>1</sup> **Gobierno Municipal de Otavalo, Introducción:**

[http://www.otavalo.gob.ec/fckeditor\\_upload/File/presupuesto%202012/ORDENANZA%20PRESUPUESTO%20%202012.pdf](http://www.otavalo.gob.ec/fckeditor_upload/File/presupuesto%202012/ORDENANZA%20PRESUPUESTO%20%202012.pdf)

---

### 1.4. Organigrama Funcional del Gobierno Municipal de Otavalo



**Figura 1.** Organigrama Funcional del Gobierno Municipal de Otavalo

Organigrama del Gobierno Municipal de Otavalo, 2010,

<http://www.otavalo.com>

## **1.5. Dependencias del Gobierno Municipal de Otavalo**

### **1.5.1. Patronato municipal**

Es un servicio social dirigido a toda la población en atención médica especializada, cuenta con instalaciones adecuadas y además enfoca programas de atención materno-infantil en los sectores urbanos y rurales del cantón.

### **1.5.2. Asesoría Jurídica**

El Procurador Síndico de conformidad con la ley, representa judicial y extrajudicialmente a la Institución para realizar el seguimiento de los actos administrativos y procesos judiciales de una forma transparente, eficiente y oportuna, acorde a las necesidades de la población Otavaleña.

### **1.5.3. Secretaría General**

Es una dependencia donde fluye el proceso administrativo interno y externo, como el manejo también de la información y requerimientos ciudadanos, además de ser una instancia informativa.

### **1.5.4. Dirección Financiera**

Responsable de la elaboración, control y ejecución presupuestaria. Es la encargada de realizar la administración tributaria y la emisión de títulos de crédito, así como la recaudación de impuestos, tasas, contribuciones de mejoras, emisión y pago de cheques a contratistas, proveedores y empleados.

### **1.5.5. Dirección de Obras Públicas**

Ejecuta toda la obra pública del Gobierno Municipal, esto implica la infraestructura básica: agua potable, alcantarillado, vialidad y electrificación para todos los barrios y comunidades del cantón. Adicionalmente ejecuta todos los proyectos que la Dirección de Planificación diseña para el desarrollo urbanístico.

#### **1.5.6. Dirección de Agua Potable**

Es una dependencia que se ha constituido específicamente para llevar un control estricto y mejoramiento continuo del servicio que presta la Municipalidad en el campo de agua potable a nivel urbano y rural. En el área de influencia del Cantón Otavalo pudiendo en un mediano plazo proporcionar este servicio a otros cantones de la provincia o a quienes lo requieran.

#### **1.5.7. Dirección de Higiene, Salud y Gestión Ambiental**

Busca mejorar las condiciones de vida de la población, a través de la promoción, prevención de la salud y protección del medio ambiente, con una participación responsable y consciente de la ciudadanía.

#### **1.5.8. Dirección de Planificación y Desarrollo Urbano**

Posibilita mediante propuestas de gran nivel técnico, enfrentar los grandes retos urbanísticos de desarrollo cantonal, encaminadas hacia un gran objetivo: convertir a Otavalo en una potencia turística nacional e internacional.

#### **1.5.9. Dirección Administrativa**

Es responsable de la coordinación de la Gestión y operación interna; sugiere y propone políticas de administración, además es responsable del recurso humano y material; gestiona la cooperación técnica y financiera nacional e internacional en actividades, proyectos y programas del Gobierno Municipal.

#### **1.5.10. Jefatura de Educación y Promoción Social**

Coordina la propuesta de desarrollo educativo y cultural del Gobierno Municipal, mediante un acercamiento continuo con los representantes de los sectores educativos, para evidenciar las realidades y proyecciones, con iniciativas y acciones concretas para fortalecer la identidad otavaleña.

#### **1.5.11. Participación Ciudadana y Dialogo Intercultural**

Es la instancia de coordinación directa del Municipio con la Comunidad., A través de esta oficina se canaliza la participación de todos los sectores sociales del cantón. Las reuniones permanentes con barrios, sectores e instituciones de Otavalo para diagnosticar sus problemas, planificar y tomar decisiones, compartir responsabilidades que beneficien a la comunidad , enmarcados en la línea de base del Plan de Vida cantonal Interculturalidad, Equidad de Género Ambiente y Turismo, ha hecho posible que los ciudadanos y ciudadanas sean partícipes directos y efectivos del desarrollo.

Actualmente una gran parte de barrios cuenta con su Plan de Desarrollo Barrial, se encuentran organizados y en talleres de trabajo definen las prioridades en que deben ser invertidos los recursos que, la municipalidad incluye en el presupuesto anual. La comunidad y el Municipio comparten trabajo y costos. En las asambleas se conforma un grupo de vecinos y vecinas que asumen el control de la inversión de los recursos para garantizar su total transparencia.

#### **1.5.12. Informática**

La tecnología informática ha generado progreso en la Administración Municipal, gracias a ello el Municipio ha mejorado sus ingresos y su actividad laboral.

#### **1.5.13. Comisariato Municipal**

Una administración transparente permitió reactivar este espacio de encuentro ciudadano.

Una gran variedad de productos de primera necesidad, de calidad y precios justos, son las garantías permanentes en un servicio social que cada día se fortalece.

#### **1.5.14. Farmacia Municipal**

Cada día acuden cerca de 200 personas para comprar sus recetas y son atendidas por personal especializado. Aquí se encuentra un gran surtido de antibióticos, vitaminas, y más productos médicos necesarios para preservar la salud de los otavaleños.

#### **1.5.15. Camal Municipal**

Vigila el cumplimiento de normas de higiene y calidad de las carnes, mediante el proceso de faenamiento, transporte y comercialización, así como el control sanitario de los productos que se expenden en los mercados y la prevención oportuna de enfermedades de animales para evitar epidemias en la población.

#### **1.5.16. Comunicación y Diálogo Intercultural**

Basada en una filosofía de informar, motivar y escuchar, esta dependencia dinamiza las relaciones entre el Gobierno Municipal, los medios de comunicación, la opinión pública, los organismos del Estado y además procura sintonizar los temas que se discuten y conversan en las calles, barrios y comunidades, para definir una verdadera Política de Comunicación para el desarrollo, con el apoyo de las nuevas tecnologías.

#### **1.5.17. Recursos Humanos**

Se encarga del control y administración del Recurso Humano, selección y reclutamiento del personal para su contratación, coordinación de las actividades del personal que labora en la Municipalidad para mejorar el rendimiento y procurar un ambiente de trabajo óptimo y finalmente se ocupa de impartir capacitación y de esta manera optimizar el recurso humano.

#### **1.5.18. Comisaría Municipal**

Planifica el reordenamiento de los mercados, ferias, y coordina el trabajo con varias organizaciones de comerciantes y artesanos con el fin de transmitir nuevas ideas y propuestas para mejorar las condiciones de expendio y presentación de las actividades productivas de miles de familias.

#### **1.5.19. Avalúos y Catastros**

Es una instancia encargada de proporcionar información referente a los Avalúos de los predios tanto urbanos como rurales.

#### **1.5.20. Comisaría de Construcciones**

Es una entidad de control del crecimiento urbano, objetivo que lo cumple a través de la aplicación de Ordenanzas Municipales y tiene la capacidad de ejecutar e imponer sanciones.

#### **1.5.21. Biblioteca**

Dispone de miles de títulos para consulta de los ciudadanos otavaleños en diferentes áreas del conocimiento humano: filosofía, física, biología, psicología, arte, cultura, etc., y se constituye en un referente de apoyo y desarrollo de la cultura local, nacional y mundial. En proceso de implementación la biblioteca Virtual.

#### **1.5.22. La Banda Municipal**

Es un referente de la cultura popular, por ello, este grupo de músicos recorren los diferentes barrios y comunidades en los actos oficiales y programas diversos para amenizar el ambiente. Están a disposición de la ciudadanía otavaleña<sup>2</sup>.

#### **1.5.23. Coordinación de Transportes**

Una de las dependencias que desempeña dentro de la institución es la de Coordinación de Vehículos y Maquinarias, la que se encarga de llevar el registro de información en cuanto a los bienes muebles anteriormente mencionadas.

El registro de datos se lo realiza de forma manual, lo cual implica pérdida de tiempo y hasta confusión a la hora de registrarlos. Estos datos se registran en carpetas y en archivos Excel.

Por tal razón se ha visto la necesidad de implementar un sistema informático que permita reducir tales inconvenientes y agilizar los procesos que lleva a cabo la mencionada Unidad<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> Dependencias del Gobierno Municipal de Otavalo: <http://www.otavalo.com>

<sup>3</sup> Coordinación de Transportes. Fuente propia.

## CAPÍTULO II

### 2. DESCRIPCIÓN Y ESTUDIO DE LAS HERRAMIENTAS DE DESARROLLO

#### 2.1. Herramientas de Desarrollo

Son software intermediarias que permiten a su vez desarrollar otras aplicaciones informáticas, tal es el caso de Visual Studio y SQL Server, que a propósito de aquello definiremos a continuación cada una de estas herramientas antes mencionadas<sup>4</sup>.

##### 2.1.1. Visual Studio .NET

**Microsoft Visual Studio** es un entorno de desarrollo integrado (IDE, por sus siglas en inglés) para sistemas operativos Windows. Soporta varios lenguajes de programación tales como: Visual C++, Visual C#, Visual J#, ASP.NET y Visual Basic .NET, aunque actualmente se han desarrollado las extensiones necesarias para muchos otros.

Visual Studio 210 permite a los desarrolladores crear aplicaciones, sitios y aplicaciones web, así como servicios web en cualquier entorno que soporte la plataforma .NET (a partir de la versión .NET 2002). Así se pueden crear aplicaciones que se intercomunican entre estaciones de trabajo, páginas web y dispositivos móviles.

Microsoft en el transcurso de los últimos años, ha desarrollado Visual Studio en sus diferentes versiones, de tal manera que mejore el ambiente que sea más cómodo y amigable para el desarrollador<sup>5</sup>.

*C# tiene un papel tan importante en la arquitectura del Framework. NET de Microsoft que mucha gente ha comparado con el que desempeñó el lenguaje C en el desarrollo de UNIX. La sintaxis de C# es siempre agradable y familiar para a quienes poseen conocimientos de C, C++ o Java.*

---

<sup>4</sup> Definición de Herramientas de Desarrollo. Fuente: [Propia].

<sup>5</sup> Herramientas de Desarrollo: [http://www.lawebdelprogramador.com/foros/C\\_sharp/284565-Ventajas\\_de\\_C\\_.html](http://www.lawebdelprogramador.com/foros/C_sharp/284565-Ventajas_de_C_.html)

*Visual Studio 2010 tiene la capacidad de ajustarse a nuestro lenguaje de programación favorito, de manera que todos los cuadros de diálogo y herramientas del entorno de desarrollo incorporan las configuraciones por defecto para dicho lenguaje (Sharp)<sup>6</sup>.*

### **Características:**

- Una de las características más importantes de Visual C Sharp (C#) es la facilidad de uso en un ambiente amigable y clásico, tanto para las aplicaciones de escritorio como para las aplicaciones web.
- **Programación Orientadas a Objetos:** Esta forma de programación, permite ahorrar de mucho código, es decir no habrá necesidad de repetir el mismo código en otras partes de la aplicación, lo cual significa que se puede reutilizarlos, por ende C# reúne todas las características como para afirmar que si es un Lenguaje Orientada a Objetos. Las características que C# incluye es la encapsulación, herencia y polimorfismo.
- Visual Studio.Net (C#), además de ser un lenguaje de programación orientada a objetos, está implementada sobre el framework.NET, es decir incluye una nueva característica denominada LINQ to SQL o ADO.NET (Modelo de Entidades).
- Esta característica no es más que un lenguaje de consulta a la Base de Datos sin utilizar ninguna sentencia SQL. Esto se lo puede realizar desde un ambiente de Asp.NET.

*ASP.NET es un lenguaje de programación generado en **Common Lenguaje Runtime (Lenguaje común en tiempo de ejecución)** que se puede trabajar en servidores para procesar de manera rápidas las aplicaciones Web. Esta nueva versión ofrece nuevas ventajas importantes que a continuación se detallan:*

- **Un mejor rendimiento:** *ASP.NET es un código de **Common Lenguaje Runtime** compilado que trabaja en el servidor. Además aprovecha las ventajas del enlace anticipado, la compilación just-in-time, la optimización nativa y los servicios de caché desde el primer momento.*
- **Compatibilidad con herramientas de primer nivel:** *ASP.NET se integra con un nuevo diseñador y herramientas muy completas en el entorno integrado de programación y el desarrollo web (**Integrated Development Environment, IDE**).*

---

<sup>6</sup> Visual C# 210, Conceptos: Sharp, john

- **Eficacia y flexibilidad:** ASP.NET se basa en **Common Language Runtime**, entonces la eficacia y la flexibilidad de toda esa plataforma se encuentra disponible para los programadores y desarrolladores de aplicaciones web.
- **Simplicidad:** ASP.NET facilita la creación de escrituras comunes, desde el sencillo envío de formularios y la autenticación del cliente hasta una implementación y La configuración de sitios web.
- **Escalabilidad y disponibilidad:** El motor de tiempo de trabajo de SSP.NET controla y administra los procesos constantemente, por lo que si uno no trabaja correctamente como filtraciones, bloqueos, se puede crear un proceso nuevo, lo que ayuda a mantener la aplicación siempre disponible para controlar solicitudes del usuario.
- **Seguridad:** Con la autenticación de Windows integrada y la configuración por aplicación, se puede tener la completa seguridad de que las aplicaciones están protegidas. (Cruz Villar)<sup>7</sup>.

C# fue diseñado inicialmente por Microsoft para crear código para .NET Framework. De esta manera, aunque es posible separar C# del ambiente .NET, ambos están estrechamente unidos.

Entonces ahora definiremos lo que es .NET Framework define un ambiente que soporta el desarrollo y la ejecución de aplicaciones altamente distribuibles en componentes. Permite que diferentes lenguajes trabajen juntos y proporciona seguridad, portabilidad y un modelo común de programación para la plataforma Windows.

C#, .NET Framework define dos entidades de gran importancia. La primera es el Lenguaje Común de Tiempo de Ejecución (Common Language Runtime), que es el sistema que administra la ejecución del programa.

La segunda entidad es la biblioteca de clases .NET. Esta biblioteca brinda acceso al ambiente de tiempo de ejecución. (Schildt)<sup>8</sup>.

- **Administración de Memoria:** C# permite inicializar los datos o variables que se hayan declarado dentro del programa. Además libera la memoria de forma automática si el

---

<sup>7</sup> ASP.NET, Conceptos y Características: Cruz Villar, Joel

<sup>8</sup> Fundamentos de C#, .NET Framework, Definición: Schildt, Herbert.

programa lo crea conveniente. Específicamente esto lo hacen de forma automática los constructores y destructores, a menos que el programador los manipule de diferente manera.

- **Seguridad en el manejo de datos:** C# tiene la característica de estar comprobando que efectivamente los tipos de datos que se estén manejando correspondan a los declarados y validados para las funciones que han sido creadas; así también vigila que no se produzcan errores en operaciones matemáticas, además de que también impide el uso de variables que no han sido inicializadas. Todo esto permite que no se produzcan errores en el momento de correr la aplicación.
- **Sistema de tipos unificado:** todos los tipos de datos que se definan siempre se derivarán, de forma implícita, por lo que dispondrán de todos los miembros definidos en la clase.
- **Uso de operadores:** C# permite de forma automática la manera en que pueden trabajar los operadores, ya sea de tipo lógico y aritmético. Es decir dependiendo del contexto de donde se encuentre el operador, el programa detecta que tipo de uso debe tener el operador.
- **Compatible:** C# no sólo mantiene una sintaxis muy similar a C, C++ o Java que permite incluir directamente en código escrito en C# fragmentos de código escrito en estos lenguajes.

## Ventajas del C#

Las ventajas que ofrece C# frente a otros lenguajes de programación son las siguientes:

- **Declaraciones en el espacio de nombres:** al empezar a programar algo, se puede definir una o más clases dentro de un mismo espacio de nombres.
- **Interface Amigable:** El ambiente de desarrollo es más amigable y sencillo de utilizar.
- **Tipos de datos:** en C# existe un rango más amplio y definido de tipos de datos que los que se encuentran en C, C++ o Java.
- **Atributos:** cada miembro de una clase tiene un atributo de acceso del tipo público, protegido, interno, interno protegido y privado.
- **Pase de parámetros:** aquí se puede declarar a los métodos para que acepten un número variable de parámetros. De forma predeterminada, el pase de parámetros es por

valor, a menos que se use la palabra reservada *ref*, la cual indica que el pase es por referencia.

- **Propiedades:** un objeto tiene intrínsecamente propiedades, y debido a que las clases en C# pueden ser utilizadas como objetos, C# permite la declaración de propiedades dentro de cualquier clase.
- **Inicializador:** un inicializador es como una propiedad, con la diferencia de que en lugar de un nombre de propiedad, un valor de índice entre corchetes se utiliza en forma anónima para hacer referencia al miembro de una clase.

### Desventajas del C#

Las desventajas que se derivan del uso de este lenguaje de programación son que en primer lugar se tiene que conseguir una versión reciente de Visual Studio .NET.

Además, para a quienes que no están familiarizados con este Lenguaje y que necesitan aprender por primera vez, es un poco dificultoso, de manera que, para estudiarlo en forma más profunda<sup>9</sup>.

#### 2.1.2. Diferencias, ventajas y desventajas de C# y otros lenguajes de programación

**Tabla 1.** Lenguaje C# frente a otros lenguajes. **Fuente:** [Propia].

C#	Java	PH	ASP.NET	ASP	JSP
Programación Orientada a Objetos.	Programación Orientado a Objetos	Lenguaje de programación utilizado para la creación de sitio web	Sucesor de Asp.	Tecnología del lado del servidor	Lenguaje para los sitios web dinámico
Su IDE (Visual Studio) tiene una interface amigable.	Hay algunos IDE'S de desarrollo como por ejemplo: NetBeans y Eclipse	Hay algunos IDE'S de desarrollo como por ejemplo: Zen Eclipse, NetBeans.	Su IDE (Visual Studio)	Su IDE (Visual Studio)	Hay algunos IDE'S de desarrollo como por ejemplo: NetBeans y Eclipse.
Lenguaje multiplataforma	Lenguaje multiplataforma	Lenguaje multiplataforma	No es un lenguaje multiplataforma	No es un lenguaje multiplataforma	Lenguaje multiplataforma
Para web incluye servidor de aplicaciones (IIS)	Se debe instalar un servidor como: Tomcat o Glass	Se debe instalar Apache	Para web incluye servidor de aplicaciones	Para web incluye servidor de aplicaciones	Se debe instalar un servidor como:

<sup>9</sup> **Herramientas de Desarrollo, Conceptos:**  
[http://www.alipso.com/monografias/development\\_of\\_information\\_systems/](http://www.alipso.com/monografias/development_of_information_systems/)

	Fish		(IIS)	(IIS)	Tomcat o Glass Fish
Alto número de tipos de datos	Menos tipos de datos que C#	Poco tipos de datos	Alto número de tipos de datos	Alto número de tipos de datos	Poco tipos de datos
Se debe definir el tipo de dato al declarar.	Se debe definir el tipo de dato al declarar.	No se necesita definir el tipo de dato al declarar.	Se debe definir el tipo de dato al declarar.	Se debe definir el tipo de dato al declarar.	Se debe definir el tipo de dato al declarar.
Desarrollado por Microsoft y es comercial	Desarrollado por Applet, es código abierto	Desarrollado por PHP Group, es código abierto	Desarrollado por Microsoft y es comercial	Desarrollado por Microsoft y es comercial	Desarrollado por Apple, es código abierto

### 2.1.3. Modelo MVC (Modelo, Vista, Controlador)

Antes de conocer sobre la arquitectura MVC, definiremos lo que es una página Web. *Una página Web es un documento electrónico (un archivo) elaborado mediante un lenguaje de programación (generalmente HTML, lenguaje de marcado de hipertexto, u otros lenguajes especializados como JavaScript para generar contenidos dinámicos) cuyo objetivo es describir la estructura, contenido y formato de dicho documento.*

*Estos archivos se copian o “publican” en un ordenador especialmente conectado a Internet (servidor) donde quedan a disposición de cualquier usuario de la Red. Desde el ordenador de cualquier usuario (cliente), se puede realizar una petición de consulta de dichos archivos. Dicha petición se realiza a través de un navegador o explorador Web. (Pardo)<sup>10</sup>.*

Si hablamos de MVC Framework (Modelo Vista Controlador), en este caso para Asp.NET. Es una arquitectura que aporta con un modelo estructurado que se preocupa de separar claramente las diferentes partes de una aplicación, y hace mucho más sencillo la realización de una aplicación web<sup>11</sup>.

El ASP.NET MVC Framework incluye una serie de Templates (plantillas) para Visual Studio que hacen fácil crear una aplicación.

Los frameworks MVC mapean esas urls (localizador de recursos) de una forma diferente. En lugar de mapear las urls a archivos del disco, mapean las urls a clases directamente. Estas clases se llaman “Controladores” y procesan todas las peticiones, administrar la

---

<sup>10</sup> **Guía Visual de Creación y Diseño Web, Página Web, Definición:** Pardo, Miguel

<sup>11</sup> **Definición de Framework MVC:** Fuente propia.

interacción del usuario, y ejecutan la lógica necesaria basándose en ellas. Una clase Controlador llamará a una “vista” que genera el HTML de respuesta.

HTML (*HyperText Markup Language-Lenguaje Hipertexto de Marcas*) es un lenguaje muy sencillo que permite describir hipertexto, es decir, texto presentado de forma estructurada y agradable, con *enlaces (hyperlinks)* que conducen a otros documentos o fuentes de información. Un pequeño ejemplo de la gramática de este lenguaje se describe a continuación:

```
<html>
<head>
<title>Título</title>
</head>
<body>
Texto del documento, menciones a gráficos, enlaces, etc.
</body>
</html>
```

*Para mejorar la representación visual de las páginas Web, existe el famoso Lenguaje CSS (Cascading Stylesheets-hojas de estilo), los mismos que ofrecen propiedades para ampliar el lenguaje HTML. El lenguaje CSS, definido por primera vez en el año 1996, es el más conocido y utilizado para definir las propiedades de formato de los diferentes elementos de HTML. Este lenguaje permite vincular los documentos HTML con “plantillas de documento” (hojas de estilo), que además de contener la información topográfica de los elementos visuales de la página, permiten separar completamente la estructura de contenidos de su representación actuales, no sólo en el monitor sino en cualquier pantalla imaginable (móvil, PDA, etc). (Schulz)<sup>12</sup>.*

Por defecto los proyectos de ASP.NET MVC tienen unas reglas de mapeo de urls pre configuradas que nos permiten empezar a crear aplicaciones sin tener que configurar explícitamente nada. De esta forma podemos empezar a escribir el código usando un

---

<sup>12</sup> **Fundamentos de CSS, Conceptos;** Schulz, Ralph G.

conjunto de convenciones para nombrar las urls que van a usarse en nuestra aplicación en ASP.NET en el archivo Global.asax que se crea<sup>13</sup>.

El convenio por defecto es mapear (diferentes fases de un proceso) el path (ruta) de la url de una petición del protocolo HTTP (por ejemplo: /Products/) a una clase cuyo nombre siga el patrón *UrlPathController* (por ejemplo: una url que termine con /Products/ se mapeará a la clase *ProductsController*).

En una aplicación web con arquitectura MVC, se creará una estructura ordenada de directorios, de tal manera las tres capas estarán separadas, pero a la vez mutuamente relacionados (Modelo, Vista, Controlador). A continuación se muestra la primera presentación al momento de crear una aplicación MVC.

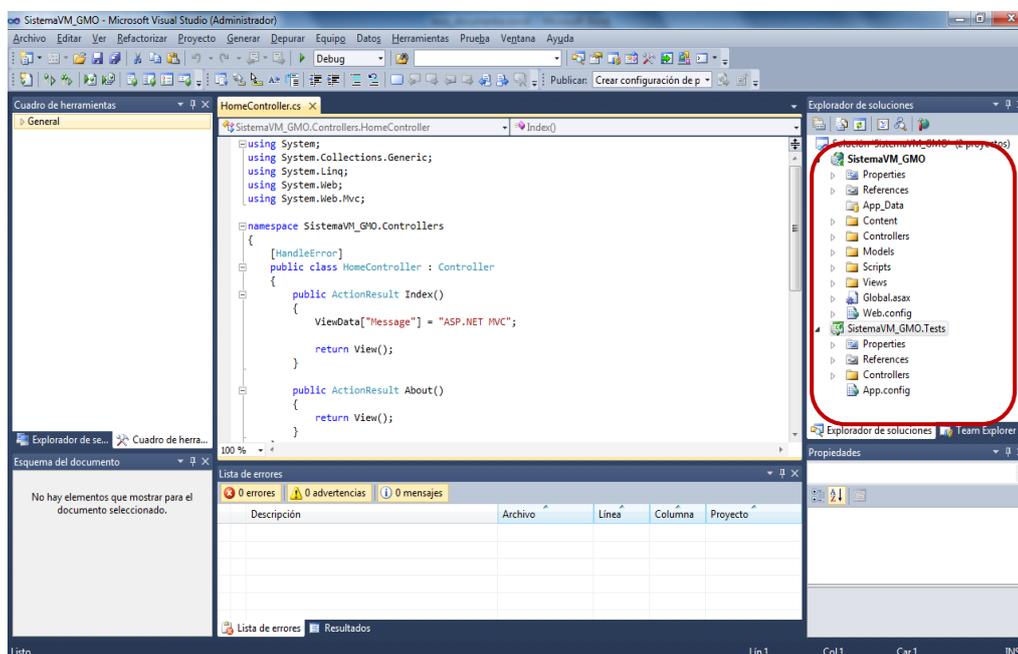


Figura 2. Directorios de la Aplicación MVC. Fuente: [Propia].

Ahora bien, toda aplicación MVC, al momento de crearla, por defecto se creará con cinco directorios bien definidos, es decir en cada directorio por lógica y por convención deberá contener códigos estrictamente establecidos, tal como se muestra en la Figura anterior. Por ejemplo:

- *SistemaVM\_GMO*, es el título del Proyecto.

<sup>13</sup> ASP.NET (C#): <http://www.libros.com/Sams ASP.NET 3.5 Unleashed.pdf>

- *Properties*, el cual consta de un archivos.cs, el mismo que contiene un código de Ensamblado del Proyecto.
- *References*, el cual contiene por lo general archivos.dll, es decir librerías dinámicas necesarias para el funcionamiento del proyecto.
- *App\_Data*, el cual contiene la Base de Datos utilizada en el proyecto.
- *Content*, el cual por lo general contiene códigos .css, es decir archivos que permiten presentar estilos en la página web; aunque se puede incluir archivos de otros tipos como imágenes, texto, etc.
- *Controller*, que en español es Controlador; en donde irán exclusivamente archivos .cs, los cuales van a permitir la relación entre la vista y el modelo.
- *Models*, traducido al español es Modelo, en donde también irá códigos .cs. Aquí estará traducido toda la lógica de negocio, es decir la conexión a la Base de Datos y todas las funciones necesarias para las operaciones correspondientes, como por ejemplo: inserción, eliminación, actualización de datos y otros.
- *Scripts*, el mismo que contiene archivos de tipo js, es decir fuente que nos va a permitir complementar el funcionamiento de las operaciones.
- *Views*, en español significa Vistas; aquí van a estar todas las páginas o presentaciones que directamente se va a interactuar con el usuario final.
- *Global.asax*, es un archivo configuración que contiene el código que responde a eventos a nivel de la aplicación.
- *Web.config*, es un archivo de configuración de la aplicación web y de la Base de Datos, de formato XML<sup>14</sup>.

Cabe señalar que el uso del Framework MVC en el desarrollo de un proyecto de software es muy importante, ya que ayuda a reducir el tiempo de desarrollo.

A continuación se muestra la primera aparición de la aplicación ASP.NET con MVC al momento de ejecutarla.

---

<sup>14</sup> **Explorador de una Aplicación MVC:** Fuente: [Propia].

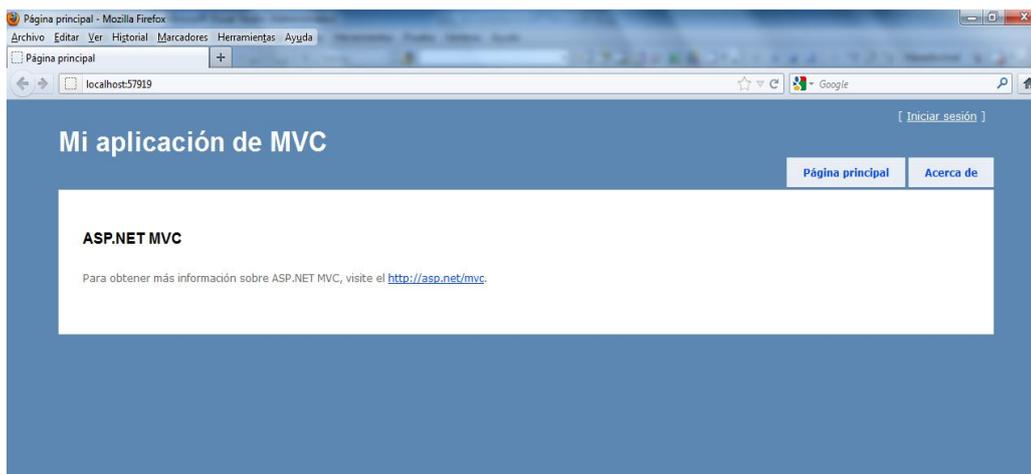


Figura 3. Primera aplicación MVC. Fuente: [Propia]

Cabe mencionar que la parte del Modelo alberga toda la lógica de negocios, es decir toda la codificación y las conexiones con las bases de Datos, las Vistas en cambio son todas aquellas páginas de codificación HTML que va a permitir relacionar gráficamente entre la aplicación y el usuario, mientras que el Controlador permitirá el acceso o direccionamiento tanto al modelo como a las vistas. A continuación se muestra un gráfico del modelo MCV.

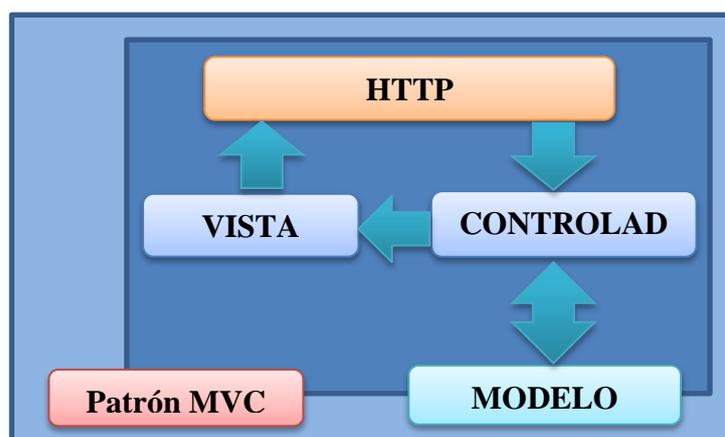


Figura 4. Arquitectura MVC. Fuente: [Propia].

## 2.2. Base de Datos

Una **base de datos** es una colección de información organizada de forma que un programa de ordenador pueda seleccionar rápidamente los fragmentos de datos que necesite. Una base de datos es un sistema de archivos electrónico<sup>15</sup>.

<sup>15</sup> Base de Datos, Definición: [http://es.wikipedia.org/wiki/Base\\_de\\_datos](http://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_datos)

*La definición de las bases de datos es deliberadamente amplia porque existe mucha variación entre los diferentes vendedores de software que ofrecen sistemas de bases de datos. Por ejemplo Microsoft Access pone toda la base de datos en un solo archivo, de modo que el mencionado archivo contiene los elementos de datos. Oracle Corporation define su base de datos como un conjunto de archivos físicos administrados por una instancia de su producto de software de base de datos. Una instancia es una copia de software de base de datos que se ejecuta en la memoria. Por su parte Microsoft SQL Server y Sybase Adaptive Server Enterprise (ASE) define una base de datos como un conjunto de elementos de datos que tienen un propietario común, y varias bases de datos suelen ser administradas por una instancia del software. (Oppel)<sup>16</sup>.*

### 2.2.1. SQL Server 2005

**Microsoft SQL Server** es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional. Sus lenguajes para consultas son T-SQL y ANSI SQL. **Microsoft SQL Server** constituye la alternativa de Microsoft a otros potentes sistemas gestores de bases de datos como son **Oracle**, **PostgreSQL** o **MySQL**<sup>17</sup>.

SQL Server 2005 es una plataforma global de base de datos que ofrece administración de datos empresariales con herramientas integradas de inteligencia empresarial (BI). El motor de la base de datos SQL Server 2005 ofrece almacenamiento más seguro y confiable tanto para datos relacionales como estructurados.

El motor de datos SQL Server 2005 constituye el núcleo de esta solución de administración de datos empresariales. Asimismo, SQL Server 2005 combina lo mejor en análisis, información, integración y notificación. Esto permite que el negocio cree y despliegue soluciones de BI rentables que ayuden a su equipo a incorporar datos en cada rincón del negocio a través de tableros de comando, escritorios digitales, servicios Web y dispositivos móviles.

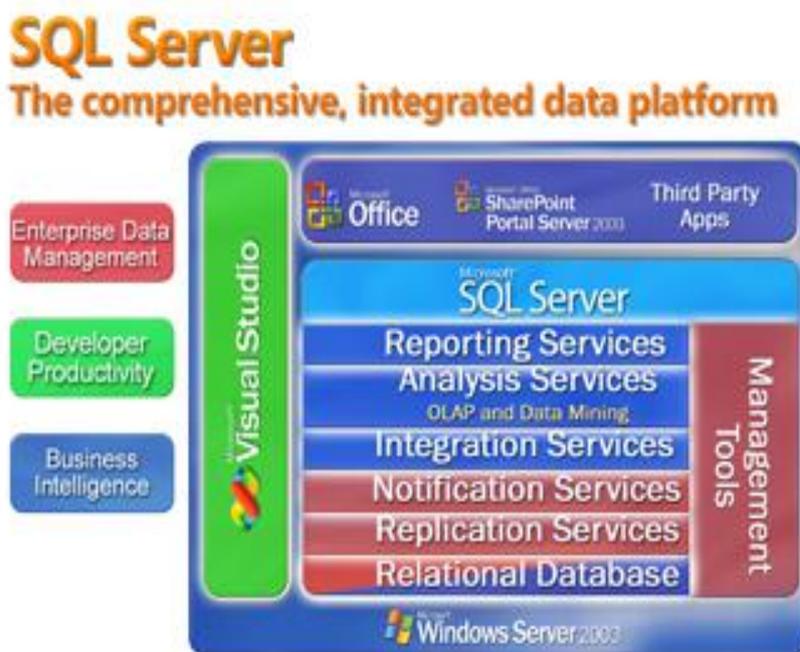
---

<sup>16</sup> **Fundamentos de Bases de Datos, Conceptos:** Oppel, Andy

<sup>17</sup> **SQL Server:** <http://www.microsoft.com/spain/sql/productinfo/overview/what-is-sql-server.msp>

La integración directa con Microsoft Visual Studio, el Microsoft Office System y un conjunto de nuevas herramientas de desarrollo, incluido el Business Intelligence Development Studio, distingue al SQL Server 2005.

El siguiente diagrama ilustra los componentes básicos en SQL Server 2005, muestra cómo SQL Server 2005 es una parte importante de Windows Server System y se integra con la plataforma Microsoft Windows, incluidos Microsoft Office System y Visual Studio.



**Figura 5.** Plataforma Integrada de SQL Server

<http://www.microsoft.com/spain/sql/productinfo/overview/what-is-sql-server.msp>

SQL Server 2005 ofrece una plataforma de datos más confiable, segura y productiva para aplicaciones de unidad de negocios y analíticas. La última versión de SQL Server no sólo es la versión más grande de SQL Server alguna vez, sino también la versión más segura<sup>18</sup>.

## 2.3. Herramienta de Modelamiento Empresarial

### 2.3.1. PowerDesigner 12.5

---

<sup>18</sup> SQL Server 2005: [http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_SQL\\_Server](http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server)

PowerDesigner es un único conjunto de herramientas de modelamiento que combina distintas técnicas estándar de modelamiento: modelamiento de aplicación a través de UML, técnicas de Modelamiento de Procesos Empresariales y técnicas tradicionales de modelamiento de base de datos.

La última versión, PowerDesigner 12.5, ofrece características para los más exigentes modeladores de base de datos, tales como el soporte a las más recientes versiones de base de datos, herramientas de análisis de base de datos más poderosas.

Para aquellos que buscan una herramienta estándar de modelamiento para administración de meta-datos a nivel empresarial, PowerDesigner 12.5 ofrece innovaciones en Modelamiento de Procesos Empresariales, incluyendo soporte de simulación y procesamiento ejecutable de procesos de negocio, mayor integración con los ciclos de desarrollo de lenguaje como C# y VB.Net y técnicas más poderosas de generación inter-modelos, encadenamiento y sincronización.

### **Características Generales:**

PowerDesigner 12.5 incluye las siguientes nuevas características:

- Editor de Asociaciones (Mapping Editor): El editor de asociaciones brinda una vista global de todas las asociaciones definidas en un modelo y le permite crear asociaciones usando una interfaz simple drag and drop. Usted puede usar el editor de asociaciones para asociaciones CDM-CDM, OOM-CDM, y CDM-OOM.
- Pre-visualización de Comparación de Modelos (Compare Model Preview): La lista de diferencias presentadas la pre-visualización de modelos es más completa, más legible y puede ser guardada en formato de texto plano.
- Soporte a Eclipse: El plugin de PowerDesigner para Eclipse soporta ahora Eclipse v3.2 y v3.3.
- Diagramas Relacionados: Se puede ahora reordenar la lista de diagramas en la pestaña de Diagramas Relacionados de la hoja de propiedades de un objeto.
- Asistente de Reportes: El asistente ahora soporta la visualización y manipulación estándar de colecciones calculadas y extendidas.

- Diagrama de Flujo de Datos: El diagrama de flujo de datos muestra el flujo de datos o información en un sistema. Usted puede crear DFDs que representen archivos físicos y transacciones y DFDs de negocio, que tienen que ver con flujos lógicos o conceptuales.
- Gestión de Requerimientos: Recolecta, encadena, gestiona, almacena y reporta sobre requerimientos con jerarquía, asignación de usuarios y matriz de trazabilidad con importación y sincronización de MS Word.
- Análisis de Impacto: Examina impactos mayores y menores al cambio. Fácilmente visualiza, documenta y reporta sobre el impacto antes de que los cambios sean hechos en producción.
- Generación de Documentación - Generadores de reportes completos, guiados por asistentes, potentes y tipo "drag-and-drop" con salidas tipo Lista (MS Excel), HTML y RTF.
- Altamente Extensible: Interfaz gráfica de usuario, perfiles y más, personalizables.
- Editor de Asociación de Datos: Asociaciones complejas tipo "drag-and-drop", Objeto/Relacional, XML a base de datos y bodega de datos.
- Arquitectura Orientada a Servicios (SOA): Orquestación de servicios a nivel técnico y de negocios

#### **Técnicas de Modelamiento:**

- Modelamiento de Negocios: Modelamiento de Procesos de Negocio (BPM) con encadenamiento a simulación con soporte BPMN.
- Modelamiento de Datos: Modelamiento de Datos multi-nivel, Conceptual, Lógico, Físico y de Bodega de Datos, con soporte para técnicas modernas como Java, XML y Servicios Web en la base de datos.
- Modelamiento de Objetos: Modelamiento altamente extensible UML 1.x y 2.0.
- Modelamiento XML: Paradigma físico único, soporta artefactos XML DTD y Esquema.
- Modelamiento Empresarial: Tecnología completa "Link and Sync" para la más completa gestión de meta-datos y completo análisis de impacto a nivel de proyecto y de empresa.

#### **Plataformas Soportadas:**

- Ejecución de Procesos: Soporte a ebXML, BPEL4WS y SOA.
- RDBMS - Ciclo de vida completo de ingeniería para alrededor de 60 RDBMS, incluyendo las últimas versiones de Oracle, IBM DB/2, Microsoft SQL Server, Sybase, MySQL, NCR Teradata y muchas más.
- Lenguajes de Objeto: Ciclo completo de ingeniería para Java J2EE, C#, VB.NET, PowerBuilder, XML, C++, Servicios Web y más.
- Integración con el Desarrollo: Soporte a Eclipse, PowerBuilder y Visual Studio a través de "plug-ins" y sincronización modelo a código.

### **Repositorio Empresarial:**

- Solución Ideal para Equipos: Permite múltiples modeladores trabajando sobre el mismo modelo, al mismo tiempo.
- Gestión de Meta-Datos: Almacena, gestiona y versiona modelos PowerDesigner y demás documentos en una sola ubicación, con completos modelos de permisos que pueden limitar el acceso y la visibilidad a objetos del modelo.
- Análisis de Impacto entre Modelos: El repositorio almacena y mantiene dependencias entre modelos para un completo análisis de impacto a lo largo de la empresa.
- Gestión de Recursos de Software: Encuentra y reutiliza objetos a lo largo de todos los modelos y proyectos.
- Segura: Seguridad basada en roles con capacidades de auditoría.
- Abierta: Tablas basadas en RDBMS, totalmente documentadas, permiten reportes basados en SQL<sup>19</sup>.

## **2.4. Servidor de Aplicaciones**

**Un servidor de aplicaciones** es un software que proporciona aplicaciones a los equipos o dispositivos cliente, por lo general a través de Internet y utilizando el protocolo http. Los servidores de aplicación se distinguen de los servidores web por el uso extensivo del contenido dinámico y por su frecuente integración con bases de datos.

---

<sup>19</sup> Características de PowerDesigner 12.0: <http://www.mtbase.com/contenido/documento?id=4,00047>

Además, Un **servidor de aplicaciones** es un producto basado en un componente que se encuentra en el plano medio de la arquitectura central de un servidor.

Proporciona servicios de ‘middleware’, es decir, trabaja como un intermediario para la seguridad y el mantenimiento, además de proveer acceso a los datos<sup>20</sup>.

#### **2.4.1. Internet Information Services (IIS)**

Internet Information Services (IIS) es un potente servidor Web que ofrece una infraestructura de gran fiabilidad, capacidad de manejo y escalabilidad para aplicaciones Web sobre todas las versiones de Windows Server 2003. IIS hace posible que las organizaciones aumenten la disponibilidad de sus sitios y aplicaciones Web y a la vez reducir sus costes administrativos. IIS soporta la Iniciativa de Sistemas Dinámicos de Microsoft (DSI) con monitorización de estado de salud automático, aislamiento de procesos y capacidades de gestión mejoradas<sup>21</sup>.

Los servicios que ofrece son: FTP, SMTP, NNTP y HTTP/HTTPS.

Este servicio convierte a una PC en un servidor web para Internet o una intranet, es decir que en las computadoras que tienen este servicio instalado se pueden publicar páginas web tanto local como remotamente.

Los servicios de Internet Information Services (IIS) proporcionan las herramientas y funciones necesarias para administrar de forma sencilla un servidor web seguro.

El servidor web se basa en varios módulos que le dan capacidad para procesar distintos tipos de páginas. Por ejemplo, Microsoft incluye los de Active Server Pages (ASP) y ASP.NET. También pueden ser incluidos los de otros fabricantes, como PHP o Perl.

---

<sup>20</sup> **Servidor de Aplicaciones, Definición:**

[http://www.editum.org/product\\_info.php?products\\_id=473&osCsid=](http://www.editum.org/product_info.php?products_id=473&osCsid=)

<sup>21</sup> **Internet Information Services (IIS), Definición:**

<http://www.microsoft.com/spain/windowsserver2003/technologies/webapp/iis.msp>

## CAPÍTULO III

### 3. ARQUITECTURA Y ALCANCE DEL SISTEMA

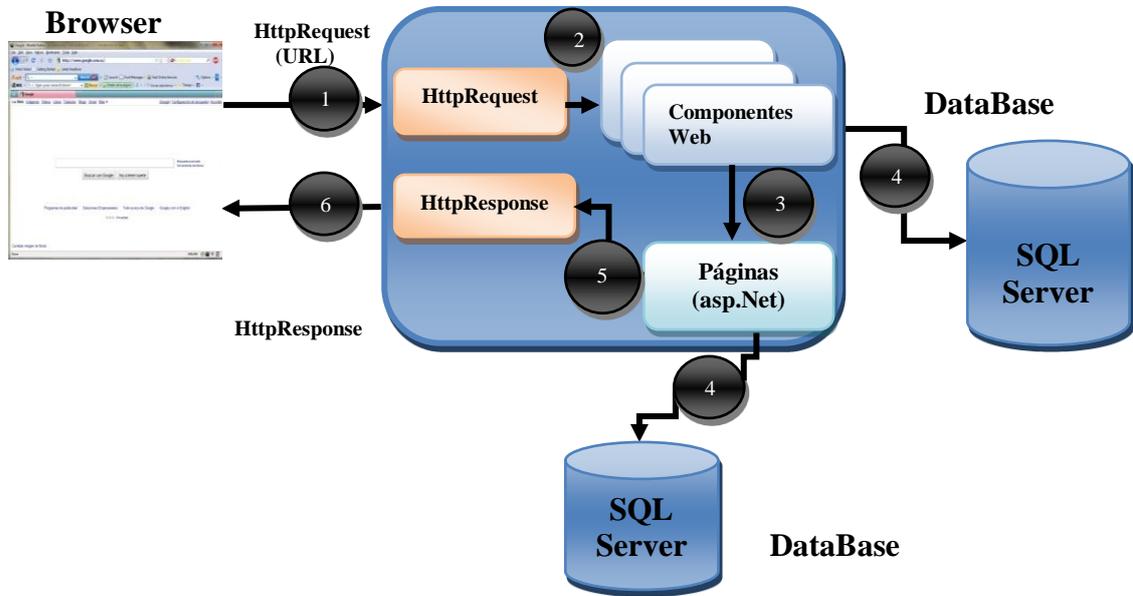


Figura 6. Arquitectura General del Sistema. Fuente: [Propia].

A continuación se muestra un esquema general del proyecto:



Figura 7. Alcance del Sistema. Fuente: [Propia].

El proyecto que se va a desarrollar es un sistema informático, el mismo que ayudará a realizar todo de control de vehículos y maquinarias del Gobierno Municipal de Otavalo.

Los módulos principales que se implementarán en el sistema son: Seguridad (Autenticación y Auditoría de Usuarios), Control de Vehículos y Maquinarias, (Mantenimiento, Suministro de Combustible, Recorridos) y Reportes.

La utilización del sistema se basa sobre el ambiente web, por lo tanto el registro de datos, el control de vehículos y maquinarias y el uso en general del sistema estará disponible únicamente para los usuarios (Empleados) del mencionado Departamento, lógicamente de acuerdo a los privilegios establecidos por el Súper Usuario (Administrador), y para los usuarios ajenos a la institución el acceso al sistema será restringido.

A continuación se detalla en forma breve los principales módulos del sistema que se va a desarrollar.

### **3.1. Módulo de Seguridad:**

- **Método de autenticación:** En las aplicaciones Web es importante el método de autenticación, existen varios métodos de autenticación, pero el más popular es:
  - **Usuario- contraseña:** Es el más simple y difundido, esto es desde el punto de vista de administración.
- **Auditoría:** En toda aplicación informática es fundamental dar un seguimiento a cada uno de los usuarios que dan uso al sistema.

Los principales roles que se les asignarán a los usuarios son:

- Administrador
- Coordinador
- Operador.

El usuario Administrador podría ser la persona encargada del Departamento de Informática, esto significa que el mencionado usuario prácticamente tendrá todo el control del sistema; es decir es el único usuario que podrá crear, modificar y hasta dar de baja o deshabilitar usuarios.

El usuario Coordinador es la persona encargada de la Supervisión de Vehículos y Maquinarias, quien tendrá los privilegios de: Auditoría, ingreso, y a la actualización de datos de ciertos campos de las tablas.

El usuario Operador podría ser las demás personas de la Supervisión de Vehículos y Maquinarias, quien tendrá la posibilidad de registrar, actualizar datos de ciertas tablas.

El usuario Visitante únicamente tendrá acceso a la información generalizada de la aplicación.

La Auditoría de Usuarios consiste en registrar y dar seguimiento a todas las operaciones y acciones realizadas por los usuarios en la utilización del sistema.

### **3.2. Módulo de Movilización de Vehículos y Maquinarias:**

En el módulo de **Movilización de Vehículos y Maquinarias** permitirá controlar todas las operaciones realizadas por el vehículo y por la maquinaria en una determinada fecha.

En la tabla Mantenimiento se registrará toda la información del control mecánico y eléctrico del vehículo.

- En la tabla Suministro de Combustible, se ingresará la información en cuanto al consumo diario del combustible.
- En la tabla Movilización, se ingresará la información en cuanto a los recorridos realizados durante el día.
- En la tabla Adquisiciones, se ingresará la información de todas las compras de accesorios mecánicos y eléctricos.

### **3.3. Módulo de Reportes:**

Este módulo permitirá generar datos de información y realizar respaldos de acuerdo a las diferentes necesidades del usuario.

## CAPÍTULO IV

### PROCESO DE DESARROLLO DEL SISTEMA

#### Lista de Riesgos

A continuación se presenta la lista de riesgos que podría existir en el desarrollo del proyecto, los mismos que serán calificados de 1 a 10.

**Tabla 2.** Lista de Riesgos. Fuente: [Propia].

Ranking	Descripción del Riesgo	Estrategia de Reducción del Riesgo
7	El sistema VM_GMOSystem podría no estar listo en el tiempo establecido	Invertir más tiempo en el desarrollo.
5	La parte interesada, podría sugerir cambios o actualizaciones en los requerimientos funcionales del sistema. Por ejemplo: Aumento de más campos en la Base de Datos y correcciones lógicas.	Determinar todos los procesos a realizarse y implementar un pequeño Demo del sistema.
5	En la implementación del sistema, podría ocurrir errores, debido a los requerimientos especificados del hardware.	Adquirir equipos que soporten tales requerimientos
3	El acceso simultáneo de muchos usuarios al sistema, podría reducir la rapidez de acceso al mismo.	Realizar una prueba de acceso antes de implantarlo.
6	Por calimidad doméstica del desarrollador, el sistema podría tener un retraso considerable.	Considerar a una persona como auxiliar del desarrollo.

### DOCUMENTO DE ARQUITECTURA DE SOFTWARE

#### 1. Representación de la Arquitectura

En el presente documento, se muestra como una arquitectura una serie de vistas, de tal manera que el lector pueda interpretar el contenido funcional de la aplicación o proyecto; entre las cuales tenemos: vistas de casos de uso, vista de procesos, vista de despliegue y vista de implementación. Cabe señalar que, para los modelos gráficos se utilizó el IDE PowerDesigner 12,5 y como Lenguaje UML.

#### 2. Objetivos y Restricciones de Arquitectura

Para el desarrollo de la arquitectura existen requerimientos y restricciones sobre todo para ciertos usuarios, es decir no todos los usuarios tendrán acceso total al sistema. A continuación se describen algunos objetivos y restricciones:

- Permitir el registro de suministro de combustibles de cada vehículo y maquinaria.
- Conocer el consumo de combustible de cada vehículo y maquinaria en un determinado tiempo.
- Determinar el promedio de consumo de combustible por kilómetro de cada vehículo y maquinaria a través del tiempo.
- Dar seguimiento de operación constante o movilizaciones a los vehículos y maquinarias, es decir las salidas y retornos de ellos.
- Dar seguimiento al mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos y maquinarias.
- Generar reportes cuando se lo requiera.
- Permitir el uso del sistema solamente a la Jefatura de Coordinación de Transportes e Informática del Municipio de Otavalo.
- El sistema no tendrá salida a internet, es decir solamente intranet.
- El sistema será utilizado por no más de cinco o seis usuarios.

### 3. Vista de Casos de Uso

#### 3.1. Modelo de Caso de Uso

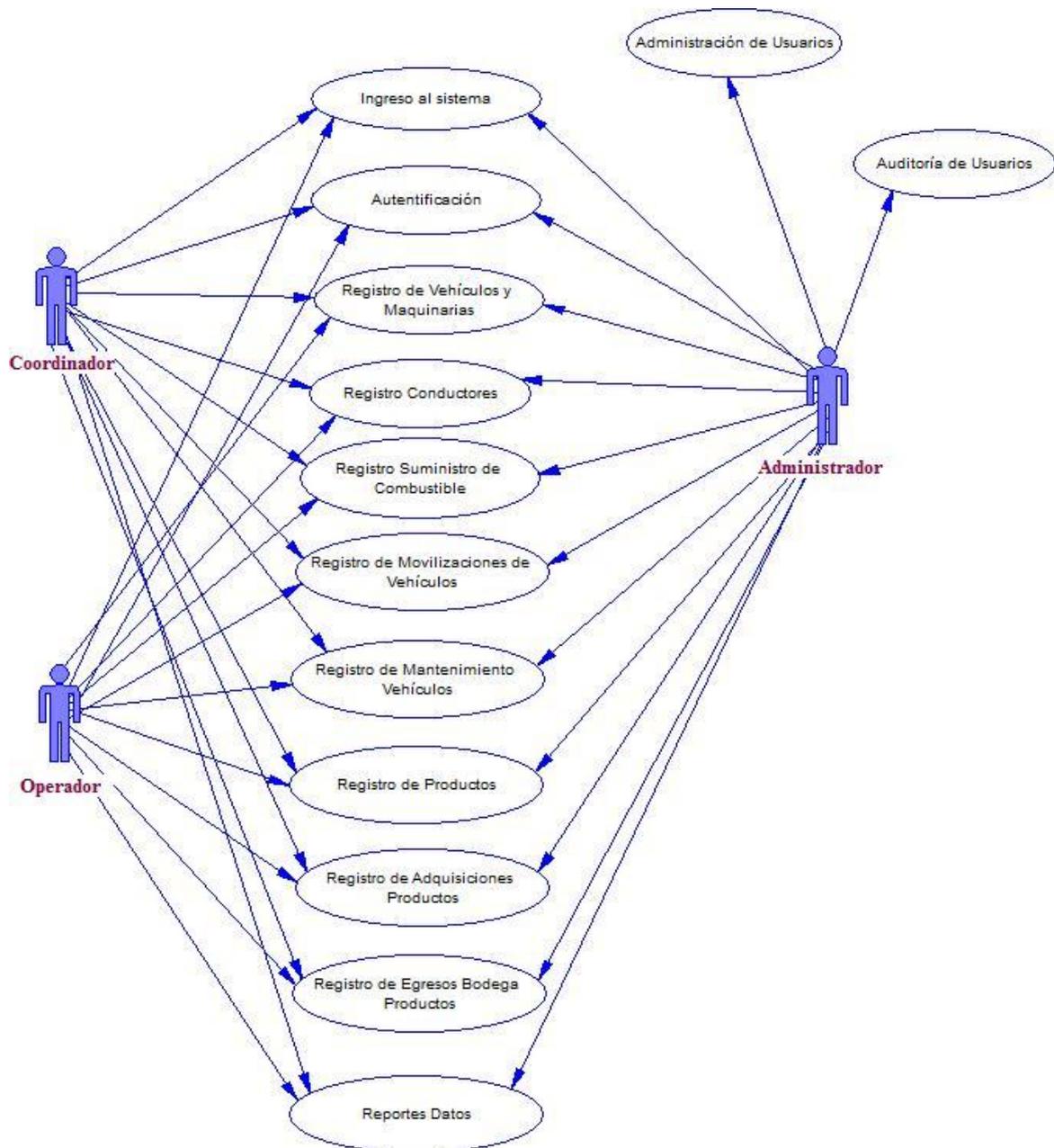


Figura 8. Diagrama de Caso de Uso. Fuente: [Propia].

### 3.2. Prioridad de Casos de Uso

Tabla 3. Prioridad de Casos de Uso. Fuente: [Propia].

No.	Caso de Uso	Prioridad de Negocio	Prioridad Técnica
1	Ingreso al Sistema(Página Web)	Alta	Alta
2	Autenticación (Usuario)	Alta	Alta
3	Administración de Usuarios (Registro de Usuarios)	Alta	Alta
4	Registro de Vehículos y Maquinarias	Alta	Alta
5	Registro de Suministro (Combustible)	Media	Media
6	Registro de Conductores	Media	Media
7	Registro de Movilizaciones Vehículos	Media	Media
8	Registro de Productos	Alta	Alta
9	Registro de Adquisiciones (Productos)	Media	Media
10	Registro de Egresos de Bodega (Productos)	Media	Media
11	Reportes de Datos	Media	Media
12	Auditoría de Usuarios	Media	Media

### 3.3. Descripción de los Casos de Uso más Relevantes

#### 3.3.1. Ingreso de Vehículos y Maquinarias

En este caso de uso se registran todos los vehículos y maquinarias existentes dentro del Gobierno Municipal de Otavalo, la Jefatura de Coordinación de Transportes se encarga de realizarlo de forma manual.

#### 3.3.2. Registro de Conductores

En este caso de uso se registran todos los trabajadores que tienen como rol de conductores, sean estos temporales, a contrato o a nombramiento. Esto se lo hace en forma manual.

#### 3.3.3. Registro de Consumo Promedio de Combustible (Galón/Km)

En este caso de uso se registran el consumo promedio de combustible (galón/km) de los todos los vehículos y maquinarias; previo al estudio mecánico realizado por la Jefatura de Coordinación de Transportes.

Cabe señalar que, en el caso de las maquinarias se registrarán el promedio de consumo tomando en cuenta las horas trabajadas.

#### **3.3.4. Registro de Suministros de Combustible**

En este caso de uso se registrarán el suministro de combustible a los vehículos y maquinarias. La persona responsable de hacerlo es directamente el conductor o el operador de la maquinaria. Este registro será debidamente facturado, es decir el conductor o el operador llevará la factura para su posterior registro en el sistema.

#### **3.3.5. Registro de Mantenimiento**

En este caso de uso se da cuando los vehículos y maquinarias llegan la fecha de realizar el mantenimiento; y estos serán registrados. Aquí habrá dos tipos de mantenimientos tanto preventivos como correctivos, aunque el segundo es el más realizado.

#### **3.3.6. Ingreso de Productos**

En este caso la misma Jefatura será la encargada de ingresar los productos (mecánicos y eléctricos) más utilizados para el mantenimiento y para realizar adquisiciones y egresos de bodega que estos dos últimos se mencionará a continuación.

#### **3.3.7. Registro de Adquisiciones de Productos**

Este registro se da cuando se adquiere un cierto producto que se necesita para realizar el mantenimiento.

#### **3.3.8. Registro de Egreso de Bodega de Productos**

En este caso sucede cuando se entrega el producto existente para realizar el mantenimiento. Cabe señalar que si no existe en producto será realizada una adquisición.

### 3.3.9. Registro de Movilización de Vehículos y Maquinarias

Este proceso quizá es el más importante, ya que toda información se centra y se registra en esta entidad de la Base de Datos. En este proceso es donde se almacena la información de los vehículos y maquinarias movilizadas u operadas en el transcurso del tiempo, es decir los vehículos movilizadas en una determinada fecha, el conductor responsable y el combustible consumido en cada movilización.

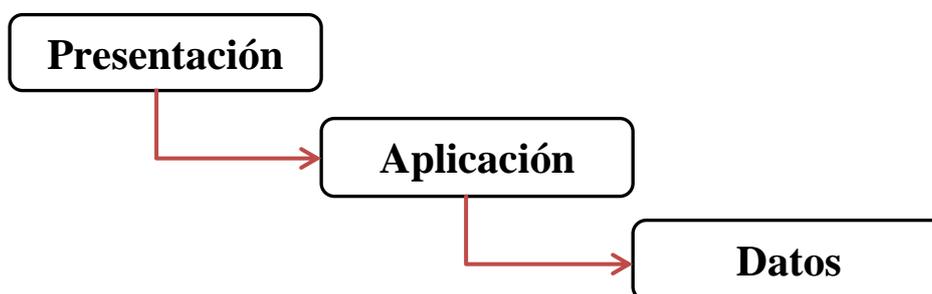
### 3.3.10. Reporte de Datos

En este caso se da cuando la Jefatura de Coordinación requiere de la información física que tienen que presentar a las Dependencias solicitantes.

## 4. Vista Lógica

La vista lógica de **VM\_GMOSystem** comprende tres paquetes principales: Presentación, Aplicación y Datos.

### 4.1. Diseño Arquitectónico de Paquetes



#### 4.1.1. Presentación

Todos los usuarios del sistema, accederán a través de un navegador web cliente. Como: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Chrome, etc.

#### 4.1.2. Aplicación

El servidor de aplicaciones (Internet Information Services-IIS), será el encargado de desplegar todos los formularios, reportes y respaldos del VM\_GMOSystem.

#### **4.1.3. Datos**

La Base de Datos SQL Server será la encargada de proporcionar la persistencia para el sistema VM\_GMOSystem.

## **DOCUMENTO DE VISIÓN**

### **1. Introducción**

#### **1.1. Propósito**

EL propósito de este documento es establecer y definir todos los requerimientos de la aplicación SISTEMA DE MOVILIZACION Y MANTENIMIENTO DE VEHICULOS Y MAQUINARIAS (VM\_GMOSystem).

El sistema VM\_GMOSystem se encargará de tratar todos los procesos relacionados con la movilización y mantenimiento de vehículos maquinarias en el Gobierno Municipal de Otavalo.

El sistema VM\_GMOSystem permitirá a los usuarios el uso de acuerdo a sus necesidades, tomando en cuenta los privilegios de cada uno de los ellos.

#### **1.2. Alcance**

Este documento de visión se aplica al SISTEMA DE MOVILIZACION Y MANTENIMIENTO DE VEHICULOS Y MAQUINARIAS, el mismo que será implantado por el personal de la Jefatura de Informática del Municipio de Otavalo.

#### **1.3. Definiciones, Siglas y Abreviaturas**

Ver Glosario.

#### **1.4. Referencias**

1. Glosario.
2. Resumen de los requerimientos de los interesados.
3. Resumen de los Modelos de Casos de Uso.

## 2. Posicionamiento

### 2.1. Oportunidad de Negocio

Luego de realizar los estudios previos sobre la necesidad de llevar los procesos en forma ágil y segura; la Jefatura de Informática y la Jefatura de Coordinación de Transportes, ha visto la necesidad de llevar a cabo la implantación del sistema VM\_GMOSystem, con fin de mejorar los procesos relacionados con el manejo de información de movilización y mantenimiento de vehículos y maquinarias.

### 2.2. Definición del Problema

**Tabla 4.** Definición del Problema. **Fuente:** [Propia].

El problema de	No poseer de un sistema que agilite los procesos de registro de información de movilización y mantenimiento de vehículos y maquinarias. Todos los procesos se realizan de forma manual.
Que afecta a	A la Jefatura de Coordinación de Transportes, la que se encarga de llevar a cabo los mencionados procesos.
La consecuencia es	Pérdida de tiempo y confusión a la hora registrar los datos en forma manual.
La solución es	Implementar e implantar un sistema informático acorde a las necesidades de la mencionada Jefatura, tomando en cuenta la metodología apropiada para el desarrollo de software.

## 3. Descripción de los interesados y usuarios

### 3.1. Resumen de los interesados

Interesados son aquellas personas involucradas directamente con la definición y el desarrollo del sistema.

A continuación se lista a las personas interesadas:

**Tabla 5.** Definición de los Interesados y Usuarios. **Fuente:** [Propia].

Nombre	Descripción	Responsabilidad
Coordinador del Proyecto	Responsable a nivel de directivo de Municipio de Otavalo.	Establecer los lineamientos generales para el desarrollo del sistema.  Coordinar a nivel de directivo, los diferentes requerimientos para el desarrollo del sistema.
Responsable del Proyecto	Responsable del proyecto por parte de la Jefatura de Informática del Municipio de Otavalo.	Responsable del diseño y análisis del sistema.  Gestiona el desarrollo del sistema en sus diferentes etapas.
Responsable funcional	Responsable del proyecto por parte de la Jefatura de Coordinación de Transportes	Responsable de coordinar con los diferentes usuarios, de manera que el sistema cumpla con los requerimientos establecidos y la correcta funcionalidad.
Jefe Departamental	Responsable de la información correcta para el registro de movilización y mantenimiento	Definir la correcta información para el registro.

### 3.2. Resumen de los usuarios

Usuarios son todas aquellas personas involucradas directamente con el uso del sistema VM\_GMOSystem.

A continuación se lista a los usuarios:

**Tabla 6.** Resumen de los Usuarios. **Fuente:** [Propia].

Nombre	Descripción	Responsabilidad
Administrador del sistema	Persona de la Jefatura de Informática que administra el sistema VM_GMOSystem	Administrar en forma eficiente y eficaz el sistema (Administración de Usuarios).
Administrador funcional del sistema	Persona de la Jefatura de Coordinación de Transportes que administra el sistema VM_GMOSystem.	Administrar y coordinar el funcionamiento correcto del sistema.
Usuario del sistema	Exclusivamente el uso es del personal de la Jefatura de Coordinación de Transportes.	Ingresar la información correcta a cerca de la movilización, mantenimiento y reportes de los vehículos del Municipio de Otavalo.

### 3.3. Entorno de Usuario

- El personal de la Jefatura de Coordinación de Transportes será el que utilice el sistema VM\_GMOSystem y así beneficiar a toda la Municipalidad, ya que permitirá realizar un proceso adecuado y seguro en cuanto al registro de movilización y mantenimiento de los vehículos y maquinarias.
- El registro de movilización se lo realiza no sin antes realizado otros registros previos que a continuación se describe:
  - **Ingreso de Vehículos**
    - Antes de registrar los vehículos se hará otros registros a continuación se mencionan.
  - **Ingreso de Tipo de Vehículos:** Livianos, pesados y maquinarias.
  - **Ingreso de Departamentos o Jefaturas**
    - Se registran todas las jefaturas que existen dentro de la Municipalidad; y una de ellas es la Jefatura de Coordinación de Transportes, ya que cada vehículo y maquinaria es asignada a una de las Jefaturas.
- **Ingreso de Consumo Promedio de Combustible (Galón/Km)**
  - Se registran un valor decimal de consumo promedio de combustible por kilómetro de cada vehículo y el consumo promedio por horas trabajadas de cada maquinaria.
- **Ingreso de Suministro de Combustible**
  - Antes de registrar un Suministro de Combustible, debemos registrar el tipo de combustible que utilizan los vehículos y maquinarias, como: súper, extra y diesel.
  - También se debe ingresar los vehículos y maquinarias, ya que necesitamos saber a qué vehículo o maquinaria se va a suministrar el combustible.
  - Además ingresar todos los conductores que son empleados del Municipio, ya que se necesita saber quién es el que suministra el combustible.
- **Ingreso de Tipo de Recorrido**
  - Se debe registrar el tipo de recorrido como: Local, rural y fuera, ya que se necesita que tipo de recorrido lo hizo un determinado vehículo o maquinaria.

- **Ingreso de Movilización de Vehículos**

- Después de que se hayan ingresado todos los datos descritos anteriormente, ya se puede registrar las movilizaciones realizadas en un determinado tiempo.

- El registro de mantenimiento se lo realiza no sin antes realizado otros registros previos que a continuación se describen:

- **Ingreso de Tipo de Mantenimiento**

- Se registra el tipo de mantenimiento como: Preventivo o correctivo.

- **Ingreso de Vehículos y Maquinarias**

- Se debe registrar todos los vehículos y maquinarias para poder registrar la información de mantenimiento.

- **Ingreso de Productos**

- Se registran solamente los productos eléctricos y mecánicos existentes en la bodega del Municipio que se utilizan para realizar el mantenimiento.

- **Ingreso de Adquisición de Productos**

- Si fuera el caso de no existir un cierto producto en la bodega, la Coordinación de Transportes realiza las adquisiciones necesarias y obviamente los registra.

- **Registro de Egreso de Bodega**

- En este caso, la Coordinación de Transportes registra todos los productos que salieron de la bodega y que los está recibiendo.

- **Ingreso de Mantenimiento de Vehículos**

- Después de haber ingresado los datos anteriores, ahora ya se puede registrar los datos de mantenimiento de vehículos y maquinarias.

## Perfiles de los interesados

### 3.3.1. Coordinador de proyecto

**Tabla 7.** Perfil del Coordinador del Proyecto. **Fuente:** [Propia].

<b>Representante</b>	
<b>Descripción</b>	Responsable a nivel de directivo del proyecto.
<b>Tipo</b>	Coordinador
<b>Responsabilidades</b>	Establecer los lineamientos generales para el desarrollo del proyecto.  Determinar los diferentes erguimientos que surjan durante el desarrollo del proyecto.
<b>Criterio de éxito</b>	Mantener y velar por el buen funcionamiento del sistema después de haber implantado.
<b>Implicación</b>	Revisor de la administración operativa del sistema.
<b>Entregable</b>	N/A
<b>Comentarios</b>	Mantener una ambiente de confianza entre los implicados durante el desarrollo del sistema.

### 3.3.2. Responsable del Proyecto

**Tabla 8.** Perfil del Responsable del Proyecto. **Fuente:** [Propia].

<b>Representante</b>	Luis López
<b>Descripción</b>	Responsable del proyecto por parte de la Jefatura de Informática del Municipio de Otavalo.
<b>Tipo</b>	Ing. En Sistemas
<b>Responsabilidades</b>	Responsable del análisis y diseño del proyecto.  Establecer los diferentes requerimientos en cuanto a la estructuración del desarrollo del proyecto.
<b>Criterio de éxito</b>	Cumplir con el cronograma de actividades establecido.  Esperar un sistema que cumpla con las expectativas trazadas, sobre todo el buen funcionamiento.
<b>Implicación</b>	Jefe de proyecto (Project Manager).

<b>Entregable</b>	Documento de visión.  Glosario  Lista de riesgos  Resumen del modelo de caso de uso  Especificaciones del modelo de caso de uso  Especificaciones complementarias
<b>Comentarios</b>	

### 3.3.3. Responsable funcional

**Tabla 9.** Perfil del Responsable Funcional del Proyecto. **Fuente:** [Propia].

<b>Representante</b>	Luis López
<b>Descripción</b>	Responsable del proyecto por parte de la Jefatura de Coordinación de Transportes.
<b>Tipo</b>	Entendido en el tema.
<b>Responsabilidades</b>	Responsable de coordinar con los diferentes usuarios del sistema.  Coordinar las pruebas de validación del sistema.  Coordinar el tiempo de capacitación de los usuarios.
<b>Criterio de éxito</b>	Cumplir con el cronograma de actividades establecido.  Esperar un sistema que cumpla con las expectativas trazadas, sobre todo el buen funcionamiento.
<b>Implicación</b>	Aprueba las especificaciones establecidas y la pruebas de validaciones realizadas.
<b>Entregable</b>	Documento de revisión de especificaciones establecidas.  Documento de revisión de las pruebas realizadas.
<b>Comentarios</b>	

## 3.4. Perfiles de usuario

### 3.4.1. Administrador del sistema

**Tabla 10.** Perfil del Administrador del Sistema. **Fuente:** [Propia].

<b>Representante</b>	Luis López
<b>Descripción</b>	Persona de la Jefatura de Informática que administra VM_GMOSystem.
<b>Tipo</b>	Ing. en sistemas
<b>Responsabilidades</b>	Administrar la funcionalidad del sistema, administrar usuarios.
<b>Criterio de éxito</b>	N/A
<b>Implicación</b>	N/A
<b>Entregable</b>	N/A
<b>Comentarios</b>	N/A

### 3.4.2. Administrador funcional del sistema

**Tabla 11.** Perfil del Administrador Funcional del Sistema. **Fuente:** [Propia].

<b>Representante</b>	Luis López
<b>Descripción</b>	Persona de la Jefatura de Coordinación de Transportes que administra la funcionalidad correcta del sistema VM_GMOSystem
<b>Tipo</b>	Coordinador de la jefatura
<b>Responsabilidades</b>	Administrar la funcionalidad del sistema.
<b>Criterio de éxito</b>	N/A
<b>Implicación</b>	N/A
<b>Entregable</b>	N/A
<b>Comentarios</b>	N/A

### 3.4.3. Usuario del sistema

**Tabla 12.** Perfil del Usuario del Sistema. **Fuente:** [Propia].

<b>Representante</b>	N/A
<b>Descripción</b>	Personal de la Jefatura de Coordinación de Transportes.
<b>Tipo</b>	Entendedores del tema.
<b>Responsabilidades</b>	Gestionar los datos de movilización y mantenimiento de vehículos de manera correcta.
<b>Criterio de éxito</b>	N/A
<b>Implicación</b>	N/A
<b>Entregable</b>	N/A
<b>Comentarios</b>	N/A

### 3.4.4. Necesidades de los interesados y usuarios

**Tabla 13.** Necesidades y Sugerencias de los Interesados y Usuarios. **Fuente:** [Propia].

<b>Necesidades</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Inquietudes</b>	<b>Solución actual</b>	<b>Solución propuesta</b>
Diseñar e implementar un sistema que permita agilizar el registro de información sobre la movilización y mantenimiento de vehículos y maquinarias del Municipio de Otavalo.	Alta	El sistema debe facilitar el registro de información de manera correcta y rápida.	El registro se lo realiza de forma manual	Mejorar el registro de datos de manera segura y eficaz.
El sistema debe permitir mostrar los consumos de combustible en valor de cada vehículo en un cierto período.	Alta	El sistema debe facilitar los reportes de datos, según las necesidades del usuario.	Se lo realiza los cálculos manuales	Que permita desplegar la información requerida y generar reportes.
Permitir mostrar la información de suministros de combustible de cada vehículo.	Alta	El sistema debe facilitar los reportes de datos, según las necesidades del usuario.	Se lo realiza en forme manual, utilizando hojas de Excel.	Que permita desplegar la información requerida y generar reportes.
La interfaz gráfica del sistema, debe ser sencilla y fácil de manejar.	Alta	Cumplir con todos los requerimientos del usuario.	No se dispone de un sistema informático.	Sugerencias técnicas y estéticas por parte de la Jefatura de Coordinación de Transportes.

### **3.5. Alternativas y competencias**

#### **3.5.1. Adquirir un sistema desarrollado externamente**

La Jefatura de Coordinación de Transportes, ha visto la necesidad de adquirir un sistema en el mercado externo, pero el inconveniente es que muchas de las veces los sistemas no se adaptan a los requerimientos de una empresa o de una entidad específica. En tal virtud la

Jefatura cree conveniente poseer de un sistema informático personalizado capaz de realizar procesos acordes a las necesidades de la Jefatura.

#### 4. Vista General del Producto

##### 4.1. Perspectiva del producto

En esta sección se provee un esquema general del proyecto a implementarse.

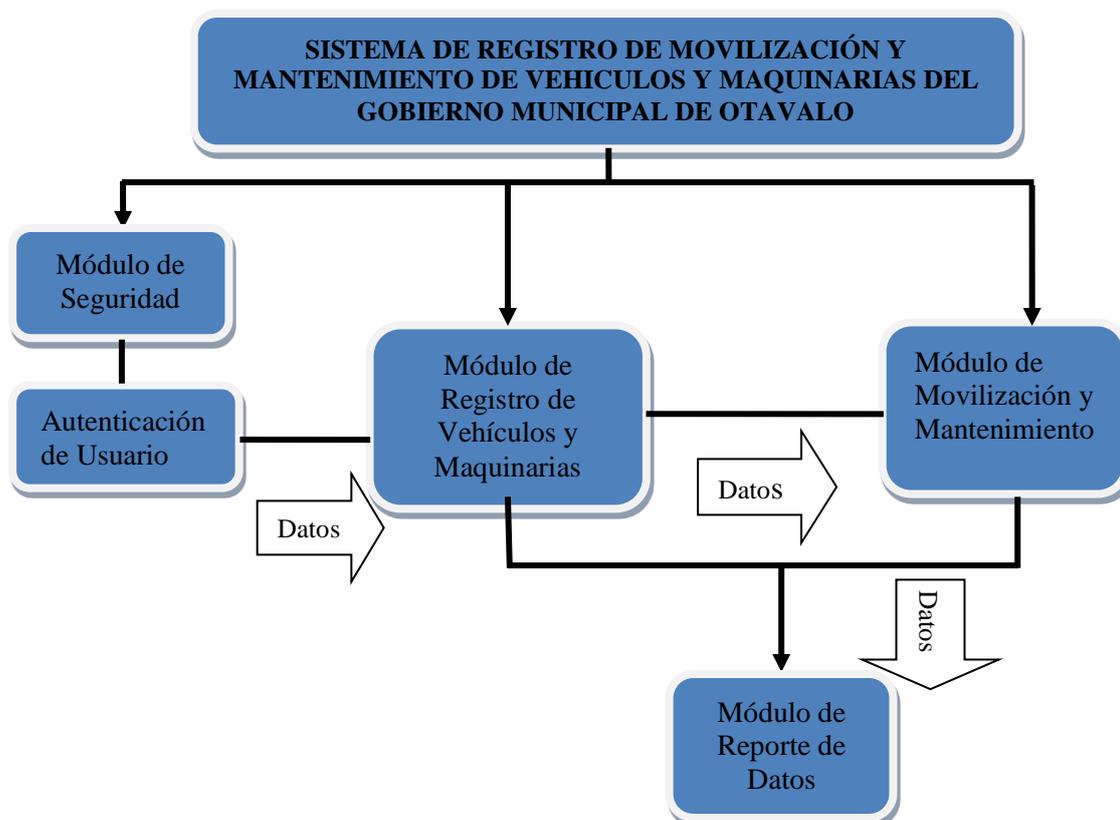


Figura 9. Perspectiva General del Proyecto. Fuente: [Propia].

##### 4.2. Resumen de Capacidades

Tabla 14. Beneficios para los Usuarios. Fuente: [Propia].

Sistema de Movilización y Mantenimiento de Vehículos y Maquinarias	
Beneficios para el usuario	Características de soporte
El registro de movilización será en forma ordenada y segura, previo ingreso de otros datos muy importantes que los describimos anteriormente	Los datos serán ingresados por parte de los usuarios de la Coordinación de Transportes en forma sistematizada y coherente.

Los usuarios tendrán una interfaz sencilla de utilizar.	Los cálculos de consumo de combustible del vehículo, se sistema realizará en forma automática.
Disponibilidad completa	El acceso a la información a través de la Web, estará disponible exclusivamente para la Coordinación de Transportes y Jefatura de Sistemas, a menos que el Administrador de Sistemas lo crea necesario extenderlo en toda la Municipalidad.
Facilidad de gestión de la información	Los usuarios dispondrán acceso a los diferentes reportes, según como lo requieran.
Respaldo de datos	El usuario con privilegios de Administrador podrá realizar respaldos de la base de datos.  Además podrá acceder a la tabla de Auditoría de usuarios, lo que permitirá estar a la expectativa con el uso del sistema de los usuarios comunes.

#### 4.3. Suposiciones y dependencias

N/A

#### 4.4. Costos y precios

N/A

#### 4.5. Licenciamiento e instalación

- La Municipalidad, a través de la Jefatura de Informática, cuenta con la licencia de desarrollo de Visual Studio y de SQL Server, herramientas principales para el desarrollo e implantación del sistema.
- La instalación del sistema se lo realizará la Jefatura de Informática, con juntamente con el desarrollador.
- Tanto el sistema y la base de datos estarán albergadas en una máquina servidora. Los usuarios podrán acceder al sistema a través de un navegador web, ya que el sistema utiliza tecnología web.

### 5. Características del producto

#### 5.1. Facilidad de acceso y uso

El sistema VG\_GMOSystem será desarrollado utilizando tecnología web, que a través de un navegador web, el usuario podrá acceder a la aplicación, ofreciendo un ambiente sencillo y fácil de manejar.

## **5.2. Mejor control y validación de la información**

Los usuarios de la Jefatura de Coordinación de Transportes, tendrán la facilidad de controlar y verificar los datos a registrar.

## **5.3. Acceso a reportes de datos**

Los usuarios de la Jefatura de Coordinación de Transportes, tendrán la facilidad de realizar cualquier reporte de datos de forma física, dependiendo de las necesidades de las entidades superiores de la Municipalidad.

## **6. Restricciones**

No existe restricción alguna para el desarrollo del sistema, ya que la Municipalidad a través de la Jefatura de Informática dispone de las licencias de Visual Studio y SQL Server, herramientas principales para el desarrollo. Por lo tanto el desarrollador puede utilizar de manera libre las herramientas antes mencionadas.

## **7. Rangos de calidad**

El sistema VM\_GMOSystem se desarrollará siguiendo las reglas de la Metodología de Desarrollo de Software RUP, establecidos los diferentes parámetros de calidad de la metodología.

## **8. Precedencia y prioridad**

N/A

## **9. Otros requerimientos del producto**

Se requiere la instalación del servidor de aplicaciones web de Microsoft, en este caso el Internet Information Services (IIS), en donde estará publicada la aplicación.

El servidor de Base de Datos SQL Server también debe estar instalado y debidamente configurado el acceso TCP/IP, de lo contrario no se podrá acceder.

## **ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE NEGOCIO**

### **Registro de Productos**

#### **1. Introducción**

##### **1.1. Propósito**

EL principal propósito de los Casos de Negocio, es brindar información de los diferentes procesos que se realizan al momento de ingresar los productos exclusivamente mecánicos y eléctricos. Esta información será de gran utilidad para su posterior registro.

##### **1.2. Alcance**

Este documento se aplica al sistema VM\_GMOSystem que será desarrollado por el personal de la Jefatura de Informática del Gobierno Municipal de Otavalo.

##### **1.3. Definiciones, Siglas y Abreviaciones**

Ver glosario

##### **1.4. Referencias**

Se aplicarán las siguientes referencias:

1. VM\_GMOSystem Documento de visión.
2. VM\_GMOSystem Lista de Riesgos.
3. VM\_GMOSystem Glosario.
4. Metodología RUP (Rational Unified Process-Proceso Racional Unificado).

##### **1.5. Descripción**

Descripción del caso de negocio, provee una breve información de sus objetivos, metas y flujo de trabajo.

## **2. Registro de Productos**

### **2.1. Descripción**

Este caso de negocio: Registro o Ingreso de Productos, corresponde al registro de datos de los productos. Cabe señalar que la información del producto será exclusivamente de tipo mecánico y eléctrico. Este almacenamiento de datos nos permitirá tener como referencia sobre los productos que más se adquieren para realizar el mantenimiento de vehículos y maquinarias.

### **3. Metas**

Registrar los datos del producto, nos permitirá tener como referencia sobre los productos que más se adquieren para realizar el mantenimiento de vehículos y maquinarias.

### **4. Metas Funcionales**

Disponer de estos datos para poder registrarlos en las tablas Adquisición de Productos y Egreso de Bodega de Productos.

### **5. Flujo**

#### **5.1. Flujo Básico**

##### **5.1.1. Ingreso manual**

- La información de un producto, se lo registrará de forma manual.

### **6. Riesgos**

Ver documento de Lista de Riesgos.

## **ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE NEGOCIO**

### **Registro de Adquisición de Productos**

#### **1. Introducción**

##### **1.1. Propósito**

EL principal propósito de los Casos de Negocio, es brindar información de los diferentes procesos que se realizan al momento de ingresar los productos exclusivamente mecánicos y eléctricos. Esta información será de gran utilidad para su posterior registro ya para elaborar un plan de desarrollo del proyecto.

## **1.2. Alcance**

Este documento se aplica al sistema VM\_GMOSystem que será desarrollado por el personal de la Jefatura de Informática del Gobierno Municipal de Otavalo.

## **1.3. Definiciones, Siglas y Abreviaciones**

Ver glosario.

## **1.4. Referencias**

Se aplicarán las siguientes referencias:

1. VM\_GMOSystem Documento de visión.
2. VM\_GMOSystem Lista de Riesgos.
3. VM\_GMOSystem Glosario.
4. Metodología RUP (Rational Unified Process-Proceso Racional Unificado).

## **1.5. Descripción**

Descripción del caso de negocio, provee una breve información de sus objetivos, metas y flujo de trabajo.

## **2. Registro de Adquisición de Productos**

### **2.1. Descripción**

El caso de negocio: Registro de Adquisición de Productos, corresponde al registro de datos de una adquisición. Cabe señalar que la información de la adquisición la actualización del stock de productos.

## **3. Metas**

Registrar los datos de la adquisición, nos permitirá tener la disponibilidad del stock de un determinado producto, necesario para realizar otro proceso.

#### **4. Metas Funcionales**

Disponer de productos suficientes en stock para poder utilizarlos en otros posteriores procesos.

#### **5. Flujo**

##### **5.1. Flujo Básico**

##### **5.1.1. Ingreso manual**

La información de una adquisición de producto, se lo registrará de forma manual.

#### **6. Riesgos**

Ver documento de Lista de Riesgos.

#### **7. Precondiciones**

Para poder registrar una adquisición, es necesario tener al menos un producto registrado, caso contrario el usuario tendrá que volver al menú productos e ingresarlos.

## **ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE NEGOCIO**

### **Registro de Tipo de Vehículos**

#### **1. Introducción**

##### **1.1. Propósito**

EL principal propósito de los Casos de Negocio, es brindar información de los diferentes procesos que se realizan durante el registro de movilización y mantenimiento. Esta información será de gran utilidad para su posterior registro y para elaborar un plan de desarrollo del proyecto.

##### **1.2. Alcance**

Este documento se aplica al sistema VM\_GMOSystem que será desarrollado por el personal de la Jefatura de Informática del Gobierno Municipal de Otavalo.

### **1.3. Definiciones, Siglas y Abreviaciones**

Ver glosario.

### **1.4. Referencias**

Se aplicarán las siguientes referencias:

1. VM\_GMOSystem Documento de visión.
2. VM\_GMOSystem Lista de Riesgos.
3. VM\_GMOSystem Glosario.
4. Metodología RUP (Rational Unified Process-Proceso Racional Unificado).

### **1.5. Descripción**

Descripción del caso de negocio, provee una breve información de sus objetivos, metas y flujo de trabajo.

## **2. Registro de Tipo de Vehículos**

### **2.1. Descripción**

El caso de negocio: Registro de Tipo de Vehículos, corresponde al registro de datos de un tipo o categoría de un determinado vehículo. Estos pueden ser: Livianos, pesados y maquinarias.

### **3. Metas**

Registrar los datos de tipos de vehículo, nos permitirá poder registrar los datos de un determinado vehículo o maquinaria.

### **4. Metas Funcionales**

Disponer los datos de tipos de vehículo, nos permitirá ingresar la información de los vehículos y maquinarias sin ocasionar ningún problema.

## **5. Flujo**

### **5.1. Flujo Básico**

#### **5.1.1. Ingreso manual**

La información de un tipo de vehículo, se la registrará de forma manual.

## **6. Riesgos**

Ver documento de Lista de Riesgos.

## **ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE NEGOCIO**

### **Registro de Departamentos o Jefaturas**

#### **1. Introducción**

##### **1.1. Propósito**

EL principal propósito de los Casos de Negocio, es brindar información de los diferentes procesos que se realizan durante el registro de movilización y mantenimiento. Esta información será de gran utilidad para su posterior registro y para elaborar un plan de desarrollo del proyecto.

##### **1.2. Alcance**

Este documento se aplica al sistema VM\_GMOSystem que será desarrollado por el personal de la Jefatura de Informática del Gobierno Municipal de Otavalo.

##### **1.3. Definiciones, Siglas y Abreviaciones**

Ver glosario.

##### **1.4. Referencias**

Se aplicarán las siguientes referencias:

1. VM\_GMOSystem Documento de visión.
2. VM\_GMOSystem Lista de Riesgos.
3. VM\_GMOSystem Glosario.
4. Metodología RUP (Rational Unified Process-Proceso Racional Unificado).

## **1.5. Descripción**

Descripción del caso de negocio, provee una breve información de sus objetivos, metas y flujo de trabajo.

## **2. Registro de Departamentos o Jefaturas**

### **2.1. Descripción**

El caso de negocio: Registro de Departamentos, corresponde al registro de datos de cada uno de los departamentos que conforman la Municipalidad.

## **3. Metas**

Registrar los datos de departamentos, nos permitirá poder registrar los datos de un vehículo o maquinaria, ya que cada uno de ellos es asignado a un determinado Departamento.

## **4. Metas Funcionales**

Disponer los datos de Departamentos, nos permitirá ingresar la información de vehículos o maquinarias y los departamentos a los cuales están asignados cada uno de ellos.

## **5. Flujo**

### **5.1. Flujo Básico**

#### **5.1.1. Ingreso manual**

La información de un Departamento, se lo registrará de forma manual.

## **6. Riesgos**

Ver documento de Lista de Riesgos.

## **ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE NEGOCIO**

### **Registro de Vehículos y Maquinarias**

#### **1. Introducción**

##### **1.1. Propósito**

EL principal propósito de los Casos de Negocio, es brindar información de los diferentes procesos que se realizan durante el registro de movilización y mantenimiento. Esta información será de gran utilidad para su posterior registro y para elaborar un plan de desarrollo del proyecto.

##### **1.2. Alcance**

Este documento se aplica al sistema VM\_GMOSystem que será desarrollado por el personal de la Jefatura de Informática del Gobierno Municipal de Otavalo.

##### **1.3. Definiciones, Siglas y Abreviaciones**

Ver glosario.

##### **1.4. Referencias**

Se aplicarán las siguientes referencias:

1. VM\_GMOSystem Documento de visión.
2. VM\_GMOSystem Lista de Riesgos.
3. VM\_GMOSystem Glosario.
4. Metodología RUP (Rational Unified Process-Proceso Racional Unificado).

##### **1.5. Descripción**

Descripción del caso de negocio, provee una breve información de sus objetivos, metas y flujo de trabajo.

#### **2. Registro de Vehículos y Maquinarias**

## **2.1. Descripción**

El caso de negocio: Registro de Vehículos y Maquinarias, corresponde al registro de datos de un determinado vehículo y maquinaria.

## **3. Metas**

Registrar los datos de vehículos y maquinarias, nos permitirá poder registrar otros datos complementarios para realizar una movilización.

## **4. Metas Funcionales**

Disponer los datos de vehículos y maquinarias, nos permitirá utilizar aquellos datos para los posteriores procesos.

## **5. Flujo**

### **5.1. Flujo Básico**

#### **5.1.1. Ingreso manual**

La información de un vehículo o maquinaria, se lo registrará de forma manual.

## **6. Riesgos**

Ver documento de Lista de Riesgos.

## **7. Precondiciones**

Para poder registrar un determinado vehículo o maquinaria, es necesario tener al menos registrado un tipo de vehículo y los diferentes Jefaturas o Departamentos que conforman la Municipalidad, caso contrario el usuario tendrá que ingresar primero los datos anteriormente mencionados.

## **ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE NEGOCIO**

### **Registro de Combustibles**

#### **1. Introducción**

## **1.1. Propósito**

Registrar los datos de los combustibles, nos permitirá poder registrar otros datos complementarios para realizar una movilización.

EL principal propósito de los Casos de Negocio, es brindar información de los diferentes procesos que se realizan durante el registro de movilización y mantenimiento. Esta información será de gran utilidad para su posterior registro y para elaborar un plan de desarrollo del proyecto.

## **1.2. Alcance**

Este documento se aplica al sistema VM\_GMOSystem que será desarrollado por el personal de la Jefatura de Informática del Gobierno Municipal de Otavalo.

## **1.3. Definiciones, Siglas y Abreviaciones**

Ver glosario.

## **1.4. Referencias**

Se aplicarán las siguientes referencias:

1. VM\_GMOSystem Documento de visión.
2. VM\_GMOSystem Lista de Riesgos.
3. VM\_GMOSystem Glosario.
4. Metodología RUP (Rational Unified Process-Proceso Racional Unificado).

## **1.5. Descripción**

Descripción del caso de negocio, provee una breve información de sus objetivos, metas y flujo de trabajo.

## **2. Registro de Combustibles**

### **2.1. Descripción**

El caso de negocio: Registro de Combustibles, corresponde al registro de datos de los diferentes tipos de combustibles.

### **3. Metas**

Registrar los datos de combustible, nos permitirá poder registrar los datos de vehículos y maquinarias.

### **4. Metas Funcionales**

Disponer los datos de combustibles, nos permitirá utilizar aquellos datos para los posteriores procesos, en el caso de registrar los suministros de combustibles para los vehículos.

### **5. Flujo**

#### **5.1. Flujo Básico**

##### **5.1.1. Ingreso manual**

La información del combustible, se lo registrará de forma manual.

### **6. Riesgos**

Ver documento de Lista de Riesgos.

## **ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE NEGOCIO**

### **Registro de Consumo Promedio de Combustible**

#### **1. Introducción**

##### **1.1. Propósito**

EL principal propósito de los Casos de Negocio, es brindar información de los diferentes procesos que se realizan durante el registro de movilización y mantenimiento. Esta información será de gran utilidad para su posterior registro y para elaborar un plan de desarrollo del proyecto.

## **1.2. Alcance**

Este documento se aplica al sistema VM\_GMOSystem que será desarrollado por el personal de la Jefatura de Informática del Gobierno Municipal de Otavalo.

## **1.3. Definiciones, Siglas y Abreviaciones**

Ver glosario.

## **1.4. Referencias**

Se aplicarán las siguientes referencias:

1. VM\_GMOSystem Documento de visión.
2. VM\_GMOSystem Lista de Riesgos.
3. VM\_GMOSystem Glosario.
4. Metodología RUP (Rational Unified Process-Proceso Racional Unificado).

## **1.5. Descripción**

Descripción del caso de negocio, provee una breve información de sus objetivos, metas y flujo de trabajo.

## **2. Registro de Consumo Promedio de Combustible**

### **2.1. Descripción**

El caso de negocio: Registro de Consumo Promedio de Combustibles, corresponde al registro de datos de consumo promedio de combustible en galones por kilómetro que se diagnostica por cada vehículo, en el caso de las maquinarias el consumo promedio por cada hora trabajada. Cabe señalar que para determinar el consumo de combustible, se realizará un estudio por parte de la Unidad de Coordinación de Transportes.

## **3. Metas**

Registrar los datos de consumo promedio de combustible, nos permitirá poder registrar otros datos complementarios para realizar una movilización.

#### **4. Metas Funcionales**

Disponer los datos de consumo promedio de combustible, permitirá poder realizar internamente los cálculos de consumo de combustible durante una movilización.

#### **5. Flujo**

##### **5.1. Flujo Básico**

##### **5.1.1. Ingreso manual**

La información del consumo promedio, se lo registrará de forma manual.

#### **6. Riesgos**

Ver documento de Lista de Riesgos.

#### **7. Precondiciones**

Para poder registrar los datos de consumo promedio, es necesario tener registrado todos los vehículos y maquinarias, caso contrario el usuario tendrá que ingresar primero los datos anteriormente mencionados.

## **ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE NEGOCIO**

### **Registro de Rol del Conductor**

#### **1. Introducción**

##### **1.1. Propósito**

EL principal propósito de los Casos de Negocio, es brindar información de los diferentes procesos que se realizan durante el registro de movilización y mantenimiento. Esta información será de gran utilidad para su posterior registro y para elaborar un plan de desarrollo del proyecto.

##### **1.2. Alcance**

Este documento se aplica al sistema VM\_GMOSystem que será desarrollado por el personal de la Jefatura de Informática del Gobierno Municipal de Otavalo.

### **1.3. Definiciones, Siglas y Abreviaciones**

Ver glosario

### **1.4. Referencias**

Se aplicarán las siguientes referencias:

1. VM\_GMOSystem Documento de visión.
2. VM\_GMOSystem Lista de Riesgos.
3. VM\_GMOSystem Glosario.
4. Metodología RUP (Rational Unified Process-Proceso Racional Unificado).

### **1.5. Descripción**

Descripción del caso de negocio, provee una breve información de sus objetivos, metas y flujo de trabajo.

## **2. Registro de Rol del Conductor**

### **2.1. Descripción**

El caso de negocio: Registro de Rol del Conductor, corresponde al registro de datos del conductor, es decir el tipo de trabajador como: Temporal, a contrato o con nombramiento.

### **3. Metas**

Registrar los datos de Rol del Conductor, permitirá complementar los datos del conductor.

### **4. Metas Funcionales**

Disponer los datos de Rol del Conductor, permitirá complementar los datos del conductor.

## **5. Flujo**

### **5.1. Flujo Básico**

### **5.1.1. Ingreso manual**

La información de rol del conductor, se lo registrará de forma manual.

## **6. Riesgos**

Ver documento de Lista de Riesgos.

## **ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE NEGOCIO**

### **Registro de Tipos de Licencia**

#### **1. Introducción**

##### **1.1. Propósito**

EL principal propósito de los Casos de Negocio, es brindar información de los diferentes procesos que se realizan durante el registro de movilización y mantenimiento. Esta información será de gran utilidad para su posterior registro y para elaborar un plan de desarrollo del proyecto.

##### **1.2. Alcance**

Este documento se aplica al sistema VM\_GMOSystem que será desarrollado por el personal de la Jefatura de Informática del Gobierno Municipal de Otavalo.

##### **1.3. Definiciones, Siglas y Abreviaciones**

Ver glosario

##### **1.4. Referencias**

Se aplicarán las siguientes referencias:

1. VM\_GMOSystem Documento de visión.
2. VM\_GMOSystem Lista de Riesgos.
3. VM\_GMOSystem Glosario.

4. Metodología RUP (Rational Unified Process-Proceso Racional Unificado).

### **1.5. Descripción**

Descripción del caso de negocio, provee una breve información de sus objetivos, metas y flujo de trabajo.

## **2. Registro de Tipos de Licencia**

### **2.1. Descripción**

El caso de negocio: Registro de tipos de licencia, corresponde al registro de datos de las licencias de conducir.

## **3. Metas**

Registrar los datos de tipo de licencias, permitirá complementar los datos del conductor.

## **4. Metas Funcionales**

Disponer los datos de tipo de licencias, permitirá complementar los datos del conductor, caso contrario no se los podrá registrar.

## **5. Flujo**

### **5.1. Flujo Básico**

#### **5.1.1. Ingreso manual**

La información de tipo de licencias, se lo registrará de forma manual.

## **6. Riesgos**

Ver documento de Lista de Riesgos.

## **ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE NEGOCIO**

### **Registro de Conductores**

#### **1. Introducción**

## **1.1. Propósito**

EL principal propósito de los Casos de Negocio, es brindar información de los diferentes procesos que se realizan durante el registro de movilización y mantenimiento. Esta información será de gran utilidad para su posterior registro y para elaborar un plan de desarrollo del proyecto.

## **1.2. Alcance**

Este documento se aplica al sistema VM\_GMOSystem que será desarrollado por el personal de la Jefatura de Informática del Gobierno Municipal de Otavalo.

## **1.3. Definiciones, Siglas y Abreviaciones**

Ver glosario.

## **1.4. Referencias**

Se aplicarán las siguientes referencias:

1. VM\_GMOSystem Documento de visión.
2. VM\_GMOSystem Lista de Riesgos.
3. VM\_GMOSystem Glosario.
4. Metodología RUP (Rational Unified Process-Proceso Racional Unificado).

## **1.5. Descripción**

Descripción del caso de negocio, provee una breve información de sus objetivos, metas y flujo de trabajo.

## **2. Registro de Conductores**

### **2.1. Descripción**

El caso de negocio: Registro de conductores, corresponde al registro de datos de cada uno de los conductores que trabajan dentro de la Municipalidad.

### **3. Metas**

Registrar los datos del conductor, permitirá tener como dato indispensable para realizar una movilización.

### **4. Metas Funcionales**

Disponer los datos de tipo de licencias, permitirá tener como dato indispensable para realizar una movilización.

### **5. Flujo**

#### **5.1. Flujo Básico**

##### **5.1.1. Ingreso manual**

La información del conductor, se lo registrará de forma manual.

### **6. Riesgos**

Ver documento de Lista de Riesgos.

### **7. Precondiciones**

Para poder registrar los datos del conductor, es necesario tener registrado datos de rol del conductor y los tipos de licencia, caso contrario el usuario tendrá que ingresar primero los datos anteriormente mencionados.

## **ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO**

### **Registro de Tipo de Mantenimiento**

#### **1. Introducción**

##### **1.1. Propósito**

EL principal propósito de los Casos de Negocio, es brindar información de los diferentes procesos que se realizan durante el registro de movilización y mantenimiento. Esta

información será de gran utilidad para su posterior registro y para elaborar un plan de desarrollo del proyecto.

## **1.2. Alcance**

Este documento se aplica al sistema VM\_GMOSystem que será desarrollado por el personal de la Jefatura de Informática del Gobierno Municipal de Otavalo.

## **1.3. Definiciones, Siglas y Abreviaciones**

Ver glosario.

## **1.4. Referencias**

Se aplicarán las siguientes referencias:

1. VM\_GMOSystem Documento de visión.
2. VM\_GMOSystem Lista de Riesgos.
3. VM\_GMOSystem Glosario.
4. Metodología RUP (Rational Unified Process-Proceso Racional Unificado).

## **1.5. Descripción**

Descripción del caso de negocio, provee una breve información de sus objetivos, metas y flujo de trabajo.

## **2. Registro de Tipos de Mantenimiento**

### **2.1. Descripción**

El caso de negocio: Registro de Tipos de Mantenimiento, corresponde al registro de datos de los dos tipos de mantenimiento, como: Preventivo y correctivo.

## **3. Metas**

Registrar los datos del conductor, permitirá disponer de dos tipos de mantenimiento para registrar la información del mantenimiento realizado de un determinado vehículo o maquinaria.

#### **4. Metas Funcionales**

Disponer los datos de tipos de mantenimiento, permitirá tener como dato indispensable para registrar los datos de un mantenimiento realizado.

#### **5. Flujo**

##### **5.1. Flujo Básico**

##### **5.1.1. Ingreso manual**

La información de los tipos de mantenimiento, se los registrará de forma manual.

#### **6. Riesgos**

Ver documento de Lista de Riesgos.

## **ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE NEGOCIO**

### **Registro de Mantenimiento**

#### **1. Introducción**

##### **1.1. Propósito**

EL principal propósito de los Casos de Negocio, es brindar información de los diferentes procesos que se realizan durante el registro de movilización y mantenimiento. Esta información será de gran utilidad para su posterior registro y para elaborar un plan de desarrollo del proyecto.

##### **1.2. Alcance**

Este documento se aplica al sistema VM\_GMOSystem que será desarrollado por el personal de la Jefatura de Informática del Gobierno Municipal de Otavalo.

### **1.3. Definiciones, Siglas y Abreviaciones**

Ver glosario

### **1.4. Referencias**

Se aplicarán las siguientes referencias:

1. VM\_GMOSystem Documento de visión.
2. VM\_GMOSystem Lista de Riesgos.
3. VM\_GMOSystem Glosario.
4. Metodología RUP (Rational Unified Process-Proceso Racional Unificado).

### **1.5. Descripción**

Descripción del caso de negocio, provee una breve información de sus objetivos, metas y flujo de trabajo.

## **2. Registro de Mantenimiento de Vehículos**

### **2.1. Descripción**

El caso de negocio: Registro de Mantenimiento, corresponde al registro de información de mantenimiento de vehículos y maquinarias que se los realiza en una determinada fecha.

### **3. Metas**

Registrar la información de mantenimiento, permitirá tener una información de todo el mantenimiento realizado durante un período de tiempo y poder acceder a un reporte.

### **4. Metas Funcionales**

Disponer los datos de mantenimiento, permitirá tener como dato indispensable para registrar los datos de un mantenimiento realizado.

### **5. Flujo**

#### **5.1. Flujo Básico**

### **5.1.1. Ingreso manual**

La información de mantenimiento, se los registrará de forma manual.

## **6. Riesgos**

Ver documento de Lista de Riesgos.

## **7. Precondiciones**

Para poder registrar los datos de mantenimiento, es necesario tener registrado datos de tipos de mantenimiento y los vehículos y maquinarias, caso contrario el usuario tendrá que ingresar primero los datos anteriormente mencionados.

## **ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE NEGOCIO**

### **Registro de Egreso de Bodega**

#### **1. Introducción**

##### **1.1. Propósito**

EL principal propósito de los Casos de Negocio, es brindar información de los diferentes procesos que se realizan durante el registro de movilización y mantenimiento. Esta información será de gran utilidad para su posterior registro y para elaborar un plan de desarrollo del proyecto.

##### **1.2. Alcance**

Este documento se aplica al sistema VM\_GMOSystem que será desarrollado por el personal de la Jefatura de Informática del Gobierno Municipal de Otavalo.

##### **1.3. Definiciones, Siglas y Abreviaciones**

Ver glosario

##### **1.4. Referencias**

Se aplicarán las siguientes referencias:

1. VM\_GMOSystem Documento de visión.
2. VM\_GMOSystem Lista de Riesgos.
3. VM\_GMOSystem Glosario.
4. Metodología RUP (Rational Unified Process-Proceso Racional Unificado).

### **1.5. Descripción**

Descripción del caso de negocio, provee una breve información de sus objetivos, metas y flujo de trabajo.

## **2. Registro de Egreso de Bodega**

### **2.1. Descripción**

El caso de negocio: Registro de Egreso de Bodega, corresponde al registro de información de los productos entregados al respectivo responsable de realizar el mantenimiento del vehículo o maquinaria.

### **3. Metas**

Registrar la información de egreso de bodega, permitirá integrar entre la tabla de productos y la de egreso de bodega, tomando en cuenta que cada vez que se lo realice un asiento de egreso de bodega el stock del producto debería disminuir.

### **4. Metas Funcionales**

Mantener la integración entre la tabla de productos y la tabla de egreso de bodega.

### **5. Flujo**

#### **5.1. Flujo Básico**

##### **5.1.1. Ingreso manual**

- La información de mantenimiento, se los registrará de forma manual.

### **6. Riesgos**

Ver documento de Lista de Riesgos.

## **7. Precondiciones**

Para poder registrar los datos de egreso de bodega, es necesario tener registrado datos del producto y los datos de vehículos y maquinarias, caso contrario el usuario tendrá que ingresar primero los datos anteriormente mencionados.

## **ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE NEGOCIO**

### **Registro de SOAT**

#### **1. Introducción**

##### **1.1. Propósito**

EL principal propósito de los Casos de Negocio, es brindar información de los diferentes procesos que se realizan durante el registro de movilización y mantenimiento. Esta información será de gran utilidad para su posterior registro y para elaborar un plan de desarrollo del proyecto.

##### **1.2. Alcance**

Este documento se aplica al sistema VM\_GMOSystem que será desarrollado por el personal de la Jefatura de Informática del Gobierno Municipal de Otavalo.

##### **1.3. Definiciones, Siglas y Abreviaciones**

Ver glosario

##### **1.4. Referencias**

Se aplicarán las siguientes referencias:

1. VM\_GMOSystem Documento de visión.
2. VM\_GMOSystem Lista de Riesgos.
3. VM\_GMOSystem Glosario.

#### **4. Metodología RUP (Rational Unified Process-Proceso Racional Unificado).**

##### **1.5. Descripción**

Descripción del caso de negocio, provee una breve información de sus objetivos, metas y flujo de trabajo.

#### **2. Registro de SOAT**

##### **2.1. Descripción**

El caso de negocio: Registro de SOAT, corresponde al registro de los números de SOAT (Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito) de cada uno de los vehículos y maquinarias.

#### **3. Metas**

Registrar la información de SOAT, permitirá integrar entre la tabla de SOAT y la de vehículos y maquinarias, tomando en cuenta que sin vehículo no existe el SAOT.

#### **4. Metas Funcionales**

Mantener la integración entre la tabla SOAT y la de vehículos y maquinarias.

#### **5. Flujo**

##### **5.1. Flujo Básico**

###### **5.1.1. Ingreso manual**

- La información del SOAT, se los registrará de forma manual.

#### **6. Riesgos**

Ver documento de Lista de Riesgos.

#### **7. Precondiciones**

Para poder registrar los datos del SOAT, es necesario tener registrado datos del vehículo o maquinaria, caso contrario el usuario tendrá que ingresar primero los datos anteriormente mencionados.

## **ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE NEGOCIO**

### **Registro de Suministro de Combustible**

#### **1. Introducción**

##### **1.1. Propósito**

EL principal propósito de los Casos de Negocio, es brindar información de los diferentes procesos que se realizan durante el registro de movilización y mantenimiento. Esta información será de gran utilidad para su posterior registro y para elaborar un plan de desarrollo del proyecto.

##### **1.2. Alcance**

Este documento se aplica al sistema VM\_GMOSystem que será desarrollado por el personal de la Jefatura de Informática del Gobierno Municipal de Otavalo.

##### **1.3. Definiciones, Siglas y Abreviaciones**

Ver glosario

##### **1.4. Referencias**

Se aplicarán las siguientes referencias:

1. VM\_GMOSystem Documento de visión.
2. VM\_GMOSystem Lista de Riesgos.
3. VM\_GMOSystem Glosario.
4. Metodología RUP (Rational Unified Process-Proceso Racional Unificado).

##### **1.5. Descripción**

Descripción del caso de negocio, provee una breve información de sus objetivos, metas y flujo de trabajo.

## **2. Registro de Suministro de Combustible**

### **2.1. Descripción**

El caso de negocio: Registro de Suministro de Combustible, corresponde al registro de datos de los suministros de combustible de cada vehículo y maquinaria en una determinada fecha y al responsable.

## **3. Metas**

Registrar la información de suministro de combustible, permitirá integrar entre las tablas vehículos, tipos de combustible y la de conductores.

## **4. Metas Funcionales**

Mantener la integración entre las tablas vehículos, tipos de combustible y la de conductores.

## **5. Flujo**

### **5.1. Flujo Básico**

#### **5.1.1. Ingreso manual**

- La información de suministro de combustible, se lo registrará de forma manual.

## **6. Riesgos**

Ver documento de Lista de Riesgos.

## **7. Precondiciones**

Para poder registrar los datos de suministro de combustible, es necesario disponer los datos del vehículo o maquinaria, los de conductor y los de combustible, caso contrario se tendrá que ingresar primero los datos anteriormente mencionados.

## **ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE NEGOCIO**

### **Registro de Movilización de Vehículos y Maquinarias**

#### **1. Introducción**

##### **1.1. Propósito**

EL principal propósito de los Casos de Negocio, es brindar información de los diferentes procesos que se realizan durante el registro de movilización y mantenimiento. Esta información será de gran utilidad para su posterior registro y para elaborar un plan de desarrollo del proyecto.

##### **1.2. Alcance**

Este documento se aplica al sistema VM\_GMOSystem que será desarrollado por el personal de la Jefatura de Informática del Gobierno Municipal de Otavalo.

##### **1.3. Definiciones, Siglas y Abreviaciones**

Ver glosario

##### **1.4. Referencias**

Se aplicarán las siguientes referencias:

1. VM\_GMOSystem Documento de visión.
2. VM\_GMOSystem Lista de Riesgos.
3. VM\_GMOSystem Glosario.
4. Metodología RUP (Rational Unified Process-Proceso Racional Unificado).

##### **1.5. Descripción**

Descripción del caso de negocio, provee una breve información de sus objetivos, metas y flujo de trabajo.

#### **2. Registro de Movilización**

## **2.1. Descripción**

El caso de negocio: Registro de Movilización, corresponde al registro de los vehículos y maquinarias movilizadas u operadas durante un período de tiempo, tomando en cuenta el tiempo de inicio y el tiempo final en el caso de las maquinarias y el kilometraje inicial y el final en el caso de los vehículos.

## **3. Metas**

Registrar la información de la movilización, permitirá integrar entre las tablas de vehículos, la de conductores, la de consumo promedio, la de departamentos, la de suministro de combustible y la de tipo de recorridos, ya que se utilizarán los datos anteriormente mencionados para determinar el consumo de combustible durante la movilización u operación.

## **4. Metas Funcionales**

Mantener la integración entre las tablas de vehículos, la de conductores, la de consumo promedio, la de departamentos, la de suministro de combustible y la de tipo de recorridos, que permitirá determinar el consumo de combustible durante la movilización u operación.

## **5. Flujo**

### **5.1. Flujo Básico**

#### **5.1.1. Ingreso manual**

- La información de movilización, se los registrará de forma manual.
- Cada vez que se registre una movilización de un determinado vehículo o maquinaria, el total de combustible suministrado para ese vehículo, se disminuirá de acuerdo a los galones consumidos en esa movilización. El cálculo de galones consumidos se lo realiza automáticamente y se lo registra en la tabla movilización.
- Cabe señalar que también el total de recorrido u horas operadas, los galones consumidos, los galones existentes y los kilómetros por recorrer; el sistema se encargará de calcular de forma automática.

- La información del total de combustible suministrado, se actualizará en forma automática en la tabla suministro de combustible.

## **6. Riesgos**

Ver documento de Lista de Riesgos.

## **7. Precondiciones**

Para poder registrar los datos de movilización, es necesario disponer en registro los datos del vehículo o maquinaria, los de conductor, los de consumo promedio, los de departamentos o jefaturas, los de suministro de combustible y los de tipos de recorrido, caso contrario se tendrá que ingresar primero los datos anteriormente mencionados.

# **ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE NEGOCIO**

## **Registro de Auditoría**

### **1. Introducción**

#### **1.1. Propósito**

EL principal propósito de los Casos de Negocio, es brindar información de los diferentes procesos que se realizan durante el registro de movilización y mantenimiento. Esta información será de gran utilidad para su posterior registro y para elaborar un plan de desarrollo del proyecto.

#### **1.2. Alcance**

Este documento se aplica al sistema VM\_GMOSystem que será desarrollado por el personal de la Jefatura de Informática del Gobierno Municipal de Otavalo.

#### **1.3. Definiciones, Siglas y Abreviaciones**

Ver glosario.

#### **1.4. Referencias**

Se aplicarán las siguientes referencias:

1. VM\_GMOSystem Documento de visión.
2. VM\_GMOSystem Lista de Riesgos.
3. VM\_GMOSystem Glosario.
4. Metodología RUP (Rational Unified Process-Proceso Racional Unificado).

## **1.5. Descripción**

Descripción del caso de negocio, provee una breve información de sus objetivos, metas y flujo de trabajo.

## **2. Registro de Auditoría**

### **2.1. Descripción**

El caso de negocio: Registro de Auditoría, corresponde al registro automático de todos los procesos que realiza un determinado usuario, es decir, si se los realiza las operaciones como: Insertar, eliminar o actualizar de cualquier información, el sistema los registrará en forma automática en la tabla auditoría.

## **3. Metas**

Registrar la información de auditoría, permitirá realizar consultas o verificaciones de todas las operaciones realizadas en el sistema de un determinado usuario.

## **4. Metas Funcionales**

Mantener a la expectativa la información u operaciones realizadas por todos los usuarios del sistema, poder realizar reportes y verificaciones de los mismos.

## **5. Flujo**

### **5.1. Flujo Básico**

#### **5.1.1. Ingreso Automático**

- Registro automático de todas operaciones realizadas por los usuarios del sistema.

## **6. Riesgos**

Ver documento de Lista de Riesgos.

## **ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE NEGOCIO**

### **Registro de Tipo de Usuarios**

#### **1. Introducción**

##### **1.1. Propósito**

EL principal propósito de los Casos de Negocio, es brindar información de los diferentes procesos que se realizan durante el registro de movilización y mantenimiento. Esta información será de gran utilidad para su posterior registro y para elaborar un plan de desarrollo del proyecto.

##### **1.2. Alcance**

Este documento se aplica al sistema VM\_GMOSystem que será desarrollado por el personal de la Jefatura de Informática del Gobierno Municipal de Otavalo.

##### **1.3. Definiciones, Siglas y Abreviaciones**

Ver glosario

##### **1.4. Referencias**

Se aplicarán las siguientes referencias:

1. VM\_GMOSystem Documento de visión.
2. VM\_GMOSystem Lista de Riesgos.
3. VM\_GMOSystem Glosario.
4. Metodología RUP (Rational Unified Process-Proceso Racional Unificado).

##### **1.5. Descripción**

Descripción del caso de negocio, provee una breve información de sus objetivos, metas y flujo de trabajo.

## **2. Registro de Tipos de Usuario**

### **2.1. Descripción**

El caso de negocio: Registro de Tipos de Usuario, corresponde al registro de todos los tipos de usuario del sistema, como: Administrador, Operador, Coordinador, etc.

Cabe señalar que este tipo de registro solo lo puede realizar un usuario con privilegio de Administrador.

## **3. Metas**

Registrar la información de tipos de usuario, permitirá asignar el tipo de usuario a cada uno de los usuarios que utilizarán el sistema.

## **4. Metas Funcionales**

Mantener la integración entre el tipo de usuario y los usuarios del sistema.

## **5. Flujo**

### **5.1. Flujo Básico**

#### **5.1.1. Ingreso Manual**

- Registro manual de tipos de usuario.

## **6. Riesgos**

Ver documento de Lista de Riesgos.

## **ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE NEGOCIO**

### **Registro de Usuarios del Sistema**

#### **1. Introducción**

## **1.1. Propósito**

EL principal propósito de los Casos de Negocio, es brindar información de los diferentes procesos que se realizan durante el registro de movilización y mantenimiento. Esta información será de gran utilidad para su posterior registro y para elaborar un plan de desarrollo del proyecto.

## **1.2. Alcance**

Este documento se aplica al sistema VM\_GMOSystem que será desarrollado por el personal de la Jefatura de Informática del Gobierno Municipal de Otavalo.

## **1.3. Definiciones, Siglas y Abreviaciones**

Ver glosario

## **1.4. Referencias**

Se aplicarán las siguientes referencias:

1. VM\_GMOSystem Documento de visión.
2. VM\_GMOSystem Lista de Riesgos.
3. VM\_GMOSystem Glosario.
4. Metodología RUP (Rational Unified Process-Proceso Racional Unificado).

## **1.5. Descripción**

Descripción del caso de negocio, provee una breve información de sus objetivos, metas y flujo de trabajo.

## **2. Registro de Usuarios**

### **2.1. Descripción**

El caso de negocio: Registro de Usuarios, corresponde al registro de todos usuarios del sistema con su respectivo rol o tipo de usuario.

Cabe señalar que este tipo de registro solo lo puede realizar un usuario con rol de Administrador. Además cada vez que se cree un usuario el sistema asignará automáticamente su estado de acceso al sistema, es decir su estado por defecto será habilitado.

### **3. Metas**

Registrar la información del usuario, permitirá la utilización del sistema según el rol asignado por el Administrador.

### **4. Metas Funcionales**

Mantener la integración entre los usuarios y con la utilización misma del sistema.

### **5. Flujo**

#### **5.1. Flujo Básico**

##### **5.1.1. Ingreso Manual**

- Registro manual de usuarios.

### **6. Riesgos**

Ver documento de Lista de Riesgos.

### **7. Precondiciones**

Para poder registrar los datos del usuario, es necesario disponer en registro los datos de tipos de usuario, caso contrario se tendrá que ingresar primero los datos anteriormente mencionados.

## **ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE NEGOCIO**

### **Lista de Menús (Procedimiento Almacenado)**

#### **1. Introducción**

##### **1.1. Propósito**

EL principal propósito de los Casos de Negocio, es brindar información de los diferentes procesos que se realizan durante el registro de movilización y mantenimiento. Esta información será de gran utilidad para su posterior registro y para elaborar un plan de desarrollo del proyecto.

## **1.2. Alcance**

Este documento se aplica al sistema VM\_GMOSystem que será desarrollado por el personal de la Jefatura de Informática del Gobierno Municipal de Otavalo.

## **1.3. Definiciones, Siglas y Abreviaciones**

Ver glosario.

## **1.4. Referencias**

Se aplicarán las siguientes referencias:

1. VM\_GMOSystem Documento de visión.
2. VM\_GMOSystem Lista de Riesgos.
3. VM\_GMOSystem Glosario.
4. Metodología RUP (Rational Unified Process-Proceso Racional Unificado).

## **1.5. Descripción**

Descripción del caso de negocio, provee una breve información de sus objetivos, metas y flujo de trabajo.

## **2. Lista de Menús (Procedimiento Almacenado)**

### **2.1. Descripción**

El caso de negocio: Listado de Menús, corresponde a un pequeño fragmento de código programado en la Base de Datos, de manera que, él permita almacenar la información de todos los nombres de los menús existentes para el sistema. Cabe mencionar que el listado de menús se los carga internamente a través de la programación. Además este listado solo se hará visible para el Administrador.

### **3. Metas**

Disponer de la barra de menús, permitirá acceder a los diferentes procesos u opciones que son necesarios para la utilización del sistema.

### **4. Metas Funcionales**

Mantener la integración entre los usuarios y con la utilización misma del sistema.

### **5. Flujo**

#### **5.1. Flujo Básico**

##### **5.1.1. Ingreso Automático**

- Procedimiento Almacenado.

### **6. Riesgos**

Ver documento de Lista de Riesgos.

## **ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE NEGOCIO**

### **Asignación de Menús**

#### **1. Introducción**

##### **1.1. Propósito**

EL principal propósito de los Casos de Negocio, es brindar información de los diferentes procesos que se realizan durante el registro de movilización y mantenimiento. Esta información será de gran utilidad para su posterior registro y para elaborar un plan de desarrollo del proyecto.

##### **1.2. Alcance**

Este documento se aplica al sistema VM\_GMOSystem que será desarrollado por el personal de la Jefatura de Informática del Gobierno Municipal de Otavalo.

### **1.3. Definiciones, Siglas y Abreviaciones**

Ver glosario

### **1.4. Referencias**

Se aplicarán las siguientes referencias:

1. VM\_GMOSystem Documento de visión.
2. VM\_GMOSystem Lista de Riesgos.
3. VM\_GMOSystem Glosario.
4. Metodología RUP (Rational Unified Process-Proceso Racional Unificado).

### **1.5. Descripción**

Descripción del caso de negocio, provee una breve información de sus objetivos, metas y flujo de trabajo.

## **2. Asignación de Menús**

### **2.1. Descripción**

El caso de negocio: Asignación de menús, corresponde a la asignación de los nombres de menú para cada tipo de usuarios, marcando un visto en el seleccionador de casillas que está situada en cada fila de la lista de menús. Cabe recordar que esta operación solo lo puede realizar el Administrador.

### **3. Metas**

Asignar los nombres de menú, permitirá la utilización del sistema según el rol asignado por el Administrador.

### **4. Metas Funcionales**

Mantener la integración entre los usuarios y con la utilización misma del sistema.

### **5. Flujo**

## **5.1. Flujo Básico**

### **5.1.1. Asignación Manual**

- Asignación manual de los menús, de acuerdo al tipo de usuario.

## **6. Riesgos**

Ver documento de Lista de Riesgos.

## **7. Precondiciones**

Para poder asignar los menús u opciones, es necesario disponer en registro los datos de tipos de usuario y el listado de menús, caso contrario se tendrá que ingresar primero los datos anteriormente mencionados.

# **SISTEMA DE MOVILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS (VM\_GMOSystem)**

## **Caso de Desarrollo**

### **1. Introducción**

La Jefatura de Informática de la Municipalidad de Otavalo, ha decidido adoptar RUP como la metodología de desarrollo de software.

#### **1.1. Propósito**

El propósito del documento, es describir todo el proceso de desarrollo del Sistema de Movilización y Mantenimiento de Vehículos y Maquinarias VM\_GMOSystem.

### **2. Ciclo de Vida del Sistema**

El ciclo de vida del proyecto en la metodología RUP (Proceso Racional Unificado) está contemplada en cuatro fases a través del tiempo. Cada una concluye con hitos, cada fase es esencialmente un espacio de tiempo entre dos hitos relevantes. Al final de cada fase una

valoración es desarrollada para determinar los objetivos alcanzados, permitiendo pasar a la siguiente fase si la valoración es exitosa.

## 2.1. Incepción

**Tabla 15.** Fase de Incepción del Proyecto. **Fuente:** [Propia].

<b>Actividad</b>	<b>Flujo de Trabajo</b>	<b>Artefactos</b>
<b>Gestión del Proyecto:</b>		
Concepción/Aprobación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepción del Proyecto.</li> <li>• Evaluación del Alcance y Riesgos del Proyecto.</li> <li>• Plan de Desarrollo del Proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Casos de negocio.</li> <li>• Visión (preliminar).</li> <li>• Plan de Desarrollo del Software.</li> <li>• Lista de Riesgos.</li> </ul>
Revisión de Plan de la iteración inicial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan para la siguiente iteración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de iteración.</li> </ul>
Gestión/Monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de la iteración.</li> <li>• Monitoreo y Control del Proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de Revisión.</li> <li>• Valoración de iteración.</li> </ul>
Planificación de la siguiente iteración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de la siguiente iteración.</li> <li>• Plan de desarrollo de software.</li> <li>• Definir la misión de la Evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de iteración. Actualización basada en una nueva funcionalidad que hay que ser añadida en una nueva iteración.</li> <li>• Plan de Desarrollo de Software actualizado de acuerdo a los cambios realizados en el alcance y en la lista de riesgos. Los riesgos se deben analizar si existen otros riesgos importantes.</li> <li>• Plan de Pruebas actualizado para determinar si se ha cumplido la misión propuesta para la próxima iteración.</li> <li>• El resultado de la valoración de la iteración debe ser analizado para determinar si es necesario realizar cambios en el proceso.</li> </ul>
<b>Requerimientos:</b>		

Definición del Alcance Inicial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis del Problema</li> <li>• Determinar las necesidades de stakeholders.</li> <li>• Definición del Sistema.</li> <li>• Gestión del Alcance del sistema.</li> <li>• Gestión de cambios en requerimientos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El principal artefacto es la Visión completa, además los casos de uso más importantes y su prioridad. La Visión se detalla de acuerdo a los casos de uso.</li> </ul>
Prototipo de Interfaz de Usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prototipo de Interfaz de Usuario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prototipo de Interfaz de Usuario.</li> </ul>
Revisar la Definición del sistema.  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo de requerimientos A</li> <li>• Grupos de requerimientos B, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar la Definición del sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de Casos de Uso (detallado de alta prioridad).</li> <li>• Visión actualizada.</li> <li>• Especificaciones suplementarias.</li> <li>• La definición de los requerimientos se dividen en tareas más pequeñas con duraciones más cortas. A estos se les agrupa en grupos. Estas tareas de organizar a través de los casos de uso.</li> </ul>
<b>Diseño y Análisis</b>		
Elaborar una síntesis de la arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar una síntesis de la arquitectura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de concepto de la arquitectura.</li> </ul>

## 2.2. Elaboración

**Tabla 16.** Fase de Elaboración del Proyecto. **Fuente:** [Propia].

Actividad	Flujo de Trabajo	Artefactos
<b>Gestión del Proyecto:</b>		
Gestión/Monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de la Iteración.</li> <li>• Monitoreo y Control del Proyecto.</li> <li>• Alcanzar la misión aceptable (Actividades: Valorar y promover calidad, valorar y mejorar pruebas).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros de revisión.</li> <li>• Valoración de la Iteración.</li> <li>• Plan de Desarrollo del Software.</li> <li>• Lista de Riesgos.</li> </ul>
Planificación de la	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan para la siguiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de iteración.</li> </ul>

siguiente iteración.	iteración. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de desarrollo de software.</li> <li>• Definir la misión de la evaluación.</li> </ul>	Actualización basada sobre la nueva funcionalidad que se debe agregar a la nueva iteración. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Desarrollo de Software actualizado de acuerdo a los cambios realizados en el alcance y en la lista de riesgos. Los riesgos se deben analizar si existen otros riesgos importantes.</li> <li>• Plan de Pruebas actualizado para determinar si se ha cumplido la misión propuesta para la próxima iteración.</li> <li>• El resultado de la valoración de la iteración debe ser analizado para determinar si es necesario realizar cambios en el proceso.</li> </ul>
<b>Requerimientos:</b>		
Prototipo de Interfaz de Usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prototipo de Interfaz de Usuario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prototipo de Interfaz de Usuario.</li> </ul>
Gestión de cambios en requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de cambios en requerimientos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jerarquizar y priorizar requerimientos.</li> </ul>
Revisar la Definición del sistema. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo de requerimientos A</li> <li>• Grupos de requerimientos B, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar la Definición del sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de Casos de Uso (detallado de alta prioridad).</li> <li>• Visión actualizada.</li> <li>• Especificaciones suplementarias.</li> <li>• La definición de los requerimientos se dividen en tareas más pequeñas con duraciones más cortas. A estos se les agrupa en grupos. Estas tareas de organizar a través de los casos de uso.</li> </ul>
<b>Definición de la</b>		

<b>Arquitectura:</b>		
Definir la arquitectura candidata	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir la arquitectura candidata.</li> </ul>	
Estructurar el modelo de implementación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estructurar el modelo de implementación</li> </ul>	
Depurar la arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Depurar la arquitectura.</li> </ul>	
<b>Soporte de Desarrollo:</b>		
Desarrollo de componentes/características	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar la Base de Datos.</li> <li>Implementar componentes.</li> <li>Integrar el sistema.</li> <li>Pruebas y evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo de datos.</li> <li>Modelo de implementación.</li> <li>Plan de integración.</li> </ul>

### 2.3. Construcción

**Tabla 17.** Fase de Construcción del Proyecto. **Fuente:** [Propia].

Actividad	Flujo de Trabajo	Artefactos
<b>Gestión del Proyecto:</b>		
Gestión/Monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión de la Iteración.</li> <li>Monitoreo y Control del Proyecto.</li> <li>Alcanzar la misión aceptable (Actividades: Valorar y promover calidad, valorar y mejorar pruebas).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registros de revisión.</li> <li>Valoración de la Iteración.</li> <li>Plan de Desarrollo del Software.</li> <li>Lista de Riesgos.</li> </ul>
Planificación de la siguiente iteración.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan para la siguiente iteración.</li> <li>Plan de desarrollo de software.</li> <li>Definir la misión de la evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de iteración. Actualización basada sobre la nueva funcionalidad que se debe agregar a la nueva iteración.</li> <li>Plan de Desarrollo de Software actualizado de acuerdo a los cambios realizados en el alcance y en la lista de riesgos. Los riesgos se deben analizar si existen otros riesgos importantes.</li> <li>Plan de Pruebas</li> </ul>

		<p>actualizado para determinar si se ha cumplido la misión propuesta para la próxima iteración.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El resultado de la valoración de la iteración debe ser analizado para determinar si es necesario realizar cambios en el proceso.</li> </ul>
<b>Requerimientos:</b>		
Prototipo de Interfaz de Usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prototipo de Interfaz de Usuario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prototipo de Interfaz de Usuario.</li> </ul>
Gestión de cambios en requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de cambios en requerimientos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jerarquizar y priorizar requerimientos.</li> </ul>
<p>Revisar la Definición del sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo de requerimientos A</li> <li>• Grupos de requerimientos B, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar la Definición del sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de Casos de Uso (detallado de alta prioridad).</li> <li>• Visión actualizada.</li> <li>• Especificaciones suplementarias.</li> <li>• La definición de los requerimientos se dividen en tareas más pequeñas con duraciones más cortas. A estos se les agrupa en grupos. Estas tareas de organizar a través de los casos de uso.</li> </ul>
<b>Soporte de Desarrollo:</b>		
Depurar Arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Depurar Arquitectura.</li> </ul>	
Corrección de Defectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar correcciones dentro del código fuente es una tarea muy importante y necesaria.</li> </ul>	
Desarrollo de Componentes/Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar la Base de Datos.</li> <li>• Implementar componentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de datos.</li> <li>• Modelo de implementación.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar el sistema.</li> <li>• Pruebas y evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de integración.</li> </ul>
--	---	--

## 2.4. Transición

**Tabla 18.** Fase de Transición del Proyecto. **Fuente:** [Propia].

Actividad	Flujo de Trabajo	Artefactos
<b>Gestión del Proyecto:</b>		
Gestión/Monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de la Iteración.</li> <li>• Monitoreo y Control del Proyecto.</li> <li>• Alcanzar la misión aceptable (Actividades: Valorar y promover calidad, valorar y mejorar pruebas).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros de revisión.</li> <li>• Valoración de la Iteración.</li> <li>• Plan de Desarrollo del Software.</li> <li>• Lista de Riesgos.</li> </ul>
Planificación de la siguiente iteración.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan para la siguiente iteración.</li> <li>• Plan de desarrollo de software.</li> <li>• Definir la misión de la evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de iteración. Actualización basada sobre la nueva funcionalidad que se debe agregar a la nueva iteración.</li> <li>• Plan de Desarrollo de Software actualizado de acuerdo a los cambios realizados en el alcance y en la lista de riesgos. Los riesgos se deben analizar si existen otros riesgos importantes.</li> <li>• Plan de Pruebas actualizado para determinar si se ha cumplido la misión propuesta para la próxima iteración.</li> <li>• El resultado de la valoración de la iteración debe ser analizado para determinar si es necesario realizar cambios en el proceso.</li> </ul>
<b>Requerimientos:</b>		
Prototipo de Interfaz de Usuario	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prototipo de Interfaz de Usuario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prototipo de Interfaz</li> </ul>

		de Usuario.
Gestión de cambios en requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de cambios en requerimientos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jerarquizar y priorizar requerimientos.</li> </ul>
<p>Revisar la Definición del sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo de requerimientos A</li> <li>• Grupos de requerimientos B, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar la Definición del sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de Casos de Uso (detallado de alta prioridad).</li> <li>• Visión actualizada.</li> <li>• Especificaciones suplementarias.</li> <li>• La definición de los requerimientos se dividen en tareas más pequeñas con duraciones más cortas. A estos se les agrupa en grupos. Estas tareas de organizar a través de los casos de uso.</li> </ul>
<b>Soporte de Desarrollo:</b>		
Depurar Arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Depurar Arquitectura.</li> </ul>	
Corrección de Defectos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar correcciones dentro del código fuente es una tarea muy importante y necesaria.</li> </ul>	
Desarrollo de Componentes/Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar la Base de Datos.</li> <li>• Implementar componentes.</li> <li>• Integrar el sistema.</li> <li>• Pruebas y evaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de datos.</li> <li>• Modelo de implementación.</li> <li>• Plan de integración.</li> </ul>
<b>Despliegue:</b>		
Plan de Despliegue	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Despliegue.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Desarrollo de Software (Sección del plan de despliegue).</li> </ul>
Desarrollo del Material de Soporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo del material de soporte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material de soporte para el usuario final.</li> </ul>
Gestión de Aceptación de Pruebas en la etapa de	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de aceptación de pruebas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producto instalado y aceptado en la etapa de</li> </ul>

desarrollo		desarrollo.
Unidad de Despliegue del Producto	<ul style="list-style-type: none"><li>• Unidad de Despliegue del Producto.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Artefactos de instalación.</li><li>• Notas de publicación.</li><li>• Unidades de despliegue.</li></ul>
Gestión de Aceptación de Pruebas en etapa de producción.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gestión de aceptación de pruebas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Producto instalado y aceptado en la etapa de producción.</li></ul>

## SISTEMA DE MOVILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS (VM\_GMOSystem)

### Plan de Administración de Requerimientos

#### 1. Introducción

##### 1.1. Propósito

El propósito de este plan, es establecer y documentar en forma ordenada todos los requisitos necesarios para el desarrollo del sistema. Además define y establece los lineamientos acordados entre el cliente y el equipo de proyecto.

##### 1.2. Alcance

Este plan se aplica al sistema VM\_GMOSystem que será desarrollado por el personal de la Jefatura de Informática del Gobierno Municipal de Otavalo.

##### 1.3. Definiciones, Siglas y Abreviaciones

Ver glosario

##### 1.4. Referencias

Se aplicarán las siguientes referencias:

1. Documento de visión VM\_GMOSystem.

2. Plan de Desarrollo de Software VM\_GMOSystem.

**2. Administración de Requerimientos**

**2.1. Organización, Responsabilidades e Interfaces**

**2.1.1. Usuario**

Persona que utilizará el sistema que está en desarrollo.

**2.1.2. Stakeholder**

Persona que es afectada por todas las actividades y por los resultados del sistema.

**2.1.3. Coordinador del Proyecto**

Persona responsable a nivel de directivo de la Municipalidad del proyecto.

**2.1.4. Responsable del proyecto**

Persona responsable del proyecto por parte de la Jefatura de Informática de la Municipalidad.

**2.1.5. Responsable Funcional**

Persona responsable del presupuesto del proyecto por parte de la Jefatura de Coordinación de Transportes.

**2.1.6. Jefe Departamental**

Persona responsable de la información de la proforma presupuestaria.

**2.1.7. Desarrollador**

Persona responsable del desarrollo del proyecto, sus requerimientos funcionales de acuerdo con los procedimientos y estándares adoptados en el proyecto. Este puede incluir actividades en cualquier etapa de desarrollo como: Análisis y diseño, Implementación y pruebas.

## 2.2. Tabla de Contactos

**Tabla 19.** Roles de Usuarios. **Fuente:** [Propia].

Rol	Nombre	Cargo	Organización	Correo
Stakeholder		Coordinador, Coordinación de Transportes	Municipio de Otavalo	
Stakeholder		Operadora, Coordinación de Transportes	Municipio de Otavalo	
Coordinador del Proyecto	Luis López	Jefe de Informática	Municipio de Otavalo	
Responsable del proyecto	Marcela Echeverría	Jefatura de Informática	Municipio de Otavalo	

## 3. Programa de Administración de Requerimientos

### 3.1. Identificación de Requerimientos

**Tabla 20.** Lista de Requerimientos. **Fuente:** [Propia].

Artefacto	Ítem de Trazabilidad	Descripción
Requerimientos de Stakeholder	Requerimientos de Stakeholder	Requerimientos importantes, incluye opiniones, sugerencias de cambio de los stakeholders.
Visión	Necesidades de stakeholder	Necesidades clave de stakeholders o usuarios.
Visión	Características/componentes	Condiciones y capacidades del sistema.
Modelo de Casos de Uso	Casos de uso	Casos de uso del sistema, documentado.
Especificaciones Suplementarias	Requerimientos suplementarios	Requerimientos no funcionales que no son establecidos en el modelo de casos de uso.

### 3.2. Trazabilidad

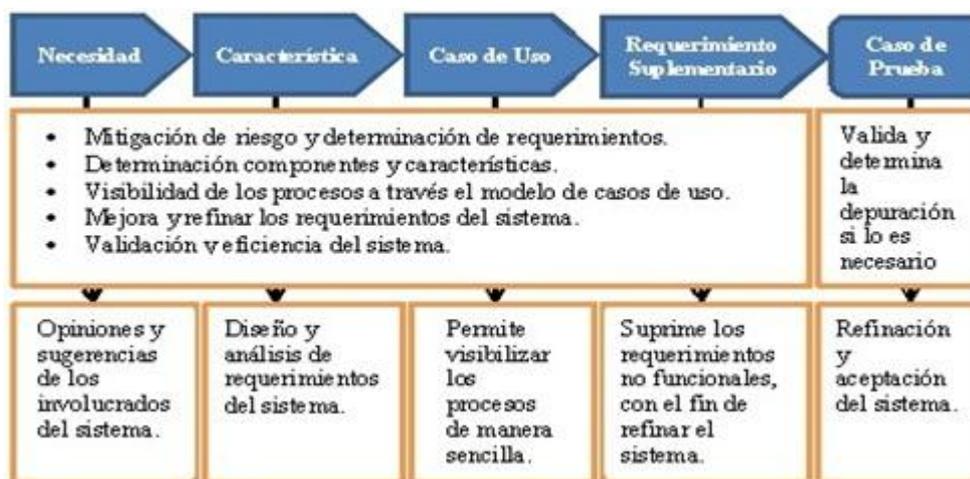


Figura 10. Trazabilidad. Fuente: [Propia].

### 3.3. Atributos

#### 3.3.1. Atributo de Caso de Uso

Los casos de uso y especificaciones suplementarias serán gestionados usando los atributos establecidos en esta sección.

##### 3.3.1.1. Estado

Establecido después de revisar el equipo de gestión del proyecto. A continuación se describen el progreso durante la definición del proyecto.

Tabla 21. Atributos de Casos de Uso. Fuente: [Propia].

<b>Propuesto</b>	Bajo discusión.
<b>Aprobado</b>	Aprobados por el personal oficial para su diseño e implementación.
<b>Rechazado</b>	Rechazadas por el personal oficial.
<b>Validado</b>	Casos de uso validados en el sistema de pruebas.

##### 3.3.1.2. Prioridad

El coordinador del proyecto es quien establece y determina las prioridades de los casos de uso en términos de importancia para el negocio y de la viabilidad técnica.

**Tabla 22.** Prioridad de Casos de Uso **Fuente:** [Propia].

<b>Alta</b>	Casos de uso con mayor importancia para el negocio.
<b>Media</b>	Casos de uso con menor importancia en relación con el anterior.
<b>Baja</b>	Casos de uso que pueden ser aplazados y reprogramados para las siguientes iteraciones del producto.

### 3.3.2. Atributo para Casos de Prueba

#### 3.3.2.1. Estado

Establecido por el personal encargado de realizar las pruebas, determina el progreso de las pruebas del VM\_GMOSystem.

**Tabla 23.** Atributos de Casos de Prueba. **Fuente:** [Propia].

<b>Pendiente</b>	Casos de prueba que se han aplazado.
<b>Error</b>	Casos de prueba con errores.
<b>Paso condicional</b>	Casos de prueba que se han ejecutado, pero con leves inconvenientes por las condiciones no cumplidas.
<b>Exitosa</b>	Casos de prueba realizados con éxito.

#### 3.3.2.2. Pruebas ejecutadas

Personal encargado de realizar y verificar las pruebas.

#### 3.3.2.3. Fecha

Fecha de fijación de realizar las pruebas.

#### 3.3.2.4. Notas de las Pruebas

Observaciones y/o comentarios acerca de las pruebas realizadas.

## SISTEMA DE MOVILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS (VM\_GMOSystem)

## **Plan de Desarrollo de Software**

### **1. Introducción**

Este Plan de Desarrollo de Software es una versión preliminar preparada para ser incluida en la propuesta elaborada como respuesta al proyecto VM\_GMOSystem para el Municipio de Otavalo, a través de la Jefatura de Informática, el mismo que será de utilidad para la Coordinación de Transportes. Este documento provee una visión global del enfoque de desarrollo propuesto.

El proyecto ha sido basado en la metodología de desarrollo RUP (Rational Unified Process- Processo Racional Unificado) con el fin de implantar un esquema inicial para futuros procesos.

El enfoque de desarrollo propuesto constituye una configuración del proceso RUP de acuerdo a las características del proyecto, seleccionando los roles de los participantes, las actividades a realizar y los artefactos (entregables) que serán generados. Este documento es a su vez uno de los artefactos de RUP.

#### **1.1. 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 usan para entender lo qué deben hacer, cuándo deben hacerlo y qué otras actividades dependen de ello.

#### **1.2. Alcance**

El Plan de Desarrollo del Software describe el plan global usado para el desarrollo del sistema VM\_GMOSystem. El detalle de las iteraciones individuales se describe en los

planes de cada iteración, documentos que se aportan en forma separada. 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 las iteraciones. Para esta versión 1.0 del Plan de Desarrollo del Software, nos hemos basado en la determinación de requisitos por medio del stakeholder representante del estamento de la Municipalidad para realizar una estimación aproximada, una vez empezado el proyecto y durante la fase de Inicio se generará la primera versión del artefacto Visión, el cual se utilizará para refinar este documento. Posteriormente, el avance del proyecto y el seguimiento en cada una de las iteraciones ocasionará el ajuste de este documento produciendo nuevas versiones actualizadas.

### **1.3. Resumen**

Después de esta introducción, el resto del documento está organizado en las siguientes secciones: Vista General del Proyecto — proporciona una descripción del propósito, alcance y objetivos del proyecto, los artefactos que serán producidos y utilizados durante el proyecto. Organización del Proyecto — describe la estructura organizacional del equipo de desarrollo. Gestión del Proceso — explica los costos y planificación estimada, define las fases e hitos del proyecto y describe cómo se realizará su seguimiento. Planes y Guías de aplicación — proporciona una vista global del proceso de desarrollo de software, incluyendo métodos, herramientas y técnicas que serán utilizadas.

## **2. Vista General del Proyecto**

### **2.1. Propósito, Alcance y Objetivos**

La información que a continuación se incluye ha sido extraída del estudio previo de requerimientos para la definición y análisis de los procedimientos del VM\_GMOSystem.

A partir de los procedimientos ya establecidos en la Jefatura de Informática conjuntamente con la Coordinación de Transportes del Municipio de Otavalo, y como parte del plan de sistematización, se determina la creación de un sistema, de manera que permita mejorar y

agilizar el registro de movilización y mantenimiento de vehículos y maquinarias del Gobierno Municipal de Otavalo.

El proyecto debe proporcionar una propuesta para el desarrollo de todos los módulos implicados con registro de movilización y mantenimiento de vehículos y maquinarias del Municipio de Otavalo. Estos módulos se pueden diferenciar en cuatro bloques principales:

**a) Módulo de Seguridad y Auditoría**

- Autenticación de Usuario.
- Creación de Usuario.
- Baja de Usuario.
- Asignación de Rol de Usuario,
- Auditoría de Usuario.

**b) Módulo de Registro de Vehículos y Maquinarias**

- Registro de Vehículos y Maquinarias.
- Registro de Conductores.
- Registro de Licencias de Conductores.
- Registro de Combustibles.
- Registro de Suministro de Combustible.
- Registro de Consumo Promedio de Combustible.
- Registro de SOAT de Vehículos y Maquinarias.
- Baja de Vehículos y Maquinarias.

**c) Módulo de Movilización y Mantenimiento.**

- Registro de Productos Mecánicos y Eléctricos.
- Adquisiciones de Productos Mecánicos y Eléctricos.
- Egreso de Bodega de Productos Mecánicos y Eléctricos.
- Movilización de Vehículos y Maquinarias.

- Mantenimiento Preventivo y Correctivo.

#### **d) Módulo de Reportes**

- Reportes de Datos.
- Respaldo de Datos.

### **2.2. Suposiciones y Restricciones**

Las suposiciones y restricciones respecto del sistema, y que se deriva directamente de las entrevistas con el stakeholder de Jefatura de Informática son:

- a) Debe contemplarse las implicaciones de los siguiente puntos críticos:
  - Seguridad en el ingreso y administración de información entre las Jefaturas de Informática y de Transportes.
  - Adaptación a la normativa de manipulación de información.
- b) El sistema debe ajustarse a la posibilidad de extenderse a otras Jefaturas.
- c) El sistema debe ser diseñado con la posibilidad de fusionarse con la página web existente.

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

### **2.3. Entregables del Proyecto**

El proyecto VM\_GMOSystem será desarrollado siguiendo los lineamientos de la metodología RUP, cuyas recomendaciones incluyen la generación de artefactos que se constituyen en los documentos entregables.

Esta lista constituye la configuración de RUP desde la perspectiva de artefactos, y que proponemos para este proyecto. Es preciso destacar que de acuerdo a la filosofía de RUP (y de todo proceso iterativo e incremental), todos los artefactos son objeto de modificaciones a lo largo del proceso de desarrollo, con lo cual, sólo al término del

proceso podríamos tener una versión definitiva y completa de cada uno de ellos. Sin embargo, el resultado de cada iteración y los hitos del proyecto están enfocados a conseguir un cierto grado de estabilidad de los artefactos. Esto será indicado más adelante cuando se presenten los objetivos de cada iteración.

A continuación se describen cada uno de los artefactos propuestos para el proyecto VM\_GMOSystem.

#### **1) Plan de Desarrollo del Software**

Es el presente documento.

#### **2) Modelo de Casos de Uso del Negocio**

Es un modelo de las funciones de negocio vistas desde la perspectiva de los actores externos (Agentes de registro, solicitantes finales, otros sistemas etc.). Permite situar al sistema en el contexto organizacional haciendo énfasis en los objetivos en este ámbito. Este modelo se representa con un Diagrama de Casos de Uso usando estereotipos específicos para este modelo.

#### **3) Modelo de Objetos del Negocio**

Es un modelo que describe la realización de cada caso de uso del negocio, estableciendo los actores internos, la información que en términos generales manipulan y los flujos de trabajo (workflows) asociados al caso de uso del negocio. Para la representación de este modelo se utilizan Diagramas de Colaboración (para mostrar actores externos, internos y las entidades (información) que manipulan, un Diagrama de Clases para mostrar gráficamente las entidades del sistema y sus relaciones, y Diagramas de Actividad para mostrar los flujos de trabajo.

#### **4) Glosario**

Es un documento que define los principales términos usados en el proyecto. Permite establecer una terminología consensuada.

#### **5) Modelo de Casos de Uso**

El modelo de Casos de Uso presenta las funciones del sistema y los actores que hacen uso de ellas. Se representa mediante Diagramas de Casos de Uso.

## **6) Visión**

Este documento define la visión del producto desde la perspectiva del cliente, especificando las necesidades y características del producto. Constituye una base de acuerdo en cuanto a los requisitos del sistema.

## **7) Especificaciones de Casos de Uso**

Para los casos de uso que lo requieran (cuya funcionalidad no sea evidente o que no baste con una simple descripción narrativa) se realiza una descripción detallada utilizando una plantilla de documento, donde se incluyen: precondiciones, post-condiciones, flujo de eventos, requisitos no-funcionales asociados. También, para casos de uso cuyo flujo de eventos sea complejo podrá adjuntarse una representación gráfica mediante un Diagrama de Actividad.

## **8) Especificaciones Adicionales**

Este documento capturará todos los requisitos que no han sido incluidos como parte de los casos de uso y se refieren requisitos no-funcionales globales. Dichos requisitos incluyen: requisitos legales o normas, aplicación de estándares, requisitos de calidad del producto, tales como: confiabilidad desempeño, etc., u otros requisitos de ambiente, tales como: sistema operativo, requisitos de compatibilidad, etc.

## **9) Prototipos de Interfaces de Usuario**

Se trata de prototipos que permiten al usuario hacerse una idea más o menos precisa de las interfaces que proveerá el sistema y así, conseguir retroalimentación de su parte respecto a los requisitos del sistema. Estos prototipos se realizarán como: dibujos a mano en papel, dibujos con alguna herramienta gráfica o prototipos ejecutables interactivos, siguiendo ese orden de acuerdo al avance del proyecto. Sólo los de este último tipo serán entregados al final de la fase de Elaboración, los otros serán desechados. Asimismo, este artefacto, será desechado en la fase de Construcción en la medida que el resultado de las iteraciones vayan desarrollando el producto final.

### **10) Modelo de Análisis y Diseño**

Este modelo establece la realización de los casos de uso en clases y pasando desde una representación en términos de análisis (sin incluir aspectos de implementación) hacia una de diseño (incluyendo una orientación hacia el entorno de implementación), de acuerdo al avance del proyecto.

### **11) Modelo de Datos**

Previendo que la persistencia de la información del sistema será soportada por un a base de datos relacional, 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 (donde se utiliza un profile UML para Modelado de Datos, para conseguir la representación de tablas, claves, etc.).

### **12) 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).

### **13) Modelo de Despliegue**

Este modelo muestra el despliegue la configuración de tipos de nodos del sistema, en los cuales se hará el despliegue de los componentes.

### **14) Casos de Prueba**

Cada prueba es especificada 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, y dependiendo del tipo de prueba dicho procedimiento podrá ser automatizable mediante un script de prueba.

### **15) Solicitud de Cambio**

Los cambios propuestos para los artefactos se formalizan mediante este documento. Mediante este documento se hace un seguimiento de los defectos detectados, solicitud de mejoras o cambios en los requisitos del producto. Así se provee un registro de decisiones de cambios, de su evaluación e impacto, y se asegura que éstos sean conocidos por el equipo de desarrollo. Los cambios se establecen respecto de la última baseline (el estado del conjunto de los artefactos en un momento determinado del proyecto) establecida. En nuestro caso al final de cada iteración se establecerá una baseline.

### **16) Plan de Iteración**

Es un conjunto de actividades y tareas ordenadas temporalmente, con recursos asignados, dependientes entre ellas. Se realiza para cada iteración, y para todas las fases.

### **17) Evaluación de Iteración**

Este documento incluye la evaluación de los resultados de cada iteración, el grado en el cual se han conseguido los objetivos de la iteración, las lecciones aprendidas y los cambios a ser realizados.

### **18) 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.

### **19) Manual de Instalación**

Este documento incluye las instrucciones para realizar la instalación del producto.

### **20) Material de Apoyo al Usuario Final**

Corresponde a un conjunto de documentos y facilidades de uso del sistema, incluyendo: Guías del Usuario, Guías de Operación, Guías de Mantenimiento y Sistema de Ayuda en Línea.

### **21) Producto**

Los archivos del producto empaquetados y almacenadas en un CD con los mecanismos apropiados para facilitar su instalación. El producto, a partir de la primera iteración de la fase de Construcción es desarrollado incremental e iterativamente, obteniéndose una nueva release al final de cada iteración. Los artefactos 19, 20 y 21 se generarán a partir de la fase de Construcción, con lo cual se han incluido aquí sólo para dar una visión global de todos los artefactos que se generarán en el proceso de desarrollo.

## **2.4. Evolución del Plan de Desarrollo del Software**

El Plan de Desarrollo del Software se revisará semanalmente y se refinará antes del comienzo de cada iteración.

## **3. Organización del Proyecto**

### **3.1. Participantes del Proyecto**

De momento no se incluye el personal que designará Responsable del Proyecto, Comité de Control y Seguimiento, otros participantes que se estimen convenientes para proporcionar los requisitos y validar el sistema. El resto del personal del proyecto (por la parte de la empresa adjudicataria), sólo considerando las fases de Inicio y Elaboración, estará formado por los siguientes puestos de trabajo y personal asociado:

**Jefe de Proyecto:** Con una amplia experiencia en metodologías de desarrollo, herramientas CASE y notaciones, en particular la notación UML y el proceso de desarrollo RUP.

**Analistas de Sistemas:** El perfil establecido es Ingeniero en Sistemas con conocimientos de UML, uno de ellos al menos con experiencia en sistemas afines a la línea del proyecto.

**Programador:** Con experiencia en el entorno de desarrollo del proyecto, con el fin de que los prototipos puedan ser lo más cercanos posibles al producto final.

**Ingenieros de Software:** El perfil establecido es: Ingeniero en Sistemas que participará realizando labores de gestión de requisitos, gestión de configuración, documentación y diseño de datos.

### 3.2. Interfaces Externas

Se define los participantes del proyecto que proporcionarán los requisitos del sistema, y entre ellos quiénes serán los encargados de evaluar los artefactos de acuerdo a cada módulo y según el plan establecido. El equipo de desarrollo interactuará activamente con los participantes de para especificación y validación de los artefactos generados.

### 3.3. 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.

**Tabla 24.** Roles y Responsabilidades de Usuarios. **Fuente:** [Propia].

Puesto	Responsabilidad
<b>Jefe de Proyecto</b>	El jefe de proyecto asigna los recursos, gestiona las prioridades, coordina las interacciones con los clientes y 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
<b>Analista de Sistemas</b>	Captura, especificación y validación de requisitos, interactuando con el cliente y los usuarios mediante entrevistas. Elaboración del Modelo de Análisis y Diseño. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales y el modelo de datos
<b>Programador</b>	Construcción de prototipos. Colaboración en la elaboración de las pruebas funcionales, modelo de datos y en las validaciones con el usuario
<b>Ingeniero de Software</b>	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

## 4. Gestión del Proyecto

### 4.1. Plan del Proyecto

En esta sección la organización en fases e iteraciones y el calendario del proyecto.

#### 4.1.1. 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 una 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).

**Tabla 25.** Fases de Desarrollo del Sistema. **Fuente:** [Propia].

Fase	Nro. Iteraciones	Duración
Fase de Inicio	2	4 semanas
Fase de Elaboración	4	7 semanas
Fase de Construcción	5	7 semanas
Fase de Transición	2	5 semanas

Los hitos que marca al final de cada fase se describen en cada tabla.

**Tabla 26.** Descripción de las Fases. **Fuente:** [Propia].

Descripción	Hito
Fase de Inicio	En esta fase desarrollará los requisitos del producto desde la perspectiva del usuario, los cuales serán establecidos en el artefacto Visión. Los principales casos de uso serán identificados y se hará un refinamiento del Plan de Desarrollo del Proyecto. La aceptación del cliente/usuario del artefacto Visión y el Plan de Desarrollo marcan el final de esta fase.
Fase de Elaboración	En esta fase se analizan los requisitos y se desarrolla un prototipo de arquitectura (incluyendo las partes más relevantes y/o críticas del sistema). Al final de esta fase, todos los casos de uso correspondientes a requisitos que serán implementados en la primera versión de la fase de Construcción que deben estar analizados y diseñados (en el Modelo de Análisis/Diseño). La revisión y aceptación del prototipo de la arquitectura del sistema marca el final de esta fase. En nuestro caso particular, por no incluirse las fases siguientes, la revisión y entrega de todos los artefactos hasta este punto de desarrollo también se incluye como hito. La primera iteración tendrá como objetivo la identificación y especificación de los principales casos de uso, así como su realización preliminar en el Modelo de Análisis/Diseño, también permitirá hacer una revisión general del estado de los artefactos hasta este punto y ajustar si es necesario la planificación para asegurar el cumplimiento de los objetivos. Ambas iteraciones tendrán una duración de cinco semanas.
Fase de Construcción	Durante la fase de construcción se terminan de analizar y diseñar todos los casos de uso, refinando el Modelo de Análisis/Diseño. El producto se construye en base a 4 iteraciones, cada una produciendo una release a la cual se le aplican las pruebas y se valida con el cliente/usuario. Se comienza la elaboración de material de apoyo al usuario. El hito que marca el fin de esta fase es la versión de la release 3.0, con toda la capacidad operacional del producto, lista para ser entregada a los usuarios

	para pruebas beta.
Fase de Transición	En esta fase se prepararán dos releases para distribución, asegurando una implantación y cambio del sistema previo de manera adecuada, incluyendo el entrenamiento de los usuarios. El hito que marca el fin de esta fase incluye, la entrega de toda la documentación del proyecto con los manuales de instalación y todo el material de apoyo al usuario, la finalización del entrenamiento de los usuarios y el empaquetamiento del producto.

#### 4.1.1.1. Objetivos de las Iteraciones

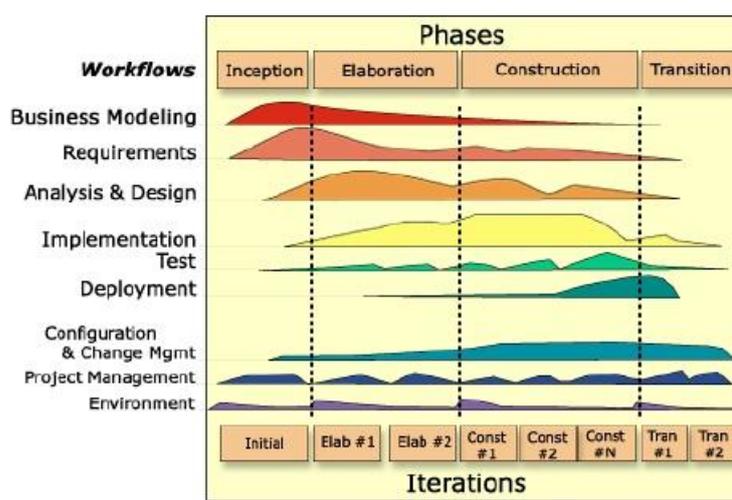
**Tabla 27.** Objetivos de las Fases del Sistema Fuente: [Propia].

Fase	Iteración	Descripción	Hitos Asociados	Riesgos Direccionados
Incepción	Iteración preliminar	Define el modelo de negocio, requerimientos, plan del proyecto y casos de negocio.	Revisión de Casos de Uso	Establecer bien los requerimientos. Desarrollar planes del proyecto real y alcance. Determinar la viabilidad del proyecto desde el punto de vista empresarial.
Fase de Elaboración	Desarrollar una arquitectura prototipo.	Complementar el análisis y diseño de los casos de uso.	Arquitectura prototipo.	Arquitectura del Software. Técnicas de mitigación de riesgos. Prototipo para el usuario.
Fase de Construcción	Iteración-Desarrollo Beta.	Implementar y probar casos de uso para proveer la versión Beta.	Beta	Todas las características y la prospectiva de la arquitectura usada en la versión Beta.
	Iteración-desarrollo versión inicial	Implementar y probar casos de uso restantes, corregir, tomar en cuenta las sugerencias del usuario. Empezar con el desarrollo inicial.	Software	Software revisado por los usuarios. Minimizar errores. Costes de calidad reducidos.
	Iteración-Desarrollar completamente	Corregir los errores y defectos en la versión inicial.	Software	Validación del proyecto de acuerdo a la

	el módulo	Desarrollar el sistema en su totalidad.		satisfacción del usuario. La funcionalidad en los módulos del proyecto.
Fase de Transición	Sistema	Empaquetar, distribuir e instalar el sistema	Sistema	

#### 4.1.2. Calendario del Proyecto

A continuación se presenta un calendario de las principales tareas del proyecto incluyendo solo las fases de Inicio y Elaboración. 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 disciplina (workflow) en un momento determinado del desarrollo.



**Figura 11.** Fases del Proyecto

<http://www.monografias.com/trabajos87/plan-desarrollo-sotware-curso-virtual/plan-desarrollo-sotware-curso-virtual.shtml>

Para este proyecto se ha establecido el siguiente calendario:

**Tabla 28.** Determinación del Calendario para la ase de Inicio. **Fuente:** [Propia].

<b>Artefactos generados y/o modificados en la Fase de Inicio</b>	<b>Comienzo</b>	<b>Aprobación</b>
<b>Modelado del Negocio:</b>		
Modelo de Casos de Uso y Negocio.	Semana 1	Semana 2
<b>Requisitos:</b>		
Glosario	Semana 1	Semana 2
Visión	Semana 2	Semana 3
Modelo de Caso de Uso	Semana 3	Siguiente fase
Especificación de Caso de Uso	Semana 3	Siguiente fase
Especificaciones Adicionales	Semana 2	Siguiente fase
<b>Análisis/Diseño</b>		
Modelo de Análisis/Diseño	Semana 2	Siguiente fase
Modelo de Datos	Semana 2	Siguiente fase
<b>Implementación:</b>		
Prototipos de Interfaces de Usuario	Semana 2	Siguiente fase
Modelo de Implementación	Semana 2	Siguiente fase
<b>Pruebas:</b>		
Casos de Pruebas Funcionales	Semana 2	Siguiente fase
<b>Despliegue:</b>		
Modelo de Despliegue	Semana 2	Siguiente fase
<b>Gestión de Cambios y Configuración</b>	Durante todo el desarrollo	
<b>Gestión del Proyecto</b>		
Plan de Desarrollo de Software versión 1.0 y planes de las iteraciones.	Semana 1	Semana 2
<b>Ambiente</b>	Durante todo el desarrollo	

**Tabla 29.** Determinación del Calendario para la Fase de Elaboración-Iteración 1. **Fuente:** [Propia].

<b>Artefactos generados y/o modificados en la Fase de Elaboración-iteración 1</b>	<b>Comienzo</b>	<b>Aprobación</b>
<b>Modelado del Negocio:</b>		
Modelo de Casos de Uso y Negocio.	Semana 1	Aprobado
<b>Requisitos:</b>		
Glosario	Semana 1	Aprobado
Visión	Semana 2	Aprobado
Modelo de Caso de Uso	Semana 3	Semana 7
Especificación de Caso de Uso	Semana 3	Semana 7
Especificaciones Adicionales	Semana 2	Semana 7
<b>Análisis/Diseño</b>		
Modelo de Análisis/Diseño	Semana 2	Siguiente iteración
Modelo de Datos	Semana 2	Siguiente iteración
<b>Implementación:</b>		
Prototipos de Interfaces de Usuario	Semana 2	Siguiente iteración
Modelo de Implementación	Semana 2	Siguiente iteración
<b>Pruebas:</b>		

Casos de Pruebas Funcionales	Semana 2	Siguiente iteración
<b>Despliegue:</b>		
Modelo de Despliegue	Semana 2	Siguiente iteración
<b>Gestión de Cambios y Configuración</b>	Durante todo el desarrollo	
<b>Gestión del Proyecto</b>		
Plan de Desarrollo de Software versión 2.0 y planes de las iteraciones.	Semana 4	Semana 4
<b>Ambiente</b>	Durante todo el desarrollo	

**Tabla 30.** Determinación del Calendario para la Fase de Elaboración-Iteración 2. **Fuente:** [Propia].

Artefactos generados y/o modificados en la Fase de Elaboración-iteración 2	Comienzo	Aprobación
<b>Modelado del Negocio:</b>		
Modelo de Casos de Uso y Negocio.	Semana 1	Aprobado
<b>Requisitos:</b>		
Glosario	Semana 1	Aprobado
Visión	Semana 2	Aprobado
Modelo de Caso de Uso	Semana 3	Semana 7
Especificación de Caso de Uso	Semana 3	Semana 7
Especificaciones Adicionales	Semana 2	Semana 7
<b>Análisis/Diseño</b>		
Modelo de Análisis/Diseño	Semana 2	Siguiente iteración
Modelo de Datos	Semana 2	Siguiente iteración
<b>Implementación:</b>		
Prototipos de Interfaces de Usuario	Semana 2	Siguiente iteración
Modelo de Implementación	Semana 2	Siguiente iteración
<b>Pruebas:</b>		
Casos de Pruebas Funcionales	Semana 2	Siguiente iteración
<b>Despliegue:</b>		
Modelo de Despliegue	Semana 2	Siguiente iteración
<b>Gestión de Cambios y Configuración</b>	Durante todo el desarrollo	
<b>Gestión del Proyecto</b>		
Plan de Desarrollo de Software versión 2.0 y planes de las iteraciones.	Semana 4	Semana 4
<b>Ambiente</b>	Durante todo el desarrollo	

## 4.2. Seguimiento y Control del Proyecto

### Gestión de Requisitos

Los requisitos del sistema son especificados en el artefacto Visión. Cada requisito tendrá una serie de atributos tales como importancia, estado, iteración donde se implementa, etc. 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 por el Comité de Seguimiento y Control.

### **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 y checklist (listas de verificación) 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. Esta lista será evaluada al menos una vez en cada iteración.

### **Gestión de Configuración**

Se realizará una gestión de configuración para llevar un registro de los artefactos generados y sus versiones. También se incluirá la gestión de las Solicitudes de Cambio y de las modificaciones que éstas produzcan, informando y publicando dichos cambios para que sean accesibles a todo los participantes en el proyecto. Al final de cada iteración se establecerán líneas de base (un registro del estado de cada artefacto, estableciendo una versión), la cual podrá ser modificada sólo por una Solicitud de Cambio aprobada.

## **5. Referencias**

- Cláusulas Técnicas para la Definición y Análisis de los Procedimientos del VM\_GMOSystem.

- Tutoriales y manuales del RUP (Rational Unified Process-Proceso Racional Unificado).

## SISTEMA DE MOVILIZACION DE VEHICULOS Y MAQUINARIAS

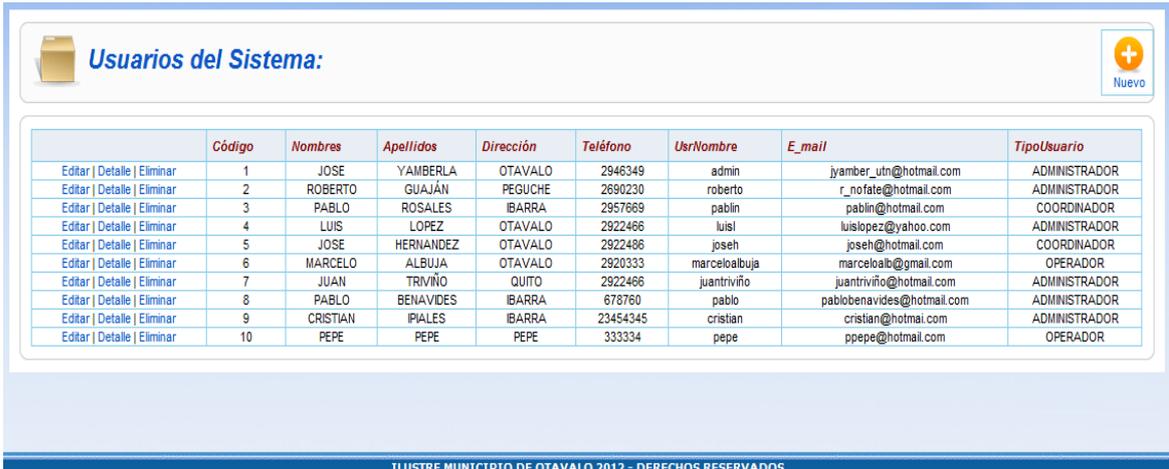
### Especificación de Caso de Uso: Creación de Usuarios

#### 1. Descripción Breve

Este caso de uso describe el proceso de registrar o crear usuarios que van a hacer uso del sistema VM\_GMOSystem. Cabe destacar que el usuario con privilegio de Administrador puede hacer el proceso mencionado anteriormente. Además se señala que los diferentes tipos de usuario serán creados por el usuario Administrador (Ejemplo: Administrador, Operador, Coordinador, etc.).

#### 2. Flujo Básico de Eventos

- El usuario del sistema ingresará el Tipo de Usuario, el Nombres, Apellidos, Dirección, Teléfono, Nombre Usuario, Contraseña y el Correo Electrónico (E-Mail).



	Código	Nombres	Apellidos	Dirección	Teléfono	UsrNombre	E_mail	TipoUsuario
Editar   Detalle   Eliminar	1	JOSE	YAMBERLA	OTAVALO	2946349	admin	jyamber_utm@hotmail.com	ADMINISTRADOR
Editar   Detalle   Eliminar	2	ROBERTO	GUAJÁN	PEGUCHE	2890230	roberto	r_nofate@hotmail.com	ADMINISTRADOR
Editar   Detalle   Eliminar	3	PABLO	ROSALES	IBARRA	2957669	pablin	pablin@hotmail.com	COORDINADOR
Editar   Detalle   Eliminar	4	LUIS	LOPEZ	OTAVALO	2922466	luisl	luislopez@yahoo.com	ADMINISTRADOR
Editar   Detalle   Eliminar	5	JOSE	HERNANDEZ	OTAVALO	2922486	joseh	joseh@hotmail.com	COORDINADOR
Editar   Detalle   Eliminar	6	MARCELO	ALBUJA	OTAVALO	2920333	marceloalbuja	marceloalb@gmail.com	OPERADOR
Editar   Detalle   Eliminar	7	JUAN	TRIVIÑO	QUITO	2922466	juantrivino	juantrivino@hotmail.com	ADMINISTRADOR
Editar   Detalle   Eliminar	8	PABLO	BENAVIDES	IBARRA	678760	pablo	pablobenavides@hotmail.com	ADMINISTRADOR
Editar   Detalle   Eliminar	9	CRISTIAN	IPIALES	IBARRA	23454345	cristian	cristian@hotmail.com	ADMINISTRADOR
Editar   Detalle   Eliminar	10	PEPE	PEPE	PEPE	333334	pepe	ppepe@hotmail.com	OPERADOR

Figura 12. Lista de Usuarios del Sistema. Fuente: [Propia].

- El sistema registrará o guardará la información ingresada por el usuario.

Toda la información ingresada se almacenará en la Base de Datos, en la tabla “tbl\_usuario\_sistema” y cuya estructura es la siguiente:

**Tabla 31.** Descripción de la tabla **tbl\_usuario\_sistema**. Fuente: [Propia].

<b>NOMBRE DE LA COLUMNA</b>	<b>TIPO DE DATO</b>
id_usuario	int (autoincremento)
id_tipo_usuario	int (clave secundaria)
nombres	varchar(30)
apellidos	varchar(50)
direccion	varchar(100)
telefono	varchar(9)
usuario	varchar(20)
contrasenia	varchar(250)
e_mail	varchar(30)
estado	int(clave secundaria)

### **3. Flujos Alternativos**

#### **a) Duplicidad de Datos**

En el caso de ingresar el mismo tipo de usuario, nombre usuario, contraseña y el correo electrónico (E-Mail), el sistema enviará una ventana de error anunciando la existencia de los datos mencionados anteriormente.

#### **b) Nulidad de Campos**

En el caso de no ingresar datos o dejar vacíos los campos, el sistema detectará y enviará un mensaje de error anunciando que los campos están vacíos o nulos. Cabe señalar que ningún campo deberá estar vacío.

## **Especificación de Caso de Uso: Registro de Licencias**

### **1. Descripción Breve**

Este caso de uso describe el proceso de registrar todos los tipos de licencias.

### **2. Flujo Básico de Eventos**

a) El usuario del sistema ingresará el Tipo de Licencia y la Descripción de la Licencia.

	Código	Licencia	Descripción
Editar   Detalle   Eliminar	1	A	
Editar   Detalle   Eliminar	2	B	
Editar   Detalle   Eliminar	3	E	PROFESIONAL VEHICULOS
Editar   Detalle   Eliminar	4	G	PROFESIONAL MAQUINARIAS
Editar   Detalle   Eliminar	5	D	
Editar   Detalle   Eliminar	6	C	
Editar   Detalle   Eliminar	7	H	
Editar   Detalle   Eliminar	11	F	
Editar   Detalle   Eliminar	13	T	
Editar   Detalle   Eliminar	15	I	
Editar   Detalle   Eliminar	16	J	

ILUSTRE MUNICIPIO DE OTAVALO 2012 - DERECHOS RESERVADOS

**Figura 13.** Licencias de Conducir. **Fuente:** [Propia].

b) El sistema registrará o guardará la información ingresada por el usuario. Toda la información ingresada se almacenará en la Base de Datos, en la tabla “tbl\_tipo\_licencia” y cuya estructura es la siguiente:

**Tabla 32.** Descripción de la tabla tbl\_tipo\_licencia. **Fuente:** [Propia].

NOMBRE DE LA COLUMNA	TIPO DE DATO
tipo_licencia	char(1)
descripción	Text

### 3. Flujos Alternativos

#### a) Duplicidad de Datos

En el caso de ingresar el mismo tipo de licencia, el sistema enviará una ventana de error anunciando la existencia del dato.

#### b) Nulidad de Campos

En el caso de no ingresar dato o dejar vacío en campo tipo\_licencia, el sistema detectará y enviará un mensaje de error anunciando que el campo está vacío o nulo. El campo descripción acepta nulo.

## Especificación de Caso de Uso: Registro de Conductores

### 1. Descripción Breve

Este caso de uso describe el proceso de registrar los datos de los conductores u operadores.

## 2. Flujo Básico de Eventos

- a) El usuario del sistema ingresará la cédula, nombres, apellidos, dirección, teléfono, correo electrónico (E-Mail), tipo de trabajador, tipo de licencia, fecha de caducidad de la licencia y una foto del operador u conductor.
- b) El sistema registrará o guardará la información ingresada por el usuario.

**Lista de Conductores:**

Opciones de Búsqueda | Opciones de Reporte

	Cédula	Nombres	Apellidos	Dirección	Teléfono	E_mail	Fecha Caducidad	Licencia	Tipo Empleado	Foto
Editar   Detalle   Eliminar   Imprimir	1001928165	JOSE	YAMBERLA PALES	OTAVALO	085326466	juanjose@yahoo.es	18/07/2011	A	de planta	foto
Editar   Detalle   Eliminar   Imprimir	1001928166	LUIS ALFREDO	SUAREZ ANDRADE	IBARRA	2946349	luis@hotmail.com	18/07/2011	B	de planta	foto
Editar   Detalle   Eliminar   Imprimir	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ	IBARRA	2946087	juan@hotmail.com	19/07/2011	A	de planta	foto
Editar   Detalle   Eliminar   Imprimir	1001812427	MARIA	MARCLLO	QUICHINCHE	086292600	mariamarcllo@yahoo.es	14/08/2011	B	de planta	foto
Editar   Detalle   Eliminar   Imprimir	1001928160	MARCO ANTONIO	GUERRERO FLORES	QUITO	123456	marco@gmail.com	15/08/2011	A	de planta	foto
Editar   Detalle   Eliminar   Imprimir	1001928161	PABLO ANDRES	ROSALES TABOAA	IBARRA	957669	partty@hotmail.com	15/08/2011	B	de planta	foto

**Figura 14.** Lista de Conductores. Fuente: [Propia].

Toda la información ingresada se almacenará en la Base de Datos, en la tabla “tbl\_conductor” y cuya estructura es la siguiente:

**Tabla 33.** Descripción de la tabla tbl\_conductor. Fuente: [Propia].

NOMBRE DE LA COLUMNA	TIPO DE DATO
id_conductor	int (autoincremento)
cedula	varchar(10)
nombres	varchar(30)
apellidos	varchar(50)
direccion	varchar(100)
telefono	varchar(17)
e_mail	varchar(30)
id_rol_conductor	int(clave secundaria)

id_tipo_licencia	int(clave secundaria)
fecha_caducidad	date
foto	text

### 3. Flujos Alternativo

#### a) Duplicidad de Datos

En el caso de ingresar la misma cédula y el mismo e\_mail, el sistema enviará una ventana de error anunciando la existencia del dato.

#### b) Nulidad de Campos

En el caso de no ingresar dato o dejar vacío en campo cédula, el sistema detectará y enviará un mensaje de error anunciando que el campo está vacío o nulo. El campo descripción acepta nulo.

## Especificación de Caso de Uso: Registro de Tipo de Vehículo

### 1. Descripción Breve

Este caso de uso describe el proceso de registrar los datos de los tipos de vehículos.

### 2. Flujo Básico de Eventos

a) El usuario del sistema ingresará el tipo de vehículo y la descripción del vehículo.



	Código	Tipo Vehículo	Descripción
Editar   Detalle   Eliminar	1	LIVIANO	CAMONETA
Editar   Detalle   Eliminar	2	PESADO	VOLQUETAS
Editar   Detalle   Eliminar	3	MAQUINARIA	RETROESCABADORA mediana
Editar   Detalle   Eliminar	4	MOTOCICLETA	

ILUSTRE MUNICIPIO DE OTAVALO 2012 - DERECHOS RESERVADOS

Figura 15. Tipos de Vehículos. Fuente: [Propia].

b) El sistema registrará o guardará la información ingresada por el usuario. Toda la información ingresada se almacenará en la Base de Datos, en la tabla “tbl\_tipo\_vehiculo\_maquinaria” y cuya estructura es la siguiente:

**Tabla 34.** Descripción de la tabla **tbl\_tipo\_vehiculo\_maquinaria**. Fuente: [Propia].

<b>NOMBRE DE LA COLUMNA</b>	<b>TIPO DE DATO</b>
id_tipo_vehiculo	int(autoincremento)
tipo_vehiculo	varchar(30)
descripción	Text

### **3. Flujos Alternativos**

#### **a) Duplicidad de Datos**

En el caso de ingresar el mismo tipo de vehículo, el sistema enviará una ventana de error anunciando la existencia del dato.

#### **b) Nulidad de Campos**

En el caso de no ingresar dato o dejar vacío en campo tipo\_vehiculo, el sistema detectará y enviará un mensaje de error anunciando que el campo está vacío o nulo. El campo descripción acepta nulo.

## **Especificación de Caso de Uso: Registro de Vehículo y Maquinaria**

### **1. Descripción Breve**

Este caso de uso describe el proceso de registrar los datos de los vehículos y maquinarias.

### **2. Flujo Básico de Eventos**

a) El usuario del sistema ingresará el código del vehículo, tipo del vehículo, departamento, modelo o tipo, placa, número del motor, chasis, año, marca, color, observación y la foto del vehículo o maquinaria.

**Vehículos y Maquinarias:**

Nuevo

Opciones de Búsqueda | Opciones de Reporte

	Código	Vehículo	Categoría Vehículo	Placa	Tipo/Modelo	Motor/Serie	Chasis	Año	Marca	Color	Asignado a	Observación	Foto
<a href="#">Editar</a>   <a href="#">Detalle</a>   <a href="#">Eliminar</a>   <a href="#">Imprimir</a>	1	A1	LIVIANO	IMA-159	Explorer 4X4	7A24045	8XDEU73E378A24045	2007	Ford	Gris Granito	Dirección Administrativa		foto 
<a href="#">Editar</a>   <a href="#">Detalle</a>   <a href="#">Eliminar</a>   <a href="#">Imprimir</a>	2	A2	LIVIANO	IMA-130	RODEO 4X4	6VD1165094	8LDUCS25G30109041	2003	Chevrolet	Gris Granito	Dirección Administrativa		foto 
<a href="#">Editar</a>   <a href="#">Detalle</a>   <a href="#">Eliminar</a>   <a href="#">Imprimir</a>	3	A3	LIVIANO	IMA-120	Luv doble cabina	C22NE25046647	8LBTFR30H10114163	2001	Chevrolet	Gris Granito	Dirección de Higiene		foto 
<a href="#">Editar</a>   <a href="#">Detalle</a>   <a href="#">Eliminar</a>   <a href="#">Imprimir</a>	4	A4	LIVIANO	IMA-119	Luv doble cabina	C22NE25046721	8LBTFR30H10114192	2001	Chevrolet	Gris Granito	Dir. Educación y cultura		foto 
<a href="#">Editar</a>   <a href="#">Detalle</a>   <a href="#">Eliminar</a>   <a href="#">Imprimir</a>	5	A5	LIVIANO	IMA-128	Luv doble cabina	C22NE25085416	8LBTFR30H40119908	2004	Chevrolet	Gris Granito	Dirección Administrativa		foto 
<a href="#">Editar</a>   <a href="#">Detalle</a>   <a href="#">Eliminar</a>   <a href="#">Imprimir</a>	7	A6	LIVIANO	IMA-129	Luv cabina simple	6VD1150635	8LBTFS25H40201284	2004	Chevrolet	Platino	Dirección de . AA, PP		foto 

**Figura 16.** Lista de Vehículos y Maquinarias. **Fuente:** [Propia].

- b) El sistema registrará la información ingresada por el usuario y guardará en la tabla “tbl\_vehiculo\_maquinaria” de la Base de Datos. Cuya estructura es la siguiente:

**Tabla 35.** Descripción de la tabla tbl\_vehiculo\_maquinaria. **Fuente:** [Propia].

NOMBRE DE LA COLUMNA	TIPO DE DATO
id_vehiculo	int(autoincremento)
cod_vehiculo	varchar(5)
id_tipo_vehiculo	int(clave secundaria)
id_departamento	int(clave secundaria)
modelo	text
placa	varchar(15)
num_motor	varchar(30)
num_chasis	varchar(30)
anio	varchar(4)
marca	varchar(30)
color	varchar(20)
observacion	text
fecha_crea	datetime
usuario_crea	varchar(30)
fecha_modifica	datetime
usuario_modifica	varchar(30)
foto	text

**Nota:** los datos id\_vehiculo, fecha\_crea, fecha\_modifica, usuario\_crea y usuario\_modifica se ingresarán y se guardarán de forma automática.

### 3. Flujos Alternativos

#### a) Duplicidad de Datos

En el caso de ingresar el mismo código del vehículo, placa, motor y chasis, el sistema enviará una ventana de error anunciando la existencia de los datos.

#### b) Nulidad de Campos

En el caso de no ingresar los datos o dejar vacíos los campos, el sistema detectará y enviará un mensaje de error anunciando que los campos están vacíos o nulos, a excepción del campo observación, ya que éste puede estar nulo.

### Especificación de Caso de Uso: Registro de Tipo de Combustible

#### 1. Descripción Breve

Este caso de uso describe el proceso de registrar los datos de los tipos de combustible que existen en el mercado.

#### 2. Flujo Básico de Eventos

a) El usuario del sistema ingresará el tipo de combustible y la descripción, este último es opcional.

	Código	Combustible	Costo/Gln
Editar   Detalle   Eliminar	1	SUPER	\$ 2,05
Editar   Detalle   Eliminar	2	EXTRA	\$ 1,49
Editar   Detalle   Eliminar	3	DIESEL	\$ 1,08

Figura 17. Tipos de Combustible. Fuente: [Propia].

- b) El sistema registrará la información ingresada por el usuario y guardará en la tabla “tbl\_combustible” de la Base de Datos. Cuya estructura es la siguiente:

Tabla 36. Descripción de la tabla tbl\_combustible. Fuente: [Propia].

NOMBRE DE LA COLUMNA	TIPO DE DATO
id_combustible	int(autoincremento)
tipo_combustible	varchar(10)
descripcion	text

### 3. Flujos Alternativos

#### 3.1. Duplicidad de Datos

En el caso de ingresar el mismo tipo de combustible, el sistema enviará a una página de error anunciando que ya existe el dato.

#### 3.2. Nulidad de Campos

En el caso de no ingresar los datos o dejar vacíos los campos, el sistema detectará y enviará un mensaje de error anunciando que los campos están vacíos o nulos, a excepción del campo descripción, ya que éste puede ser nulo.

## Especificación de Caso de Uso: Registro de Tipo de Mantenimiento

### 1. Descripción Breve

Este caso de uso describe el proceso de registrar los tipos de mantenimiento.

### 2. Flujo Básico de Eventos

- a) El usuario ingresará el tipo de mantenimiento y la descripción, este último es opcional, es decir puede ir un valor nulo.

The screenshot shows a web interface titled 'Tipos de Mantenimiento'. It features a table with the following data:

	Código	Tipo Mantenimiento	Descripción
Editar   Detalle   Eliminar	1	PREVENTIVO	
Editar   Detalle   Eliminar	2	CORRECTIVO	

At the bottom of the interface, it reads 'ILUSTRE MUNICIPIO DE OTAVALO 2012 - DERECHOS RESERVADOS'.

**Figura 18.** Tipos de Mantenimiento. **Fuente:** [Propia].

- b) El sistema registrará la información ingresada por el usuario y guardará en la tabla “tbl\_tipo\_mantenimiento” de la Base de Datos. Cuya estructura es la siguiente:

**Tabla 37.** Descripción de la tabla tbl\_tipo\_mantenimiento. **Fuente:** [Propia].

NOMBRE DE LA COLUMNA	TIPO DE DATO
id_tipo_mantenimiento	int(autoincremento)
tipo_mantenimiento	varchar(20)
descripcion	text

### 3. Flujos Alternativos

#### a) Duplicidad de Datos

En caso de ingresar el mismo tipo de mantenimiento, el sistema enviará a una página de error anunciando que ya existe el dato.

#### b) Nulidad de Campos

En el caso de no ingresar el tipo\_mantenimiento, el sistema detectará y enviará un mensaje de error anunciando que el campos está vacío o nulos, a excepción del campo descripción, ya que éste puede ser nulo.

## Especificación de Caso de Uso: Registro de Mantenimiento de Vehículos y Maquinarias

### 1. Descripción Breve

Este caso de uso describe el proceso de registrar los mantenimientos realizados de los vehículos y maquinarias.

## 2. Flujo Básico de Eventos

- a) El usuario ingresará el tipo de mantenimiento, vehículo, nombre de la mecánica, detalle de mantenimiento, costo y la fecha de mantenimiento.

	Código	Tipo Mantenimiento	Vehículo	Placa	Mecánica	Detalle	Costo	Fecha Mantenimiento
Editar   Detalle   Eliminar	1	CORRECTIVO	A1	IMA-159	venezuela	cambio de aceite	\$ 40,35	28/08/2012
Editar   Detalle   Eliminar	2	PREVENTIVO	A2	IMA-130	venezuela	cambio de bujías	\$ 95,00	07/08/2012
Editar   Detalle   Eliminar	3	PREVENTIVO	A4	IMA-119	imbauto	cambio de aceite	\$ 45,50	07/08/2012

ILUSTRE MUNICIPIO DE OTAVALO 2012 - DERECHOS RESERVADOS

**Figura 19.** Lista de Mantenimiento de Vehículos. **Fuente:** [Propia].

- b) El sistema registrará la información ingresada por el usuario y guardará en la tabla “tbl\_mantenimiento” de la Base de Datos. Cuya estructura es la siguiente:

**Tabla 38.** Descripción de la tabla **tbl\_mantenimiento**. **Fuente:** [Propia].

NOMBRE DE LA COLUMNA	TIPO DE DATO
id_mantenimiento	int(autoincremento)
id_vehiculo	int(clave secundaria)
id_tipo_mantenimiento	int(clave secundaria)
nom_mecanica	varchar(100)
detalle	text
costo	float
fecha	datetime
fecha_crea	datetime
fecha_modifica	datetime
usuario_crea	varchar(30)
usuario_modifica	varchar(30)

**Nota:** los datos fecha\_crea, fecha\_modifica, usuario\_crea y usuario\_modifica se ingresarán y se guardarán de forma automática.

## 3. Flujos Alternativos

- a) **Duplicidad de Datos**

En este caso no habrá duplicidad, debido a que si ingresa el mismo vehículo o maquinaria simplemente se ingresarán y se guardarán, ya que más bien es una tabla de historial.

### b) Nulidad de Campos

En el caso, de no ingresar los datos o dejar vacíos los campos, el sistema detectará y enviará un mensaje de error anunciando que los campos están vacíos o nulos.

## Especificación de Caso de Uso: Registro de SOAT de Vehículos y Maquinarias

### 1. Descripción Breve

Este caso de uso describe el proceso de registrar los números de SOAT de vehículos y maquinarias.

### 2. Flujo Básico de Eventos

- a) El usuario ingresará el vehículo, número de SOAT, aseguradora, costo del SOAT, fecha de emisión y la fecha de expiración.

**SOAT de Vehículos/Maquinarias:**

Nuevo

Opciones de Reporte

	Código	Vehículo/Maquinaria	Número SOAT	Aseguradora	Valor SOAT	Vigente Desde	Vigente Hasta
Editar   Detalle   Eliminar	1	A1	12345678909	SUCRE	\$ 50,60	18/07/2011	18/07/2011
Editar   Detalle   Eliminar	2	A2	12345678900	COLON	\$ 60,45	19/07/2011	19/07/2011
Editar   Detalle   Eliminar	3	A8	76543456789	COLON	\$ 70,75	16/08/2011	16/08/2011
Editar   Detalle   Eliminar	4	A3	12345432345	SUCRE	\$ 50,40	10/12/2011	10/12/2011
Editar   Detalle   Eliminar	7	A5	23456545676	DEL NORTE	\$ 50,45	20/12/2011	20/12/2011
Editar   Detalle   Eliminar	8	A4	65767554321	SUCRE	\$ 60,75	20/12/2011	20/12/2011
Editar   Detalle   Eliminar	9	A6	76767678462	SUCRE	\$ 50,55	20/12/2011	20/12/2011
Editar   Detalle   Eliminar	11	A7	67876756456	COLON	\$ 55,35	03/01/2012	20/12/2011
Editar   Detalle   Eliminar	12	A11	76786743456	del sur	\$ 56,76	30/01/2012	30/01/2013
Editar   Detalle   Eliminar	13	A10	76868685400	del sur	\$ 56,76	30/01/2012	30/01/2013
Editar   Detalle   Eliminar	14	A12	01836458792	COLON	\$ 40,55	30/01/2012	30/01/2013
Editar   Detalle   Eliminar	17	A9	11111111111	COLON	\$ 65,25	19/03/2012	19/03/2012
Editar   Detalle   Eliminar	20	A13	56347865410	COLONIAL	\$ 65,25	20/03/2012	08/03/2012
Editar   Detalle   Eliminar	22	A14	09367584326	COLON	\$ 50,25	20/03/2012	20/03/2012
Editar   Detalle   Eliminar	24	A15	87676345672	DEL SUR	\$ 70,00	20/03/2012	20/03/2012
Editar   Detalle   Eliminar	25	A16	64567673455	COLONIAL	\$ 65,25	20/03/2012	20/03/2012

ILLUSTRE MUNICIPIO DE OTAVALO 2012 - DERECHOS RESERVADOS

**Figura 20.** SOAT de Vehículos. Fuente: [Propia].

- b) El sistema registrará la información ingresada por el usuario y guardará en la tabla “tbl\_soat” de la Base de Datos. Cuya estructura es la siguiente:

**Tabla 39.** Descripción de la tabla **tbl\_soat**. Fuente: [Propia].

<b>NOMBRE DE LA COLUMNA</b>	<b>TIPO DE DATO</b>
id_soat	int(autoincremento)
id_vehiculo	int(clave secundaria)
num_soat	varchar(11)
aseguradora	varchar(60)
valor_total	float
fecha_emision	datetime
fecha_expiracion	datetime
fecha_crea	datetime
fecha_modifica	datetime
usuario_crea	varchar(30)
usuario_modifica	varchar(30)

**Nota:** los datos fecha\_crea, fecha\_modifica, usuario\_crea y usuario\_modifica se ingresarán y se guardarán de forma automática.

### 3. Flujos Alternativos

#### a) Duplicidad de Datos

En este caso si ingresa el número de SOAT para un cierto vehículo o maquinaria, el sistema detectará la duplicidad y enviará a una página de error anunciando que ya existe el número.

#### b) Nulidad de Campos

En el caso, de no ingresar los datos o dejar vacíos los campos, el sistema detectará y enviará un mensaje de error anunciando que los campos están vacíos o nulos.

## Especificación de Caso de Uso: Registro de Departamentos o Jefaturas

### 1. Descripción Breve

Este caso de uso describe el proceso de registrar los nombres de los departamentos o jefaturas que conforma el Municipio de Otavalo.

### 2. Flujo Básico de Eventos

- a) El usuario del sistema ingresará el nombre del departamento y la descripción del mismo, éste último es opcional, ya que este campo puede ser nulo.

		Código	Departamento	Descripción
Editar   Detalle   Eliminar		1	Alcaldía	
Editar   Detalle   Eliminar		2	Dirección Administrativa	
Editar   Detalle   Eliminar		3	Dirección de Higiene	
Editar   Detalle   Eliminar		4	Dir. Educación y cultura	
Editar   Detalle   Eliminar		5	Dirección Administrativa	
Editar   Detalle   Eliminar		6	Dirección de . AA.PP	
Editar   Detalle   Eliminar		7	CRUZ ROJA OTAVALO	
Editar   Detalle   Eliminar		8	COLEGIO CARLOS USEBIA ALBUJA	
Editar   Detalle   Eliminar		9	Dir. Administrativa Comis.Municip.	
Editar   Detalle   Eliminar		10	Secretaria General	
Editar   Detalle   Eliminar		11	Dir. Participación y Desarrollo.	
Editar   Detalle   Eliminar		12	Patronato municipal	
Editar   Detalle   Eliminar		13	Dir. Higiene / gestión ambiental	
Editar   Detalle   Eliminar		14	Dir. Higiene / desechos hospitalarios	
Editar   Detalle   Eliminar		15	Dir. Higiene recolección desechos	
Editar   Detalle   Eliminar		16	Dir. Higiene relleno sanitario	
Editar   Detalle   Eliminar		17	Dir. Higiene canal municipal	
Editar   Detalle   Eliminar		18	Dirección de . OO.PP.	
Editar   Detalle   Eliminar		21	no esta asignado	

**Figura 21.** Lista de Departamentos/Jefaturas. **Fuente:** [Propia].

- b) El sistema registrará la información ingresada por el usuario y guardará en la tabla “tbl\_departamento” de la Base de Datos. Cuya estructura es la siguiente:

**Tabla 40.** Descripción de la tabla tbl\_departamento. **Fuente:** [Propia].

NOMBRE DE LA COLUMNA	TIPO DE DATO
id_departamento	int(autoincremento)
nom_departamento	varchar(100)
descripcion	text

### 3. Flujos Alternativos

#### a) Duplicidad de Datos

En el caso de ingresar el mismo nombre de departamento, el sistema enviará a una página de error anunciando que ya existe el dato.

#### b) Nulidad de Campos

En el caso de no ingresar los datos o dejar vacíos los campos, el sistema detectará y enviará un mensaje de error anunciando que los campos están vacíos o nulos, a excepción del campo descripción, ya que éste puede ser nulo.

## Especificación de Caso de Uso: Registro de Consumo Promedio de Combustible

### 1. Descripción Breve

Este caso de uso describe el proceso de registrar el valor de consumo promedio de combustible por de cada vehículo y maquinaria (galón/km).

### 2. Flujo Básico de Eventos

- a) El usuario del sistema ingresará el vehículo, galón por kilómetro y fecha, es decir el consumo promedio a esta fecha.

	Código	Vehículo	Galón por Km	Fecha
Editar   Detalle   Eliminar	1	A1	0.10 Gln/Km	18/07/2011
Editar   Detalle   Eliminar	2	A2	0.20 Gln/Km	18/07/2011
Editar   Detalle   Eliminar	3	A3	0.40 Gln/Km	19/07/2011
Editar   Detalle   Eliminar	4	A4	0.10 Gln/Km	04/08/2011
Editar   Detalle   Eliminar	5	A1	0.10 Gln/Km	04/08/2011
Editar   Detalle   Eliminar	6	A6	0.30 Gln/Km	05/08/2011
Editar   Detalle   Eliminar	7	A3	0.10 Gln/Km	10/08/2011
Editar   Detalle   Eliminar	8	AP01	0.10 Gln/Km	16/09/2011
Editar   Detalle   Eliminar	9	A5	0.10 Gln/Km	19/09/2011
Editar   Detalle   Eliminar	10	A7	0.10 Gln/Km	08/12/2011
Editar   Detalle   Eliminar	11	A7	0.20 Gln/Km	08/12/2011
Editar   Detalle   Eliminar	12	A7	0.20 Gln/Km	08/12/2011
Editar   Detalle   Eliminar	13	A1	0.10 Gln/Km	08/12/2011
Editar   Detalle   Eliminar	14	A1	0.10 Gln/Km	01/02/2012
Editar   Detalle   Eliminar	15	A2	0.13 Gln/Km	01/02/2012
Editar   Detalle   Eliminar	16	A3	0.11 Gln/Km	01/02/2012
Editar   Detalle   Eliminar	17	A4	0.10 Gln/Km	01/02/2012
Editar   Detalle   Eliminar	18	A1	0.15 Gln/Km	01/02/2012
Editar   Detalle   Eliminar	20	A1	0.20 Gln/Km	20/03/2012
Editar   Detalle   Eliminar	21	A2	0.15 Gln/Km	20/03/2012
Editar   Detalle   Eliminar	22	OP05	0.10 Gln/Km	04/06/2012

Figura 22. Consumo Promedio de Combustible. Fuente: [Propia].

- b) El sistema registrará la información ingresada por el usuario y guardará en la tabla “tbl\_consumo\_promedio” de la Base de Datos.

Cuya estructura es la siguiente:

Tabla 41. Descripción de la tabla tbl\_consumo\_promedio. Fuente: [Propia].

NOMBRE DE LA COLUMNA	TIPO DE DATO
id_promedio	int(autoincremento)
id_vehiculo	int(clave secundaria)
galon_km	float
fecha	datetime
estado	varchar(10)
fecha_crea	datetime

usuario_crea	varchar(30)
fecha_modifica	datetime
usuario_modifica	varchar(30)

**Nota:** los datos id\_promedio, fecha\_crea, fecha\_modifica, usuario\_crea, usuario\_modifica y estado se ingresarán y se guardarán de forma automática.

### **3. Flujos Alternativos**

#### **a) Duplicidad de Datos**

En este caso no habrá duplicidad, debido a que si ingresa el mismo vehículo o maquinaria simplemente se ingresarán y se guardarán, pero los datos anteriores quedarán en un estado inactivo; es decir el último dato ingresado quedaría activo y ese dato servirá para los cálculos posteriores.

#### **b) Nulidad de Campos**

En el caso, de no ingresar los datos o dejar vacíos los campos, el sistema detectará y enviará un mensaje de error anunciando que los campos están vacíos o nulos.

### **Especificación de Caso de Uso: Registro de Suministro de Combustible**

#### **1. Descripción Breve**

Este caso de uso describe el proceso de registrar el suministro de combustible a cada vehículo y maquinaria.

#### **2. Flujo Básico de Eventos**

- a) El usuario del sistema ingresará el vehículo, galones suministrados, tipo de combustible, fecha de suministro, nombres y apellidos del conductor u operador.

**Suministros de Combustible de Vehículos:**

[Opciones de Búsqueda](#) | [Opciones de Reporte](#)

	Vehículo/Maquinaria	No. Placa	Galones Suministrados	Combustible	Costo	Total Pagado	Galones Existentes	Fecha Suministro	Cédula Conductor	Nombres Conductor	Apellidos Conductor
Editar   Detalle   Eliminar	A1	IMA-159	16,00 Glns	EXTRA	\$ 1,48	\$ 23,68	1368,00 Glns	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ
Editar   Detalle   Eliminar	A2	IMA-130	15,00 Glns	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	1368,00 Glns	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ
Editar   Detalle   Eliminar	A3	IMA-120	15,00 Glns	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	1369,00 Glns	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ
Editar   Detalle   Eliminar	A4	IMA-119	15,00 Glns	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	1368,00 Glns	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ
Editar   Detalle   Eliminar	A5	IMA-128	15,00 Glns	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	1363,00 Glns	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ
Editar   Detalle   Eliminar	A6	IMA-129	15,00 Glns	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	1363,00 Glns	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ
Editar   Detalle   Eliminar	A5	IMA-128	15,00 Glns	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	1363,00 Glns	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ
Editar   Detalle   Eliminar	A2	IMA-130	15,00 Glns	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	1363,00 Glns	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ
Editar   Detalle   Eliminar	A3	IMA-120	15,00 Glns	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	1363,00 Glns	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ
Editar   Detalle   Eliminar	A4	IMA-119	15,00 Glns	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	1363,00 Glns	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ
Editar   Detalle   Eliminar	A5	IMA-128	15,00 Glns	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	1363,00 Glns	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ
Editar   Detalle   Eliminar	A6	IMA-129	15,00 Glns	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	1363,00 Glns	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ
Editar   Detalle   Eliminar	A1	IMA-159	15,00 Glns	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	1368,00 Glns	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ
Editar   Detalle   Eliminar	A3	IMA-120	15,00 Glns	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	1360,00 Glns	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ
Editar   Detalle   Eliminar	A3	IMA-120	15,00 Glns	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	1361,00 Glns	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ
Editar   Detalle   Eliminar	A4	IMA-119	15,00 Glns	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	1363,00 Glns	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ
Editar   Detalle   Eliminar	A5	IMA-128	15,00 Glns	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	1364,00 Glns	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ
Editar   Detalle   Eliminar	A6	IMA-129	15,00 Glns	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	1365,00 Glns	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ

**Figura 23.** Suministro de Combustible. Fuente: [Propia].

- b) El sistema registrará la información ingresada por el usuario y guardará en la tabla “tbl\_suministro\_combustible” de la Base de Datos. Cuya estructura es la siguiente:

**Tabla 42.** Descripción de la tabla tbl\_suministro\_combustible. Fuente: [Propia].

NOMBRE DE LA COLUMNA	TIPO DE DATO
id_suministro	int(autoincremento)
id_vehiculo	int(clave secundaria)
id_conductor	int(clave secundaria)
id_combustible	int(clave secundaria)
costo_galon	float
galon_suministrado	float
total_pagar	float
fecha_suministro	datetime
estado	varchar(10)
fecha_crea	datetime
usuario_crea	varchar(30)
fecha_modifica	datetime
usuario_modifica	varchar(30)

**Nota:** los datos id\_suministro, costo\_galon, total\_pagar, fecha\_crea, fecha\_modifica, usuario\_crea, usuario\_modifica y estado se ingresarán y se guardarán de forma automática.

### 3. Flujos Alternativos

**a) Duplicidad de Datos**

En este caso no habrá duplicidad, debido a que si ingresa el mismo vehículo o maquinaria simplemente se ingresarán y se guardarán, pero los datos anteriores quedarán en un estado inactivo; es decir el último dato ingresado quedaría activo y ese dato servirá para los cálculos posteriores.

**b) Nulidad de Campos**

En el caso, de no ingresar los datos o dejar vacíos los campos, el sistema detectará y enviará un mensaje de error anunciando que los campos están vacíos o nulos.

**Especificación de Caso de Uso: Registro de Movilización de Vehículos**

**1. Descripción Breve**

Este caso de uso describe el proceso de registrar todos movimientos realizados por los vehículos.

**2. Flujo Básico de Eventos**

a) El usuario del sistema ingresará el vehículo, kilómetro inicial, kilómetro final, nombre del solicitante, cargo de desempeño del solicitante, destino de movilización, motivo de movilización, nombres del conductor, apellidos del conductor, tipo de recorrido, fecha de salida, hora de salida, fecha de retorno y la hora de retorno. Cabe señalar que los datos de las columnas total recorrido, galones consumidos y galones restantes son cálculos realizados internamente.

**Movilizaciones de Vehículos:**

Opciones de Búsqueda | Opciones de Reporte

	Vehículo	Km Inicial	Km Final	Total Recorrido	Glns Consumidos	Glns Restantes	Solicitante	Cargo	Destino	Motivo	Nombres Conductor	Apellidos Conductor	Recorrido	Fecha Salida	Hora Salida	Fecha Retorno	Hora Retorno
<a href="#">Editar</a>   <a href="#">Detalle</a>   <a href="#">Eliminar</a>	A1	100,00 Km	200,00 Km	100,00 Km	20,00 Glns	997,48 Glns	luis teran	jefe de bodega	san pablo	pregon	JOSE	YAMBERLA IPIALES	Local	06/06/2012	8:35	06/06/2012	11:55
<a href="#">Editar</a>   <a href="#">Detalle</a>   <a href="#">Eliminar</a>	A1	200,00 Km	250,00 Km	50,00 Km	10,00 Glns	987,48 Glns	marcia echeverria	técnico en sistemas	ciudadela los lagos	entrega de documentos	MARCO	GALEANO	Local	04/08/2012	8:45	04/08/2012	10:00

ILUSTRE MUNICIPIO DE OTAVALO 2012 - DERECHOS RESERVADOS

**Figura 24.** Movilización de Vehículos. **Fuente:** [Propia].

- b) El sistema registrará la información ingresada por el usuario y guardará en la tabla “tbl\_movilizacion” de la Base de Datos. Cuya estructura es la siguiente:

**Tabla 43.** Descripción de la tabla **tbl\_movilizacion**. **Fuente:** [Propia].

<b>NOMBRE DE LA COLUMNA</b>	<b>TIPO DE DATO</b>
id_movilizacion	int(autoincremento)
id_vehiculo	int(clave secundaria)
id_conductor	int(clave secundaria)
id_promedio	int(clave secundaria)
id_departamento	int(clave secundaria)
id_suministro	int(clave secundaria)
id_tipo_recorrido	int(clave secundaria)
km_inicial	float
km_final	float
total_recorrido	float
galon_consumido	float
dif_galon	float
dif_km	float
nom_solicitante	varchar(100)
cargo	varchar(100)
destino	varchar(100)
motivo	text
fecha_salida	datetime
hora_salida	varchar(10)
fecha_retorno	datetime
estado	varchar(10)
fecha_crea	datetime
usuario_crea	varchar(30)
fecha_modifica	datetime
usuario_modifica	varchar(30)

**Nota:** los datos id\_promedio, total\_recorrido, galon\_consumido,dif\_galon,dif\_km, fecha\_crea, fecha\_modifica, usuario\_crea, usuario\_modifica y estado se ingresarán y se guardarán de forma automática.

### **3. Flujos Alternativos**

#### **a) Duplicidad de Datos**

En este caso no habrá duplicidad, debido a que si ingresaran los mismos datos, sobre todo del vehículo o maquinaria simplemente se ingresarán y se guardarán, pero los datos anteriores quedarán en un estado inactivo; es decir los últimos datos ingresados quedarían activos y ese dato servirá para los cálculos posteriores.

#### **b) Nulidad de Campos**

En el caso, de no ingresar los datos o dejar vacíos los campos, el sistema detectará y enviará un mensaje de error anunciando que los campos están vacíos o nulos.

### **Especificación de Caso de Uso: Registro de Movilización de Maquinarias**

#### **1. Descripción Breve**

Este caso de uso describe el proceso de registrar todas las operaciones realizadas por las maquinarias.

#### **2. Flujo Básico de Eventos**

- a) El usuario del sistema ingresará la maquinaria, fecha de operación, hora inicial, hora final, nombre del solicitante, cargo de desempeño del solicitante, destino de operación, motivo de operación, nombres del operador, apellidos del operador, tipo de recorrido. Cabe señalar que los datos de las columnas total recorrido, galones consumidos y galones restantes son cálculos realizados internamente.

	Maquinaria	Fecha Operación	Hora Inicial	Hora Final	Horas Trabajadas	Glns Consumidos	Glns Existentes	Solicitante	Destino	Motivo	Nombres Conductor	Apellidos Conductor	Recorrido
Editar   Detalle   Eliminar	OP06	06/08/2012	09:00	11:30	2 horas y 30 minutos	0,25 Glns	18,66 Glns	José Hernández	ciudadela los lagos	excavación	JOSE	YAMBERLA IPIALES	Local
Editar   Detalle   Eliminar	OP07	06/08/2012	09:45	11:45	2 horas y 0 minutos	0,20 Glns	19,59 Glns	Luis López	ciudadela los lagos	excavación	MARCO	GALEANO	Local
Editar   Detalle   Eliminar	OP06	06/08/2012	09:45	11:00	1 hora y 15 minutos	0,13 Glns	18,78 Glns	luis teran	ciudadela los lagos	excavación	JUAN CARLOS	PEREZ	Local
Editar   Detalle   Eliminar	OPI	06/08/2012	08:00	12:30	4 horas y 30 minutos	0,41 Glns	9,59 Glns	Marcela Echeverría	peguche	desmontar	FELIPE	CAICEDO	Rural

**Figura 25.** Movilización de Maquinarias. **Fuente:** [Propia].

b) El sistema registrará la información ingresada por el usuario y guardará en la tabla **“tbl\_movilizacion\_maquinaria”** de la Base de Datos. Cuya estructura es la siguiente:

**Tabla 44.** Descripción de la tabla **tbl\_movilizacion\_maquinaria**. **Fuente:** [Propia].

NOMBRE DE LA COLUMNA	TIPO DE DATO
id_movilizacion_maquinaria	int(autoincremento)
id_vehiculo	int(clave secundaria)
id_conductor	int(clave secundaria)
id_promedio	int(clave secundaria)
id_departamento	int(clave secundaria)
id_suministro	int(clave secundaria)
id_tipo_recorrido	int(clave secundaria)
fecha_operacion	datetime
hora_inicial	varchar(10)
hora_final	varchar(10)
total_hora	varchar(50)
galon_consumido	float
dif_galon	float
dif_km	float
nom_solicitante	varchar(100)
cargo	varchar(100)
destino	varchar(100)
motivo	text
fecha_salida	datetime
hora_salida	varchar(10)
fecha_retorno	datetime
estado	varchar(10)
fecha_crea	datetime
usuario_crea	varchar(30)
fecha_modifica	datetime
usuario_modifica	varchar(30)

**Nota:** los datos id\_promedio, total\_hora, galon\_consumido,dif\_galon,dif\_km, fecha\_crea, fecha\_modifica, usuario\_crea, usuario\_modifica y estado se ingresarán y se guardarán de forma automática.

### **3. Flujos Alternativos**

#### **a) Duplicidad de Datos**

En este caso no habrá duplicidad, debido a que si ingresa el mismo vehículo o maquinaria simplemente se ingresará y se guardará, pero los datos anteriores quedarán en un estado inactivo; es decir los últimos datos ingresados quedarían activos y ese dato servirá para los cálculos posteriores.

#### **b) Nulidad de Campos**

En caso de no ingresar los datos o dejar vacíos los campos, el sistema detectará y enviará un mensaje de error anunciando que los campos están vacíos o nulos.

### **Especificación de Caso de Uso: Registro de Productos**

#### **1. Descripción Breve**

Este caso de uso describe el proceso de registrar los productos particularmente mecánicos y eléctricos que se adquieren para los vehículos y maquinarias.

#### **2. Flujo Básico de Eventos**

- a)** El usuario ingresará el nombre del producto, precio y el stock en unidades. Cabe señalar que esta tabla tiene como una función de bodega.

	Código	Producto	Precio	Stock
Editar   Detalle   Eliminar	1	LLANTAS GOOD YEAR	\$ 150,55	50 Unidades
Editar   Detalle   Eliminar	2	FILTROS DE ACEITE	\$ 35,50	37 Unidades
Editar   Detalle   Eliminar	3	FILTRO DE GASOLINA	\$ 45,00	8 Unidades
Editar   Detalle   Eliminar	4	FUSIBLES	\$ 16,35	20 Unidades
Editar   Detalle   Eliminar	5	ESPEJOS LATERALES	\$ 80,25	10 Unidades
Editar   Detalle   Eliminar	6	FOCOS PARQUEADERO	\$ 5,00	4 Unidades
Editar   Detalle   Eliminar	7	FOCOS INTENSOS	\$ 5,50	4 Unidades
Editar   Detalle   Eliminar	8	RETROVISORES	\$ 95,00	2 Unidades
Editar   Detalle   Eliminar	9	ALTERNADORES	\$ 200,00	9 Unidades
Editar   Detalle   Eliminar	12	RADIADORES	\$ 250,00	3 Unidades
Editar   Detalle   Eliminar	13	LLANTAS TIRE	\$ 210,50	2 Unidades
Editar   Detalle   Eliminar	22	ZAPATA	\$ 55,35	2 Unidades
Editar   Detalle   Eliminar	23	FOCOS DE FRENO	\$ 1,50	6 Unidades
Editar   Detalle   Eliminar	24	extintor	\$ 5,00	5 Unidades
Editar   Detalle   Eliminar	25	aceite mobile	\$ 2,50	19 Unidades
Editar   Detalle   Eliminar	26	limpia parabrisas	\$ 2,50	10 Unidades
Editar   Detalle   Eliminar	27	aros	\$ 2,00	2 Unidades
Editar   Detalle   Eliminar	28	baterias	\$ 2,00	2 Unidades
Editar   Detalle   Eliminar	29	roda pies	\$ 3,00	3 Unidades
Editar   Detalle   Eliminar	30	focos intermitentes	\$ 3,00	4 Unidades
Editar   Detalle   Eliminar	31	adecivos	\$ 2,00	3 Unidades
Editar   Detalle   Eliminar	32	ACEITE HAVOLINE	\$ 5,35	23 Unidades

**Figura 26.** Registro de Productos. Fuente: [Propia].

- b) El sistema registrará la información ingresada por el usuario y guardará en la tabla “tbl\_producto” de la Base de Datos. Cuya estructura es la siguiente:

**Tabla 45** Descripción de la tabla tbl\_producto. Fuente: [Propia].

NOMBRE DE LA COLUMNA	TIPO DE DATO
id_producto	int(autoincremento)
nom_producto	varchar(10)
precio	Float
stock	Int

**Nota:** el dato id\_promedio se ingresarán y se guardarán de forma automática.

### 3. Flujos Alternativos

#### a) Duplicidad de Datos

Si el usuario ingresa el mismo nombre de producto, el sistema enviará a una página de error, notificando que ese producto ya existe, ya que el nombre debe ser único.

#### b) Nulidad de Campos

En caso de no ingresar los datos o dejar vacíos los campos, el sistema detectará y enviará un mensaje de error anunciando que los campos están vacíos o nulos.

## Especificación de Caso de Uso: Registro de Adquisición de Productos

### 1. Descripción Breve

Este caso de uso describe el proceso de registrar todas las adquisiciones de productos realizados en una determinada fecha. Cada vez que se realice una adquisición el stock de ese producto se aumentará.

### 2. Flujo Básico de Eventos

- a) El usuario ingresará el nombre del producto, precio y el stock en unidades. Cabe señalar que esta tabla tiene como una función de bodega.

	Código	Producto	Precio	Cantidad	Proveedor	Solicitante	Fecha Adquisición
Editar   Detalle   Eliminar	1	ACEITE HAVOLINE	\$ 5,35	3 Unidades	juan perez	marcelo guerra	28/05/2012
Editar   Detalle   Eliminar	2	ACEITE HAVOLINE	\$ 5,35	2 Unidades	juan perez	marcelo guerra	28/05/2012
Editar   Detalle   Eliminar	3	ACEITE HAVOLINE	\$ 5,35	4 Unidades	imbauto	jose yamberia	27/06/2012
Editar   Detalle   Eliminar	4	FOCOS DE FRENO	\$ 2,5	2 Unidades	kia motor	Mercedes Calderón	08/08/2012

Figura 27. Lista de Adquisición de Productos. Fuente: [Propia].

- b) El sistema registrará la información ingresada por el usuario y guardará en la tabla “tbl\_adquisicion” de la Base de Datos. Cuya estructura es la siguiente:

Tabla 46. Descripción de la tabla tbl\_adquisicion. Fuente: [Propia].

NOMBRE DE LA COLUMNA	TIPO DE DATO
id_adquisicion	int(autoincremento)
id_producto	int(clave secundaria)
precio	float
cantidad	int
proveedor	varchar(100)
solicitante	varchar(100)
fecha_adquisicion	datetime
fecha_crea	datetime
fecha_modifica	datetime
usuario_crea	varchar(30)
usuario_modifica	varchar(30)

**Nota:** Los datos `id_promedio`, `fecha_crea`, `fecha_modifica`, `usuario_crea` y `usuario_modifica` se ingresarán y se guardarán de forma automática.

### **3. Flujos Alternativos**

#### **a) Duplicidad de Datos**

En este caso no habrá duplicidad de datos, ya que el usuario puede ingresar cuantas veces sean necesarias.

#### **b) Nulidad de Campos**

En caso de no ingresar los datos o dejar vacíos los campos, el sistema detectará y enviará un mensaje de error anunciando que los campos están vacíos o nulos.

### **Especificación de Caso de Uso: Registro de Egreso de Productos de Bodega**

#### **1. Descripción Breve**

Este caso de uso describe el proceso de registrar todos los productos que se entregan a los vehículos y maquinarias para realizar un mantenimiento, bajo un determinado pedido y fecha (Egreso de Bodega). Cada vez que exista un egreso (salida) el stock de ese producto se disminuirá de manera automática.

#### **2. Flujo Básico de Eventos**

- a) El usuario ingresará el nombre del producto, cantidad entregada, el código del vehículo, el nombre de solicitante, la fecha de egreso y una pequeña observación si es necesario, este último puede ser opcional.

	Código	Producto	Cantidad Entregada	Vehículo	Placa	Solicitante	Fecha Egreso	Observación
Editar   Detalle   Eliminar	1	ACEITE HAVOLINE	1 Unidades	A1	MA-159	luis lopez	22/03/2012	
Editar   Detalle   Eliminar	2	baterias	2 Unidades	A2	MA-130	luis lopez	10/08/2012	
Editar   Detalle   Eliminar	3	ESPEJOS LATERALES	1 Unidades	A1	MA-159	marcela echeverria	10/08/2012	
Editar   Detalle   Eliminar	4	FOCOS DE FRENO	2 Unidades	A4	MA-119	mario conejo	10/08/2012	

ILUSTRE MUNICIPIO DE OTAVALO 2012 - DERECHOS RESERVADOS

**Tabla 28.** Egreso de Productos de Bodega. **Fuente:** [Propia].

- b) El sistema registrará la información ingresada por el usuario y guardará en la tabla “tbl\_egreso\_bodega” de la Base de Datos. Cuya estructura es la siguiente:

**Tabla 47.** Descripción de la tabla **tbl\_egreso de bodega**. **Fuente:** [Propia].

NOMBRE DE LA COLUMNA	TIPO DE DATO
id_adquisicion	int(autoincremento)
id_producto	int(clave secundaria)
id_vehiculo	int(clave secundaria)
cantidad_entregada	int
solicitante	varchar(100)
fecha_egreso	datetime
observacion	text
fecha_crea	datetime
fecha_modifica	datetime
usuario_crea	varchar(30)
usuario_modifica	varchar(30)

**Nota:** Los datos id\_promedio, fecha\_crea, fecha\_modifica, usuario\_crea y usuario\_modifica se ingresarán y se guardarán de forma automática.

### 3. Flujos Alternativos

#### a) Duplicidad de Datos

En este caso no habrá duplicidad de datos, ya que el usuario puede ingresar las veces sean necesarias.

#### b) Nulidad de Campos

En caso de no ingresar los datos o dejar vacíos los campos, el sistema detectará y enviará un mensaje de error anunciando que los campos están vacíos o nulos, excepto el campo observación, ya que este dato es opcional.

## Especificación de Caso de Uso: Reportes de Datos

### 1. Descripción Breve

Este caso de uso describe el proceso de generar la información requerida, de acuerdo a los parámetros ingresados por el usuario.

### 2. Flujo Básico de Eventos

- a) Para generar la información requerida, el usuario tiene dos opciones, la primera es que puede acceder desde el link **Opciones de Reporte** que se encuentra en la parte superior izquierdo de cada tabla y la segunda desde el Menú Principal denotado **“Reportes”** y lógicamente con sus submenús.
- b) Una vez presionado en el enlace mencionado anteriormente o desde el menú **“Reporte”** en este caso de vehículos nos mostrará el siguiente reporte:

Vehículo	Placa	Tipo Vehículo	Modelo/Tipo	No. Motor	No. Chasis	Año	Marca	Color	Asignado a:	Observación
A1	IMA-159	LIVIANO	Explorer 4X4	7A24045	8XDEU73E3 78A24045	2007	Ford	Gris Granito	Dirección Administrativa	
A10	IMA-115	LIVIANO	Luv doble cabina	AZD1411789	TFR16HD957 107833	1996	Chevrolet	Azul	COLEGIO CARLOS UBIDIA ALBUJA	Comodato
A11	IMA-116	LIVIANO	cabina simple	4Y0359745	YK11090061 03	1993	Toyota	Amarilla	Dr. Administrativa Comis.Munic.	
A12	0	LIVIANO	sin datos	0	0	0	sin marca	sin color	no esta asignado	
A13	PMF-556	LIVIANO	Doge Durango 4X4	IB4HS48N72 FI39723	IB4HS48N72 FI39723	1984	Doge	Azul	Dirección Administrativa	El número de chasis es igual al del motor
A14	IOO2518	LIVIANO	Motoneta	QJIE52QMG -5001672	LAWTAG2A X6B013107	2006	desconoci da	Amarilla	Secretaría General	se desconoce la marca de la motoneta

**Figura 29.** Reporte de Datos de Vehículos. Fuente: [Propia].

**Nota:** Los reportes se pueden exportar en formatos de archivos Excel, PDF, texto plano, jpg y en otros más. Además se puede imprimir.

Cabe destacar que cualquier reporte que se necesite realizar, es el mismo proceso tal y como se ha explicado anteriormente.

## Especificación de Caso de Uso: Registro de Auditoría de Usuarios

### 1. Descripción Breve

Este caso de uso describe el proceso de registrar todas operaciones que realiza un determinado usuario, particularmente la de crear, listar, actualizar y la de eliminar.

### 2. Flujo Básico de Eventos

- El usuario al realizar cualquier operación o acción, el sistema registrará automáticamente y guardará en la Base de Datos.

Código	Usuario	Tabla	Operación	Detalle	Fecha y Hora de Operación
1	admin	tbl_adquisicion	INSERTAR	En la tabla tbl_adquisicion se insertaron los siguientes datos: id_adquisicion=4; nom_producto=ACEITE HAVOLINE; precio=5,35; cantidad=2; proveedor=imbauto; solicitante=leo mejia	03/04/2012 15:15
2	admin	tbl_adquisicion	INSERTAR	En la tabla tbl_adquisicion se insertaron los siguientes datos: id_adquisicion=5; nom_producto=LLANTAS GOOD YEAR; precio=150,55; cantidad=2; proveedor=imbauto; solicitante=luis lopez	03/04/2012 15:18
3	admin	tbl_adquisicion	INSERTAR	En la tabla tbl_adquisicion se insertaron los siguientes datos: id_adquisicion=6; nom_producto=FOCOS DE FRENO; precio=1,5; cantidad=1; proveedor=kia motors; solicitante=marcelo guerra	03/04/2012 15:32
4	admin	tbl_adquisicion	ACTUALIZAR	Se actualizaron los siguientes datos: id_adquisicion=6; nom_producto=FOCOS DE FRENO; precio=1,5; cantidad=2; proveedor=kia motors; solicitante=marcelo guerra	06/04/2012 18:51
5	admin	tbl_movilizacion	INSERTAR	Se insertaron los siguientes datos: id_movilizacion=1; Vehiculo=A1; Conductor=JOSE LUIS YAMBERLA IPALES; Departamento=Alcaldía; TipoRecorrido=Fuera; Km Inicial=100; Km Final=150; Solicitante=marcelo guerra; Cargo=tecnico en sistemas; Destino=ibarra; Motivo=entrega de documentos; Fecha Salida=13/05/2012 0:00:00; Fecha Retorno=13/05/2012 0:00:00	13/05/2012 19:28
6	admin	tbl_movilizacion	INSERTAR	Se insertaron los siguientes datos: id_movilizacion=2; Vehiculo=A1; Conductor=JOSE LUIS YAMBERLA IPALES; Departamento=COLEGIO CARLOS UBIDIA ALBUJA; TipoRecorrido=Rural; Km Inicial=150; Km Final=170; Solicitante=luis lopez; Cargo=jefe de sistemas; Destino=ciudadela imbayá; Motivo=entrega de documentos; Fecha Salida=13/05/2012 0:00:00; Fecha Retorno=13/05/2012 0:00:00	13/05/2012 19:31
7	admin	tbl_movilizacion	INSERTAR	Se insertaron los siguientes datos: id_movilizacion=3; Vehiculo=A2; Conductor=LUIS ALFREDO SUAREZ ANDRADE; Departamento=Dir. Educación y cultura; TipoRecorrido=Rural; Km Inicial=170; Km Final=200; Solicitante=luis lopez; Cargo=jefe de sistemas; Destino=iuman; Motivo=pregon; Fecha Salida=13/05/2012 0:00:00; Fecha Retorno=13/05/2012 0:00:00	13/05/2012 19:35
8	admin	tbl_suministro_combustible	INSERTAR	Se insertaron los siguientes datos: id_suministro=80; Vehiculo=A2; Conductor=JOSE LUIS YAMBERLA IPALES; Combustible=EXTRA; Galones_Suministrados=10; Fecha_Suministro=13/05/2012 0:00:00	13/05/2012 19:59
9	admin	tbl_movilizacion	INSERTAR	Se insertaron los siguientes datos: id_movilizacion=4; Vehiculo=A2; Conductor=JUAN CARLOS PEREZ; Departamento=Dir. Higiene / desechos hospitalarios; TipoRecorrido=Rural; Km Inicial=180; Km Final=210; Solicitante=leo mejia; Cargo=jefe de sistemas; Destino=san rafael; Motivo=visita; Fecha Salida=15/05/2012 0:00:00; Fecha Retorno=15/05/2012 0:00:00	15/05/2012 14:48
10	admin	tbl_movilizacion	INSERTAR	Se insertaron los siguientes datos: id_movilizacion=5; Vehiculo=A2; Conductor=CARLOS MANUEL SOLANO; Departamento=Dirección de Higiene y TipoRecorrido=Local; Km Inicial=210; Km Final=230; Solicitante=luis lopez; Cargo=jefe de sistemas; Destino=ciudadela imbayá; Motivo=entrega de documentos; Fecha Salida=15/05/2012 0:00:00; Fecha Retorno=15/05/2012 0:00:00	15/05/2012 14:51
11	admin	tbl_suministro_combustible	INSERTAR	Se insertaron los siguientes datos: id_suministro=81; Vehiculo=A2; Conductor=JUAN CARLOS PEREZ; Combustible=EXTRA; Galones_Suministrados=5; Fecha_Suministro=15/05/2012 0:00:00	15/05/2012 14:57
12	admin	tbl_movilizacion	INSERTAR	Se insertaron los siguientes datos: id_movilizacion=6; Vehiculo=A2; Conductor=LUIS ALFREDO SUAREZ ANDRADE; Departamento=Dir. Higiene / gestión ambiental; TipoRecorrido=Local; Km Inicial=230; Km Final=260; Solicitante=marcelo guerra; Cargo=tecnico en sistemas; Destino=gasolinera carabela; Motivo=cargar gasolina; Fecha Salida=15/05/2012 0:00:00; Fecha Retorno=15/05/2012 0:00:00	15/05/2012 15:00
13	admin	tbl_movilizacion	INSERTAR	Se insertaron los siguientes datos: id_movilizacion=7; Vehiculo=A3; Conductor=FELIPE CAICEDO; Departamento=Dir. Higiene camal municipal; TipoRecorrido=Rural; Km Inicial=230; Km Final=250; Solicitante=luis lopez; Cargo=jefe de sistemas; Destino=peguche; Motivo=visita; Fecha Salida=15/05/2012 0:00:00; Fecha Retorno=15/05/2012 0:00:00	15/05/2012 15:07
14	admin	tbl_suministro_combustible	INSERTAR	Se insertaron los siguientes datos: id_suministro=82; Vehiculo=A3; Conductor=MARCO ANTONIO GUERRERO FLORES; Combustible=EXTRA; Galones_Suministrados=5; Fecha_Suministro=16/05/2012 0:00:00	16/05/2012 17:01
15	admin	tbl_movilizacion	INSERTAR	Se insertaron los siguientes datos: id_movilizacion=8; Vehiculo=A3; Conductor=MARCO ANTONIO GUERRERO FLORES; Departamento=Dir. Educación y cultura; TipoRecorrido=Local; Km Inicial=230; Km Final=250; Solicitante=luis lopez; Cargo=jefe de sistemas; Destino=ciudadela treintaiuno de octubre; Motivo=entrega de documentos; Fecha Salida=16/05/2012 0:00:00; Fecha Retorno=16/05/2012 0:00:00	16/05/2012 17:04

Figura 30. Auditoría de Usuarios. Fuente: [Propia].

- b) Toda la información guardará en la tabla “tbl\_auditoria” de la Base de Datos. Cuya estructura es la siguiente:

**Tabla 48.** Descripción de la tabla **tbl\_producto**. Fuente: [Propia].

NOMBRE DE LA COLUMNA	TIPO DE DATO
id_auditoria	int(autoincremento)
nombre_usuario	varchar(50)
nombre_tabla	varchar(100)
operacion	varchar(50)
detalle	text
fecha_operacion	datetime

**Nota:** Los datos de la tabla anterior se ingresarán y se guardarán de forma automática.

### 3. Flujos Alternativos

#### a) Duplicidad de Datos

En este caso no habrá duplicidad de datos, ya que el usuario puede ingresar las veces sean necesarias.

#### b) Nulidad de Campos

En caso no habrá nulidad de campos, ya que el usuario no ingresará la información manualmente, todo lo hará de forma automática, lógicamente cada vez que el usuario realice una operación (crear, actualizar o eliminar).

## Especificación de Caso de Uso: Respaldo de Datos

### 1. Descripción Breve

Este caso de uso describe el proceso de respaldar los datos, es decir guardar toda la Base de Datos en un archivo de formato apropiado (.bak).

### 2. Flujo Básico de Eventos

Únicamente el usuario con privilegio de Administrador podrá acceder a esta ventana, deberá ingresar el nombre del servidor, el usuario de la base de datos, la contraseña y

presionar el botón “**Conectar**”. Luego aparecerán los nombres de las Bases de Datos, escoger la que se quiere respaldar, escribir el nombre con el cual se quiere guardar el archivo y presionar el botón “**Respaldar**”.



**Figura 31.** Respaldo de Datos. Fuente: [Propia].

### 3. Flujos Alternativos

#### a) Nulidad de Campos

En caso de no ingresar los datos en las cajas de texto, el sistema detectará y enviará un mensaje de error anunciando que los campos están vacíos o nulos.

## Especificación de Caso de Uso: Autenticación de Usuario

### 1. Descripción Breve

Este caso de uso describe el proceso de acceder al sistema de un determinado usuario.

### 2. Flujo Básico de Eventos

- a) Para acceder al sistema el usuario deberá escribir su nombre de usuario y su contraseña, lógicamente debe estar registrado, de no serlo así, el usuario Administrador deberá crear ese usuario.



**Figura 32.** Página de inicio. Fuente: [Propia].

- b) Sí el usuario existe en la Base de Datos, ingresará a la primera página del sistema, caso contrario se desplegará una ventana de error advirtiendo que el usuario no existe o a su vez los datos ingresados están incorrectos:



**Figura 33.** Página Principal. Fuente: [Propia].

### **3. Flujos Alternativos**

#### **a) Nulidad de Campos**

En caso de no ingresar el nombre de usuario y la contraseña en las respectivas cajas de texto, el sistema detectará y escribirá un asterisco (\*) al lado derecho de la caja de texto, indicando que no deben ser vacíos.



**Figura 34.** Página de Inicio sin datos. **Fuente:** [Propia].

## Especificación de Caso de Uso: Administración de Usuarios

### 1. Descripción Breve

Este caso de uso describe el proceso de asignar menús u opciones para cada tipo de usuario, solamente el Administrador lo podrá realizar esta operación.

### 2. Flujo Básico de Eventos

- a) En la ficha “**Administración**” del Menú Principal, escoger la opción **Tipos de Usuario**, en donde se puede crear, actualizar o eliminar, además lo más importante de todo esto es que se puede asignar menús y opciones a un determinado tipo de usuario.

	Código	Tipo de Usuario	Descripción
Editar   Editar Privilegios   Eliminar	1	ADMINISTRADOR	
Editar   Editar Privilegios   Eliminar	2	COORDINADOR	
Editar   Editar Privilegios   Eliminar	3	OPERADOR	
Editar   Editar Privilegios   Eliminar	4	SECRETARIA	
Editar   Editar Privilegios   Eliminar	5	VENDEDOR	
Editar   Editar Privilegios   Eliminar	7	AUDITOR	
Editar   Editar Privilegios   Eliminar	18	DIGITADOR	
Editar   Editar Privilegios   Eliminar	19	VISOR DE DOCUMENTOS	
Editar   Editar Privilegios   Eliminar	21	JEFE	
Editar   Editar Privilegios   Eliminar	22	ADMIN	

**Figura 35.** Lista de Tipos de Usuario. **Fuente:** [Propia].

- b) En la parte izquierda de cada fila de la tabla hay tres opciones, una de ellas es la de “**Editar Privilegios**”, si pulsa en esa opción nos llevará directamente a la asignación de menús. Para asignar simplemente marcar con un visto en la pequeña caja situada en la parte derecha de cada nombre del menú. Para actualizar los cambios realizados hacer clic en el vínculo “**Actualizar Privilegios**”.

**Detalle de Tipo Usuario:**
✖  
Cancelar

[Editar Tipo Usuario](#) | [Regresar a la Lista](#)

<b>Código:</b>	1
<b>Tipo de Usuario</b>	ADMINISTRADOR
<b>Descripción:</b>	

**Asignar Privilegios:**

[Actualizar Privilegio](#)

Código	Menú	Asignado
1	MENU CONDUCTORES	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Lista de Conductores	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Licencias	<input checked="" type="checkbox"/>
4	MENU ADMINISTRACION	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Usuarios	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Tipo de Usuarios	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Adquisiciones	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Lista de Productos	<input checked="" type="checkbox"/>
9	MENU PRODUCTOS	<input checked="" type="checkbox"/>
10	MENU VEHICULOS	<input checked="" type="checkbox"/>
11	Lista de Vehiculos	<input checked="" type="checkbox"/>
12	Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>
13	Tipos de Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>
14	Tipo de Vehiculos	<input checked="" type="checkbox"/>
15	Soat	<input checked="" type="checkbox"/>

Figura 36. Ventana de Asignación de Menús. Fuente: [Propia].

## VISTA LÓGICA

### 1. Vista Lógica del Sistema

La vista lógica describe las capas más importantes del Sistema VM\_GMOSystem, de manera que están organizados en paquetes de servicio y componentes. A continuación se describen las tres capas:

- **Capa de la Interfaz**

Contiene las diferentes ventanas y formularios que servirán para que el usuario pueda interactuar con el sistema, cuya función es permitir al usuario la creación, modificación, consulta y eliminación de la información a la que éste puede acceder según su nivel de acceso.

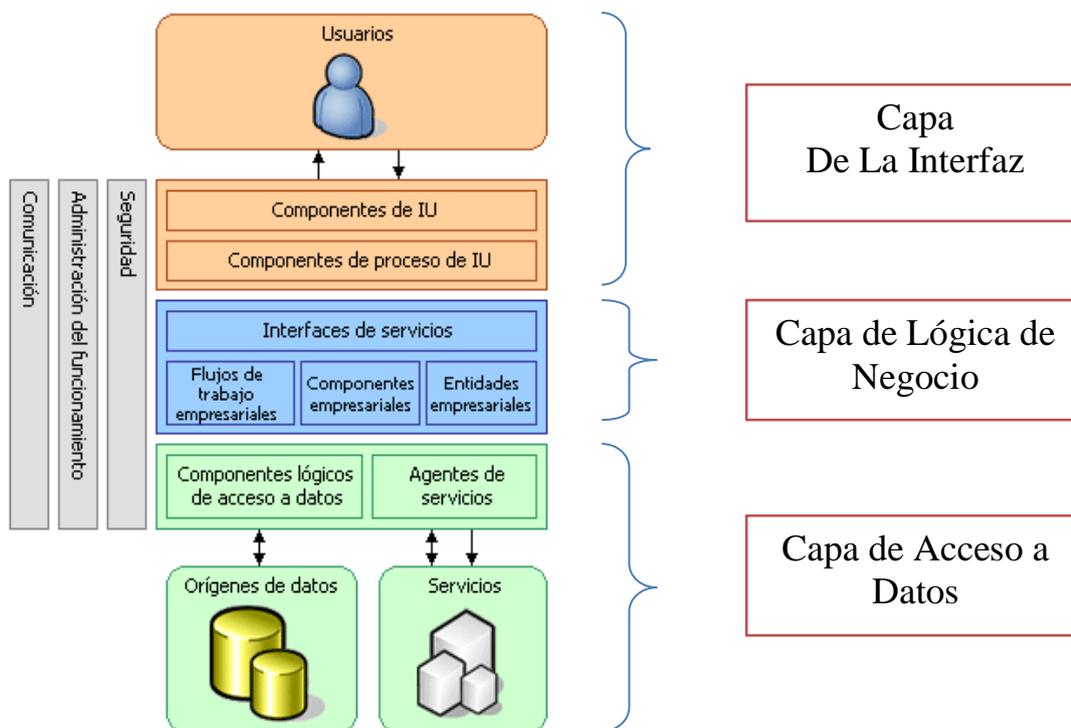
- **Capa de Lógica del Negocio**

Esta capa incluye las clases que permitirán realizar las operaciones del negocio, así como los procesos y servicios que se manejan en el mismo.

Esta capa depende del Acceso a Datos debido a que la dicha capa se comunica con la Base de Datos, brindando mayor seguridad a las modificaciones que desee hacer el usuario.

- **Capa de Acceso a Datos**

Esta capa incluye las clases para el acceso seguro a la base de datos del sistema, manteniendo una relación directa con ésta. Su función es registrar, modificar, consultar y eliminar de manera lógica la información de la Base de Datos misma. Proporcionando así soporte a las capas superiores en cuanto a suministración de información se refiere; de manera que su función es bidireccional, es decir la información se almacena en ella y se la extrae de la misma.



**Figura 37.** Vista Lógica del Sistema en 3 Capas. **Fuente:** [Propia].

La implementación de todos los casos de uso está comprendida en 5 tipos de clases:

Gráfica de Usuario, Lógica de Negocio, Entidades de Negocio, Acceso a Datos y Utilidades.

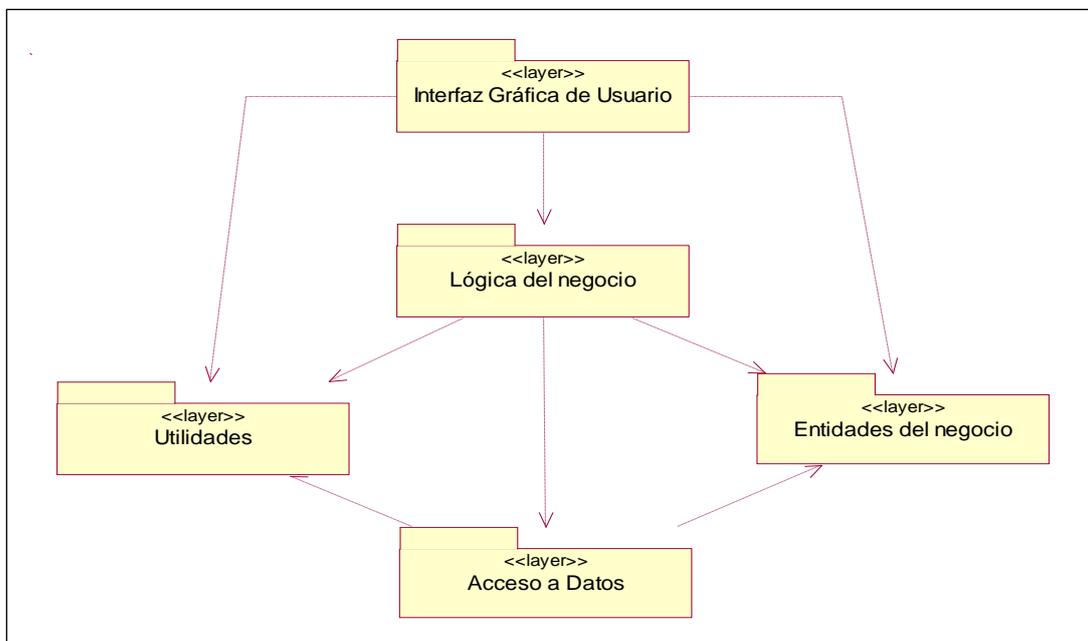


Figura 38. Vista lógica de la Arquitectura del Sistema VM\_GMOSystem. Fuente: [Propia].

### 1.1. Interfaz de Usuario

La capa de la Interfaz Gráfica de Usuario contiene las clases que representan los formularios que el usuario visualizará y servirá como medio de iteración con el Sistema. Esta capa está ligada a la Lógica del Negocio y lo separa al usuario de la capa media del Sistema.

### 1.2. Lógica de Negocio

Los servicios y la funcionalidad del negocio están representados en clases controladoras que se encargan de manejar todas las entidades, producto de la aplicación del negocio. Esta capa está ligada a la Capa de Objetos del Negocio, esta capa representa el límite de la capa cliente con la capa media del Sistema.

### 1.3. Entidad de Negocio

La capa de Objetos del Negocio contiene a todas las clases que representan las entidades en el dominio de nuestro Sistema. Los datos que emplean en esta capa residen en la Base

de Datos del Servidor del Sistema, y emplean estas clases para el Servicio del Negocio.

#### **1.4. Acceso a Datos**

La capa de Acceso de Datos contiene todas las clases que proporcionará el ingreso a los datos de acceso en la Base de Datos que interactúa en el Sistema.

#### **1.5. Utilidades**

En utilidades están las clases de uso en común que se emplean en el Sistema y que son empleadas por los demás módulos.

### **2. Vista de Despliegue**

El presente diagrama de despliegue muestra la disposición física de los distintos nodos que componen el sistema y el reparto de los componentes sobre dichos nodos, siendo un nodo un recurso de ejecución tal como un computador.

La vista de despliegue representa la disposición de las instancias de componentes de ejecución en nodos conectados por enlace de comunicación (para el presente sistema una red de área local LAN).

#### **PC Cliente**

Este tipo de computador permite acceder al usuario al Sistema e interactuar con todas las funcionalidades que permite el proyecto, asignando permisos.

En este nodo se implementa la interfaz, la lógica y los procesos del negocio.

#### **PC Servidor**

Este computador alberga el sistema VM\_GMOSystem y la Base de Datos. El computador del usuario estará conectado a él a través de una red local necesaria para la gestión de la información que contiene la Municipalidad, particularmente la Jefatura de Transportes.

Este nodo representa el servidor de base de datos y el de la aplicación, en el que almacenará los datos que se generen como resultado de los procesos que se realice en la entidad.

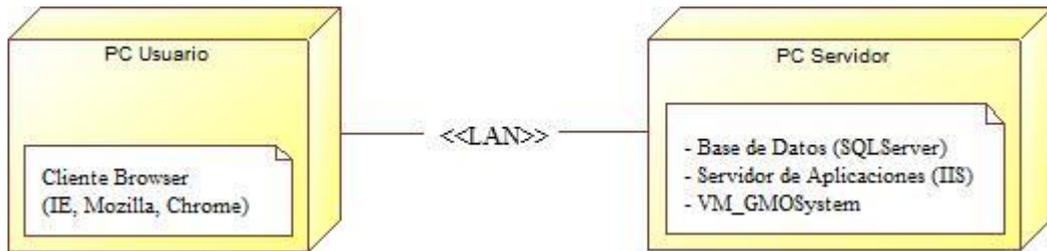


Figura 39. Diagrama de Despliegue del Sistema. Fuente: [Propia].

### 3. Vista de Implementación

En esta sección se detalla la estructura general de la implementación del modelo.

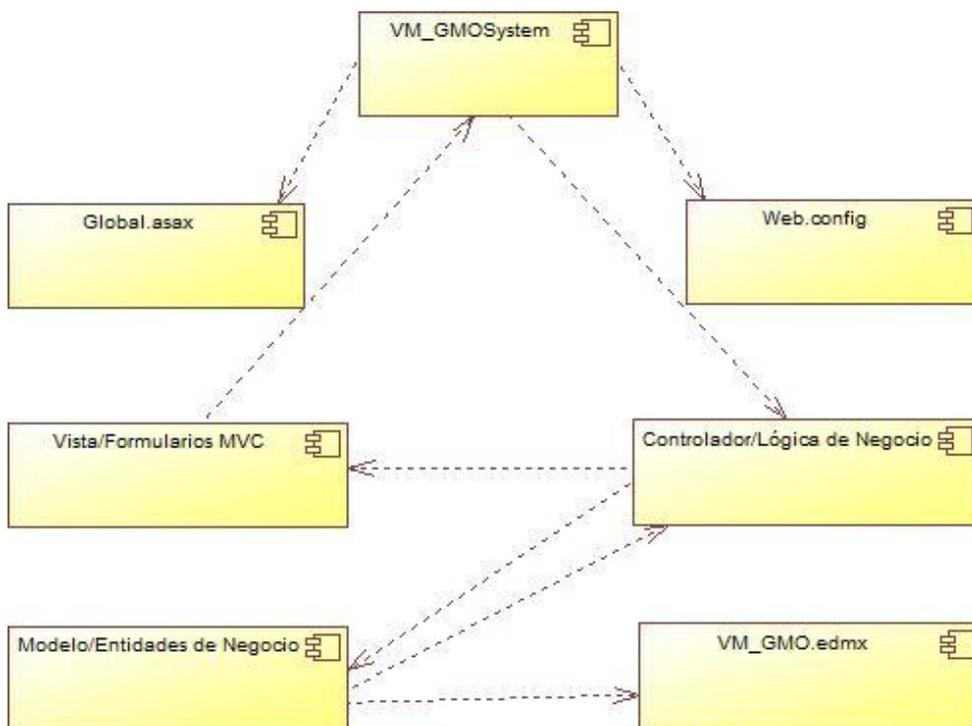


Figura 40. Vista de Implementación del Sistema VM\_GMOSystem. Fuente: [Propia].

#### 3.1. Vista de Implementación del Sistema

- **VM\_GMOSystem**

Nombre principal del proyecto.

- **Global.asax**

Es un archivo de configuración que contiene el código que responde a eventos a nivel de la aplicación.

- **Web.config**

Es un archivo de configuración de la aplicación web y de la Base de Datos, de formato XML.

- **Vistas/Formularios MVC**

Aquí van a estar todas las páginas o presentaciones que directamente se va a interactuar con el usuario final.

- **Modelo/Entidades de Negocio**

Aquí estará traducido toda la lógica de negocio, es decir la conexión a la Base de Datos y todas las funciones necesarias para las operaciones correspondientes, como por ejemplo: inserción, eliminación, actualización de datos y otros.

- **Controlador/Lógica de Negocio**

En donde irán exclusivamente archivos.cs, los cuales van a permitir la relación entre la vista y el modelo.

- **VM\_GMO.edmx**

Es un archivo que contiene netamente todos los Objetos Entidad, es decir toda la Base de Datos traducidas en Objetos.

#### **4. Tamaño y rendimiento**

- El componente servidor del sistema correrá en una PC servidor de la Municipalidad, sobre un sistema operativo Windows.
- El componente cliente del sistema podrá operar en PC's con procesadores Pentium IV o superiores. Asimismo, necesitará como mínimo memoria RAM de 1 GB, y espacio requerido en disco de 100 MB aproximadamente.

- El sistema en un principio será utilizado por 5 usuarios conectados simultáneamente a la base de datos en un instante de tiempo cualquiera.
- El sistema deberá proveer acceso a la base de datos en no más de 5 segundos de tiempo de espera.
- El sistema deberá completar las transacciones unitarias simples en menos de 5 segundos.
- El sistema deberá completar los cálculos del negocio en menos de 60 segundos.

## **5. Calidad**

Esta sección define los rangos de calidad para el funcionamiento, la tolerancia a los fallos, la utilidad y características similares para el Sistema VM\_GMOSystem:

- El sistema estará disponible cada vez que un usuario lo requiera.
- La interfaz del sistema deberá estar diseñada para facilitar el uso a usuarios con conocimientos básicos del manejo de computadoras. El sistema incluirá un manual de ayuda para el usuario.
- El sistema será diseñado para permitir facilidad de mantenimiento, respetando el diseño de la interfaz lo más que se pueda.
- El sistema mantendrá segura la información, permitiendo solo el acceso a usuarios autorizados, y evitará de manera eficiente cualquier infiltración por parte de personas ajenas al sistema.

## **MODELO**

### **1. Modelo de Entidad Relación (E/R)**

El Modelo de Entidad Relación es un modelo de datos basado en una percepción del mundo real que consiste en un conjunto de objetos básicos llamados entidades y relaciones entre estos objetos, implementándose en forma gráfica a través del Diagrama Entidad Relación.

#### **1.1. Entidad**

Se puede definir como Entidad a cualquier objeto, real o abstracto, que existe en un

contexto determinado o puede llegar a existir y del cual deseamos guardar información.

## 1.2. Relación

Podemos definir la relación como una asociación de dos o más entidades. A cada relación se le asigna un nombre para poder distinguirla de las demás y saber su función dentro del modelo entidad-relación.

Asociación entre entidades, sin existencia propia en el mundo real que estamos modelando, pero necesaria para reflejar las interacciones existentes entre entidades. Las relaciones pueden ser de tres tipos:

- **Relaciones 1-1.-** Las entidades que intervienen en la relación, se asocian de una a una.
- **Relaciones 1-N.-** Una ocurrencia de una entidad está asociada con muchas (n).
- **Relaciones N-N.-** Cada ocurrencia, en cualquiera de las entidades de la relación, puede estar asociada con muchas (n) de la otra y viceversa.

## 1.3. Atributo

Se define como cada una de las propiedades de una entidad o relación. Cada atributo tiene un nombre y todos los posibles valores que puede tener. Dentro de una entidad tiene que haber un atributo principal que identifica a la entidad y su valor tiene que ser único.

### 1.3.1. Clave principal o primaria

Se denomina Clave principal o primaria al atributo o conjunto mínimo de atributos (uno o más campos) que permiten identificar en forma única cada instancia de la entidad, es decir, a cada registro de la tabla. Las claves principales se utilizan cuando se necesita hacer referencia a registros específicos de una tabla desde otra tabla.

### 1.3.2. Clave Secundaria o foránea

La Clave foránea (también llamada externa o secundaria) es un atributo que es clave primaria en otra entidad con la cual se relaciona<sup>22</sup>.

---

<sup>22</sup> Modelo Entidad-Relación, Conceptos: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/modelo-entidad-relacion.html>



## DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES

### Introducción

*Los diagramas de actividades constituyen una de las partes más imprevistas del UML.*

*El Lenguaje Unificado de Modelado (UML) es el lenguaje de modelado visual de propósito general que se utiliza para especificar, visualizar, construir y documentar los artefactos de un sistema software. Captura decisiones y conocimiento sobre sistemas que deben ser construidos. El lenguaje de modelado pretende unificar la experiencia pasada sobre las técnicas de modelado e incorporar las mejores prácticas de software actuales en una aproximación estándar.*

*Un sistema es modelado como una colección de objetos discretos que interactúan para realizar un trabajo que en definitiva beneficia al usuario externo.*

*El **diagrama de actividades** combina ideas de varias técnicas: el diagrama de eventos de Jim Odell, las técnicas de modelado de estados de SDL y las redes de Petri. Estos diagramas son particularmente útiles en conexión con el flujo de trabajo y para la descripción del comportamiento que tiene una gran cantidad de proceso paralelo. (Rumbaugh)<sup>23</sup>.*

En las figuras que a continuación las describiremos, muestran claramente los diferentes procesos que implica el sistema VM\_GMOSystem. Cabe mencionar que el objeto o el símbolo principal es la **actividad**. La interpretación de este término depende de la perspectiva desde la cual se dibuja el diagrama. En un diagrama conceptual, una actividad es cierta tarea que debe ser llevada a cabo, ya sea por un ser humano o por una computadora. En un diagrama de perspectiva de especificación o de perspectiva de implementación, una actividad es un método sobre una clase.

Cada actividad puede ser seguida por otra actividad. Esto simplemente es secuenciación. Por ejemplo, en los diagramas que se describirán, se ven claramente que tiene bastante similitud con los diagramas de flujo (*flow-chart*).

---

<sup>23</sup> **El Lenguaje Unificado de Modelado, Conceptos:** Rumbaugh, James, Jacobson, Ivar, Boocg, Grady

Con esta pequeña introducción, a continuación se mostrarán todos los diagramas de actividades del proyecto VM\_GMOSystem.

## DIAGRAMA DE ACTIVIDADES: Autenticación de Usuarios

### Descripción

Cuando el usuario necesita ingresar al sistema, él deberá autenticar, es decir deberá ingresar su nombre de usuario y su contraseña. Si no pudiera ingresar significa que los datos no están registrados en la Base de Datos o a su vez los datos ingresados son incorrectos, para lo cual el Administrador deberá registrar y asignar privilegios al usuario y a cualquier otro que quiera acceder al sistema. Mientras que si el usuario accede significa que él está registrado como un usuario del sistema.

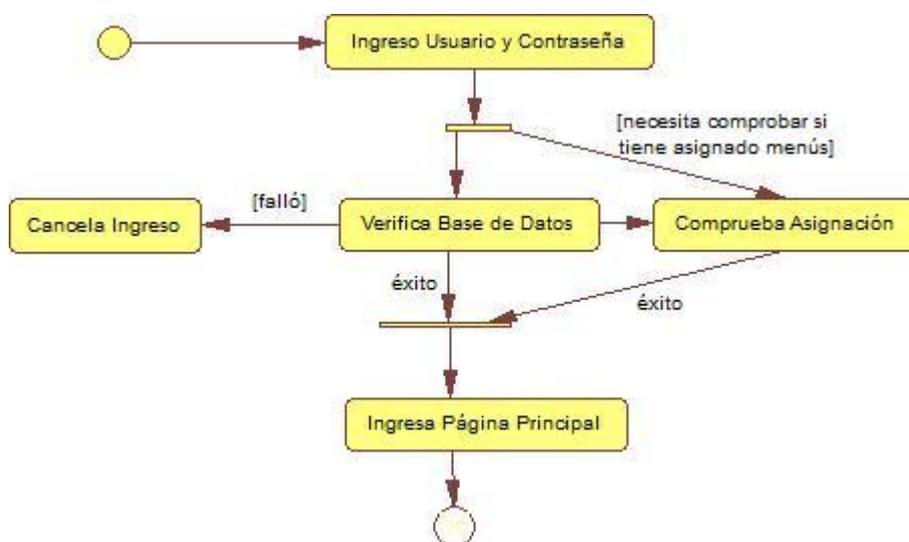


Figura 42. Diagrama de Actividad: Autenticación de Usuarios. Fuente: [Propia].

## DIAGRAMA DE ACTIVIDADES: Administración de Usuarios

### Descripción

Para la gestión del sistema, el usuario deberá autenticarse como Administrador, es decir como un usuario que tenga todos los privilegios de administrar el sistema, ya que será el único que pueda crear y conceder privilegios a los demás usuarios; de tal manera que no será visible la opción de Administración para el resto de usuarios.

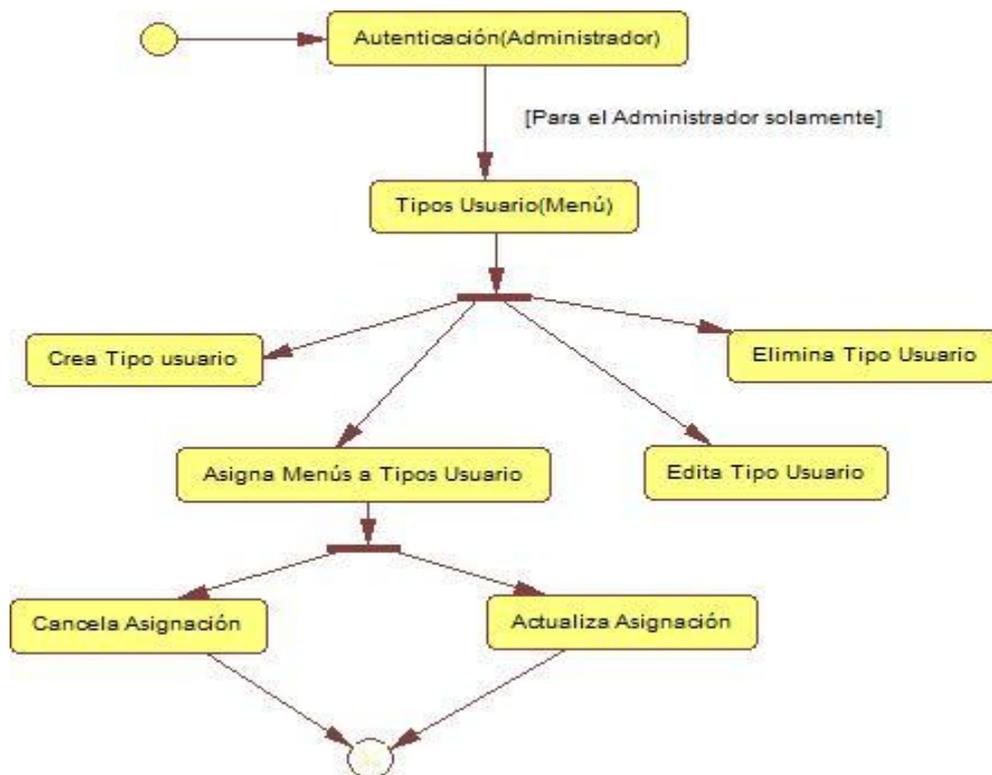


Figura 43. Diagrama de Actividad: Administración de Usuarios. Fuente: [Propia].

## DIAGRAMA DE ACTIVIDADES: Auditoría de Usuarios

### Descripción

Para acceder al historial de las acciones realizadas por los usuarios o auditoría de usuario, se deberá autenticarse como Administrador o como Auditor, de manera que ellos puedan revisar todas las acciones realizadas por un determinado usuario, esto implica solamente las acciones de crear, modificar y eliminar.



Figura 44. Diagrama de Actividad: Auditoría de usuarios. Fuente: [Propia].

## DIAGRAMA DE ACTIVIDADES: Respaldo de Base de Datos

### Descripción

El usuario **Administrador** será el encargado de realizar el respaldo de datos, ya que es el único de tiene el privilegio de hacerlo. Para lo cual, primero deberá ingresar el nombre de servidor, el usuario y la contraseña de la Base de Datos. Sí todo se ingresó correctamente aparecerá el nombres de las Bases de Datos que existen en el servidor. Luego se escogerá la Base de Datos que se quiera guardar y el nombre del archivo .bak con el que se quiera respaldar.

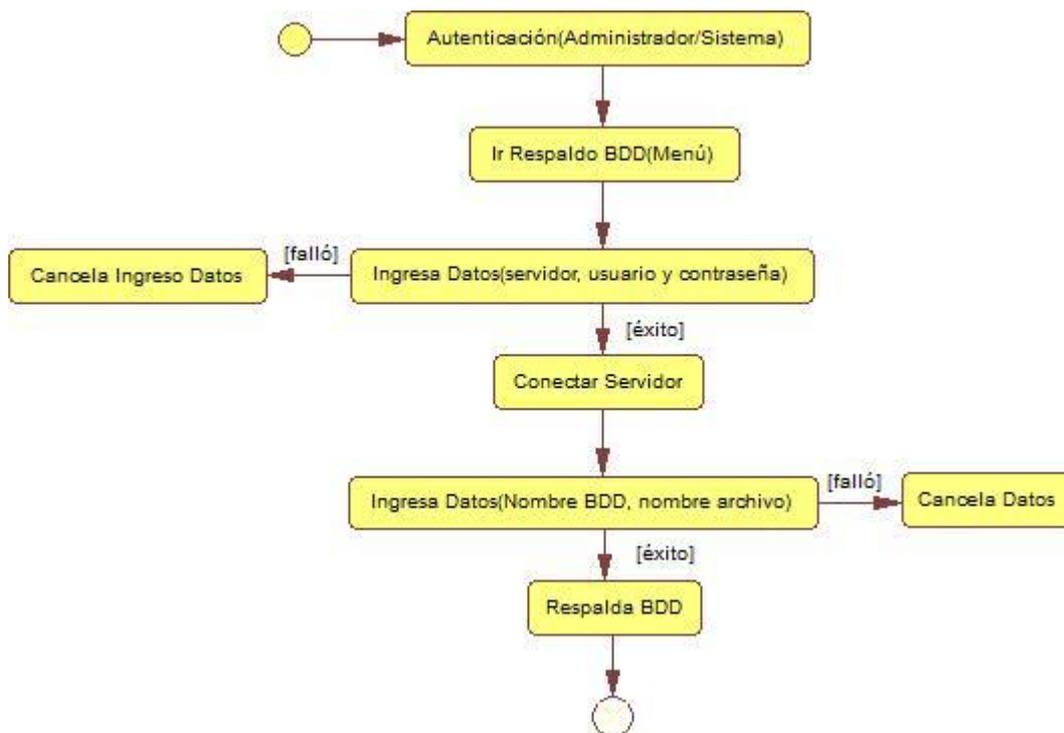


Figura 45. Diagrama de Actividad: Respaldo de Datos. Fuente: [Propia].

## DIAGRAMA DE ACTIVIDADES: Adquisición de Productos

### Descripción

Todo usuario con privilegios podrá acceder al menú y a la opción de **Adquisiciones**, donde mostrará toda la lista de adquisiciones realizadas, y también las tres operaciones básicas que estarán visibles para el mencionado usuario (crear, actualizar y eliminar). A parte de esto también las de **Opciones de Reporte** y las de **Opciones de Búsqueda**.

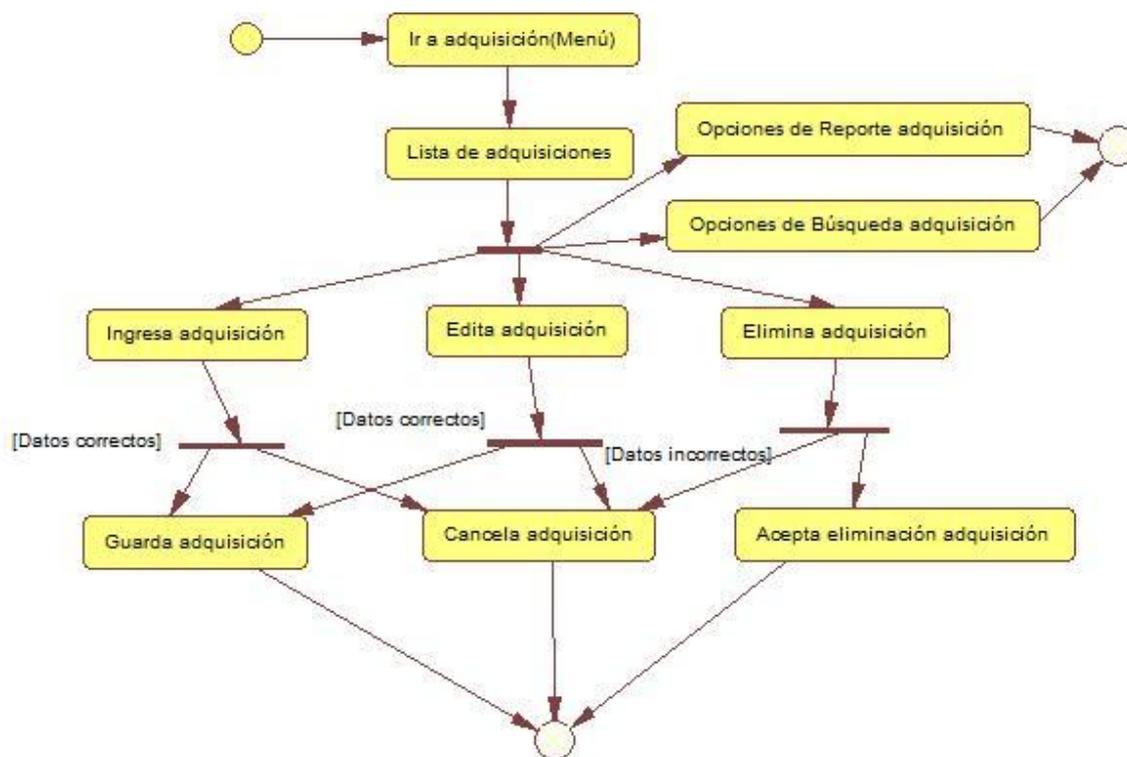


Figura 46. Diagrama de Actividad: Adquisición de Productos. Fuente: [Propia].

## DIAGRAMA DE ACTIVIDADES: Conductores

### Descripción

El usuario podrá acceder al menú y a la opción **Conductores**, donde mostrará toda la lista de conductores, y también las tres operaciones básicas que estarán visibles para todo usuario (crear, actualizar y eliminar). A parte de esto también las de **Opciones de Reporte** y las de **Opciones de Búsqueda**.

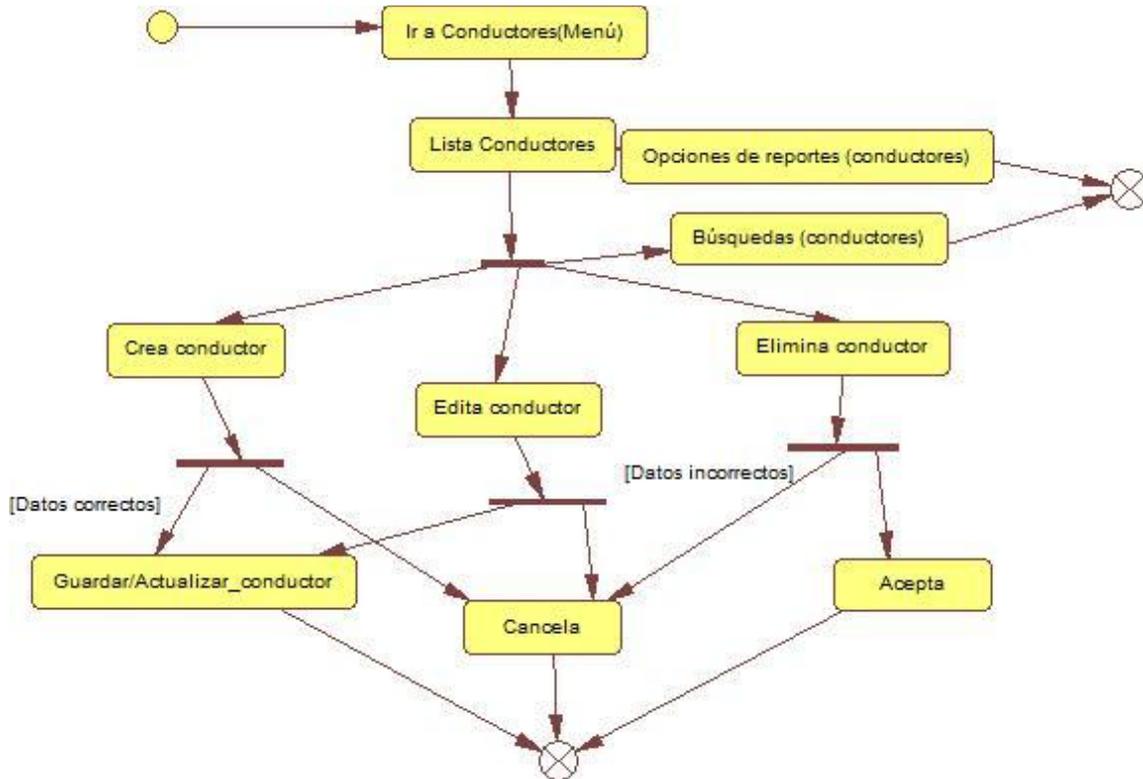


Figura 47. Diagrama de Actividad: Conductores. Fuente: [Propia].

## DIAGRAMA DE ACTIVIDADES: Egreso de Bodega

### Descripción

El usuario podrá acceder al menú principal y a la opción **Egresos de Bodega**, donde mostrará toda la lista de egresos de productos, y también las tres operaciones básicas que estarán visibles (crear, actualizar y eliminar), además la de **Opciones de Reporte** y la de **Opciones de Búsqueda**.

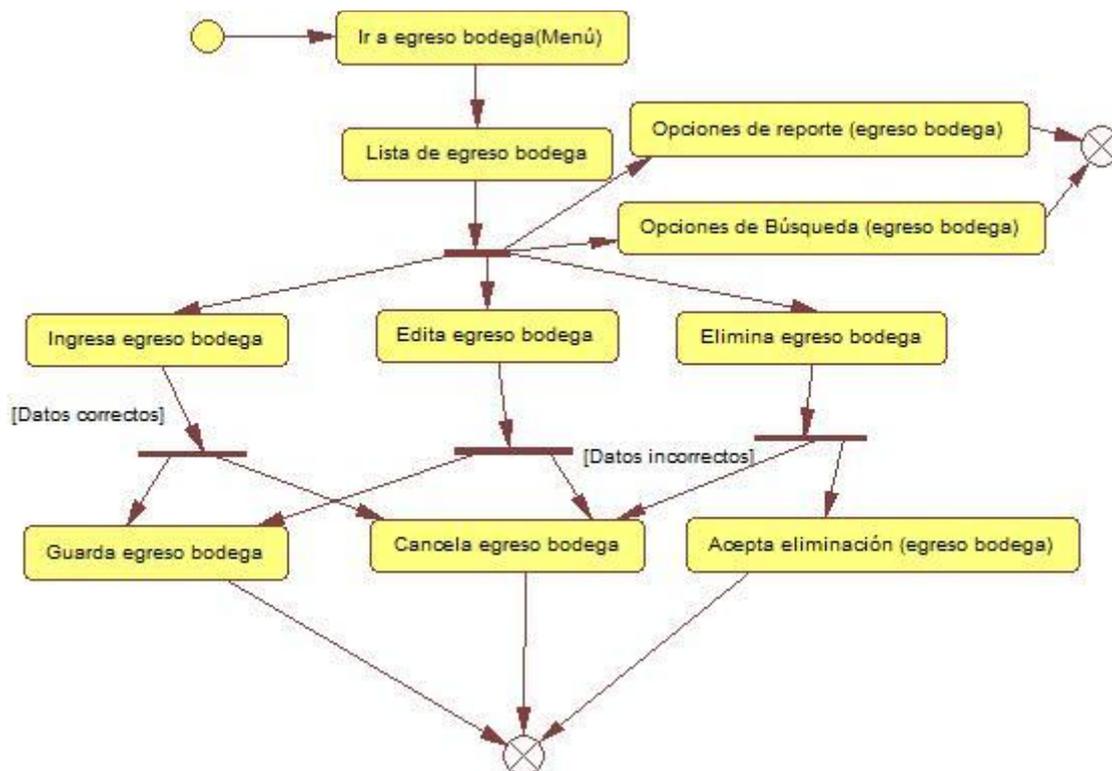


Figura 48. Diagrama de Actividad: Egreso de Productos. Fuente: [Propia].

## DIAGRAMA DE ACTIVIDADES: Mantenimiento de Vehículos

### Descripción

El usuario podrá acceder al menú principal y a la opción **Mantenimiento**, donde mostrará toda la lista de mantenimientos realizados, y también las tres operaciones básicas que estarán visibles (crear, actualizar y eliminar), además la de **Opciones de Reporte** y la de **Opciones de Búsqueda**.

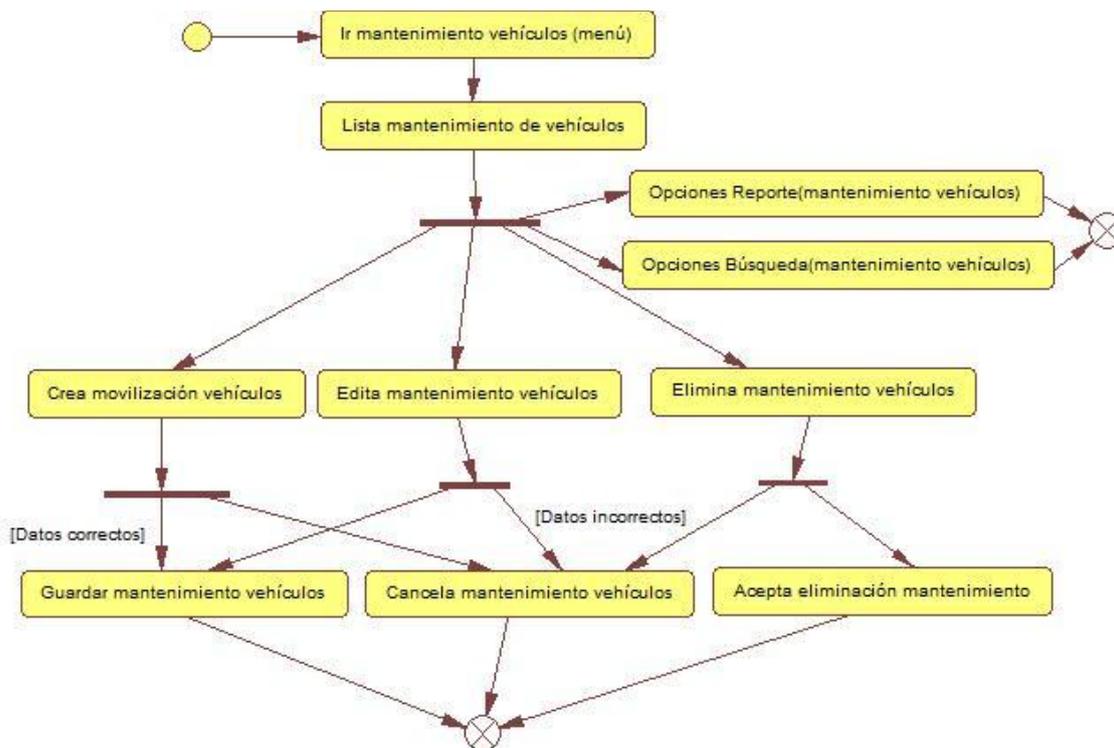


Figura 49. Diagrama de Actividad: Mantenimiento de Vehículos y Maquinarias. Fuente: [Propia].

## DIAGRAMA DE ACTIVIDADES: Movilización de Vehículos

### Descripción

El usuario podrá acceder al menú principal y a la opción **Movilización de Vehículos**, en donde mostrará toda la lista de movilizaciones, y también las tres operaciones básicas que estarán visibles (crear, actualizar y eliminar), además la de **Opciones de Reporte** y la de **Opciones de Búsqueda**.

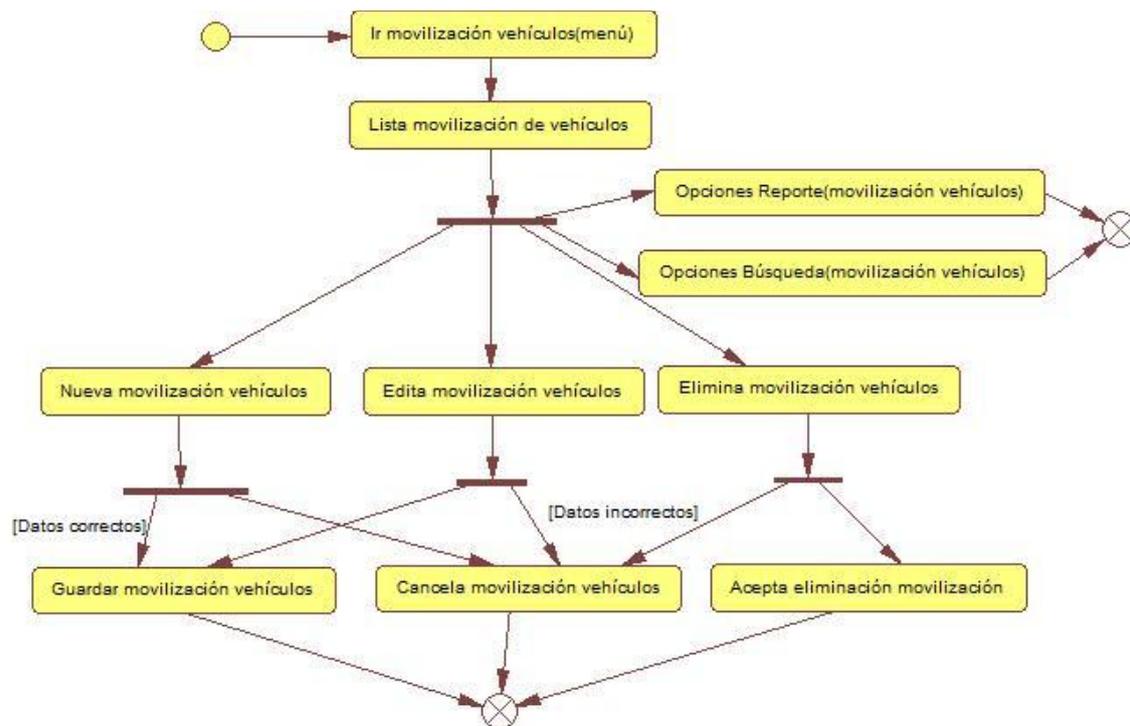


Figura 50. Diagrama de Actividad: Movilización de Vehículos. Fuente: [Propia].

## DIAGRAMA DE ACTIVIDADES: Movilización de Maquinarias

### Descripción

El usuario podrá acceder al menú principal y a la opción **Movilización de Maquinarias**, en donde mostrará toda la lista de movilizaciones, también las tres operaciones básicas que estarán visibles (crear, actualizar y eliminar), y además la de **Opciones de Reporte** y la de **Opciones de Búsqueda**.

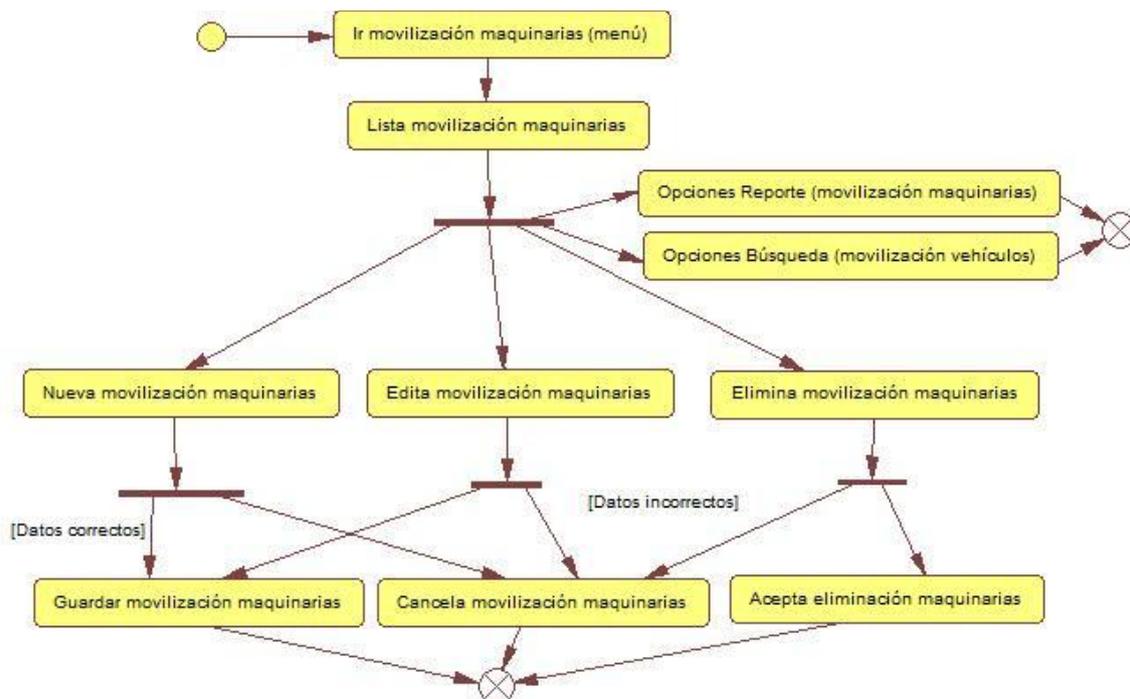


Figura 51. Diagrama de Actividad: Movilización de Maquinarias. Fuente: [Propia].

## DIAGRAMA DE ACTIVIDADES: Productos

### Descripción

El usuario podrá acceder al menú principal y a la opción **Productos**, en donde mostrará toda la lista de productos existentes, también las tres operaciones básicas que estarán visibles (crear, actualizar y eliminar), y además la de **Opciones de Reporte** y la de **Opciones de Búsqueda**.

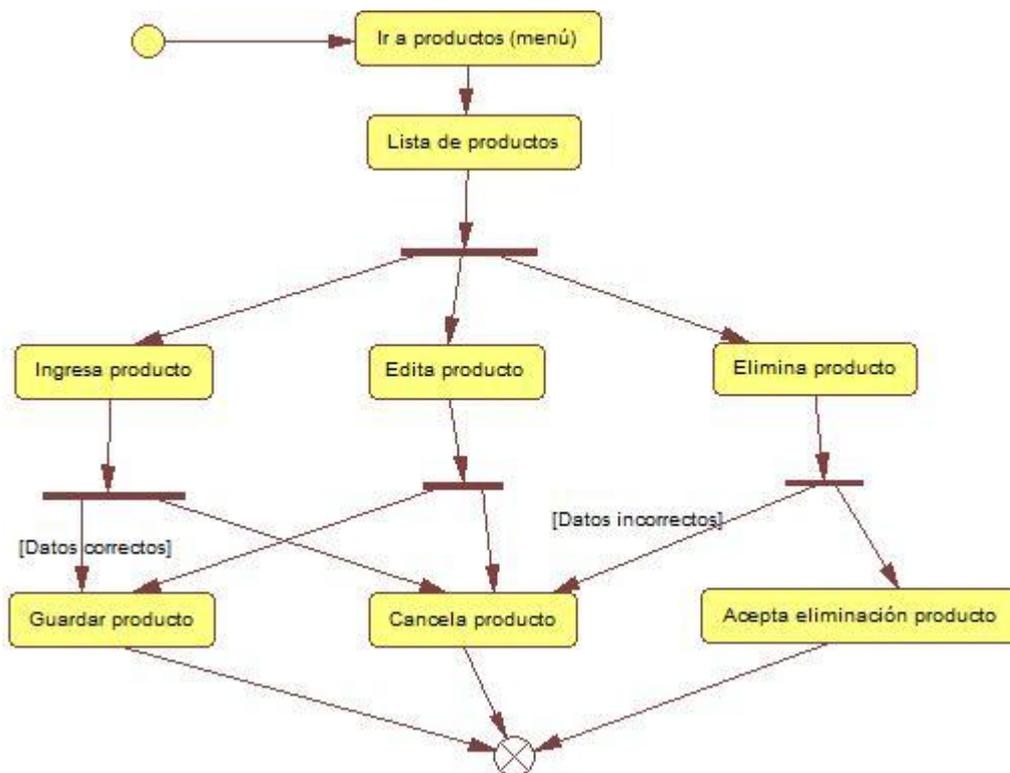


Figura 52. Diagrama de Actividad: Productos. Fuente: [Propia].

## DIAGRAMA DE ACTIVIDADES: Suministro de Combustible

### Descripción

El usuario podrá acceder al menú principal, a la ficha **Vehículos** y a la opción **Suministros de combustible**, en donde mostrará toda la lista de vehículos suministrados de combustible, también las tres operaciones básicas que estarán visibles (crear, actualizar y eliminar), y además la de **Opciones de Reporte** y la de **Opciones de Búsqueda**.

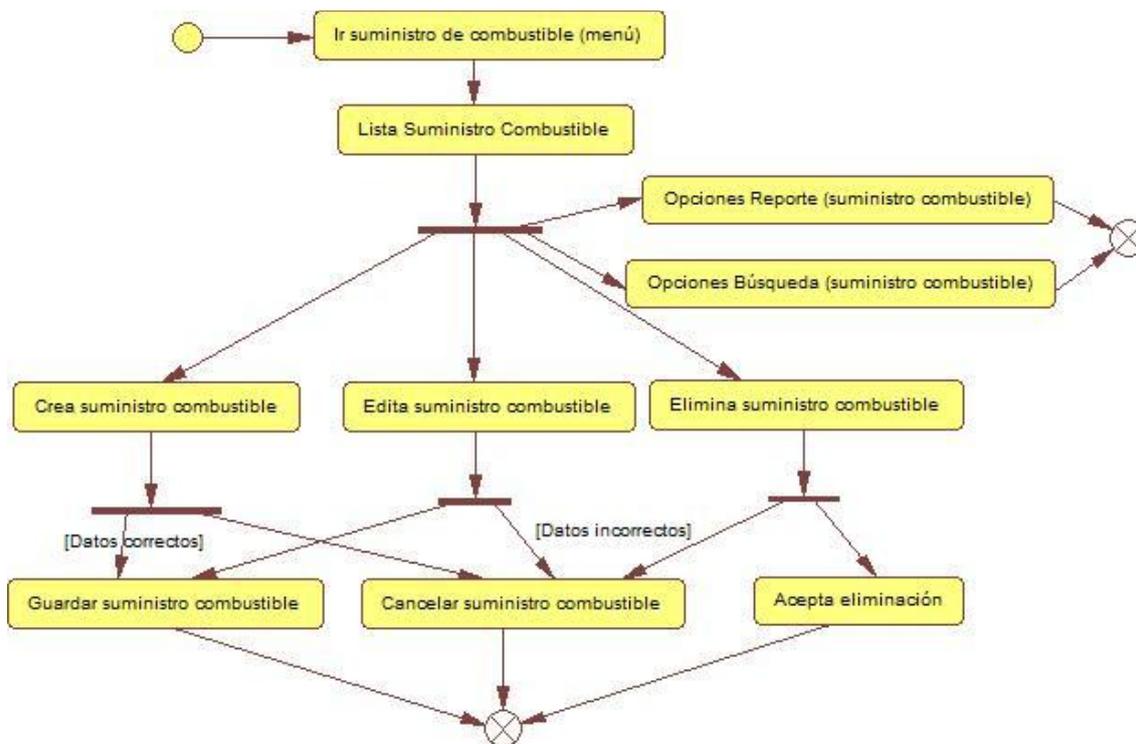


Figura 53. Diagrama de Actividad: Suministros de Combustible. Fuente: [Propia].

## DIAGRAMA DE ACTIVIDADES: Vehículos y/o Maquinarias

### Descripción

El usuario podrá acceder al menú principal y a la ficha **Vehículos**, en donde mostrará toda la lista de vehículos y/o maquinarias que pertenecen a la Municipalidad, también hay vínculos de las tres operaciones básicas que estarán visibles (crear, actualizar y eliminar), y además la de **Opciones de Reporte** y la de **Opciones de Búsqueda**.

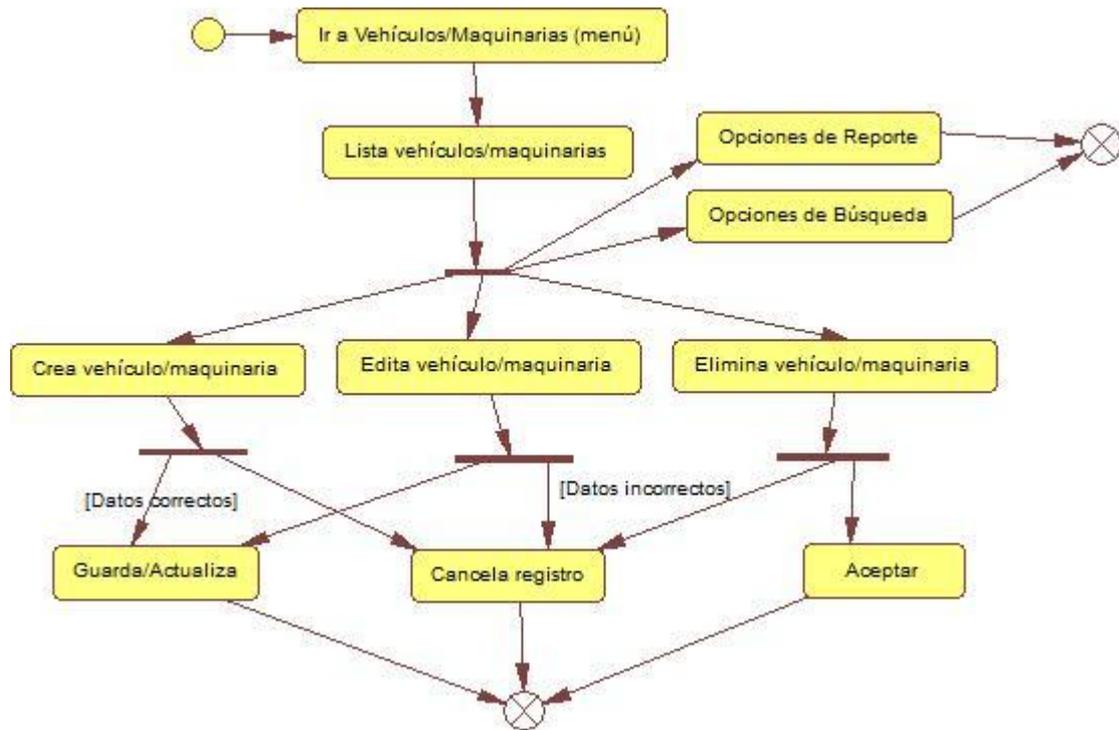


Figura 54. Diagrama de Actividad: Vehículos y/o Maquinarias. Fuente: [Propia].

## DIAGRAMA DE ACTIVIDADES: Reporte de Datos

### Descripción

El usuario podrá acceder al menú principal, a la ficha **Reportes** y a las diferentes opciones del mismo, de manera que aparecerán las listas de los datos dependiendo de lo que desee reportarlos. Una vez seleccionado e ingresado los parámetros ya se podrán generar el reporte, también el documento se podrá guardar como archivos PDF, Excel, Texto o como imagen, y por último también se podrá imprimir si así lo desea.

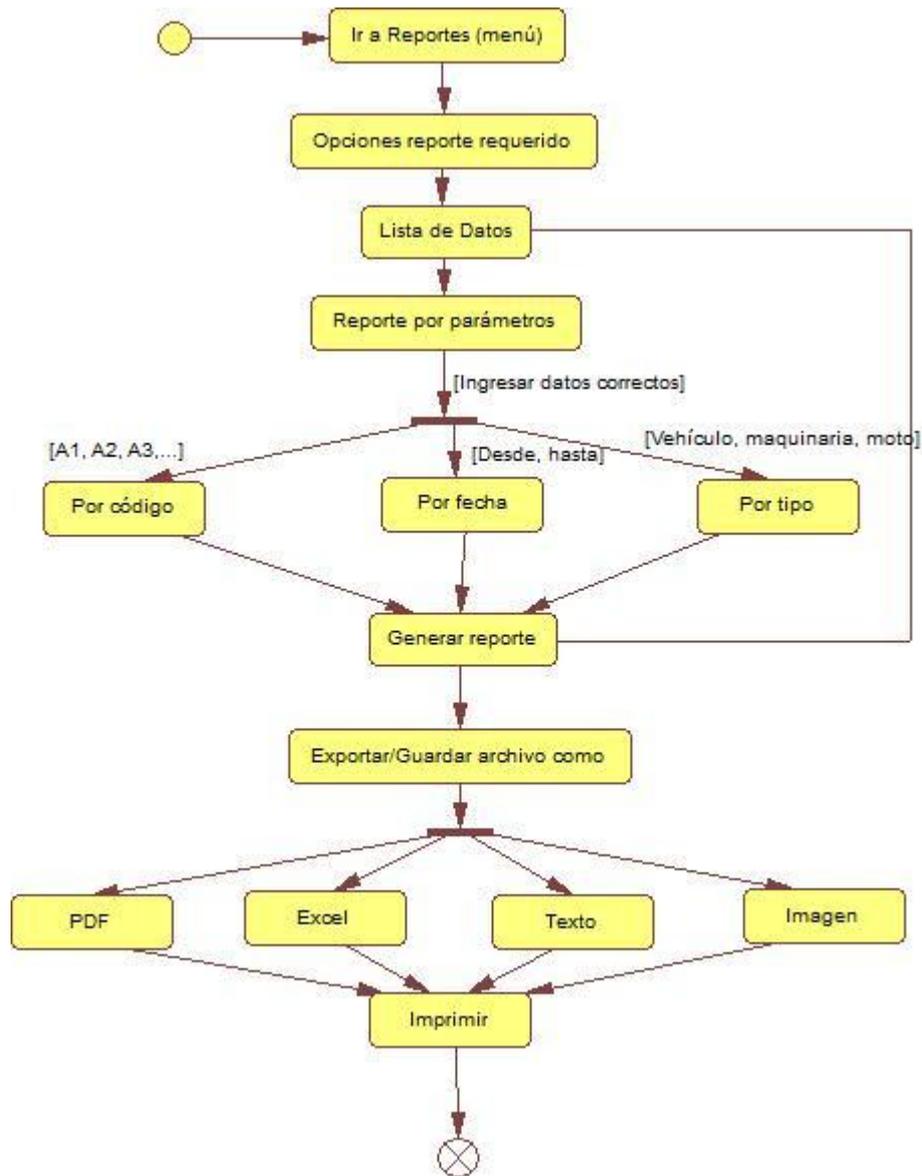
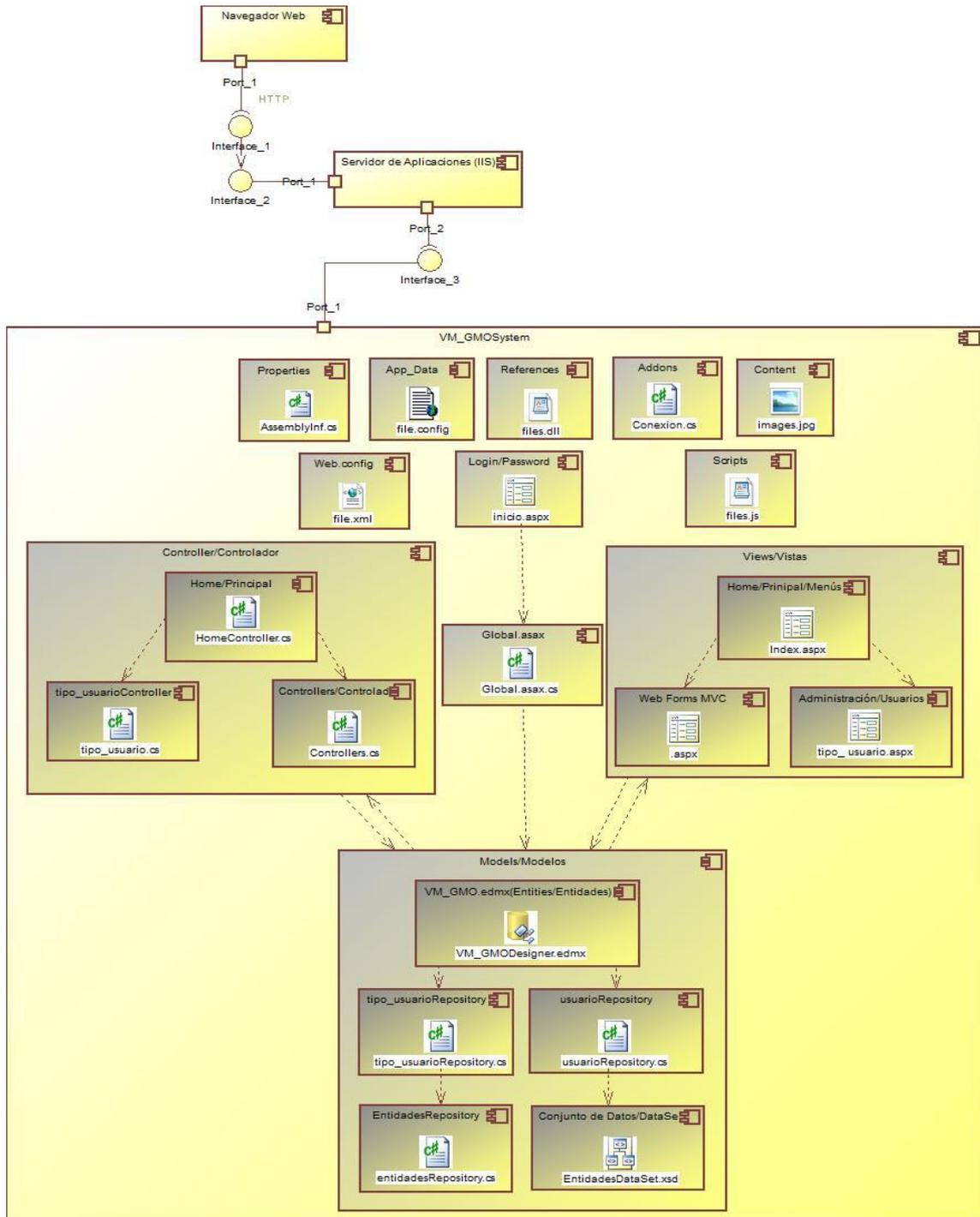


Figura 55. Diagrama de Actividad: Reporte de Datos. Fuente: [Propia].

## DIAGRAMA DE COMPONENTES DEL SISTEMA

Un componente de un software es la parte física de un sistema que se encuentra dentro del computador, como por ejemplo una tabla de la Base de Datos, un archivo, bibliotecas, clases, formularios, etc. Por lo tanto un diagrama de componentes describe la organización de los componentes físicos de un sistema.



**Figura 56.** Diagrama de Componentes del VM\_GMOSystem. **Fuente:** [Propia].

## CAPÍTULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. CONCLUSIONES:

- ✓ El sistema fue implementado de forma satisfactoria, para el mismo se utilizó el patrón MVC de Microsoft Visual Studio que la misma herramienta separa y ordena la aplicación, es decir el MODELO que representa los datos y todas las funciones, la VISTA representa todos formularios relacionados directamente con el usuario (Interfaz de Usuario) y el CONTROLADOR es un mediador entre la vista y el modelo, de manera que él solicita los datos al modelo y los presenta en la vista.
- ✓ El desarrollo del sistema, permitió utilizar y aplicar los conocimientos adquiridos durante el estudio de la carrera, y así tomando más experiencias y conocimientos para la realización de los proyectos posteriores.
- ✓ El IDE de desarrollo de Visual Studio, es una herramienta sumamente poderosa y fácil uso para los desarrolladores, prestando a sí todos los servicios y componente para la realización de cualquier sistema informático, de tal manera que se pueda aprovechar de forma eficiente y eficaz.
- ✓ El IDE contiene varios lenguaje de programación de uso, entre ellos el más popular y utilizado por muchos desarrolladores es el famoso C# (C Sharp), que apropósito se lo utilizó para este sistema. Cabe señalar que para el desarrollo en el entorno web, Microsoft ha lanzado un nuevo Framework al mercado que es ASP.NET MVC que ayudan a minimizar mucho código de programación y permite inclusive la reutilización del mismo, ya que es muy importante el tiempo de demora durante el desarrollo de un sistema.
- ✓ El análisis, diseño, implementación y documentación del sistema, fue posible gracias a la metodología RUP (Rational Unified Process), la misma que constituye una metodología estándar para la organización de los diferentes procesos de un software.
- ✓ El rol del servidor de aplicaciones (Internet Information Services- IIS) combina tecnologías en una experiencia cohesiva, dando a los desarrolladores y administradores Web la habilidad de hospedar aplicaciones dinámicas, por ejemplo un aplicativo de base de datos Microsoft ASP.NET, sin la necesidad de instalar cualquier otro software en el servidor.

- ✓ En lo personal trabajar en el desarrollo de aplicaciones con Framework ASP.NET MVC es agradable y a la vez requiere de mucho trabajo aprender el funcionamiento, ya que no debemos limitarnos a trabajar solo en los modelos tradicionales, para el sistema, lo que se ha tocado es más de ASP.NET, Java Script, C# y desde luego utilizando la Base de Datos SQL Server.
- ✓ Trabajar con MVC es práctico, ya que basta implementar propiedades y enlazarlas a los elementos de la vista, con esto ya no nos preocupamos de programar o recoger datos de la vista como se hace en las aplicaciones con Web Forms.
- ✓ Microsoft SQL Server es un sistema poderoso para la gestión de bases de datos, basado en el modelo relacional, ya que constituye una alternativa de Microsoft frente a otros potentes sistemas de gestores de bases de datos como son Oracle, PostgreSQL y MySQL.
- ✓ La implementación y la implantación del sistema será de gran utilidad para el Gobierno Municipal de Otavalo, particularmente para la Coordinación de Transportes, ya que agilizará con eficiencia y eficaz todos los procesos de registro de movilización de vehículos y maquinarias.

## **5.2. RECOMENDACIONES:**

- ✓ Una vez puesto en funcionamiento el sistema por el administrador o por el autor del mismo, es necesario tomar en cuenta algunos aspectos antes de dar el primer uso; tales como: socializar a todos los usuarios involucrados, facilitar manuales de usuario, promover el uso correcto del mismo, etc.
- ✓ Para el funcionamiento del sistema se recomienda instalarlo en un computador que reúna todos los requerimientos mínimos que sugiere las normas para una aplicación web.
- ✓ En el computador cliente se debe tener instalado únicamente un navegador web actualizado, de manera que realice una solicitud al servidor y que no ocasione problemas.
- ✓ Un computador funcionará como servidor, en donde va a estar albergada la aplicación y la Base de Datos SQL Server, por lo tanto se debe disponer de una máquina que cumpla con los requerimientos recomendados.

- ✓ Las medidas de seguridad del sistema deben orientarse al correcto y adecuado uso del mismo, ya que ningún sistema es eterno, sino más bien la persona que lo utiliza tiene que hacerlo correctamente, caso contrario es posible que sea vulnerable a errores.
- ✓ Es conveniente que una persona entendedora del tema debe encargarse al mantenimiento del sistema y proponga soluciones y alternativas si en caso de que hubiere problemas.
- ✓ El sistema debe orientarse no solo hacia el registro de datos, sino también de manera fundamental como un instrumento de llevar procesos ágiles y eficientemente.
- ✓ Este sistema debe tener como objetivo principal el incentivar a todas las Municipalidades para modificar los procesos manuales al automatizado y llevarlo de manera ágil y seguro.
- ✓ A aquellas personas involucradas con los sistemas, se les recomienda estudiar a cerca del Framework ASP.NET MVC, ya que el uso podría ayudar a minimizar los procesos de desarrollo en un proyecto de software.
- ✓ Estudiar la posibilidad de ampliar y fusionar el sistema con otros sistemas existentes en la Municipalidad.

## **GLOSARIO**



## **ANEXOS:**

### **1. Diccionario de Términos:**

#### **ASP**

También conocido como **ASP clásico**, es una tecnología de Microsoft del tipo "lado del servidor" para páginas web generadas dinámicamente, que ha sido comercializada como un anexo a Internet Information Services (IIS).

La tecnología ASP está estrechamente relacionada con el modelo tecnológico y de negocio de su fabricante. Intenta ser solución para un modelo de programación rápida ya que "programar en ASP es como programar en Visual Basic y C#", por supuesto con muchas limitaciones y algunas ventajas específicas en entornos web.

#### **ASP.NET**

Es un framework para aplicaciones web desarrollado y comercializado por Microsoft. Es usado por programadores para construir sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web XML. Apareció en enero de 2002 con la versión 1.0 del .NET Framework, y es la tecnología sucesora de la tecnología Active Server Pages (ASP). ASP.NET está construido sobre el Common Language Runtime, permitiendo a los programadores escribir código ASP.NET usando cualquier lenguaje admitido por el .NET Framework.

#### **ACTOR**

Un actor es "algo" o "alguien" que puede interactuar con el sistema que se está desarrollando.

#### **C++**

Es un lenguaje de programación diseñado a mediados de los años 1980 por Bjarne Stroustrup. La intención de su creación fue el extender al exitoso lenguaje de

programación C con mecanismos que permitan la manipulación de objetos. En ese sentido, desde el punto de vista de los lenguajes orientados a objetos, el C++ es un lenguaje híbrido.

### **C# (C Sharp en inglés)**

Es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma .NET, que después fue aprobado como un estándar por la ECMA (ECMA-334) e ISO (ISO/IEC 23270). C# es uno de los lenguajes de programación diseñados para la infraestructura de lenguaje común.

### **CASO DE USO**

Un caso de uso es una descripción de los pasos o las actividades que deberán realizarse para llevar a cabo algún proceso. Los personajes o entidades que participarán en un caso de uso se denominan actores. En el contexto de ingeniería del software, un caso de uso es una secuencia de interacciones que se desarrollarán entre un sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema. Los diagramas de casos de uso sirven para especificar la comunicación y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y/u otros sistemas.

### **CLIENTE**

El cliente es una aplicación informática o un computador que consume un servicio remoto en otro computador, conocido como servidor, normalmente a través de una red de telecomunicaciones.

### **ENTIDAD**

En bases de datos, una entidad es la representación de un objeto o concepto del mundo real que se describe en una base de datos.

### **FTP (File Transfer Protocol - Protocolo de transferencia de archivos)**

Protocolo para transferir grandes bloques de datos por la red. Permite enviar o recibir cualquier tipo de archivos hacia o desde un servidor.

### **FRAMEWORK**

La palabra "framework" (marco de trabajo) define, en términos generales, un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular que sirve como referencia, para enfrentar y resolver problemas.

### **HTML (HyperText Markup Language)**

Es un lenguaje muy sencillo que permite describir hipertexto, es decir, texto presentado de forma estructurada y agradable, con enlaces (hyperlinks) que conducen a otros documentos o fuentes de información relacionadas, y con inserciones multimedia (gráficos, sonido, etc.).

### **HTTP (HyperText Transfer Protocol)**

Protocolo usado para acceder a la Web (WWW). Se encarga de procesar y dar respuestas a las peticiones para visualizar una página web.

### **HTTPS**

Hypertext Transfer Protocol Secure (ó HTTPS) es una combinación del protocolo HTTP y protocolos criptográficos. Se emplea para lograr conexiones más seguras en la WWW, generalmente para transacciones de pagos o cada vez que se intercambie información sensible (por ejemplo, claves) en internet.

### **IDE (Integrated Development Environment)**

Un entorno de desarrollo integrado (IDE) es una aplicación de software que proporciona servicios integrales para los programadores de computadoras para el desarrollo de software. Un IDE normalmente consta de:

- Un editor de código fuente
- Construir herramientas de automatización
- Un depurador.

### **IIS (Internet Information Services)**

Es un servidor web y un conjunto de servicios para el sistema operativo Microsoft Windows. Originalmente era parte del Option Pack para Windows NT. Luego fue integrado en otros sistemas operativos de Microsoft destinados a ofrecer servicios, como Windows 2000 o Windows Server 2003. Windows XP Profesional incluye una versión limitada de IIS. Los servicios que ofrece son: FTP, SMTP, NNTP y HTTP/HTTPS.

### **INTERNET**

Internet es un conjunto descentralizado de redes de comunicación interconectadas que utilizan la familia de protocolos TCP/IP, garantizando que las redes físicas heterogéneas que la componen funcionen como una red lógica única, de alcance mundial.

### **INTRANET**

Una intranet es una red de ordenadores privados que utiliza tecnología Internet para compartir dentro de una organización parte de sus sistemas de información y sistemas operacionales. El término intranet se utiliza en oposición a Internet, una red entre organizaciones, haciendo referencia por contra a una red comprendida en el ámbito de una organización.

### **INTERFAZ**

Interfaz también hace referencia al conjunto de métodos para lograr interactividad entre un usuario y una computadora. Una interfaz puede ser del tipo GUI (Graphical User Interface), o línea de comandos, etc. También puede ser a partir de un hardware, por ejemplo, el monitor, el teclado y el mouse, son interfaces entre el usuario y el ordenador.

## **JAVA**

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos que se popularizó a partir del lanzamiento de su primera versión comercial de amplia difusión. Actualmente es uno de los lenguajes más usados para la programación en todo el mundo.

## **LINK**

Un **enlace o link** es texto o imágenes en un sitio web que un usuario puede pinchar para tener acceso o conectar con otro documento. Los enlaces son como la tecnología que conecta dos sitios web o dos páginas web.

## **MICROSOFT**

La Microsoft Corporation es una compañía ubicada en Washington que se dedica al desarrollo, fabricación, otorgamiento de licencias y producción de software y hardware electrónico.

## **MÓDULO**

En programación, un módulo es un software que agrupa un conjunto de subprogramas y estructuras de datos. Los módulos son unidades que pueden ser compiladas por separado y los hace reusables y permite que múltiples programadores trabajen en diferentes módulos en forma simultánea, produciendo ahorro en los tiempos de desarrollo.

## **MVC**

MVC son las siglas de Model View Controller, es decir, modelo vista controlador.

Una aplicación web basada en este patrón separa su código en tres partes diferenciadas:

- El controlador: el controlador es el punto de entrada de la aplicación, se mantiene a la escucha de todas las peticiones, ejecuta la lógica de la aplicación, y muestra la vista apropiada para cada caso.
- El modelo: el modelo contiene todo el código relacionado con el acceso a datos. Es importante que sea un código lo más genérico posible y se pueda reutilizar en otras situaciones y proyectos. Nunca incluiremos lógica en el modelo, solamente consultas a la base de datos y validaciones de entrada de datos.
- La vista: la vista contiene el código que representará lo que nosotros veremos por pantalla.

### **NNTP (Network News Transfer Protocol)**

Protocolo de transferencia de noticias en red.

### **PROTOCOLO**

En redes informáticas, un protocolo es el lenguaje (conjunto de reglas formales) que permite comunicarnos (computadoras) entre sí. Al encontrar un lenguaje común no existen problemas de compatibilidad entre ellas.

### **PLATAFORMA**

En informática, una plataforma es un sistema que sirve como base para hacer funcionar determinados módulos de hardware o de software con los que es compatible.

### **PATH**

Una ruta (en inglés path) es la forma de referenciar un archivo informático o directorio en un sistema de archivos de un sistema operativo determinado. Una ruta señala la localización exacta de un archivo o directorio mediante una cadena de caracteres concreta.

## **PROTOTIPO**

Un modelo del comportamiento del sistema que puede ser usado para entenderlo completamente o ciertos aspectos de él y así clarificar los requerimientos. Un prototipo es una representación de un sistema, aunque no es un sistema completo, posee las características del sistema final o parte de ellas.

## **POWERDESIGNER**

Es una herramienta para el análisis, diseño inteligente y construcción sólida de una base de datos y un desarrollo orientado a modelos de datos a nivel físico y conceptual, que da a los desarrolladores Cliente/Servidor la más firme base para aplicaciones de alto rendimiento.

## **RUP (Rational Unified Process)**

El RUP (Proceso Unificado de Rational), es una metodología que busca mejorar las prácticas que se implementan en el desarrollo de software, basándose en requerimientos comprobados a nivel comercial, y que, en el ámbito de oferta y demanda actual cumpla con los requerimientos obtenidos.

## **RAM (Random Access Memory)**

Es un tipo de memoria de ordenador a la que puede acceder aleatoriamente. La memoria RAM es el tipo de memoria más común en ordenadores y otros dispositivos como la impresora.

## **SERVER**

En informática, un servidor es una computadora que, formando parte de una red, provee servicios a otras computadoras denominadas clientes.

## **SQL**

El lenguaje de consulta estructurado o SQL (Structured Query Language) es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellas.

## **SOFTWARE**

Se conoce como software al equipamiento lógico o soporte lógico de un sistema informático, comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas.

## **UML**

El Lenguaje de Modelado Unificado (UML:Unified Modeling Language) es la sucesión de una serie de métodos de análisis y diseño orientadas a objetos.

El lenguaje de modelado es la notación (principalmente gráfica) que usan los métodos para expresar un diseño. El proceso indica los pasos que se deben seguir para llegar a un diseño.

## **URL (Uniform Resource Locator-Localizador Uniforme de Recursos)**

Son las direcciones únicas que identifican a una web en la red (internet). Es la forma en que se organiza la información en la red.

## **WEB**

El término Web 2.0 está asociado a aplicaciones web que facilitan el compartir información, la interoperabilidad, el diseño centrado en el usuario y la colaboración en la World Wide Web. Un sitio Web 2.0 permite a los usuarios interactuar y colaborar entre sí como creadores de contenido generado por usuarios en una comunidad virtual.

## **WINDOWS**

El significado de la palabra Windows es ventana, pero en informática Windows es un sistema operativo diseñado por la empresa Microsoft.

## **HARDWARE**

Hardware corresponde a todas las partes tangibles de un sistema informático; sus componentes son: eléctricos, electrónicos, electromecánicos y mecánicos. Son cables, gabinetes o cajas, periféricos de todo tipo y cualquier otro elemento físico.

## XML

XML, siglas en inglés de eXtensible Markup Language (lenguaje de marcas extensible), es un lenguaje de marcas desarrollado por el World Wide Web Consortium (W3C).

## CASOS DE USO

### CASO DE USO: Autenticación de Usuario

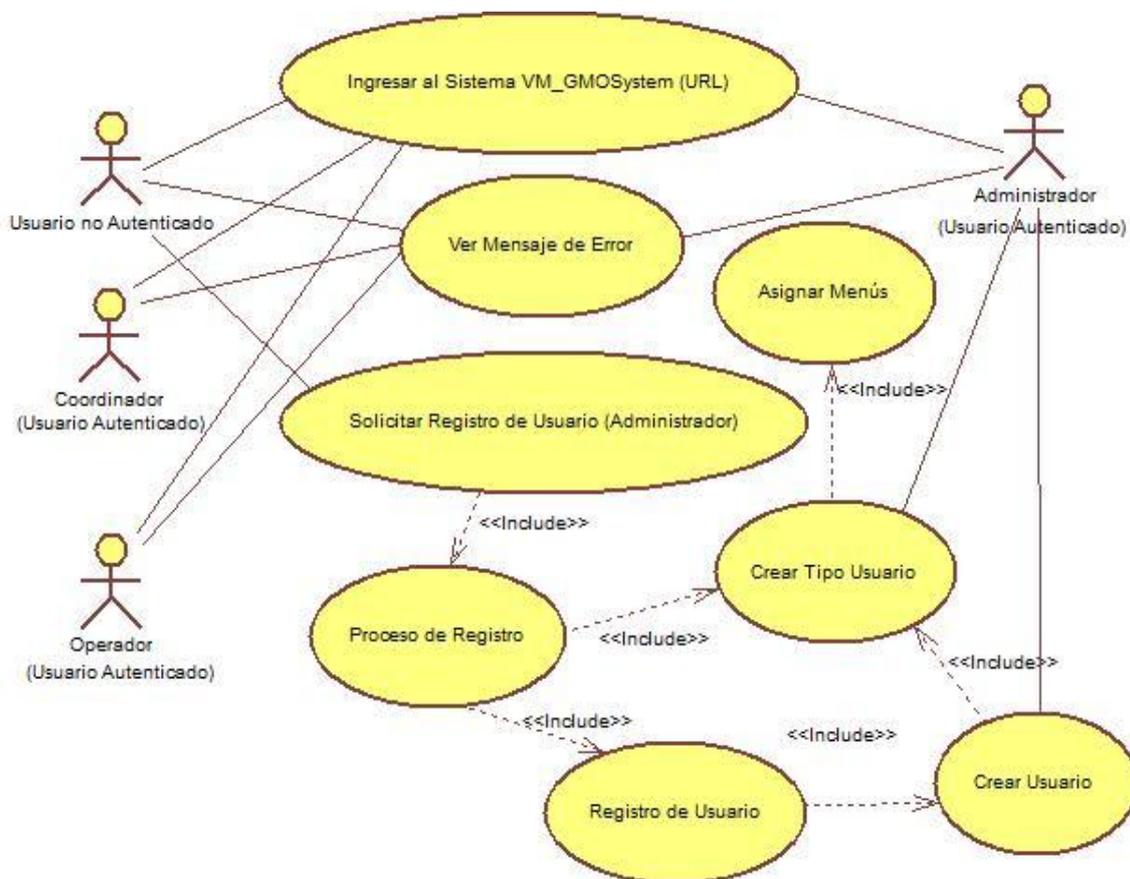


Figura 57. Caso de Uso: Autenticación de Usuario. Fuente: [Propia].

### CASO DE USO: Administración de Usuarios

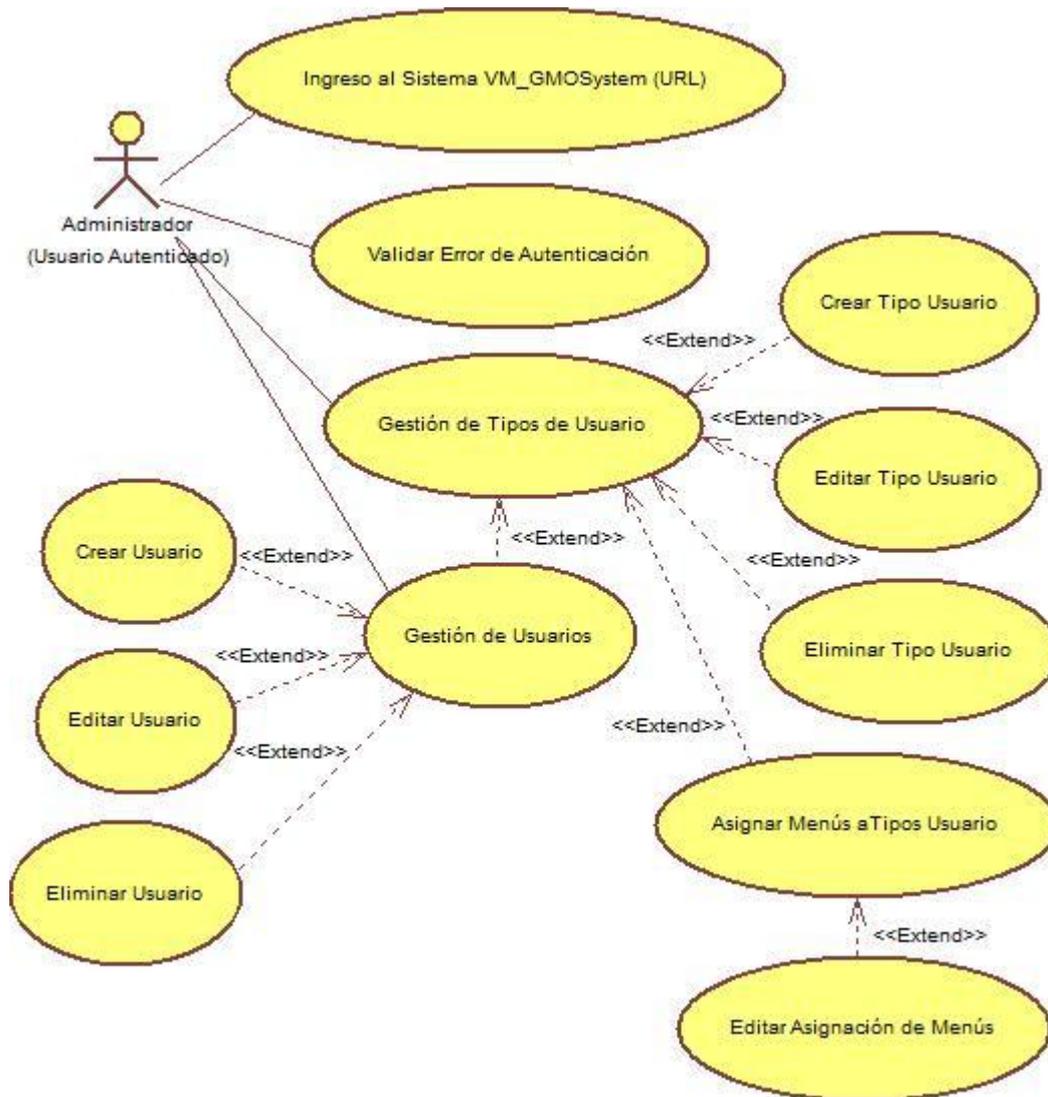


Figura 58. Caso de Uso: Administración de Usuarios. Fuente: [Propia].

### CASO DE USO: Auditoría de Usuarios

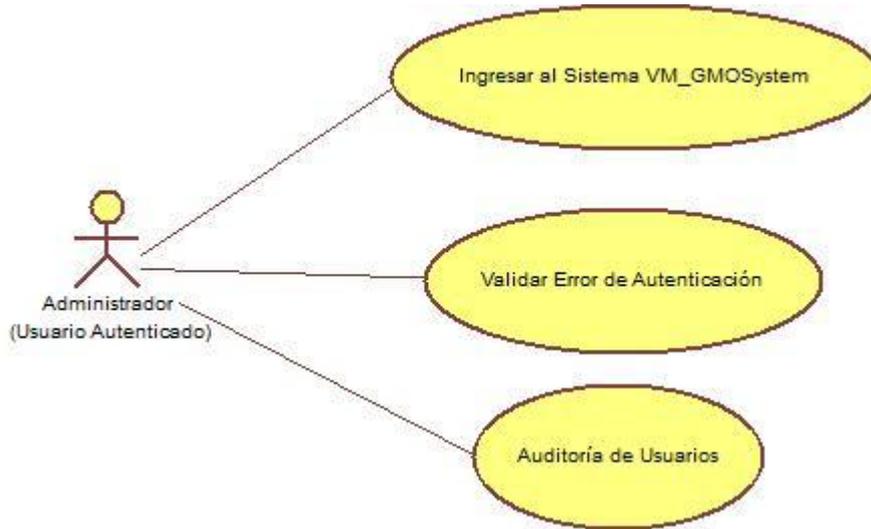


Figura 59. Caso de Uso: Auditoría de Usuarios. Fuente: [Propia].

### CASO DE USO: Respaldo de Datos

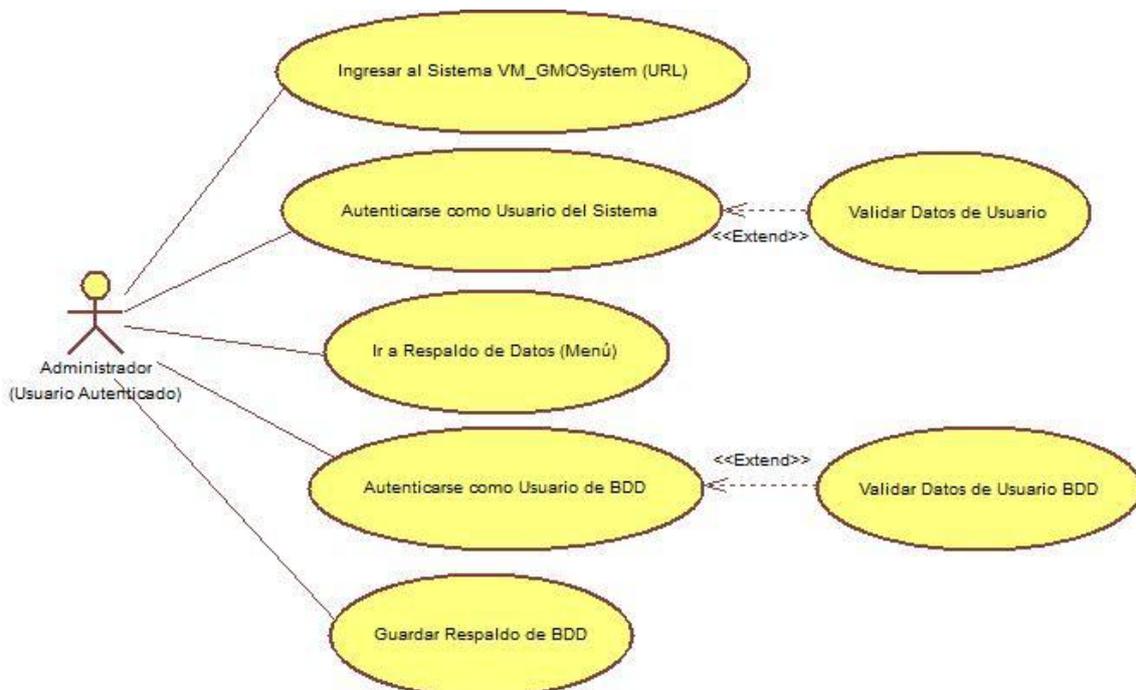


Figura 60. Caso de Uso: Respaldo de Datos. Fuente: [Propia].

CASO DE USO: Registro de Vehículos y Maquinarias

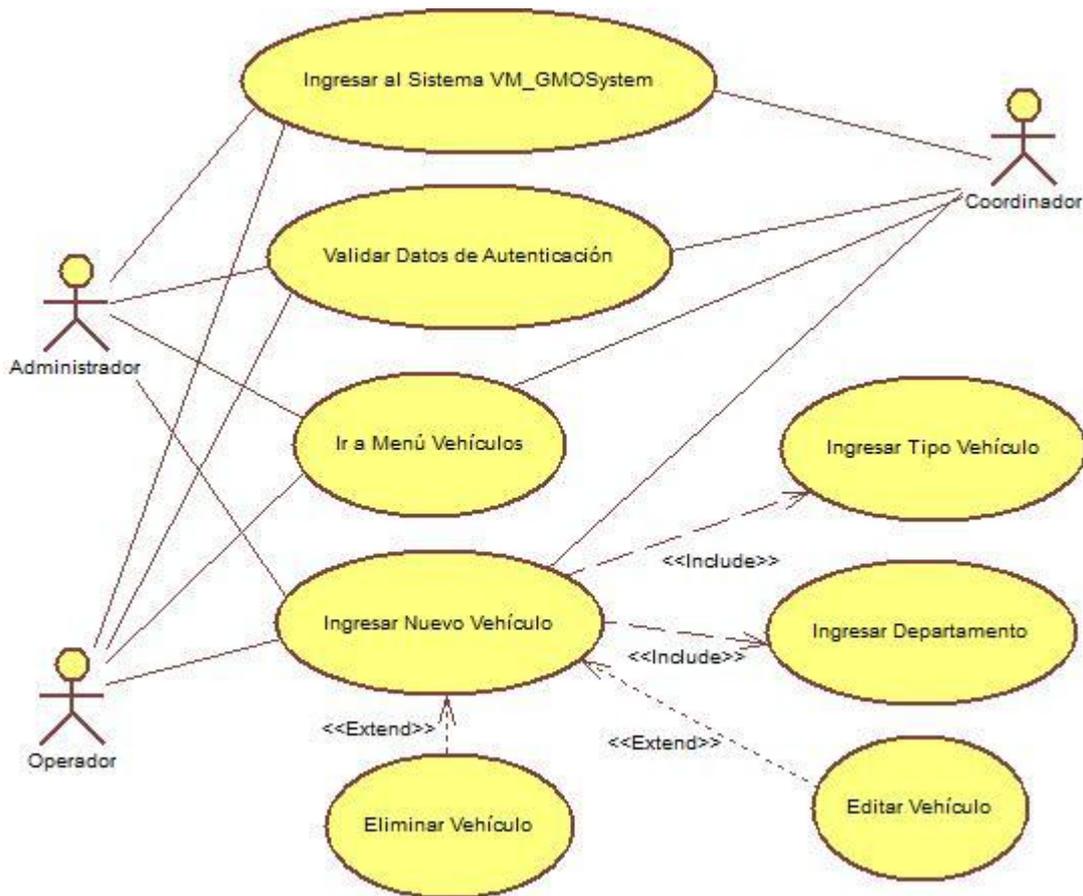


Figura 61. Caso de Uso: Registro de Vehículos/Maquinarias. Fuente: [Propia].

CASO DE USO: Registro de Conductores

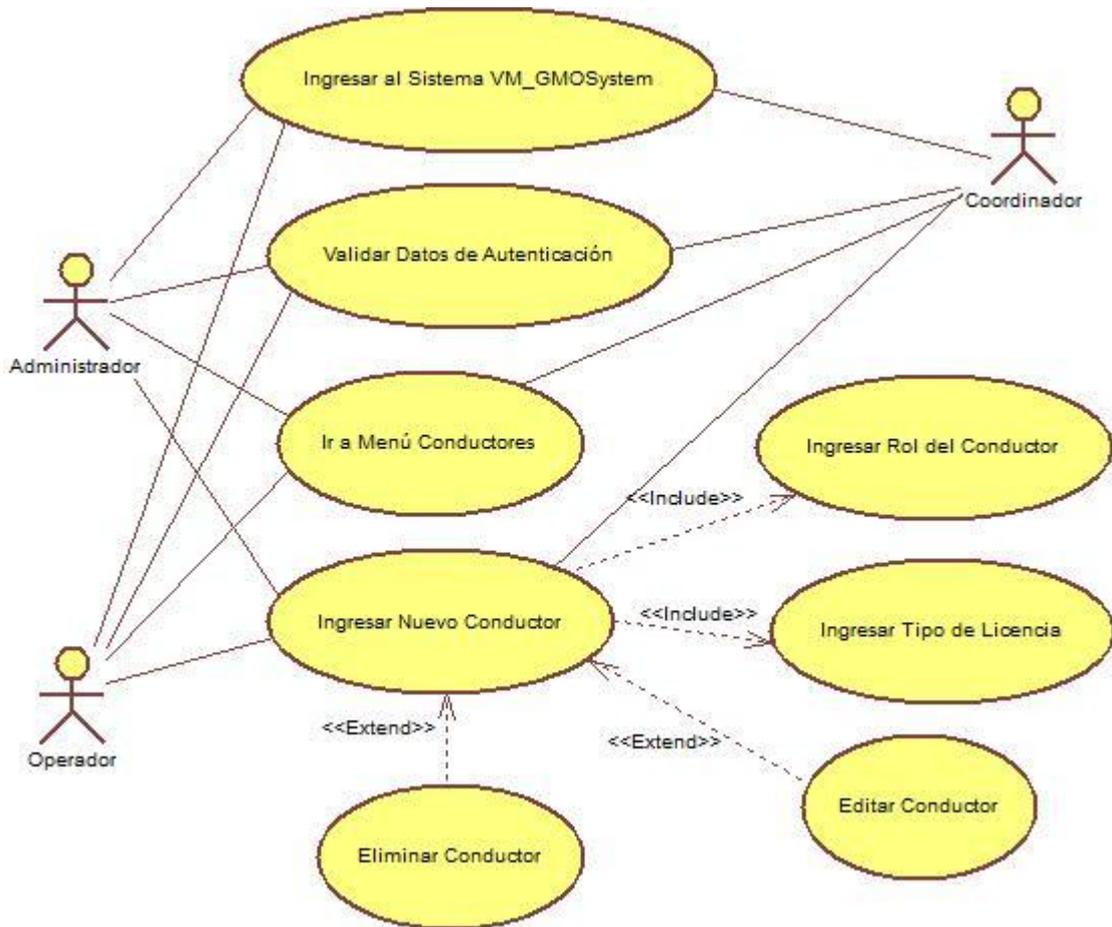


Figura 62. Caso de Uso. Registro de Conductores. Fuente: [Propia].

CASO DE USO: Registro de Movilización de Vehículos

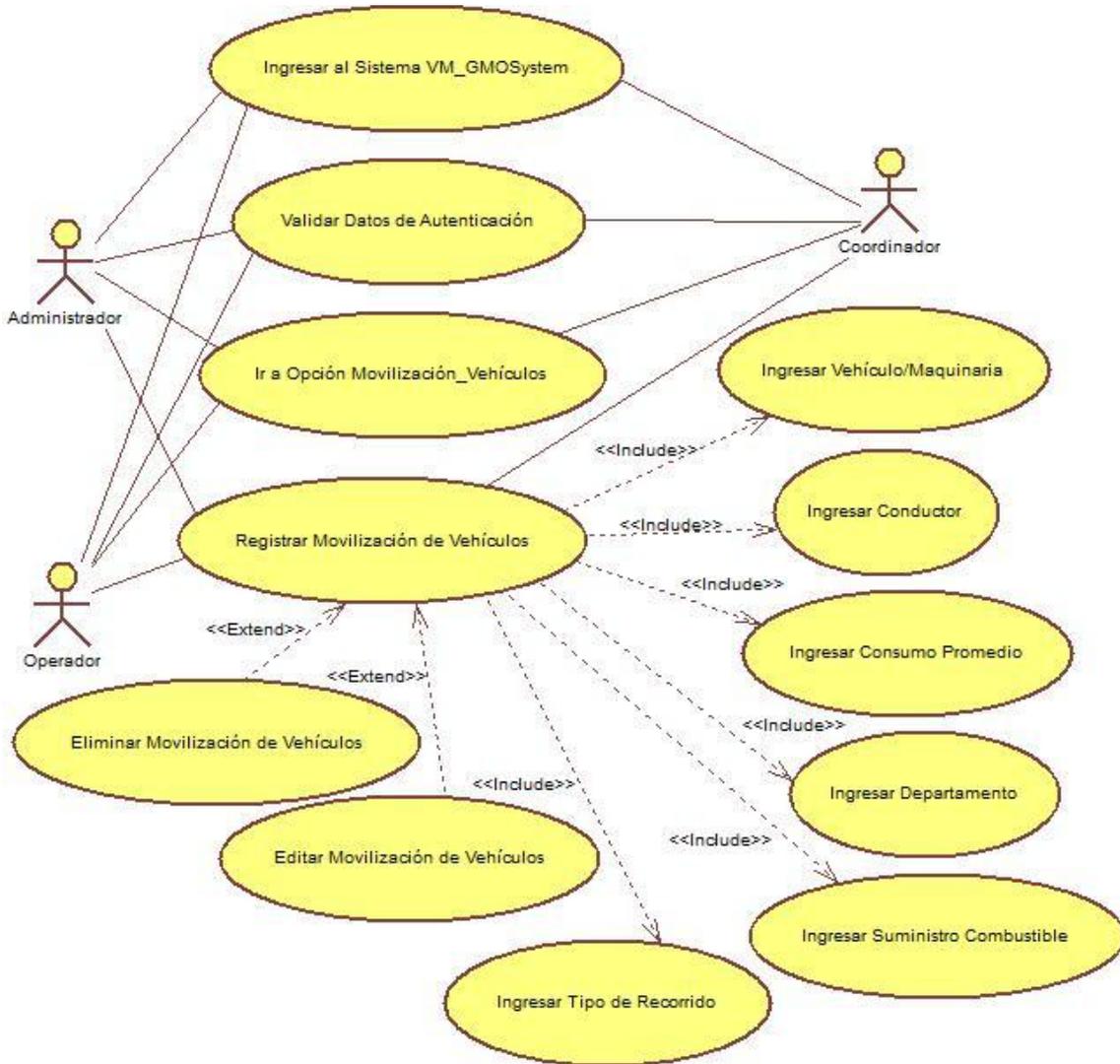


Figura 63. Caso de Uso: Movilización de Vehículos/Maquinarias. Fuente: [Propia].

CASO DE USO: Mantenimiento de Vehículos y Maquinarias

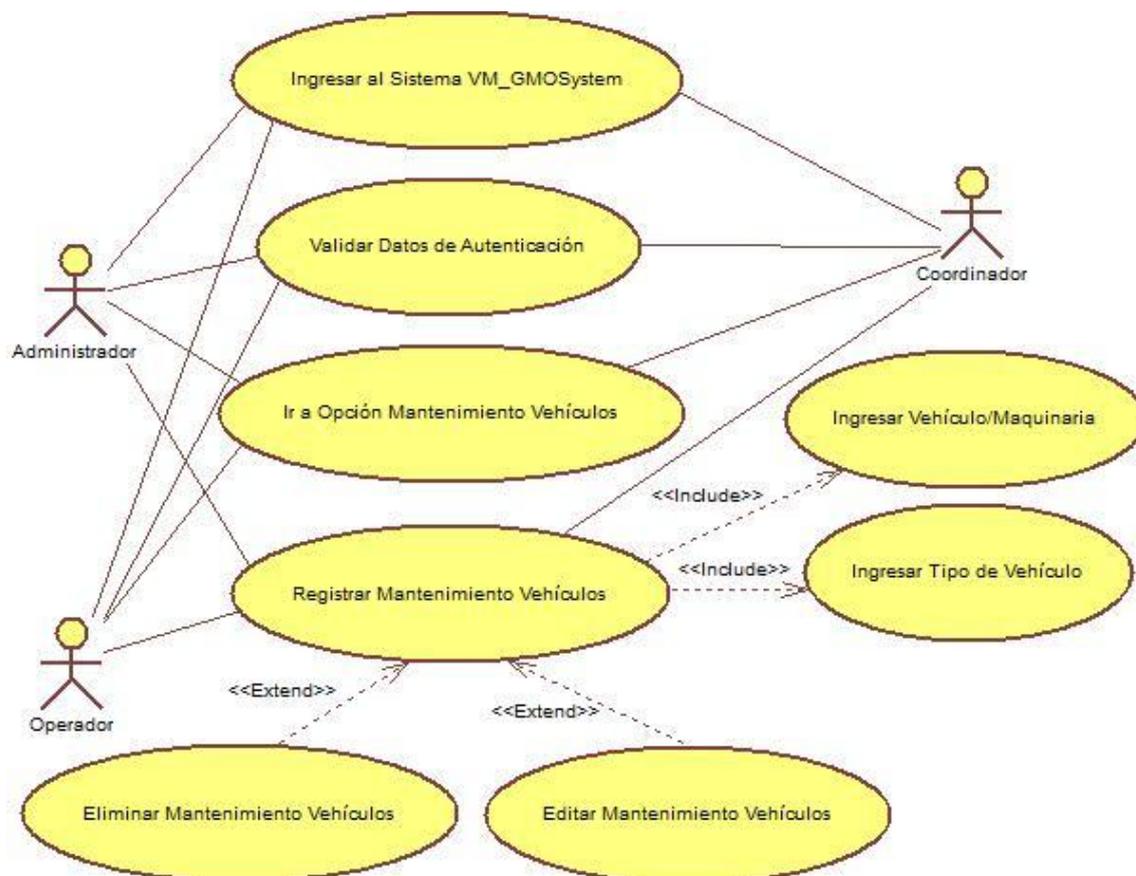


Figura 64. Caso de Uso: Mantenimiento de Vehículos y Maquinarias. Fuente: [Propia].

CASO DE USO: Registro de Adquisición de Productos

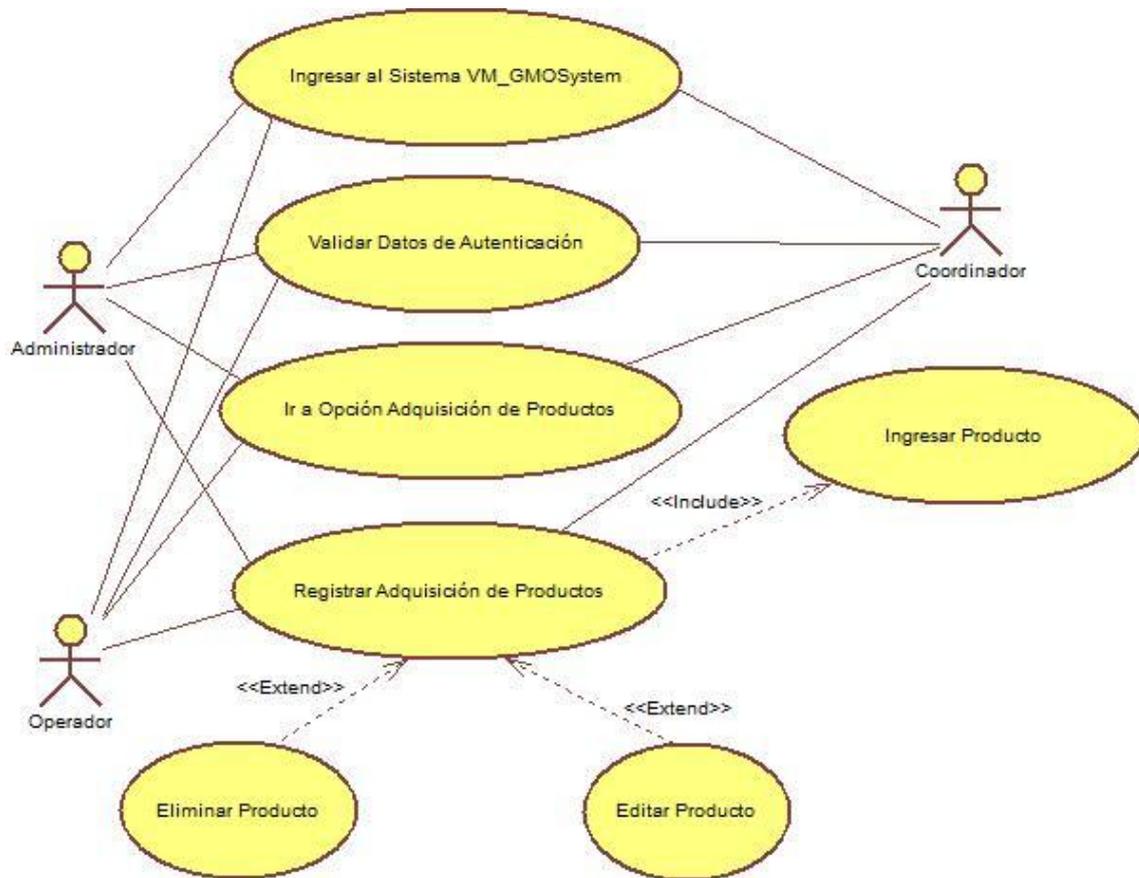


Figura 65. Caso de Uso: Adquisición de Productos. Fuente: [Propia].

CASO DE USO: Registro de Egreso de Productos de Bodega

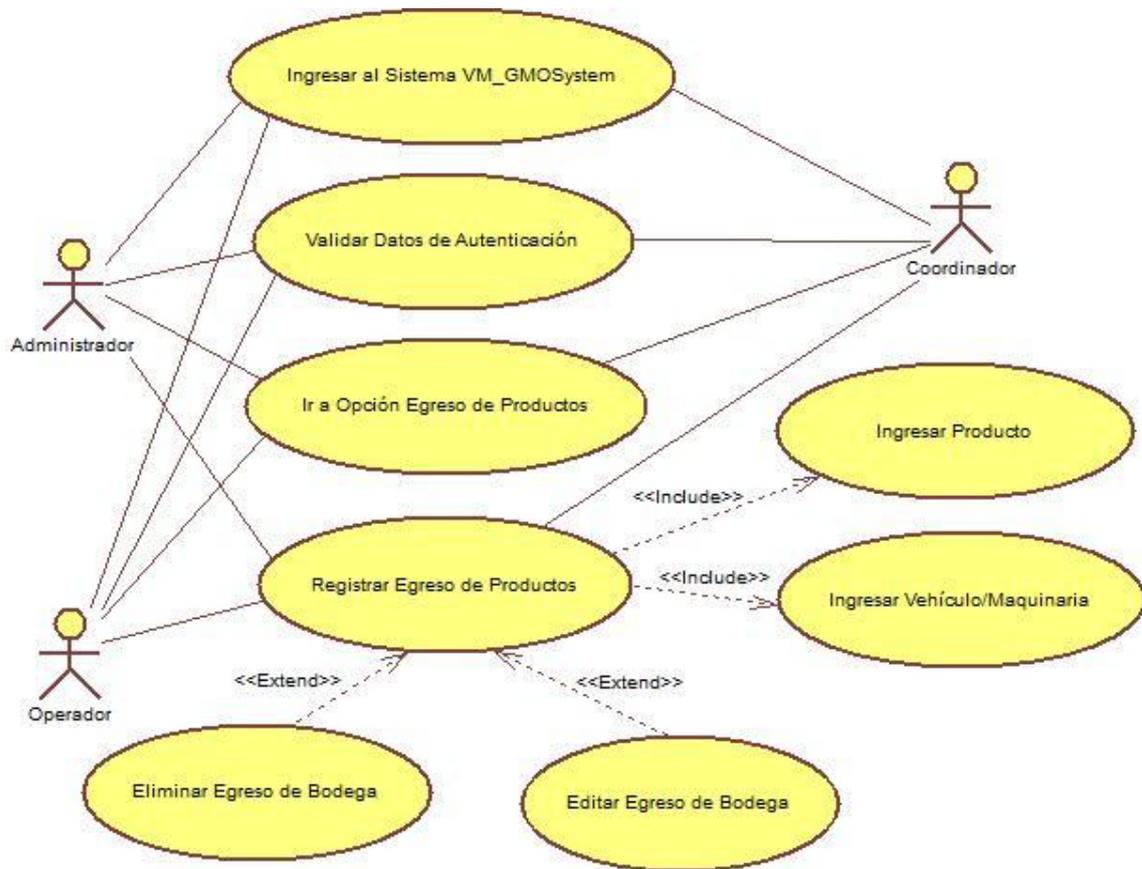


Figura 66. Caso de Uso: Egreso de Productos de Bodega. Fuente: [Propia].

CASO DE USO: Suministro de Combustible

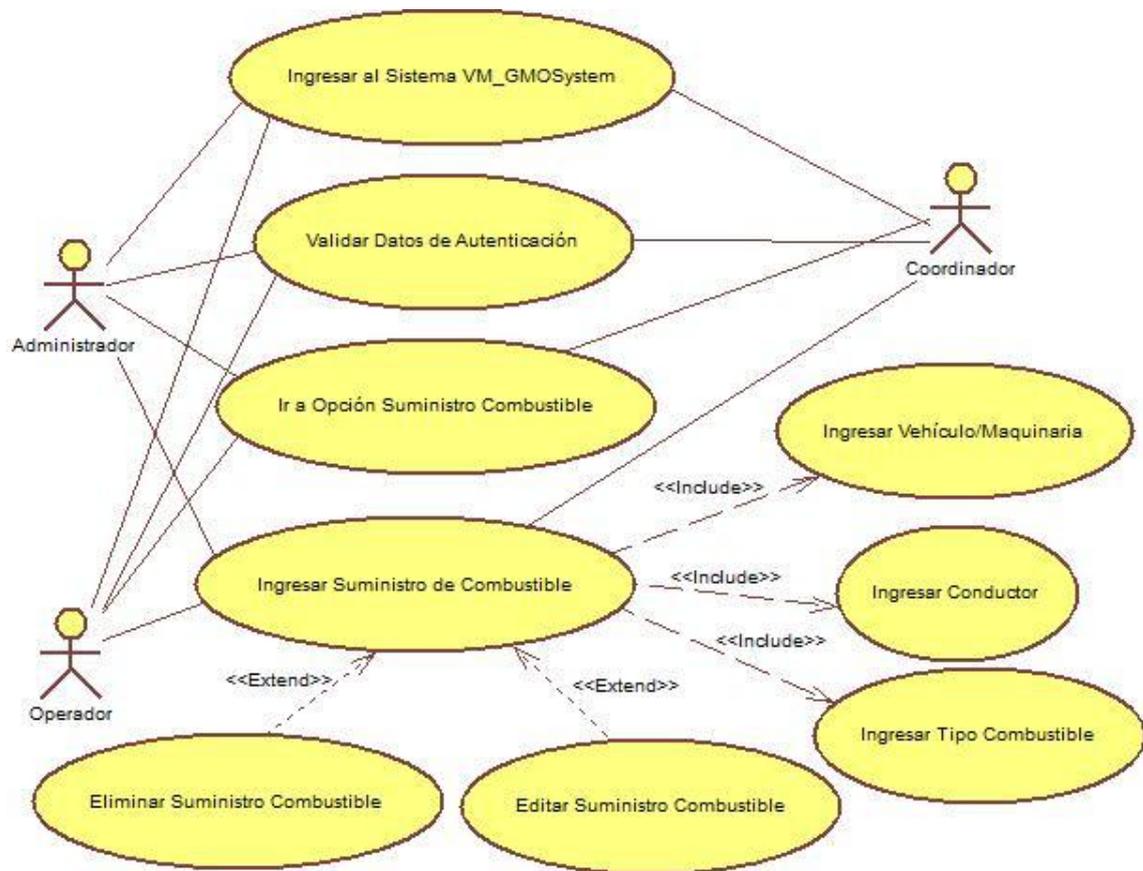


Figura 67. Caso de Uso: Suministro de Combustible. Fuente: [Propia].

CASO DE USO: Reporte de Datos

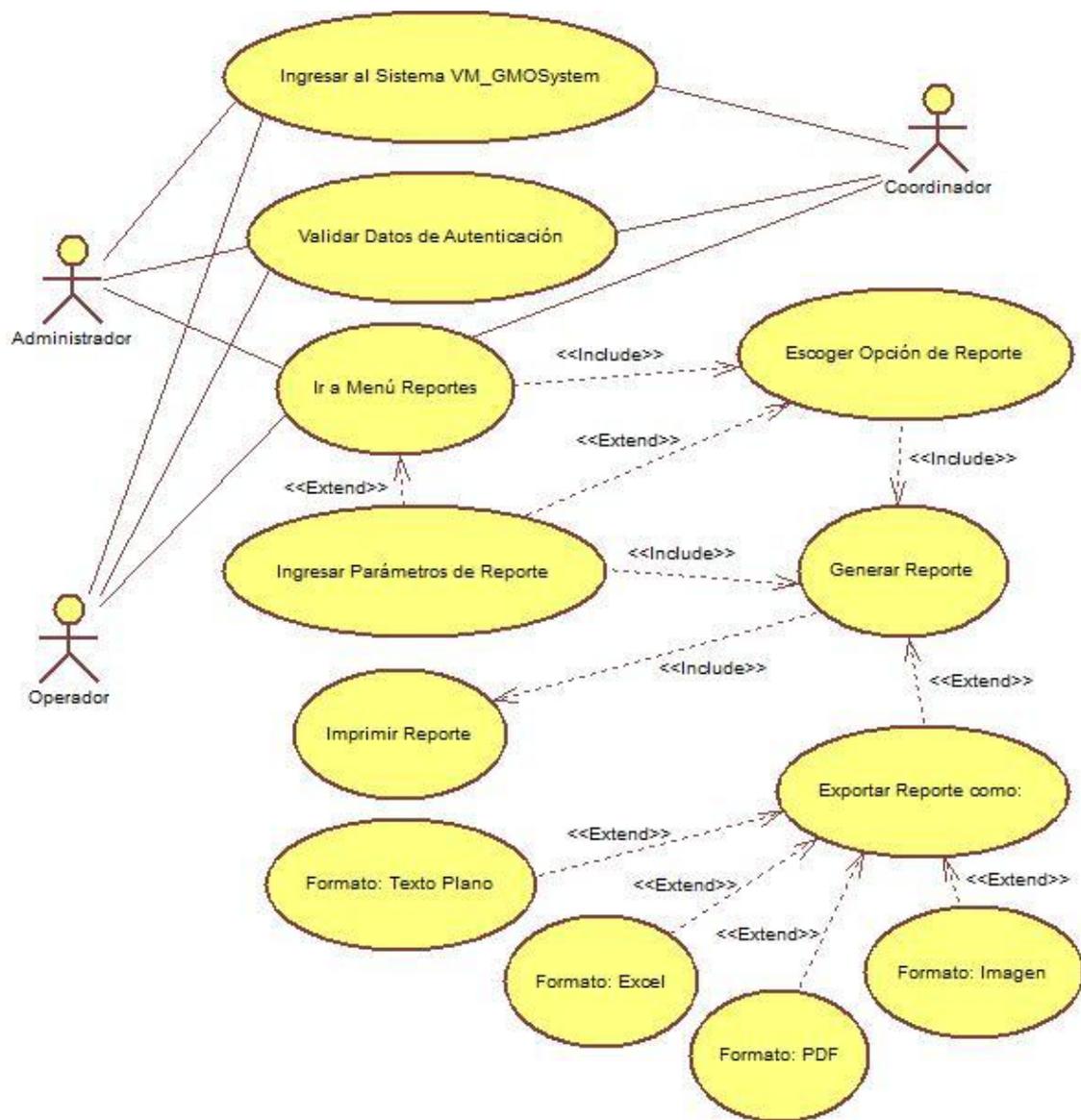


Figura 68. Caso de Uso: Reporte de Datos. Fuente: [Propia].

## **MANUAL DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA VM\_GMOSystem**

### **SERVIDOR:**

Para publicar en el Servidor una Aplicación Web realizado en Asp.Net con Visual Studio 2010, se debe tomar en cuenta los siguientes puntos:

1. Les recordamos que se debe tener instalado previamente el servidor de base de datos, en este caso SQLServer 2005.

Cree una nueva Base de Datos llamada “**VM\_GMO5**” y restaure el respaldo de la base de datos, en este caso es **vm\_gmodefinitivo.bak** que también está en la carpeta de **BDD\_VMGMO**.

Una vez instalado la base de datos se debe realizar o revisar una pequeña configuración. Para lo cual ir a:

- Inicio
- Todos los Programas
- Microsoft SQL Server 2005
- Herramientas de configuración
- Configuración de superficie de SQL Server.

Una vez realizado todo el proceso anterior, aparecerá la siguiente ventana que a continuación se muestra:



Figura 69. Ventana de configuración de superficie de Server SQL 2005

Luego hacer clic en **Configuración de superficie para servicios y conexiones** y en seguida aparecerá la ventana siguiente:

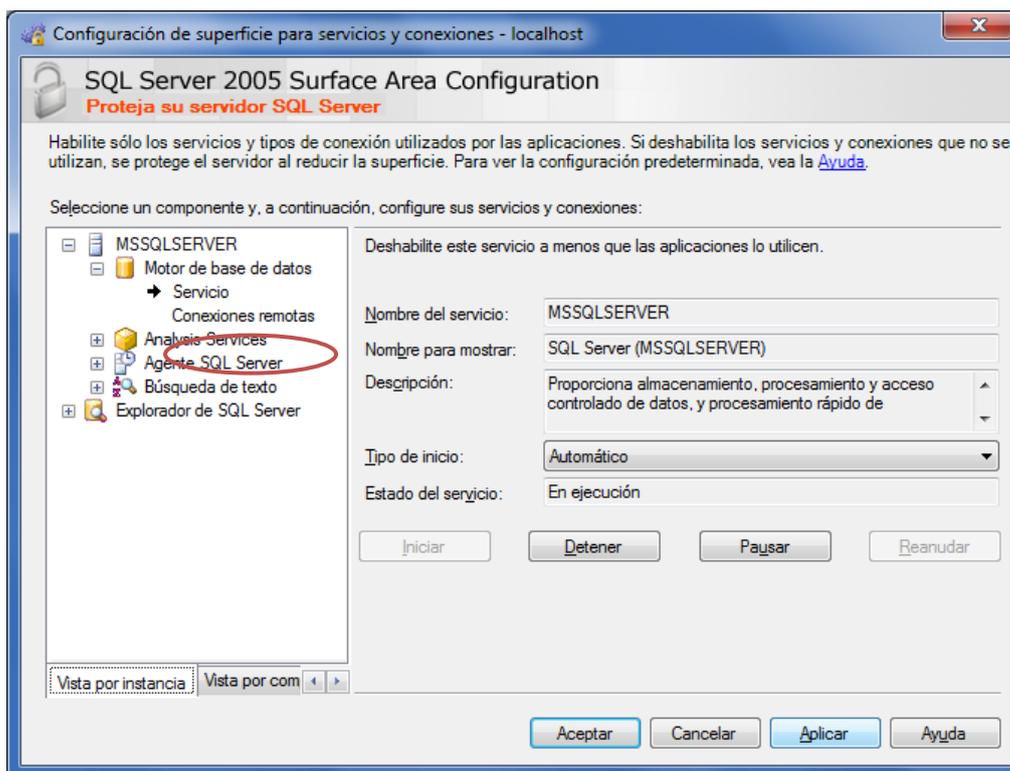


Figura 70. Ventana de configuración de superficies y conexiones

Ahora hacer doble clic en **Conexiones remotas**, luego aparecerá la siguiente ventana, en donde debe marcar las opciones y **Aceptar**, tal como se muestra en la figura:

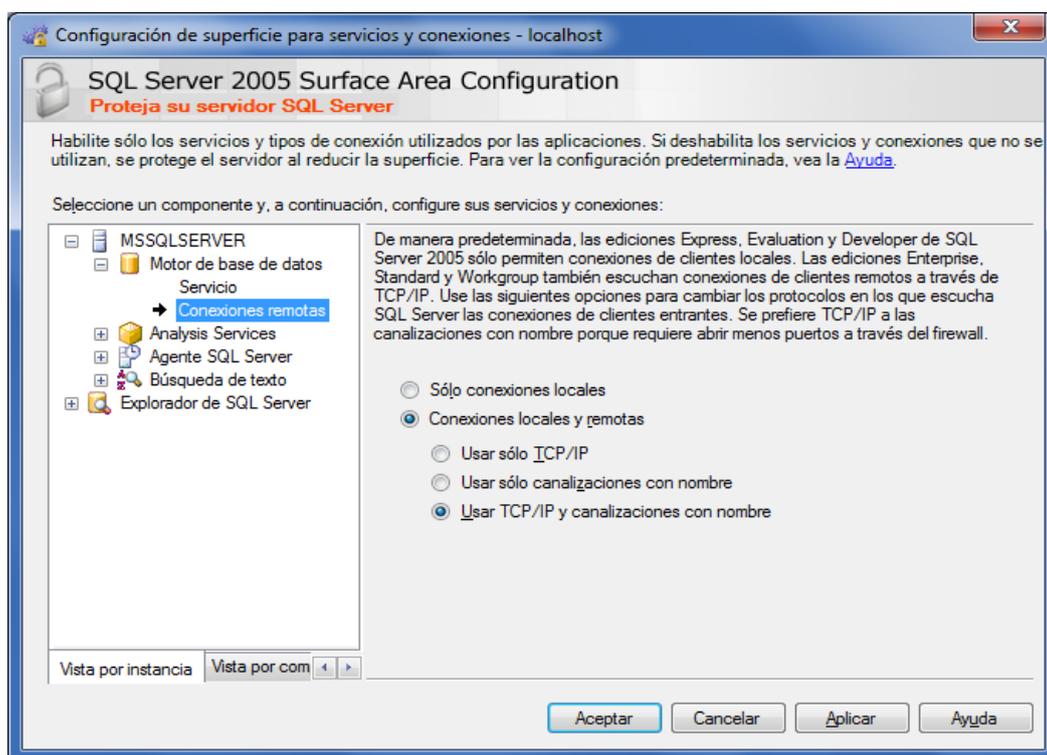


Figura 71. Ventana de selección de componentes

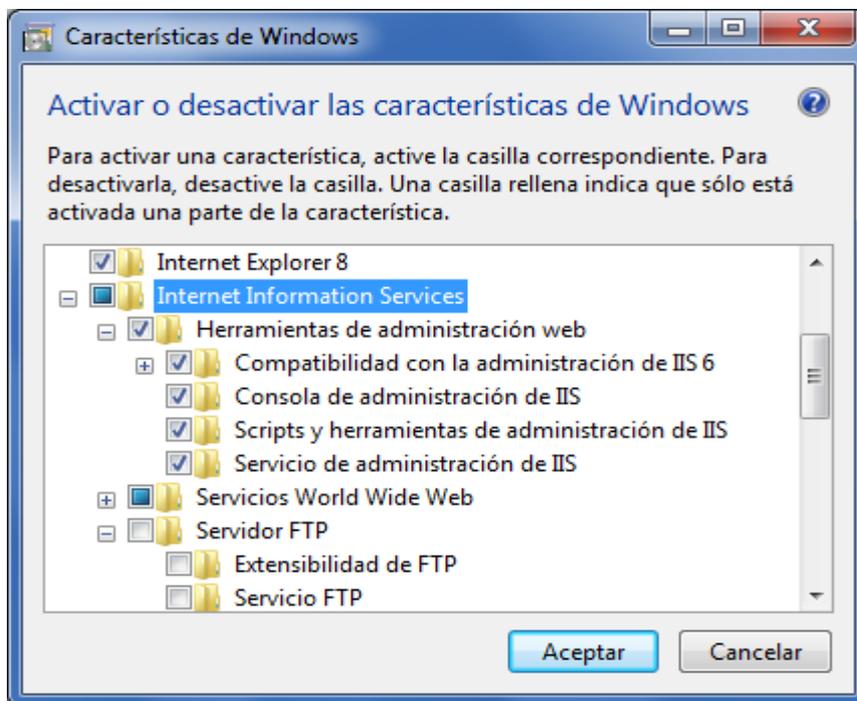
2. En el equipo que va a ser de servidor se requiere instalar el Framework “**DeveloperExpress**”, para nuestro caso se instaló la versión 10.1. Cabe mencionar que también se debe instalar el Framework de Net 3.5, aunque al instalar **DVExpress** vendrá incluido el Framework de .Net. El instalador del componente “**DeveloperExpress**” se incluye en la carpeta “**Utilitarios**” que está dentro de la carpeta **DX2010**.

La instalación del mencionado componente es bastante fácil, simplemente debe seguir las instrucciones. Después de instalarlo también debe ejecutar el archivo **Register.bat** que está en la carpeta DX2010/DXPerience 10.1.4 Crack.

3. Ahora vamos a levantar los servicios de **Internet Information Services (IIS)**, en donde nuestra aplicación se va a albergar, es decir en nuestro **Servidor de Aplicaciones**. Para lo cual realizamos lo siguiente:

- Inicio

- Panel de Control
- Programas/Desinstalar Programas
- En la parte superior izquierda a **Activar o desactivar las características de Windows** y hacer clic, en seguida nos aparecerá la siguiente ventana:



**Figura 72.** Ventana de configuración de Internet Information Services (IIS)

- Ahora la opción de **Internet Information Services** marcamos absolutamente todas las opciones a excepción de la opción **Servidor FTP**, es decir todas las carpetas que contiene el IIS, tal como se muestra en la figura anterior. Después de todo este proceso hacemos clic en Aceptar y se cargará la nueva configuración de Windows.

- Luego de ese proceso; si nosotros nos dirigimos a la ruta **C:\inetpub\wwwroot**, efectivamente se habrán creado las carpetas **inetpub\wwwroot**, esto sucedió o se creó al subir los servicios de IIS. En la carpeta **wwwroot** se albergará todo el código fuente de la aplicación, más adelante se lo indicaremos más detalladamente.

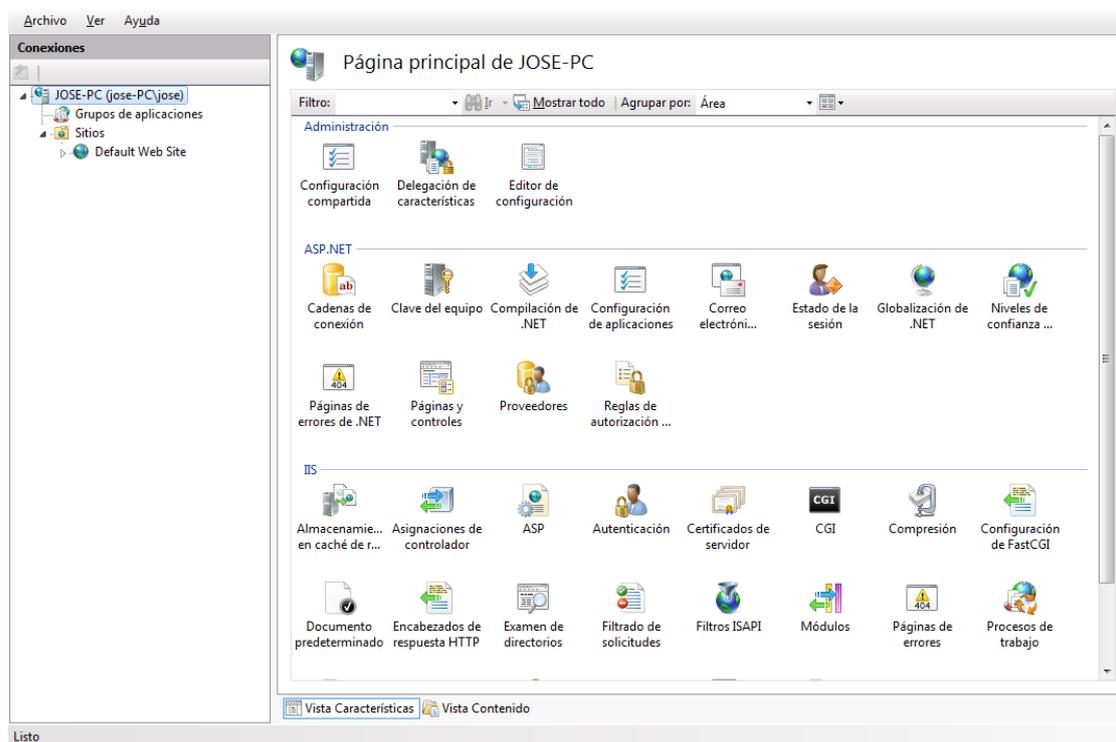
**4.** Ahora bien, en la ruta **C:\inetpub\wwwroot** creamos una carpeta con cualquier nombre, de preferencia un nombre distintivo a la aplicación, dentro de ella la

desempaquetamos el archivo “**paquete\_aplicación**”, el cual contiene todo el código fuente de la aplicación, en este caso del proyecto “**VM\_GMOSystem**”.

5. Ahora vamos a configurar el Servicio (IIS), para lo cual realizamos lo siguiente:

- Inicio
- Panel de Control
- Sistema de Seguridad
- Herramientas Administrativas

En la parte de derecha, escogemos la opción **Administrador de Internet Information Services (IIS)**, damos doble clic y en seguida nos aparecerá la ventana de configuración.



**Figura 73.** Ventana de administración de Internet Information Services

- En el explorador, en la parte superior izquierda aparece **Default Web Site**, en él hacemos clic derecho para crear una nueva aplicación, tal como sigue:

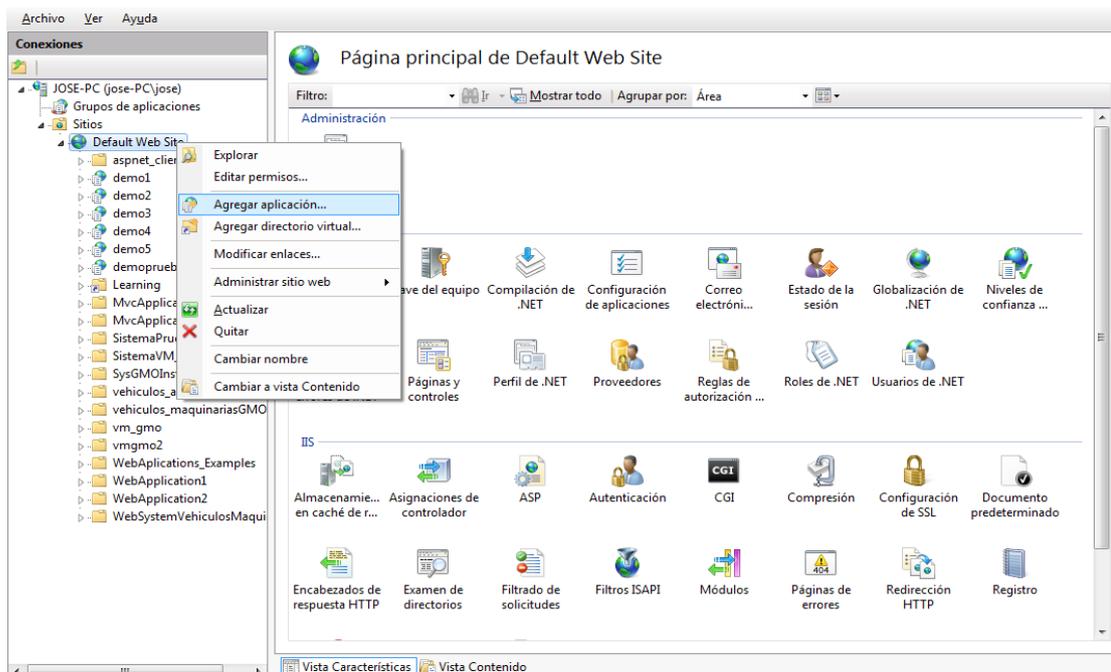


Figura 74. Montaje de la aplicación en el Internet Information Services

- Luego aparecerá otra ventana, en **Alias** escribimos el nombre de la carpeta igual a la que creamos en **C:\inetpub\wwwroot** y en la **Ruta de acceso física** buscamos la ruta de la carpeta contenedora del código fuente y **Aceptar**, tal como se muestra en la figura.

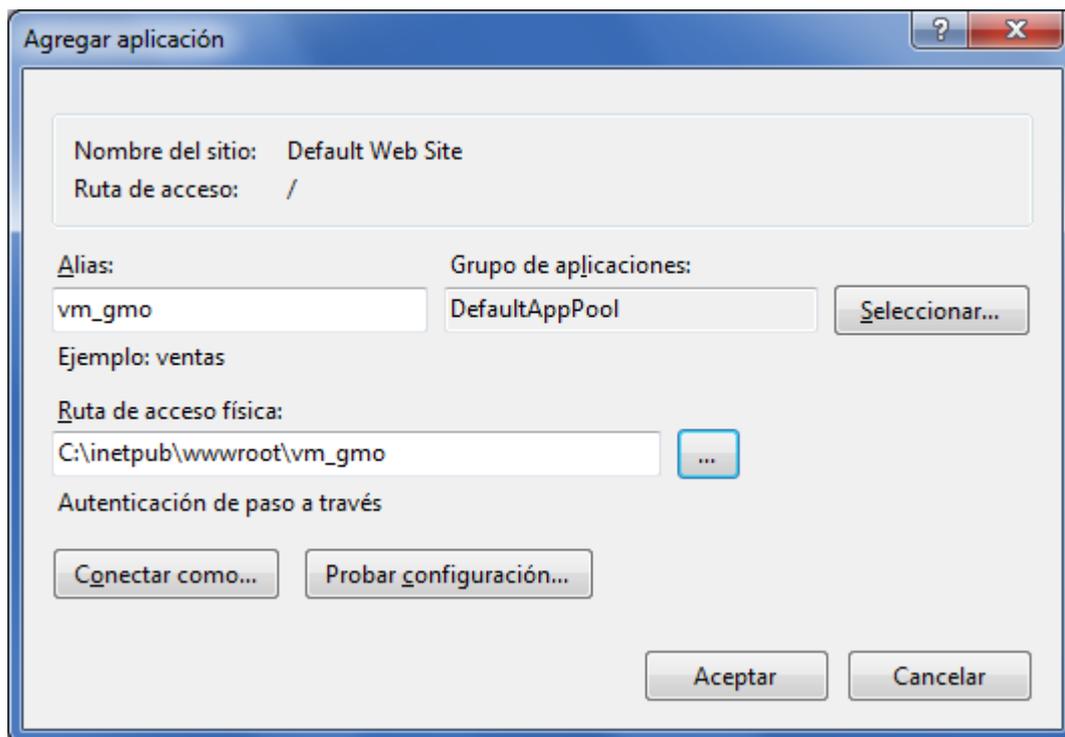


Figura 75. Ventana de configuración de acceso a la aplicación

- Si todo está bien se habrá configurado nuestra aplicación. Así:

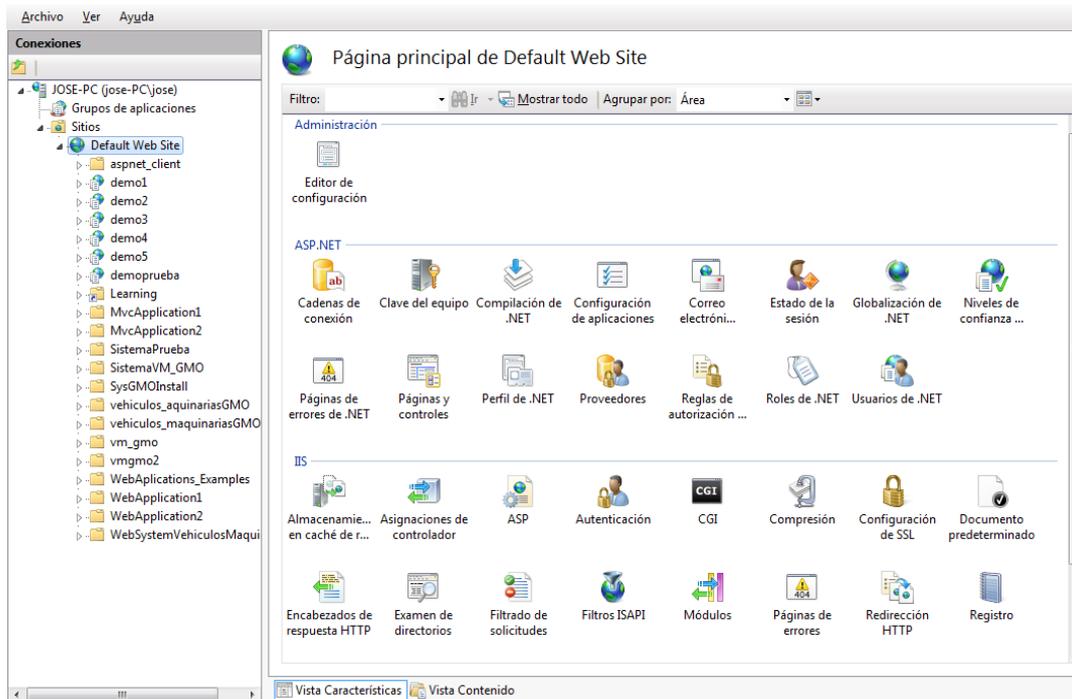


Figura 76. Ventana de configuración de la cadena de conexión

- En la aplicación creada hacemos doble clic para realizar una pequeña configuración de la cadena de conexión, específicamente en el ícono de **Cadena de conexión**, en seguida nos aparecerá la siguiente ventana:

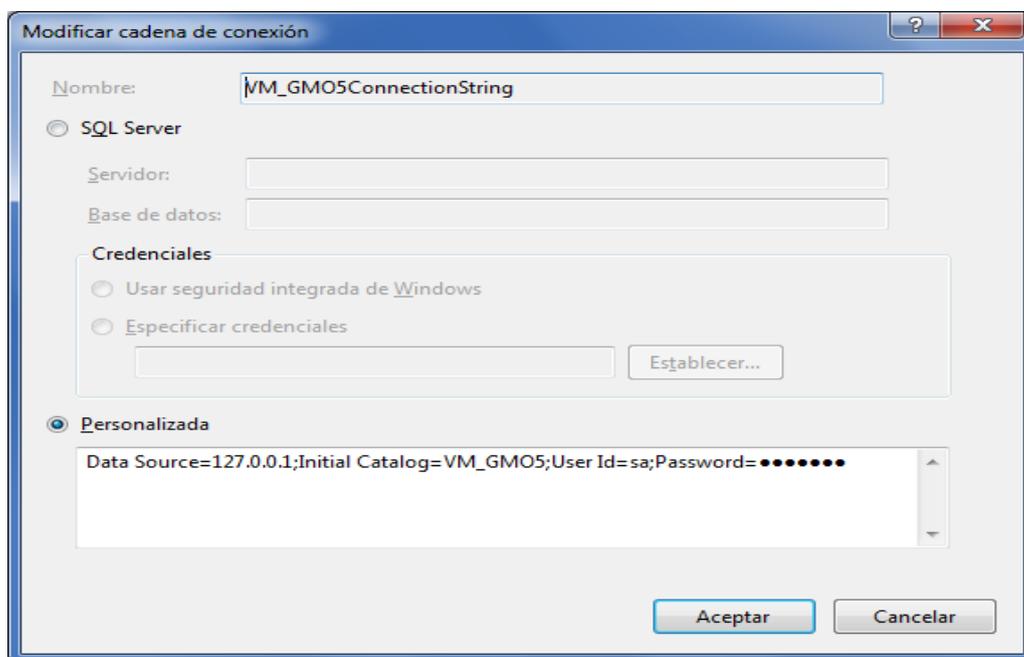


Figura 77. Ventana de modificación de la cadena de conexión

Cabe recalcar que la cadena de conexión debe ser exactamente igual a la que muestra en la figura, con la diferencia de que el **User Id** y **Password** puede ser que varíe, dependiendo de la configuración de la Base de datos al momento de instalarla al principio. Pues si es que es diferente tendrá que cambiarlos.

Además recalcamos que la configuración de la IP del servidor debe ser igual a la de la cadena de conexión **Data Source**.

Una vez realizado todo el proceso anterior, estaría ya listo para acceder desde una máquina **Cliente** hacia el **Servidor**.

### CLIENTE:

En una máquina cliente lo único que se hace necesario es instalar la versión más reciente de un navegador. En este caso de preferencia que sea Google Chrome o Mozilla Firefox, aunque el sistema puede ejecutarse en otros navegadores como: Internet Explorer, Opera, Safari, etc. Obviamente las máquinas deben estar en red. Entonces desde el browser del navegador se puede escribir la URL siguiente:

[http://IP\\_servidor/página de inicio](http://IP_servidor/página de inicio)

<http://192.168.10.2/index.html>

Si todo el proceso fue realizado correctamente, en la máquina cliente aparecerá la primera página de la aplicación.



**Figura 78.** Página de Inicio del sistema. **Fuente:** [Propia].

## MANUAL DE USUARIO

### SISTEMA DE MOVILIZACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS DEL MUNICIPIO DE OATAVALO

El Sistema está desarrollado bajo el entorno Web, es decir el mínimo requerimiento para el funcionamiento del sistema se deberá tener instalado al menos un navegador web, tal es el caso de Internet Explorer, Firefox Mozilla, Opera, Chrome etc.; de preferencia Chrome o Mozilla, ya que ellos reúnen componentes predominados para que se ejecute correctamente una aplicación web.

#### INICIO DE SESIÓN

1. Ejecute el navegador web (Google Chrome, Mozilla, IE, etc.).
2. Escriba la URL (Dirección de la Aplicación: **http://192.168.1.3/index.html**) en el buscador del navegador y presione **Enter**. Cabe señalar que la dirección IP escrita anteriormente es simplemente un ejemplo, ya que se deberá ingresar la IP de acuerdo a la configuración realizada en el servidor.

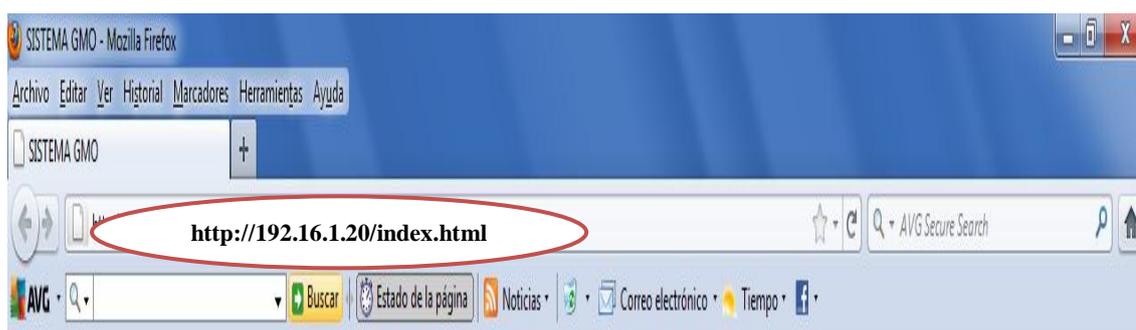


Figura 79. Navegador web para el ingreso de la URL

3. Una vez realizado el paso anterior, aparecerá la página de inicio que es la siguiente



Figura 80. Página de inicio del sistema. Fuente: [Propia].

En la ventana central el usuario deberá autenticarse para ingresar ya al sistema, es decir en los recuadros pequeños tendrá que escribir el nombre de usuario y la contraseña con los que el administrador fue designado, presionamos Entrar o un Clic en el botón “**Inicio de Sesión**”.

Cabe señalar que si el usuario no ingresa correctamente los datos de su autenticación, la aplicación no iniciará, saliendo un mensaje de alerta que el usuario “**no existe**” o “**el usuario está deshabilitado**”.

4. Si los datos ingresados son correctos la aplicación iniciará y se desplegará la siguiente pantalla, en donde están todos los menús y opciones para sus posteriores procesos.



Figura 81. Página principal del sistema. Fuente: [Propia].

5. En la barra de Menú tenemos algunas opciones, tal es el caso del Menú “**Inicio**” que está en la parte izquierda de la barra de Menús y el “**Cerrar Sesión**” que está a lado derecho, si presionamos el primero se ejecutará la misma página, es decir no irá a ninguna otra página; y si presionamos el segundo nos llevará a la página de Autenticación, en donde necesariamente tendremos que escribir nuevamente el usuario y la contraseña.

### MENÚ ADMINISTRACIÓN:

6. En el Menú “**Administración**” tenemos dos opciones: **Gestión de Usuarios** y **Tipo de Usuarios**. Cabe señalar que este Menú “**Administración**” solo será para el uso exclusivo del usuario con rol de **Administrador**, entonces para los usuarios comunes no estará visible tal Menú.

7. La opción “**Gestión de Usuarios**”, nos lleva a la página de Listado de Usuarios, es decir nos muestra todos los usuarios existentes que hacen uso del sistema.

**Usuarios del Sistema:**

	Código	Nombres	Apellidos	Dirección	Teléfono	UsrNombre	E_mail	TipoUsuario
Editar   Detalle   Eliminar	1	JOSE	YAMBERLA	OTAVALO	2948349	admin	jyamber_utm@hotmail.com	ADMINISTRADOR
Editar   Detalle   Eliminar	2	ROBERTO	GUAJÁN	PEGUCHE	2690230	roberto	r_nofate@hotmail.com	ADMINISTRADOR
Editar   Detalle   Eliminar	3	PABLO	ROSALES	IBARRA	2957989	pablm	pablm@hotmail.com	COORDINADOR
Editar   Detalle   Eliminar	4	LUIS	LOPEZ	OTAVALO	2922466	luisl	luislopez@yahoo.com	ADMINISTRADOR
Editar   Detalle   Eliminar	5	JOSE	HERNANDEZ	OTAVALO	2922466	joseh	joseh@hotmail.com	COORDINADOR
Editar   Detalle   Eliminar	6	MARCELO	ALBUJA	OTAVALO	2920333	marceloalbuja	marceloalbuja@gmail.com	OPERADOR
Editar   Detalle   Eliminar	7	JUAN	TRIVIÑO	QUITO	2922466	juantrivino	juantrivino@hotmail.com	ADMINISTRADOR
Editar   Detalle   Eliminar	8	PABLO	BENAVIDES	IBARRA	678760	pablo	pablobenavides@hotmail.com	ADMINISTRADOR
Editar   Detalle   Eliminar	9	CRISTIAN	PALES	IBARRA	23454345	cristian	cristian@hotmail.com	ADMINISTRADOR
Editar   Detalle   Eliminar	10	PEPE	PEPE	PEPE	333334	pepe	ppape@hotmail.com	OPERADOR

ILUSTRE MUNICIPIO DE OTAVALO 2012 - DERECHOS RESERVADOS

**Figura 82.** Lista de usuarios del sistema. Fuente: [Propia].

8. Si nosotros nos fijamos la ventana anterior, en la parte izquierda existen tres opciones de enlace “**Editar**”, “**Detalle**” y “**Eliminar**”; además existe un botón de Ingreso “**Nuevo**” en la parte superior derecho, si presionamos en el botón, nos llevará a una ventana como el que sigue a continuación, en donde se podrá escribir los datos de un nuevo usuario.

The screenshot shows a web application interface for creating a new user. At the top, it says 'SISTEMA DE MOVILIZACION DE VEHICULOS Y MAQUINARIAS' and 'Usuario actual: admin'. Below this is a navigation menu with options like 'Administración', 'Conductores', 'Vehículos', 'Combustibles', 'Productos', 'Reportes', 'Búsquedas', and 'Ayuda'. The main content area is titled 'Nuevo Usuario:' and contains a form with the following fields: 'Tipo de Usuario' (a dropdown menu set to 'ADMIN'), 'Nombres', 'Apellidos', 'Dirección', 'Teléfono', 'Nombre Usuario', 'Contraseña', and 'Correo Electrónico'. There are 'Guardar' and 'Cancelar' buttons to the right of the form. At the bottom of the page, it says 'ILUSTRE MUNICIPIO DE OTAVALO 2012 - DERECHOS RESERVADOS'.

Figura 83. Página de ingreso de usuarios. Fuente: [Propia].

9. Una vez llenado los datos se puede guardarlos o rechazarlos, presionando en los botones “**Guardar**” o en el “**Cancelar**” respectivamente.

Además es necesario mencionar que los campos no deben ser nulos o vacíos, ya que información que tiene que proveer son básicos. Si no completa los datos y presiona **Guardar**, inmediatamente aparecerá una ventana de error indicando que uno o varios de los campos están vacíos.

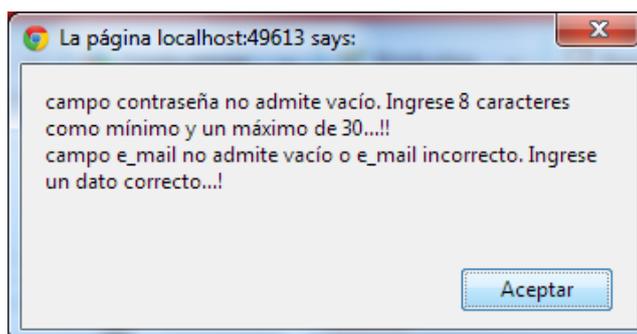


Figura 84. Ventana de error de ingreso de datos. Fuente: [Propia].

10. De igual forma si se presiona en el enlace “**Editar**”, nos llevará a la siguiente ventana, en donde podemos ver que en las cajas de texto aparecen los datos, lo cual significa que podemos modificar el dato que necesitemos.

**SISTEMA DE MOVILIZACION DE VEHICULOS Y MAQUINARIAS**

Usuario actual: admin Inicio | Cerrar Sesión

Administración Conductores Vehículos Combustibles Productos Reportes Búsquedas Ayuda

**Editar Usuario:** Guardar Cancelar

Tipo de Usuario:	ADMINISTRADOR	Teléfono:	2946349
Nombres:	JOSE	Nombre Usuario:	admin
Apellidos:	YAMBERLA	Contraseña:	
Dirección:	OTAVALO	Correo Electrónico:	jyamber_utn@hotmail.com
Estado Usuario:	HABILITADO		

ILUSTRE MUNICIPIO DE OTAVALO 2012 - DERECHOS RESERVADOS

**Figura 85.** Página de Edición de usuarios. Fuente: [Propia].

Cabe señalar que la contraseña no aparecerá para la edición, ya que el dato es codificado y por seguridad del usuario.

Además existe otro vínculo “**Detalle**”, el cual nos lleva a una ventana, en la cual solo se verán los datos de esa fila sin tener acceso a Edición. A continuación se muestra el formulario.

**SISTEMA DE MOVILIZACION DE VEHICULOS Y MAQUINARIAS**

Usuario actual: admin Inicio | Cerrar Sesión

Administración Conductores Vehículos Combustibles Productos Reportes Búsquedas Ayuda

**Detalle de Usuario:** Cancelar

Editar | Regresar a la Lista

Código:	1
Nombres:	JOSE
Apellidos:	YAMBERLA
Dirección:	OTAVALO
Teléfono:	2946349
Nombre Usuario:	admin
Correo Electrónico:	jyamber_utn@hotmail.com
Tipo Usuario:	ADMINISTRADOR
Estado Usuario:	HABILITADO

FILTRO  
Acceso  
Red  
Sin

ILUSTRE MUNICIPIO DE OTAVALO 2012 - DERECHOS RESERVADOS

**Figura 86.** Página de Detalle de Usuario. Fuente: [Propia].

Además hay una situación que hay que destacar. Se puede también dar de baja o deshabilitar a un determinado usuario. Para lo cual simplemente se cambia el estado de usuario, escogiendo la opción **Deshabilitado** y presionar el botón **Guardar**.

Figura 87. Habilitar o Deshabilitar Usuarios. Fuente: [Propia].

El Administrador también puede cambiar la contraseña, obviamente debe escribir una nueva contraseña y si no lo hace la contraseña seguirá la misma.

### MENÚ TIPO DE USUARIOS

1. De igual forma esta opción permite realizar las mismas acciones que el menú anterior, es decir crear un nuevo tipo de usuario y poder editarlo.

Si presiona en la opción “**Tipo de Usuarios**” inmediatamente aparecerá la siguiente ventana, en donde tenemos los enlaces “**Editar**”, “**Detalle**” y “**Eliminar**”. Una cosa muy importante que hay que mencionar, a parte de estos hay otro enlace muy importante que es “**Editar Privilegios**”, el cual nos lleva a una ventana de asignación de menús a cada uno de los usuarios existentes.

	Código	Tipo de Usuario	Descripción
Editar   Editar Privilegios   Eliminar	1	ADMINISTRADOR	
Editar   Editar Privilegios   Eliminar	2	COORDINADOR	
Editar   Editar Privilegios   Eliminar	3	OPERADOR	
Editar   Editar Privilegios   Eliminar	4	SECRETARIA	
Editar   Editar Privilegios   Eliminar	5	VENDEDOR	
Editar   Editar Privilegios   Eliminar	7	AUDITOR	
Editar   Editar Privilegios   Eliminar	18	DIGITADOR	
Editar   Editar Privilegios   Eliminar	19	VISOR DE DOCUMENTOS	
Editar   Editar Privilegios   Eliminar	21	JEFE	
Editar   Editar Privilegios   Eliminar	22	ADMIN	

Figura 88. Lista de Tipo de Usuarios. Fuente: [Propia].

2. Para crear un nuevo Tipo de Usuario, presione en el botón **Nuevo** y de igual forma para **Editar** un usuario; obviamente aparecerán las respectivas ventanas.

3. Para editar privilegios presione en el enlace “**Editar privilegios**”.

Como se ve en esta figura la asignación de menús es absolutamente todos, que podemos ver en la columna **Asignado**, esto significa que el usuario actual tiene acceso a todos los menús.

4. Para quitar privilegios, simplemente desmarcar el estado de visto en la columna **Asignado** y presionamos en el enlace **Actualizar Privilegio**, lógicamente si se desmarca y actualiza no tendrá visibilidad ni acceso a esa opción del menú.

**Detalle de Tipo Usuario:**
✖  
Cancelar

[Editar Tipo Usuario](#) | [Regresar a la Lista](#)

<b>Código:</b>	1
<b>Tipo de Usuario</b>	ADMINISTRADOR
<b>Descripción:</b>	

**Asignar Privilegios:**

[Actualizar Privilegio](#)

Código	Menú	Asignado
1	MENU CONDUCTORES	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Lista de Conductores	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Licencias	<input checked="" type="checkbox"/>
4	MENU ADMINISTRACION	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Usuarios	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Tipo de Usuarios	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Adquisiciones	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Lista de Productos	<input checked="" type="checkbox"/>
9	MENU PRODUCTOS	<input checked="" type="checkbox"/>
10	MENU VEHICULOS	<input checked="" type="checkbox"/>
11	Lista de Vehiculos	<input checked="" type="checkbox"/>
12	Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>
13	Tipos de Mantenimiento	<input checked="" type="checkbox"/>
14	Tipo de Vehiculos	<input checked="" type="checkbox"/>
15	Soat	<input checked="" type="checkbox"/>

**Figura 89.** Página de Asignación de Privilegios. **Fuente:** [Propia].

## AUDITORÍA DE USUARIOS

La Auditoría de Usuario significa revisar todas acciones que realiza un determinado usuario, por ejemplo la acción de Ingresar, la de Actualizar y la de Eliminar, las más importantes en cuanto se refiere a las operaciones.

1. Ir al menú **Administración** y presione en la opción **Auditoría de Usuarios**, en donde mostrará todo el historial de las operaciones realizadas durante la sesión.

Código	Usuario	Tabla	Operación	Detalle	Fecha y Hora de Operación
1	admin	tbl_adquisicion	INSERTAR	En la tabla tbl_adquisicion se insertaron los siguientes datos: id_adquisicion=4,nom_producto=ACEITE HAVOLINE,precio=5.35,cantidad=2,proveedorimbauto,solicitante=leo meja	03/04/2012 15:15
2	admin	tbl_adquisicion	INSERTAR	En la tabla tbl_adquisicion se insertaron los siguientes datos: id_adquisicion=5,nom_producto=LLANTAS GOOD YEAR,precio=150.55,cantidad=2,proveedorimbauto,solicitante=luis lopez	03/04/2012 15:18
3	admin	tbl_adquisicion	INSERTAR	En la tabla tbl_adquisicion se insertaron los siguientes datos: id_adquisicion=6,nom_producto=FOCOS DE FRENO,precio=1.5,cantidad=1,proveedorkia,motors,solicitante=marcelo guerra	03/04/2012 15:32
4	admin	tbl_adquisicion	ACTUALIZAR	Se actualizaron los siguientes datos: id_adquisicion=6,nom_producto=FOCOS DE FRENO,precio=1.5,cantidad=2,proveedor=kia,motors,solicitante=marcelo guerra	06/04/2012 18:51
5	admin	tbl_movilizacion	INSERTAR	Se insertaron los siguientes datos: id_movilizacion=1; Vehiculo=A1; Conductor=JOSE LUIS YAMBERLA IPALES; Departamento=Alcaldia; TipoRecorrido=Fuera; Km Inicial=100; Km Final=150; Solicitante=marcelo guerra; Cargo=tecnico en sistemas; Destino=Ibarra; Motivo=entrega de documentos; Fecha Salida=13/05/2012 0:00:00; Fecha Retorno=13/05/2012 0:00:00	13/05/2012 19:28
6	admin	tbl_movilizacion	INSERTAR	Se insertaron los siguientes datos: id_movilizacion=2; Vehiculo=A1; Conductor=JOSE LUIS YAMBERLA IPALES; Departamento=COLEGIO CARLOS UBIDA ALBUJA; TipoRecorrido=Rural; Km Inicial=150; Km Final=170; Solicitante=luis lopez; Cargo=jefe de sistemas; Destino=cudadela imbayá; Motivo=entrega de documentos; Fecha Salida=13/05/2012 0:00:00; Fecha Retorno=13/05/2012 0:00:00	13/05/2012 19:31
7	admin	tbl_movilizacion	INSERTAR	Se insertaron los siguientes datos: id_movilizacion=3; Vehiculo=A2; Conductor=LUIS ALFREDO SUAREZ ANDRADE; Departamento=Dir. Educación y cultura; TipoRecorrido=Rural; Km Inicial=170; Km Final=200; Solicitante=luis lopez; Cargo=jefe de sistemas; Destino=luman; Motivo=pregon; Fecha Salida=13/05/2012 0:00:00; Fecha Retorno=13/05/2012 0:00:00	13/05/2012 19:35
8	admin	tbl_suministro_combustible	INSERTAR	Se insertaron los siguientes datos: id_suministro=80; Vehiculo=A2; Conductor=JOSE LUIS YAMBERLA IPALES; Combustible=EXTRA; Galones_Suministrados=10; Fecha_Suministro=13/05/2012 0:00:00	13/05/2012 19:59
9	admin	tbl_movilizacion	INSERTAR	Se insertaron los siguientes datos: id_movilizacion=4; Vehiculo=A2; Conductor=JUAN CARLOS PEREZ; Departamento=Dir. Higiene / desechos hospitalarios; TipoRecorrido=Rural; Km Inicial=180; Km Final=210; Solicitante=leo meja; Cargo=jefe de sistemas; Destino=san rafael; Motivo=visita; Fecha Salida=15/05/2012 0:00:00; Fecha Retorno=15/05/2012 0:00:00	15/05/2012 14:48
10	admin	tbl_movilizacion	INSERTAR	Se insertaron los siguientes datos: id_movilizacion=5; Vehiculo=A2; Conductor=CARLOS MANUEL SOLANO; Departamento=Dirección de Higiene; TipoRecorrido=Local; Km Inicial=210; Km Final=230; Solicitante=luis lopez; Cargo=jefe de sistemas; Destino=cudadela imbayá; Motivo=entrega de documentos; Fecha Salida=15/05/2012 0:00:00; Fecha Retorno=15/05/2012 0:00:00	15/05/2012 14:51
11	admin	tbl_suministro_combustible	INSERTAR	Se insertaron los siguientes datos: id_suministro=81; Vehiculo=A2; Conductor=JUAN CARLOS PEREZ; Combustible=EXTRA; Galones_Suministrados=5; Fecha_Suministro=15/05/2012 0:00:00	15/05/2012 14:57
12	admin	tbl_movilizacion	INSERTAR	Se insertaron los siguientes datos: id_movilizacion=6; Vehiculo=A2; Conductor=LUIS ALFREDO SUAREZ ANDRADE; Departamento=Dir. Higiene / gestión ambiental; TipoRecorrido=Local; Km Inicial=230; Km Final=260; Solicitante=marcelo guerra; Cargo=tecnico en sistemas; Destino=gasolinera carabela; Motivo=cargar gasolina; Fecha Salida=15/05/2012 0:00:00; Fecha Retorno=15/05/2012 0:00:00	15/05/2012 15:00
13	admin	tbl_movilizacion	INSERTAR	Se insertaron los siguientes datos: id_movilizacion=7; Vehiculo=A3; Conductor=FELIPE CAICEDO; Departamento=Dir. Higiene camal municipal; TipoRecorrido=Rural; Km Inicial=230; Km Final=250; Solicitante=luis lopez; Cargo=jefe de sistemas; Destino=peguiche; Motivo=visita; Fecha	15/05/2012 15:07

**Figura 90.** Historial de Auditoría de Usuarios. Fuente: [Propia].

## RESPALDO DE DATOS

En este caso se respaldarán toda la información de la Base de Datos, en este caso **VM\_GMO5** que es el nombre de la Base de Datos. Para lo cual ir al menú **Administración** y a la opción **Respaldo de Datos**.



**Figura 91.** Opción Respaldo de Datos. Fuente: [Propia].

1. Al presionar en la opción anterior, inmediatamente nos aparecerá la página siguiente, en la cual el usuario con rol de **Administrador** podrá guardar el respaldo de la información.

- El usuario deberá escoger el nombre del servidor de Base de Datos, cabe recalcar que en el servidor podrá existir varios servidores de Base de Datos, lo que nos interesa es el de SQLServer.
- Escribir el nombre de usuario de la Base de Datos, por defecto el usuario es **sa** y la contraseña, dependiendo de lo que haya escrito al momento de instalar el servidor de Base de Datos SQL.
- Luego de haber llenado los tres datos correctamente, presione el botón **Conectar**. Si todo fue correcto se conectará al servidor de Base de Datos, caso contrario se desplegará un mensaje de error advirtiéndole que no se ha conectado y que los datos ingresados fueron incorrectos.
- Si la conexión fue exitosa, todas las Bases de Datos se desplegarán en la caja de despliegue. Escoge el nombre de la Base de Datos, escribe el nombre del archivo con su respectiva extensión (vm\_gmo1.bak) y presione **Respaldar**.

A continuación se muestra todo el proceso mencionado anteriormente:

Figura 92. Página de Respaldo de Datos. Fuente: [Propia].

## CONDUCTORES

1. Para un nuevo registro de conductor ir al menú **Conductores** y escoger la opción “Registro de Conductores”.



**Figura 93.** Opción de Lista de Conductores. **Fuente:** [Propia].

2. A continuación se muestra el listado de todos los Conductores:

	Cédula	Nombres	Apellidos	Dirección	Teléfono	E_mail	Fecha Caducidad	Licencia	Tipo Empleado	Foto
<a href="#">Editar</a>   <a href="#">Detalle</a>   <a href="#">Eliminar</a>   <a href="#">Imprimir</a>	1001928165	JOSE	YAMBERLA IPALES	OTAVALO	085326466	juanjose@yahoo.es	18/07/2011	A	de planta	foto
<a href="#">Editar</a>   <a href="#">Detalle</a>   <a href="#">Eliminar</a>   <a href="#">Imprimir</a>	1001928166	LUIS ALFREDO	SUAREZ ANDRADE	IBARRA	2946349	luis@hotmail.com	18/07/2011	B	de planta	foto
<a href="#">Editar</a>   <a href="#">Detalle</a>   <a href="#">Eliminar</a>   <a href="#">Imprimir</a>	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ	IBARRA	2946087	juan@hotmail.com	19/07/2011	A	de planta	foto
<a href="#">Editar</a>   <a href="#">Detalle</a>   <a href="#">Eliminar</a>   <a href="#">Imprimir</a>	1001812427	MARIA	MARCILLO	QUICHINCHE	086292600	mariamarcillo@yahoo.es	14/08/2011	B	de planta	foto
<a href="#">Editar</a>   <a href="#">Detalle</a>   <a href="#">Eliminar</a>   <a href="#">Imprimir</a>	1001928160	MARCO ANTONIO	GUERRERO FLORES	QUITO	123456	marco@gmail.com	15/08/2011	A	de planta	foto

**Figura 94.** Lista de Conductores. **Fuente:** [Propia].

3. Para un nuevo registro de conductor presione en el botón **Nuevo** y en seguida aparecerá el formulario de ingreso de datos. Cabe señalar que la mayoría de los campos están validados, es decir, en donde tiene que ingresar solo números y también solo letras.

SISTEMA DE MOVILIZACION DE VEHICULOS Y MAQUINARIAS

Usuario actual: admin Inicio | Cerrar Sesión

Administración Conductores Vehículos Combustibles Productos Reportes Búsquedas Ayuda

**Nuevo Conductor:** Guardar Cancelar

Cédula:	<input type="text"/>	Correo Electrónico:	<input type="text"/>
Nombres:	<input type="text"/>	Empleado:	<input type="text" value="de planta"/>
Apellidos:	<input type="text"/>	Licencias:	<input type="text" value="A"/>
Dirección:	<input type="text"/>	Licencia Caduca:	<input type="text"/>
Teléfono:	<input type="text"/>	Foto:	<input type="text" value="2012102590054.jpg"/> Subir Foto

ILUSTRE MUNICIPIO DE OTAVALO 2012 - DERECHOS RESERVADOS

Figura 95. Página de ingreso de conductores. Fuente: [Propia].

Recuerde que todos campos deben estar llenos los datos, caso contrario un mensaje de error se desplegará advirtiendo que faltan datos. Así:

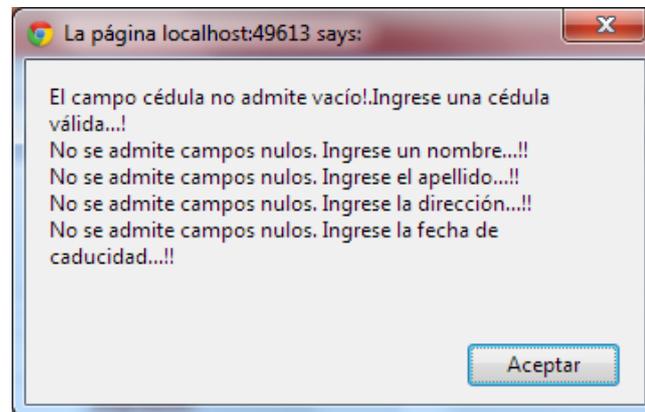


Figura 96. Ventana de error al ingresar un conductor. Fuente: [Propia].

4. De igual manera para realizar algún cambio o modificación de un determinado conductor puede presionar en el vínculo “**Editar**”, obviamente aparecerá la ventana de edición. Todo cambio deberá ser guardado presionando en el botón **Guardar**.

SISTEMA DE MOVILIZACION DE VEHICULOS Y MAQUINARIAS

Usuario actual: admin Inicio | Cerrar Sesión

Administración Conductores Vehículos Combustibles Productos Reportes Búsquedas Ayuda

**Editar Conductor:** Guardar Cancelar

Cédula:	<input type="text" value="1001928165"/>	Correo Electrónico:	<input type="text" value="juanjose@yahoo.es"/>
Nombres:	<input type="text" value="JOSE"/>	Empleado:	<input type="text" value="de planta"/>
Apellidos:	<input type="text" value="YAMBERLA IPIALES"/>	Licencias:	<input type="text" value="A"/>
Dirección:	<input type="text" value="OTAVALO"/>	Licencia Caduca:	<input type="text" value="18/07/2011 0:00:00"/>
Teléfono:	<input type="text" value="085326408"/>	Foto:	<input type="text"/> Subir Foto

ILUSTRE MUNICIPIO DE OTAVALO 2012 - DERECHOS RESERVADOS

Figura 97. Página de Edición de Conductor. Fuente: [Propia].

5. Para regresar a la lista presione en el botón **Cancelar**.
6. De igual manera se puede eliminar los datos de un conductor, para lo cual presione en el vínculo **Eliminar** que se encuentra en la izquierda de cada fila de la tabla. A continuación se muestra el formulario de eliminar:

Al presionar el botón eliminar, aparecerá una ventana de confirmación diciendo que está seguro de eliminar el dato, si lo está puede presionar el botón **Aceptar** y si no lo está botón **Cancelar**.

Código:	1
Cédula:	1001928165
Nombres:	JOSE
Apellidos:	YAMBERLA IPIALES
Dirección:	OTAVALO
Teléfono:	085326466
E_mail:	juan jose@yahoo.es
Licencia:	A
Fecha Caducidad:	18/07/2011
Empleado:	de planta

Figura 98. Página de Eliminar Conductor. Fuente: [Propia].

## LICENCIAS:

1. Para desplegar la lista de licencias ir al menú **Conductores** y presione en la opción **Licencias**.

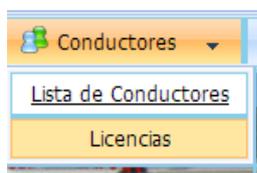


Figura 99. Opción de Licencias. Fuente: [Propia].

A continuación se muestra la lista de tipos de licencia:

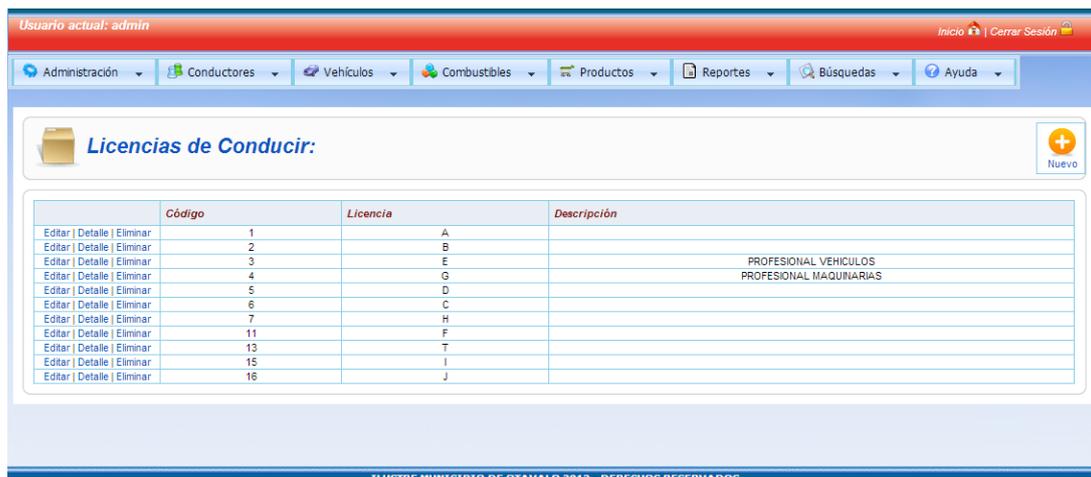


Figura 100. Licencias de Conducir. Fuente: [Propia].

- Para un nuevo registro de Licencia presione en **Nuevo**, y para editar en **Editar**, luego de haber ingresado los datos o modificado presione **Guardar** o **Cancelar** si no desea guardar.

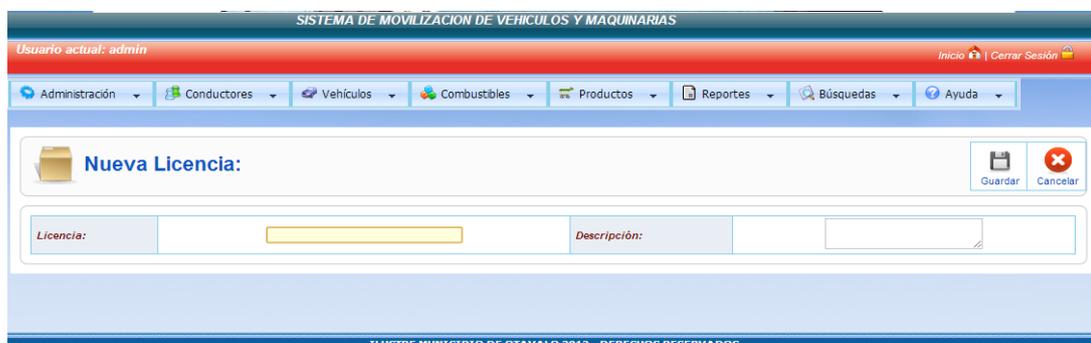


Figura 101. Página de ingreso de nueva licencia. Fuente: [Propia].

Si desea editar algún dato, presione en el vínculo **Editar** que está en la parte izquierda de cada fila de la tabla.

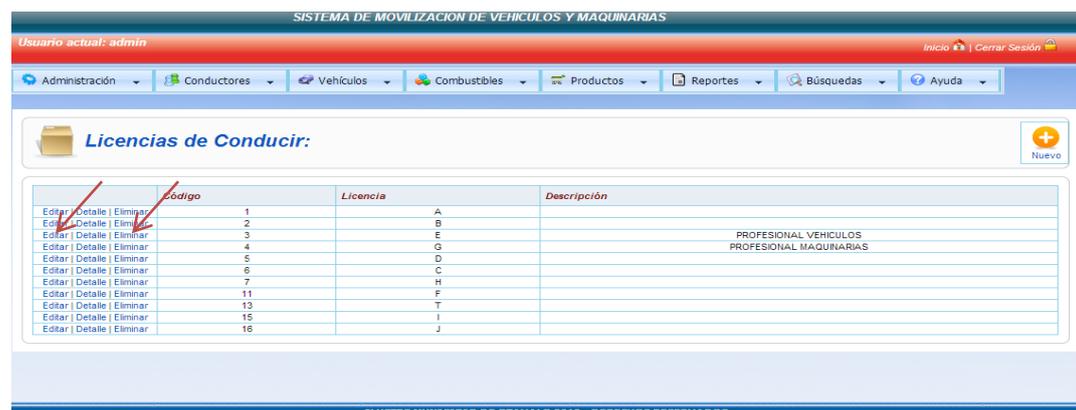


Figura 102. Vínculo de Editar Conductor. Fuente: [Propia].

Si desea eliminar un registro de la tabla, simplemente presione en el vínculo **Eliminar** que está situada en la parte izquierda de cada fila de la tabla; con la diferencia de que al presionar saldrá una ventana de que si está seguro de eliminar el dato. Si presiona **Aceptar** se eliminará y si presiona **Cancelar** se cancelará la eliminación.

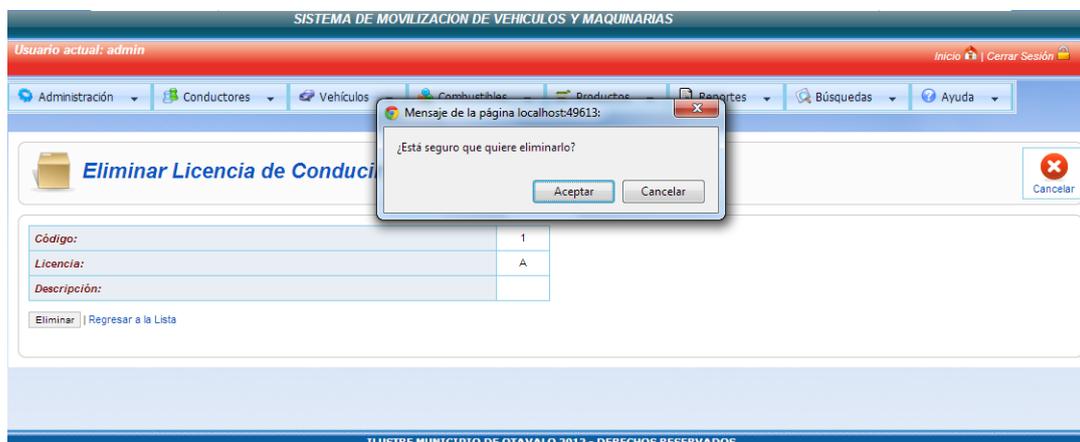


Figura 103. Página de eliminar licencia de conducir. Fuente: [Propia].

## TIPO DE VEHÍCULOS

1. Para ver la lista de Tipo de Vehículos, ir al menú **Vehículos** y presionar en la opción **Tipos Vehículo**, inmediatamente se desplegarán los datos.



Figura 104. Lista de Tipo de Vehículos. Fuente: [Propia].

De igual manera existen las tres operaciones que se encuentran situadas en la parte izquierda de la tabla: **Nuevo**, **Editar** y **Eliminar**.

2. Para registrar un nuevo tipo de vehículo presione en el botón **Nuevo**, para guardar los datos presione en el botón **Guardar** y si desea cancelar en el botón **Cancelar**.

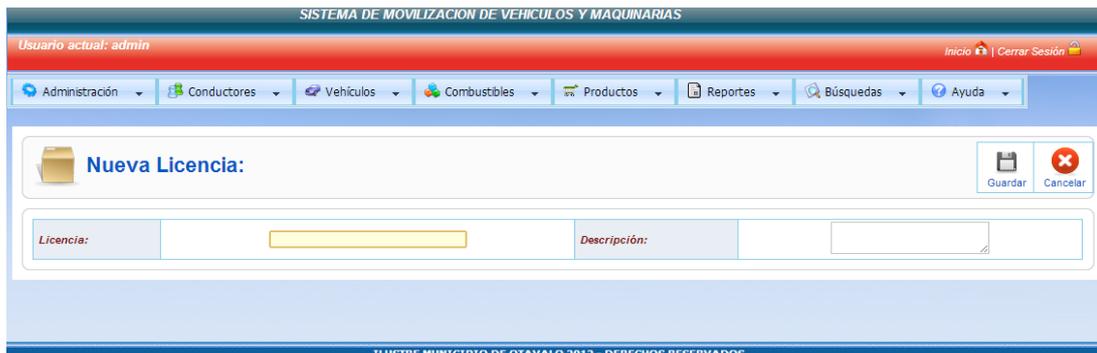


Figura 105. Página de ingreso de nueva licencia. Fuente: [Propia].

3. El formulario de edición es exactamente igual que el de ingreso, con la diferencia de que el de edición se extrae los datos, para su posterior modificación si así lo requiera.

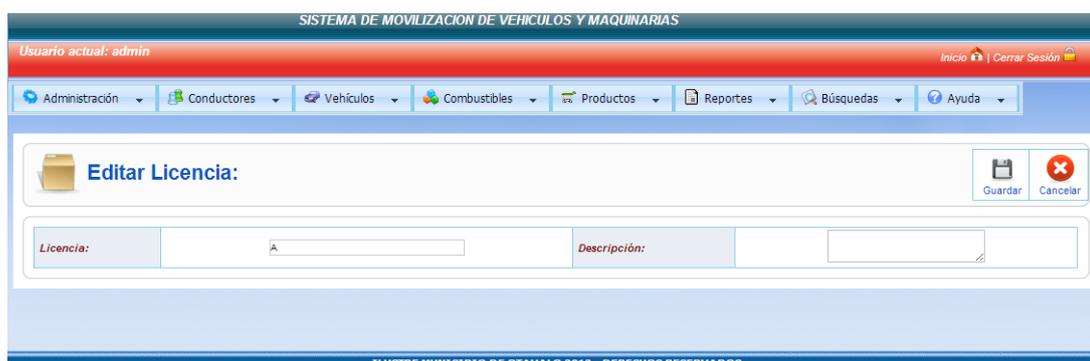


Figura 106. Página de edición de licencia. Fuente: [Propia].

4. Para eliminar un registro presione en el vínculo **Eliminar**, antes de eliminarse se desplegará un formulario de advertencia, si está seguro que quiere eliminarlo.

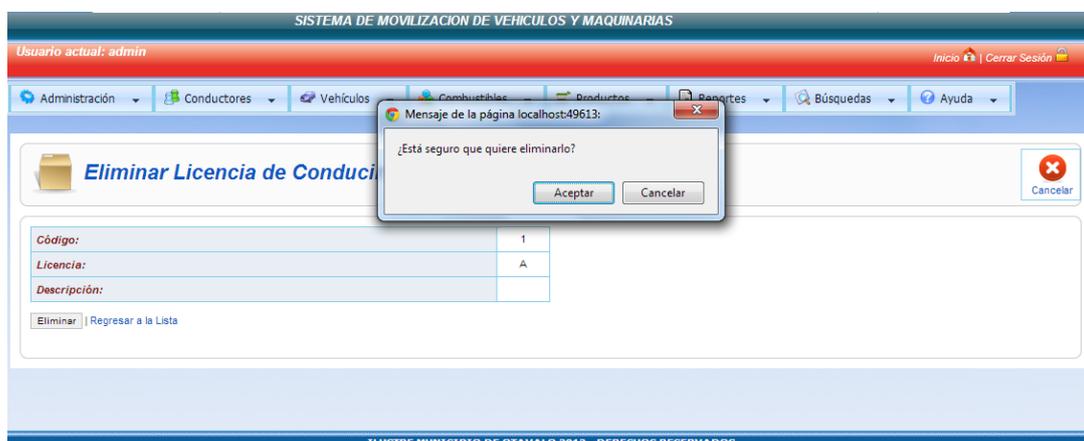


Figura 107. Página de eliminar licencia. Fuente: [Propia].

Por último el enlace **Detalle**, no es más que datos completos del registro.

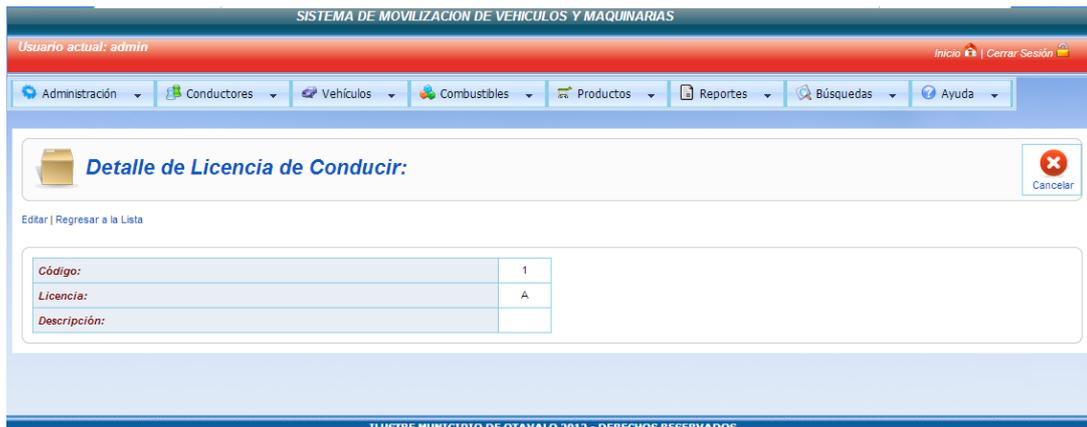


Figura 108. Página de detalle de licencia. Fuente: [Propia].

## VEHICULOS:

1. Para ver la lista de Vehículos ir al menú **Vehículos** y presione en la opción **Vehículos**.

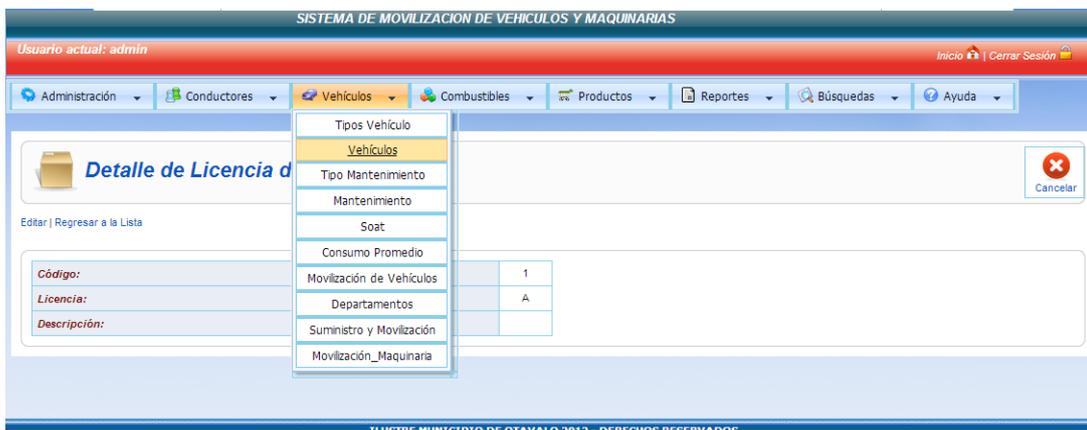


Figura 109. Opción vehículos. Fuente: [Propia].

Luego de presionar aparecerá toda la lista de vehículos existentes de propiedad de la Municipalidad.

	Código	Vehículo	Categoría Vehículo	Placa	Tipo/Modelo	Motor/Serie	Chasis	Año	Marca	Color	Asignado a	Observación	Foto
Editar   Detalle   Eliminar   Imprimir	1	A1	LIVIANO	MA-159	Explorer 4X4	7A24045	8XDEU73E378A24045	2007	Ford	Gris Granto	Dirección Administrativa		foto
Editar   Detalle   Eliminar   Imprimir	2	A2	LIVIANO	MA-130	RODEO 4X4	6VD1165094	8LDUCS25G30109041	2003	Chevrolet	Gris Granto	Dirección Administrativa		foto
Editar   Detalle   Eliminar   Imprimir	3	A3	LIVIANO	MA-120	Luv doble cabina	C22NE25046847	8LBTFR30H10114163	2001	Chevrolet	Gris Granto	Dirección de Higiene		foto
Editar   Detalle   Eliminar   Imprimir	4	A4	LIVIANO	MA-119	Luv doble cabina	C22NE25046721	8LBTFR30H10114192	2001	Chevrolet	Gris Granto	Dir. Educación y cultura		foto
Editar   Detalle   Eliminar   Imprimir	5	A5	LIVIANO	MA-128	Luv doble cabina	C22NE250685416	8LBTFR30H40119908	2004	Chevrolet	Gris Granto	Dirección Administrativa		foto

**Figura 110.** Lista de vehículos y maquinarias. **Fuente:** [Propia].

2. Para un nuevo registro de Vehículo presione en el botón **Nuevo**, y para editar en **Editar** luego de haber ingresado los datos o modificado presione **Guardar** o **Cancelar** si no desea guardar. Cabe recordar que cuando no ingrese todos los datos, el sistema advertirá que ingrese todos los datos y que están vacíos; tal y como se indica en la figura.

**SISTEMA DE MOVILIZACIÓN DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS**

Usuario actual: admin

Administración | Conductores | Vehículos

**Nuevo Vehículo o Maquinaria:**

Vehículo: P10

Tipo de Vehículo: PESADO

Tipo/Modelo:

Placa:

Motor/Serie:

Chasis:

Asignado a: Alcaldía

Observación:

Foto: Subir Foto

Guardar Cancelar

La página localhost:49613 says:

- campo placa vacío. Ingrese la placa!
- campo modelo vacío. Ingrese el modelo...!
- campo motor no admite vacío. Ingrese el motor...! Solo letras y números!
- campo chasis no admite vacío. Ingrese el número del chasis...! Solo letras y números
- campo año no admite vacío. Ingrese el año de fabricación...!
- campo marca no admite vacío. Ingrese la marca del vehículo...!
- campo color no admite vacío. Ingrese el color del vehículo...!

ILUSTRE MUNICIPIO DE OTAVALO 2012 - DERECHOS RESERVADOS

**Figura 111.** Página de ingreso de vehículos-ventana de error. **Fuente:** [Propia].

Además de puede eliminar o dar de baja a un vehículo o maquinaria, simplemente presionando en la opción de **Eliminar**.

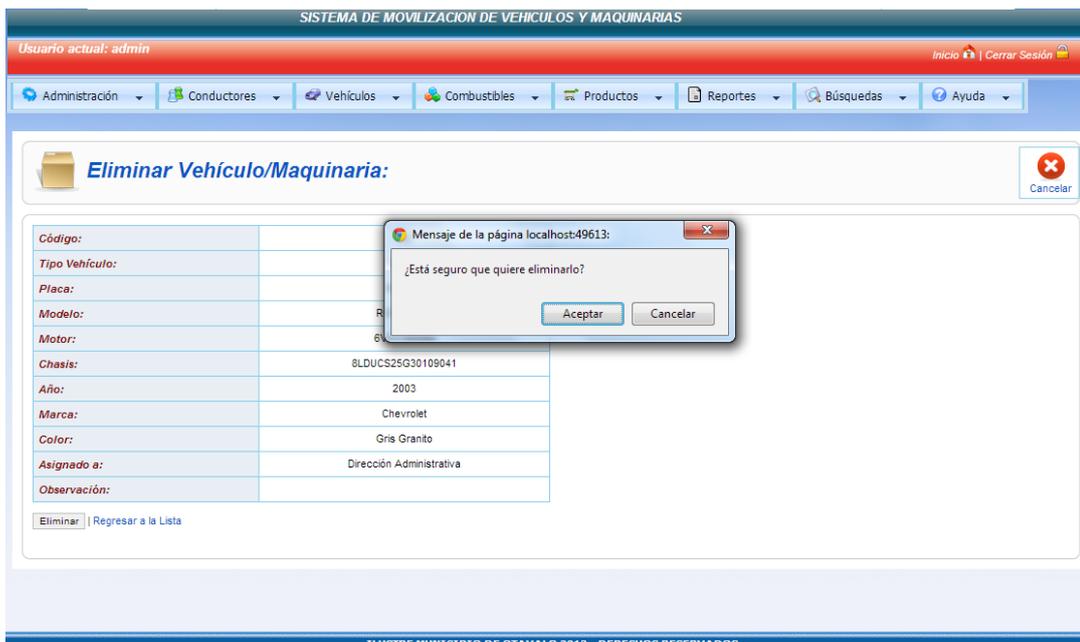


Figura 112. Página de eliminar vehículos y maquinarias. Fuente: [Propia].

A parte de las opciones de enlace (**Editar**, **Detalle** y **Eliminar**) existe una opción más llamada **Imprimir**, la cual permite visualizar los datos en un formulario, el cual se puede guardar o exportar como un archivo PDF, Excel o Word. A continuación se muestra el detalle.



Figura 113. Página de reporte del vehículo. Fuente: [Propia].

Si desea editar o modificar algún dato del vehículo presione en el enlace **Editar**, inmediatamente mostrará el formulario: Una vez modificado el dato presione en **Guardar** o **Cancelar** si no desea guardar los cambios.

### TIPOS DE MANTENIMIENTO:

1. Para ver el listado de Tipos de Mantenimiento ir al menú **Vehículos** y presione en “**Tipos de Mantenimiento**”.



Figura 114. Opción de tipo vehículos. Fuente: [Propia].

Una vez presionado en la opción anterior, inmediatamente aparecerá el siguiente listado:

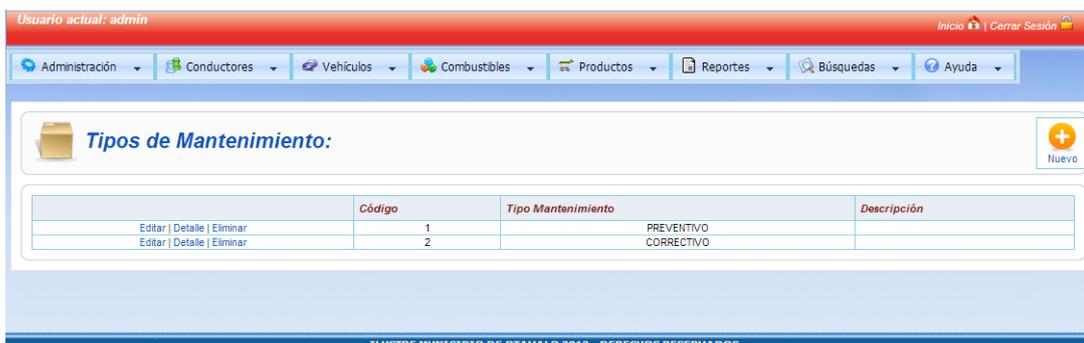


Figura 115. Página de ingreso de Tipo de Mantenimiento. Fuente: [Propia].

2. Para registrar un nuevo Tipo de Mantenimiento presione en el botón **Nuevo**, y para editar en el enlace **Editar**, luego de haber ingresado los datos o modificados presione **Guardar** o **Cancelar** si no desea guardar.

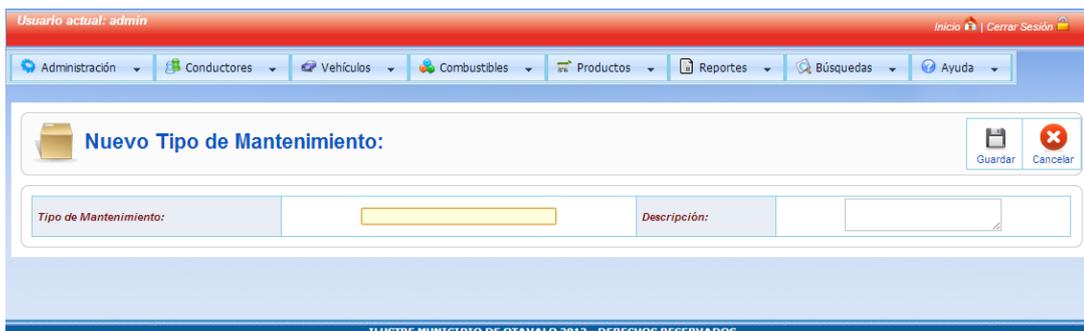


Figura 116. Página de ingreso de Tipo de Mantenimiento. Fuente: [Propia].

3. Para la edición de datos presione en el enlace **Editar** y aparecerá el siguiente formulario:

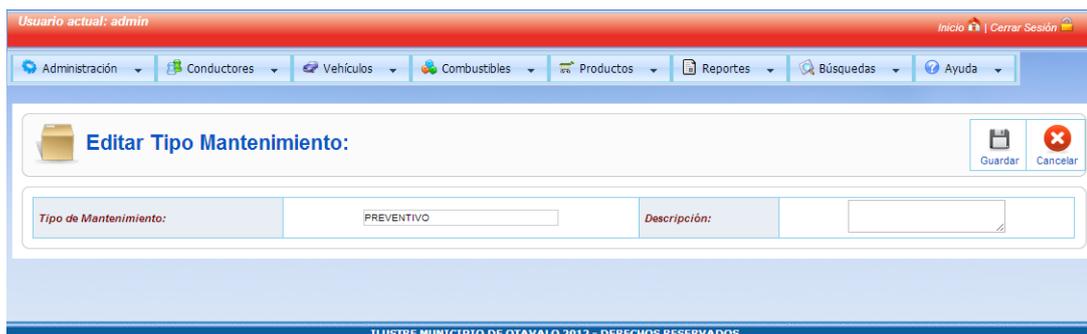


Figura 117. Página de Edición de Tipo de Mantenimiento. Fuente: [Propia].

4. Para eliminar un registro presione en el enlace **Eliminar**, aparecerá el siguiente formulario. Además lo puede cancelar presionando **Cancelar** en la ventana de confirmación.

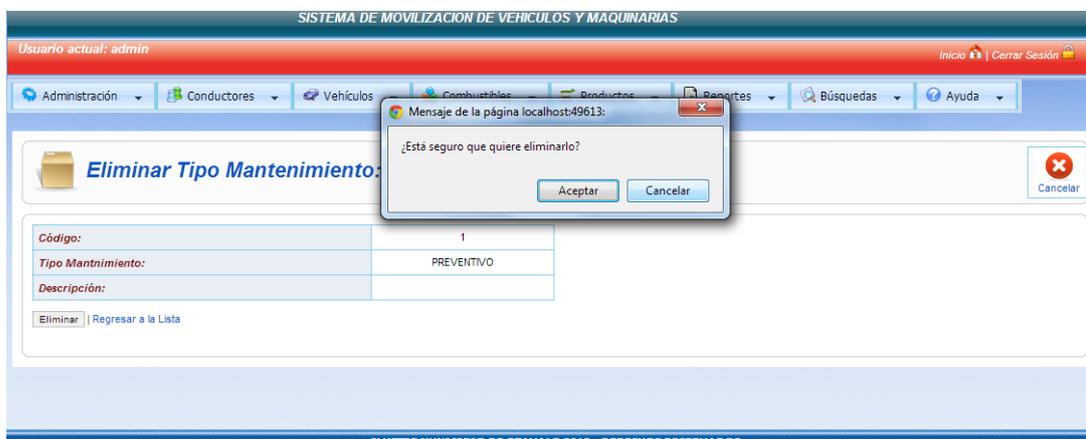


Figura 118. Página de eliminación tipo vehículos-ventana de confirmación. Fuente: [Propia].

## MANTENIMIENTO:

1. Para ver la lista de Mantenimientos realizados presione en el menú **Vehículos** y escoja la Opción “**Mantenimiento**”.



Figura 119. Opción mantenimiento de vehículos. Fuente: [Propia].

The screenshot displays the 'Mantenimientos de Vehículos/Maquinarias' page. It includes a table with the following data:

	Código	Tipo Mantenimiento	Vehículo	Placa	Mecánica	Detalle	Costo	Fecha Mantenimiento
Editar   Detalle   Eliminar	1	CORRECTIVO	A1	IMA-159	venezuela	cambio de aceite	\$ 40.35	28/08/2012
Editar   Detalle   Eliminar	2	PREVENTIVO	A2	IMA-130	venezuela	cambio de bujas	\$ 95.00	07/08/2012
Editar   Detalle   Eliminar	3	PREVENTIVO	A4	IMA-119	imbauto	cambio de aceite	\$ 45.50	07/08/2012

Figura 120. Lista de mantenimiento de vehículos y maquinarias. Fuente: [Propia].

2. Para un registro nuevo de Mantenimiento presione en **Nuevo**, luego de haber ingresado los datos presione **Guardar** o **Cancelar**, si no desea guardar. Sí no ingresa todos los datos, un mensaje de alerta se desplegará pidiendo que complete los datos.

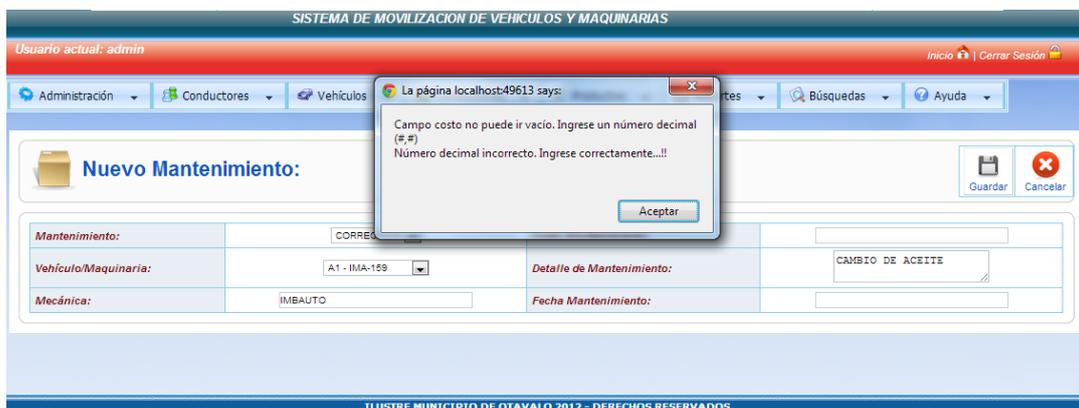


Figura 121. Página de ingreso de un nuevo mantenimiento. Fuente: [Propia].

- De igual forma para eliminar un registro de cualquier tabla, solo presione en la opción **Eliminar**, pero un mensaje de confirmación aparecerá pidiendo que está seguro de eliminarlo.

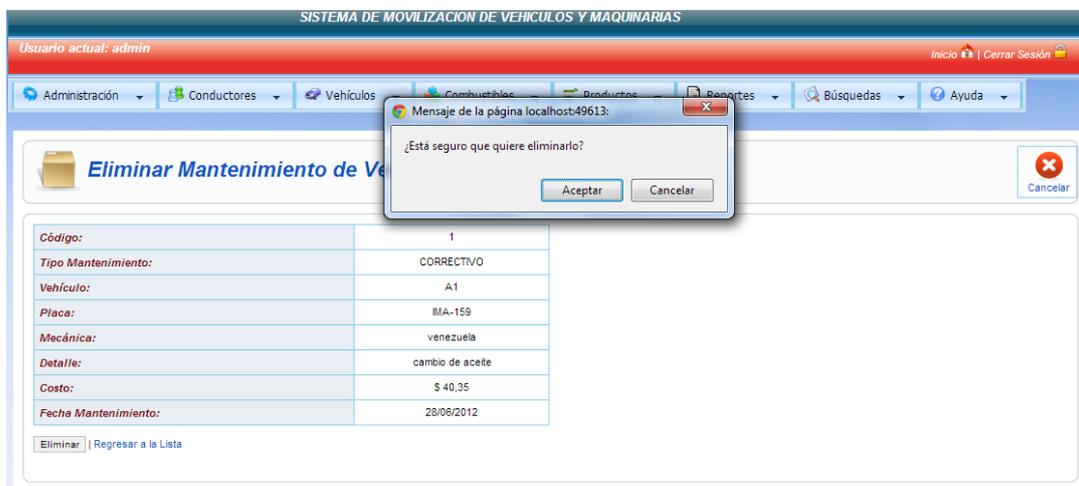


Figura 122. Página de eliminación de mantenimiento. Fuente: [Propia].

## SOAT:

- Para ver la lista de SOAT de los vehículos presione en el menú **Vehículos** y escoja la opción **SOAT**.



Figura 123. Opción SOAT. Fuente: [Propia].

Al presionar en la opción SOAT, inmediatamente aparecerá la lista de los SOAT D de los vehículos y maquinarias

	Código	Vehículo/Maquinaria	Número SOAT	Aseguradora	Valor SOAT	Vigente Desde	Vigente Hasta
Editar   Detalle   Eliminar	1	A1	12345678909	SUCRE	\$ 50.80	18/07/2011	18/07/2011
Editar   Detalle   Eliminar	2	A2	12345678900	COLON	\$ 60.45	19/07/2011	19/07/2011
Editar   Detalle   Eliminar	3	A8	76543456789	COLON	\$ 70.75	16/08/2011	16/08/2011
Editar   Detalle   Eliminar	4	A3	12345432345	SUCRE	\$ 50.40	10/12/2011	10/12/2011
Editar   Detalle   Eliminar	7	A5	23456545676	DEL NORTE	\$ 50.45	20/12/2011	20/12/2011
Editar   Detalle   Eliminar	8	A4	65767854321	SUCRE	\$ 60.75	20/12/2011	20/12/2011
Editar   Detalle   Eliminar	9	A6	76767673462	SUCRE	\$ 50.55	20/12/2011	20/12/2011
Editar   Detalle   Eliminar	11	A7	67676756456	COLON	\$ 55.35	03/01/2012	20/12/2011
Editar   Detalle   Eliminar	12	A11	76766743456	del sur	\$ 56.76	30/01/2012	30/01/2013
Editar   Detalle   Eliminar	13	A10	76869685400	del sur	\$ 56.76	30/01/2012	30/01/2013
Editar   Detalle   Eliminar	14	A12	01836456792	COLON	\$ 40.55	30/01/2012	30/01/2013
Editar   Detalle   Eliminar	17	A9	11111111111	COLON	\$ 65.25	19/03/2012	19/03/2012
Editar   Detalle   Eliminar	20	A13	56347855410	COLONIAL	\$ 65.25	20/03/2012	08/03/2012
Editar   Detalle   Eliminar	22	A14	09367584326	COLON	\$ 50.25	20/03/2012	20/03/2012
Editar   Detalle   Eliminar	24	A15	87678345672	DEL SUR	\$ 70.00	20/03/2012	20/03/2012
Editar   Detalle   Eliminar	25	A16	64567873455	COLONIAL	\$ 65.25	20/03/2012	20/03/2012

**Figura 124.** Lista de SOAT de vehículos. Fuente: [Propia].

2. Para registrar un nuevo número de SOAT presione en el botón **Nuevo** y para editar en el enlace **Editar**, luego de haber ingresado o modificado los datos presione **Guardar** o **Cancelar**, si no desea guardar.

**Nuevo SOAT:**

Vehículo/Maquinaria:  A

Número de SOAT:

Aseguradora:  COLON

ISSOD:

Vigente Desde:

Vigente Hasta:

Guardar Cancelar

**Figura 125.** Página de ingreso de un nuevo SOAT. Fuente: [Propia].

3. De igual manera sucede con el formulario de Edición, si se deja vacía las cajas de texto también no se modificarán los cambios que haya realizado y además se desplegará el mensaje de alerta.

4. Igual sucede con el formulario de Eliminar. Aquí en cambio se desplegará un mensaje de confirmación si está seguro de querer eliminarlo.

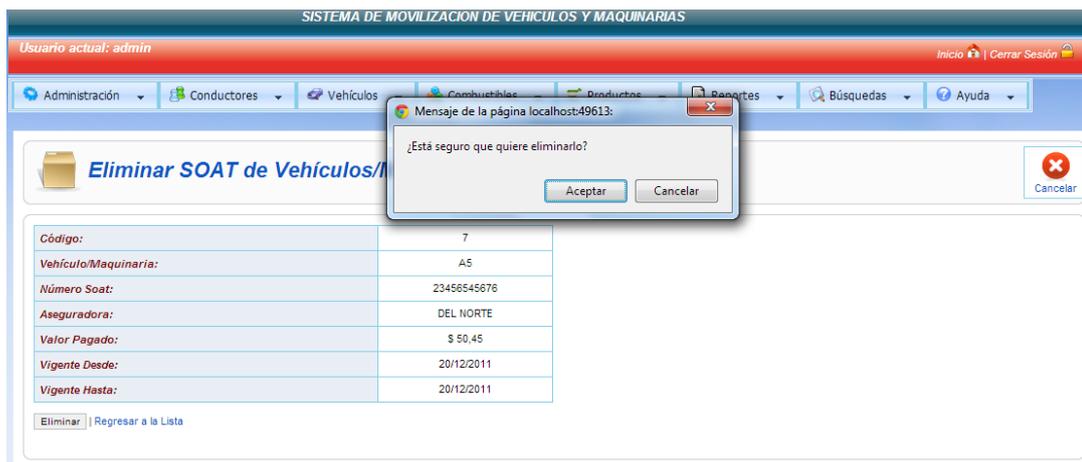


Figura 126. Página de eliminación del SOAT. Fuente: [Propia].

## CONSUMO PROMEDIO DE COMBUSTIBLE:

1. Para ver la lista de Consumo Promedio de Combustible vaya al menú **Vehículos** y escoja la opción de “**Consumo Promedio**”.



Figura 127. Opción Consumo Promedio de combustible. Fuente: [Propia].

Al presionar en la opción indicada, se desplegará toda la lista de promedios de consumo de combustible de los vehículos y maquinarias.

	Código	Vehículo	Galón por Km	Fecha
Editar   Detalle   Eliminar	1	A1	0.10 Gln/Km	18/07/2011
Editar   Detalle   Eliminar	2	A2	0.20 Gln/Km	18/07/2011
Editar   Detalle   Eliminar	3	A3	0.40 Gln/Km	19/07/2011
Editar   Detalle   Eliminar	4	A4	0.10 Gln/Km	04/08/2011
Editar   Detalle   Eliminar	5	A1	0.10 Gln/Km	04/08/2011
Editar   Detalle   Eliminar	6	A6	0.30 Gln/Km	05/08/2011
Editar   Detalle   Eliminar	7	A3	0.10 Gln/Km	10/08/2011
Editar   Detalle   Eliminar	8	AP01	0.10 Gln/Km	16/09/2011
Editar   Detalle   Eliminar	9	A5	0.10 Gln/Km	19/09/2011
Editar   Detalle   Eliminar	10	A7	0.10 Gln/Km	08/12/2011
Editar   Detalle   Eliminar	11	A7	0.20 Gln/Km	08/12/2011
Editar   Detalle   Eliminar	12	A7	0.20 Gln/Km	08/12/2011
Editar   Detalle   Eliminar	13	A1	0.10 Gln/Km	08/12/2011
Editar   Detalle   Eliminar	14	A1	0.10 Gln/Km	01/02/2012
Editar   Detalle   Eliminar	15	A2	0.13 Gln/Km	01/02/2012
Editar   Detalle   Eliminar	16	A3	0.11 Gln/Km	01/02/2012
Editar   Detalle   Eliminar	17	A4	0.10 Gln/Km	01/02/2012
Editar   Detalle   Eliminar	18	A1	0.15 Gln/Km	01/02/2012
Editar   Detalle   Eliminar	20	A1	0.20 Gln/Km	20/03/2012
Editar   Detalle   Eliminar	21	A2	0.15 Gln/Km	20/03/2012
Editar   Detalle   Eliminar	22	OP06	0.10 Gln/Km	04/08/2012
Editar   Detalle   Eliminar	23	OP07	0.10 Gln/Km	08/08/2012
Editar   Detalle   Eliminar	24	OP1	0.09 Gln/Km	06/08/2012

Figura 130. Eliminar Consumo Promedio de combustible. Fuente: [Propia].

2. Para registrar un nuevo Promedio Consumo de combustible de un vehículo presione en el botón **Nuevo**, para editar en **Editar**, luego de haber ingresado o modificado los datos presione **Guardar** o **Cancelar**, si no desea guardar. Para eliminar en el enlace **Eliminar**. Cabe recordar que todos los datos deben ser ingresados o modificados para guardar, caso contrario mensajes de alerta se desplegarán y en el caso de eliminar datos, una ventana de confirmación de desplegará advirtiéndole que si está seguro de eliminarlo.

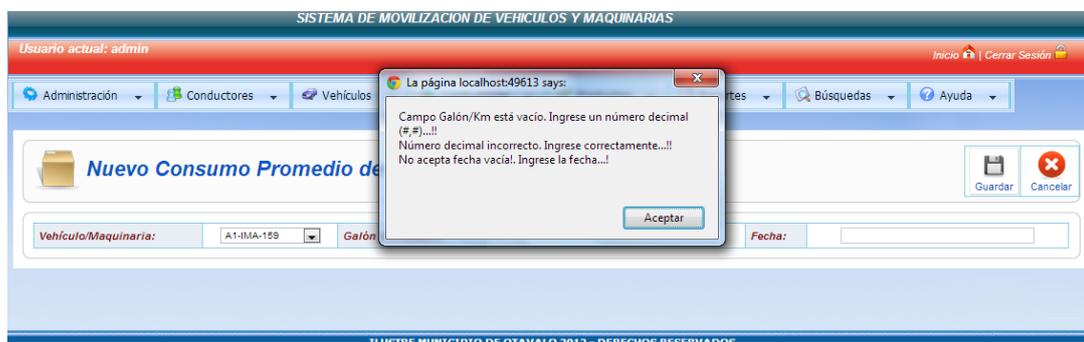


Figura 129. Página de ingreso de Consumo Promedio de combustible. Fuente: [Propia].

A continuación se muestra la página de eliminar promedios de consumo.

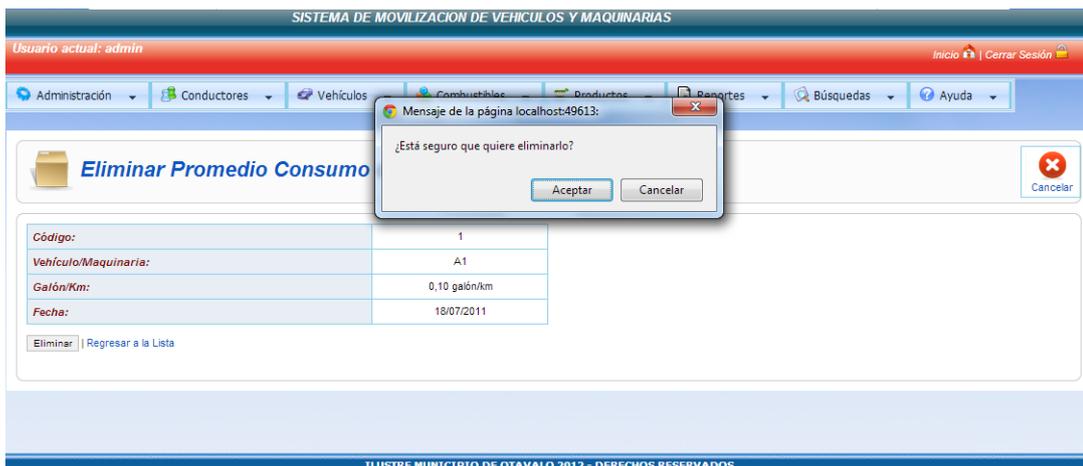


Figura 130. Eliminar Consumo Promedio de combustible. Fuente: [Propia].

## MOVILIZACIÓN DE VEHÍCULOS

1. Para ver el listado de movilizaciones realizadas por el vehículo, ir al menú **Vehículos** y escoja la opción **Movilización Vehículos**.



Figura 131. Opción Movilización de Vehículos. Fuente: [Propia].

Inmediatamente aparecerá la lista de movilización de vehículos y maquinarias.

	Vehículo	Km Inicial	Km Final	Total Recorrido	Glns Consumidos	Glns Restantes	Solicitante	Cargo	Destino	Motivo	Nombres Conductor	Apellidos Conductor	Recorrido	Fecha Salida	Hora Salida	Fecha Retorno	Hora Retorno
Editar   Detalle   Eliminar	A1	100,00 Km	200,00 Km	100,00 Km	20,00 Glns	997,48 Glns	luis teran	jefe de bodega	san pablo	pregon	JOSE	YAMBERLA IPIALES	Local	06/08/2012	8:35	06/08/2012	11:55
Editar   Detalle   Eliminar	A1	200,00 Km	250,00 Km	50,00 Km	10,00 Glns	987,48 Glns	marcia echeverria	técnico en sistemas	ciudadela los lagos	entrega de documentos	MARCO	GALEANO	Local	04/08/2012	8:45	04/08/2012	10:00

**Figura 132.** Lista de Movilizaciones de Vehículos. **Fuente:** [Propia].

2. Para registrar una nueva movilización realizada, presione en el botón **Nuevo**, donde aparecerá el formulario de ingreso. Cabe recordar que el ingreso debe ser completo, caso contrario se desplegará un mensaje de alerta, advirtiendo que complete el ingreso.

**Nueva Movilización de Vehículos:**

Vehículo: A1 IMA-159

Conductor: JOSE YAMBERLA IPIALES

Departamento: Alcaidía

Tipo de Recorrido: Local

Kilómetro Inicial: 200,5

Kilómetro Final: 250,7

Solicitante: MARCELO ALBUJA

**La página localhost:49613 says:**

- No acepta destino vacío...!!!. Ingrese un lugar de destino.
- No acepta motivo vacío...!!!. Ingrese el motivo de movilización.
- No acepta fecha salida vacía...!!!. Ingrese la fecha de salida.
- No acepta hora de salida vacía...!!!. Ingrese la hora de salida.
- Formato de Hora de Salida incorrecta...!!!. Ingrese la hora de salida correctamente (HH:mm).
- Formato de Hora de Retorno incorrecta...!!!. Ingrese la hora de retorno correctamente (HH:mm).
- No acepta hora de retorno vacía...!!!. Ingrese la hora de retorno.

**Figura 133.** Página de Ingreso de Movilizaciones de Vehículos. **Fuente:** [Propia].

3. De igual manera sucede con el formulario de **Edición**, si no la completa no se guardará.

Si desea eliminar o dar de baja un registro, presione el botón **Eliminar**, luego un mensaje de confirmación aparecerá, si está seguro de querer eliminarlo o no

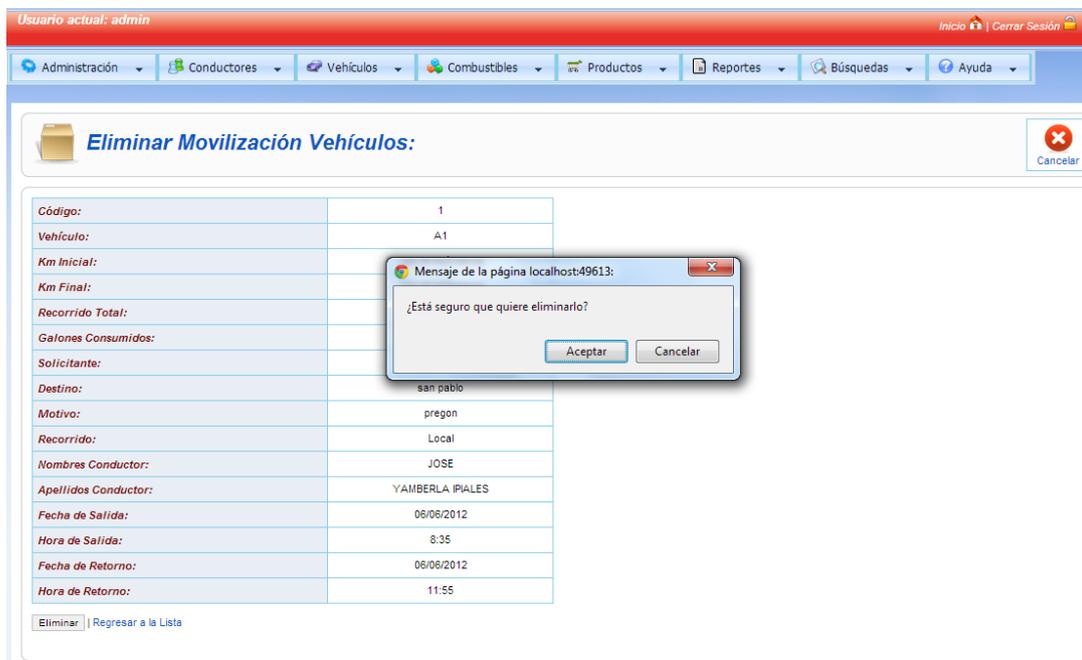


Figura 134. Eliminar Movilizaciones de Vehículos. Fuente: [Propia].

## MOVILIZACIÓN DE MAQUINARIAS

1. Para ver el listado de movilizaciones realizadas por el vehículo, ir al menú **Vehículos** y escoja la opción **Movilización Vehículos**.



Figura 135. Opción Movilizaciones de Vehículos. Fuente: [Propia].

Al presionar en esta opción se desplegará la lista de todas las movilizaciones realizadas por los vehículos y maquinarias.

	Maquinaria	Fecha Operación	Hora Inicial	Hora Final	Horas Trabajadas	Glns Consumidos	Glns Existentes	Solicitante	Destino	Motivo	Nombres Conductor	Apellidos Conductor	Recorrido
Editar   Detalle   Eliminar	OP06	06/08/2012	09:00	11:30	2 horas y 30 minutos	0,25 Glns	18,66 Glns	José Hernández	ciudadela los lagos	excavación	JOSE	YAMBERLA IPIALES	Local
Editar   Detalle   Eliminar	OP07	06/08/2012	09:45	11:45	2 horas y 0 minutos	0,20 Glns	19,59 Glns	Luis López	ciudadela los lagos	excavación	MARCO	GALEANO	Local
Editar   Detalle   Eliminar	OP06	06/08/2012	09:45	11:00	1 horas y 15 minutos	0,13 Glns	18,78 Glns	luis teran	ciudadela los lagos	excavación	JUAN CARLOS	PEREZ	Local
Editar   Detalle   Eliminar	OP1	06/08/2012	08:00	12:30	4 horas y 30 minutos	0,41 Glns	9,59 Glns	Marcela Echeverría	peguche	desmontar	FELPE	CAICEDO	Rural

**Figura 136.** Operaciones de Maquinarias. **Fuente:** [Propia].

2. Para registrar una nueva movilización realizada, presione en le botón **Nuevo**, donde aparecerá el formulario de ingreso. Cabe recordar que el ingreso debe ser completo, caso contrario se desplegará un mensaje de alerta, advirtiendo que completara los datos ingreso.

**Figura 137.** Página de ingreso de una nueva movilización de maquinaria. **Fuente:** [Propia].

3. De igual manera sucede con el formulario de **Edición**, si no la completa no se guardará.

Si desea eliminar o dar de baja un registro, presione el botón **Eliminar**, luego un mensaje de confirmación aparecerá, si está seguro de querer eliminarlo o no.

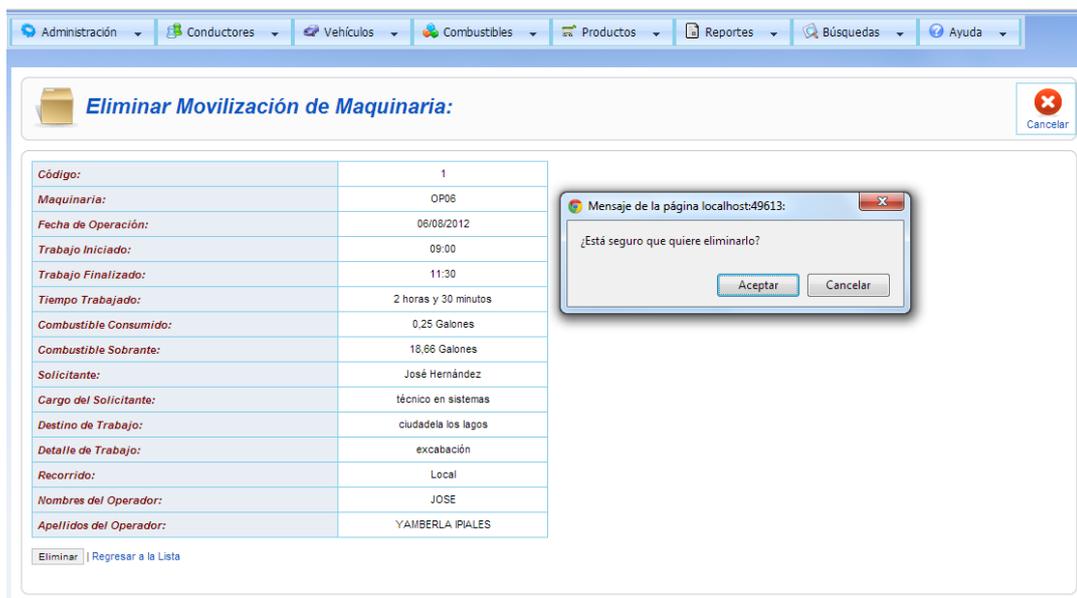


Figura 138. Eliminar movilización de maquinaria. Fuente: [Propia].

## MOVILIZACIONES Y SUMINISTROS DE COMBUSTIBLE

1. Para ver el listado de suministros de combustible, ir al menú **Vehículos** y escoja la opción **Movilización y Suministro**.



Figura 139. Opción Suministro y Movilización. Fuente: [Propia].

Cuando presione en la opción anterior, inmediatamente se desplegará la lista de comparación entre el suministro de combustible y las movilizaciones de vehículos.

**Movilizaciones y Suministros de Combustible de Vehículos:**

Opciones de Búsqueda | Opciones de Reporte

Vehículos Movilizados								Vehículos con Combustible					
Vehículo	Km Inicial	Km Final	Total Recorrido	Galones Consumidos	Galones Existentes	Destino	Nombres Conductor	Apellidos Conductor	Fecha Salida	Fecha Retorno	Galones Suministrados	Total Galones	Fecha Suministro
A1	100,00 Km	200,00 Km	100,00 Km	20,00 Glns	997,48 Glns	san pablo	JOSE	YAMBERLA PIALES	06/06/2012	06/06/2012	11,50 Glns	987,48 Glns	27/02/2012
A1	200,00 Km	250,00 Km	50,00 Km	10,00 Glns	987,48 Glns	ciudadela los lagos	MARCO	GALEANO	04/08/2012	04/08/2012	11,50 Glns	987,48 Glns	27/02/2012

ILUSTRE MUNICIPIO DE OTAVALO 2012 - DERECHOS RESERVADOS

**Figura 140.** Lista de Suministros y Movilizaciones. **Fuente:** [Propia].

## DEPARTAMENTOS O JEFATURAS

1. Para ver el listado de Departamentos o Jefaturas de la Municipalidad, ir al menú **Vehículos** y escoja la opción **Departamentos**.



**Figura 141.** Opción Departamentos. **Fuente:** [Propia].

	Código	Departamento	Descripción
Editar   Detalle   Eliminar	1	Alcaldía	
Editar   Detalle   Eliminar	2	Dirección Administrativa	
Editar   Detalle   Eliminar	3	Dirección de Higiene	
Editar   Detalle   Eliminar	4	Dir. Educación y cultura	
Editar   Detalle   Eliminar	5	Dirección Administrativa	
Editar   Detalle   Eliminar	6	Dirección de .AA.PP	
Editar   Detalle   Eliminar	7	CRUZ ROJA OTAVALO	
Editar   Detalle   Eliminar	8	COLEGIO CARLOS UBEDIA ALBUJA	
Editar   Detalle   Eliminar	9	Dir. Administrativa Comis. Munic.	
Editar   Detalle   Eliminar	10	Secretaría General	
Editar   Detalle   Eliminar	11	Dir. Participación y Desarrollo.	
Editar   Detalle   Eliminar	12	Patronato municipal	
Editar   Detalle   Eliminar	13	Dir. Higiene / gestión ambiental	
Editar   Detalle   Eliminar	14	Dir. Higiene / desechos hospitalarios	
Editar   Detalle   Eliminar	15	Dir. Higiene recolección desechos	
Editar   Detalle   Eliminar	16	Dir. Higiene relleno sanitario	
Editar   Detalle   Eliminar	17	Dir. Higiene camal municipal	
Editar   Detalle   Eliminar	18	Dirección de .OO.PP.	
Editar   Detalle   Eliminar	21	no esta asignado	

**Figura 142.** Lista de Departamentos. **Fuente:** [Propia].

2. Para registrar un nuevo Departamento, presione en el botón **Nuevo**, para editar en **Editar**, luego de haber ingresado o modificado los datos presione **Guardar** o **Cancelar** si no desea guardar.

**Figura 143.** Página de Ingreso de un nuevo Departamento. **Fuente:** [Propia].

3. Para eliminar presione en el enlace **Eliminar**. Cabe recordar que todos los datos deben ser ingresados o modificados para guardar, caso contrario mensajes de alerta se desplegarán. En el caso de eliminar datos, una ventana de confirmación se desplegará advirtiéndole que si está seguro de querer eliminarlo.

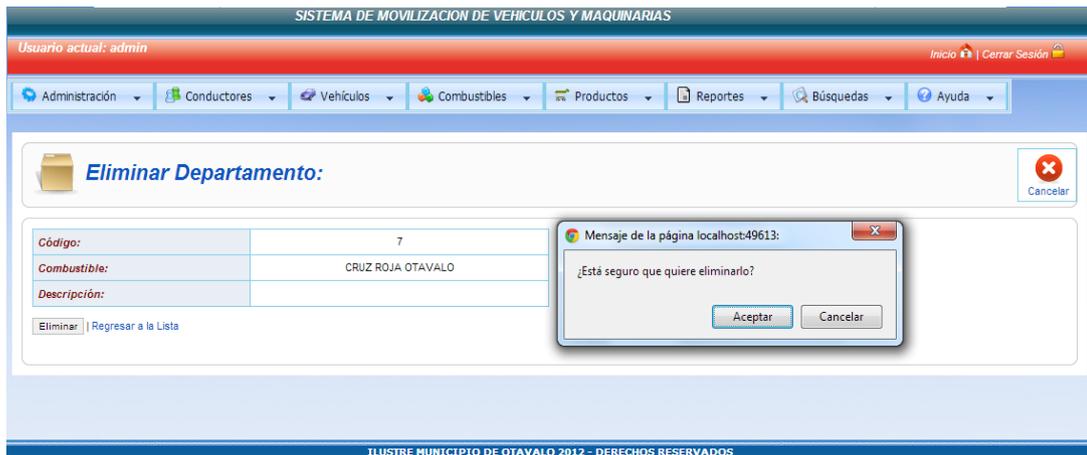


Figura 144. Eliminar Departamento. Fuente: [Propia].

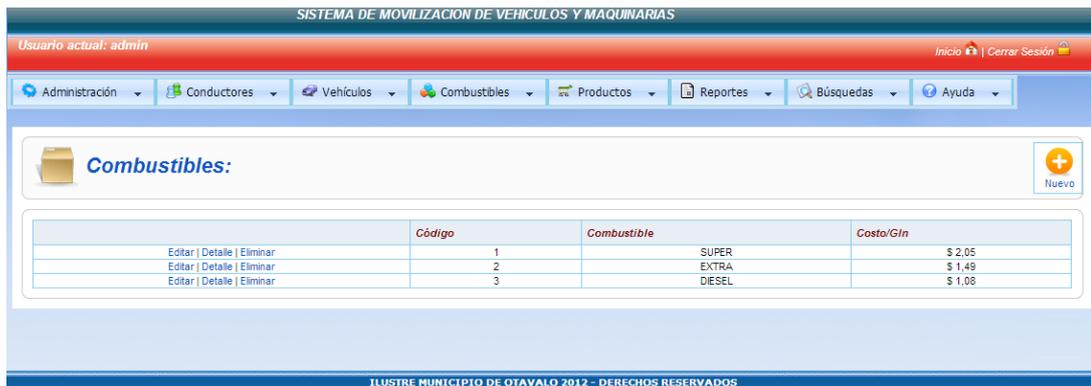
## TIPO DE COMBUSTIBLES

1. Para ir a la lista combustible ubicarse en el menú **Combustibles** y escoja la opción **Registro Combustible**.



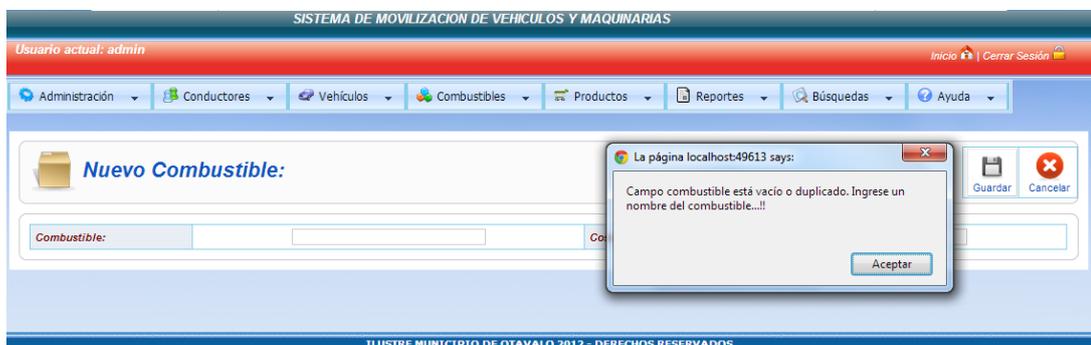
Figura 145. Opción registro de combustible. Fuente: [Propia].

Al presionar la opción mencionada anteriormente se desplegará los tres tipos de combustible que existen.



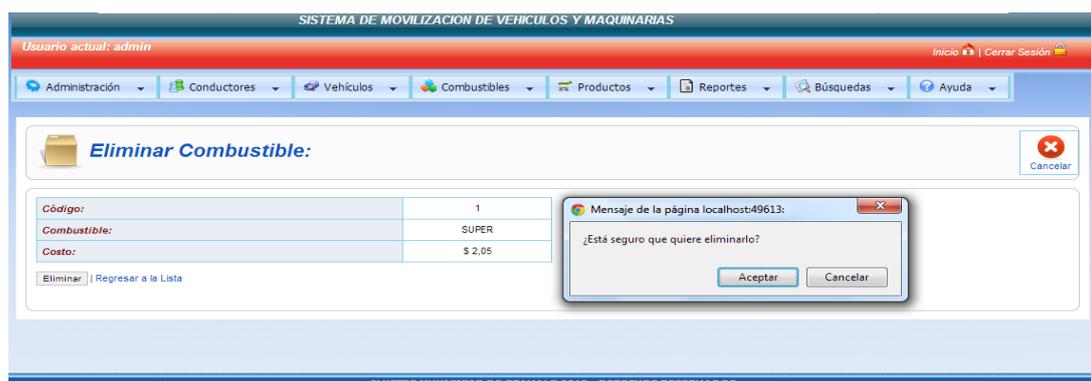
**Figura 146.** Tipos de combustible. **Fuente:** [Propia].

2. registrar un tipo de combustible, presione en el botón **Nuevo**. Una vez llenado los datos presione en **Guardar**, si no ha llenado los datos el sistema desplegará un mensaje de error.
3. De la misma forma, para editar o modificar algún dato presione en **Editar**.



**Figura 147.** Página de ingreso de combustible. **Fuente:** [Propia].

4. Para eliminar o dar de baja una fila de la tabla, presione en **Eliminar**, sin embargo la eliminación no será de inmediato, ya que en mensaje de confirmación se desplegará antes de que está seguro eliminarlo.



**Figura 148.** Eliminar tipo de combustible. **Fuente:** [Propia].

## SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE

1. Para ver la lista de suministros de combustible; ir al menú **Combustibles** y escoja la opción **Suministro de Combustible**.

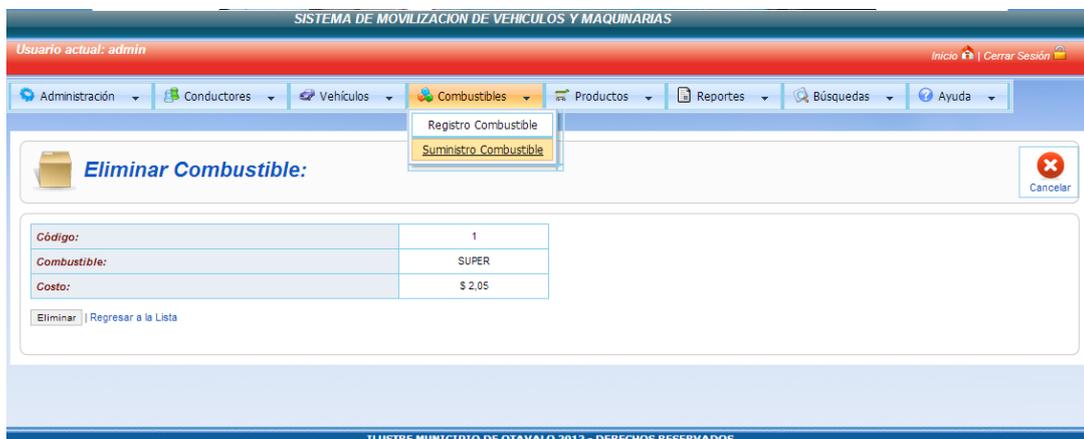


Figura 149. Opción Suministro de Combustible. Fuente: [Propia].

Cuando presione en la opción mencionada, inmediatamente se desplegará la lista de todos los vehículos suministrados de combustible.

	Vehículo/Maquinaria	No. Placa	Galones Suministrados	Combustible	Costo	Total Pagado	Galones Existentes	Fecha Suministro	Cédula Conductor	Nombres Conductor	Apellidos Conductor
Editar   Detalle   Eliminar	A1	IMA-159	16,00 Gins	EXTRA	\$ 1,48	\$ 23,68	1368,00 Gins	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ
Editar   Detalle   Eliminar	A2	IMA-130	15,00 Gins	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	1368,00 Gins	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ
Editar   Detalle   Eliminar	A3	IMA-120	15,00 Gins	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	1369,00 Gins	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ
Editar   Detalle   Eliminar	A4	IMA-119	15,00 Gins	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	1368,00 Gins	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ
Editar   Detalle   Eliminar	A5	IMA-128	15,00 Gins	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	1363,00 Gins	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ
Editar   Detalle   Eliminar	A6	IMA-129	15,00 Gins	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	1363,00 Gins	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ
Editar   Detalle   Eliminar	A5	IMA-128	15,00 Gins	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	1363,00 Gins	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ
Editar   Detalle   Eliminar	A2	IMA-130	15,00 Gins	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	1363,00 Gins	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ
Editar   Detalle   Eliminar	A3	IMA-120	15,00 Gins	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	1363,00 Gins	19/08/2011	1001928167	JUAN CARLOS	PEREZ

Figura 150. Lista de Vehículos Suministrados de Combustible. Fuente: [Propia].

## ADQUISICIÓN DE PRODUCTOS

1. Para ver la lista de adquisiciones; ir al menú **Productos** y escoja la opción de **Adquisiciones**.



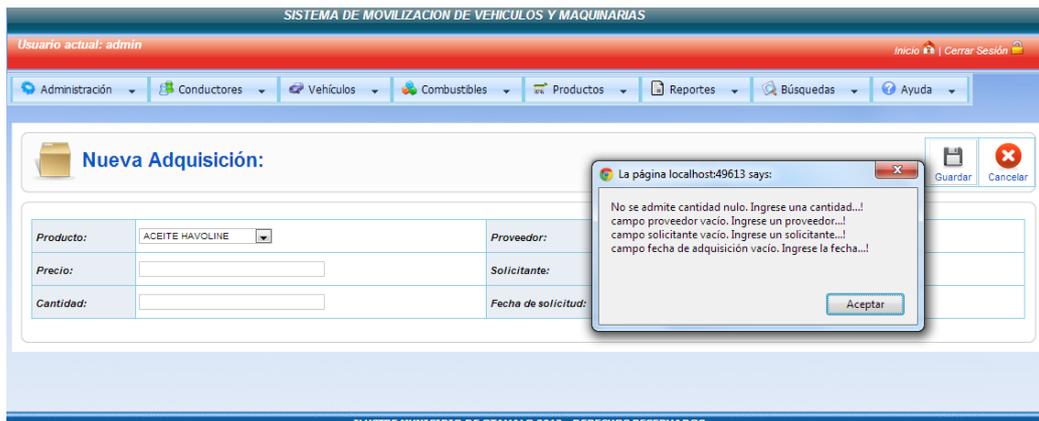
**Figura 151.** Opción Adquisiciones de Productos. **Fuente:** [Propia].

Una vez presionado la opción mencionada, en seguida se desplegará la lista de adquisiciones de productos.



**Figura 152.** Lista de Adquisiciones de Productos. **Fuente:** [Propia].

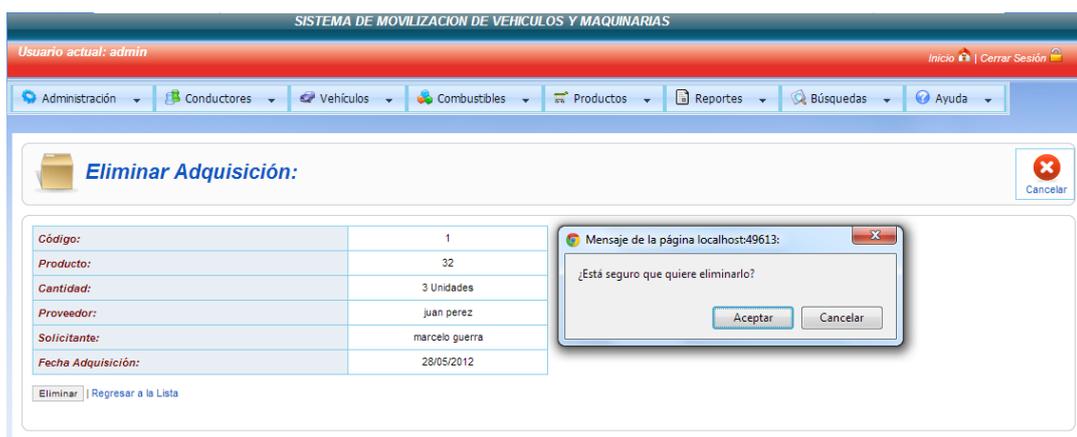
2. Para crear una nueva adquisición presione en el botón **Nuevo**, luego aparecerá el formulario de ingreso, en donde se llenarán los datos y se presione el botón **Guardar**. Por conveniencia ninguna caja de texto debe estar vacía, caso contrario un mensaje de error de desplegará solicitando que ingrese completamente.



**Figura 153.** Página de ingreso de una nueva adquisición. **Fuente:** [Propia].

3. De igual forma sucede con el formulario de **Edición**. Para editar los datos presione en el enlace **Editar**. Si modifica guárdelos, caso contrario no se habrán guardado o si deja vacías las cajas de texto, un mensaje de error se desplegará solicitando que se ingrese por completo.

4. Para dar de baja o eliminar un registro de la tabla, presione en el enlace **Eliminar**, luego aparecerá un formulario de eliminación, presione en el botón de **Eliminar**, pero un cuadro de confirmación se desplegará advirtiéndole que si está seguro de eliminar el dato.



**Figura 154.** Eliminar Adquisición de Productos. **Fuente:** [Propia].

## EGRESO DE BODEGA

1. Para ver la lista de egresos de bodega; ir al menú **Productos** y escoja la opción de **Egresos Bodega**.



Figura 155. Opción Egreso de Productos de Bodega. Fuente: [Propia].

Al presionar en la opción mencionada se desplegará la lista de productos egresados de bodega.



Figura 156. Lista de Egreso de Productos de Bodega. Fuente: [Propia].

2. Para crear un nuevo egreso de bodega, presione en el botón **Nuevo**, inmediatamente aparecerá el formulario de ingreso, en donde se debe ingresar todos los datos, caso contrario un mensaje de alerta se desplegará pidiendo que se complete los datos.

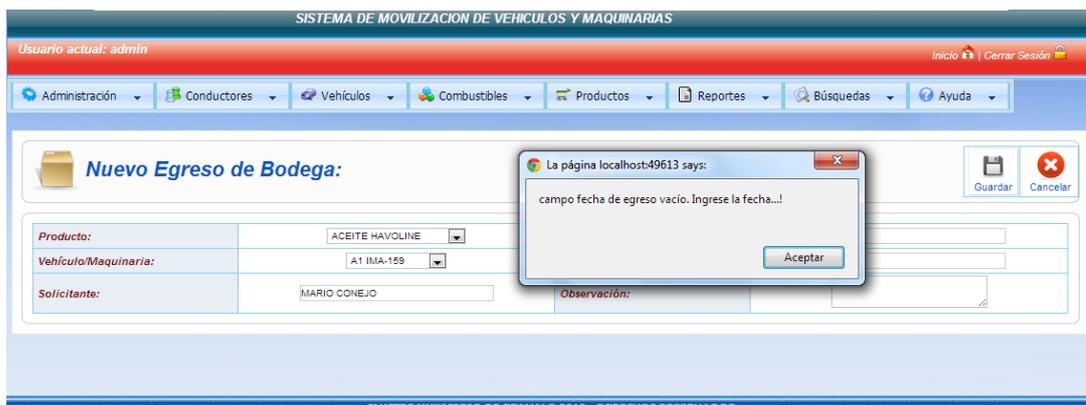


Figura 157. Ingreso de un nuevo Egreso de Producto. Fuente: [Propia].

3. Para editar los datos presione en el enlace **Editar** que se encuentra en la parte izquierda de cada fila de la tabla. Si modifica necesariamente tiene que guardarlos, caso contrario no se guardarán los cambios. Además si los datos son nulos un mensaje de error se desplegará.
4. Para dar de baja la información presione en el enlace **Eliminar** que se encuentra en la parte izquierda de cada fila de la tabla. Sin embargo el sistema da oportunidad de aceptar o cancelar la eliminación.



Figura 158. Eliminar Egreso de Productos de Bodega. Fuente: [Propia].

## MENÚ REPORTES

### VEHÍCULOS:

1. Para ver el reporte de todos los vehículos existentes, vaya al menú y presione en la opción “**Vehículos**”.



Figura 159. Opción Vehículos. Fuente: [Propia].

2. Si desea ver el reporte por tipo de vehículo, seleccione el tipo y presione el botón “Generar Reporte”.



Figura 160. Reporte de vehículos y maquinarias. Fuente: [Propia].

3. Si desea imprimir el reporte, simplemente presione el ícono de **Imprimir** que se encuentra en la parte superior del Reporte y el asistente le guiará hasta obtener el documento.

Si desea respaldar o guardar el reporte, también lo puede hacer, presionando el ícono de exportar que se encuentra en la parte superior, tomando en cuenta el tipo de archivo que desea guardar (PDF, Excel, Imagen, Texto, etc.).

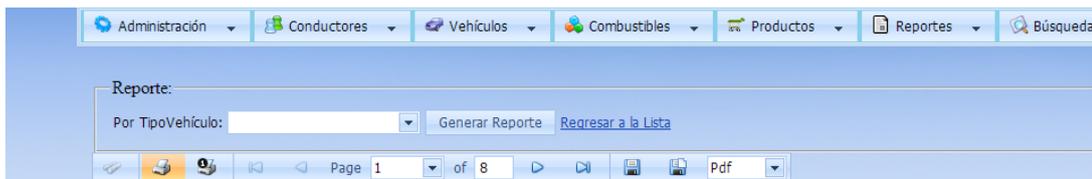


Figura 161. Opciones de imprimir y guardar. Fuente: [Propia].

**SUMINISTRO COMBUSTIBLE:**

1. Para ver el reporte de todos los vehículos suministrados de combustible, presione en la opción “**Suministro Combustible**”.



Figura 162. Opción Suministro de Combustible. Fuente: [Propia].

2. Para ver el reporte de un determinado vehículo suministrado, seleccione el código del vehículo y presione el botón “**Generar Reporte**”.

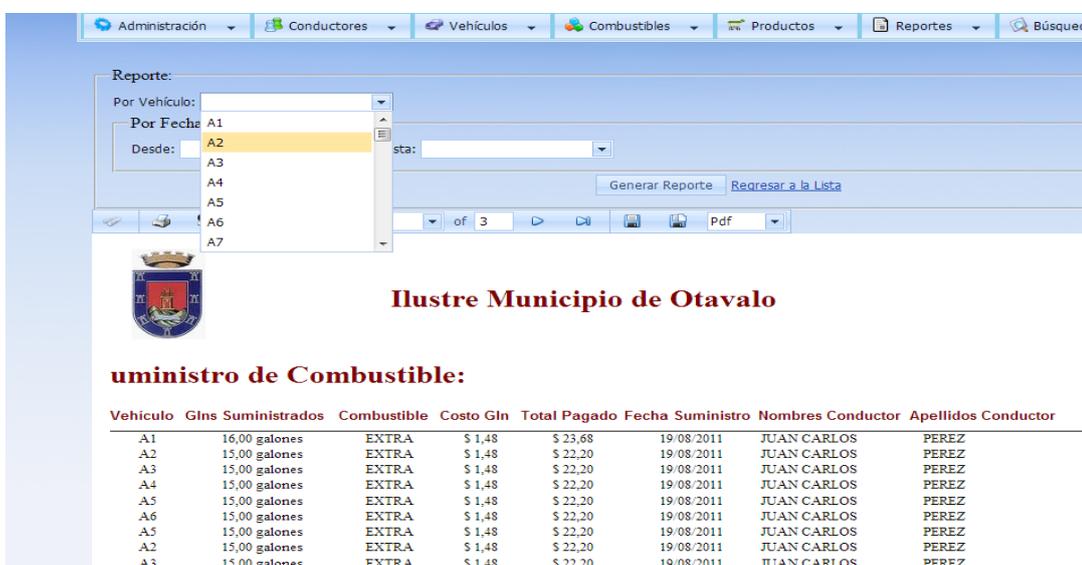


Figura 163. Reporte de Vehículos Suministrados de Combustible. Fuente: [Propia].

3. Para ver el reporte de un determinado vehículo suministrado y dentro de un rango de fecha, seleccione el código del vehículo, presione en la pequeña flecha para que se despliegue el calendario, escoja la fecha y presione el botón “**Generar Reporte**”.

Vehículo	Glns Suministrados	Combustible	Costo Gln	Total Pagado	Fecha Suministro	Nombres Conductor	Apellidos Conductor
A1	16,00 galones	EXTRA	\$ 1,48	\$ 23,68	19/08/2011	JUAN CARLOS	PEREZ
A2	15,00 galones	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	19/08/2011	JUAN CARLOS	PEREZ
A3	15,00 galones	EXTRA	\$ 1,48	\$ 22,20	19/08/2011	JUAN CARLOS	PEREZ

Figura 164. Reporte de Suministro de Combustible según las fechas. Fuente: [Propia].

Cabe señalar que para el resto de reportes es exactamente igual, es decir se repiten los mismos procesos indicados anteriormente.

### MENÚ BÚSQUEDAS:

En este menú existen las siguientes opciones:

Figura 165. Opción de búsqueda: Vehículos. Fuente: [Propia].

Cada una de estas opciones trabaja exactamente igual como las opciones de Reporte indicados anteriormente, sin embargo a continuación veremos una de ellas.

En este caso veremos la opción “**Egreso Bodega**”.

## EGRESO BODEGA:

1. Para ver el listado de **Egresos de Bodega**, presione en la opción “**Egreso Bodega**”.



**Figura 166.** Opción de búsqueda: Egreso de Bodega. **Fuente:** [Propia].

Al presionar en la opción indicada se desplegará la lista de Egreso de Productos e incluso opciones de ingreso de parámetros como: Reportar por vehículo y por fechas.



**Figura 167.** Reporte de vehículos. **Fuente:** [Propia].

2. Si desea ver la lista de Egreso de Bodega entregado a un cierto vehículo seleccione el código del vehículo y presione en el botón **Buscar**.



**Figura 168.** Reporte de vehículos según el código. **Fuente:** [Propia].

- Si desea ver la lista de Egreso de Bodega de un determinado producto en un rango de fechas, seleccione el producto y también los calendarios (**Desde y Hasta**) y presione **“Buscar”**, que se encuentra en el recuadro de **“Opciones de Búsqueda”**.



**Figura 169.** Reporte de vehículos según las fechas. **Fuente:** [Propia].

- Si desea regresar a la lista completa, presione en el enlace **“Regresar a la Lista”**, que se encuentra en la parte inferior izquierdo de la página. Les recordamos que el enlace se encuentra en todas las páginas de **Reporte y Búsqueda**.

## MANUAL TÉCNICO DEL SISTEMA VM\_GMOSystem

El Sistema está realizado bajo el ambiente Web, es decir el mínimo requerimiento para la utilización es tener instalado al menos un navegador web, tal es el caso de Internet Explorer, Firefox Mozilla, Opera, Google Chrome, etc.; de preferencia Chrome o Firefox, ya ellos reúnen plugins necesarios para que se ejecute una aplicación web.

Cabe destacar que la aplicación está realizada utilizando la herramienta de desarrollo que es Visual Studio 2010 (C#) y Sql Sever 2005. Además se utilizó un software de complemento para el Visual Studio 2008 que es DeveloperExpress 10.

En el documento no se indicará las instalaciones de las aplicaciones de desarrollo antes mencionadas, debido a que una persona con conocimientos informáticos lo podría realizar fácilmente.

Para ello, se deberá instalar primero Visual Studio 2010, seguidamente DeveloperExpress 10 y por último Sql Sever 2005, los mismos que permitirán ejecutarse la aplicación en el entorno de desarrollo.

Los archivos de instalación de las herramientas mencionadas están en la carpeta llamada **Instaladores**, también la aplicación y archivo de respaldo de la Base de Datos.

Ahora se indicarán los procesos más necesarios, los que permitieron realizar esta aplicación.

## **VISTAS**

Una vez abierto el IDE de Visual Studio 2010, en la barra de herramientas en el menú **Archivo**, escogemos la opción **Nuevo Proyecto**, escogemos el tipo de aplicación que vamos a crear, en este caso escogemos **Aplicación web de ASP-NET MVC 2** y en la casilla de **Nombre** escribimos el nombre del proyecto y aceptamos, luego de esto se habrá creado un nuevo proyecto, tal como se indica en la figura.

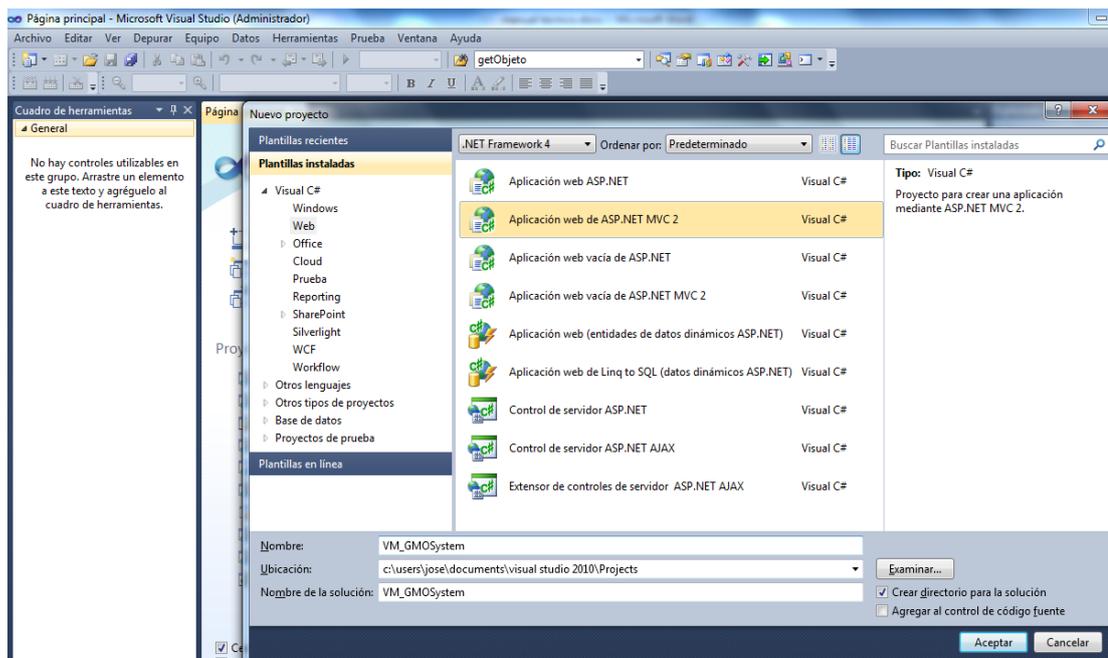


Figura 170. Creación de la aplicación MVC

Una vez creada la aplicación, en la barra de menús nos vamos a **Herramientas** y la opción **Conectar con la base de datos**, escogemos la base de datos que queremos conectar, escribimos el nombre de la conexión y **Aceptamos**. Se habrá creado ya la conexión a nuestra base de datos. Cabe recordar que para este proceso primero se debe instalar el servidor de Base de Datos SQL Server 2005.

Si la conexión fue exitosa, en el explorador de servidores en la parte izquierda aparecerá el nombre de la Base de Datos y lógicamente con todas las tablas, procedimientos almacenados, vistas, etc.; tal como se indica en la figura.

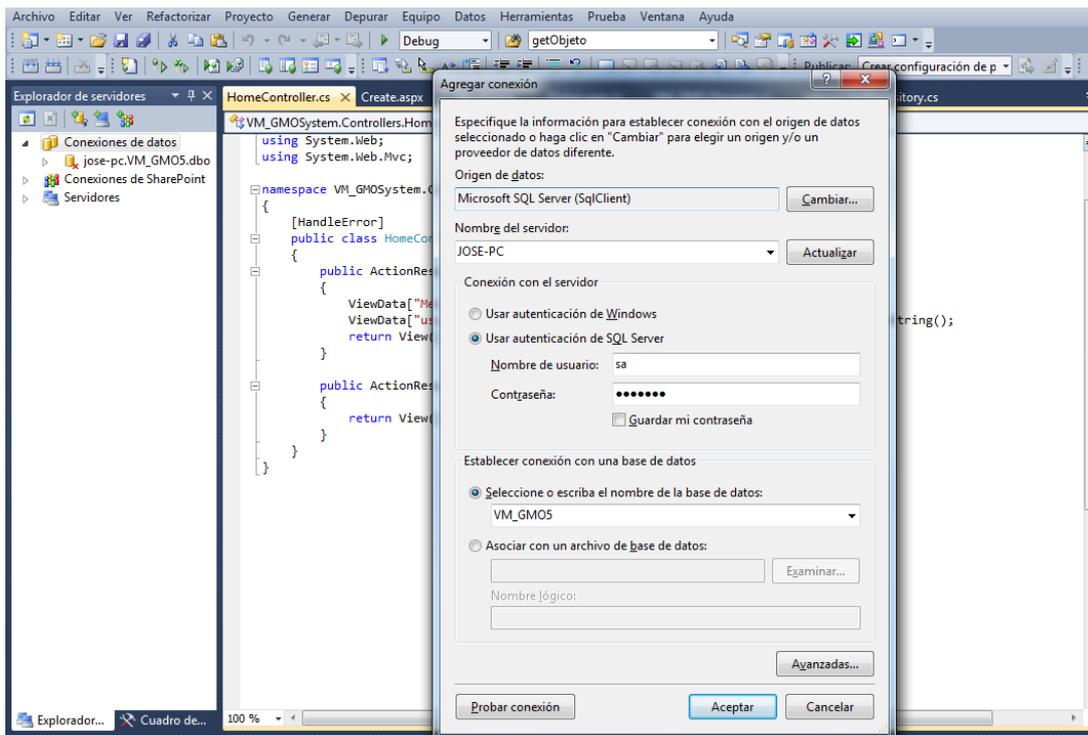


Figura 171. Conexión a la Base de Datos SQL Server 2005

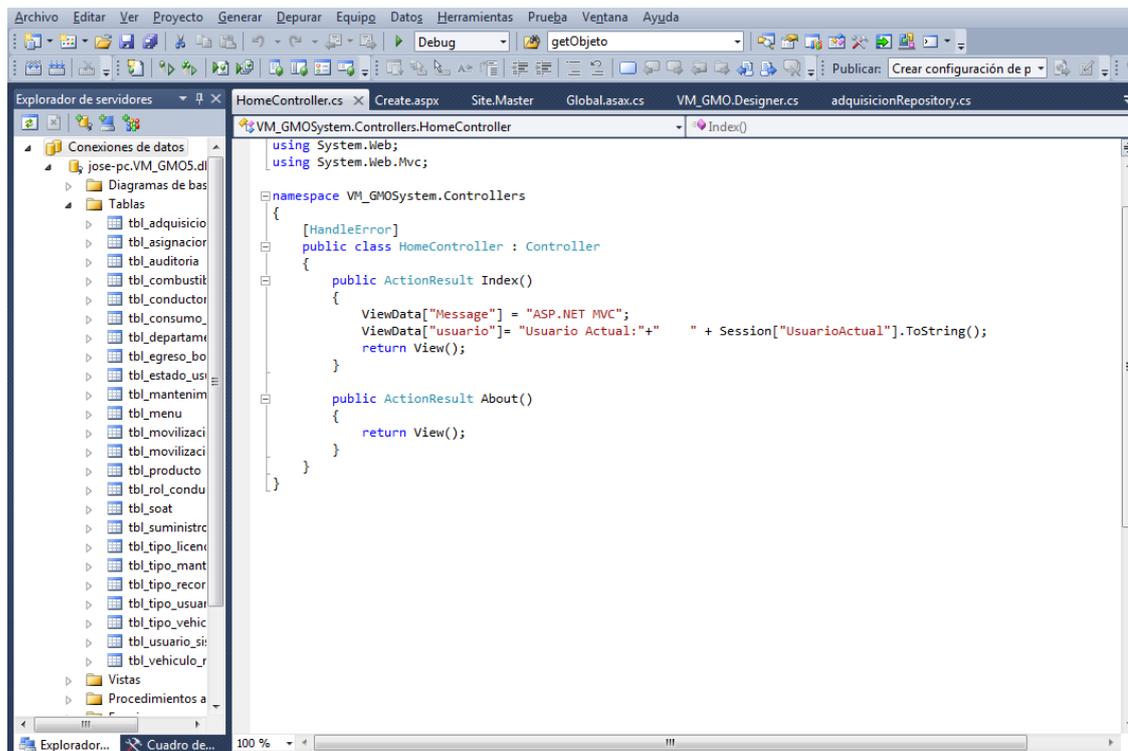


Figura 172. Vista de la Base de Datos SQL Server 2005

Si nos fijamos el explorador de soluciones en la parte derecha de la aplicación, al momento de crear la aplicación, también se crean carpetas para cada tipo de archivo que se introducirán en ellas, concretamente la de **Views**, **Controllers** y **Models**, las mismas que son carpetas importantes que nos permitirán distribuir los diferentes componentes durante el desarrollo del sistema. A continuación se mostrarán los componentes mencionados anteriormente.

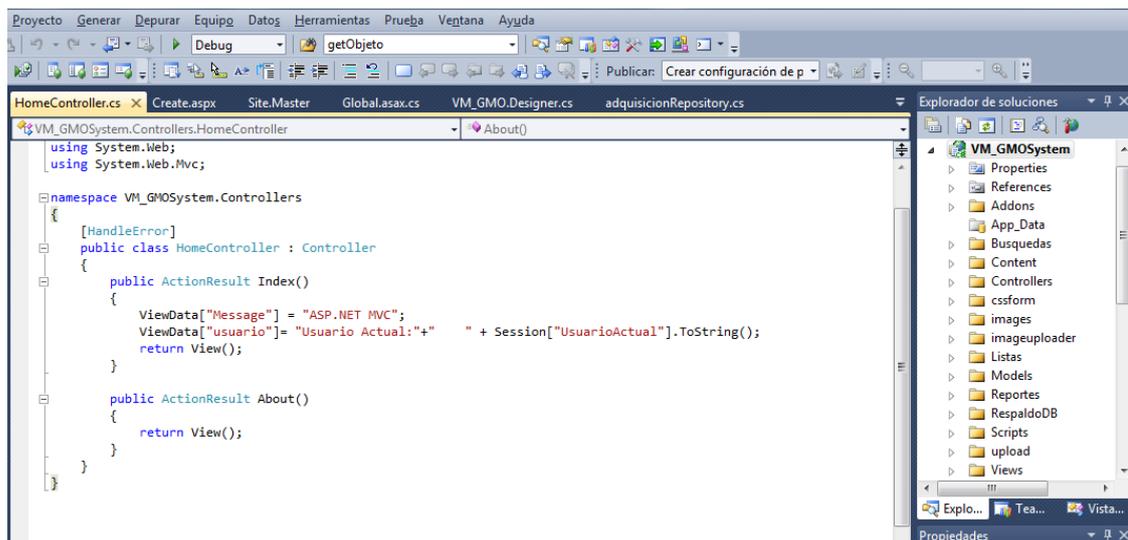


Figura 173. Explorador de la aplicación MVC

Antes que nada debemos crear un conjunto de datos, es decir que la Base de Datos sea uno de los objetos principales de nuestra aplicación MVC, para lo cual nos vamos a la carpeta **Models**, hacemos clic derecho en la mencionada carpeta, Agregamos un Nuevo Elemento, escogemos la plantilla **Datos**, escogemos tipo de elemento **ADO.NET Entity Data Model** y escribimos un nombre y presionamos **Agregar**, tal como nos muestra la figura.

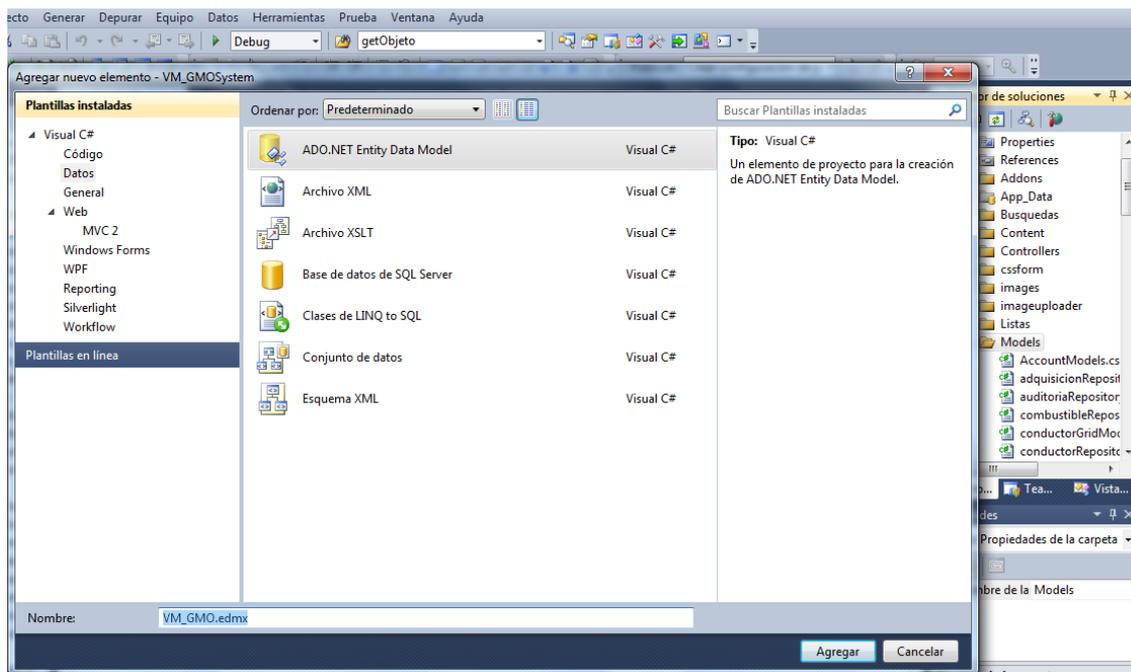


Figura 174. Creación del Modelo de Datos de las Entidades

Ahora en seguida aparecerá la siguiente ventana, en donde va a escoger la opción **Generar desde la base de datos** y presione el botón **Siguiente**. Luego aparecerá la siguiente ventana, en donde va a configurar de la misma manera que indica la figura y presionamos **Siguiente**. Luego va a aparecer la última ventana, va a marcar los objetos que desea incluir en el modelo, y finalizamos.

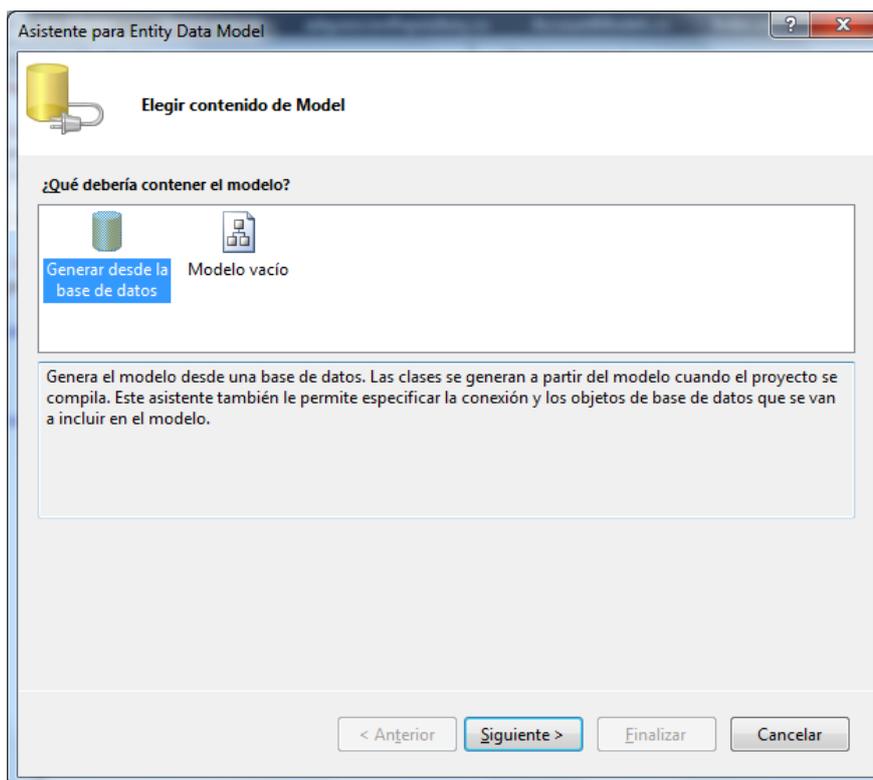


Figura 175. Elección del contenido del modelo

A continuación se elegirá la cadena de conexión tal y como se muestra en la figura siguiente:

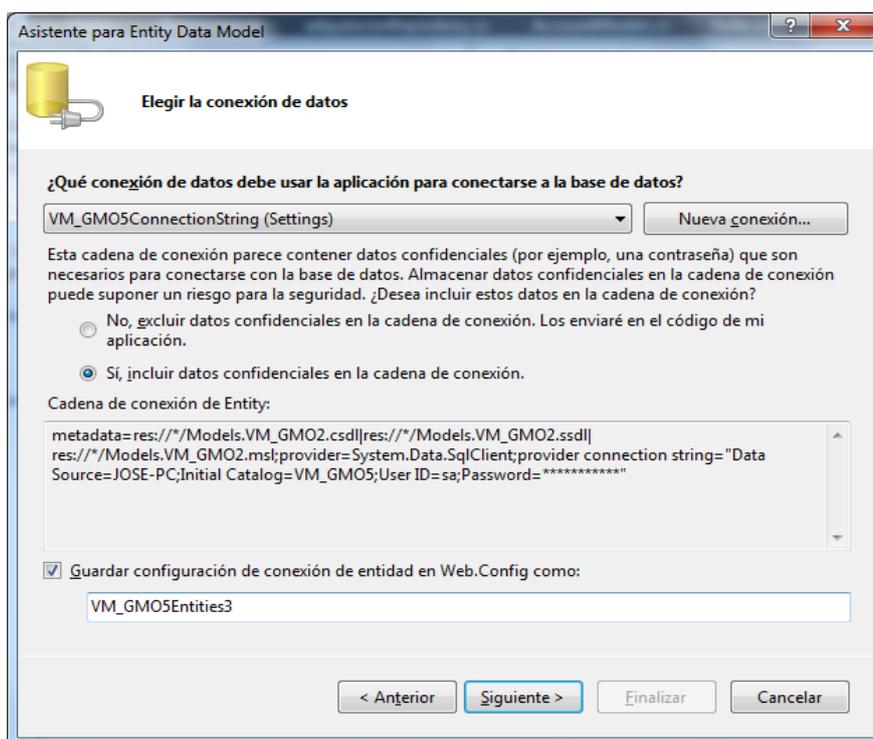


Figura 176. Selección de la cadena de conexión para el modelo de datos

Una vez seleccionado la cadena de conexión, también escogemos los objetos de la Base de Datos, es decir la tablas, vistas, procedimientos almacenados, etc.

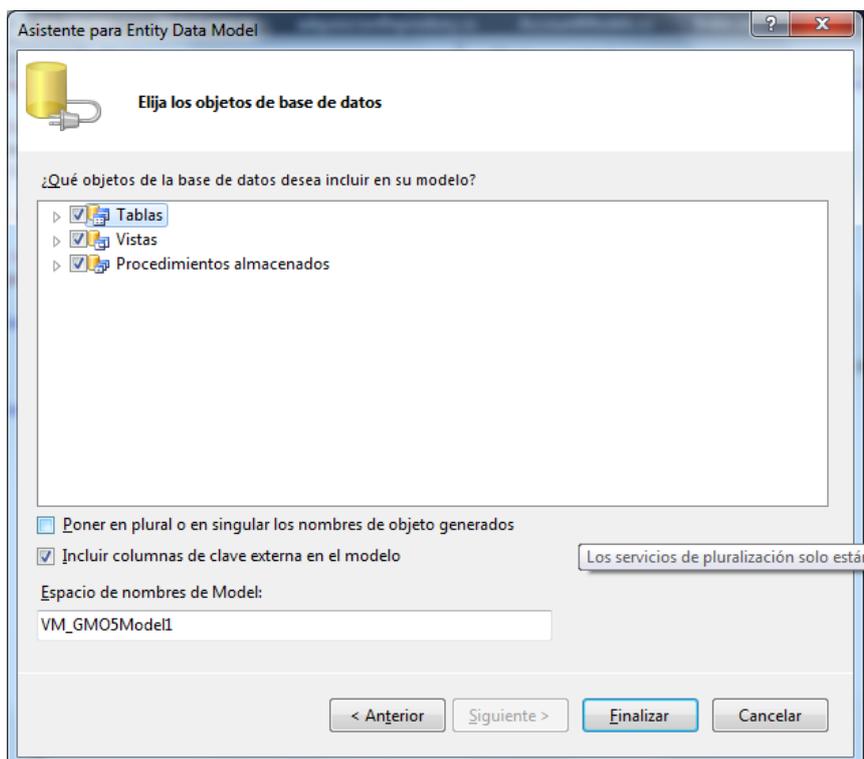


Figura 177. Selección de los objetos de la Base de Datos

Entonces ya se habrá creado nuestro objeto de la Base Datos, en donde estarán todas las tablas, vistas y procedimientos almacenados listos para utilizarlas en el desarrollo del sistema. A continuación se muestra una descripción a cerca de la creación del objeto.

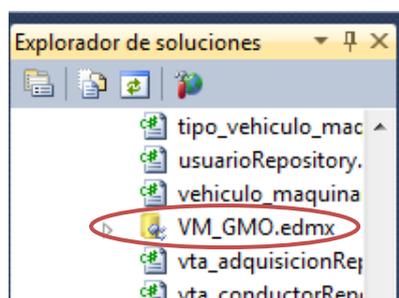
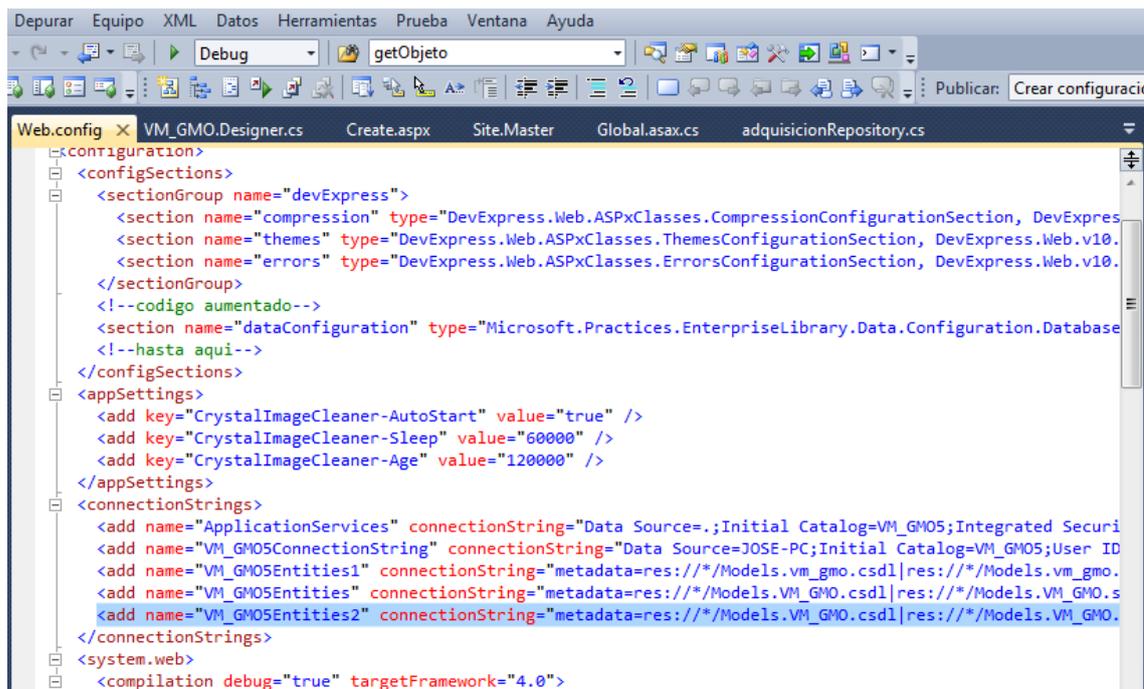


Figura 178. Vista del objeto de modelo de datos

Cuando se crea el objeto de la Base de Datos, en el archivo **Web.config** también se crea un tramo de código XML, el mismo que sería la cadena de conexión de la Base de Datos.



```
<configuration>
  <configSections>
    <sectionGroup name="devExpress">
      <section name="compression" type="DevExpress.Web.ASPxClasses.CompressionConfigurationSection, DevExpress.Web.v10.1.1" />
      <section name="themes" type="DevExpress.Web.ASPxClasses.ThemesConfigurationSection, DevExpress.Web.v10.1.1" />
      <section name="errors" type="DevExpress.Web.ASPxClasses.ErrorsConfigurationSection, DevExpress.Web.v10.1.1" />
    </sectionGroup>
    <!-- codigo aumentado -->
    <section name="dataConfiguration" type="Microsoft.Practices.EnterpriseLibrary.Data.Configuration.DatabaseConfigurationSection, Microsoft.Practices.EnterpriseLibrary.Data.5.0.0" />
    <!-- hasta aqui -->
  </configSections>
  <appSettings>
    <add key="CrystalImageCleaner-AutoStart" value="true" />
    <add key="CrystalImageCleaner-Sleep" value="60000" />
    <add key="CrystalImageCleaner-Age" value="120000" />
  </appSettings>
  <connectionStrings>
    <add name="ApplicationServices" connectionString="Data Source=.;Initial Catalog=VM_GM05;Integrated Security=SSPI" />
    <add name="VM_GM05ConnectionString" connectionString="Data Source=JOSE-PC;Initial Catalog=VM_GM05;User ID=sa;Password=12345678" />
    <add name="VM_GM05Entities1" connectionString="metadata=res://*/Models.vm_gmo.csdl|res://*/Models.vm_gmo.ssdl|res://*/Models.vm_gmo.smx" provider="System.Data.SqlClient" providerInvariant="false" />
    <add name="VM_GM05Entities" connectionString="metadata=res://*/Models.VM_GMO.csdl|res://*/Models.VM_GMO.ssdl|res://*/Models.VM_GMO.smx" provider="System.Data.SqlClient" providerInvariant="false" />
    <add name="VM_GM05Entities2" connectionString="metadata=res://*/Models.VM_GMO.csdl|res://*/Models.VM_GMO.ssdl|res://*/Models.VM_GMO.smx" provider="System.Data.SqlClient" providerInvariant="false" />
  </connectionStrings>
  <system.web>
    <compilation debug="true" targetFramework="4.0">

```

Figura 179. Línea de configuración para la conexión a la Base de Datos

Entonces el nombre del objeto sería **VM\_GMOEntities2** y toda la línea de código es muy importante para la configuración de conexión con la Base de Datos.

## MODELO

Ahora bien, vamos a crear una clase de repositorio, en la que estarán todas las operaciones básicas (Listar, Agregar, Obtener, Guardar y Eliminar) utilizando el objeto creado por el Entity Framework.

Para lo cual seguiremos el siguiente proceso:

Hacer clic derecho en la carpeta **Models**, agregamos un nuevo elemento, escogemos la plantilla Web, una Clase.cs, escribimos el nombre de la clase, por lo general se debe escribir un nombre distintivo a la tabla de la base de datos, y presionamos **Agregar**.

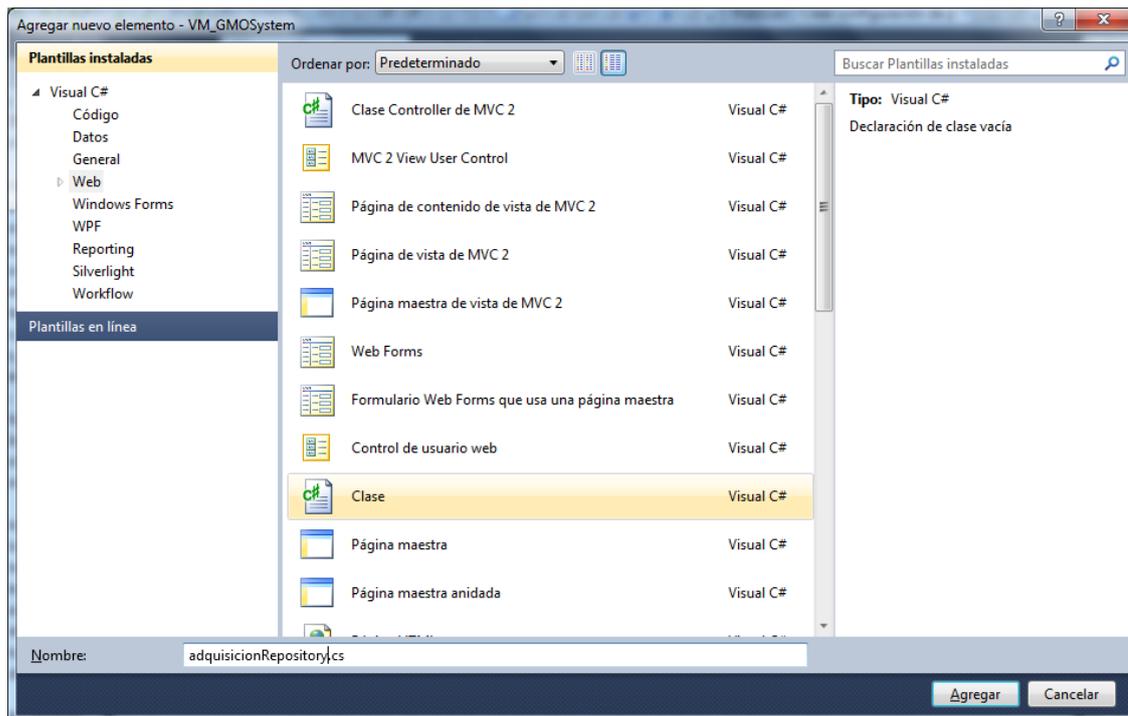


Figura 180. Creación de la clase repositorio de la tabla adquisición

En seguida se muestra el código fuente de la clase creada anteriormente.

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Web;

namespace VM_GMOSystem.Models
{
    public class adquisicionRepository
    {
        private VM_GMOSystem.Models.Entities entities = new VM_GMOSystem.Models.Entities();
        //
        // NMETODOS DE CONSULTA
        public IQueryable<tbl_adquisicion> EncontrarTodasAdquisiciones()
        {
            return entities.tbl_adquisicion;
        }
        public tbl_adquisicion ObtenerAdquisicion(int id)
        {
            return entities.tbl_adquisicion.FirstOrDefault(d => d.id_adquisicion == id);
        }
        //
        // Insert/Delete Methods
        public void Agregar(tbl_adquisicion adquisicion)
        {
            entities.tbl_adquisicion.AddObject(adquisicion);
        }
        public void Eliminar(tbl_adquisicion adquisicion)
        {
        }
    }
}
```

```
foreach (var producto in adquisicion.tbl_productoReference)//busco mis
productos perteneciente a mis adquisiciones
//{

entities.tbl_adquisicion.DeleteObject(adquisicion); //elimino las adquisiciones
}
//
// Persistence
public void Guardar()
{
entities.SaveChanges();
}
}
}
```

Cabe señalar que el procedimiento anterior se debe realizar primero para la tabla a la que hace referencia. Por ejemplo la tabla **tbl\_adquisicion** hace referencia a la tabla **tbl\_producto**, entonces se debe crear primero para la tabla **tbl\_producto**.

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Web;

namespace VM_GMOSystem.Models
{
public class productoRepository
{
private VM_GMO5Entities2 entities = new VM_GMO5Entities2();
//
// NMETODOS DE CONSULTA
public IQueryable<tbl_producto> EncontrarTodosProductos()
{
return entities.tbl_producto;
}
public tbl_producto ObtenerProducto(int id)
{
return entities.tbl_producto.FirstOrDefault(d => d.id_producto == id);
}
//
// Insert/Delete Methods
public void Agregar(tbl_producto producto)
{
entities.tbl_producto.AddObject(producto);
}

public void Eliminar(tbl_producto producto)
{
entities.tbl_producto.DeleteObject(producto); //elimino el tipo de producto
}
//
// Persistence
public void Guardar()
{
entities.SaveChanges();
}
}
```

```
public IQueryable<tbl_producto> TraerProducto()
{
var dataContext = new VM_GM05Entities2();
var products = from p in dataContext.tbl_producto
select p;
return products;
}
public IQueryable<productoViewModel> GetProductsProjected()
{
var projectedProducts = from p in TraerProducto()
select new productoViewModel
{
id_producto=p.id_producto,
nom_producto=p.nom_producto,
precio=(float)p.precio,
stock=p.stock,

};

return projectedProducts;
}

public productoDetailsViewModel GetProduct(int productID)
{
var productDetails = from p in TraerProducto()
where p.id_producto == productID
select new productoDetailsViewModel
{
id_producto = p.id_producto,
nom_producto = p.nom_producto,
precio = (float)p.precio,
stock = p.stock,
};

return productDetails.SingleOrDefault();
}
}
}
```

Repetir los procesos anteriores con las demás tablas. Luego de haber terminado, ahora vamos a crear clases en el **Controlador (Controllers)**, donde generalmente se escribirá toda la lógica de negocio, es decir toda la programación, de manera que invoque tanto al modelo como a la vista, ya que es un estamento mediador, como se ha mencionado en las páginas anteriores.

## CONTROLADORES (CONTROLLERS)

En el explorador de soluciones situada en la parte izquierda hay una carpeta llamada **Controllers**, hacemos clic izquierdo, **Agregar, Controlador**, escribimos el nombre del Controlador distintivo de la tabla, marcamos el recuadro de selección y Aceptamos.

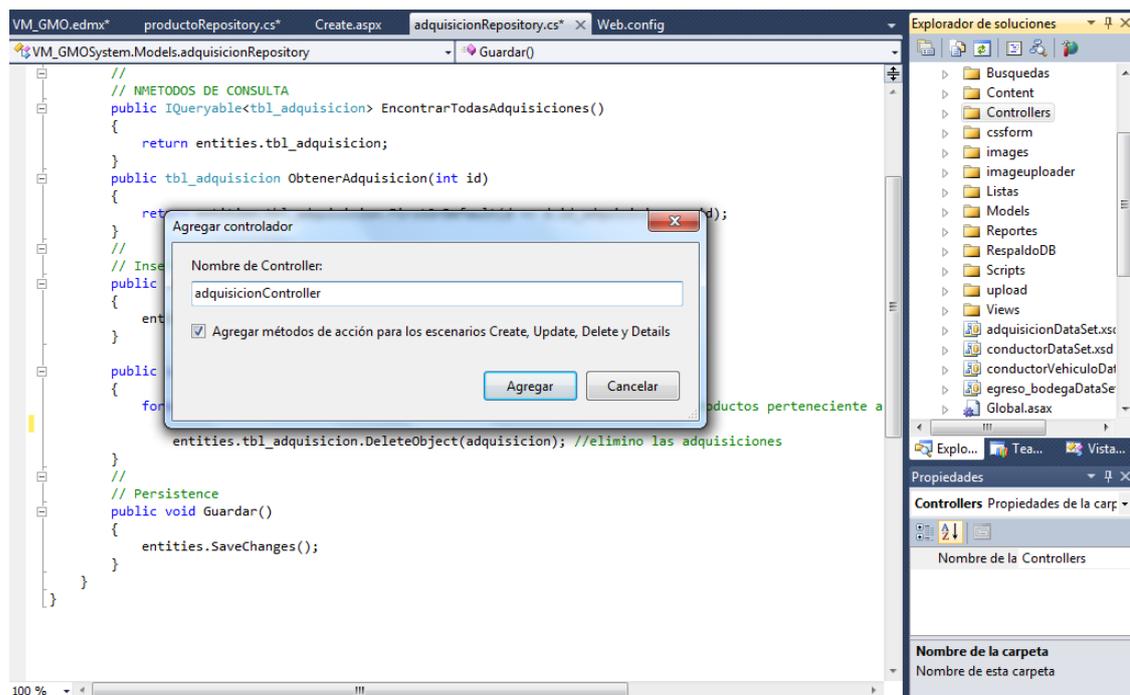


Figura 181. Creación de la clase controlador para la tabla adquisición

Se habrá creado la clase que se muestra a continuación, en donde se verán las cuatro operaciones básicas como: la de Crear, Editar, Listar y Eliminar. Cabe recordar que toda la lógica de programación dependerá del desarrollador tomando en cuenta los diferentes procesos que debe realizar el sistema.

A continuación se describen las funciones que se crean en la clase controlador:

### Index (Lista)

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Web;
using System.Web.Mvc;
using System.Data.Objects.SqlClient;
using VM_GMOSystem.Models;
using System.Globalization;

namespace VM_GMOSystem.Controllers
{
    public class adquisicionController : Controller
    {
        //
        // GET: /adquisicion/
        private vta_adquisicionRepository localadq = new vta_adquisicionRepository();
        private adquisicionRepository localRepository = new adquisicionRepository();
        private productoRepository localProducto = new productoRepository();
        private auditoriaRepository localAuditoria = new auditoriaRepository();
    }
}
```

```
tbl_auditoria nuevoAuditoria = new tbl_auditoria();
public ActionResult Index()
{
//var datos = localRepository.EncontrarTodasAdquisiciones().ToList();
var datos = localadq.EncontrarTodosAdquisiciones().ToList();
return View("Index",datos);
}
```

## Editar (Edit)

```
// GET: /adquisicion/Edit/5

public ActionResult Edit(int id)
{
var dato = localRepository.ObtenerAdquisicion(id);
System.Globalization.NumberFormatInfo provider = new
System.Globalization.NumberFormatInfo();
int cantidadAnt = dato.cantidad;
Session["cantidadAnterior"] = cantidadAnt;
var producto = localProducto.EncontrarTodosProductos();

ViewData["id_producto"] = from c in producto
select new SelectListItem
{
Text = c.nom_producto,Value = SqlFunctions.StringConvert((double)c.id_producto),
Selected = (c.id_producto == dato.id_producto)
};
// este tramo de codigo es para cargar el DropDownList de acuerdo a un id de una
tabla
if (dato.Equals(null))
return View("NotFound");
return View("Edit", dato);
}
// POST: /adquisicion/Edit/5

[HttpPost]
public ActionResult Edit(int id, FormCollection collection)
{
var dato = localRepository.ObtenerAdquisicion(id);
if (dato.Equals(null))
return View("NotFound");
try
{
string usrActual = Session["UsuarioActual"].ToString();
dato.id_producto = Int32.Parse(Request.Form["id_producto"]);
var nomProducto =localProducto.ObtenerProducto(dato.id_producto);
string producto = nomProducto.nom_producto;
dato.cantidad = Int32.Parse(Request.Form["cantidad"]);
dato.precio=double.Parse(Request.Form["precio"]);    dato.proveedor =
Request.Form["proveedor"];
dato.solicitante = Request.Form["solicitante"];
dato.fecha_adquisicion = DateTime.Parse(Request.Form["fecha_adquisicion"]);
dato.fecha_crea = DateTime.Parse(Request.Form["fecha_crea"]);
dato.fecha_modifica = DateTime.Parse(DateTime.Now.ToString());
dato.usuario_crea = Request.Form["usuario_crea"];
dato.usuario_modifica = usrActual;
localRepository.Guardar();
}
```

```
//actualiza el stock del producto
var stockProdu = localProducto.ObtenerProducto(dato.id_producto);
int stockP = stockProdu.stock;
var cantidadAdqui = localRepository.ObtenerAdquisicion(dato.id_adquisicion);
int cantAnterior = Int32.Parse(Session["cantidadAnterior"].ToString());
stockProdu.stock = stockP - cantAnterior + dato.cantidad;
UpdateModel(localProducto);
localProducto.Guardar();
//Ingreso de la actualización en la tabla tbl_adquisición
nuevoAuditoria.nombre_usuario = usrActual;
nuevoAuditoria.nombre_tabla = "tbl_adquisicion";
nuevoAuditoria.operacion = "ACTUALIZAR";
nuevoAuditoria.detalle = "Se actualizaron los siguientes datos:id_adquisicion=" +
dato.id_adquisicion.ToString() + ";nom_producto=" + producto + ";precio=" +
dato.precio.ToString() + ";cantidad=" + dato.cantidad.ToString() +
";proveedor=" + dato.proveedor + ";solicitante="+dato.solicitante+"";
nuevoAuditoria.fecha_operacion = DateTime.Parse(DateTime.Now.ToString());
localAuditoria.Agregar(nuevoAuditoria);
localAuditoria.Guardar();

return RedirectToAction("Index");
}
catch
{
return View("Edit", dato);
}
}
```

**Create (Crear):**

```
// GET: /adquisicion/Create

public ActionResult Create()
{
System.Globalization.NumberFormatInfo provider = new
System.Globalization.NumberFormatInfo();
var producto = localProducto.EncontrarTodosProductos();
// este tramo de codigo es para cargar el DropDownList de acuerdo a un id de una
tabla

ViewData["id_producto"] = from c in producto
select new SelectListItem
{
Text = c.nom_producto,
Value = SqlFunctions.StringConvert((double)c.id_producto),
};
return View("Create");
}

// POST: /adquisicion/Create

[HttpPost]
public ActionResult Create(FormCollection collection)
{
tbl_adquisicion nuevo = new tbl_adquisicion();
int contadorProducto = localProducto.EncontrarTodosProductos().Count();
try
{
// TODO: Add insert logic here
```

```
var datoStockProd =
localProducto.ObtenerProducto(Int32.Parse(Request.Form["id_producto"]));

string usrActual=Session["UsuarioActual"].ToString();
double stockProducto = datoStockProd.stock;
string producto = datoStockProd.nom_producto;
double precioProduct = double.Parse(datoStockProd.precio.ToString());
nuevo.id_producto=Int32.Parse(Request.Form["id_producto"]);
string precio=Request.Form["precio"].ToString();

if (precio == "")
{

nuevo.precio = Math.Round(precioProduct, 2);
}
else
{
nuevo.precio = Math.Round(float.Parse(Request.Form["precio"]),2);
}
nuevo.cantidad = Int32.Parse(Request.Form["cantidad"]);
nuevo.proveedor = Request.Form["proveedor"];
nuevo.solicitante = Request.Form["solicitante"];
DateTimeFormatInfo dtfi = new DateTimeFormatInfo();
dtfi.ShortDatePattern = "dd/MM/yyyy";
dtfi.DateSeparator = "/";
nuevo.fecha_adquisicion
=DateTime.Parse(Request.Form["fecha_adquisicion"].ToString(dtfi).ToString());
nuevo.fecha_crea = DateTime.Parse(DateTime.Now.ToString("dd/MM/yyyy").ToString());
nuevo.fecha_modifica = null;
nuevo.usuario_crea = usrActual;
nuevo.usuario_modifica = Request.Form["usuario_modifica"];
//verifico si hay algún producto
localRepository.Agregar(nuevo);
localRepository.Guardar();
//actualiza el stock de la tabla producto
datoStockProd.stock = datoStockProd.stock + nuevo.cantidad;
UpdateModel(localProducto);
localProducto.Guardar();
//Ingreso de la informacion en la tbl_auditoria
nuevoAuditoria.nombre_usuario = usrActual;
nuevoAuditoria.nombre_tabla = "tbl_adquisicion";
nuevoAuditoria.operacion = "INSERTAR";
nuevoAuditoria.detalle = "Se insertaron los siguientes
datos:id_adquisicion="+nuevo.id_adquisicion.ToString()+";nom_producto="+producto+";p
recio="
+nuevo.precio.ToString()+";cantidad="+nuevo.cantidad.ToString()+";proveedor="+nuevo.
proveedor+";solicitante="+nuevo.solicitante+"";
nuevoAuditoria.fecha_operacion = DateTime.Parse(DateTime.Now.ToString());
localAuditoria.Agregar(nuevoAuditoria);
localAuditoria.Guardar();
return RedirectToAction("Index");
}
catch
{
return RedirectToAction("Create");
}
}
```

### Delete (Eliminar):

```
// GET: /adquisicion/Delete/5

public ActionResult Delete(int id)
{
    var dato = localRepository.ObtenerAdquisicion(id);
    if (dato.Equals(null))
        return View("NotFound");
    return View("Delete", dato);
}

// POST: /adquisicion/Delete/5

[HttpPost]
public ActionResult Delete(int id, FormCollection collection)
{
    var dato = localRepository.ObtenerAdquisicion(id);
    if (dato.Equals(null))
        return View("NotFound");
    try
    {
        // TODO: Add delete logic here
        var nomProducto = localProducto.ObtenerProducto(dato.id_producto);
        string producto = nomProducto.nom_producto;
        localRepository.Eliminar(dato);
        localRepository.Guardar();
        //Ingreso de los datos de eliminación en la tabla tbl_adquisicion
        nuevoAuditoria.nombre_usuario = Session["UsuarioActual"].ToString();
        nuevoAuditoria.nombre_tabla = "tbl_adquisicion";
        nuevoAuditoria.operacion = "ELIMINAR";
        nuevoAuditoria.detalle = "Se eliminaron los siguientes datos:id_adquisicion=" +
            dato.id_adquisicion.ToString() + ";nom_producto=" + producto + ";precio=" +
            dato.precio.ToString() + ";cantidad=" + dato.cantidad.ToString() +
            ";proveedor=" + dato.proveedor + ";solicitante=" + dato.solicitante + ";";
        nuevoAuditoria.fecha_operacion = DateTime.Parse(DateTime.Now.ToString());
        localAuditoria.Agregar(nuevoAuditoria);
        localAuditoria.Guardar();
        return RedirectToAction("Index");
    }
    catch
    {
        return View("Delete", dato);
    }
}
```

Cabe señalar que cuando se ejecuta la aplicación MVC por primera vez tendrá una presentación como ésta:

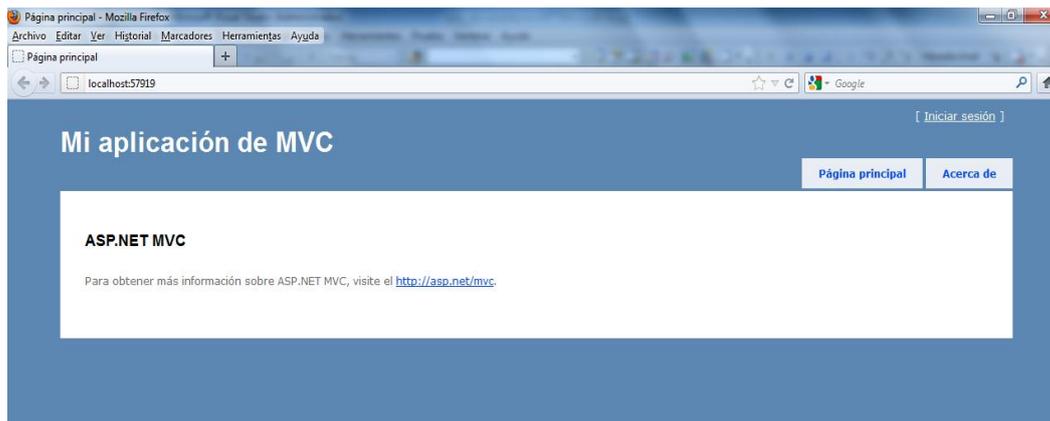


Figura 182. Primera aparición de la aplicación MVC. Fuente: [Propia].

Durante el desarrollo el programador tendrá que modificar muchas cosas, de tal manera que el sistema sea amigable y con una buena presentación acorde a las necesidades del usuario. Entonces después de un largo trabajo la presentación y la funcionalidad del sistema ahora se verá de la siguiente manera:



Figura 183. Página principal del sistema VM\_GMOSystem. Fuente: [Propia].

Para lo cual existe un estamento o capa muy importante dentro de la arquitectura MVC, que es la VISTA.

## VISTAS (Views)

Para crear una vista, existe una particularidad debido a que debemos entrar a las funciones del controlador (Index, Edit y Delete), es decir al código fuente.

Posicionamos el cursor en la función, damos clic derecho y escogemos **Agregar Vista**. En la ventana siguiente es para crear un formulario de listado (**List**) de datos de una cierta tabla, en este caso se tomó la tabla **tbl\_adquisicion**, tal y como se muestra en la figura:

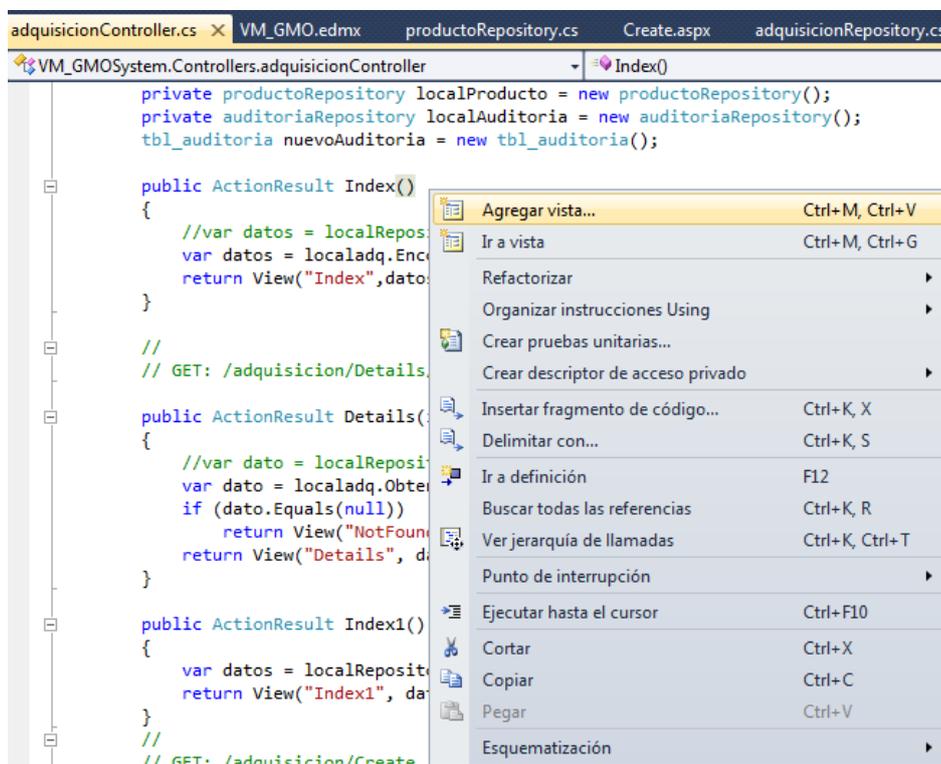


Figura 184. Creación de la vista para la tabla adquisición

Para crear un formulario de ingreso (**Create**) de datos, es exactamente igual que el proceso anterior, con la única diferencia es que cambiamos unos datos en la ventana

The screenshot shows a dialog box titled "Agregar vista" with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains the following fields and options:

- Nombre de View:** A text box containing "Index".
- Crear una vista parcial (.ascx)
- Crear una vista fuertemente tipada
- Clase de datos de View:** A dropdown menu showing "VM\_GMOSystem.Models.tbl\_adquisicion".
- Contenido de View:** A dropdown menu showing "List".
- Seleccionar la página maestra
- ~/Views/Shared/Site.Master** (with a browse button "...")
- Id. de ContentPlaceholder:** A text box containing "MainContent".
- Buttons: "Agregar" and "Cancelar".

Figura 185. Creación de la vista Index para la tabla adquisición

The screenshot shows a dialog box titled "Agregar vista" with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains the following fields and options:

- Nombre de View:** A text box containing "Create".
- Crear una vista parcial (.ascx)
- Crear una vista fuertemente tipada
- Clase de datos de View:** A dropdown menu showing "VM\_GMOSystem.Models.tbl\_adquisicion".
- Contenido de View:** A dropdown menu showing "Create".
- Seleccionar la página maestra
- ~/Views/Shared/Site.Master** (with a browse button "...")
- Id. de ContentPlaceholder:** A text box containing "MainContent".
- Buttons: "Agregar" and "Cancelar".

Figura 186. Creación de la vista Create para la tabla adquisición

Para el formulario de edición (**Edit**) es igual el proceso.

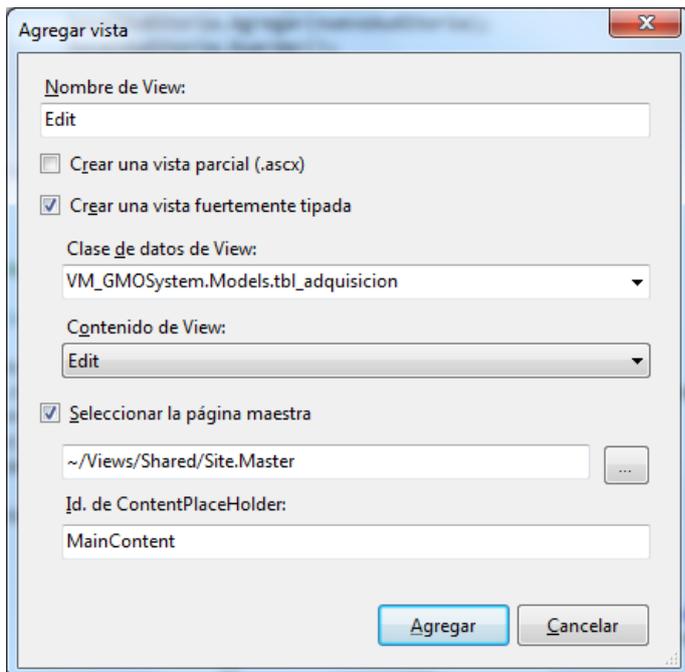


Figura 187. Creación de la vista Edit para la tabla adquisición

El formulario Eliminar (**Delete**).

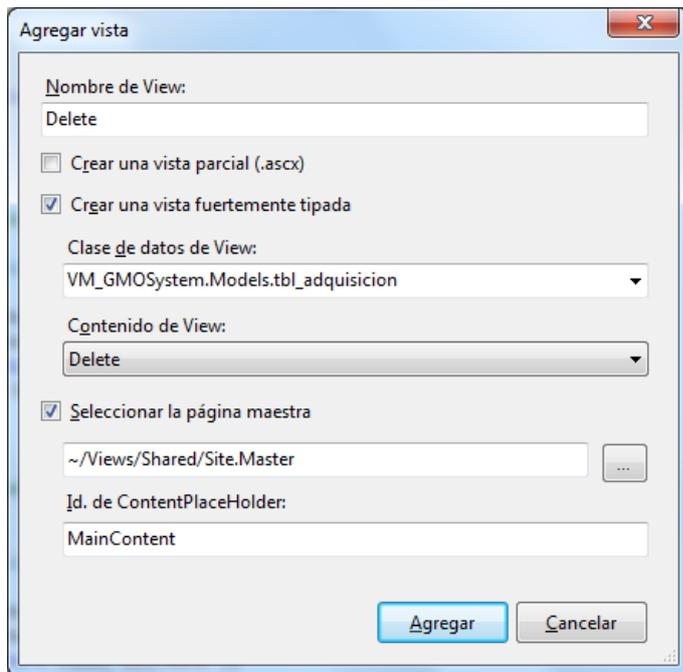
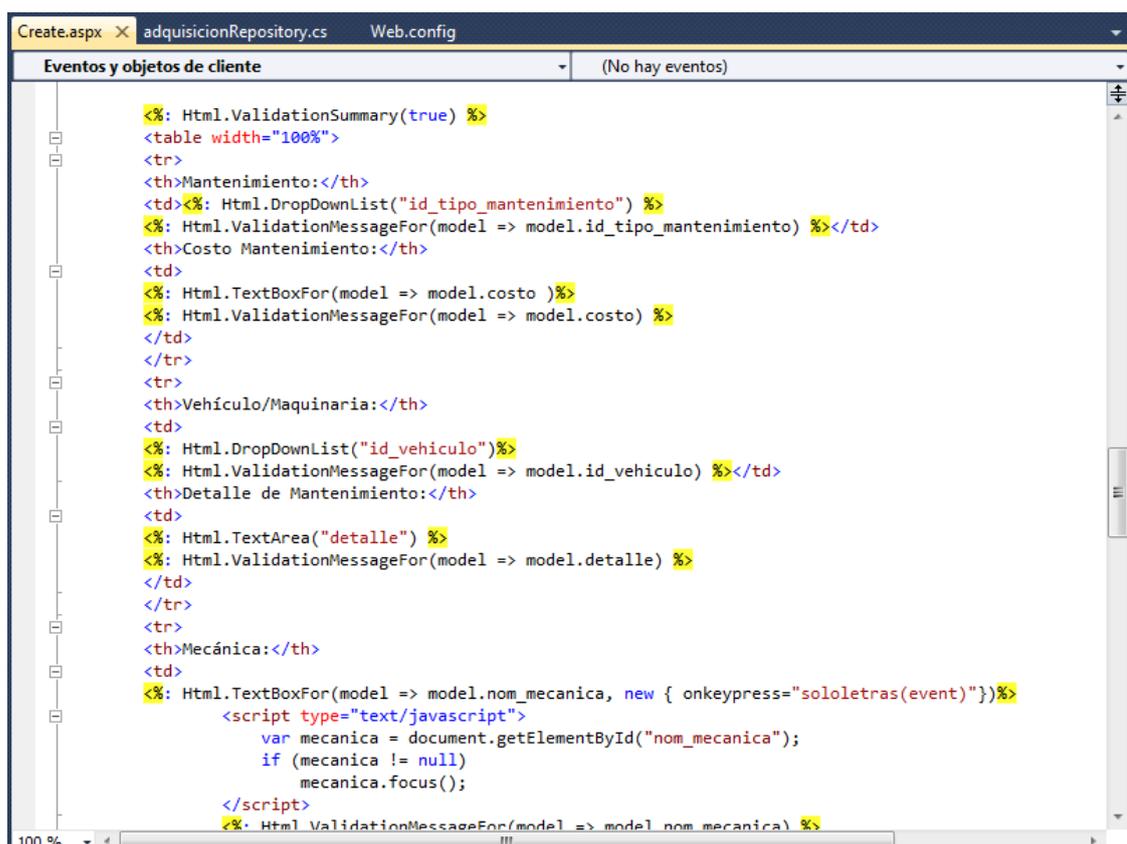


Figura 188. Creación de la vista Delete para la tabla adquisición

A parte de estos formularios, se pueden crear formularios vacíos, de tal manera que el desarrollador puede modificar según sus necesidades, aunque los anteriores también se los pueden modificar. Cabe destacar que estos formularios se crean con todos los controles preestablecidos.

Recuerde que para todos los objetos de la tabla debe realizar exactamente igual que los procesos anteriores.

A continuación se los mostraremos el código XML de uno de los formularios MVC. Por ejemplo el de **Create (Crear)** que habíamos creado anteriormente.



```
<%: Html.ValidationSummary(true) %>
<table width="100%">
<tr>
<th>Mantenimiento:</th>
<td><%: Html.DropDownList("id_tipo_mantenimiento") %>
<%: Html.ValidationMessageFor(model => model.id_tipo_mantenimiento) %></td>
<th>Costo Mantenimiento:</th>
<td>
<%: Html.TextBoxFor(model => model.costo) %>
<%: Html.ValidationMessageFor(model => model.costo) %>
</td>
</tr>
<tr>
<th>Vehículo/Maquinaria:</th>
<td>
<%: Html.DropDownList("id_vehiculo")%>
<%: Html.ValidationMessageFor(model => model.id_vehiculo) %></td>
<th>Detalle de Mantenimiento:</th>
<td>
<%: Html.TextArea("detalle") %>
<%: Html.ValidationMessageFor(model => model.detalle) %>
</td>
</tr>
<tr>
<th>Mecánica:</th>
<td>
<%: Html.TextBoxFor(model => model.nom_mecanica, new { onkeypress="sololetras(event)"}%>
<script type="text/javascript">
var mecanica = document.getElementById("nom_mecanica");
if (mecanica != null)
mecanica.focus();
</script>
<%: Html.ValidationMessageFor(model => model.nom_mecanica) %>
```

Figura 189. Código XML de la vista Create de la tabla Adquisición

## REPORTES:

Para realizar los reportes de la información, en esta aplicación se utiliza un componente adicional de Visual Studio 2010, que es XtraReport versión 10.1, obviamente hay que instalarlo.

Antes de crear un reporte se debe crear un Conjunto de Datos (DataSet), con el fin de tener una conexión a nuestra Base de Datos que lo describiremos.

Damos clic derecho en la aplicación principal, **Agregar, Nuevo elemento** y escogemos **Conjunto de datos**, escribimos un nombre distintivo del reporte o de la tabla que queremos reportar y **Agregamos**.

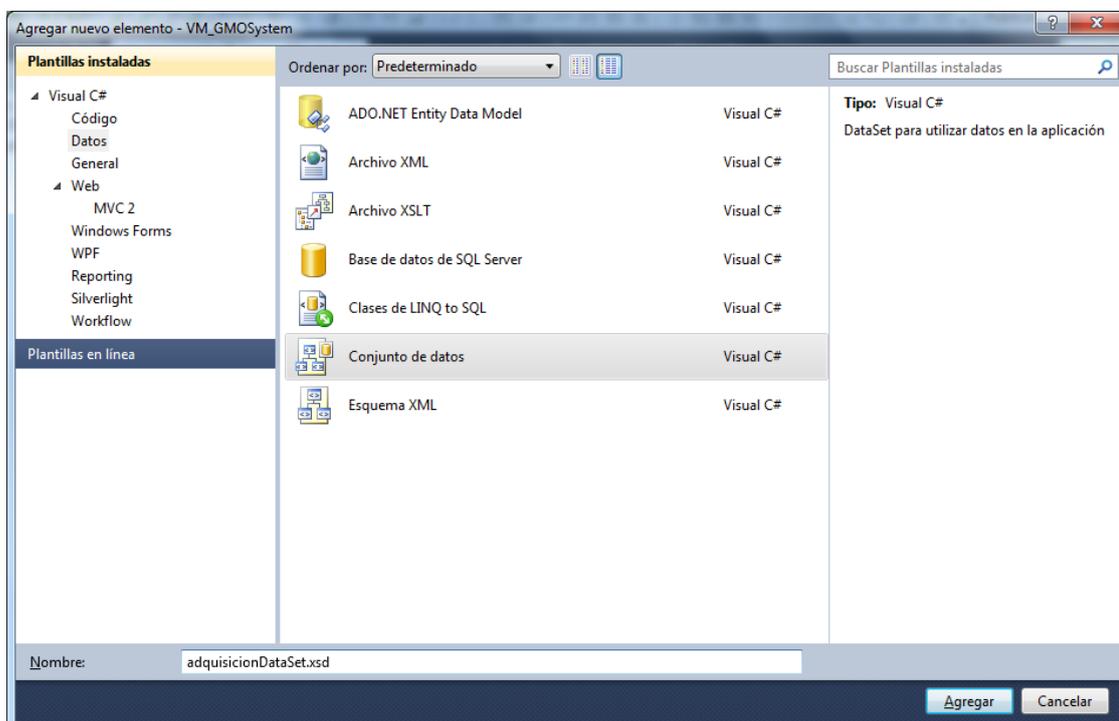


Figura 190. Creación de conjunto de datos para el reporte

Una vez creado el **DataSet**, ya nos podemos crear nuestro primer documento de reporte, para lo cual indicaremos los procesos que hay que seguir:

De preferencia cree una carpeta llamada **Reportes** dentro de la aplicación, en ella haga clic derecho, **Agregar, Nuevo elemento**, escogemos el tipo de elemento **XtraReport Wizard v10.1** y **Agregamos**.

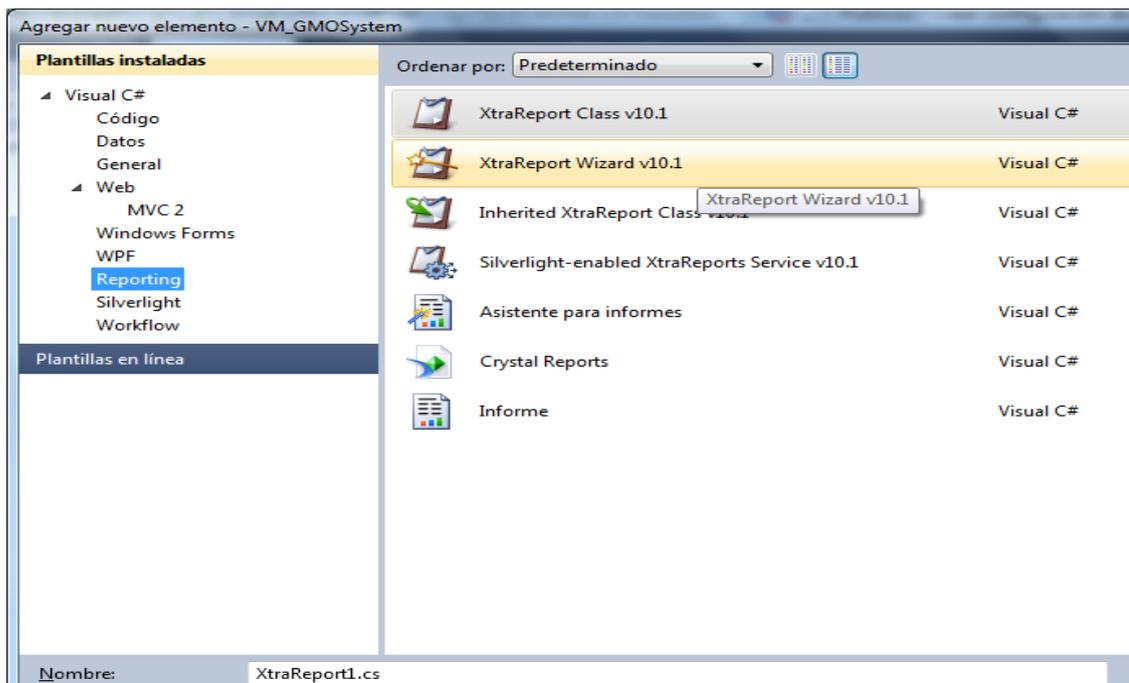


Figura 191. Creación de la plantilla de reporte

Luego nos mostrará el documento de diseño:

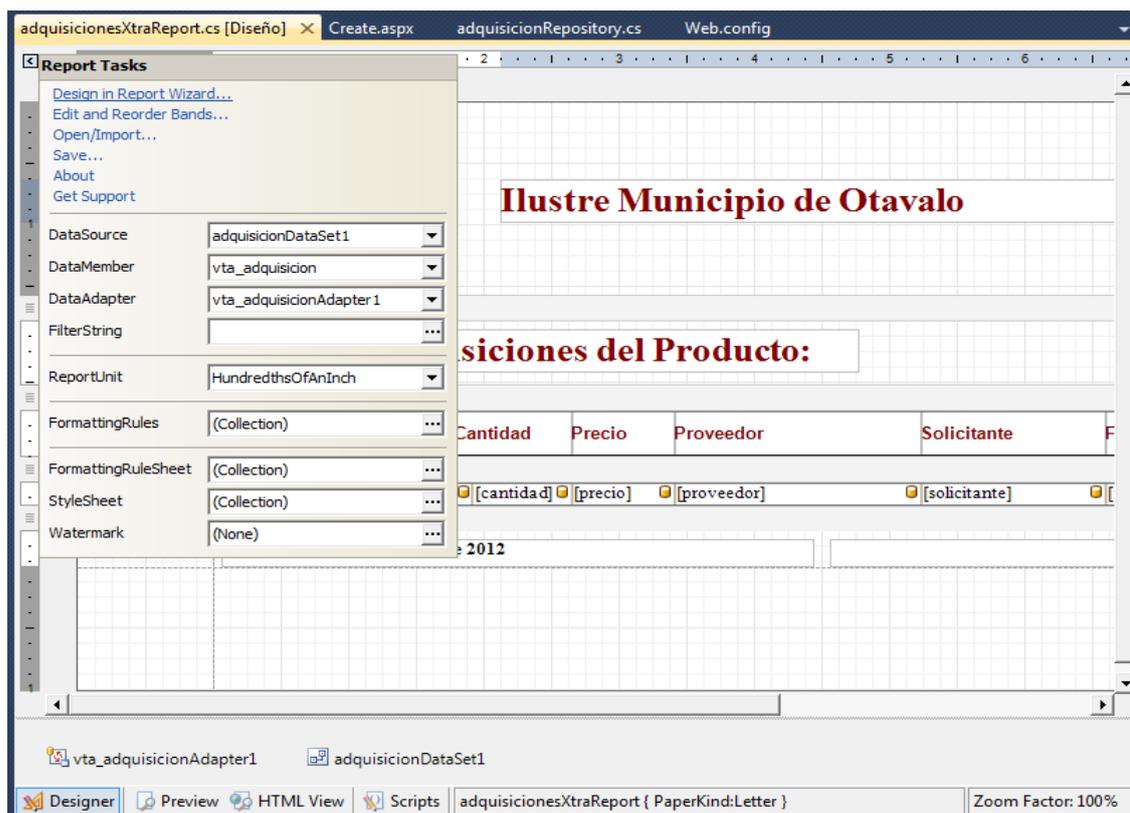


Figura 192. Plantilla de diseño del informe

En la parte izquierda superior hacer clic, donde nos mostrará los procesos que hay que seguir para llegar hasta conseguir un documento de reporte. A continuación se muestra algunos de los procedimientos:

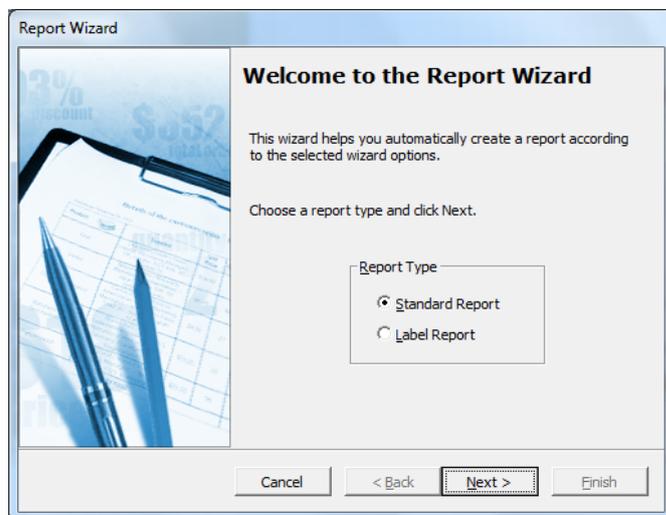


Figura 193. Ventana de inicio de diseño del informe

En este caso debo pasar las columnas que necesito que sean visibles de izquierda a derecha.

Se puede agrupar los datos de acuerdo a una de las columnas que se necesite.

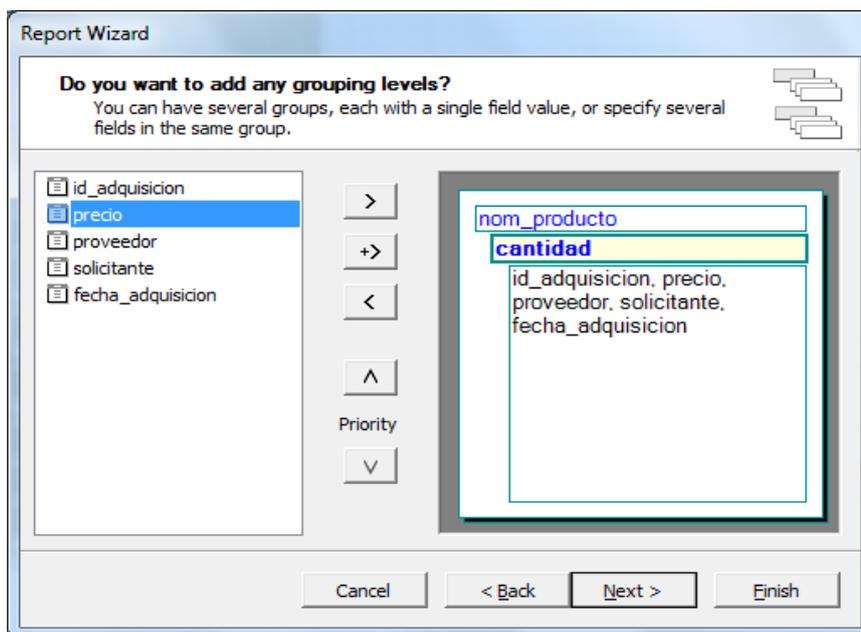


Figura 194. Ventana de selección de columnas.

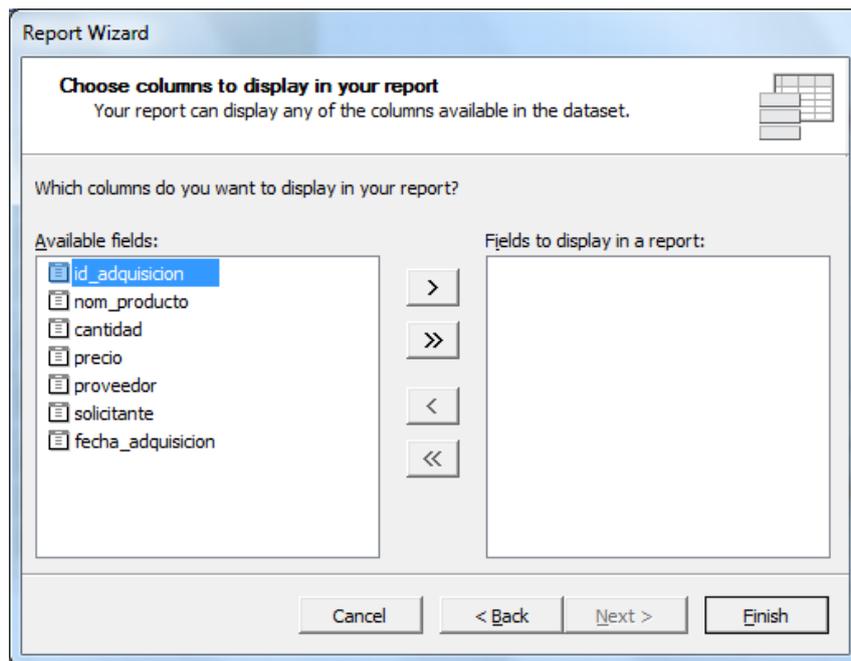


Figura 195. Ventana de agrupación de columnas.

También se puede realizar cálculos las columnas que se puedan calcular.

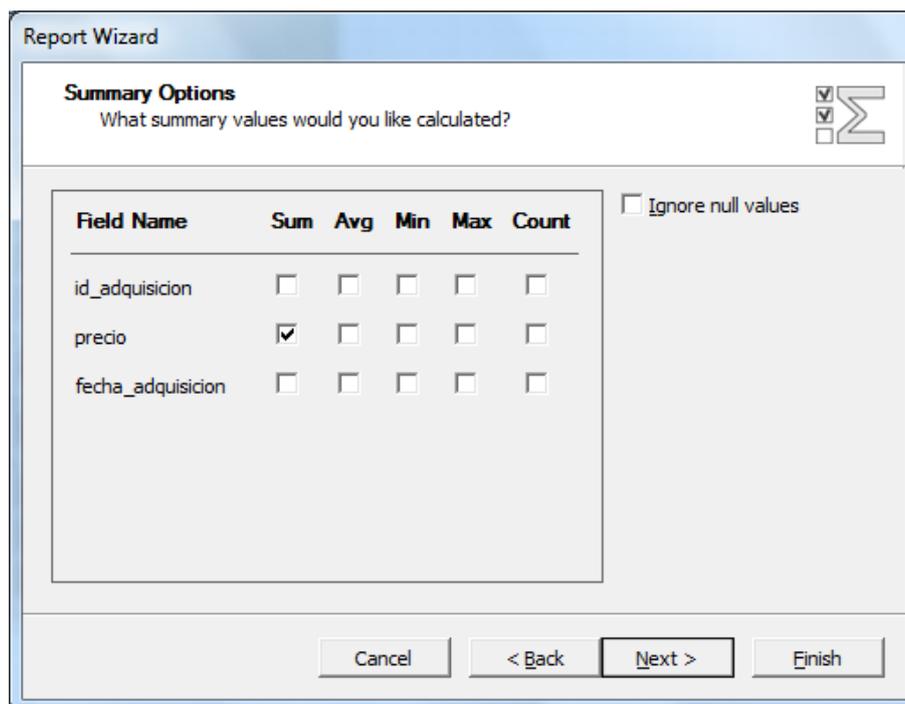


Figura 196. Ventana de realización de una operación matemática

Si se desea el documento horizontal o vertical dependiendo de la cantidad de datos que se quiere mostrar.

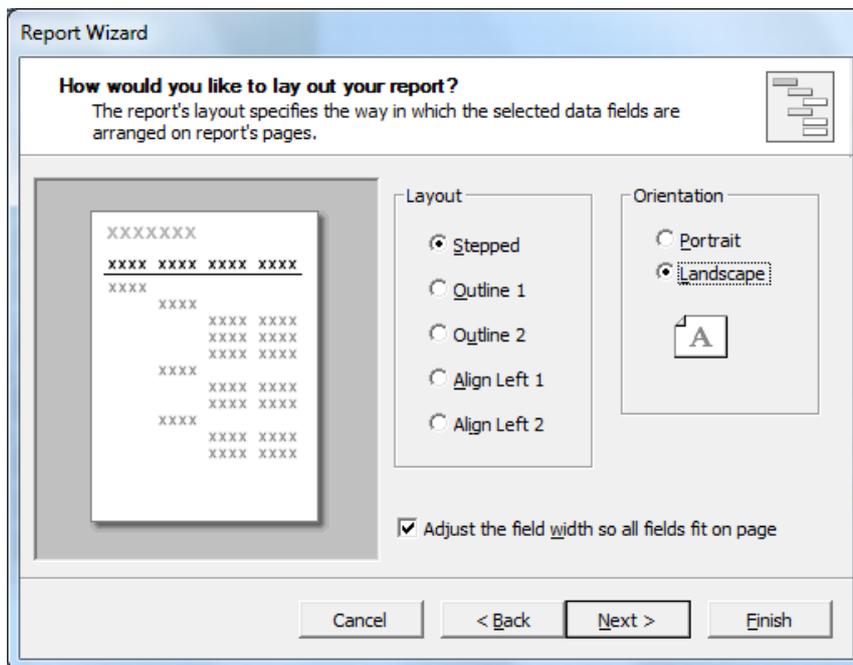


Figura 197. Ventana de orientación del informe.

Por último el nombre del documento y **Finalizar**.

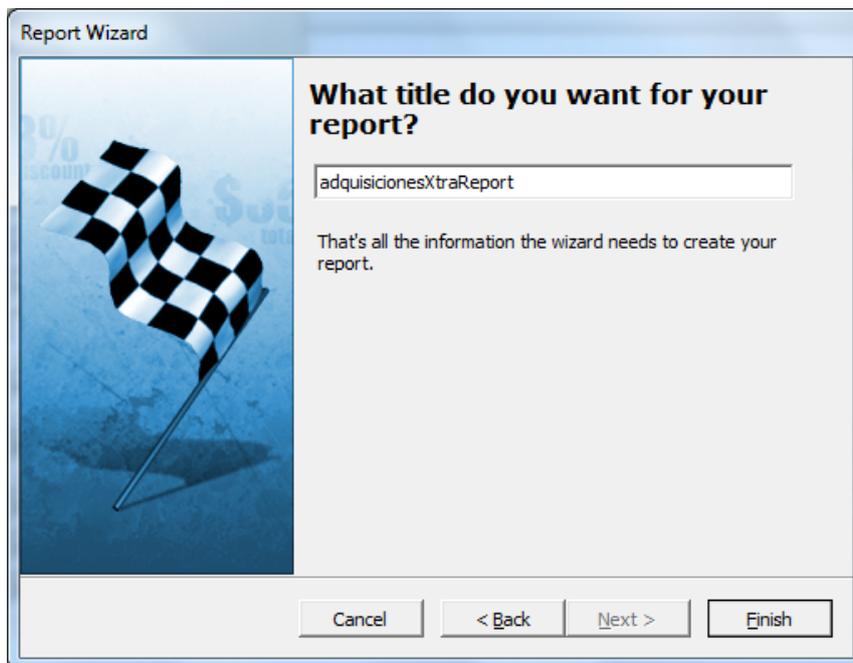


Figura 198. Ventana para escribir el nombre del informe.

Ahora el resto de la estética informática dependerá del desarrollador. Como resultado del documento se obtendrá lo siguiente:

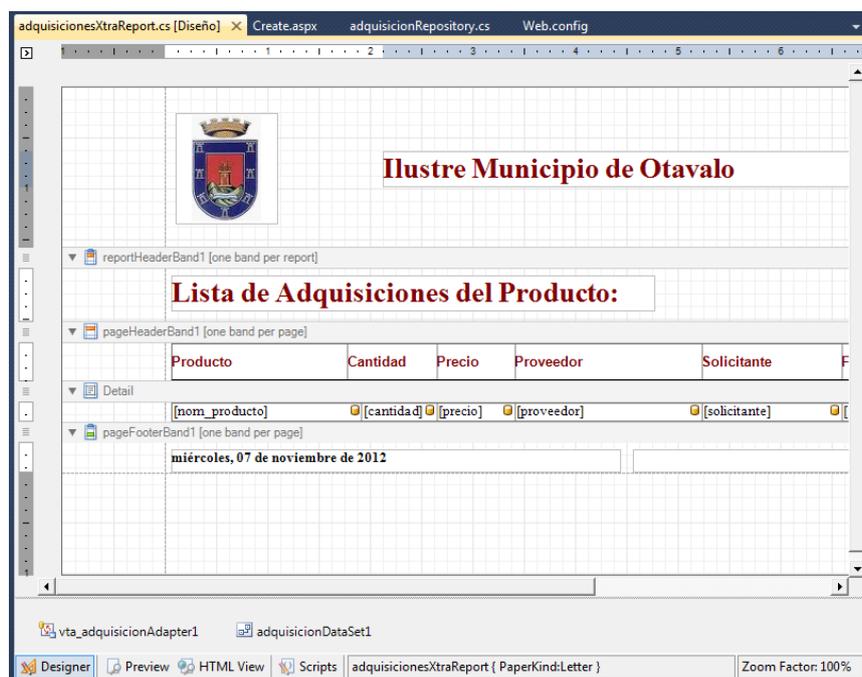


Figura 199. Ventana de informe final en desarrollo

Una vez que se tiene listo el documento de reporte, ahora se tiene que crear un formulario web.

Hacer clic derecho en la aplicación o en su defecto primero una carpeta que diga **Reportes**, dentro de ella cree un formulario web, **Agregar, Nuevo elemento** y escoger **Formulario Web**. El formulario, en el entorno de diseño se tendrá que ver así:

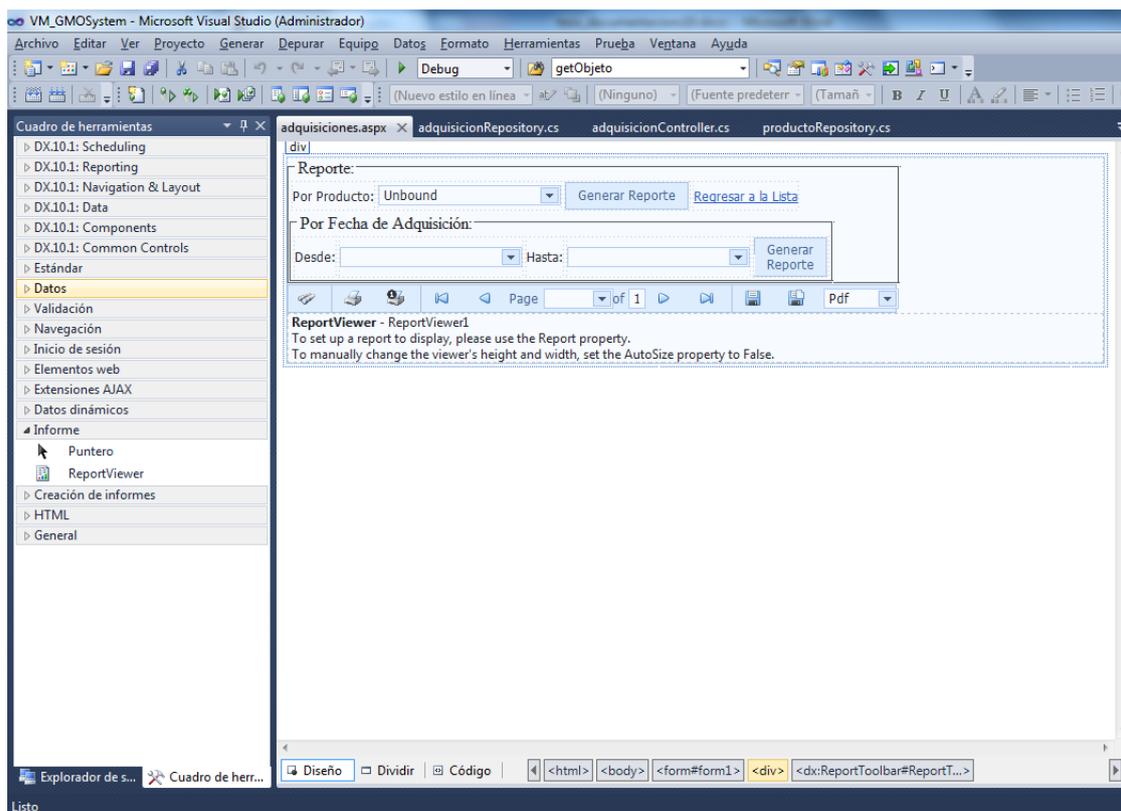


Figura 200. Introducción del informe en el formulario web

Cabe señalar que, en el formulario debe introducir todos los controles HTML necesarios. Una vez introducido los controles comunes, se debe arrastrar dos controles de reporte desde el Cuadro de Herramientas que está en la parte izquierda de IDE. Primero es **ReportViewer**, el cual nos va a permitir el despliegue del documento y el segundo el **ReportToolBar** que sirve para introducir una pequeña barra de herramientas. A continuación se muestra en la figura.

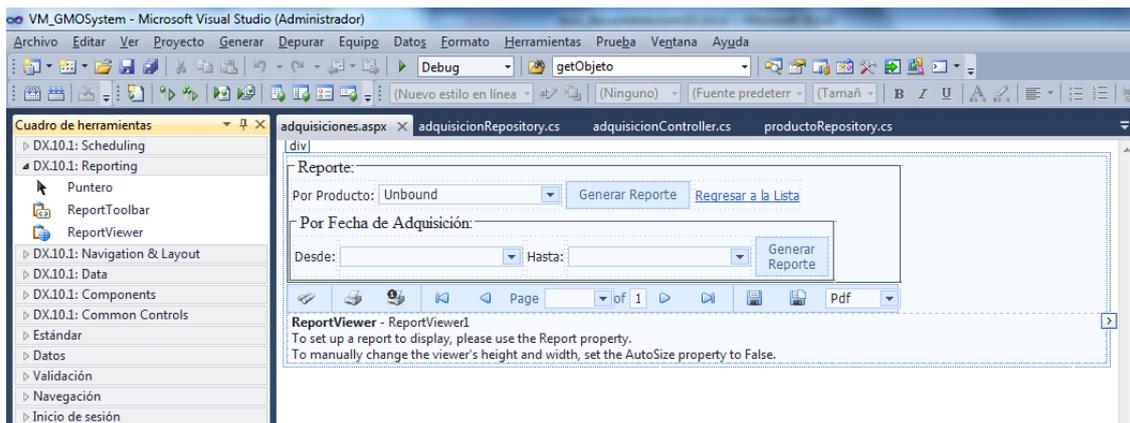


Figura 201. Introducción de los controles del informe

Además a continuación se muestra el código fuente de la clase adquisiciones en formulario de reportes:

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Web;
using System.Web.UI;
using System.Web.UI.WebControls;
using System.Data;

namespace VM_GMOSystem.Reportes.Formularios
{
    public partial class adquisiciones : System.Web.UI.Page
    {
        //Conexión a la Base de Datos
        Conexion cnn = new Conexion();
        DataTable dtAdquisicion = new DataTable();
        // display del documento reporte RTF
        protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            if (!IsPostBack)
            {
                DataTable dtProducto = cnn.TraerDatos("select * from tbl_producto",
                null).Tables[0];
                foreach (DataRow fila in dtProducto.Rows)
                {
                    productoASPxComboBox.Items.Add(fila["nom_producto"].ToString());
                }
                dtAdquisicion = cnn.TraerDatos("select * from vta_adquisicion",
                null).Tables[0];
                CrearDocumento();
            }
        }
        //función para crear el documento de reporte
        private void CrearDocumento()
        {
            //Object tabla = Session["reportData"];
        }
    }
}
```

```
DataTable tabla = dtAdquisicion;
if (tabla != null)
{
try
{
VM_GMOSystem.Reportes.ReportesRPT.adquisicionesXtraReport report = new
VM_GMOSystem.Reportes.ReportesRPT.adquisicionesXtraReport();
report.DataSource =tabla;
report.DataMember = "Table";
report.CreateDocument();
this.ReportViewer1.Report = report;
}
catch
{
}
}
}
//Buscar por producto en formualrio de reporte

protected void BuscarPorProductoASPxButton_Click(object sender, EventArgs e)
{
if (productoASPxComboBox.Text != "")
{
dtAdquisicion = cnn.TraerDatos("select * from vta_adquisicion where
nom_producto='" + this.productoASPxComboBox.Text + "'", null).Tables[0];
}
else
{
dtAdquisicion = cnn.TraerDatos("select * from vta_adquisicion",
null).Tables[0];
}
CrearDocumento();
}
// Buscar por fecha las adquisiciones realizadas
protected void BuscarPorFechaASPxButton_Click(object sender, EventArgs e)
{
if (desdeASPxDateEdit.Text != "" && hastaASPxDateEdit.Text != "")
{
dtAdquisicion=cnn.TraerDatos("select * from vta_adquisicion where
fecha_adquisicion between '"+this.desdeASPxDateEdit.Text+"'and
 '"+this.hastaASPxDateEdit.Text+ "'",null).Tables[0];
}
else if (desdeASPxDateEdit.Text != "" && hastaASPxDateEdit.Text == "")
{
dtAdquisicion = cnn.TraerDatos("select * from vta_adquisicion where
fecha_adquisicion>='" + this.desdeASPxDateEdit.Text+ "'", null).Tables[0];
}
else if (desdeASPxDateEdit.Text == "" && hastaASPxDateEdit.Text != "")
{
dtAdquisicion = cnn.TraerDatos("select * from vta_adquisicion where
fecha_adquisicion<='" + this.hastaASPxDateEdit.Text + "'", null).Tables[0];
}
else
{
dtAdquisicion = cnn.TraerDatos("select * from vta_adquisicion",
null).Tables[0];
}
}
```

```
CrearDocumento();  
}  
}  
}
```

Tenemos el reporte en entorno de ejecución.

**SISTEMA DE MOVILIZACION DE VEHICULOS Y MAQUINARIAS**

Usuario actual: admin Inicio | Cerrar Sesión

Administración Conductores Vehículos Combustibles Productos Reportes Búsquedas Ayuda

Reporte:  
Por Producto:  Generar Reporte [Regresar a la Lista](#)  
Por Fecha de Adquisición:  
Desde:  Hasta:  Generar Reporte

Page 1 of 1 Pdf

 **Ilustre Municipio de Otavalo**

**Lista de Adquisiciones del Producto:**

Producto	Cantidad	Precio	Proveedor	Solicitante	Fecha Adquisición
ACEITE HAVOLINE	3	5,35	juan perez	marcelo guerra	28/05/2012
ACEITE HAVOLINE	2	5,35	juan perez	marcelo guerra	28/05/2012
ACEITE HAVOLINE	4	5,35	imbauto	jose yamberla	27/06/2012
FOCOS DE FRENO	2	2,50	kia motor	Mercedes Calderón	08/08/2012

Figura 202. Página de reporte en ejecución. Fuente: [Propia].

## CERTIFICACIÓN

Otavaló, a 6 de marzo del 2013

Señores

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Presente.-

De mi consideración:

Siendo auspiciantes del proyecto de tesis del Egresado JOSÉ MANUEL YAMBERLA IPIALES con CI: 100192816-5 quien desarrolló su proyecto de tesis “DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO DE MOVILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIAS DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE OTAVALO (VM\_GMOSystem)”, me es grato informar que se han superado con satisfacción las pruebas técnicas y la revisión de cumplimiento de los requerimientos funcionales, por lo que se recibe el proyecto como culminado y realizado por parte del egresado JOSÉ MANUEL YAMBERLA IPIALES. Una vez que hemos recibido la capacitación y documentación respectiva, nos comprometemos a continuar utilizando el mencionado aplicativo en beneficio de nuestra institución.

El egresado JOSÉ MANUEL YAMBERLA IPIALES puede hacer uso de este documento para los fines pertinentes en la Universidad Técnica del Norte.

Atentamente;



Ing. Luis López

**JEFE DE INFORMÁTICA**

**GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN OTAVALO**

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

ANTEPROYECTO DE TESIS

DATOS GENERALES:

1. DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACION DEL SISTEMA INFORMATICO DE REGISTRO DE MOVILIZACION Y MANTENIMIENTO DE VEHICULOS Y MAQUINARIAS DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE OTAVALO.	
2. <b>APLICATIVO:</b> Sistema Informático de Registro de Movilización y Mantenimiento de Vehículos y Maquinarias del Gobierno Municipal de Otavalo.	
3. <b>DISCIPLINA / AREA:</b> Ingeniería en Sistemas Computacionales / Ingeniería de Software.	
4. <b>ENTIDAD QUE AUSPICIA:</b> Gobierno Municipal de Otavalo	
5. <b>DIRECTOR DEL PROYECTO:</b> Ing. Edgar Maya	
6. <b>AUTOR:</b> José Manuel Yamberla Ipiales	
7. <b>TELÉFONOS:</b> 2946-349/085326466	8. <b>FAX:</b>
9. <b>CORREO ELECTRÓNICO:</b> <a href="mailto:jyamber_utn@hotmail.com">jyamber_utn@hotmail.com</a>	
10. <b>DURACIÓN DEL PROYECTO:</b> 7 meses	
11. <b>ESTADO DEL PROYECTO:</b> Nuevo <input checked="" type="checkbox"/> De Continuación <input type="checkbox"/>	
12. <b>PRESUPUESTO:</b>	
<b>PARA USO ADMINISTRATIVO</b>	
<b>FECHA DE ENTREGA:</b>	<b>FECHA DE REVISIÓN:</b>
<b>APROBADO:</b> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	<b>FECHA APROBACIÓN:</b> 6 Abril del 2011
<b>OBSERVACIONES:</b>	

## PLAN DEL PROYECTO

<b>Propuesto por:</b> José Manuel Yamberla Ipiales	<b>Áreas Técnicas del Tema:</b> Ingeniería de Software Análisis de Sistemas
<b>Director del Proyecto:</b> Ing. Edgar Maya	<b>Fecha:</b> 28 de marzo del 2011

### 1. TEMA DEL PROYECTO

DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACION DEL SISTEMA INFORMATICO DE REGISTRO DE MOVILIZACION Y MANTENIMIENTO DE VEHICULOS Y MAQUINARIAS DEL GOBIERNO MUNICIPAL DE OTAVALO.

### 2. PROBLEMA

#### 2.1 ANTECEDENTES

Uno de los principios fundamentales del Gobierno Cantonal de Otavalo, es trabajar por el ser humano, considerar al ciudadano como eje fundamental de nuestras acciones, generando obras en beneficio de las comunidades y parroquias de nuestro cantón. Por tal razón nuestra ciudad, con el aporte y esfuerzo de la misma comunidad, ahora cuenta con una altísima cobertura de los elementales servicios para una vida digna.

Una de las dependencias que desempeña dentro de la institución es la de Coordinación de Vehículos y Maquinarias, la que se encarga de llevar el registro de información en cuanto a los bienes muebles anteriormente mencionadas.

El registro de datos se lo realiza de forma manual, lo cual implica pérdida de tiempo y hasta confusión a la hora de registrarlos. Estos datos se registran en carpetas y en archivos Excel.

Básicamente el registro de información, lo hace muy cuidadosamente y el procedimiento es de la siguiente manera:

- Creación de una carpeta para cada operación del vehículo.
- En la carpeta ya creada, crear archivos Excel previamente establecidas, es decir de acuerdo a la información que se la vaya a registrar.
- El registro de datos es largo, debido a que tiene que insertar absolutamente toda la información.
- Las búsquedas las tiene que hacer de directorio en directorio de acuerdo al nombre del responsable del vehículo, esto implica pérdida de tiempo.
- Los reportes físicos de información lo hacen a través de formularios, previamente

configurados y para su impresión lo hacen en el documento de Word.

Cabe señalar que por lo general el mayor problema es la pérdida de tiempo en el registro de datos. Entonces se pueden concluir que las causas mencionadas anteriormente provocan consecuencias como pérdidas de información y registro de datos corruptos.

## **2.2 SITUACION ACTUAL DEL PROBLEMA**

La información manipulada en fichas físicas y archivos Excel, no garantiza fiabilidad, eficiencia y seguridad de la misma. El hecho de manejar bastante información y la tabulación de datos hace que se pierda mucho tiempo, de tal manera que el registro de operaciones de los vehículos y maquinarias se ven obligadas a realizar en forma ligera.

## **2.3 DEFINICION DEL PROBLEMA**

El proceso de registro de información de control de vehículos y maquinarias se realiza utilizando fichas físicas y archivos Excel, lo cual implica principalmente pérdida de tiempo e inclusive hasta son vulnerables a errores. Además la entrega de informes de resultados se lo hace quincenalmente. El registro de datos también no es completo muchas veces, debido al gran número de directorios y archivos Excel que hay que explorar al momento de llenarlas; lo cual repercute en la recuperación inmediata y actualización de información.

## **2.4 PROSPECTIVA DEL PROBLEMA**

La no automatización a corto plazo provocaría principalmente la pérdida de tiempo y aumento de datos corruptos en el registro de información pertinente.

Por otro lado la realización del proyecto implicaría beneficios tanto al usuario como para la Dependencia competente y a la institución en general.

## **3. OBJETIVOS.**

### **3.1 OBJETIVO GENERAL:**

Diseñar, desarrollar e implementar un sistema informático que facilite una mejor gestión de información de Movilización y Mantenimiento de Vehículos y Maquinarias del Gobierno Municipal de Otavalo.

### **3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Recabar la información necesaria como fuente de ayuda para la ejecución del proyecto.
- Investigar y analizar sobre las diferentes herramientas previo al desarrollo del proyecto.
- Extraer y analizar sobre los procesos actuales del registro de operaciones de los vehículos y maquinarias
- Diseñar e implementar la arquitectura de desarrollo del proyecto.

- Realizar un control adecuado en la gestión y administración de información de vehículos y maquinarias.
- Socializar en la utilización del sistema a todo el personal de la institución y específicamente al personal encargado de la Coordinación de Transportes.
- Facilitar los manuales tanto el técnico como el de usuario al personal involucrado con el uso del sistema, para que sirva de guía y así aprovechar a lo máximo el sistema.

#### **4. ALCANCE DEL PROYECTO**

El proyecto que se va a desarrollar es un sistema informático, el mismo que permitirá registrar la información de vehículos y maquinarias del Gobierno Municipal de Otavalo.

Los módulos principales que se implementarán en el sistema son: Seguridad (Autenticación y Auditoría de Usuarios), Registro de Vehículos y Maquinarias (Ingreso, Actualización, Eliminación y Reportes), Movilización y Mantenimiento (Mantenimiento, Suministro de Combustible, Recorrido) y Reportes.

La utilización del sistema se basa sobre el ambiente web, por lo tanto el registro de datos, el control de vehículos y maquinarias y el uso en general del sistema estará disponible únicamente para los usuarios de la Dependencia, lógicamente de acuerdo a los privilegios establecidos por usuario (Administrador), y para los usuarios ajenos a la institución el acceso al sistema será restringido.

A continuación se detalla en forma breve los principales módulos del sistema que se va a desarrollar.

##### **Módulo de Seguridad:**

- **Método de autenticación:** En las aplicaciones Web es importante el método de autenticación, existen varios métodos de autenticación, pero el más popular es:
  - **Usuario- contraseña:** Es el más simple y difundido, esto es desde el punto de vista de administración.
- **Auditoría:** En toda aplicación informática es fundamental dar un seguimiento a cada uno de los usuarios que dan uso al sistema.

Los principales tipos de usuario serán los siguientes:

- Administrador
- Coordinador
- Operador
- Usuario

El usuario “Administrador” podría ser la persona encargada del Departamento de Informática, esto significa que el mencionado usuario prácticamente tendrá todo el control del sistema; es decir es el único usuario que podrá crear, modificar y hasta dar de baja o

deshabilitar usuarios.

El usuario “Coordinador” es la persona encargada de la Coordinación de Transportes, quien tendrá los privilegios de: ingreso, actualizar y dar de baja a la información de ciertas tablas.

El usuario “Operador” podría ser las demás personas de la Coordinación de Transportes, quienes tendrán la posibilidad de registrar, actualizar datos de ciertas tablas.

El usuario “Usuario” únicamente tendrá acceso a los reportes de información generalizada de ciertas tablas.

La Auditoría de Usuarios consiste en registrar y dar seguimiento a todas las operaciones y acciones realizadas por los usuarios en la utilización del sistema.

**Módulo de Registro de Vehículos y Maquinarias:**

Este módulo permitirá registrar, actualizar, dar de baja y realizar reportes de información de los vehículos y maquinarias existentes.

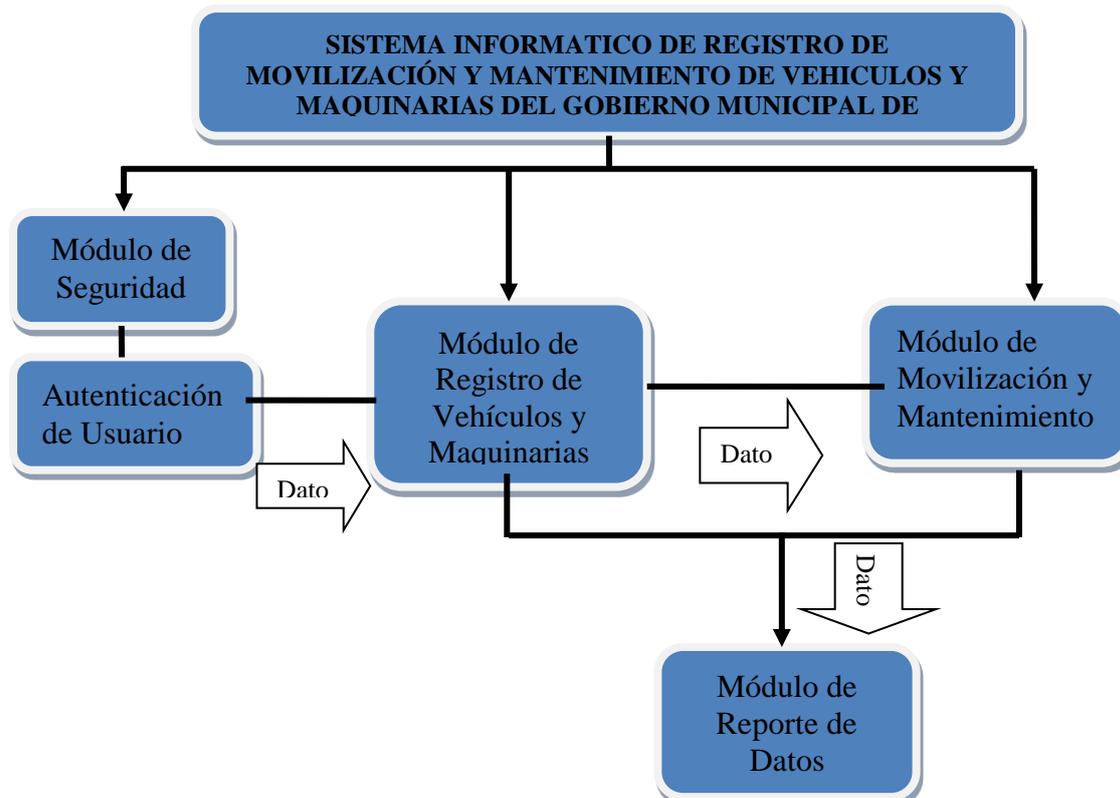
**Módulo de Control de Movilización y Mantenimiento:**

En este Módulo se registrará todas las operaciones realizadas y el mantenimiento de cada uno de los vehículos y maquinarias en una determinada fecha.

• **Módulo de Reportes:**

Este módulo permitirá generar datos de información y realizar respaldos de acuerdo a las diferentes necesidades del usuario.

A continuación se presenta un esquema general del proyecto:



Fuente: [Propia]

Figura 4.1 Perspectiva y Alcance del Proyecto

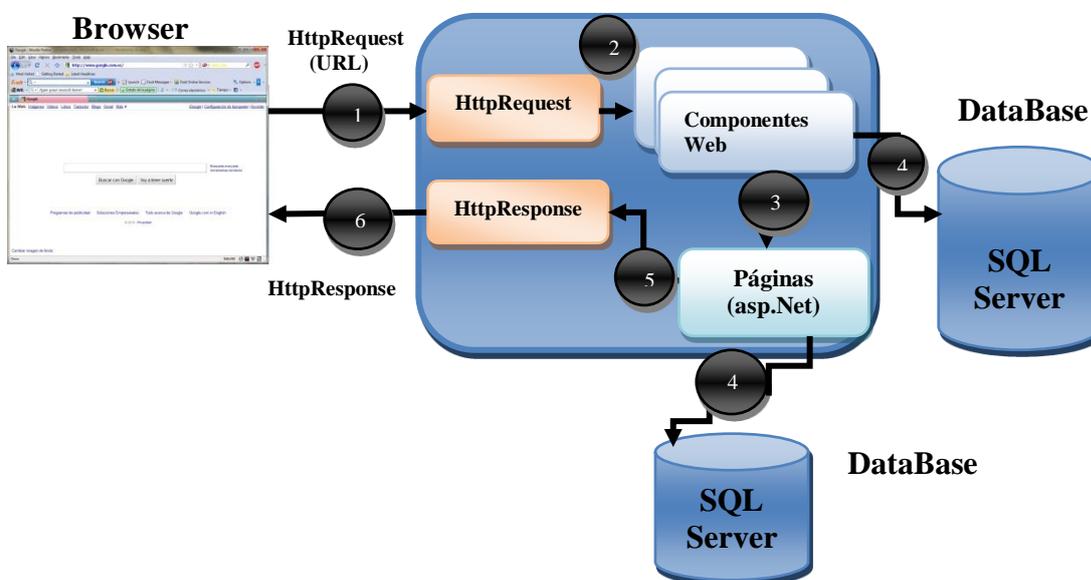
## 5. JUSTIFICACIÓN

Con el fin de alcanzar un mejor proceso en cuanto al control y seguimiento de información vehículos y maquinarias de cada una de las unidades de esta institución, se hace necesario automatizar dichos procesos manuales, para lo cual se implementará un sistema informático. A través de las interfaces gráficas de usuario, permitirá la transacción fácil, ágil, segura y de calidad al momento de realizar el registro de datos de los mismos.

Para el desarrollo del proyecto se contará con las mejores herramientas tecnológicas que existen en el mercado, sean estas de Hardware y Software. Para esto se contará con una aplicación web, la misma que brindará servicios de Bases de Datos, métodos y funciones requeridas. Donde los administradores y usuarios en general puedan acceder a la aplicación.

Para la implementación del presente proyecto se utilizará como lenguaje de programación Asp.Net (C#), Bases de Datos SQL Server 2005 y como IDE de desarrollo Visual Studio 2010.

## ARQUITECTURA GENERAL DE LA APLICACIÓN



Fuente: [Propia]

Figura 5.1 Arquitectura General de la Aplicación Web

## ARQUITECTURA MVC: (Modelo, Vista, Controlador)

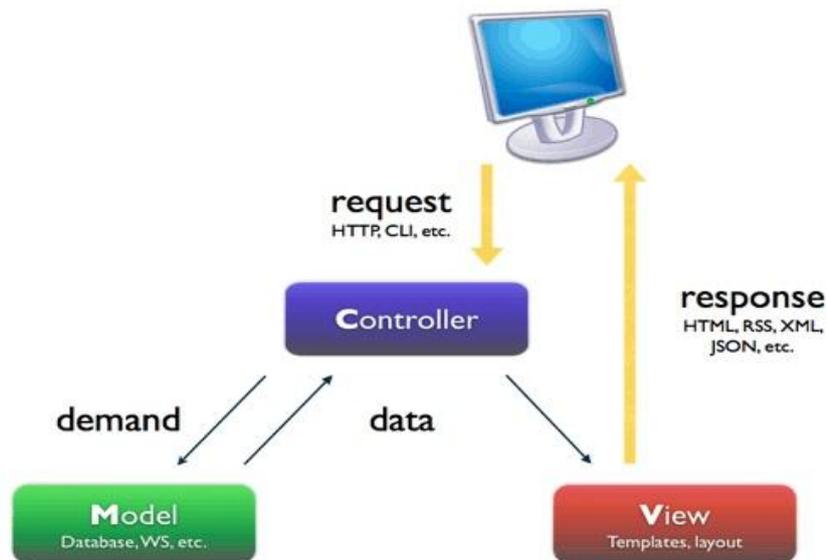


Figura 5.2 “MVC: Patrón de Desarrollo Estándar, 2010,  
[http://www.librosweb.es/jobee/capitulo4/la\\_arquitectura\\_mvc.html](http://www.librosweb.es/jobee/capitulo4/la_arquitectura_mvc.html)

## METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Para el proyecto se utilizará la metodología de desarrollo de software RUP (Rational Unified Process), ya que es una de las metodologías estándares de gran uso dentro de los proyectos informáticos, su extensa información y la aplicación de la misma, permitirá realizar una buena documentación del proyecto.

### 7. TEMARIO

#### 1. Capítulo: Introducción

- 1.1. *La Ilustre Municipalidad de Otavalo, Número de Empleados, ubicación, historia.*
- 1.2. *Organigrama funcional de la institución.*
- 1.3. *Departamento de Coordinación de Transporte*

#### 2. Capítulo: Descripción y Estudio de Herramientas

- 2.1. *Herramientas de Desarrollo*
  - 2.1.1. *IDE Visual Studio 2010*
  - 2.1.2. *Lenguaje de Programación .Net (C#)*
- 2.2. *Modelo MVC*
- 2.3. *Base de Datos*
  - 2.3.1. *SQL Server 2005*
- 2.4. *Servidor de Aplicaciones*

2.4.1. *Internet Information Services (IIS)*

**3. Capitulo: Arquitectura del Sistema**

3.1. ***Módulo de Seguridad***

3.1.1. *Creación de Usuarios*

3.1.2. *Registro de Usuarios*

3.1.3. *Roles de Usuarios*

3.1.4. *Dar de Baja a Usuarios*

3.1.5. *Auditoría de Usuarios*

3.2. ***Módulo de Registro de Vehículos y Maquinarias***

3.2.1. *Registro de Vehículos y Maquinarias*

3.2.2. *Baja de Vehículos y Maquinarias*

3.3. ***Módulo de Movilización y Mantenimiento de Vehículos y Maquinarias***

3.3.1. *Adquisiciones*

3.3.2. *Mantenimiento Correctivo y Preventivo*

3.3.3. *Movilizaciones*

3.3.4. *Egresos de Bodega*

3.4. ***Módulo de Reporte***

3.4.1. *Reportes de Datos*

3.4.2. *Respaldo de Datos*

**4. Capitulo: Proceso de Desarrollo del Sistema**

4.1. *Análisis de Requerimientos*

4.2. *Documentos de Visión*

4.3. *Diseño*

4.3.1. *Plan de Desarrollo del Software*

4.3.2. *Modelo de casos de Uso*

4.4. *Programación*

4.5. *Especificación de Casos de Uso*

4.6. *Vista Lógica*

4.6.1. *Modelo Entidad-Relación*

4.6.2. *Modelo Físico*

4.6.3. *Diagrama de actividades*

4.6.4. *Diagrama de Componentes*

4.6.5. *Diagrama de Arquitectura*

**5. Capítulo: Conclusiones y Recomendaciones**

5.1. *Conclusiones*

5.2. *Recomendaciones*

**Glosario**

**Anexos:**

1. *Diccionario de Términos*
2. *Casos de Uso*
3. *Manual de Instalación*
4. *Manual de Usuario*
5. *Manual Técnico*
6. *Nombres de las Entidades de los Módulos*

## 6. AFINES REALIZADOS

Con respecto a los temas a fines, la Universidad Técnica del Norte ha realizado algunas aplicaciones levemente parecidas al tema propuesto, ya que las herramientas utilizadas en las aplicaciones se asemejan al tema por desarrollarse.

A continuación se muestran dos de las aplicaciones desarrolladas por la Universidad Técnica del Norte.

<b>Nro.</b>	<b>AUTOR</b>	<b>ANTEPROYECTO</b>	<b>DIRECTOR</b>	<b>DIFERENCIAS Y SEMEJANZAS CON EL TEMA PROPUESTO</b>
09	Pablo Landeta	Implementación de Aplicaciones. NET para plataformas de desarrollo libre, basada en LINUX y compatible con MICROSOFT.NET, con el aplicativo: Portal para el centro de capacitación continua de la FICA.	Ing. Irvin Reascos	Utilización de la tecnología Microsoft.Net en el desarrollo del Sistema de Control de Vehículos y Maquinarias.
253	Miryan Marcela Echeverría Vera	Sistema de Gestión y Control de la Información del Transporte Público del cantón Otavalo	Ing. Mauricio Rea	Desarrollo del Sistema de Control de (Información) Actividades Vehículos y Maquinarias del Gobierno Municipal de Otavalo.

### 8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

TIEMPO EN MESES		MES I				MES II				MES III				MES IV				MES V				MES VI				MES VII			
		1	2	3	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Investigación y recopilación de información de las herramientas para el desarrollo del Proyecto.	■																											
2	Aprendizaje y estudio de las diferentes herramientas de desarrollo.		■																										
3	Instalación, configuración y análisis de Software y de los demás requerimientos.			■																									
4	Definición de los Casos de Uso				■																								
5	Diseño de Interfaz de Usuario					■																							
6	Diseño lógico de la Base de Datos						■	■	■	■																			
7	Diseño de un Prototipo de Usuario									■	■	■	■																
8	Pruebas y Corrección del Prototipo												■	■															
9	Codificación													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
10	Control y Depuración de Errores														■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
11	Pruebas funcionales del Aplicativo.																								■	■			
12	Desarrollo de Manuales Técnico y de Usuario																									■	■		
13	Capacitación al personal y a usuarios																										■	■	
14	Entrega formal del "Sistema de Control y Seguimiento de Vehículos y de Transportes".																											■	

## **BIBLIOGRAFÍA**



## REFERENCIAS

### LIBROS:

- Sharp, John (2010). **Visual C#**. Madrid: Editorial Española.
- Schildt, Herbert (2009). **Fundamentos de C#**. Madrid. Editorial Mc Gram-Hill.
- Rumbaugh, James, Jacobson, Ivar, Boocg, Grady (2007). **El Lenguaje Unificado de Modelado**. Madrid: Editorial Pearson Addison Wesley.
- Oppel, Andy (2010). **Fundamentos de Bases de Datos**. Madrid: Editorial Mc Gram-Hill.
- Pardo, Miguel (2012). **Guías Visuales Creación y Diseño Web**. Madrid: Editorial Amaya Multimedia.
- Schulz, Ralph G. (2009). **Diseño Web con CSS**. México. Edición Alfaomega Grupo.
- De la Cruz, Joel (2009). **ASP.NET**. Madrid: Edición Magabyte.

### SITIOS DE INTERNET:

- Gobierno Municipal de Otavalo. (2011, mayo 21) **Dependencias**. Disponible: <http://www.otavalo.gob.ec/pagina.php?varmenu=110>.
- Gobierno Municipal de Otavalo. (2012, mayo 21) **Presupuesto Económico para el Ejercicio del Año 2012**. Disponible: [http://www.otavalo.gob.ec/fckeditor\\_upload/File/presupuesto%202012](http://www.otavalo.gob.ec/fckeditor_upload/File/presupuesto%202012)
- Alipso. (2000, octubre 01) **Herramientas para el Desarrollo de Sistemas de Información**. Disponible: [http://www.alipso.com/monografias/desarrollo\\_de\\_sistemas\\_de\\_informacion/](http://www.alipso.com/monografias/desarrollo_de_sistemas_de_informacion/)
- Microsoft. (2005, noviembre 11) **SQLServer 2005**. Disponible: <http://www.microsoft.com/spain/sql/productinfo/overview/what-is-sql-server.mspx>
- Editum. (2007, diciembre 25) **Servidor de Aplicaciones**. Disponible: [http://www.editum.org/product\\_info.php?products\\_id=473&osCsid=](http://www.editum.org/product_info.php?products_id=473&osCsid=)
- Microsoft. (2007, julio 11) **Internet Information Services**. Disponible: <http://www.microsoft.com/spain/windowsserver2003/technologies/webapp/iis.mspx>

- Alvarez, Sara (2007, septiembre 12) **Modelo Entidad-Relación**. Disponible: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/modelo-entidad-relacion.html>
- Hernan (2003, agosto 28) **Ventajas de C#**. Disponible: [http://www.lawebdelprogramador.com/foros/C\\_sharp/284565-Ventajas\\_de\\_C\\_.html](http://www.lawebdelprogramador.com/foros/C_sharp/284565-Ventajas_de_C_.html)
- Eazyduiz (2005, noviembre 25) **Diagrama de Componentes UML**. Disponible: <http://es.scribd.com/doc/43944315/Ya-Diagramas-de-Componentes-Uml>
- Pontificia Universidad Javeriana (2006) **Arquitectura de Software**. Disponible: [http://sophia.javeriana.edu.co/~cbustaca/Arquitectura%20Software/Presentaciones/arquitecturas\\_software02.pdf](http://sophia.javeriana.edu.co/~cbustaca/Arquitectura%20Software/Presentaciones/arquitecturas_software02.pdf)
- Sparxsystems (2012, agosto 28) **Plataforma Avanzada de Modelado y Diseño**. Disponible: <http://www.sparxsystems.com.ar/index.html>
- La Web de Joaquín (2003, septiembre 17) **UML-Diagrama de Actividades**. Disponible: <http://jms32.eresmas.net/tacticos/UML/UML09/UML0901.html>
- Leonardo (2012, febrero 01) **Una Sinfonía en C#**. Disponible: <http://www.leomicheloni.com/post/2012/02/01/Como-subir-archivos-en-ASPNET-MVC.aspx>
- Webintenta (2012, agosto 04) **Validación con Expresiones Regulares y Javascript**. Disponible: <http://webintenta.com/validacion-con-expresiones-regulares-y-javascript.html>
- Danitoguasca (2011, abril 04) **Plan de Desarrollo de Software RUP**. Disponible: <http://es.scribd.com/doc/54074435/Ejemplo-Plan-de-Desarrollo-de-Software-RUP>
- Guillermo Som (2009, agosto 14) **Copias de Seguridad de la Bases de Datos de SQL Server con C# 2005**. Disponible: [http://www.elguille.info/NET/ADONET/sqlserver\\_backup\\_csharp.aspx](http://www.elguille.info/NET/ADONET/sqlserver_backup_csharp.aspx)
- Orozco, Sergio (2005) **Casos a Incluir y Casos Extender**. Disponible: [http://www.milestone.com.mx/articulos/casos\\_a\\_incluir\\_casos\\_a\\_extender.htm](http://www.milestone.com.mx/articulos/casos_a_incluir_casos_a_extender.htm)
- Universidad de Granada (2000) **Comparaciones C# y Java**. Disponible: <http://atc.ugr.es/pedro/tutoriales/cursos/csharp/comparacion.htm>
- Bappi, M. Ahmed (2008, junio 07) **SQL Server Database Backup and Restore using C# and .NET 2.0**. Disponible: <http://www.codeproject.com/Articles/26390/SQL-Server-2005-Database-Backup-and-Restore-using>