

ESCUELA POLITECNICA DEL EJÉRCITO

DPTO. DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMATICA

**DESARROLLO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE
VADEMECUMS Y MÓDULOS DE CONTROL DE USUARIOS
Y CLIENTES PARA LA EMPRESA EDIFARM & CIA
UTILIZANDO SOFTWARE LIBRE Y PRIVATIVO**

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMA E INFORMÁTICA

POR:

BÁEZ GALÁRRAGA JAVIER EDUARDO

LÓPEZ BRITO CRISTINA CECILIA

SANGOLQUÍ, FEBRERO de 2010

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por los Sr(s). BÁEZ GALÁRRAGA JAVIER EDUARDO Y LÓPEZ BRITO CECILIA CRISTINA como requerimiento parcial a la obtención del título de INGENIEROS EN SISTEMAS E INFORMÁTICA.

Sangolquí, Febrero de 2010

Msc. Geovanny Raura

DIRECTOR

DEDICATORIA

Esta tesis la dedico a mis padres Raúl y Cecilia, de quienes he recibido el cariño y comprensión necesarios para superar los retos y metas que se han presentando durante mi vida. A mis hermanos Carlos, Mario y Jorge que han sido un gran ejemplo para mi vida personal y profesional. A mis cuñadas Andrea y Belén a quienes considero como mis hermanas. A mis sobrinos Carlitos, Jorgito y Romina quienes con sus sonrisas y locuras llenan mis días de alegría. A mi amado esposo Wilson por el amor y apoyo que recibo de él diariamente. Y a mi buen amigo Javier por el soporte brindado para concluir este proyecto y nuestra carrera.

Cristina

DEDICATORIA

La presente tesis es la culminación de un largo proceso de superación personal por lo cual la dedico a las personas que me han acompañado en este camino. Primero a mis padres Rafael y Rubí que con perseverancia y cariño han sabido guiarme para no claudicar y me han brindado su apoyo incondicional, a mis hermanos Rafael y Roberto por sus consejos y sus oportunas palabras cuando las he necesitado, a mi primo Francisco que es un hermano y amigo sobre todas las cosas y por estar en todo momento conmigo, a mi compañera y amiga de tesis Cristina por su colaboración, camaradería y gran positivismo para culminar este proyecto de nuestras vidas, a mi gran amigo Oscar que me ha apoyado con su amistad incondicional y me ha motivado a seguir adelante en los momentos difíciles y por último a mis compañeros y amigos de carrera Rodrigo, Xavier, Cristian, Franco, Galo, Luis, Fausto y Diego por los grandes momentos vividos juntos.

Javier

AGRADECIMIENTOS

Ante todo, nuestro agradecimiento a nuestros padres por el incondicional apoyo y comprensión brindados durante todas las etapas de nuestra vida. A nuestros hermanos por su cariño, tolerancia y comprensión. A los ingenieros Geovanny Raura y Rodrigo Fonseca por habernos guiado en la realización de este proyecto, ofreciéndonos su conocimiento, ayuda y sobre todo tiempo. A nuestra institución y profesores por lo aprendido durante el curso de nuestra carrera. A todos nuestros amigos de carrera con quienes compartimos y disfrutamos ésta importante etapa de nuestras vidas. Y a todas aquellas personas que de una u otra manera han apoyado la realización de éste proyecto.

Cristina y Javier

Índice de Contenidos

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES.....	21
1.1. TÍTULO.....	21
INTRODUCCIÓN.....	21
1.2. GENERALIDADES	21
1.3. DESCRIPCIÓN DE PROBLEMA	22
1.4. JUSTIFICACIÓN	22
1.5. OBJETIVOS	23
1.5.1. <i>Objetivo General</i>	23
1.5.2. <i>Objetivos Específicos</i>	23
1.6. ALCANCE	24
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	26
2.1. DEFINICIONES.....	26
2.2. METODOLOGÍAS Y ESTÁNDARES	27
2.2.1. <i>Estándar IEEE 830</i>	27
2.2.2. <i>Metodología RUP</i>	34
2.3. HERRAMIENTAS DE DISEÑO DE SOFTWARE	41
2.3.1. <i>IBM Rational</i>	41
2.4. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	42
2.4.1. <i>Adobe Dreamweaver CS3</i>	42
CARACTERÍSTICAS.....	44
2.4.2. <i>PHP</i>	44
<i>PHP 3</i>	45
<i>PHP 4</i>	46
<i>PHP 5</i>	46
<i>PHP 6</i>	47
<i>Características de PHP</i>	48
2.4.3. <i>Framework Prado</i>	48
2.4.4. <i>Framework iBATIS</i>	50
2.4.5. <i>Adobe Flex</i>	52
2.4.6. <i>Web Services</i>	53
ESTÁNDARES EMPLEADOS	54
VENTAJAS DE LOS SERVICIOS WEB	55
INCONVENIENTES DE LOS SERVICIOS WEB	55
RAZONES PARA USAR SERVICIOS WEB.....	56
2.5. HERRAMIENTAS DE DISEÑO GRÁFICO	57
2.5.1. <i>Adobe Fireworks CS4</i>	57
2.6. BASE DE DATOS	58
2.6.1. <i>MySQL</i>	58
<i>Características</i>	60
<i>Tipos de compilación del servidor</i>	61
2.7. ARQUITECTURA	61
2.7.1. <i>Aplicación Distribuida</i>	61
2.7.2. <i>Módulo Vista Controlador (MVC)</i>	63
DESCRIPCIÓN DEL PATRON	63
CAPÍTULO III: PROCESO DE DESARROLLO CON LA METODOLOGIA RACIONAL UNIFIED PROCESS (RUP) PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE VADEMECUMS Y MÓDULOS DE CONTROL DE USUARIOS Y CLIENTES	67
3.1. FASE DE INCEPCIÓN.....	67
3.1.1. <i>Factibilidad del Proyecto</i>	67
3.1.2. <i>Casos de Uso</i>	71
3.1.3. <i>Criterios de Evaluación</i>	72
3.2. VISIÓN DEL PROYECTO	72
3.2.1. <i>Definición del problema</i>	72

3.3.	ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA	74
3.3.1.	<i>Introducción</i>	74
3.3.2.	<i>Descripción Del Producto</i>	83
3.3.3.	<i>Requerimientos específicos</i>	95
3.4.	PLAN DE DESARROLLO DEL SOFTWARE	123
3.4.1.	<i>Estimado del Proyecto</i>	123
3.4.2.	<i>Plan de Fases</i>	124
	<i>Objetivos de las Iteraciones</i>	124
3.4.3.	<i>Cronograma del Proyecto</i>	125
3.5.	GENERACIÓN DE CASO DE USO	134
3.5.1.	<i>Caso de Uso del Negocio</i>	134
3.5.2.	<i>Caso de Uso del Sistema</i>	141
3.5.3.	<i>Prototipo de Pantalla para todos los Casos de Uso</i>	158
3.5.4.	<i>Diagramas de Actividades</i>	161
3.5.5.	<i>Diagramas de Secuencia del Sistema</i>	165
3.5.6.	<i>Diagramas de Secuencia del Sistema Detallados</i>	172
3.5.7.	<i>Diagrama De Despliegue</i>	179
3.5.8.	<i>Estimación de tiempo de desarrollo del Sistema</i>	181
3.5.9.	<i>Diagramas de Clases</i>	183
3.5.10.	<i>Diagrama de Componentes</i>	197
3.5.11.	<i>Esquema de Base de Datos</i>	198
3.5.12.	<i>Pruebas del Sistema</i>	218
CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		250
4.1.	CONCLUSIONES.....	250
4.2.	RECOMENDACIONES	252

Listado de Tablas

<i>Tabla 1: Fase de la Metodología RUP</i>	35
<i>Tabla 2: Capas de una Aplicación Distribuida</i>	62
<i>Tabla 3: Herramientas de diseño y desarrollo de software</i>	68
<i>Tabla 4: Características del computador No. 1 ha ser utilizado en el desarrollo del Sistema</i>	68
<i>Tabla 5: Características del computador No. 2 ha ser utilizado en el desarrollo del Sistema</i>	69
<i>Tabla 6: Presupuesto para el desarrollo del Sistema</i>	70
<i>Tabla 7: Factores que justifican el desarrollo del Sistema</i>	76
<i>Tabla 8: Definiciones, Acrónicos y Abreviaturas del ERS</i>	78
<i>Tabla 9: Navegadores Web donde se podrá ejecutar el Sistema</i>	84
<i>Tabla 10: Sistemas Operativos soportados para la utilización del Sistema</i>	84
<i>Tabla 11: Software utilizado para desarrollar el Sistema</i>	86
<i>Tabla 12: Características Del Servidor para El Sistema</i>	88
<i>Tabla 13: Módulos del Sistema</i>	88
<i>Tabla 14: Tipos de Usuarios del Sistema</i>	92
<i>Tabla 15: Interfaces Gráficas del Sistema</i>	95
<i>Tabla 16: Requerimientos funcionales del Sistema</i>	107
<i>Tabla 17: Fases de la metodología RUP</i>	124
<i>Tabla 18: Objetivos de las iteraciones realizadas en las fases de RUP</i>	124
<i>Tabla 19: Cronograma del Proyecto</i>	125
<i>Tabla 20: Caso de Uso del Negocio “Recolectar Información para Vademécum”</i>	134

Tabla 21: Caso de Uso del Negocio “Comprar Vademécum” _____	137
Tabla 22: Caso de Uso del Negocio “Generar Reportes” _____	138
Tabla 23: Caso de Uso del Negocio “Diseñar Vademécum” _____	138
Tabla 24: Caso de Uso del Negocio “Promocionar y Vender Vademécum” _	140
Tabla 25: Caso de Uso del Sistema “Administrar Información” _____	141
Tabla 26: Caso de Uso del Sistema “Generar Reporte” _____	143
Tabla 27: Caso de Uso del Sistema “Utilizar Vademécum” _____	144
Tabla 28: Caso de Uso del Sistema “Administrar Información de Vademécum”	146
Tabla 29: Caso de Uso del Sistema “Generar Reportes” _____	147
Tabla 30: Caso de Uso del Sistema “Respaldar Base de Datos” _____	148
Tabla 31: Caso de Uso del Sistema “Gestionar Clientes Internos y Externos”	149
Tabla 32: Caso de Uso del Sistema “Gestionar Seguridades” _____	150
Tabla 33: Caso de Uso del Sistema “Generar Base de Datos para Vademecums en CD” _____	152
Tabla 34: Caso de Uso del Sistema “Administrar Información Esencial para funcionamiento del Sistema” _____	153
Tabla 35: Caso de Uso del Sistema “Utilizar Vademecums” ¡Error! Marcador no definido.	
Tabla 36: Caso de Uso del Sistema “Consultar Información de Vademécum”	156
Tabla 37: Casos de inserción “Clasificación Farmacológica” _____	218
Tabla 38: Casos de modificación “Clasificación Farmacológica” _____	219
Tabla 39: Casos de eliminación “Clasificación Farmacológica” _____	220
Tabla 40: Casos de inserción “Índice Terapéutico / Enfermedad” _____	220
Tabla 41: Casos de modificación “Índice Terapéutico / Enfermedad” _____	221
Tabla 42: Casos de eliminación “Índice Terapéutico / Enfermedad” _____	221

<i>Tabla 43: Casos de inserción “Empresas / Laboratorios”</i>	<i>222</i>
<i>Tabla 44: Casos de modificación “Empresas / Laboratorios”</i>	<i>223</i>
<i>Tabla 45: Casos de eliminación “Empresas / Laboratorios”</i>	<i>224</i>
<i>Tabla 46: Casos de inserción “Países”</i>	<i>224</i>
<i>Tabla 47: Casos de modificación “Países”</i>	<i>225</i>
<i>Tabla 48: Casos de eliminación “Países”</i>	<i>225</i>
<i>Tabla 49: Casos de inserción “Principios Activos”</i>	<i>227</i>
<i>Tabla 50: Casos de modificación “Principios Activos”</i>	<i>228</i>
<i>Tabla 51: Casos de eliminación “Principios Activos”</i>	<i>229</i>
<i>Tabla 52: Casos de inserción “Presentación de Productos”</i>	<i>230</i>
<i>Tabla 53: Casos de modificación “Presentación de Productos”</i>	<i>231</i>
<i>Tabla 54: Casos de eliminación “Presentación de Productos”</i>	<i>231</i>
<i>Tabla 55: Casos de inserción “Productos”</i>	<i>232</i>
<i>Tabla 56: Casos de modificación “Productos”</i>	<i>233</i>
<i>Tabla 57: Casos de eliminación “Productos”</i>	<i>234</i>
<i>Tabla 58: Casos de inserción “Productos por Presentación”</i>	<i>235</i>
<i>Tabla 59: Casos de modificación “Productos por Presentación”</i>	<i>236</i>
<i>Tabla 60: Casos de eliminación “Productos por Presentación”</i>	<i>236</i>
<i>Tabla 61: Casos de inserción “Productos por Principios Activos”</i>	<i>237</i>
<i>Tabla 62: Casos de modificación “Productos por Principios Activos”</i>	<i>238</i>
<i>Tabla 63: Casos de eliminación “Productos por Principios Activos”</i>	<i>239</i>
<i>Tabla 64: Casos de inserción “Productos por Principios País”</i>	<i>240</i>
<i>Tabla 65: Casos de modificación “Productos por Principios País”</i>	<i>240</i>
<i>Tabla 66: Casos de eliminación “Productos por Principios País”</i>	<i>241</i>
<i>Tabla 67: Casos de inserción “Productos por Índice Terapéutico”</i>	<i>242</i>

<i>Tabla 68: Casos de modificación “Productos por Índice Terapéutico”</i>	<i>242</i>
<i>Tabla 69: Casos de eliminación “Productos por Índice Terapéutico”</i>	<i>243</i>
<i>Tabla 70: Casos de inserción “Interacciones Medicamentosas”</i>	<i>244</i>
<i>Tabla 71: Casos de modificación “Interacciones Medicamentosas”</i>	<i>245</i>
<i>Tabla 72: Casos de eliminación “Interacciones Medicamentosas”</i>	<i>245</i>
<i>Tabla 73: Casos de prueba “Ingresar al Sistema”</i>	<i>246</i>
<i>Tabla 74: Casos de prueba “Registrar Usuario”</i>	<i>249</i>

Lista de Figuras

<i>Ilustración 1: Fases e Iteraciones de la Metodología RUP</i>	38
<i>Ilustración 2: Relación entre Roles, Actividades, Artefactos</i>	40
<i>Ilustración 3: Diagrama Modelo Vista Controlador</i>	66
<i>Ilustración 4: Caso de Uso del Negocio “Recolectar Información para Vademécum”</i>	134
<i>Ilustración 5: Caso de Uso del Negocio “Comprar Vademécum”</i>	136
<i>Ilustración 6: Caso de Uso del Negocio “Generar Reportes”</i>	137
<i>Ilustración 7: Caso de Uso del Negocio “Promocionar y Vender Vademécum”</i>	139
<i>Ilustración 8: Caso de Uso del Sistema “Administrar Información”</i>	141
<i>Ilustración 9: Caso de Uso del Sistema “Generar Reporte”</i>	142
<i>Ilustración 10: Caso de Uso del Sistema “Utilizar Vademécum”</i>	144
<i>Ilustración 11: Caso de Uso del Sistema “Administrar Información de Vademécum”</i>	145
<i>Ilustración 12: Caso de Uso del Sistema “Generar Reportes”</i>	147
<i>Ilustración 13: Caso de Uso del Sistema “Respaldo Base de Datos”</i>	148
<i>Ilustración 14: Caso de Uso del Sistema “Gestionar Clientes Internos y Externos”</i>	149
<i>Ilustración 15: Caso de Uso del Sistema “Gestionar Seguridades”</i>	150
<i>Ilustración 16: Caso de Uso del Sistema “Generar Base de Datos para Vademecums en CD”</i>	151
<i>Ilustración 17: Caso de Uso del Sistema “Administrar Información Esencial para funcionamiento del Sistema”</i>	153
<i>Ilustración 18: Caso de Uso del Sistema “Utilizar Vademecums”</i>	154

<i>Ilustración 19: Caso de Uso del Sistema “Consultar Información de Vademécum”</i>	156
<i>Ilustración 20: Pantalla de ingreso al Sistema</i>	158
<i>Ilustración 21: Frame superior del Sistema</i>	158
<i>Ilustración 22: Pantalla de Administración de Información No. 1</i>	159
<i>Ilustración 23: Pantalla de Administración de Información No. 2</i>	159
<i>Ilustración 24: Pantalla General de Vademécum Farmacéutico</i>	160
<i>Ilustración 25: Diagrama de actividad “Validar Cliente Interno / Externo”</i>	161
<i>Ilustración 26: Diagrama de actividad “Validar Registro de Cliente Interno / Externo”</i>	162
<i>Ilustración 27: Diagrama de actividad “Validar Producto”</i>	163
<i>Ilustración 28: Diagrama de actividad “Validar ingreso de datos en general”</i>	164
<i>Ilustración 29: Diagrama de secuencia del sistema “Clasificación Farmacológica / Clasificación Toxicológica”</i>	165
<i>Ilustración 30: Diagrama de secuencia del sistema “Índice Terapéutico / Enfermedad”</i>	165
<i>Ilustración 31: Diagrama de secuencia del sistema “Empresas / Laboratorios”</i>	166
<i>Ilustración 32: Diagrama de secuencia del sistema “Países”</i>	166
<i>Ilustración 33: Diagrama de secuencia del sistema “Principios Activos”</i>	167
<i>Ilustración 34: Diagrama de secuencia del sistema “Presentaciones de Producto”</i>	167
<i>Ilustración 35: Diagrama de secuencia del sistema “Productos”</i>	168
<i>Ilustración 36: Diagrama de secuencia del sistema “Productos por Presentación”</i>	168

<i>Ilustración 37: Diagrama de secuencia del sistema “Productos por Principios Activos”</i>	169
<i>Ilustración 38: Diagrama de secuencia del sistema “Productos por País”</i>	169
<i>Ilustración 39: Diagrama de secuencia del sistema “Productos por Índice Terapéutico”</i>	170
<i>Ilustración 40: Diagrama de secuencia del sistema “Interacciones Medicamentosas”</i>	170
<i>Ilustración 41: Diagrama de secuencia del sistema “Ingresar al Sistema”</i>	171
<i>Ilustración 42: Diagrama de secuencia del sistema “Registrar Usuario del Sistema”</i>	171
<i>Ilustración 43: Diagrama de secuencia detallado “Clasificación Farmacológica / Clasificación Toxicológica”</i>	172
<i>Ilustración 44: Diagrama de secuencia detallado “Índice Terapéutico / Enfermedad”</i>	172
<i>Ilustración 45: Diagrama de secuencia detallado “Empresas / Laboratorios”</i>	173
<i>Ilustración 46: Diagrama de secuencia detallado “Empresas / Laboratorios”</i>	173
<i>Ilustración 47: Diagrama de secuencia detallado “Principios Activos”</i>	174
<i>Ilustración 48: Diagrama de secuencia detallado “Presentaciones de Producto”</i>	174
<i>Ilustración 49: Diagrama de secuencia detallado “Productos”</i>	175
<i>Ilustración 50: Diagrama de secuencia detallado “Productos por Presentación”</i>	175
<i>Ilustración 51: Diagrama de secuencia detallado “Productos por Principios Activos”</i>	176
<i>Ilustración 52: Diagrama de secuencia detallado “Productos por País”</i>	176
<i>Ilustración 53: Diagrama de secuencia detallado “Productos por Índice Terapéutico / Enfermedad”</i>	177

<i>Ilustración 54: Diagrama de secuencia detallado “Interacciones Medicamentosas”</i>	177
<i>Ilustración 55: Diagrama de secuencia detallado “Ingresar al Sistema”</i>	178
<i>Ilustración 56: Diagrama de secuencia detallado “Registrar Usuario”</i>	178
<i>Ilustración 57: Diagrama de despliegue No. 1</i>	179
<i>Ilustración 58: Diagrama de despliegue No. 2</i>	180
<i>Ilustración 59: Estimación “Módulo utilizado para la estimación”</i>	181
<i>Ilustración 60: Estimación “Puntos de función no ajustados”</i>	182
<i>Ilustración 61: Estimación “Líneas de código, esfuerzo, tiempo de desarrollo”</i>	182
<i>Ilustración 62: Diagrama de clases “Clases Básicas del Sistema”</i>	183
<i>Ilustración 63: Diagrama de clases “Enumeraciones”</i>	184
<i>Ilustración 64: Diagrama de clases “Usuarios y Seguridades”</i>	184
<i>Ilustración 65: Diagrama de clases “Clases de Negocio y Servicios Web Base”</i>	185
<i>Ilustración 66: Diagrama de clases “Clases de Negocio, Servicios Web y Persistencia Vademécum Farmacéutico”</i>	186
<i>Ilustración 67: Diagrama de clases “Clases de Negocio, Servicios Web y Persistencia Vademecums Farmacéutico CA, Veterinario, Agrícola y Construcción EC y CA”</i>	187
<i>Ilustración 68: Diagrama de clases “Clases de Negocio, Servicios Web y Persistencia de Aplicaciones Externas del Vademécum Farmacéutico EC y CA”</i>	188
<i>Ilustración 69: Diagrama de clases “Clases de Negocio, Servicios Web y Persistencia de Aplicaciones Externas del Vademécum Agrícola EC y CA”</i>	189
<i>Ilustración 70: Diagrama de clases “Clases de Servicios Web de Aplicaciones Externas del Vademecums Veterinario EC y CA”</i>	190

<i>Ilustración 71: Diagrama de clases “Clases de Negocio y Persistencia para la Generación de Reportes (Índices de los Vademecums)”</i>	191
<i>Ilustración 72: Diagrama de clases “Clases para la Administración de la información de los Vademecums No. 1”</i>	192
<i>Ilustración 73: Diagrama de clases “Clases para la Administración de la información de los Vademecums No. 2”</i>	193
<i>Ilustración 74: Diagrama de clases “Clases de Presentación – Componentes Externos y Enumeraciones”</i>	194
<i>Ilustración 75: Diagrama de clases “Clases de Presentación del Vademecums Farmacéutico, Veterinario, Agrícola y Construcción”</i>	195
<i>Ilustración 76: Diagrama de clases “Clases de Presentación de las Aplicaciones Externas de los Vademecums”</i>	196
<i>Ilustración 77: Diagrama de componentes del Sistema</i>	197
<i>Ilustración 78: Diagrama lógico de B.D. “Diagrama General”</i>	198
<i>Ilustración 79: Diagrama lógico de B.D. “Vademécum Farmacéutico”</i>	199
<i>Ilustración 80: Diagrama lógico de B.D. “Multiuso – Entidades utilizadas por múltiples Vademecums”</i>	201
<i>Ilustración 81: Diagrama lógico de B.D. “Vademécum Agrícola”</i>	202
<i>Ilustración 82: Diagrama lógico de B.D. “Vademécum Veterinario”</i>	203
<i>Ilustración 83: Diagrama lógico de B.D. “Vademécum Construcción”</i>	204
<i>Ilustración 84: Diagrama lógico de B.D. “Productos Edifarm”</i>	205
<i>Ilustración 85: Diagrama lógico de B.D. “Seguridad”</i>	206
<i>Ilustración 86: Diagrama lógico de B.D. “Interfaz Gráfica”</i>	207
<i>Ilustración 87: Diagrama físico de B.D. “Diagrama General”</i>	208
<i>Ilustración 88: Diagrama físico de B.D. “Vademécum Farmacéutico”</i>	209

<i>Ilustración 89: Diagrama físico de B.D. “Vademécum Farmacéutico”</i>	_____	211
<i>Ilustración 90: Diagrama físico de B.D. “Vademécum Agrícola”</i>	_____	212
<i>Ilustración 91: Diagrama físico de B.D. “Vademécum Veterinario”</i>	_____	213
<i>Ilustración 92: Diagrama físico de B.D. “Vademécum Construcción”</i>	_____	214
<i>Ilustración 93: Diagrama físico de B.D. “Productos Edifarm”</i>	_____	215
<i>Ilustración 94: Diagrama físico de B.D. “Seguridad”</i>	_____	216
<i>Ilustración 95: Diagrama físico de B.D. “Interfaz Gráfica”</i>	_____	217
<i>Ilustración 96: Interfaz de administración “Clasificación Farmacológica”</i>	____	218
<i>Ilustración 97: Resultados de prueba de inserción “Clasificación Farmacológica”</i>	_____	219
<i>Ilustración 98: Resultados de prueba de modificación “Clasificación Farmacológica”</i>	_____	219
<i>Ilustración 99: Resultados de prueba de eliminación “Clasificación Farmacológica”</i>	_____	220
<i>Ilustración 100: Interfaz de administración “Índice Terapéutico / Enfermedad”</i>		220
<i>Ilustración 101: Resultados de prueba de inserción “Índice Terapéutico / Enfermedad”</i>	_____	221
<i>Ilustración 102: Resultados de prueba de modificación “Índice Terapéutico / Enfermedad”</i>	_____	221
<i>Ilustración 103: Resultados de prueba de eliminación “Índice Terapéutico / Enfermedad”</i>	_____	222
<i>Ilustración 104: Interfaz de administración “Empresas / Laboratorios”</i>	_____	222
<i>Ilustración 105: Resultados de prueba de inserción “Empresas / Laboratorios”</i>		223
<i>Ilustración 106: Resultados de prueba de modificación “Empresas / Laboratorios”</i>	_____	223

<i>Ilustración 107: Resultados de prueba de eliminación “Empresas / Laboratorios”</i>	224
<i>Ilustración 108: Interfaz de administración “Países”</i>	224
<i>Ilustración 109: Resultados de prueba de inserción “Países”</i>	225
<i>Ilustración 110: Resultados de prueba de modificación “Países”</i>	225
<i>Ilustración 111: Resultados de prueba de eliminación “Países”</i>	226
<i>Ilustración 112: Interfaz de administración “Principios Activos”</i>	226
<i>Ilustración 113: Resultados de prueba de inserción “Principios Activos”</i>	228
<i>Ilustración 114: Resultados de prueba de modificación “Principios Activos”</i>	229
<i>Ilustración 115: Resultados de prueba de eliminación “Principios Activos”</i>	229
<i>Ilustración 116: Interfaz de administración “Presentaciones de Producto”</i>	230
<i>Ilustración 117: Resultados de prueba de inserción “Presentaciones de Producto”</i>	230
<i>Ilustración 118: Resultados de prueba de modificación “Presentaciones de Producto”</i>	231
<i>Ilustración 119: Resultados de prueba de eliminación “Presentaciones de Producto”</i>	231
<i>Ilustración 120: Interfaz de administración “Productos”</i>	232
<i>Ilustración 121: Resultados de prueba de inserción “Productos”</i>	233
<i>Ilustración 122: Resultados de prueba de modificación “Productos”</i>	233
<i>Ilustración 123: Resultados de prueba de eliminación “Productos”</i>	234
<i>Ilustración 124: Interfaz de administración “Productos por Presentación”</i>	235
<i>Ilustración 125: Resultados de prueba de inserción “Productos por Presentación”</i>	235

<i>Ilustración 126: Resultados de prueba de modificación “Productos por Presentación”</i>	236
<i>Ilustración 127: Resultados de prueba de eliminación “Productos por Presentación”</i>	237
<i>Ilustración 128: Interfaz de administración “Productos por Principios Activos”</i>	237
<i>Ilustración 129: Resultados de prueba de inserción “Productos por Principios Activos”</i>	238
<i>Ilustración 130: Casos de modificación “Productos por Principios Activos”</i>	238
<i>Ilustración 131: Resultados de prueba de eliminación “Productos por Principios Activos”</i>	239
<i>Ilustración 132: Interfaz de administración “Productos por País”</i>	239
<i>Ilustración 133: Resultados de prueba de inserción “Productos por País”</i>	240
<i>Ilustración 134: Resultados de prueba de modificación “Productos por País”</i>	240
<i>Ilustración 135: Resultados de prueba de eliminación “Productos por País”</i>	241
<i>Ilustración 136: Interfaz de administración “Productos por Índice Terapéutico”</i>	241
<i>Ilustración 137: Resultados de prueba de inserción “Productos por Índice Terapéutico”</i>	242
<i>Ilustración 138: Resultados de prueba de modificación “Productos por Índice Terapéutico”</i>	242
<i>Ilustración 139: Resultados de prueba de eliminación “Productos por Índice Terapéutico”</i>	243
<i>Ilustración 140: Interfaz de administración “Interacciones Medicamentosas”</i>	243
<i>Ilustración 141: Resultados de prueba de inserción “Interacciones Medicamentosas”</i>	244

<i>Ilustración 142: Resultados de prueba de modificación “Interacciones Medicamentosas”</i>	245
<i>Ilustración 143: Resultados de prueba de eliminación “Interacciones Medicamentosas”</i>	246
<i>Ilustración 144: Interfaz de ingresar al Sistema</i>	246
<i>Ilustración 145: Pantalla principal del Sistema</i>	247
<i>Ilustración 146: Pantalla para Registrar Usuario</i>	247
<i>Ilustración 147: Resultados de prueba “Registrar Usuario”</i>	249

Resumen

La empresa Edifarm & Cía., especializada en la elaboración y comercialización de libros técnicos científicos para las industrias farmacéutica, veterinaria, agrícola y de la construcción necesitaba expandirse hacia nuevos mercados utilizando como medio Internet.

El presente proyecto implementa una solución de software para suplir adecuadamente la necesidad de la empresa Edifarm & Cía., consiguiendo la Creación de Vademecums en versión Web, un administrador de contenidos, respaldos para las bases de datos, migración de la información de la Web hacia los CD multimedia de la empresa, reportes y la gestión de clientes y usuarios.

Para la realización del software se utilizó la metodología de desarrollo de software RUP (Proceso Unificado de Desarrollo de Software), además como herramientas de desarrollo: PHP como lenguaje de programación, Flex SDK para realizar la interfaz de usuario, Framework Prado para manejar la arquitectura del sitio basado en el patrón de diseño MVC (Modelo Vista Controlador) y el Framework Ibatis que es un ORM (Mapeo de Objeto Relacional) para gestionar la persistencia en la cual se utiliza como base de datos MySQL.

Dentro de la metodología RUP, se cumplió con las fases de desarrollo Inicio, Elaboración, Construcción y Transición con sus respectivas iteraciones obteniendo artefactos de software en cada fase hasta llegar a una primera versión del software GDV (Gestión de Vademecums) Web 1.0.

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. Título

DESARROLLO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE VADEMECUMS Y MÓDULOS DE CONTROL DE USUARIOS Y CLIENTES PARA LA EMPRESA EDIFARM & CÍA UTILIZANDO SOFTWARE LIBRE Y PRIVATIVO

INTRODUCCIÓN

1.2. Generalidades

Edifarm & Cía., empresa con veinte cinco años de experiencia, especializada en la elaboración y comercialización de libros técnicos científicos conocidos como vademécum para las industrias farmacéutica, veterinaria, agrícola y de la construcción; con presencia en Centro América, Ecuador y West Indies.

Estos libros actualmente están disponibles en versión impresa y digital (CD Multimedia y PDA), por lo cual la empresa busca expandir su negocio hacia nuevos mercados con la utilización de nuevas tecnologías, llegando a promocionar sus diferentes Vademecums a través del Internet.

1.3. Descripción de problema

En la actualidad la información comercializada por la empresa Edifarm & Cía. a través de Vademecums, no se encuentra disponible en línea para sus clientes; dificultando la promoción de sus libros técnicos y la expansión de la empresa hacia nuevos mercados.

Adicionalmente la administración de la información de los Vademecums se dificulta debido a que los administradores acceden directamente a las tablas de las bases de datos, lo cual conlleva una gran carga operativa y compromete la confidencialidad e integridad de la información; los reportes requeridos por las diferentes Unidades de la empresa, son realizados exclusivamente por el personal del Departamento de Sistemas de forma manual, lo que conlleva una gran pérdida de tiempo en los procesos del negocio.

1.4. Justificación

Para facilitar la promoción de los libros técnicos de la empresa Edifarm & Cía. y promover la expansión de la misma hacia nuevos mercados, se desarrollará el sistema de gestión de Vademecums, módulos de control de usuarios y clientes en línea.

La implementación de este sistema disminuirá la carga operativa para los administradores de la información de los Vademecums, agilitando

además la obtención de los diferentes reportes y asegurando la confidencialidad e integridad de la información.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Desarrollar el sistema de gestión de Vademecums y módulos de control de usuarios y clientes, para la empresa Edifarm & Cía. utilizando software libre y privativo.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Realizar una efectiva gestión de Vademecums, mediante la automatización de las actividades de registro, actualización, eliminación y búsqueda de información.
- Tener un repositorio centralizado de información de Vademecums con disponibilidad para Ecuador y Centro América.
- Permitir el control de usuarios y clientes a través de diferentes perfiles y opciones para la gestión del sistema de gestión de Vademecums
- Automatizar la generación de reportes para la creación de los índices de los Vademecums.

- Realizar el análisis de requerimientos para el desarrollo del sistema de gestión de Vademecums y módulos de control de usuarios y clientes; utilizando el estándar IEEE 830.
- Realizar el análisis, diseño, implementación y pruebas del sistema; según los lineamientos de la metodología RUP.
- Implementar el Sistema de gestión de Vademecums y módulos de control de usuarios y clientes, en el portal Web de Edifarm & Cía.

1.6. Alcance

El alcance del proyecto se constituirá de los siguientes aspectos:

- i. Ingreso de los Vademecums farmacéutico, agrícola, veterinario y de la construcción para Ecuador y Centro América en su versión en línea.
- ii. Registro y validación de usuarios para el acceso al sistema de administración de información de los Vademecums.
- iii. Registro y validación de clientes para acceso y uso de los Vademecums.
- iv. Construcción de interfaces de usuario para la administración de la información de los Vademecums, usuarios y clientes en línea.

- v. Generación de reportes (Índices para los Vademecums impresos).
- vi. Generación de respaldos de la información de los Vademecums.
- vii. Migración de la información de los Vademecums desde el sistema en línea, hacia los diferentes CD's multimedia.
- viii. Personalización de la interfaces de usuario para los Vademecums en línea (fuentes, colores y tamaños).
- ix. Protección contra usuarios maliciosos; páginas restringidas, dependiendo del usuario y perfil; y licenciamiento de los diferentes Vademecums para los clientes.
- x. Soporte multi-lenguaje para el sistema de gestión de Vademecums, módulo de usuarios y módulo de clientes.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Definiciones

Administración de la Información

El volumen de información que se mueve a través de las empresas actuales está aumentando drásticamente y se distribuye de forma más amplia. El cambiante panorama de amenazas y los requisitos cada vez más estrictos están generando riesgos adicionales, lo que complica aún más el desafío de administrar la información.

En la empresa, los problemas de la administración de la información pueden preocupar a un público amplio, desde usuarios hasta clientes internos y externos, responsables del cumplimiento y la auditoría y, finalmente, inversores. Entonces, la pregunta es: ¿Qué solución puede enfrentar estas presiones?

Se deben utilizar herramientas para la administración de la información basadas en las Tecnologías de Información (TI) para ayudar a que las organizaciones establezcan controles eficaces que ofrezcan protección contra los riesgos y, a su vez, reduzcan los costos asociados con la retención y el archivo de los datos, la extracción electrónica y la administración de sistemas.

Las herramientas para la administración de la información ayudan a los administradores a recopilar, interpretar y utilizar la información esencial en forma fácil y efectiva.

Vademécum

Es un tratado que contiene las nociones más importantes de una materia, ya sea ciencia o arte. Estas pueden estar catalogadas por principios activos o por especialidades, entendiéndose por tales las que están registradas bajo un nombre comercial. Destaca particularmente el que utilizan los profesionales sanitarios para consultar sobre presentaciones, composiciones y las principales indicaciones de los medicamentos.

2.2. Metodologías y Estándares

2.2.1. Estándar IEEE 830

Esta práctica recomendada describe aproximaciones para la Especificación de Requerimientos del Software¹ (SRS). Está basada en un modelo en el cual los resultados del proceso de Especificación de Requerimientos del Software son un documento de descripción inequívoco y completo. Esto debería ayudar a:

- Clientes de Software, para describir con exactitud lo que desean obtener.
- Proveedores de Software, para entender exactamente lo que desean obtener.

¹ SRS, comprende todas las tareas relacionadas con la determinación de las necesidades o de las condiciones a satisfacer para un software nuevo o modificado, tomando en cuenta los diversos requisitos de los inversores, que pueden entrar en conflicto entre ellos.

- Individuos, para lograr los siguientes objetivos:
 - Desarrollar un documento de Especificación de Requerimientos del Software (SRS) estándar para sus propias organizaciones.
 - Definir el formato y contenido de sus documentos de Especificación de Requerimientos del Software.
 - Desarrollar artículos adicionales como listas de comprobación de calidad SRS, o manuales SRS.

Para los clientes, proveedores, y otros individuos, el SRS debe proporcionar varias ventajas específicas, como:

- ***Establecer bases para el acuerdo entre clientes y proveedores sobre lo que el producto de Software debe hacer.*** La descripción completa de las funciones a ser realizadas por el Software, especificada en el SRS, ayudará al usuario potencial a determinar si el Software cumple las necesidades específicas o cómo el Software debe ser modificado para cumplirlas.
- ***Reducir el esfuerzo de desarrollo.*** La preparación del SRS obliga a varios grupos afectados en la organización del cliente, a considerar rigurosamente todos los requerimientos antes de que el diseño comience y reduce el diseño tardío, la recodificación, y el re-testeo. La revisión cuidadosa de los requerimientos del SRS puede revelar omisiones, malentendidos, e inconsistencias, a tiempo en el ciclo de desarrollo cuando estos problemas son más fáciles de corregir.

- **Proporcionar una base para estimar gastos y cronograma.** La descripción del producto a ser desarrollado dada en el SRS, es una base realista para estimar gastos de proyecto y puede ser usada para obtener la aprobación de ofertas o estimaciones de precios.
- **Proporcionar una línea base para validación y verificación.** Las organizaciones pueden desarrollar sus planes de validación y verificación mucho más productivamente a través de un SRS. Como una parte del contrato de desarrollo, el SRS proporciona una línea base contra la cual el cumplimiento puede ser medido.
- **Facilitar la transferencia.** El SRS hace más fácil la transferencia del producto de Software a nuevos usuarios o máquinas. Así los clientes encuentran más fácil transferir el Software a otras partes de su organización, y los proveedores encuentran más fácil transferirlo a nuevos clientes.
- **Servir como base para mejoras.** Como el SRS habla del producto, pero no del proyecto con que se desarrolló, sirve como base para mejoras posteriores del producto final. El SRS puede tener que ser cambiado, pero realmente proporciona una base para la evaluación de producción continua.

Naturaleza del SRS

El SRS son especificaciones para un producto del software en particular, programa, o juego de programas que realizan ciertas funciones en un ambiente específico. Puede escribirse por uno o más representantes del proveedor, uno o más representantes del cliente, o por ambos. Se recomienda ambos.

Características de un buen SRS

a) Correcto

Un SRS es correcto si, cada requisito declarado se encuentra en el software. No hay ninguna herramienta o procedimiento que aseguran la exactitud. Alternativamente el cliente o el usuario pueden determinar si el SRS refleja las necesidades reales correctamente. Identificando los requerimientos hace este procedimiento más fácil y hay menos probabilidad al error.

b) Inequívoco

Un SRS es inequívoco si, cada requisito declarado tiene sólo una interpretación. Como un mínimo, se requiere que cada característica de la última versión del producto se describa usando un único término.

En casos dónde un término en un contexto particular tenga significados múltiples, el término debe ser incluido en un glosario dónde su significado es hecho más específico. El SRS debe ser inequívoco para aquéllos que lo crean y para aquéllos que lo usan.

c) Completo

Un SRS está completo si, incluye los elementos siguientes:

- a) Los requisitos están relacionados a la funcionalidad, el desarrollo, las restricciones del diseño, los atributos y las interfaces externas.
- b) La definición de las respuestas del software a todos los posibles datos de entrada del sistema y a toda clase de situaciones. Es importante especificar las contestaciones a las entradas válidas e inválidas a ciertos valores.
- c) Tener todas las etiquetas llenas y referencias a todas las figuras, tablas, diagramas en el SRS y definición de todas las condiciones y unidades de medida.
- d) Una descripción de lo que debe hacerse para eliminar el TBD² los responsables para su eliminación y como debe eliminarse.

d) Consistente

La consistencia se refiere a la consistencia interior. Si un SRS no está de acuerdo con algún documento del nivel-superior, como una especificación de requisitos de sistema, entonces no es correcto.

Consistencia interior: Un SRS es internamente consistente si, y sólo si, ningún subconjunto de requisitos individuales genera conflicto en él.

Los tres tipos de conflictos probables en un SRS son:

- a) Las características especificadas en el mundo real de los objetos pueden chocar. Por ejemplo,

² TBD, acrónimo de To Be Define, en inglés "a ser definido".

El formato de un informe del rendimiento puede describirse en un requisito como tabular pero en otro como textual.

b) puede haber conflicto lógico o temporal entre dos acciones especificadas. Por ejemplo,

Un requisito puede especificar que el programa sumará dos entradas y otro puede especificar que el programa los multiplicará.

c) Dos o más requisitos pueden describir el mismo mundo real del objeto pero usar condiciones diferentes para ese objeto. Por ejemplo,

Una demanda del programa para una entrada del usuario puede llamarse "sugerencia" en un requisito y "señal" en otro.

e) Delinear que tiene importancia y/o estabilidad

Un SRS debe delinear la importancia y/o estabilidad si cada requisito en él tiene un identificador para indicar la importancia o estabilidad de ese requisito en particular. Típicamente, todos los requisitos que relacionan a un producto del software no son igualmente importantes. Algunos requisitos pueden ser esenciales, sobre todo para las aplicaciones de vida crítica, mientras otros pueden ser deseables.

Cada requisito en el SRS debe identificarse para representar estas diferencias, aclarar y ser explícito. Identificando los requisitos de la manera siguientes:

a) Los clientes deben dar consideraciones muy cuidadosamente a cada requisito para que se clarifique cualquier omisión que puedan tener.

b) Tener diseñadores que hagan diseños correctos y pongan el mismo esfuerzo en todos los niveles del producto del software.

Grado de estabilidad: Puede expresarse por el número de cambios esperados a cualquier requisito basado en experiencia o conocimiento de eventos venideros que afectan la organización, funciones y a las personas que apoyan el sistema del software.

Grado de necesidad: Otra manera de alinear los requisitos es distinguir las clases de requisitos que hay: el esencial, el condicional y optativo.

a) Esencial. Implica que el software no será aceptable a menos que estos requisitos se proporcionen de una manera convenida.

b) Condicional. Implica que estos son requisitos que reforzarían el producto del software, pero no lo harían inaceptable si ellos estuviesen ausentes.

c) Optativo. Implica una clase de funciones que pueden o no pueden valer la pena. Esto le da la oportunidad de proponer algo que excede el SRS al proveedor.

f) Comprobable

Un SRS es comprobable si, y sólo si, cada requisito declarado es comprobable. Un requisito es comprobable si, y sólo si, existe algún proceso rentable finito con que una persona o máquina pueda verificar que el producto del software reúne el requisito. En general cualquier requisito ambiguo no es comprobable.

g) Modificable

Un SRS es modificable si, y sólo si, su estructura y estilo son tales que puede hacerse cualquier cambio a los requisitos fácilmente, completamente y de forma consistente mientras conserva la estructura y estilo. Para que sea modificable se requiere un SRS que:

- a) Sea coherente y fácil de usar en los volúmenes de información de la organización, un índice y las referencias cruzadas explícitas.
- b) No sea redundante, es decir, el mismo requisito no debe aparecer en más de un lugar en el SRS.
- c) Exprese cada requisito separadamente, en lugar de intercalarlo con otros requisitos.

h) Identificable

Un SRS es identificable si el origen de cada uno de sus requisitos está claro y si facilita las referencias de cada requisito en el desarrollo futuro o documentación del mismo.

2.2.2. Metodología RUP

Llamada así por sus siglas en inglés Racional Unified Process, la Metodología RUP divide en 4 fases el desarrollo del software (Ver Tabla 2.1):

- **Inicio**, El Objetivo en esta etapa es determinar la visión del proyecto.

- **Elaboración**, En esta etapa el objetivo es determinar la arquitectura óptima.
- **Construcción**, En esta etapa el objetivo es llevar a obtener la capacidad operacional inicial.
- **Transición**, El objetivo es llegar a obtener el release del proyecto.

Tabla 2.1: Fase de la Metodología RUP³

Fase	Actividades	Objetivos	Resultados
Incepción (Inicio)	Definir el modelo del negocio	Mostrar al menos una arquitectura candidata	Si el proyecto no pasa criterios de evaluación hay que plantearse abandonarlo o repensarlo profundamente
	Definir alcance del proyecto	Establecer ámbito del proyecto y sus límites	
	Identificar y diseñar casos de uso más esenciales	Encontrar casos de uso críticos del sistema	
	Desarrollar un plan de negocio para determinar recursos para el proyecto	Estimar costos en recursos y tiempo, así como riesgos	

³ Tabla editada según información de la página Web: <http://www.creangel.com/uml/home.php> (Diagramas).

Elaboración	Analizar el dominio del problema	Completar la visión	Si no se superan los criterios de evaluación quizá sea necesario abandonar el proyecto o replanteárselo considerablemente
	Construir un prototipo de arquitectura que irá evolucionando	Definir, validar, y cimentar la arquitectura	
	Desarrollar el plan del proyecto	Definir un plan fiable para la fase de construcción	
	Demostrar que se han evitado los riesgos más graves	Identificar riesgos del proyecto	
Construcción	Alcanzar capacidad operacional a través de iteraciones	Minimizar costos y conseguir calidad adecuada	Hay un aspecto clave que debe tomarse en cuenta, y es analizar en el momento si es que cubre el producto las necesidades de algunos usuarios de manera suficiente como
	Implementar todos los componentes, características y requisitos	Construcción del software y preparación para la transición	

	Realizar una versión aceptable del producto	Conseguir versiones funcionales	para hacer una primera entrega
Transición	Pruebas de las versiones para validaciones con los usuarios	Realizar un producto funcional que satisfaga al cliente	Un producto final que cumpla los requisitos esperados, que funcione y satisfaga suficientemente al usuario
	Conversión de las bases de datos operacionales	Obtener una versión final que cumpla los requisitos	
	Entrenamiento de usuarios y técnicos, y corrección de problemas	Conseguir que el usuario se valga por sí mismo	

Cada una de estas etapas es desarrollada mediante el ciclo de iteraciones, el cual consiste en reproducir el ciclo de vida en cascada a menor escala. Los Objetivos de una iteración se establecen en función de la evaluación de las iteraciones precedentes.

Vale mencionar que el ciclo de vida que se desarrolla por cada iteración, es llevado bajo dos disciplinas:

Disciplina de Desarrollo (Ver Ilustración 2.1)

- **Ingeniería de Negocios:** Entendiendo las necesidades del negocio.
- **Requerimientos:** Trasladando las necesidades del negocio a un sistema automatizado.
- **Análisis y Diseño:** Trasladando los requerimientos dentro de la arquitectura de software.
- **Implementación:** Creando software que se ajuste a la arquitectura y que tenga el comportamiento deseado.
- **Pruebas:** Asegurándose que el comportamiento requerido es el correcto y que todo lo solicitado está presente.

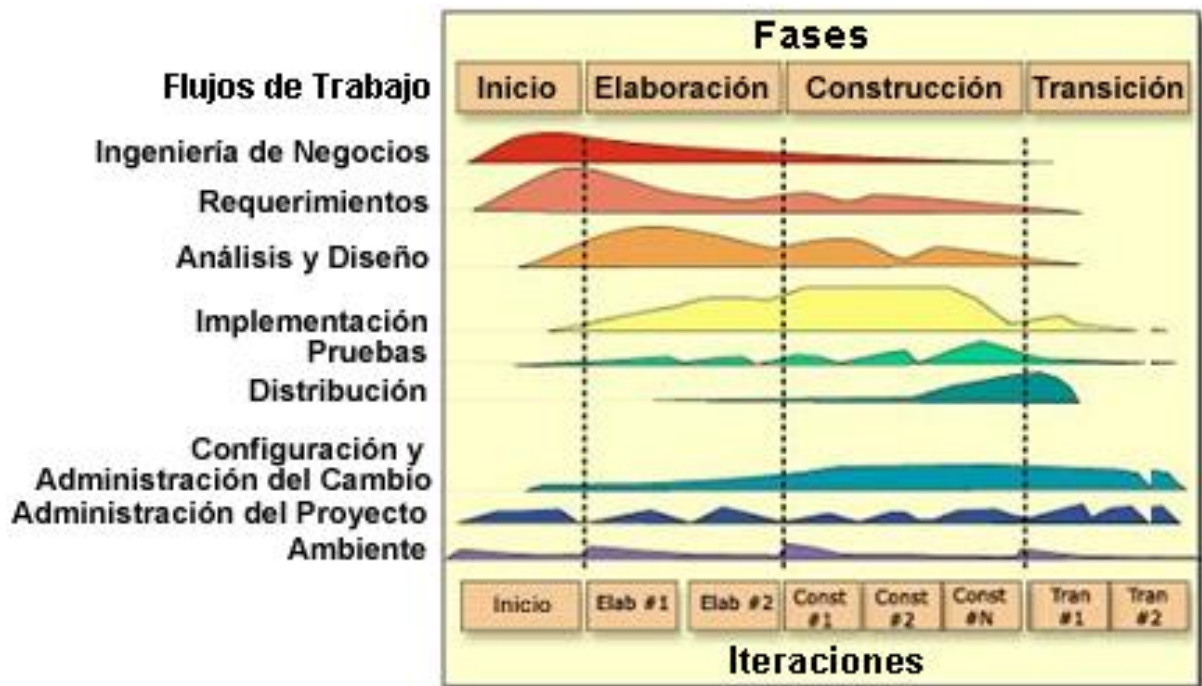


Ilustración 2.1: Fases e Iteraciones de la Metodología RUP⁴

⁴ Figura editada de la página Web:
<https://pid.dsic.upv.es/C1/Material/Documentos%20Disponibles/Introducción%20a%20RUP.doc> Pg.8.

Disciplina de Soporte

- **Configuración y Administración del Cambio:** Guardando todas las versiones del proyecto.
- **Administración del Proyecto:** Administrando horarios y recursos.
- **Ambiente:** Administrando el ambiente de desarrollo.
- **Distribución:** Hacer todo lo necesario para la salida del proyecto.

Es recomendable que a cada una de estas iteraciones se les clasifique y ordene según su prioridad, y que cada una se convierte luego en un entregable al cliente. Esto trae como beneficio la retroalimentación que se tendría en cada entregable o en cada iteración.

Los elementos del RUP son:

Un proceso de desarrollo de software define quién hace qué, cómo y cuándo. RUP define cuatro elementos que son:

- **Los roles.-** Que responden a la pregunta ¿Quién?
- **Las actividades.-** Que responden a la pregunta ¿Cómo?
- **Los productos (artefectos).-** Que responden a la pregunta ¿Qué?, y
- **Los flujos de trabajo de las disciplinas.-** Que responden a la pregunta ¿Cuándo?

Roles

Un rol define el comportamiento y las responsabilidades de un individuo, o de un grupo de individuos trabajando juntos como un equipo. Una persona puede desempeñar diversos roles, así como un mismo rol puede ser representado por

varias personas. La Metodología RUP define grupos de roles, agrupados en actividades relacionadas:

Actividades

Una actividad en concreto es una unidad de trabajo que una persona que desempeñe un rol puede ser solicitado a que realice. Las actividades tienen un objetivo concreto, normalmente expresado en términos de crear o actualizar algún producto.

Artefactos

Un producto o artefacto (Ver Ilustración 2) es un trozo de información que es producido, modificado o usado durante el proceso de desarrollo de software. Los productos son resultados tangibles, cosas que se va creando (documentos, modelos) y usando hasta el producto final.



Ilustración 2.2: Relación entre Roles, Actividades, Artefactos⁵

⁵ Figura editada de la página Web: <https://pid.dsic.upv.es/C1/Material/Documentos%20Disponibles/Introducción%20a%20RUP.doc> Pg.13.

Una particularidad de esta metodología es que, en cada ciclo de iteración, se hace exigente el uso de artefactos, siendo por este motivo, una de las metodologías más importantes para alcanzar un grado de certificación en el desarrollo del software.

2.3. Herramientas de Diseño de Software

2.3.1. IBM Rational

Es una herramienta de diseño de software orientado a objetos con Lenguaje UML (Unified Modeling Language), ideada para el modelado visual y la construcción de aplicaciones de software a nivel de la empresa. Un diseñador de software usa IBM Rational para modelar visualmente una aplicación, integrando clases con actores, elementos de caso de uso, objetos y relaciones, en un diagrama de secuencia que usa símbolos. IBM Rational documenta el diagrama tal como se construye y luego genera el código para uso del diseñador en el lenguaje de su elección: C++, Visual Basic, Java, Oracle8, CORBA o Lenguaje Definido de Datos.

Dos características importantes de IBM Rational son su capacidad de proporcionar desarrollo iterativo y la ingeniería de ida y vuelta. IBM Rational permite a los diseñadores aprovechar el desarrollo iterativo (llamado también desarrollo evolutivo) pues la nueva aplicación puede ser creada por etapas, cuando la salida de una iteración se convierte en la entrada de la siguiente. Esto

en contraste con el desarrollo en cascada, donde el proyecto entero es desarrollado de principio a fin antes de que un usuario consiga probarlo.

Cuando el desarrollador comienza a entender como los componentes interactúan y hacen modificaciones en el diseño, IBM Rational puede realizar lo que se conoce como "la ingeniería de ida y vuelta" regresando y actualizando el resto del modelo para asegurar que el código permanece consistente.

IBM Rational proporciona un lenguaje de modelado común que permite la creación más rápida de software de calidad.

2.4. Herramientas de Desarrollo de Software

2.4.1. Adobe Dreamweaver CS3

Es una aplicación destinada para la construcción y edición de sitios y aplicaciones Web basadas en estándares. Creado inicialmente por Macromedia y actualmente producido por Adobe Systems.

Es la aplicación de este tipo, más utilizada en el sector de diseño y programación Web⁶, por sus funcionalidades, su integración con otras

⁶ http://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Dreamweaver

herramientas como Adobe Flash y por su soporte de los estándares del World Wide Web Consortium (W3C)⁷.

Se vende como parte de Adobe CS (Creative Suite), que es un conjunto de distintas aplicaciones que están dirigidas a la Publicación Impresa, Publicación Web, Post Producción de Video, y Dispositivos Móviles.

Dreamweaver ha ido creciendo dentro del mercado del diseño y programación de sitios Web desde finales de los 90 y actualmente mantiene el 90% del mercado de editores Lenguaje de Marcas de Hipertexto (HTML)⁶. Esta aplicación está disponible tanto para la plataforma MAC como para Windows, aunque también se puede ejecutar en plataformas basadas en UNIX utilizando programas que implementan las API's de Windows.

Este editor posee una gran flexibilidad de ampliación y personalización, puesto que sus rutinas están desarrolladas en Javascript-C⁸, las cuales pueden ser extendidas a través de extensiones. Además este editor permite al usuario utilizar los navegadores Web más reconocidos dentro de la industria⁹ para pre visualizar las páginas Web. También dispone de herramientas de administración de sitios como la habilidad de encontrar y reemplazar líneas de texto y código por cualquier tipo de parámetro especificado, hasta el sitio Web completo.

⁷ Consorcio internacional que produce recomendaciones para la World Wide Web.

⁸ Lenguaje cruzado para la interpretación de objetos mediante JavaScript invocado C++, lo que permite a la Programación Orientada a Objetos hasta el Modelo en Objetos para la representación de Documentos de una aplicación.

⁹ Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Safari y Google Chrome

Características

Además de sus capacidades WYSIWYG¹⁰, tiene las funciones típicas de un editor de código fuente para la Web:

- Un administrador de sitios, para agrupar los archivos según el proyecto al que pertenezcan.
- Un cliente FTP integrado, que permite subir los archivos editados inmediatamente al sitio en Internet.
- Función de autocompletar y resaltado de la sintaxis para instrucciones en HTML y lenguajes de programación como PHP, JSP o ASP.

2.4.2. PHP

Es un lenguaje de programación interpretado, diseñado originalmente para la creación de páginas Web dinámicas. Es usado principalmente en interpretación del lado del servidor (server-side scripting) pero actualmente puede ser utilizado desde una interfaz de línea de comandos o en la creación de otros tipos de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica.

PHP es un acrónimo recursivo que significa *PHP Hypertext Pre-processor* (inicialmente PHP Tools, o, *Personal Home Page Tools*). Fue creado originalmente por Rasmus Lerdorf en 1994; sin embargo la implementación principal de PHP es producida ahora por The PHP Group y sirve como estándar

¹⁰ Acrónimo de What You See Is What You Get, en inglés "lo que ves es lo que obtienes". Se aplica a los procesadores de texto que permiten escribir un documento viendo directamente el resultado final.

para PHP al no haber una especificación formal. Publicado bajo la PHP License, la Free Software Foundation considera esta licencia como software libre.

PHP es un lenguaje interpretado de propósito general ampliamente usado y que está diseñado especialmente para desarrollo Web y puede ser incrustado dentro de código HTML. Generalmente se ejecuta en un servidor Web, tomando el código en PHP como su entrada y creando páginas Web como salida. Puede ser desplegado en la mayoría de servidores Web y en casi todos los sistemas operativos y plataformas sin costo alguno.

El gran parecido que posee PHP con los lenguajes más comunes de programación estructurada, como C y Perl, permiten a la mayoría de los programadores crear aplicaciones complejas con una curva de aprendizaje muy corta. También les permite involucrarse con aplicaciones de contenido dinámico sin tener que aprender todo un nuevo grupo de funciones.

Versiones

PHP 3

Dos programadores israelíes del Technion, Zeev Suraski y Andi Gutmans, reescribieron el analizador sintáctico (*parser* en inglés) en el año 1997 y crearon la base del PHP3, cambiando el nombre del lenguaje a la forma actual. Inmediatamente comenzaron experimentaciones públicas de PHP3 y fue publicado oficialmente en junio del 1998.

Para 1999, Suraski y Gutmans reescribieron el código de PHP, produciendo lo que hoy se conoce como Zend Engine o motor Zend, un *portmanteau*¹¹ de los nombres de ambos, Zeev y Andi. También fundaron Zend Technologies en Ramat Gan, Israel.

PHP 4

En mayo de 2000 PHP 4 fue lanzado utilizando el motor Zend Engine 1.0. El día 13 de julio de 2007 se anunció la suspensión del soporte y desarrollo de la versión 4 de PHP, a pesar de lo anunciado se liberó una nueva versión con mejoras de seguridad, la 4.4.8 publicada el 13 de enero del 2008 y posteriormente la versión 4.4.9 publicada el 7 de agosto de 2008.

PHP 5

El 13 de julio de 2004, fue lanzado PHP 5, utilizando el motor Zend Engine 2.0 (o Zend Engine 2). La versión más reciente de PHP es la 5.2.11 (17 septiembre de 2009), que incluye todas las ventajas que provee el nuevo Zend Engine 2 como:

- Mejor soporte para la Programación Orientada a Objetos, que en versiones anteriores era extremadamente rudimentario, con PHP Data Objects.
- Mejoras de rendimiento.
- Mejor soporte para MySQL con extensión completamente reescrita.
- Mejor soporte a XML (XPath, DOM, etc.).
- Soporte nativo para SQLite.

¹¹ Palabra originalmente francesa que ha adoptado un significado especial en inglés. Este término designa a una palabra que fusiona dos o más funciones gramaticales.

- Soporte integrado para SOAP.
- Iteradores de datos.
- Manejo de excepciones.

Nota: La versión 5.2.11 es la versión que se utilizará para el desarrollo del sistema.

PHP 6

Está previsto el lanzamiento en breve de la rama 6 de PHP. Cuando se lance esta nueva versión quedarán solo dos ramas activas en desarrollo (PHP 5 y 6), pues se abandonó el desarrollo y soporte de PHP 4 el 13 de julio de 2007.

Las diferencias que encontraremos frente a PHP 5.x son:

- Soportará Unicode
- Limpieza de funcionalidades obsoletas como *register_globals*, *safe_mode*, etc.
- PECL¹² (PECL es un repositorio para extensiones de PHP, que provee un directorio para todas las extensiones conocidas y da facilidades de almacenamiento para descargar y desarrollar extensiones de PHP)
- Mejoras en orientación a objetos

¹² <http://pecl.php.net/>

Características de PHP

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL.
- Capacidad de expandir su potencial utilizando la enorme cantidad de módulos (llamados ext's o extensiones).
- Posee una amplia documentación en su página oficial¹³, entre la cual se destaca que todas las funciones del sistema están explicadas y ejemplificadas en un único archivo de ayuda.
- Es libre, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso para todos.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.
- Biblioteca nativa de funciones sumamente amplia e incluida.
- No requiere definición de tipos de variables.
- Tiene manejo de excepciones (desde PHP5)

2.4.3. Framework Prado

Es un framework¹⁴ basado en componentes y conducido por eventos¹⁵, para la programación Web rápida en PHP 5. PRADO reconceptualiza el desarrollo

¹³ <http://www.php.net/manual/es/>

de aplicaciones Web en término de componentes, eventos y propiedades en lugar de procedimientos, URLs y sentencias de Base de Datos.

Un componente PRADO es la combinación de un archivo de especificación (en XML), una plantilla de HTML y una clase PHP. Los componentes de PRADO están combinados para formar componentes más grandes o completar páginas de PRADO.

Desarrollar aplicaciones Web en PRADO implica pre-construcción y tipos de componentes de aplicación específicos, configurándolos a través de colocar sus propiedades, responder a sus eventos escribiendo funciones manejables, y componiéndolos en aplicaciones de tareas.

PRADO proporciona las siguientes características para desarrolladores de aplicaciones Web:

- *Reusabilidad*, los códigos que siguen el protocolo de componentes PRADO son reutilizables. Todo en PRADO es un componente reutilizable.
- *Usabilidad*, crear e utilizar componentes PRADO es muy similar a la plataforma .NET. Por lo general el uso de estos componentes implica la configuración las propiedades.
- *Robustez*, PRADO codifica toda su funcionabilidad en término de objetos, métodos y propiedades, en lugar de URLs y sentencias de Base de Datos que son usualmente utilizadas por los programadores de PHP.

¹⁴ Método de trabajo. Es una estructura de soporte definida, mediante la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Típicamente, puede incluir soporte de programas, bibliotecas y un lenguaje interpretado entre otros software para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

¹⁵ La programación dirigida por eventos es un paradigma de programación en el que tanto la estructura como la ejecución de los programas van determinados por los sucesos que ocurran en el sistema o que ellos mismos provoquen. Referencia a: http://es.wikipedia.org/wiki/Programaci%C3%B3n_dirigida_por_eventos

- *Funcionamiento*, PRADO utiliza una técnica cache para asegurar el funcionamiento de las aplicaciones. Esta técnica de cache busca optimizar la renderización de páginas y la optimización del funcionamiento de una aplicación construida bajo PRADO.
- *Integración de equipo*, PRADO permite la separación entre contenido y presentación. Los componentes, típicamente páginas, tienen su contenido (lógica de negocio) y presentación almacenados en diferentes archivos.

2.4.4. Framework iBATIS

Es un *framework* de código abierto desarrollado por Apache Software Foundation, que se ocupa de la capa de Persistencia. Utiliza el Mapeo Objeto-Relacional (ORM)¹⁶, que es una técnica de programación para convertir datos entre el sistema de tipos utilizado en un lenguaje de programación orientado a objetos y el utilizado en una base de datos relacional. En la práctica esto crea una base de datos orientada a objetos virtual, sobre la base de datos relacional, esto posibilita el uso de las características propias de la orientación a objetos.

Al crear iBATIS una capa adicional entre las clases y las tablas permite flexibilidad en como las clases y tablas son mapeadas minimizando los cambios en el Modelo de Datos y el Modelo de Objetos.

Es posible subdividir la capa de Persistencia en tres subcapas:

¹⁶ ORM, es una técnica de programación para convertir datos entre el sistema de tipos utilizado en un lenguaje de programación orientado a objetos y el utilizado en una base de datos relacional. Referencia a: http://es.wikipedia.org/wiki/Mapeo_objeto-relacional

- **La capa de Abstracción:** será el interfaz con la capa de la lógica de negocio, comunicando la aplicación y la persistencia.
- **La capa de Framework de Persistencia:** será el interfaz con el gestor de Base de Datos ocupándose de la gestión de los datos mediante un API.
- **La capa de Driver:** se ocupa de la comunicación con la propia Base de Datos utilizando un Driver específico para la misma.

Toda implementación de iBATIS incluye los siguientes componentes:

- **Data Mapper:** proporciona una forma sencilla de interacción de datos entre los objetos y bases de datos relacionales.
- **Data Access Object:** abstracción que oculta la persistencia de objetos en la aplicación y proporciona un API de acceso a datos al resto de la aplicación

Las características que presenta son:

- Reduce la cantidad de código para acceder a la Base de Datos con el uso de archivos XML que contienen sentencias SQL.
- Mapea los datos contenidos en tablas de una base de datos relacional en objetos. Este mapeo no solo consiste en la consulta de datos sino también en la inserción, actualización y eliminación de datos.
- Puede utilizar procedimientos almacenados de SQL existentes.
- Utiliza un sistema de cache para optimizar las consultas realizadas a la base de datos.
- Puede ser utilizado con diferentes gestores de base de datos relacional (MySQL, SqlServer, Oracle, SqlLite, etc.), siempre y cuando se tenga el

driver de acceso y se realicen las configuraciones pertinentes para la base de datos a utilizar.

2.4.5. Adobe Flex

Es un framework de código libre creado por Adobe Systems, que permite la construcción y mantenimiento de aplicaciones Web de tipo RIA (Rich Internet Application)¹⁷ que se despliegan sobre la mayoría de navegadores, escritorios y sistemas operativos. Es una colección de tecnologías para el desarrollo y despliegue de aplicaciones para Internet en varias plataformas, basada en Adobe Flash.

Los programadores de aplicaciones tradicionales encuentran un reto en adaptarse a la animación metamórfica con la cual la plataforma Flash fue originalmente diseñada. Flex busca minimizar este problema proporcionando un flujo de trabajo y modelo de programación que sea familiar para estos desarrolladores.

Flex cuenta con una variedad de componentes de interfaz de usuario incluyendo botones, cajas de lista, árboles, data grids, varios controles de texto, y varios contenedores de capas. Los gráficos también están disponibles. Otras características como servicios Web, diálogos, efectos de animación, estados de aplicación, validación de formas, y otras interacciones están contenidas en este framework.

¹⁷ RIA (Aplicaciones de Internet Enriquecidas), son un nuevo tipo de aplicaciones con más ventajas que las tradicionales aplicaciones Web. Esta surge como una combinación de las ventajas que ofrecen las aplicaciones Web y las aplicaciones tradicionales. Referencia a: http://es.wikipedia.org/wiki/Rich_Internet_Application

En un modelo multicapa¹⁸, las aplicaciones Flex sirven como capa de presentación. A diferencia de las aplicaciones basadas en HTML, las aplicaciones Flex proporcionan un modelo completo donde cambios significativos en la vista no requieren cargar una nueva página. De igual manera, Flex provee muchas formas útiles de enviar y recibir datos y componentes de y para el lado del servidor, sin que el cliente necesite recargar la vista.

2.4.6. Web Services

Es un conjunto de protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones. Distintas aplicaciones de software desarrolladas en lenguajes de programación diferentes, y ejecutadas sobre cualquier plataforma, pueden utilizar los servicios Web para intercambiar datos en redes de ordenadores como Internet. La interoperabilidad se consigue mediante la adopción de estándares abiertos. Las organizaciones OASIS¹⁹ y W3C son los comités responsables de la arquitectura y reglamentación de los servicios Web. Para mejorar la interoperabilidad entre distintas implementaciones de servicios Web se ha creado el organismo WS-I²⁰, encargado de desarrollar diversos perfiles para definir de manera más exhaustiva estos estándares.

¹⁸ Es una arquitectura cliente-servidor en la cual, la presentación, el proceso de aplicación y el manejo de datos son procesos lógicamente separados.

¹⁹ Organization for the Advancement of Structured Information Standards, es un consorcio internacional sin fines de lucro que orienta el desarrollo, la convergencia y la adopción de los estándares de comercio electrónico y servicios Web.

²⁰ Web Services Interoperability, organización abierta cuya intención es ser un integrador de estándares para ayudar al avance de los servicios Web de una manera estructurada y coherente. La WS-I ha organizado los estándares que afectan a la interoperabilidad de los servicios Web en una pila basada en funcionalidades.

Estándares empleados

- *Web Services Protocol Stack*, conjunto de servicios y protocolos de los servicios Web.
- *XML (Extensible Markup Language)*, formato estándar para los datos que se vayan a intercambiar.
- *SOAP (Simple Object Access Protocol)* o *XML-RPC (XML Remote Procedure Call)*, protocolos sobre los que se establece el intercambio.
- *Otros protocolos*, los datos en XML también pueden enviarse de una aplicación a otra mediante protocolos normales como HTTP (Hypertext Transfer Protocol), FTP (File Transfer Protocol), o SMTP (Simple Mail Transfer Protocol).
- *WSDL (Web Services Description Language)*, lenguaje de la interfaz pública para los servicios Web. Es una descripción basada en XML de los requisitos funcionales necesarios para establecer una comunicación con los servicios Web.
- *UDDI (Universal Description, Discovery and Integration)*, protocolo para publicar la información de los servicios Web. Permite comprobar qué servicios Web están disponibles.
- *WS-Security (Web Service Security)*, protocolo de seguridad aceptado como estándar por OASIS. Garantiza la autenticación de los actores y la confidencialidad de los mensajes enviados.

Ventajas de los servicios Web

- Aportan interoperabilidad entre aplicaciones de software independientemente de sus propiedades o de las plataformas sobre las que se instalen.
- Los servicios Web fomentan los estándares y protocolos basados en texto, que hacen más fácil acceder a su contenido y entender su funcionamiento.
- Al apoyarse en HTTP²⁴, los servicios Web pueden aprovecharse de los sistemas de seguridad *firewall* sin necesidad de cambiar las reglas de filtrado.
- Permiten que servicios y software de diferentes compañías ubicadas en diferentes lugares geográficos puedan ser combinados fácilmente para proveer servicios integrados.
- Permiten la interoperabilidad entre plataformas de distintos fabricantes por medio de protocolos estándar y abiertos. Las especificaciones son gestionadas por la W3C, por tanto no hay secretismos por intereses particulares de fabricantes concretos y se garantiza la plena interoperabilidad entre aplicaciones.

Inconvenientes de los servicios Web

- Para realizar transacciones no pueden compararse en su grado de desarrollo con los estándares abiertos de computación distribuida como CORBA²² (Common Object Request Broker Architecture).

- Su rendimiento es bajo si se compara con otros modelos de computación distribuida, tales como RMI²¹ (Remote Method Invocation), CORBA²² o DCOM²³ (Distributed Component Object Model). Es uno de los inconvenientes derivados de adoptar un formato basado en texto. Y es que entre los objetivos de XML no se encuentra la concisión ni la eficacia de procesamiento.
- Al apoyarse en HTTP²⁴, se pueden esquivar medidas de seguridad basadas en *firewall* cuyas reglas tratan de bloquear o auditar la comunicación entre programas a ambos lados de la barrera.

Razones para usar servicios Web

La principal razón para usar servicios Web es que se basan en HTTP sobre TCP (Transmission Control Protocol) en el puerto 80. Dado que las organizaciones protegen sus redes mediante *firewalls*, que filtran y bloquean gran parte del tráfico de Internet, cierran casi todos los puertos TCP salvo el 80, que es, precisamente, el que usan los navegadores. Los servicios Web utilizan este puerto, por la simple razón de que no resultan bloqueados.

²¹ RMI (*Java Remote Method Invocation*) es un mecanismo ofrecido por Java para invocar un método de manera remota. Proporciona paso de objetos por referencia, recolección de basura distribuida y paso de tipos arbitrario.

²² CORBA (*Common Object Request Broker*), es un estándar que establece una plataforma de desarrollo de sistemas distribuidos facilitando la invocación de métodos remotos bajo un paradigma orientado a objetos. Es un protocolo de comunicaciones que contiene los mecanismos necesarios para permitir la interoperabilidad entre diferentes aplicaciones escritas en diferentes lenguajes y ejecutadas en diferentes plataformas, lo que es fundamental en computación distribuida.

²³ DCOM (Modelo de Objetos de Componentes Distribuidos), es una tecnología propietaria de Microsoft para desarrollar componentes software distribuidos sobre varios ordenadores y que se comunican entre sí.

²⁴ HTTP (Protocolo de transferencia de hipertexto) es el protocolo usado en cada transacción de la Web; es un protocolo orientado a transacciones y sigue el esquema petición-respuesta entre un cliente y un servidor y es un protocolo sin estado, es decir, que no guarda ninguna información sobre conexiones anteriores.

Otra razón es que, antes de que existiera SOAP, no existían buenas interfaces para acceder a las funcionalidades de otros ordenadores en red. Las que había eran ad hoc²⁵ y poco conocidas, tales como EDI²⁶ (Electronic Data Interchange), RPC²⁷ (Remote Procedure Call), u otras APIs.

Una tercera razón por la que los servicios Web son muy prácticos es que pueden aportar gran independencia entre la aplicación que usa el servicio Web y el propio servicio. De esta forma, los cambios a lo largo del tiempo en uno no deben afectar al otro. Esta flexibilidad será cada vez más importante, dado que la tendencia a construir grandes aplicaciones a partir de componentes distribuidos más pequeños es cada día más utilizada.

2.5. Herramientas de Diseño Gráfico

2.5.1. Adobe Fireworks CS4

Adobe Fireworks también conocido como Fw, es una herramienta de edición de mapa de bits y de vectores especializada para la Web. Fue desarrollado inicialmente por Macromedia, y adquirido por Adobe Systems en el año 2005. Su mercado está enfocado hacia los diseñadores Web y está diseñado para integrarse fácilmente con otros productos como Adobe Dreamweaver y Adobe Flash. Está disponible como un producto independiente o en paquete en el Adobe CS (versiones anteriores eran lanzadas con Macromedia Studio).

²⁵ Locución latina que significa literalmente “para esto”. Generalmente se refiere a una solución elaborada específicamente para un problema o fin preciso y, por tanto, no es generalizable ni utilizable para otros propósitos.

²⁶ Es un software Middleware que permite la conexión a distintos sistemas empresariales como ERP o CRM. El Intercambio Electrónico de Datos puede realizarse en distintos formatos.

²⁷ RPC es un protocolo que permite a un programa de ordenador ejecutar código en otra máquina remota sin tener que preocuparse por las comunicaciones entre ambos.

Características:

- Permite el uso de escalas, esta es una característica que asegura mantener a las figuras su forma cuando se modifica su tamaño. Además permite la edición simultánea de vectores y mapa de bits en el mismo archivo fuente PNG.
- Facilita la separación, ocultación y selección de objetos, a través del uso de capas.
- Cuenta con elementos reusables que pueden ser convertidos en símbolos y colocados en múltiples páginas o en la misma página. Cuando el símbolo principal es editado, los cambios se propagan a todas las instancias de ese símbolo automáticamente.
- Permite exportar un archivo a diferentes formatos, como por ejemplo GIF, JPEG, PSD, AI, etc.
- Posee estados, conocidos como frames, que son usados para propósitos de animación, y para definir el comportamiento de los símbolos.

2.6. Base de Datos

2.6.1. MySQL

Es un gestor de base de datos relacional de fuente abierta, lo que significa que es posible para cualquier persona usarlo y modificarlo. El licenciamiento de esta base de datos esta bajo el GNU GPL²⁸ para definir que se puede hacer y que no se puede hacer con el software en diferentes situaciones.

²⁸ GNU General Public License (Licencia Pública General de GNU), licencia creada por la Free Software Foundation orientada a proteger la libre distribución, modificación y uso de software.

MySQL es utilizado comúnmente en aplicaciones Web, en múltiples plataformas como Linux y Windows, donde su popularidad para aplicaciones Web está muy ligada a PHP.

InnoDB es la tecnología de almacenamiento de datos de fuente abierta para la base de datos MySQL, incluido como formato de tabla estándar en todas las distribuciones de MySQL AB a partir de las versiones 4.0. Su característica principal es que soporta transacciones de tipo ACID²⁹ y bloqueo de registros e integridad referencial. InnoDB ofrece una fiabilidad y consistencia superior a MyISAM³⁰, la anterior tecnología de tablas de MySQL. El motor no transaccional MyISAM³⁰, está optimizado para realizar consultas, pero puede provocar problemas de integridad en entornos de alta concurrencia en la modificación. La principal característica de este tipo de almacenamiento es la velocidad que obtiene en las consultas, ya que no tiene que hacer comprobaciones de la integridad referencial, ni bloquear las tablas para realizar las operaciones por la ausencia de características de atomicidad²⁹. Este tipo de tablas está especialmente indicado para sistemas que no tienen un número elevado de inserciones como pueden ser las páginas Web. Sin embargo el mejor rendimiento de uno u otro formato dependerán de la aplicación específica.

En las aplicaciones Web hay baja concurrencia en la modificación de datos y en cambio el entorno es intensivo en lectura de datos, lo que hace a MySQL ideal para este tipo de aplicaciones.

²⁹ ACID (Atomicity, Consistency, Isolation and Durability) es un conjunto de características necesarias para que una serie de instrucciones puedan ser consideradas como una transacción. Así pues, si un sistema de gestión de bases de datos es ACID quiere decir que el mismo cuenta con las funcionalidades necesarias para que sus transacciones tengan las características ACID.

³⁰ Tecnología de almacenamiento de datos usada por defecto por el sistema administrador de bases de datos relacionales MySQL.

Características

Inicialmente, MySQL carecía de elementos considerados esenciales en las bases de datos relacionales, tales como integridad referencial y transacciones. A pesar de ello, atrajo a los desarrolladores de páginas Web con contenido dinámico, justamente por su simplicidad.

Poco a poco los elementos de los que carecía MySQL están siendo incorporados tanto por desarrollos internos, como por desarrolladores de software libre. Entre las características disponibles en las últimas versiones se puede destacar:

- Amplio subconjunto del lenguaje SQL. Algunas extensiones son incluidas igualmente.
- Disponibilidad en gran cantidad de plataformas y sistemas.
- Diferentes opciones de almacenamiento según se desee velocidad en las operaciones o mayor número de operaciones disponibles.
- Transacciones y claves foráneas.
- Conectividad segura.
- Replicación.
- Búsqueda e indexación de campos de texto.

Las siguientes características son implementadas únicamente por MySQL:

- Múltiples motores de almacenamiento, permitiendo al usuario escoger el que más se adecuada para cada tabla de la base de datos.
- Agrupación de transacciones, reuniendo múltiples transacciones de varias conexiones para incrementar el número de transacciones por segundo.

Tipos de compilación del servidor

Hay tres tipos de compilación del servidor MySQL:

- **Estándar:** Los binarios estándares de MySQL son los recomendados para la mayoría de los usuarios, e incluyen el motor de almacenamiento InnoDB³¹.
- **Max:** Los binarios incluyen características adicionales que no han sido lo bastante probadas o que normalmente no son necesarias.
- **MySQL-Debug:** Son binarios que han sido compilados con información de depuración extra. No debe ser usada en sistemas en producción porque el código de depuración puede reducir el rendimiento.

2.7. Arquitectura

2.7.1. Aplicación Distribuida

El diseño de aplicaciones modernas involucra la división de una aplicación en múltiples capas: la interface de usuario, la capa media de objetos de negocios, y la capa de acceso a datos. Puede ser útil identificar los tipos de procesamiento

³¹ Tecnología de almacenamiento de datos de fuente abierta para la base de datos MySQL.

que se espera que una aplicación realice. Muchas aplicaciones pueden, al menos, hacer lo siguiente:

- Cálculos u otros procesos de negocios.
- Ejecución de reglas de negocios.
- Validación de datos relacionados al negocio.
- Manipulación de datos.
- Ejecución de las reglas de datos relacional.
- Interactuar con aplicaciones externas o servicios.
- Interactuar con otros usuarios.

Se puede tomar estos tipos de servicios y generalizarlos dentro de los tres grupos o capas que a continuación se resumen (Ver Tabla 2):

Tabla 2.2: Capas de una Aplicación Distribuida³²

Interface de usuario (Capa de Presentación)	Procesos de negocios (Capa de Negocios)	Procesos de datos (Capa Servicios de Datos)
Interactuar con otros usuarios	Cálculos u otros procesos de negocios	Manipulación de datos
Interactuar con aplicaciones externas o servicios	Ejecución de reglas de negocios	Ejecución de las reglas de datos relacional
	Validación de datos relacionados al negocio	

³² Los patrones de diseño son la base para la búsqueda de soluciones a problemas comunes en el desarrollo de software y otros ámbitos referentes al diseño de interacción o interfaces.

La división de estos procesos de aplicaciones y su distribución entre diferentes procesos cliente/servidor se conoce como Procesamiento Distribuido. Generalizando estos procesos dentro de estas tres categorías o capas es una distribución lógica y no refleja necesariamente alguna opción de diseño físico sobre computadoras, terminales u otros equipos. Se puede desarrollar una aplicación distribuida basada sobre estas tres capas señaladas y tener la aplicación entera corriendo sobre una simple computadora.

2.7.2. Modelo Vista Controlador (MVC)

Es un patrón de diseño³³ de arquitectura de software que separa una aplicación en tres componentes distintos que son: datos de la aplicación, lógica de negocio e interfaz de usuario.

Este patrón de diseño es frecuentemente utilizado en aplicaciones de tipo Web, donde la vista es una página HTML, el modelo es el sistema de gestión de Base de Datos y la Lógica de Negocio, y el controlador es el responsable de recibir los eventos de entrada desde la vista.

Descripción del patron

- **Modelo:** Esta es la representación específica de la información con la cual el sistema opera. La lógica de datos asegura la integridad de estos y permite derivar nuevos datos; por ejemplo, no permitiendo comparar un

³³ Los patrones de diseño son la base para la búsqueda de soluciones a problemas comunes en el desarrollo de software y otros ámbitos referentes al diseño de interacción o interfaces.

número de unidades negativo, calculando si hoy es el cumpleaños del usuario o los totales, impuestos o importes en un carrito de la compra.

- **Vista:** Este presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar, usualmente la interfaz de usuario.
- **Controlador:** Este responde a eventos, usualmente acciones del usuario e invoca cambios en el modelo y probablemente en la vista.

El MVC, pretende separar la capa visual gráfica de su correspondiente programación y acceso a datos. La unión entre la capa de presentación y la capa de negocio representa la integración entre la Vista y su correspondiente Controlador de eventos y acceso a datos.

Aunque se pueden encontrar diferentes implementaciones de MVC, el flujo que sigue el control generalmente es el siguiente:

1. El usuario interactúa con la interfaz de usuario de alguna forma (por ejemplo, el usuario pulsa un botón, enlace, etc.)
2. El controlador recibe (por parte de los objetos de la interfaz-vista) la notificación de la acción solicitada por el usuario. El controlador gestiona el evento que llega, frecuentemente a través de un gestor de eventos (handler) o callback.
3. El controlador accede al modelo, actualizándolo, posiblemente modificándolo de forma adecuada a la acción solicitada por el usuario (por ejemplo, el controlador actualiza el carro de la compra del usuario). Los controladores complejos están a menudo estructurados usando un patrón de comando que encapsula las acciones y simplifica su extensión.

4. El controlador delega a los objetos de la vista la tarea de desplegar la interfaz de usuario. La vista obtiene sus datos del modelo para generar la interfaz apropiada para el usuario donde se refleja los cambios en el modelo (por ejemplo, produce un listado del contenido del carro de la compra). El modelo no debe tener conocimiento directo sobre la vista. Sin embargo, el patrón de observador puede ser utilizado para proveer cierta indirección entre el modelo y la vista, permitiendo al modelo notificar a los interesados de cualquier cambio. Un objeto vista puede registrarse con el modelo y esperar a los cambios, pero aun así el modelo en sí mismo sigue sin saber nada de la vista. El controlador no pasa objetos de dominio (el modelo) a la vista aunque puede dar la orden a la vista para que se actualice.

Nota: En algunas implementaciones la vista no tiene acceso directo al modelo, dejando que el controlador envíe los datos del modelo a la vista.

5. La interfaz de usuario espera nuevas interacciones del usuario, comenzando el ciclo nuevamente.

El siguiente diagrama muestra la relación entre el modelo, la vista y el controlador (Ver Ilustración 2.3):

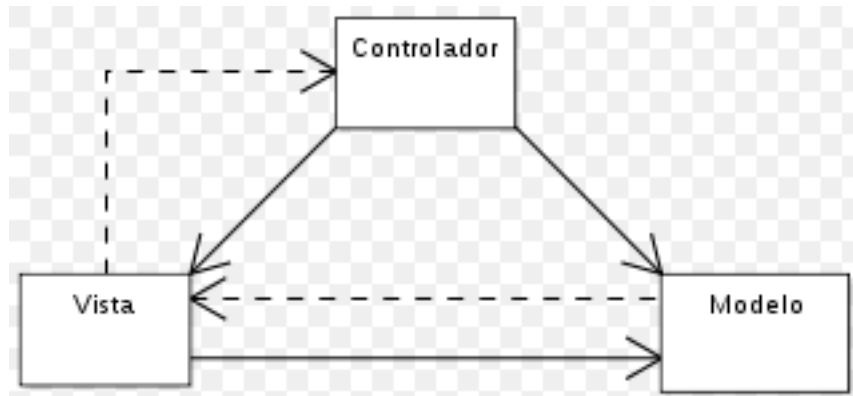


Ilustración 2.3: Diagrama Modelo Vista Controlador

Nota: Las líneas sólidas indican una asociación directa, y las punteadas una indirecta.

CAPÍTULO III: PROCESO DE DESARROLLO CON LA METODOLOGIA RATIONAL UNIFIED PROCESS (RUP) PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE VADEMECUMS Y MÓDULOS DE CONTROL DE USUARIOS Y CLIENTES

3.1. Fase de Incepción

En esta fase se identifican los requerimientos del sistema. Se diseñan los Casos de Uso esenciales. Y se desarrolla el plan de negocio para especificar los recursos que deben ser asignados para la factibilidad del proyecto.

3.1.1. Factibilidad del Proyecto

Factibilidad Técnica

Software

Se utilizarán herramientas de diseño y desarrollo de software, motores de bases de datos y programas de diseño gráfico, mismos que se serán proporcionados por la empresa auspiciante. A continuación se muestran las herramientas ha ser utilizadas:

Tabla 3.1: Herramientas de diseño y desarrollo de software

Herramientas	Descripción
Herramienta de desarrollo	Adobe Dreamweaver CS3
Herramienta de diseño de software	IBM Rational
Herramienta de presentación	Adobe Flex Builder 3
Herramienta de diseño gráfico	Adobe Fireworks CS3
Motor de base de datos	MySQL 5
Lenguaje de programación	PHP 5
Framework de desarrollo	Prado 3
Framework de persistencia	lbatis

Hardware

Para el desarrollo del sistema se utilizarán los siguientes elementos:

Computadora de escritorio

Tabla 3.2: Características del computador No. 1 ha ser utilizado en el desarrollo del Sistema

Característica	Descripción
Procesador	Pentium IV de 3.2 GHz
Memoria	RAM 512 MB
Disco Duro	40 GB
Tarjeta de red	10/100 Mbps
Dispositivos adicionales	DVD writer, monitor, teclado, mouse

Computadora portátil

Tabla 3.3: Características del computador No. 2 ha ser utilizado en el desarrollo del Sistema

Característica	Descripción
Marca/Modelo	DELL/Inspiron E1505
Procesador	Core 2 Duo 2 GHz
Memoria	RAM 2 GB
Disco Duro	160 GB
Tarjeta de red	10/100 Mbps
Dispositivos adicionales	DVD Writer

Factibilidad Operativa

La empresa Edifarm & Cía., auspiciará la realización del presente proyecto de tesis; comprometiéndose a colaborar con todo lo necesario para la realización del mismo.

La puesta en producción se hará de acuerdo a las necesidades de la empresa auspiciante y el presente proyecto llegará hasta la fase de implementación de la primera versión del sistema.

Factibilidad Económica

Presupuesto

Tabla 3.4: Presupuesto para el desarrollo del Sistema

No.	Descripción	Cantidad	Unitario	Total
1	Hardware			\$1.250
	Computador de escritorio	1	\$400	\$400
	Computador Portátil	1	\$600	\$600
	Alquiler de dominio	1	\$50	\$50
	Alquiler de servidor	1	\$200	\$200
2	Software			\$580
	Adobe Dreamweaver CS3	1	\$160	\$160
	Adobe Fireworks CS3	1	\$120	\$120
	Adobe Flex Builder 3	1	\$300	\$300
3	RRHH	2	\$5.600	\$11.200
4	Varios (Internet, útiles, etc)	-	\$500	\$500
			<u>TOTAL:</u>	\$ 13.530

Nota 1:

El cálculo de costos de los RRHH, se realizó de la siguiente manera:

- Valor Hora/hombre	\$5
- Número de personas	2
- Número de horas	8 por día
- Tiempo estimado	140 días (7 meses)
- Tiempos muertos (correcciones)	36 días

Nota 2:

Los gastos de recursos humanos, dominio, almacenaje y costos de licenciamientos de software serán cubiertos por la empresa auspiciante. Los gastos de computadores personales, Internet, útiles, entre otros; serán solventados por los desarrolladores del proyecto.

3.1.2. Casos de Uso

En esta iteración se definen todos los Casos de Uso que serán desarrollados en la implementación del sistema. Estos son:

- Caso de Uso del Negocio
- Caso de Uso del Sistema
 - Casos de Uso Generales del Sistema
 - Casos de Uso Específicos del Sistema

3.1.3. Criterios de Evaluación

A continuación se indican los criterios de evaluación que serán considerados en el presente proyecto:

- El objetivo de esta iteración es definir los requerimientos del sistema para considerar su factibilidad.
- Cada “realese”³⁴ que sea desarrollado será revisado conjuntamente con los representantes de la empresa auspiciante y estará sujeto a su aprobación.

3.2. Visión del proyecto

En este proyecto se definirán las necesidades y características del sistema que va a ser desarrollado

3.2.1. Definición del problema

En este punto se detalla la definición del problema que resolverá el presente proyecto:

3.2.1.1. Problema

La información comercializada por la empresa Edifarm & Cía. a través de Vademecums, no se encuentra disponible en línea para sus clientes.

³⁴ Entregable del proyecto, al o los usuarios interesados.

La administración de la información de los Vademecums se dificulta debido a que los administradores acceden directamente a las tablas de las bases de datos.

Los reportes requeridos por las diferentes Unidades de la empresa, son generados exclusivamente por el personal del Departamento de Sistemas de forma manual.

3.2.1.2. Afectados

El problema afecta porque:

- Dificulta la promoción de los libros técnicos y la expansión de la empresa hacia nuevos mercados.
- Causa una gran carga operativa y compromete la confidencialidad e integridad de la información.
- Genera una gran pérdida de tiempo para los procesos del negocio.

3.2.1.3. Solución

Desarrollar un sistema de gestión de Vademecums y módulos de control de usuarios y clientes en línea, que facilite la promoción de los libros técnicos de la empresa y ayude a promover su expansión hacia nuevos mercados. Este sistema disminuirá la carga operativa de los administradores de la información de los Vademecums, agilizando la obtención de los diferentes reportes y asegurando la confidencialidad e integridad de la información.

3.3. Especificación de Requerimientos del Sistema

La Especificación de Requerimientos del Sistema se realizó según el Estándar IEEE 830.

3.3.1. Introducción

Esta sección del documento es la Especificación de Requerimiento (ERS) para el desarrollo del Sistema de Gestión de Vademecums y Módulos de Control de Usuarios y Clientes, de la empresa Edifarm & Cía.

Esta especificación ha sido elaborada tomando en cuenta las necesidades presentes de la empresa y se ha estructurado basándose en las directrices dadas por el estándar IEEE 830.

3.3.1.1. Propósito

Esta especificación tiene como propósito analizar y documentar las necesidades funcionales y no funcionales que deberán ser soportadas por el Sistema de Gestión de Vademecums y Módulos de Control de Usuarios y Clientes.

Para ello, se identificarán los requisitos que han de satisfacer el nuevo sistema mediante la utilización de entrevistas, el estudio de los problemas de las unidades afectadas y sus necesidades actuales.

Además de identificar los requisitos se deberán establecer prioridades, lo cual proporciona un punto de referencia para validar el sistema final que compruebe que se ajusta a las necesidades del cliente.

A quien va dirigido:

El documento, está dirigido básicamente a la unidad de informática y a los usuarios internos de la empresa Edifarm & Cía. Además fue diseñado como respaldo del sistema que se va a desarrollar, en este se pueden encontrar especificaciones básicas acerca del sistema, el alcance del mismo, abreviaturas y referencias que hay que tomar en cuenta a la hora de adquirir y utilizar el sistema que se presenta a continuación.

3.3.1.2. Objetivos

3.3.1.2.1. General

Automatizar la gestión de Vademecums, Usuarios y Clientes, e integrar con el sitio Web actual de Edifarm & Cía.

3.3.1.2.2. Específicos

- Realizar el relevamiento de información para el sistema.
- Analizar y especificar los requerimientos del sistema.
- Elaborar la Especificación de Requerimientos utilizando la norma IEEE – 830.

3.3.1.3. Justificación

La creación de este nuevo sistema, corresponde a una necesidad de control y automatización de las actividades laborales del personal de Edifarm & Cía., y de la venta de la línea de productos que maneja la empresa.

Los factores que se contemplan para determinar dicha necesidad son los siguientes:

Tabla 3.5: Factores que justifican el desarrollo del Sistema

No	Factor	Descripción
1	Dificultad	Las aplicaciones realizadas hasta la actualidad en la empresa, fueron desarrolladas por separado, por lo cual es difícil integrar los datos. También se debe citar que las interfaces para realizar el ingreso, actualización, eliminación y búsqueda de la información es limitada, volviendo difícil desempeñar estas tareas, llegando así, hasta la manipulación directa de las bases de datos.
2	Tiempo	Al no poseer un sistema centralizado para la gestión de Vademecums, se complican las actividades del personal aumentando el tiempo de los procesos del negocio.

3	Costo	Al tener la información de los Vademecums dispersa en diferentes bases de datos, se requiere de mucho esfuerzo del personal, para la depuración y mantenimiento de la información, aumentado los costos operativos.
4	Beneficio	Con la automatización y mejoramiento de los procesos del negocio a través del presente sistema, tanto en la gestión de Vademecums, usuarios y clientes la empresa mejorará su rendimiento en costos, como en tiempos operativos.

3.3.1.4. Alcance

El alcance del sistema está dirigido a todos los empleados operativos de la empresa que lo van a utilizar tanto en Ecuador como en Centro América, accediendo a diferentes funciones del mismo, de acuerdo al cargo que desempeñan. Además el sistema estará al alcance de cualquier cliente externo que tenga acceso a Internet, los cuales podrán utilizar los Vademecums disponibles en línea; esto incluye también a los clientes internos de la empresa que proveen información para la elaboración de los Vademecums.

El sistema, estará encargado de la gestión de Vademecums farmacéutico, veterinario, agrícola y de la construcción, contemplando adicionalmente la gestión de clientes, usuarios, múltiples idiomas, respaldos, seguridades y la administración completa del sistema.

3.3.1.5. Definiciones, Acrónicos y Abreviaturas

Tabla 3.6: Definiciones, Acrónicos y Abreviaturas del ERS

Término	Definición
Norma IEEE – 830	Norma Internacional para la realización de documento de especificación de requerimientos. El documento actual está basado en esta norma.
Vademécum	Manual amplificado con información referente a alguna área científica.
Productos	Se refiere a los Vademecums electrónicos, producidos por la empresa Edifarm & Cía.
Personal	Es el recurso humano, que labora en la empresa.
EC	Abreviatura de Ecuador.
CA	Abreviatura de Centro América.
QuickMed	Nombre del vademécum electrónico de Edifarm & Cía.
Sistema Operativo	Conjunto de programas que se encargan de administrar y gestionar los recursos de un computador.
Servidor	Computador de grandes prestaciones, el cual soporta gran cantidad de concurrencia por parte de los usuarios.
Microsoft Windows	Sistema Operativo, usado en la mayoría de computadoras personales, en todo el mundo.

Mac OS X	Sistema Operativo, usado en las computadoras MAC.
Linux	Sistema Operativo, gratuito que generalmente es usado para servidores.
Unix	Sistema Operativo, usado generalmente en servidores.
Navegador	Se refiere al explorador con el cual se puede navegar a través del Internet (Ej.: Internet Explorer).
Mozilla Firefox	Navegador de Internet, utilizado por la mayoría de usuarios de Linux.
Opera	Navegador de Internet, utilizado por la mayoría de usuarios de Mac OS.
Internet Explorer	Navegador de Internet, utilizado por la mayoría de usuarios de Windows.
RedHat	Es una distribución de Linux.
Fedora	Es una distribución de Linux.
Servidor Web	Es un servidor que está encargado de dar el acceso al protocolo http, el mismo que permite ver las páginas Web.
Canal de transmisión de datos	Es un canal de comunicación por el cual se puede transferir datos a una cierta velocidad.
Internet	Red mundial de computadoras.

GB	Abreviatura de Gigabyte.
Kbps	Abreviatura de Kilobits por segundo.
Base de datos	Es uno o varios archivos en los cuales se almacena, modifica, elimina y busca grandes cantidades de información.
Framework	Conjunto de librerías, que permiten el desarrollo de software.
PHP	Lenguaje de programación orientado a Objetos interpretado, para desarrollar aplicaciones Web.
HTML	Lenguaje en el cual se escriben las páginas Web.
Microsoft Project	Aplicación desarrollada por Microsoft para la creación de cronogramas.
Sybase Power Designer	Herramienta Case para la generación de base de datos.
Macromedia Fireworks	Aplicación para diseñar la parte gráfica de las páginas Web.
Adobe Photoshop	Aplicación para realizar diseño gráfico.
Macromedia Dreamweaver	Aplicación para diseñar páginas Web, incluyendo la programación de las mismas.
MySQL	Gestor de base de datos.

Ajax	Tecnología Web que permite realizar transacciones asíncronas en páginas Web a través de la utilización del lenguaje Java Script.
Modelo Entidad-Relación	Es un modelo el cual relaciona los datos que se pueden encontrar en diferentes tablas de la base de datos. Para poder relacionar los datos.
Interface	Es una capa intermedia que permite la interacción o comunicación de dos partes.
IDE	Abreviatura, de una Interfaz de desarrollo. Aplicación que sirve y ayuda a escribir código de programación.
Reglas de negocio	Las reglas del negocio, es la programación de una aplicación o sistema que permite que realice las tareas necesarias.
RAM	Abreviatura de Random Access Memory. Es la memoria principal de un computador, y es donde se almacena la información para ejecutar un programa.
Procesadores	Es el cerebro del computador.
Login	Ingreso al sistema, a través de un usuario y contraseña.
B.D.	Abreviatura de Base de Datos.

Farma.	Abreviatura de Farmacéutico.
WI.	Versión en Inglés del Vademécum Farmacéutico.
Vet.	Abreviación de Veterinario.
Agro.	Abreviación de Agropecuario.
CD.	Abreviación de disco compacto.
Perfil	Grupo de opciones que se le asignan a un usuario de acuerdo a la actividad que desempeña.
Encriptamiento	Algoritmos para codificar la información, de forma que esta permanezca confidencial.
Base64	Algoritmo de encriptación.
I	Abreviación de Ingresar.
A	Abreviación de Actualizar o Modificar.
E	Abreviación de Eliminar.
B	Abreviación de Buscar.
CN	Clasificación Nueva (Recién creada)

3.3.1.6. Referencias

- Personal de Edifarm & Cía. Ecuador y Centro América.
- Norma IEEE – 830, práctica recomendada para especificación de Requerimientos de Software.
- Productos ya existentes:
 - QuickMed Farmacéutico EC, CA y WI.
 - QuickMed Agrícola EC y CA.
 - QuickMed Veterinario EC y CA.
 - Vademécum de la Construcción EC y CA.
- Base de datos de clientes realizados en Excel.

3.3.2. Descripción Del Producto

3.3.2.1. Perspectiva del Producto

El sistema, tiene por finalidad implementar los diferentes Vademecums de la empresa, incluyendo la gestión de clientes, usuarios, múltiples idiomas, seguridades y respaldos. Además el sistema permitirá generar reportes para la supervisión de actividades y poseerá un panel de administración con el fin de gestionar y configurar el sistema.

Se debe tener bien claro que el uso de las funciones del sistema, estará de acuerdo a los diferentes tipos de usuarios del mismo, donde el acceso al sistema se lo realizará a través de Internet.

3.3.2.1.1. Interfaces de usuario

3.3.2.1.1.1. Características lógicas del producto y los usuarios

- a) Las opciones del sistema, serán desarrolladas para que puedan funcionar en los principales navegadores de Internet:

Tabla 3.7: Navegadores Web donde se podrá ejecutar el Sistema

Navegador	Versiones
Internet Explorer	6 o Superior.
Mozilla Firefox	2 o Superior.
Opera	8 o Superior.
Safari	3 o Superior
Google Chrome	1 o Superior

- b) La navegación al sistema se lo podrá realizar desde los principales Sistemas Operativos:

Tabla 3.8: Sistemas Operativos soportados para la utilización del Sistema

Sistema Operativo	Versiones
Microsoft Windows	98, Me, 2000, XP, 2003, Vista o Superior.
Mac OS X	9 o Superior.
Linux	RedHat 9 o Superior, Ubutu 7 o Superior.

3.3.2.1.1.2. Aspectos de la optimización de la interface con la persona que debe utilizar el sistema

- a) Manejo de formularios, botones, cajas de texto, cajas de selección, cuadros de chequeo, etc. para un uso fácil y deducible para el usuario final.

- b) Estandarización de las pantallas, colores, iconos, posiciones y opciones.

- c) Validación al momento del registro de la información y ayuda en línea sobre los aspectos necesarios para el usuario final (manual de usuario incluido).

3.3.2.1.2. Interfaz de hardware

- Servidor Web en Canadá (BlueHost) con capacidad de 50 GB.
- Conexión a Internet (Canal de transmisión de datos mínimo de 128 Kbps).

3.3.2.1.3. Interfaz de software

- El sistema, utilizará el Internet como medio de comunicación y un navegador Web para poder acceder a las opciones del sistema.
- El sistema tendrá una arquitectura de tres capas. A continuación nombraremos el funcionamiento de las capas:

Capa Cliente.- Es la interfaz Web, donde los usuarios pueden interactuar, navegar, controlar y administrar el sistema. Los usuarios acceden a esta interfaz a través de un navegador Web.

Capa Servidor Web.- Es la encargada de interpretar el código fuente (PHP5) de la aplicación, para devolverle al usuario simplemente código HTML. En esta capa es donde encontramos las reglas del negocio.

Capa Servidor de Base de Datos.- Es la encargada de administrar la gestión de la base de datos del sistema, donde se encuentra toda la información necesaria para el funcionamiento del sistema.

A continuación se nombra las herramientas para el desarrollo del sistema:

Herramientas:

Tabla 3.8: Software utilizado para desarrollar el Sistema

Herramientas	Descripción
Microsoft Project	Se utilizará esta herramienta para realizar la planeación de la construcción del sistema (cronograma de actividades).
Sybase Power Designer	Se utilizará esta herramienta para el diseño del modelo Entidad-Relación de la base de datos.
Macromedia Fireworks	Esta herramienta se las usará para el diseño de la interfaz gráfica del sistema y para la exportación del diseño a código HTML, el cual será usado en Macromedia DreamWeaver.

Macromedia DreamWeaver	Se utilizará esta herramienta, como IDE de desarrollo para PHP.
MySQL	Se utilizará este RDBMS, para el almacenamiento de toda la información necesaria para el sistema, ya que el mismo permite una gran capacidad de almacenamiento, concurrencia y flexibilidad.
PHP	Se utilizará el lenguaje interpretado de programación PHP versión 5, para la programación de las reglas de negocio. El mismo permite programación orientada a objetos y es muy flexible.
Prado	Se utilizará el Framework Prado, con el objetivo de construir un sistema basado en el patrón de diseño Modelo Vista Controlador (MVC).
Adobe Flex	Herramienta que permite la creación de interfaces interactivas de tipo Adobe Flash, con el fin de mejorar la experiencia con el usuario.

3.3.2.1.4. Interfaz de comunicación

El sistema estará desarrollado para funcionar a través de Internet, donde la aplicación y la base de datos están centralizadas en un servidor, al cual los usuarios podrán acceder desde cualquier parte del mundo.

3.3.2.1.5. Memoria

El sistema operará en un servidor con las siguientes características:

Tabla 3.9: Características Del Servidor para El Sistema

Características	Capacidad
Memoria	Mínimo: 1GB RAM.
Disco Duro	Mínimo: 20 GB libres.
Procesador	Mínimo: 2 Procesadores.
Sistema Operativo	Unix.

3.3.2.2. Funciones Del Producto

El producto tendrá los siguientes módulos:

Tabla 10: Módulos del Sistema

Módulo	Descripción	Opciones
Control de Clientes	El módulo de Control de Clientes, permitirá manejar las cuentas de los clientes que se registran al sitio Web de Edifarm & Cía.	<ul style="list-style-type: none">• Registro de Clientes.• Login de los Clientes.• Actualización de datos del Cliente.• Contacto con Edifarm & Cía. (Mail).• Acceso a los productos de prueba y adquiridos.

Respaldos	Este módulo, se encargará de realizar los respaldos de la base de datos, si en algún momento se daría un error crítico y para evitar la saturación de datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Respaldo de la información de seguridad. • Respaldo de la información esencial de los productos (B.D.).
Generación de Bases de Datos	Este módulo es el encargado de generar las bases de datos para los diferentes Vademecums en versión CD, teniendo así la información actualizada, para poder compilar las nuevas versiones en CD.	<ul style="list-style-type: none"> • Generar B.D. Farma. EC. • Generar B.D. Farma. CA. • Generar B.D. WI. • Generar B.D. Vet. EC. • Generar B.D. Vet. CA. • Generar B.D. Agro. EC. • Generar B.D. Agro. CA. • Generar B.D. Construcción EC. • Generar B.D. Construcción CA.
Interfaz Multiuso	Este módulo está encargado de administrar la información de los distintos Vademecums, en una misma interfaz, mostrándole al cliente la	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaz gráfica unificada, para los distintos productos. • Opciones de los productos estandarizadas tanto en color, forma y posiciones.

	información que desea ver.	
Búsqueda básico y avanzado	Este módulo se encarga de todas las búsquedas dentro de los Vademecums. Las búsquedas se realizarán por diferentes filtros tanto por separado como múltiplemente.	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda simple (Solo por un parámetro). • Búsqueda Avanzada (Búsqueda por varios parámetros).
Impresión	Este módulo, permite al usuario del sistema, imprimir la información que desea, acomodando la información de forma lógica y de acuerdo a las necesidades del cliente.	<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño del papel (A4, Carta, etc.) • Vista previa de la impresión.
Interfaz Gráfica	Este módulo está encargado de la parte de diseño gráfico de la aplicación y de la personalización de la misma.	<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño de letra. • Tipo de letra. • Color de la letra.

Seguridades y protecciones	Este módulo permite proteger la información del sistema, para que intrusos no puedan acceder a la información reservada.	<ul style="list-style-type: none"> • Protecciones contra usuarios maliciosos. • Protecciones a páginas restringidas dependiendo del usuario y perfil. • Licenciamiento de los diferentes productos. • Encriptamiento de Usuario y Contraseña. • Encriptamiento de parámetros para las páginas.
Idiomas	Este módulo es el encargado de mostrar las opciones del sistema en varios idiomas, por defecto el usuario manejará la aplicación en español.	<ul style="list-style-type: none"> • Español • Ingles • Otros <p>Nota: Al momento de desarrollar el sistema solo estará disponible en español. Es responsabilidad de la empresa, habilitarlo para otros idiomas.</p>
Administración	El módulo de Administración permite realizar toda la administración del	Creación/Modificación/Eliminación y Búsqueda de: <ul style="list-style-type: none"> • Clientes. • Usuarios del Sistema.

	sistema a través de la Web, logrando así la personalización del sistema, y la actualización de datos necesarios para el funcionamiento óptimo del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Perfiles de Usuarios del Sistema. • Configuración del módulo de Interfaz gráfica. • Configuración del módulo de Seguridad y Protección. • Información de los Vademecums (Información). • Idiomas para el sistema.
Reportes	Este módulo, será el encargado de manejar todos los reportes necesarios para el sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Reportes de índices de Vademecums. • Reporte Seguridad. • Reporte Generación de B.D.

3.3.2.3. Características del Usuario

Para el sistema vamos a definir los siguientes Usuarios:

Tabla 3.11: Tipos de Usuarios del Sistema

Usuario	Descripción	Actividades
Administrador del Sistema	Es el usuario administrador (Principal) del sistema. Esta encargado de configurar y dar	<ul style="list-style-type: none"> • Configurar el Sistema. • Acceso a todas las opciones del sistema.

	mantenimiento a todo el Sistema.	
Ciente Externo	Es el usuario, que se registra y usa los productos de la empresa a través del Internet.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro como Usuario. • Actualización de Perfil de Usuario. • Utilización de los Vademecums de evaluación y adquiridos.
Ciente Interno	Es el usuario interno de la empresa que está encargado de la administración de la información de Vademecums.	<ul style="list-style-type: none"> • Inserción, actualización y eliminación y búsqueda de productos de la misma empresa. • Utilización de los Vademecums. • Actualización de Perfil de Usuario.
Gerente	Es el usuario que necesita verificar la actualización de la información de los Vademecums y generar reportes.	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de reportes. • Visualización de información de Vademecums. • Utilización de Vademecums.

3.3.2.4. Referencias de Construcción

3.3.2.4.1. Políticas de la empresa

La manipulación y acceso de información en el sistema, es confidencial. Los usuarios accederán al sistema dependiendo netamente de la jerarquía y actividades que desempeñen dentro de la empresa.

El personal y clientes de la empresa, tendrán un perfil que será estructurado de acuerdo a la actividad que realicen.

El sistema tendrá 15 días de prueba en el Internet, si no existe problemas (utilización del software o fallos del sistema), se implementará oficialmente en toda la empresa.

3.3.2.4.2. Requisitos de fiabilidad

El servidor del sistema y de la base de datos, estará ubicado en Canadá, el cual tendrá seguridades, lo que garantiza la confidencialidad de la información de la empresa.

Se minimizará las caídas del sistema, diseñando el mismo para manejar una gran cantidad de concurrencias; por lo cual los usuarios podrán utilizar el sistema con toda confianza y de forma simultánea.

El sistema tiene como principal fundamento ser multi-capa y multi-usuario.

3.3.2.4.3. Consideraciones acerca de la seguridad y flexibilidad

El sistema será flexible a cambios y con capacidad de expansibilidad, ya que será desarrollado de forma modular. También será estable y seguro, ya que la privacidad y seguridad será controlado por perfiles de usuario, definidos por el administrador del sistema. Además cada transacción realizada por los usuarios, será registrada para mantener el control y monitoreo absoluto de lo que sucede en el sistema.

Para añadir más seguridad al sistema, el usuario y contraseña, serán encriptadas, junto con los parámetros que reciben las páginas dinámicas. Se tomarán en cuenta ciertas medidas de seguridad dentro del desarrollo, como el manejo de ataques tipo Cross-site scripting (XSS) y SQL Injection.

3.3.3. Requerimientos específicos

3.3.3.1. Requerimientos de interfaces externos

3.3.3.1.1. Interfaces de usuario

Tabla 3.12: Interfaces Gráficas del Sistema

Código	Pantalla	Propósito
R1	Registro de Clientes.	Pantalla en la cual los clientes que navegan por el Internet pueden registrarse.

R2	Ingreso/Login de Usuarios.	Pantalla en la cual los usuarios y clientes pueden acceder al sistema.
R3	Actualización del Perfil del Cliente.	Pantalla, donde el cliente puede actualizar sus propios datos.
R4	Clientes (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Clientes.
R5	Usuarios (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Usuarios.
R6	Perfiles de Usuario (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Perfiles de Usuario.
R7	Opciones del Sistema (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Opciones que se podrán usar en el sistema.
R8	Países (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Países.
R9	Ciudades (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Ciudades.
R10	Género (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Género. Esta pantalla administra los géneros humanos masculino y femenino.

R11	Idiomas (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Idiomas.
R12	Mensajes (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Mensajes. Esta pantalla administra los mensajes que se despliegan en las opciones del sistema, inclusive permitiendo multi-lenguaje.
R13	Productos (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Productos.
R14	Empresas (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Empresas.
R15	Distribuidores de Empresas (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de los Distribuidores de Laboratorios o Empresas.
R16	Clasificación Farmacológica ATC (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de la C.F. ATC.
R17	Clasificación Farmacológica Interna (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de la C.F. Interna.
R18	Vía de administración (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Vía de administración.

		Pantalla para administrar la forma en que se puede administrar un producto (Oral, Inyección, etc.)
R19	Productos por País (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Productos por País.
R20	Índices Internacionales de Enfermedad (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de los Índices Internacionales de Enfermedad.
R21	Clasificación del Producto (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Clasificación del Producto. La clasificación del producto se refiere a si es Farmacéutico u otro.
R22	Clasificación del libro (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Clasificación de Libro. La clasificación de libro se refiere a si el producto es Vitamínico, Dietético u otro.
R23	Especialización del Producto (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Especialización del Producto.
R24	Producto por Especialización (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Productos por Especialización.

R25	Presentaciones (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Presentaciones.
R26	Presentaciones por Producto (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Presentaciones por Producto.
R27	Principios Activos (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de principios Activos.
R28	Presentaciones por Principio Activo (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Presentaciones de Producto por Principio Activo.
R29	Productos por Principio Activo (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Productos por Principio Activo.
R30	Sistemas (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Sistemas. Los sistemas se refiere a los sistemas del ser humano, como son el nervioso, óseo, etc.
R31	Interacciones Medicamentosas (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Interacciones Medicamentosas.
R32	Principios Activos por Sistema (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Principios Activos por Sistema.
R33	Aparatos (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de

		<p>Aparatos.</p> <p>Aparatos se refiere al aparato circulatorio, digestivo, etc.</p>
R34	Órganos (*)	<p>Pantalla de administración (I/A/E/B) de Órganos.</p> <p>Órganos se refiere a los órganos del ser humano como el corazón, huesos, etc.</p>
R35	Atlas (*)	<p>Pantalla de administración (I/A/E/B) del Atlas.</p>
R36	Revalidar códigos de distribuidores. (*),(**)	<p>Pantalla de administración (I/A/E/B) de Revalidación de códigos de distribuidores.</p> <p>Esta pantalla, está encargada de ingresar los códigos de los distribuidores para revalidarlos con los códigos de presentación de Edifarm & Cía.</p>
R37	Guías (*)	<p>Pantalla de administración (I/A/E/B) de Guías. Guía se refiere en ingresar las guías que emite la empresa según su número.</p>

R38	Historial de Presentaciones (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) del Historial de Presentaciones.
R39	Tipos de Algoritmos (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de los Tipos de Algoritmos.
R40	Especialidades de Algoritmos (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de las Especialidades de Algoritmos.
R41	Categorías de Algoritmos (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de las Categorías de Algoritmos.
R42	Algoritmos (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de los Algoritmos.
R43	Especies (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Especies.
R44	Productos por Especies (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Productos por Especies.
R45	Semillas (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Semillas.
R46	Variedad de Semillas (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de las Variedades de Semillas.
R47	Modos de Acción (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Modos de Acción.
R48	Mecanismos de Acción (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de

		Mecanismos de Acción.
R49	Modo de mecanismo (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Modo de mecanismo.
R50	Tipos de Equipos (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Tipos de Equipos.
R51	Equipo (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Equipos.
R52	Equipos por Tipos de Equipos (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Equipos por Tipos de Equipos.
R53	Marcas de Equipos (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Marcas de Equipos.
R54	Equipos por Marcas (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Equipos por Marcas.
R55	Distribuidores de Equipos (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Distribuidores de Equipos.
R56	Marcas por Distribuidor (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Marcas por Distribuidor.
R57	Publicidad de Empresas (*),(**)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Publicidad de Empresas.
R58	Familias Construcción (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Familias Construcción.

R59	Categorías Construcción (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Categorías Construcción.
R60	Productos Construcción (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Productos Construcción.
R61	Marcas Construcción (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Marcas Construcción.
R62	Productos por Marca Construcción (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Productos por Marca Construcción.
R63	Artículos Construcción (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Artículos Construcción.
R64	Colores (*)	<p>Pantalla de administración (I/A/E/B) de Colores.</p> <p>Colores se refiere a los colores que se van a poder configurar para la presentación del sistema.</p>
R65	Fuentes (*)	<p>Pantalla de administración (I/A/E/B) de Fuentes. Fuentes se refiere a los diferentes tipos de letras que se van usar para configurar el sistema.</p>
R66	Tamaños de Fuentes (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Tamaños de Fuentes.

R67	Configuración de Usuario (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de las Configuraciones de Usuarios.
R68	Configuración de Cliente (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de las Configuraciones de Clientes.
R69	Actividades del Usuario (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Actividades del Usuario. Actividades del Usuario o Cliente se refiere al monitoreo de las actividades que realizan dentro del sistema.
R70	Actividades del Cliente (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Actividades del Cliente.
R71	Tablas (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Tablas. Tablas se refiere a que se van almacenar los distintos nombre de tablas del sistema, para relacionar con las actividades de los usuarios y clientes.
R72	Acciones (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Acciones. Acciones se refiere a las diferentes acciones que podrían realizar los

		usuarios o clientes del sistema, como ingresar, modificar, eliminar información.
R73	Regiones (*)	<p>Pantalla de administración (I/A/E/B) de Regiones.</p> <p>Regiones se refiere a las regiones al que pertenece el producto que vende la empresa (Ej.: EC o CA).</p>
R74	Tipos de Productos Edifarm & Cía. (*)	<p>Pantalla de administración (I/A/E/B) de Tipos de Productos Edifarm & Cía.</p> <p>Tipos de Productos se refiere a los diferentes productos de la empresa (QuickMed Farma.,Vet.).</p>
R75	Productos Edifarm & Cía. (*)	<p>Pantalla de administración (I/A/E/B) de Productos Edifarm & Cía.</p> <p>Productos Edifarm & Cía., se refiere a los diferentes productos de la empresa, clasificados por regiones (Ejm: QuickMed Farma. EC y CA).</p>
R76	Productos Edifarm & Cía. por Cliente (*)	<p>Pantalla de administración (I/A/E/B) de Productos Edifarm & Cía. por Cliente.</p> <p>Productos Edifarm & Cía. por Cliente,</p>

		se refiere a los productos que un determinado cliente a adquirido.
R77	Opciones del Producto Edifarm & Cía. (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Opciones del producto Edifarm & Cía. Esto se refiere a las opciones que tiene los productos como: Mostrar la información detallada, reacciones adversas, etc.
R78	Productos por Opciones Edifarm & Cía. (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Productos por Opciones Edifarm & Cía. Esto se refiere a las opciones que normalmente van a tener los productos de la empresa.
R79	Productos Personalizados Edifarm & Cía. (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Productos Personalizados Edifarm & Cía. Esto se refiere a que ciertos usuarios pueden pedir un producto con opciones a la medida.
R80	Productos Personalizados por Opciones Edifarm & Cía.	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Productos personalizados por

	(*)	Opciones Edifarm & Cía. Esto se refiere a las opciones que van a tener los productos personalizados de la empresa.
R81	Licencias de Productos Edifarm & Cía. (*)	Pantalla de administración (I/A/E/B) de Licencias de Productos Edifarm & Cía. Esto se refiere al licenciamiento de los distintos productos que adquieran los clientes.

Notas:

(*).- Significa que las pantallas son de tipo grilla permitiendo las opciones de insertar, actualizar, eliminar y buscar la información.

(**).- Significa que las pantallas, serán utilizados para varios Vademecums de la empresa. La única excepción en estas pantallas, son los títulos de los campos y el filtrado de la información ya que se la debe hacer de acuerdo a cada Vademécum.

3.3.3.2. Requerimientos funcionales

Tabla 3.13: Requerimientos funcionales del Sistema

Código	Función u Opciones	Entradas	Proceso	Salidas
R1	Registro de Cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Login • Contraseña • Nombres • Apellidos • Fecha de 	Registra los datos en la tabla de Clientes para que pueda acceder a los beneficios de registrarse.	Confirmación de registro.

		<p>Nacimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genero • País • Idioma 		
R2	Login del Cliente y Usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario • Contraseña 	Verifica en la base de datos si el cliente o usuario existe para permitirle el acceso al sistema.	Permite el ingreso al sistema o lo rechaza.
R3	Actualizar datos del Cliente.	Los mismos datos del literal 3.2.1.	Actualiza la información en la tabla de Clientes.	Confirma la actualización de datos y despliega los datos actualizados.
R4	Clientes (*)	Los mismos datos del literal 3.2.1	I/A/E/B los datos.	Confirma si se I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R5	Usuarios (*)	<ul style="list-style-type: none"> • Login • Contraseña • Nombres • Apellidos • Fecha de Nacimiento • Habilitado • Genero • País • Perfil • Idioma • Empresa a la que pertenece 	I/A/E/B los datos.	Confirma si se I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R6	Perfiles de Usuario (*)	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Opciones del sistema 	I/A/E/B los datos.	Confirma si se I/A/E/B, y despliega los

				datos correspondientes.
R7	Opciones del Sistema (*)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre Enlace Imagen Habilitado 	I/A/E/B los datos.	Confirma si se I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R8	Opciones por Perfil (*)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre del Perfil. Opción * Permiso de escritura Permiso de Lectura 	I/A/E/B los datos.	Confirma si se I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R9	Países (*)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre Bandera 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R10	Ciudades (*)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre País * 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R11	Genero (*)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R12	Idiomas (*)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R13	Mensajes (*)	<ul style="list-style-type: none"> Mensaje Idioma * 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos

				correspondientes.
R14	Productos (*),(**)	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Foto • Indicaciones • Contraindicaciones • Dosificación • Recomendaciones • Precauciones • Tiene PDF • PDF • Fecha Ingreso • Fecha Actualización • Esta discontinuado • Fecha de Eliminación • Información Ampliada • Clasificación * • Clasificación Libros * • Laboratorio * • Clasificación Farmacológica ATC o INT * • Índices por enfermedad * • Presentaciones * 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R15	Empresas (*),(**)	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre • Distribuidores * 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.

R16	Distribuidores de Empresas (*),(**)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R17	Clasificación Farmacológica ATC (*),(**)	<ul style="list-style-type: none"> ID Nombre Dosis diaria Si es CN. Vía de Administración 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R18	Clasificación Farmacológica Interna (*),(**)	<ul style="list-style-type: none"> Índice Nombre Si es CN. 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R19	Vía de Administración (*)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R20	Productos por País (*),(**)	<ul style="list-style-type: none"> Producto País 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R21	Índice Internacional de Enfermedad (*),(**)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R22	Clasificación del Producto (*)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R23	Clasificación del Libro (*)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos

				correspondientes.
R24	Especialización (*),(**)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R25	Producto por Especialización (*),(**)	<ul style="list-style-type: none"> Producto * Especialización * 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R26	Presentación del producto (*),(**)	<ul style="list-style-type: none"> Producto * Nombre de la presentación * Precio Unitario Precio Total Fecha de Ingreso Fecha de Actualización Es Nuevo Va en el Libro Va en la guía Es nuevo en la guía Esta discontinuada Fecha de eliminación 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R27	Presentación (*),(**)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R28	Principio Activo (*),(**)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre Dosis Pediátrica Sobredosis Teratogenicidad 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos

		<ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones • Precauciones 		correspondientes.
R29	Presentaciones por Principio Activo (*),(**)	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del Producto * • Principio Activo * • Concentración 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R30	Interacciones Medicamentosas (*)	<ul style="list-style-type: none"> • Principio Activo 1 * • Principio Activo 2 * • Efecto • Comentarios 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R31	Principio Activo por Sistema (*)	<ul style="list-style-type: none"> • Principio Activo * • Sistema * • Reacción adversa • Frecuencia de la reacción adversa 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R32	Sistema (*)	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R33	Aparato (*)	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema * • Nombre 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R34	Órgano (*)	<ul style="list-style-type: none"> • Órgano * • Nombre 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R35	Atlas (*)	<ul style="list-style-type: none"> • Órgano * 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y

		<ul style="list-style-type: none"> Nombre Archivo 		despliega los datos correspondientes.
R36	Homologación con distribuidores (*),(**)	<ul style="list-style-type: none"> Presentación del Producto * Código de Homologación 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R37	Guía (*),(**)	<ul style="list-style-type: none"> Número Fecha 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R38	Historial de Presentaciones (*),(**)	<ul style="list-style-type: none"> Presentación del Producto * Guía * 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R39	Tipo de Algoritmo (*)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R40	Especialidad del Algoritmo (*)	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de Algoritmo * Nombre 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R41	Categoría del Algoritmo (*)	<ul style="list-style-type: none"> Especialidad del Algoritmo * Nombre 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R42	Nombre del Algoritmo (*)	<ul style="list-style-type: none"> Categoría del Algoritmo * Nombre Archivo 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R43	Especie (*)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre Icono 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los

				datos correspondientes.
R44	Producto por Especie (*)	<ul style="list-style-type: none"> • Producto * • Especie * 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R45	Semilla (*)	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R46	Variedad de Semilla (*)	<ul style="list-style-type: none"> • Semilla * • Nombre • Tiene PDF • PDF 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R47	Modo de Acción (*)	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R48	Mecanismo de Acción (*)	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R49	Modo de Mecanismo (*)	<ul style="list-style-type: none"> • Modo de Acción * • Mecanismo de Acción * • Principio Activo * • Clasificación Farmacológica Interna * • Descripción 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R50	Tipo de Equipo (*)	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los

				datos correspondientes.
R51	Equipo (*)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre Respaldo Técnico Foto PDF 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R52	Equipo por Tipo de Equipo (*)	<ul style="list-style-type: none"> Equipo * Tipo de Equipo * 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R53	Marca de Equipo (*)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R54	Equipo por Marca (*)	<ul style="list-style-type: none"> Equipo * Marca * 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R55	Distribuidor de Equipo (*)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre Dirección Contacto Página Web Teléfonos Emails 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R56	Marca por Distribuidor (*)	<ul style="list-style-type: none"> Marca * Distribuidor * 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R57	Publicidad de Empresa (*),(**)	<ul style="list-style-type: none"> Empresa o Laboratorio * Imagen Es Animada 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.

R58	Familia Construcción (*)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre Tipo de Empresa * 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R59	Categoría Construcción (*)	<ul style="list-style-type: none"> Familia Construcción * Nombre 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R60	Producto Construcción (*)	<ul style="list-style-type: none"> Categoría Construcción * Nombre PDF 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R61	Marca Construcción (*)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R62	Producto por Marca Construcción (*)	<ul style="list-style-type: none"> Producto Construcción * Marca Construcción * 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R63	Artículo Construcción (*)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre Descripción PDF 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R64	Color (*)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R65	Fuente (*)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.

R66	Tamaño (*)	<ul style="list-style-type: none"> • Tamaño 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R67	Configuración de Usuario (*)	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario * • Color * • Fuente * • Tamaño * 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R68	Configuración de Cliente (*)	<ul style="list-style-type: none"> • Cliente * • Color * • Fuente * • Tamaño * 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R69	Actividad de Usuario (*)	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario * • Opción del Sistema * • Acción * • Tabla * • Fecha • Dirección IP 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R70	Actividad de Cliente (*)	<ul style="list-style-type: none"> • Cliente * • Opción del Sistema * • Acción * • Tabla * • Fecha • Dirección IP 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R71	Ataque al sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario (Puede ser anónimo) • Opción del Sistema • Fecha • Dirección IP 	Registro de datos.	
R72	Acceso al sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Usuario • Fecha • Dirección IP 	Registro de datos.	

R73	Acción (*)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R74	Región (*)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R75	Tipo de Productos Edifarm & Cía. (*)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R76	Productos Edifarm & Cía. (*)	<ul style="list-style-type: none"> Tipo de Productos Edifarm & Cía. * Región * Nombre Opciones del producto Edifarm & Cía. * 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R77	Opciones del producto Edifarm & Cía. (*)	<ul style="list-style-type: none"> Nombre Enlace 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R78	Productos por Cliente Edifarm & Cía. (*)	<ul style="list-style-type: none"> Producto Edifarm & Cía. * Cliente * 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
R79	Productos Personalizados Edifarm & Cía. (*)	<ul style="list-style-type: none"> Producto Edifarm * Nombre Opciones de los Productos Edifarm * 	/I/A/E/B los datos.	/I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.

R80	Licencias de Productos Edifarm & Cía. (*)	<ul style="list-style-type: none"> • Producto por Cliente Edifarm & Cía. * • Serial • Código de Activación • Fecha Compra 	I/A/E/B los datos.	I/A/E/B, y despliega los datos correspondientes.
------------	--	---	--------------------	--

Nota:

(*).- Significa que en esas funciones se realizaran las funciones de Insertar, Actualizar, Eliminar y Buscar.

(**).- Significa que esas opciones van a ser de uso múltiple para los diferentes Vademecums de la empresa.

*.- Significa que la entrada es dependiente de otra opción o función del sistema, relacionada con el mismo nombre.

3.3.3.3. Requerimientos No Funcionales

3.3.3.3.1. Requerimientos de rendimiento

La capacidad del sistema está limitada a la capacidad del canal de transferencia de datos hacia el servidor, no existe un requerimiento específico de la empresa sobre el tiempo de respuesta de procesos de las transacciones, sin embargo se espera que el tiempo de respuesta sea de 10 a 20 segundos en redes de área extendida y de 3 a 10 segundos en redes de área local. Para poder

utilizar el sistema los clientes necesitan de un mínimo de ancho de banda de 128 kbps., pero se recomienda 256 kbps.

Se debe considerar que los logs de seguridad almacenados por el sistema, pueden llegar a ocupar gran cantidad de espacio en disco duro, por lo que el administrador del sistema deberá considerar dar mantenimiento a la base de datos a un determinado periodo. Se recomienda que cada 3 meses se realice una limpieza del log de seguridad, el cual debe ser respaldado antes de proceder con la limpieza.

Los campos numéricos enteros acumulados (auto incrementales), pueden llegar hasta un máximo de $2e64$ (18446744073709551616), siendo una cifra muy difícil de superar, por lo cual se la considera netamente infinita, en cuanto a cantidad de códigos generados.

3.3.3.3.2. Requerimientos Tecnológicos

3.3.3.3.2.1. Fiabilidad

De forma global se considera que la fiabilidad del sistema será de un 90% registrando y consultado datos, y un 10% en posibles fallas que se originen en el servidor de aplicaciones y/o base de datos; en caso de presentarse problemas estos serán notificados oportunamente.

3.3.3.3.2.2. Disponibilidad

El sistema estará disponible las 24 horas del día, los 7 días a la semana, pueden presentarse excepciones cuando se requiera dar mantenimiento al sistema o al servidor. Se sugiere realizar el mantenimiento en días y horarios, donde exista la menor cantidad de tráfico de información y se estima que la disponibilidad del sistema sea de un 95%.

3.3.3.3.2.3. Mantenibilidad

El sistema estará desarrollado en módulos independientes que permiten la formulación, monitoreo y reporte de los mismos facilitando su mantenimiento.

Existe un módulo de librerías (Framework), el cual es usado en todo el sistema, si hubiera un defecto o problema en el mismo afectará su funcionamiento.

3.3.3.3.2.4. Portabilidad

El sistema será diseñado con flexibilidad para ser portado a otras plataformas tecnológicas, tanto de hardware como de software, ya que se encuentra desarrollado en PHP y MySQL; estas herramientas de software se encuentran disponibles en casi todas las plataformas tecnológicas actuales.

Los cambios necesarios para poder portar el sistema de una plataforma a otra se centran en la edición de archivos de configuración del sistema y la configuración de los servidores de aplicaciones y base de datos.

3.3.3.3.3. Requerimientos de Seguridad

Se utilizarán técnicas que permitan la construcción de sitios Web seguros que garanticen la privacidad de la información donde sea necesario.

La integridad y seguridad de los datos corresponden al administrador del sistema y se generarán pistas de auditoría para las transacciones críticas como son el registro de trámites y transacción por cada usuario.

3.4. Plan de Desarrollo del Software

En este punto se realiza la metodología RUP en base a las características del proyecto, se seleccionan los roles, actividades y artefactos³⁵ que van a ser generados.

3.4.1. Estimado del Proyecto

El proyecto será desarrollado en releases, que serán cubiertos en los plazos especificados y elaborados de acuerdo a la importancia de la cobertura de los requerimientos.

³⁵ Todos los entregables del proyecto, ej. Documentos, Casos de Uso, etc.

3.4.2. Plan de Fases

El proyecto se desarrollará en base a las fases de la metodología RUP, en la siguiente tabla se muestran las iteraciones para cada fase:

Tabla 3.14: Fases de la metodología RUP

Fase	Iteraciones	Fecha Inicio	Fecha Fin	Días /Fases	% Fase
<i>Incepción</i>	1	02-03-2009	06-04-2009	31	25
<i>Elaboración</i>	2	07-04-2009	20-05-2009	38	30
<i>Construcción</i>	2	21-05-2009	17-07-2009	50	40
<i>Transición</i>	2	18-07-2009	24-07-2009	6	5

Objetivos de las Iteraciones

Tabla 3.15: Objetivos de las iteraciones realizadas en las fases de RUP

Fase	Iteración	Descripción / Casos de Uso
Incepción	1	Construir el documento de Especificación de Requerimientos del Software y la Visión del Proyecto. Implementar los Casos de Uso del sistema.
Elaboración	1	Análisis y diseño de los Casos de Uso del sistema, para el primer release.

	2	Depurar y continuar con la implementación de los Casos de Uso considerados en el primer release. Realizar pruebas a los componentes construidos.
Construcción	1	Construir los componentes del primer release.
	2	Depurar los componentes construidos en el primer release. Construir los componentes del segundo release. Realizar pruebas a los componentes construidos.
Transición	1	Completar de ser necesario el análisis y diseño de los Casos de Uso. Realizar pruebas a los componentes construidos.
	2	Completar la construcción de los componentes. Realizar pruebas finales a los componentes construidos.

3.4.3. Cronograma del Proyecto

Tabla 3.15: Cronograma del Proyecto

ELABORACIÓN DEL SISTEMA	FECHA		DÍAS
	INICIO	FECHA FIN	
FASE INCEPCIÓN	02-03-2009	06-04-2009	31
Primera Iteración			

Administración del Proyecto			
Realizar el análisis del proyecto	02-03-2009	03-03-2009	2
Generar el plan de desarrollo del sistema	04-03-2009	09-03-2009	5
Evaluar el alcance y factibilidad del proyecto	10-03-2009	10-03-2009	0.50
Monitorear y controlar la evolución del proyecto	10-03-2009	10-03-2009	0.50
Depurar el plan de desarrollo del sistema	11-03-2009	11-03-2009	0.75
Reevaluar el alcance y factibilidad del proyecto	11-03-2009	11-03-2009	0.25
Planear la próxima iteración	12-03-2009	12-03-2009	1
Levantamiento de Requerimientos			
Analizar y entender el problema	13-03-2009	13-03-2009	1
Realizar el levantamiento de requerimientos del sistema	14-03-2009	14-03-2009	1
Elaborar el documento de especificación de requerimientos del software	16-03-2009	20-03-2009	5
Generar el modelo de Caso de Uso del Negocio	23-03-2009	23-03-2009	0.5

Generar el modelo de Caso de Uso del Sistema	23-03-2009	23-03-2009	0.5
Generar el modelo de Casos de Uso detallados por requerimientos	24-03-2009	26-03-2009	3
Análisis y Diseño			
Analizar y diseñar los Casos de Uso generados	27-03-2009	30-03-2009	3
Implementación			
Implementar Caso de Uso del Sistema	31-03-2009	04-04-2009	5
Pruebas			
Probar los casos de uso elaborados	05-03-2009	06-03-2009	2
FASE ELABORACIÓN	07-04-2009	20-05-2009	38
Primera Iteración			
Administración del Proyecto			
Realizar el monitoreo y control del proyecto			0.50
Describir la arquitectura del software			1
Planear la siguiente iteración			0.50
Depurar el Plan de Desarrollo de Software			1

Requerimientos			
Reevaluar los requerimientos del sistema			1
Definir el sistema			1
Detallar los casos de uso definidos			2
Administrar los requerimientos cambiantes			2
Análisis-Diseño			
Completar el análisis y diseño de los requerimientos del sistema			1
Implementación			
Construir los componentes			6
Probar los componentes construidos			2
Segunda Iteración			
Administración del Proyecto			
Realizar el monitoreo y control del proyecto			0.50
Planear la siguiente iteración			0.50
Depurar el Plan de Desarrollo de Software			1

Requerimientos			
Reevaluar los requerimientos del sistema			1
Definir el sistema			1
Detallar los casos de uso definidos			2
Administrar los requerimientos cambiantes			1
Análisis-Diseño			
Depurar y completar los casos de uso			2
Implementación			
Depurar los componentes construidos			3
Construir nuevos componentes			6
Pruebas			
Realizar pruebas a los componentes construidos			2
FASE CONSTRUCCIÓN	21-05-2009	17-07-2009	50
Primera Iteración			
Administración del Proyecto			
Realizar el monitoreo y control del proyecto			1

Planear la siguiente iteración			1
Depurar el Plan de Desarrollo de Software			2
Requerimientos			
Administrar los requerimientos cambiantes			2
Análisis-Diseño			
Depurar los casos de uso elaborados			6
Implementación			
Depurar los componentes construidos			8
Construir nuevos componentes			3
Pruebas			
Realizar pruebas a los componentes construidos			1
Despliegue			
Desplegar primer Release del proyecto			1
Segunda Interacción			
Administración del Proyecto			
Realizar el monitoreo y control del proyecto			1

Planear la siguiente iteración			2
Depurar el Plan de Desarrollo de Software			1
Requerimientos			
Administrar los requerimientos cambiantes			2
Análisis-Diseño			
Depurar el modelo de casos de uso elaborados			6
Implementación			
Depurar los componentes construidos			8
Continuar la construcción de nuevos componentes			
Pruebas			
Realizar pruebas a los componentes construidos			3
Despliegue			
Realizar despliegue del segundo Release			1
FASE TRANSICIÓN	18-07-2009	24-07-2009	6
Primera Iteración			
Administración del Proyecto			

Realizar el monitoreo y control del proyecto			0.25
Requerimientos			
Administrar los requerimientos cambiantes			0.50
Análisis-Diseño			
Realizar análisis y diseño del primer release			0.50
Implementación			
Depurar los casos de uso generados			0.50
Pruebas			
Ejecutar pruebas sobre el primer release			0.50
Despliegue			
Desarrollar material de soporte			0.50
Segunda Interacción			
Administración del Proyecto			
Realizar el monitoreo y control para finalizar el proyecto			0.25
Terminar el proyecto			0.50

Requerimientos			
Administrar los requerimientos cambiantes			0.25
Análisis-Diseño			
Realizar el análisis y diseño finales del proyecto			0.50
Implementación			
Terminar la depuración de los casos de uso generados			0.50
Pruebas			
Realizar las pruebas finales de los componentes construidos			0.50
Despliegue			
Depurar el material de soporte			0.25
Generar el despliegue final del proyecto			0.25
Entregar la primera versión del sistema, instalación del sistema y capacitación de usuarios			0.25

3.5. Generación de Caso de Uso

3.5.1. Caso de Uso del Negocio

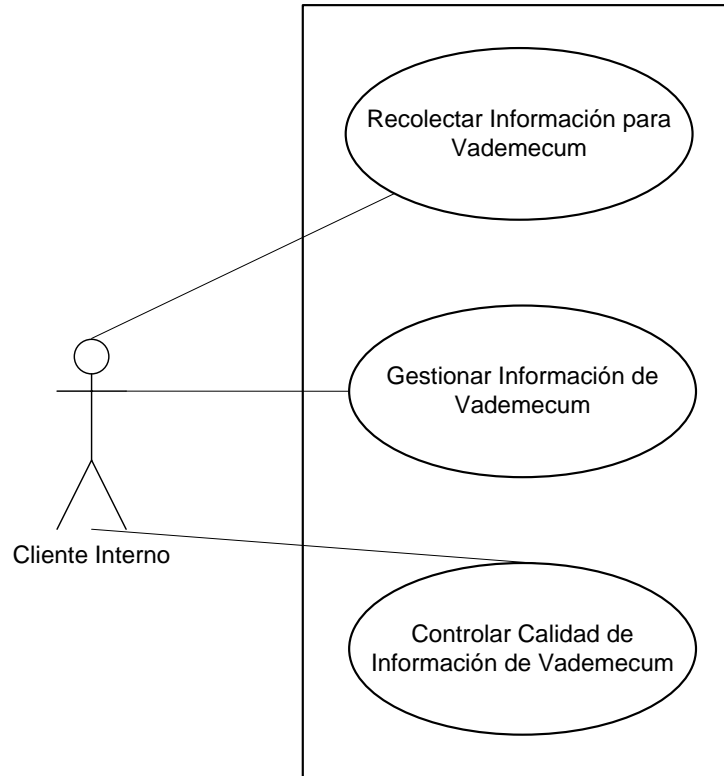


Ilustración 3.1: Caso de Uso del Negocio “Recolectar Información para Vademécum”

Tabla 3.16: Caso de Uso del Negocio “Recolectar Información para Vademécum”

Proceso de Negocio	<i>Recolectar Información para Vademécum</i>
Objetivo	Recolectar información para poder realizar los Vademecums.
Descripción	1. Se recolecta información técnica de los distintos medios escritos y digitales. O se solicita información técnica a

	<p>empresas dependiendo del área técnica del Vademécum.</p> <p>2. Las empresas envían la información solicitada por uno de los siguientes medios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • E-mail → la empresa envía la información por medio de correo electrónico. • Correo → la empresa envía la información a través de correo normal, por cualquier compañía de entregas. • Representante → un representante de Edifarm & Cía. va a recolectar la información en la empresa. <p>3. El cliente interno depura la información técnica recolectada. Si la información recolectada no está en formato digital, debe primero digitalizarse para poder ser depurada.</p>
Proceso de Negocio	<i>Gestionar Información de Vademécum</i>
Objetivo	Ingresar, actualizar y eliminar la información recolectada.
Descripción	<p>1. Se clasifica la información de acuerdo al tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si es información nueva, se ingresa en la base de datos. • Si es información existente, se debe actualizar en la base de datos.

	<ul style="list-style-type: none"> • La información de productos o presentaciones de productos que están descontinuados, son deshabilitadas en la base de datos. <p>2. Se verifica que la información ingresada, actualizada o eliminada sea correcta.</p>
Proceso de Negocio	<i>Controlar Calidad de Información de Vademécum</i>
Objetivo	Realizar el control de calidad de la información técnica de los Vademecums.
Descripción	<p>1. Se verifica que exista consistencia en los datos.</p> <p>2. Se comprueba el orden lógico y la estructura correcta de la información.</p>

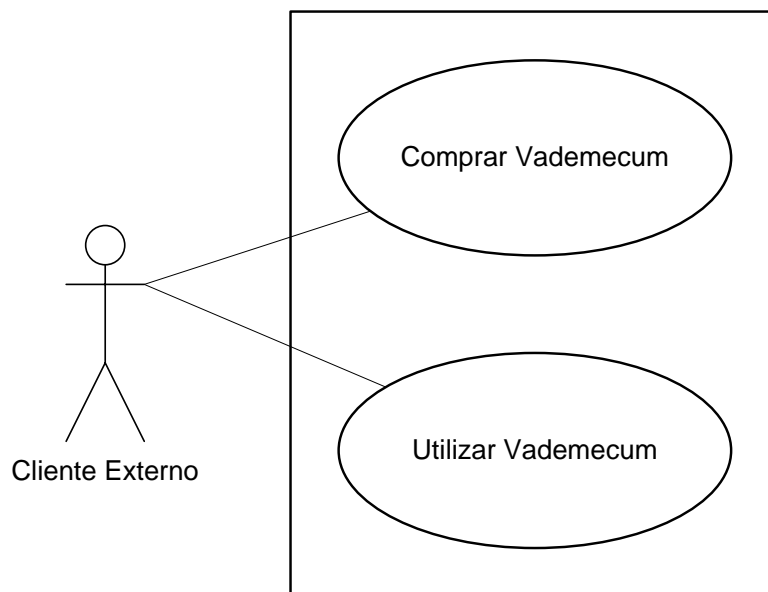


Ilustración 3.2: Caso de Uso del Negocio “Comprar Vademécum”

Tabla 3.17: Caso de Uso del Negocio “Comprar Vademécum”

Proceso de Negocio	<i>Comprar Vademécum</i>
Objetivo	Adquirir información actualizada de Vademecums.
Descripción	Obtener información actualizada del vademécum del área técnica de interés (farmacéutico, veterinario, agropecuario o de construcción)
Proceso de Negocio	<i>Utilizar Vademécum</i>
Objetivo	Utilizar la información adquirida para el desarrollo de su negocio.
Descripción	Dar uso de los Vademecums comprados.

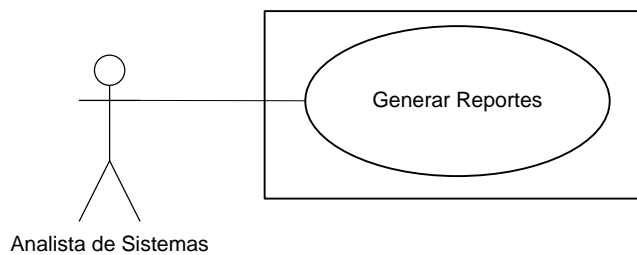


Ilustración 3.3: Caso de Uso del Negocio “Generar Reportes”

Tabla 3.18: Caso de Uso del Negocio “Generar Reportes”

Proceso de Negocio	<i>Generar Reportes</i>
Objetivo	Obtener reportes (índices de los vademécum)
Descripción	<p>1. Se procesa la información entregada por el cliente interno, para estructurarla en el formato de índices de los Vademecums.</p> <p>2. Se entrega la información al diseñador para su uso.</p>

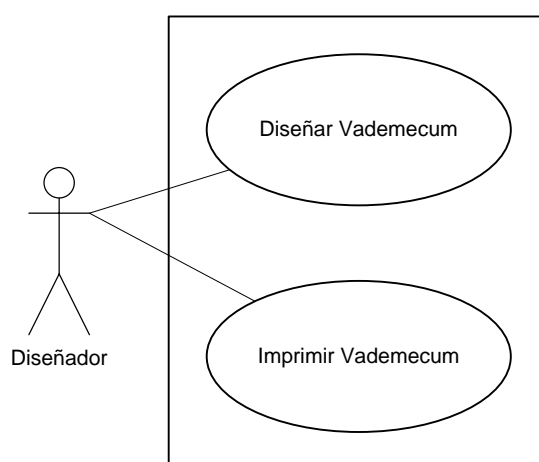


Ilustración 3.4: Caso de Uso del Negocio “Diseñar Vademécum”

Tabla 3.19: Caso de Uso del Negocio “Diseñar Vademécum”

Proceso de Negocio	<i>Diseñar Vademécum</i>
Objetivo	Realizar el diseño de los vademécum.

Descripción	<p>1. Una vez ingresada y verificada la información, se procede a realizar el diseño de los vademécum.</p> <p>2. Se debe considerar el diseño gráfico, el diseño de índices y el diseño del texto.</p> <p>3. Una vez seleccionados todos los diseños se los une y se tiene el diseño completo del vademécum, listo para su impresión.</p>
Proceso de Negocio	<i>Imprimir Vademécum</i>
Objetivo	Enviar los vademécum a la imprenta.
Descripción	<p>1. Se entrega el diseño de los vademécum a la imprenta para su producción.</p> <p>2. Se reciben las muestras de los vademécum enviados a la imprenta.</p>

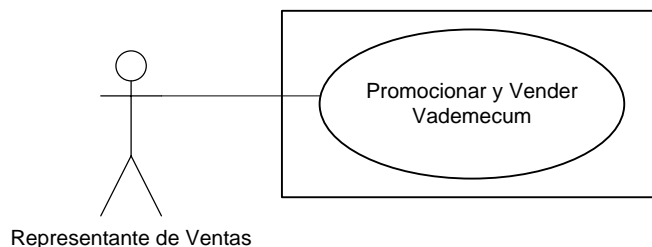


Ilustración 3.5: Caso de Uso del Negocio “Promocionar y Vender Vademécum”

Tabla 20: Caso de Uso del Negocio “Promocionar y Vender Vademécum”

Proceso de Negocio	<i>Promocionar y Vender Vademécum</i>
Objetivo	Atraer posibles nuevos clientes al negocio.
Descripción	<ol style="list-style-type: none">1. La empresa envía muestras de los productos a los posibles clientes.2. El cliente interesado solicita cotización de los productos que desea.3. La empresa entrega cotizaciones a los clientes que las solicitaron.

3.5.2. Caso de Uso del Sistema

3.5.2.1. Casos de Uso Generales del Sistema

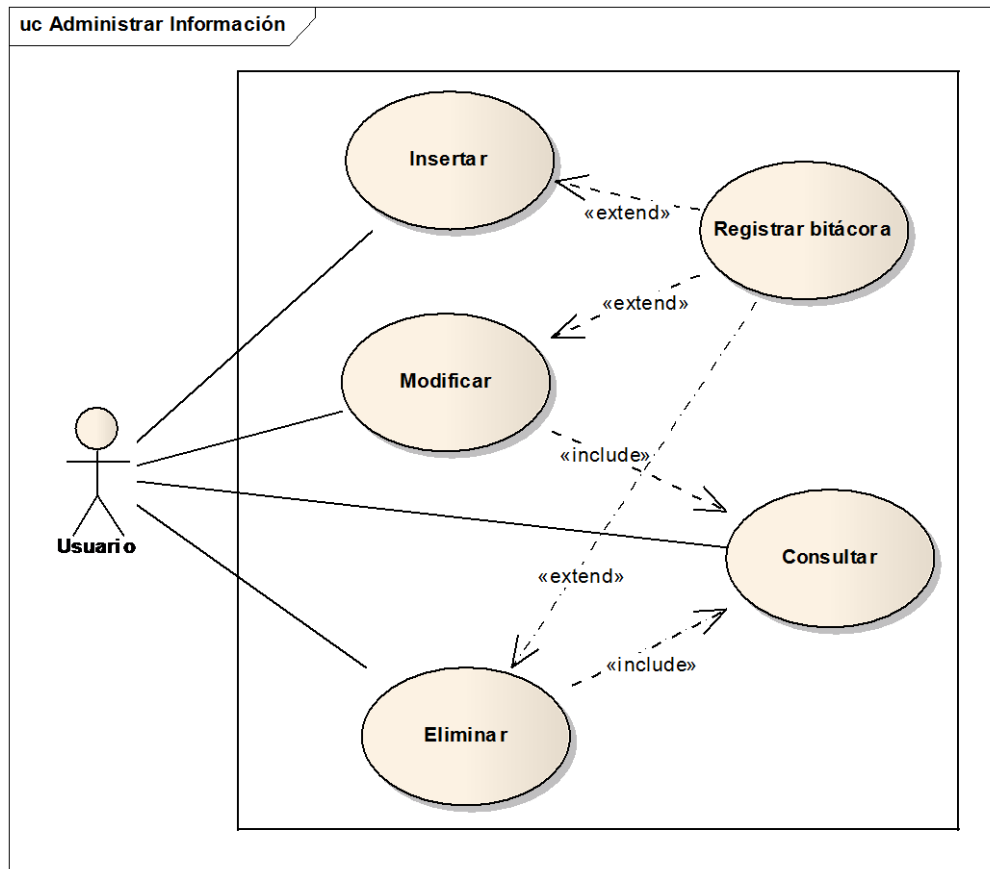


Ilustración 3.6: Caso de Uso del Sistema “Administrar Información”

Tabla 3.21: Caso de Uso del Sistema “Administrar Información”

Proceso	<i>Administrar Información</i>
Objetivo	Administrar las posibles opciones del sistema.
Descripción	Este caso de uso, es general y se aplica a los casos de uso de Administración o Gestión de alguna opción del sistema. Las operaciones a realizarse son:

	<ul style="list-style-type: none"> • Insertar datos • Modificar datos • Eliminar datos • Consultar datos • Registrar bitácora (Almacena datos de auditoría cuando un usuario inserta, modifica o elimina datos)
--	--

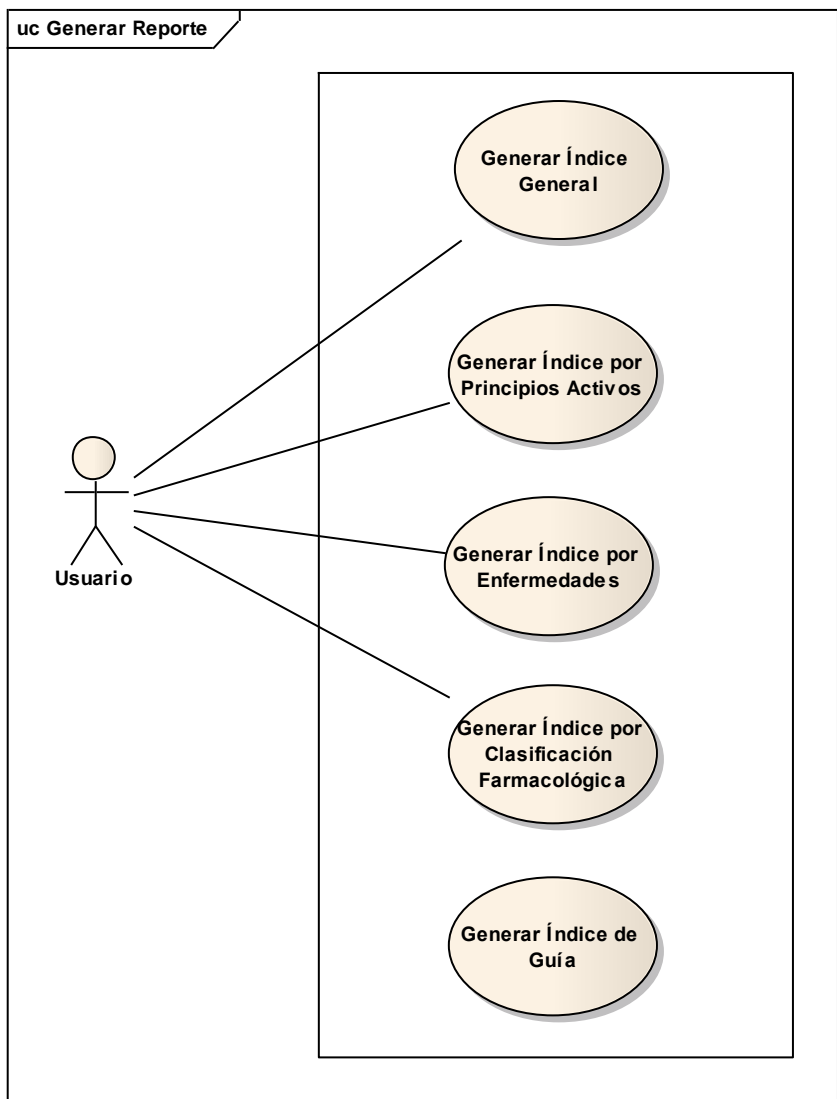


Ilustración 3.7: Caso de Uso del Sistema “Generar Reporte”

Tabla 22: Caso de Uso del Sistema “Generar Reporte”

Proceso	<i>Generar Reporte</i>
Objetivo	Generar los diferentes índices de los Vademecums.
Descripción	<p>Este caso de uso, es general y se aplica a los casos de uso para Generar Reportes con la excepción del vademécum de Construcción. Las operaciones a realizarse son:</p> <ul style="list-style-type: none">• Generar índice general• Generar índice por principios activos• Generar índice por enfermedades• Generar índice por clasificación farmacológica• Generar índice de guía

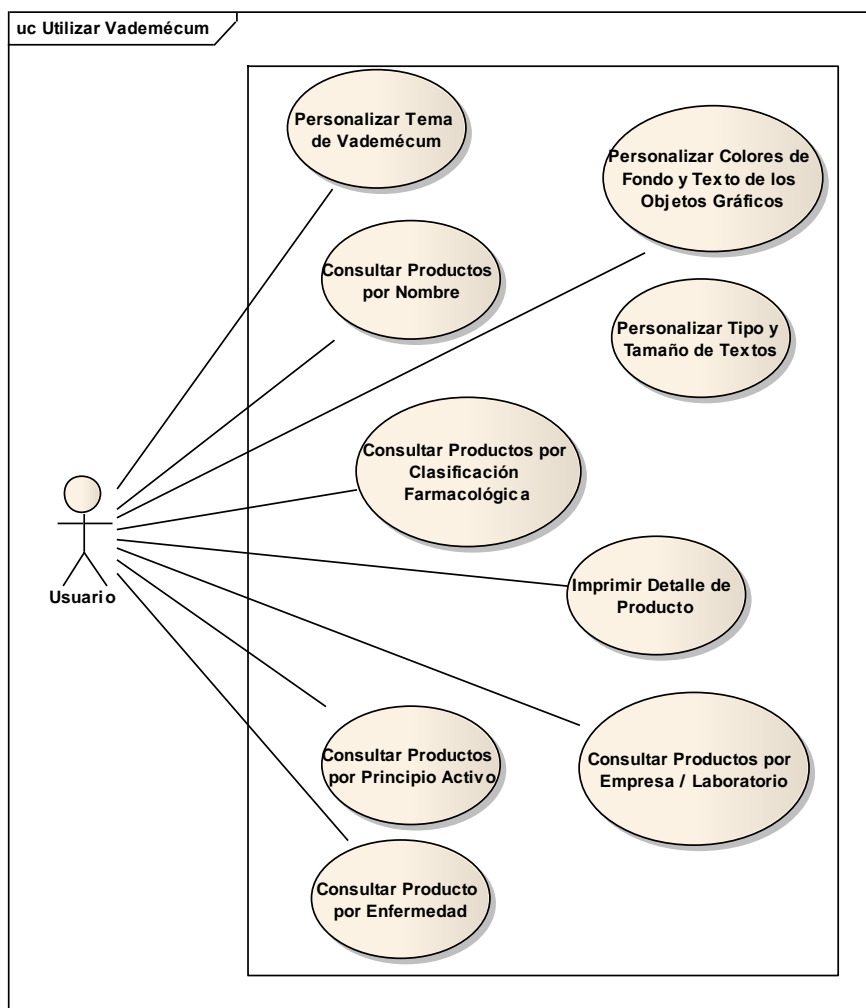


Ilustración 3.7: Caso de Uso del Sistema “Utilizar Vademécum”

Tabla 3.23: Caso de Uso del Sistema “Utilizar Vademécum”

Proceso	<i>Utilizar Vademécum</i>
Objetivo	Consultar el contenido de los vademécum.
Descripción	1. Se puede realizar consultas de los diferentes productos de los vademécum clasificados por: nombre de producto, empresa productora, clasificación farmacológica / toxicológica, principios activos y enfermedades; existen

	<p>otras opciones como: interacción medicamentosa, dosis, y otros detalles de los prontos.</p> <p>2. Se puede imprimir el detalle de los productos de los vademécum.</p> <p>3. Personalización del vademécum: temas, colores, textos, tamaños y posición de paneles.</p>
--	--

3.5.2.2. Casos de Uso Específicos del Sistema

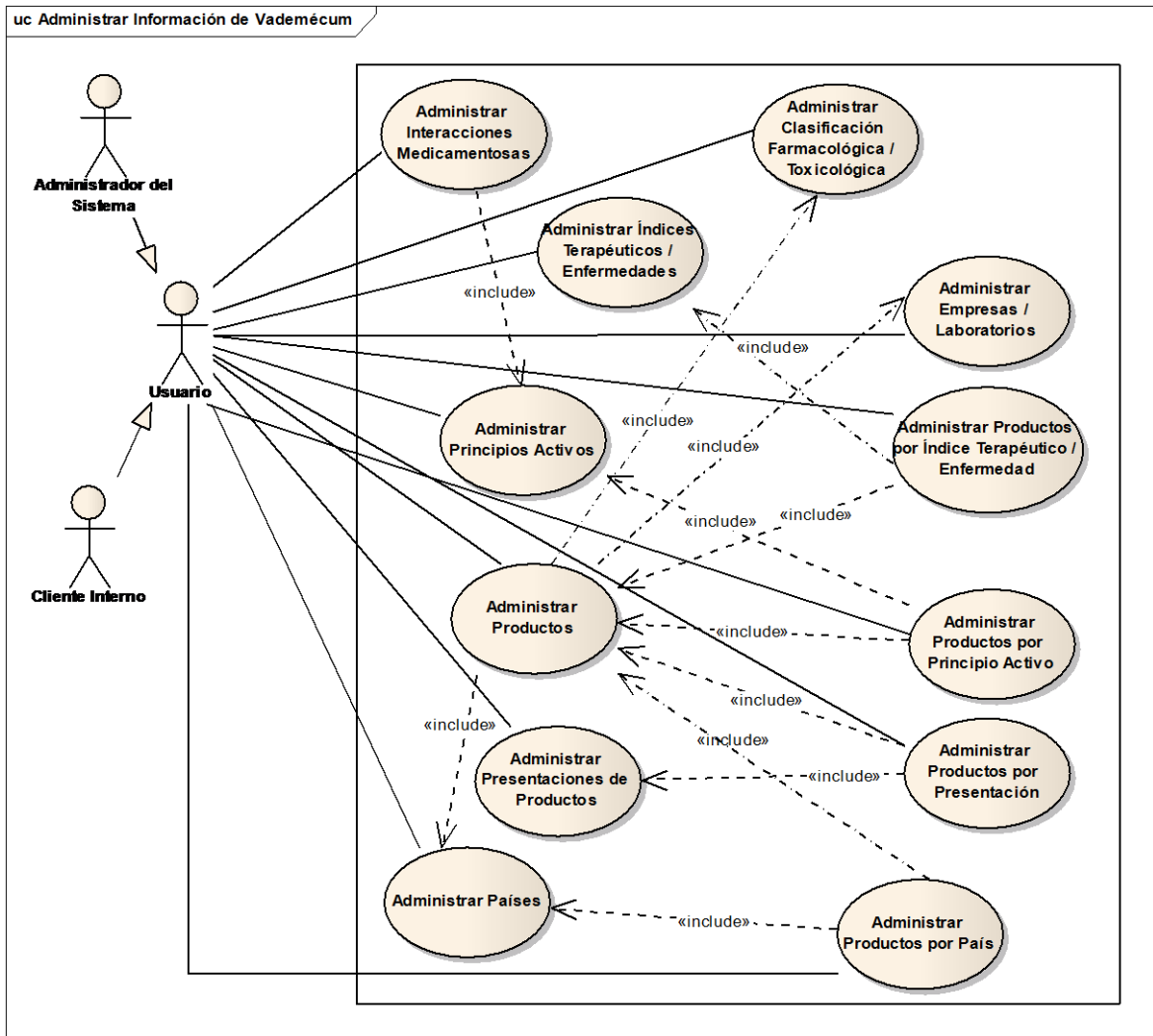


Ilustración 3.8: Caso de Uso del Sistema “Administrar Información de Vademécum”

Tabla 3.24: Caso de Uso del Sistema “Administrar Información de Vademécum”

Proceso	<i>Administrar Información de Vademécum</i>
Objetivo	Gestionar la información a ser utilizada en los vademécum.
Descripción	Administrar la información de las clasificaciones farmacológicas y toxicológicas, índices terapéuticos / enfermedades, empresas / laboratorios, países, principios activos, presentaciones de productos, productos, productos por presentación, productos por principio activo, productos por país, productos por índice terapéutico / enfermedad, interacciones medicamentosas y dosis pediátrica.

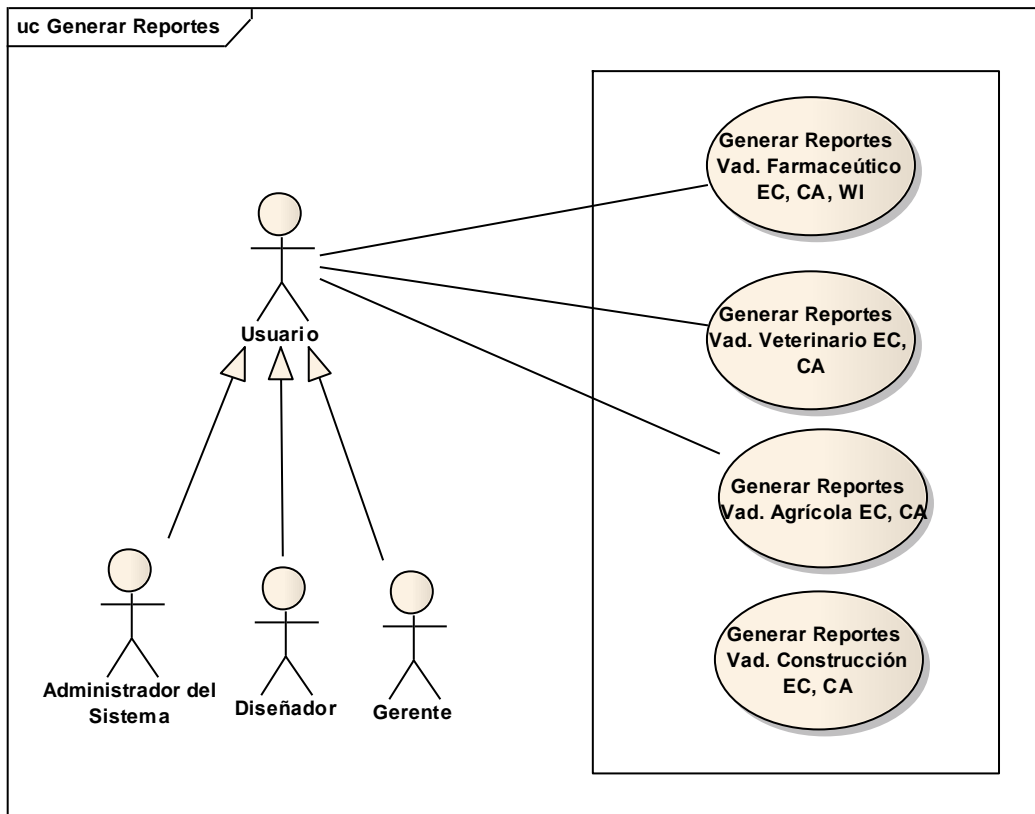


Ilustración 3.9: Caso de Uso del Sistema “Generar Reportes”

Tabla 3.25: Caso de Uso del Sistema “Generar Reportes”

Proceso	<i>Generar Reportes</i>
Objetivo	Realizar reportes de índices de los vademécum.
Descripción	Se pueden generar: Índice general, Índice por principio activo, Índice por enfermedad, Índice por clasificación farmacológica, y guías.

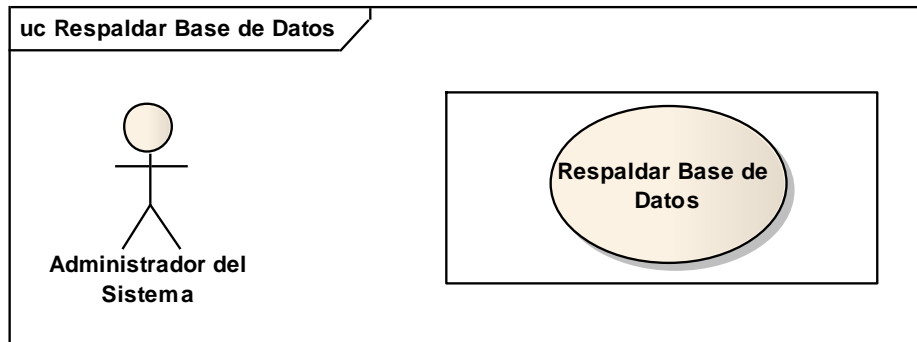


Ilustración 3.10: Caso de Uso del Sistema “Respaldo Base de Datos”

Tabla 3.26: Caso de Uso del Sistema “Respaldo Base de Datos”

Proceso	<i>Respaldo Base de Datos</i>
Objetivo	Realizar respaldos de la información de la base de datos.
Descripción	<p>1. Se realizan los respaldos de la base de datos, por si se presenta un error crítico y para evitar la saturación de datos.</p> <p>2. Se tendrán los siguientes respaldos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respaldo de la información de seguridad. • Respaldo de la información esencial de los vademécum. • Respaldo de la información esencial del sistema (clientes internos y externos)

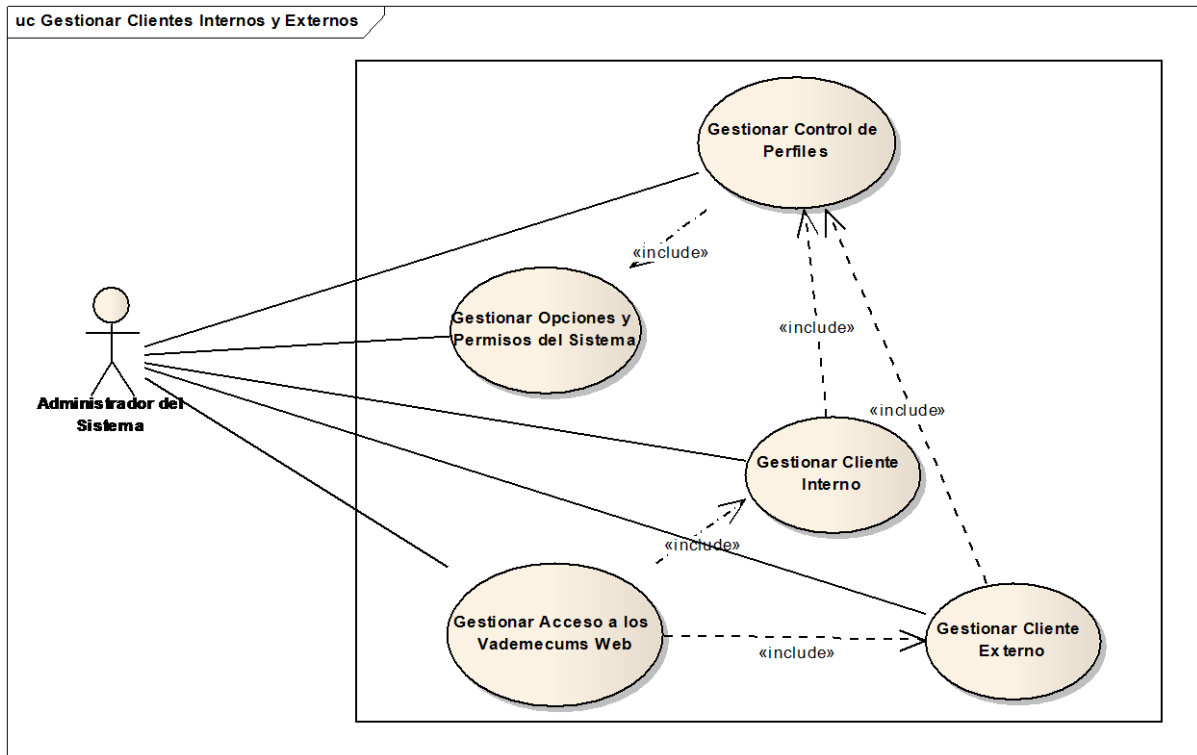


Ilustración 3.11: Caso de Uso del Sistema “Gestionar Clientes Internos y Externos”

Tabla 3.27: Caso de Uso del Sistema “Gestionar Clientes Internos y Externos”

Proceso	<i>Gestionar Clientes Internos y Externos</i>
Objetivo	Administrar las cuentas de los diferentes tipos de clientes.
Descripción	<p>1. Permitirá manejar las cuentas de los clientes que se registran al sitio Web de Edifarm, así como los clientes internos de la empresa.</p> <p>2. Contará con las siguientes opciones:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de Clientes • Autenticación de Clientes • Actualización de datos del Cliente • Control de perfiles, opciones y permisos de Cliente • Acceso a los productos de prueba y adquiridos • Licenciamiento de los diferentes productos
--	---

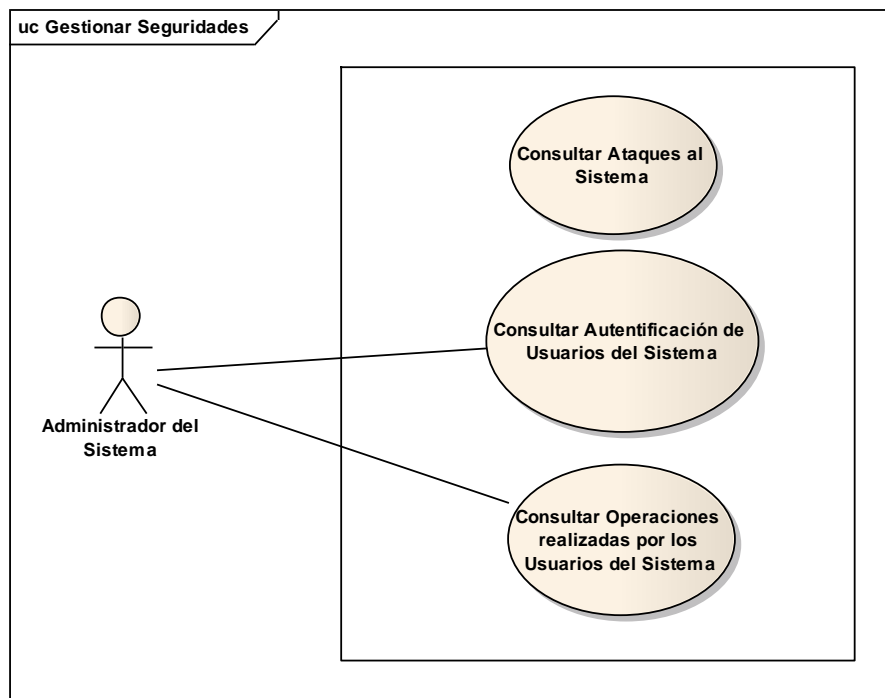


Ilustración 3.12: Caso de Uso del Sistema “Gestionar Seguridades”

Tabla 3.28: Caso de Uso del Sistema “Gestionar Seguridades”

Proceso	<i>Gestionar Seguridades</i>
Objetivo	Proteger la información
Descripción	1. Permite proteger la información del sistema, para que intrusos no puedan acceder a la misma.

2. Se tienen las opciones:

- Protecciones contra usuarios maliciosos
- Protecciones a páginas restringidas dependiendo del perfil
- Encriptamiento de datos de autenticación
- Encriptamiento de parámetros recibidos por las páginas
- Mantiene un registro de ataques realizados al sistema
- Mantiene un registro de autenticación de los usuarios y de las actividades realizadas.

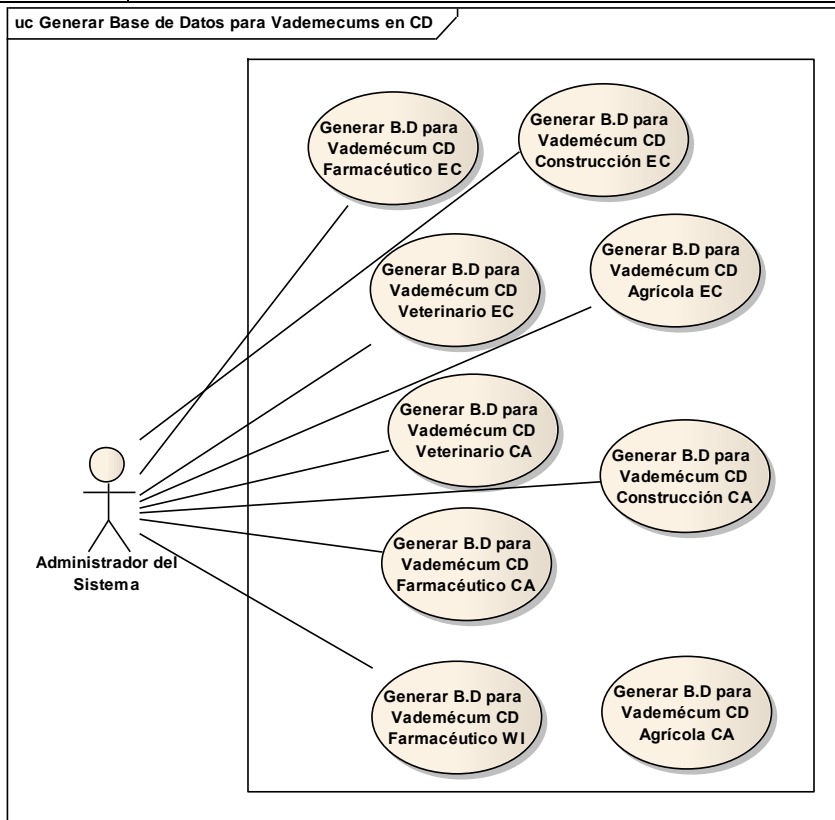


Ilustración 3.13: Caso de Uso del Sistema “Generar Base de Datos para Vademecums en CD”

Tabla 3.29: Caso de Uso del Sistema “Generar Base de Datos para Vademecums en CD”

Proceso	<i>Generar Base de Datos para Vademecums en CD</i>
Objetivo	Generar la base de datos de los vademécum en CD.
Descripción	<p>1. Se generan las bases de datos en el formato apropiado para los vademécum en versión CD.</p> <p>2. Se mantendrá la información actualizada, para poder compilar las nuevas versiones en CD. Las Bases de Datos que se van a generar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Farma. EC. • Farma. CA. • Farma. WI. • Vet. EC. • Vet. CA. • Agro. EC. • Agro. CA. • Construcción EC. • Construcción CA.

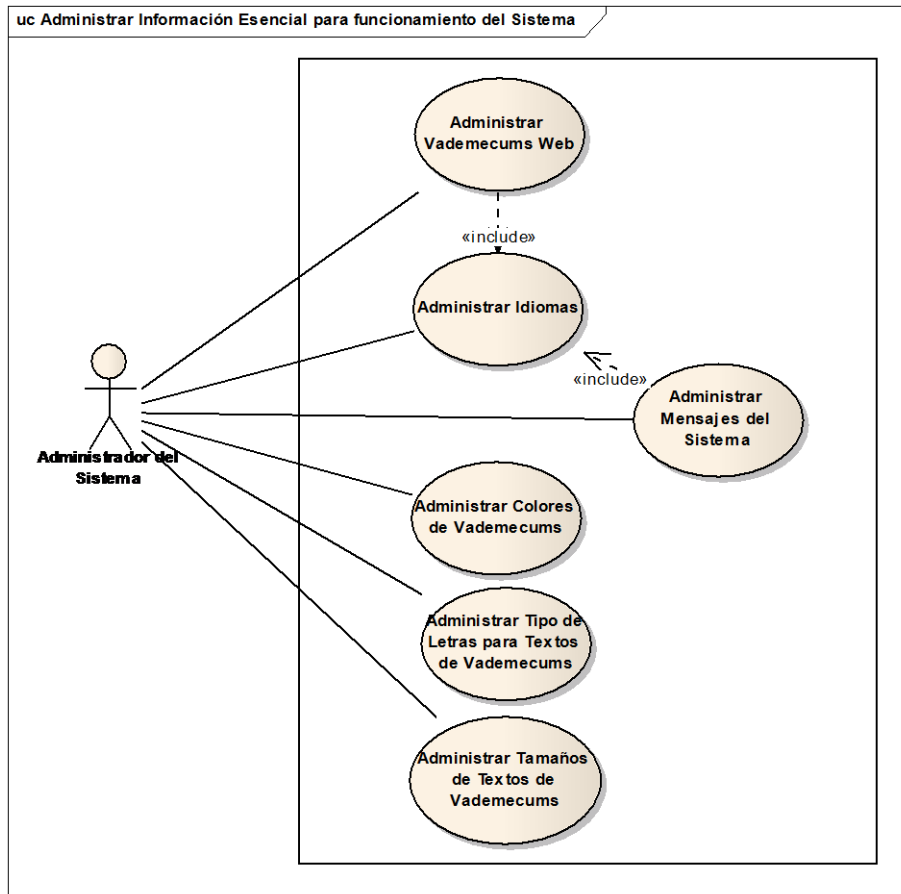


Ilustración 3.14: Caso de Uso del Sistema “Administrar Información Esencial para funcionamiento del Sistema”

Tabla 3.30: Caso de Uso del Sistema “Administrar Información Esencial para funcionamiento del Sistema”

Proceso	<i>Administrar Información Esencial para funcionamiento del Sistema</i>
Objetivo	Asegurar el correcto funcionamiento del sistema.
Descripción	1. Administración de datos esenciales para el correcto funcionamiento del sistema (tablas de mantenimiento).

2. Se tiene las opciones de creación, modificación, eliminación y búsqueda de:

- Idiomas
- Temas para Vademecums (colores, tipo de letras, tamaño de letras)
- Configuración de los productos Web de la empresa (Versiones de los Vademecums de prueba, personalizados y completos)
- Personalización de mensajes utilizados por el sistema

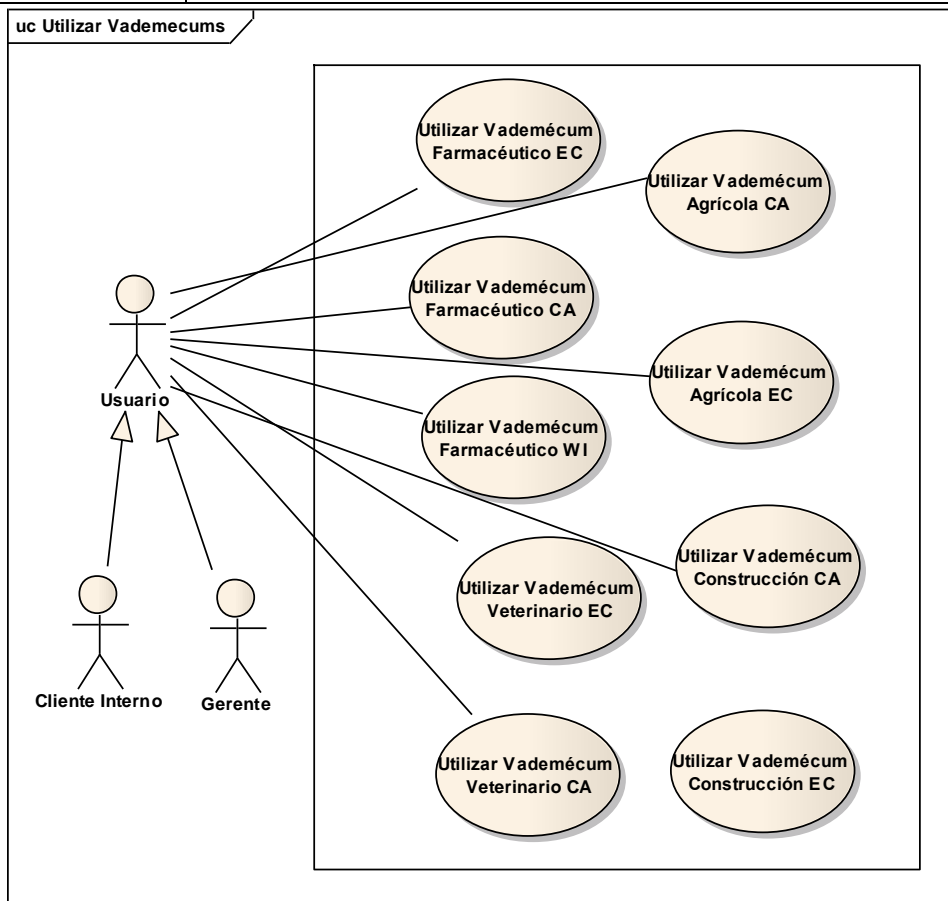


Ilustración 3.15: Caso de Uso del Sistema “Utilizar Vademecums”

Proceso	<i>Utilizar Vademecums</i>
Objetivo	Consultar el contenido de los vademécum.
Descripción	<p>1. Se puede realizar consultas de los diferentes productos de los vademécum clasificados por: nombre de producto, empresa productora, clasificación, principios activos y enfermedades; existen otras opciones como: interacción medicamentosa, dosis, y otros detalles de los prontos.</p> <p>2. Se puede imprimir el detalle de los productos de los vademécum.</p> <p>3. Personalización del vademécum: temas, colores, textos, tamaños y posición de paneles.</p> <p>4. Los Vademecums que puede consultar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Farma. EC. • Farma. CA. • Farma. WI. • Vet. EC. • Vet. CA. • Agro. EC. • Agro. CA. • Construcción EC. • Construcción CA.

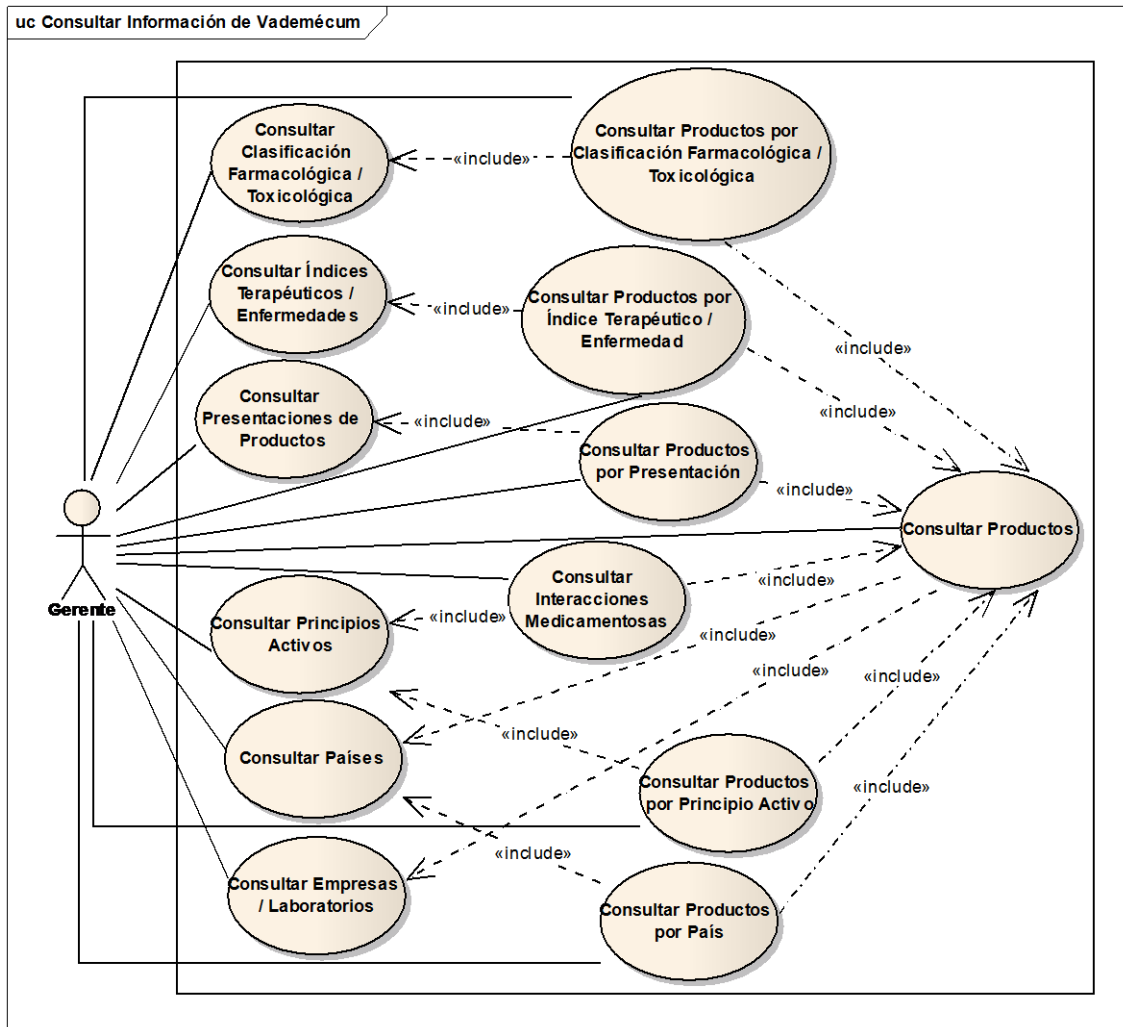


Ilustración 3.16: Caso de Uso del Sistema “Consultar Información de Vademécum”

Tabla 3.32: Caso de Uso del Sistema “Consultar Información de Vademécum”

Proceso	Consultar Información de Vademécum
Objetivo	Consultar la información a ser utilizada en los vademécum.

Descripción	Consultar la información de las clasificaciones farmacológicas y toxicológicas, índices terapéuticos / enfermedades, empresas / laboratorios, países, principios activos, presentaciones de productos, productos, productos por presentación, productos por principio activo, productos por país, productos por índice terapéutico / enfermedad, interacciones medicamentosas y dosis pediátrica.
--------------------	---

3.5.3. Prototipo de Pantalla para todos los Casos de Uso

3.5.3.1. Interfaces del Sistema

Existirán varias interfaces gráficas para que el usuario interactúe con el sistema. Las pantallas seguirán un formato, manteniendo colores, tipo de letra y diseño estándar.

A continuación se describen las pantallas de las interfaces del sistema.

3.5.3.1.1. Pantalla de Ingreso

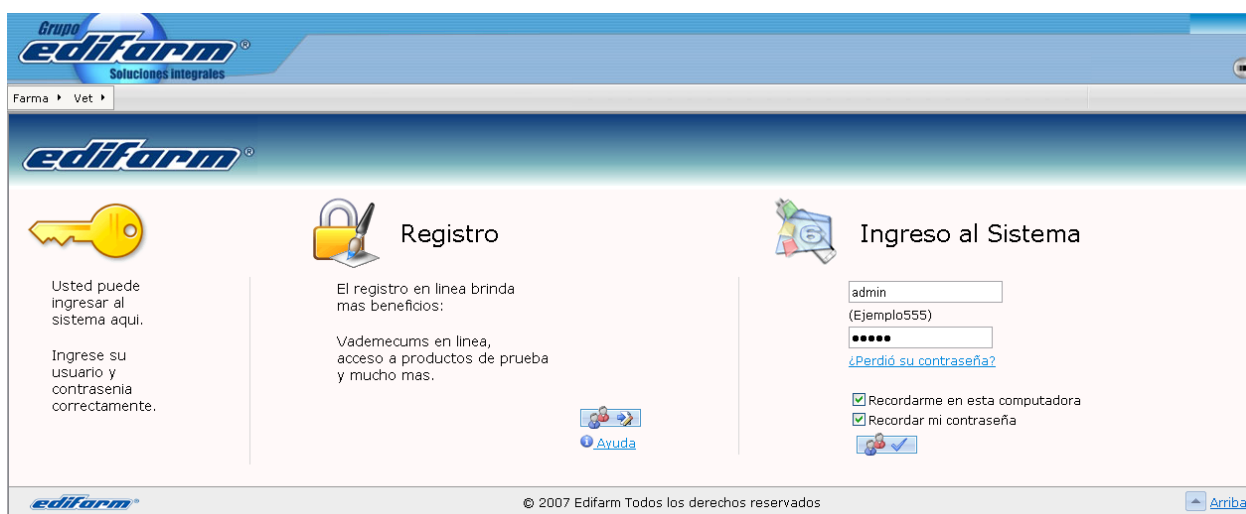


Ilustración 3.17: Pantalla de ingreso al Sistema

3.5.3.1.2. Frame Superior

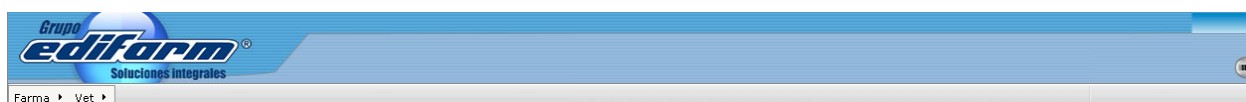


Ilustración 3.18: Frame superior del Sistema

3.5.3.1.3. Pantalla de Administración de la Información

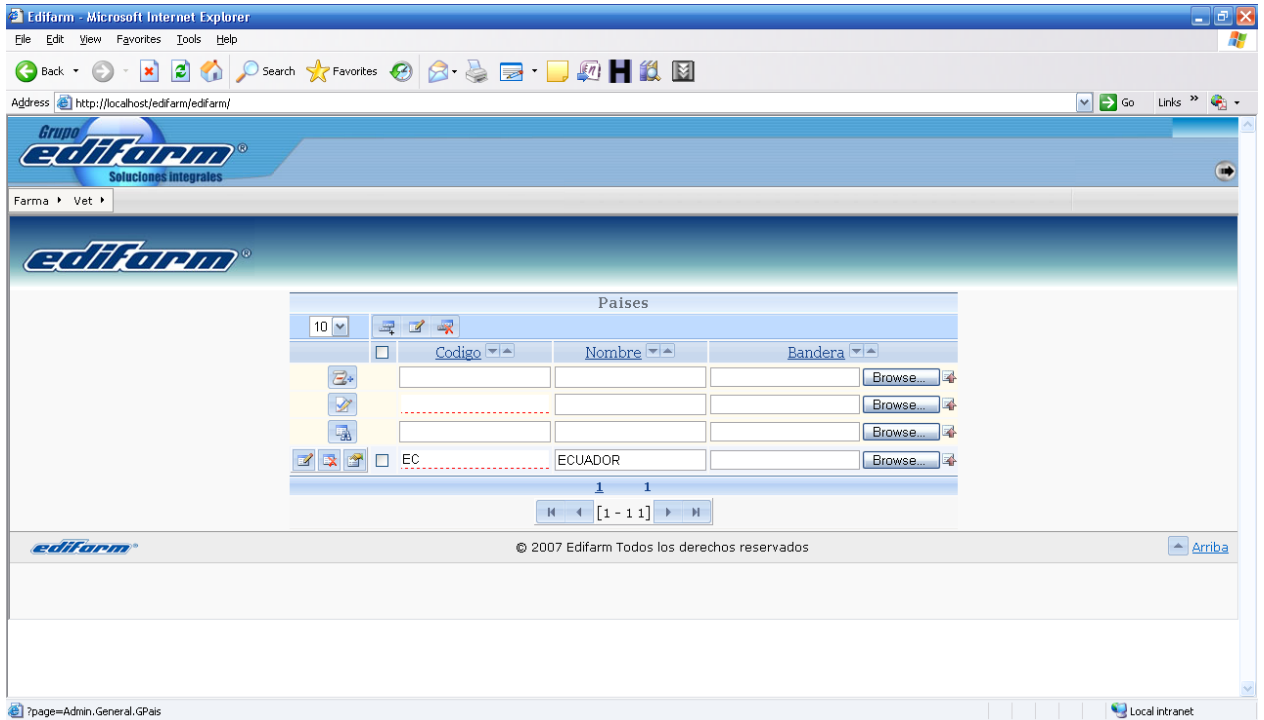


Ilustración 3.19: Pantalla de Administración de Información No. 1

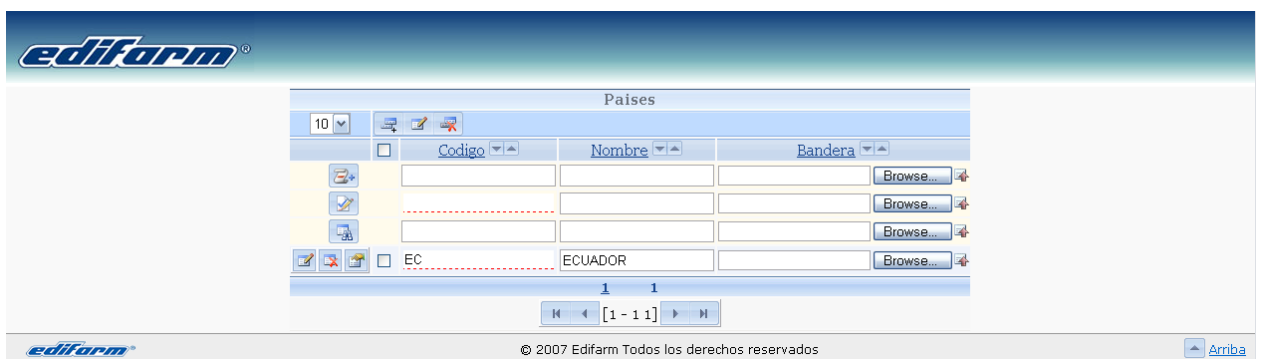


Ilustración 3.20: Pantalla de Administración de Información No. 2

3.5.3.1.4. Pantalla de la Aplicación

The screenshot displays the 'QuickMed - Vademécum Farmacéutico' application interface. At the top, the title bar shows 'QuickMed - Vademécum Farmacéutico' on the left and 'Ecuador' on the right. Below the title bar, there is a search section with a dropdown menu set to 'nombre' and a text input field containing 'aspirina'. A 'Buscar' button is located to the right of the input field. Below the search section, the 'Productos:' section is active, showing a table of search results. The table has two columns: 'nombre' and 'laboratorio'. The first row is highlighted in light blue and shows 'Aspirina' under 'nombre' and 'Bayer Consumer Care' under 'laboratorio'. The second row shows 'Aspirina Fort' under 'nombre' and 'Bayer Consumer Care' under 'laboratorio'. To the right of the table, the product details for 'Aspirina' by 'Bayer Consumer Care' are displayed. These details include 'Indicaciones:', 'Contraindicaciones:', and 'Dosificación:'. Below the table, there is a 'Presentaciones:' section with a list of three items: 'Tab. Masticable x 10.', 'Tab. Eferv. 500 mg x 12.', and 'Tab. Eferv. 500 mg x 50.'. A PDF icon is visible in the bottom right corner of the application window.

QuickMed - Vademécum Farmacéutico Ecuador

> Buscar producto por:

escriba el nombre completo o parte de él

> Productos: **Aspirina**
Bayer Consumer Care

nombre	laboratorio
Aspirina	Bayer Consumer Care
Aspirina Fort	Bayer Consumer Care

Indicaciones:
Analgésico, antiinflamatorio, antipirético. Dolor en general. Cefalea. Odontalgia. Fiebre y molestias de la gripe. Toma diaria en dosis bajas: Antiagregante plaquetario.

Contraindicaciones:
Hipersensibilidad a los salicilatos y a los antiinflamatorios no esteroides. Úlcera gastroduodenal. Trastornos hemorrágicos.

Dosificación:
Como analgésico y antipirético: Adultos (mayores de 12 años): 500 mg ó 1 g cada 4-6 horas. Máximo 8 tabletas/día. Niños: (mayores de 2 años): 100 a 200 mg cada 4-6 horas. Máx. 12 tabletas/día. En la

Presentaciones:

- Tab. Masticable x 10.
- Tab. Eferv. 500 mg x 12.
- Tab. Eferv. 500 mg x 50.




Ilustración 3.21: Pantalla General de Vademécum Farmacéutico

3.5.4. Diagramas de Actividades

3.5.4.1. Validar Cliente Interno / Externo

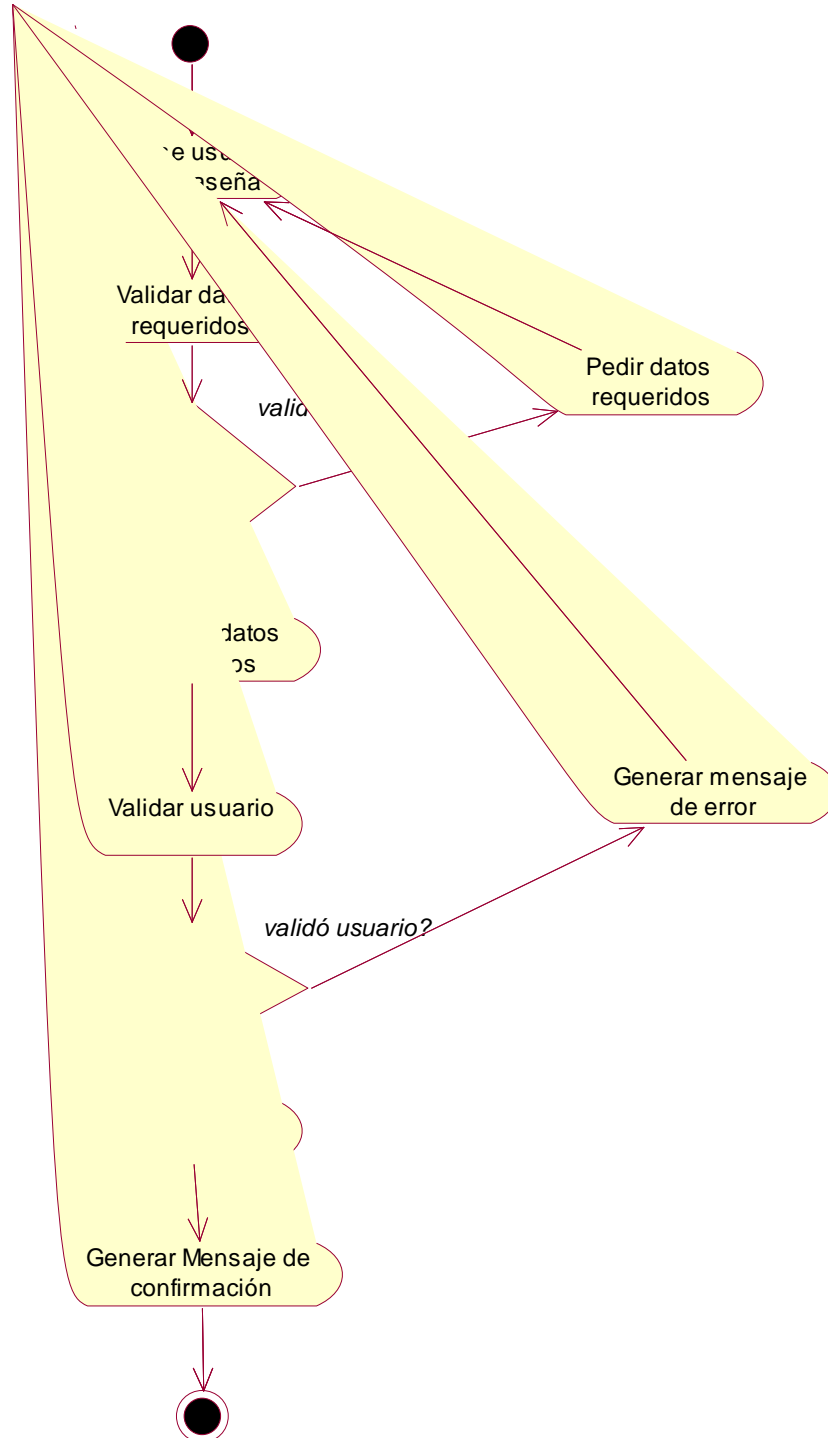


Ilustración 3.22: Diagrama de actividad “Validar Cliente Interno / Externo”

3.5.4.2. Validar Registro de Cliente Interno / Externo

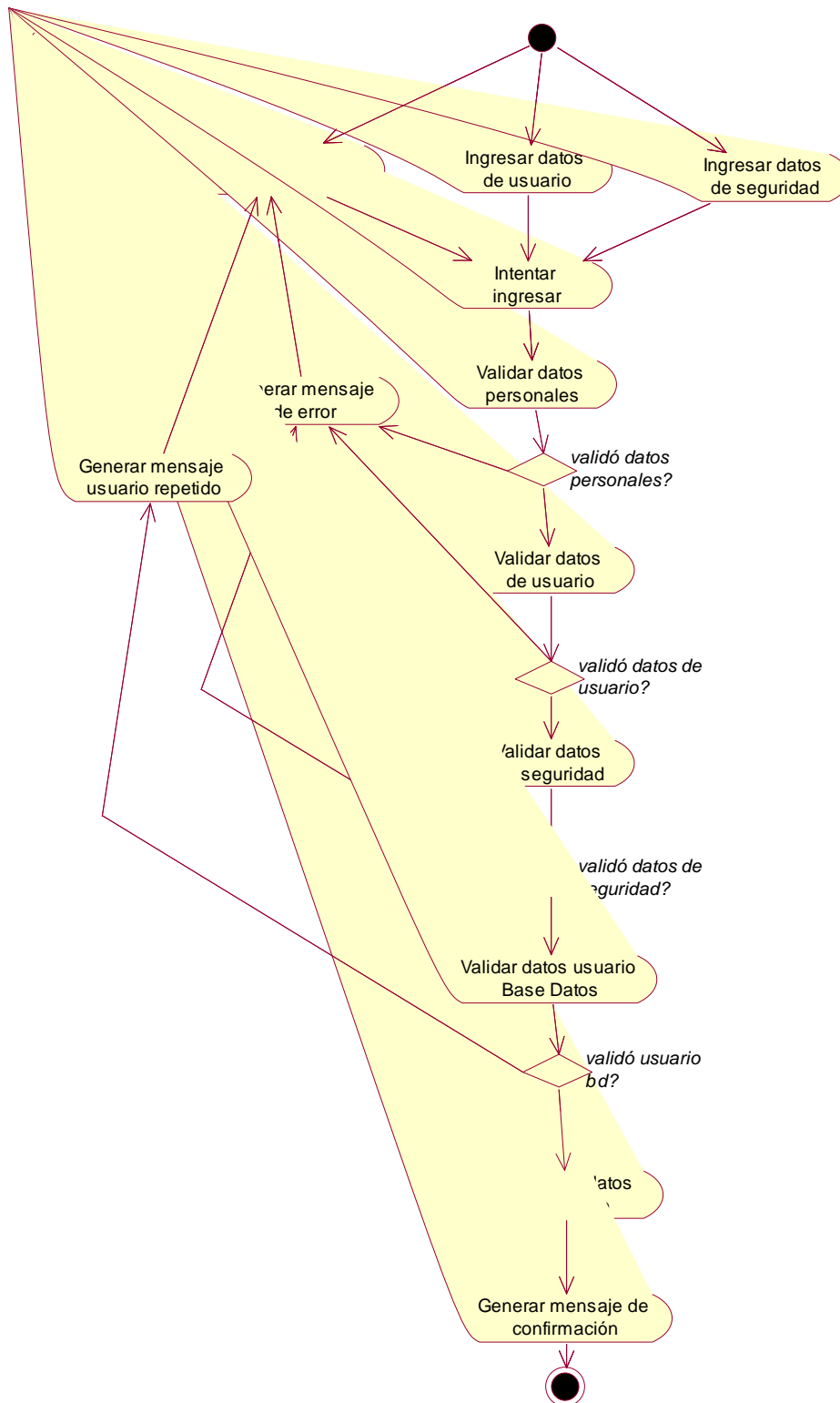


Ilustración 3.23: Diagrama de actividad “Validar Registro de Cliente Interno / Externo”

3.5.4.3. Validar Producto

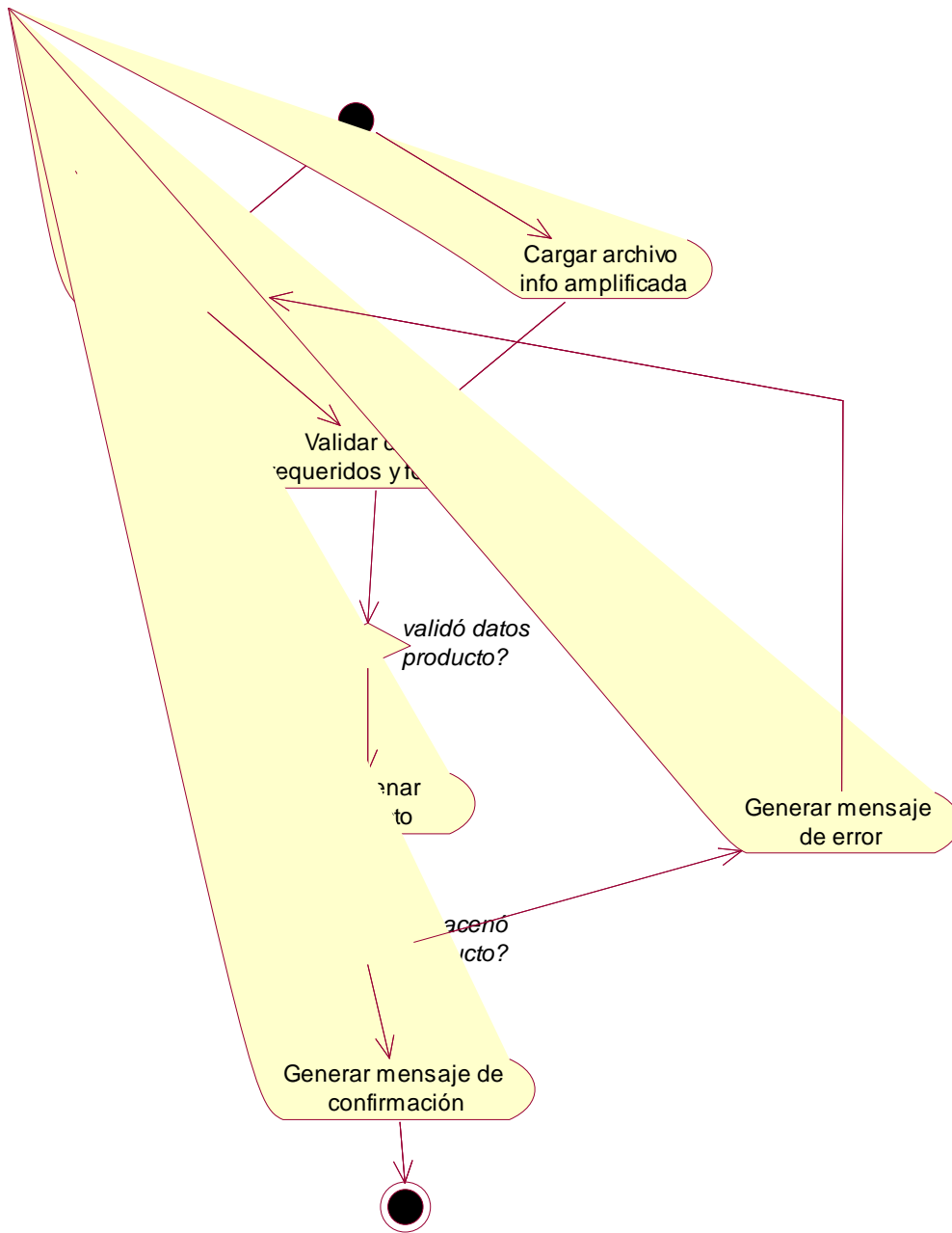


Ilustración 3.24: Diagrama de actividad "Validar Producto"

3.5.4.4. Validar Ingreso de Datos en General

Este diagrama de actividad, describe el funcionamiento en general del ingreso de datos para la mayoría de información para los vademécum, y es aplicable a: Clasificación Farmacológica / Clasificación Toxicológica, Índice Terapéutico / Enfermedad / Principios Activos, Empresas / Laboratorios, Países, Presentaciones por Producto, Producto por Presentación, Producto por Principio Activo, Producto por Índice Terapéutico, Interacciones Medicamentosas, etc.

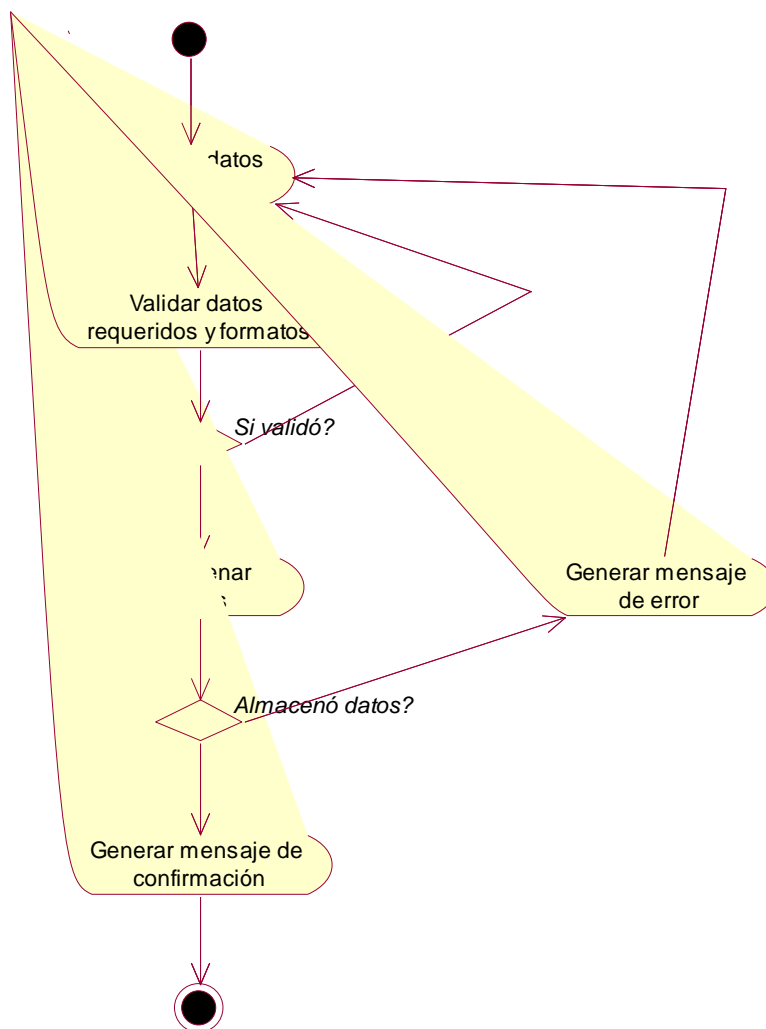


Ilustración 3.25: Diagrama de actividad “Validar ingreso de datos en general”

3.5.5. Diagramas de Secuencia del Sistema

3.5.5.1. Clasificación Farmacológica / Clasificación Toxicológica

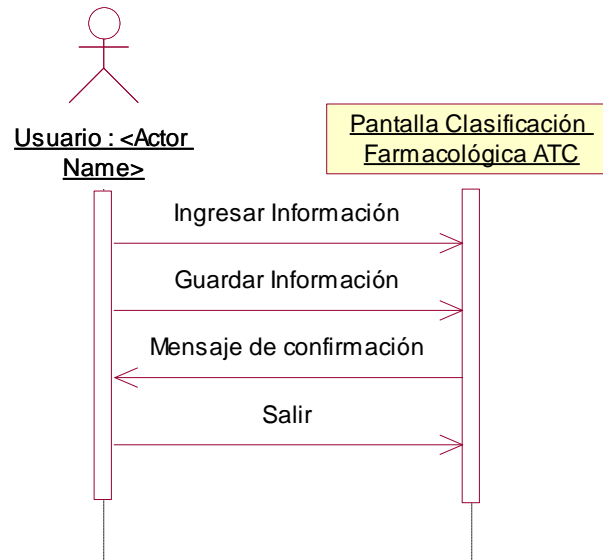


Ilustración 3.26: Diagrama de secuencia del sistema “Clasificación Farmacológica / Clasificación Toxicológica”

3.5.5.2. Índice Terapéutico / Enfermedad

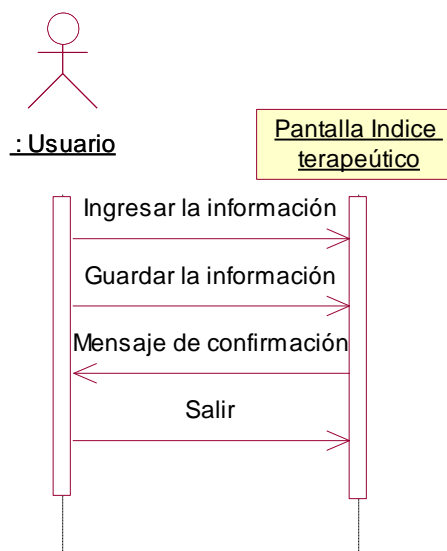


Ilustración 3.27: Diagrama de secuencia del sistema “Índice Terapéutico / Enfermedad”

3.5.5.3. Empresas / Laboratorios

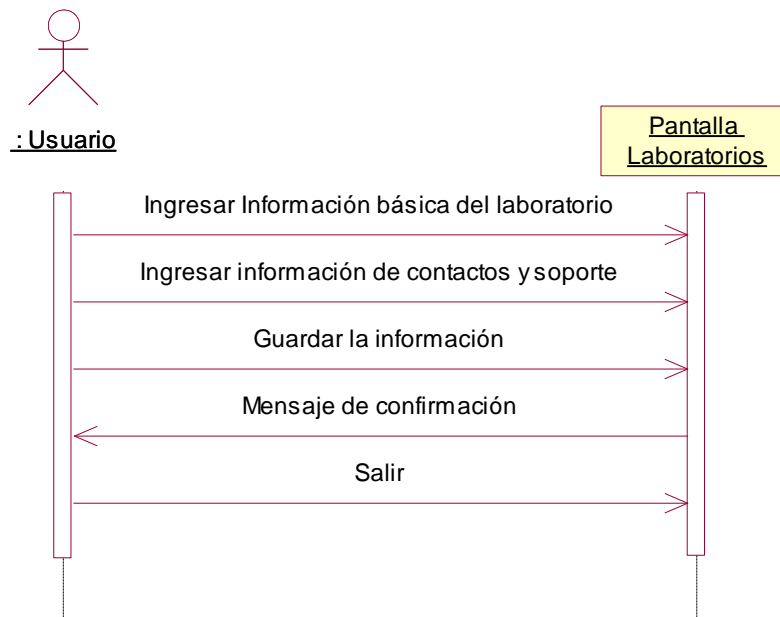


Ilustración 3.28: Diagrama de secuencia del sistema “Empresas / Laboratorios”

3.5.5.4. Países

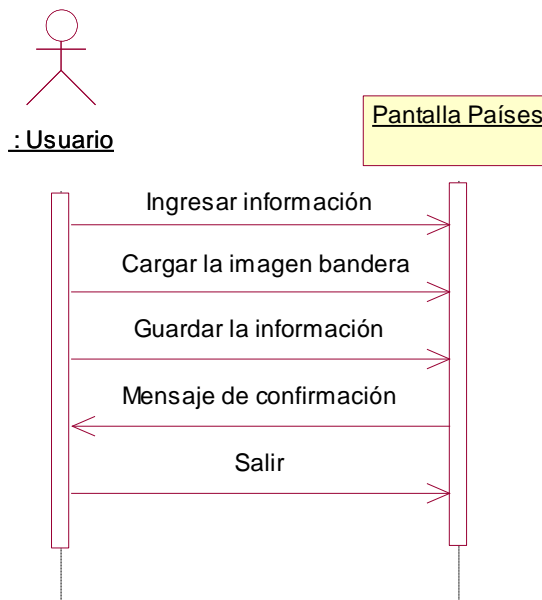


Ilustración 3.29: Diagrama de secuencia del sistema “Países”

3.5.5.5. Principios Activos

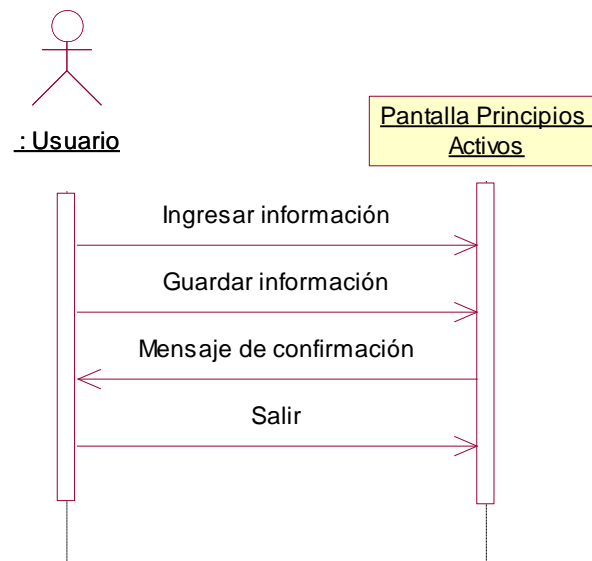


Ilustración 3.30: Diagrama de secuencia del sistema “Principios Activos”

3.5.5.6. Presentaciones de Producto

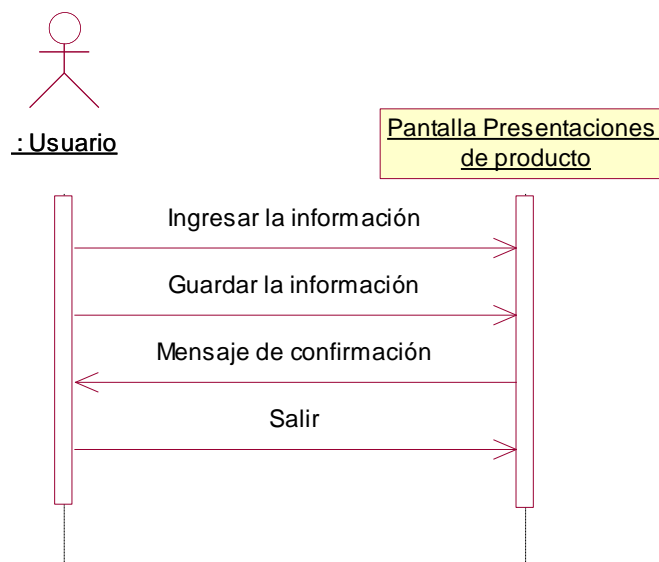


Ilustración 3.31: Diagrama de secuencia del sistema “Presentaciones de Producto”

3.5.5.7. Productos

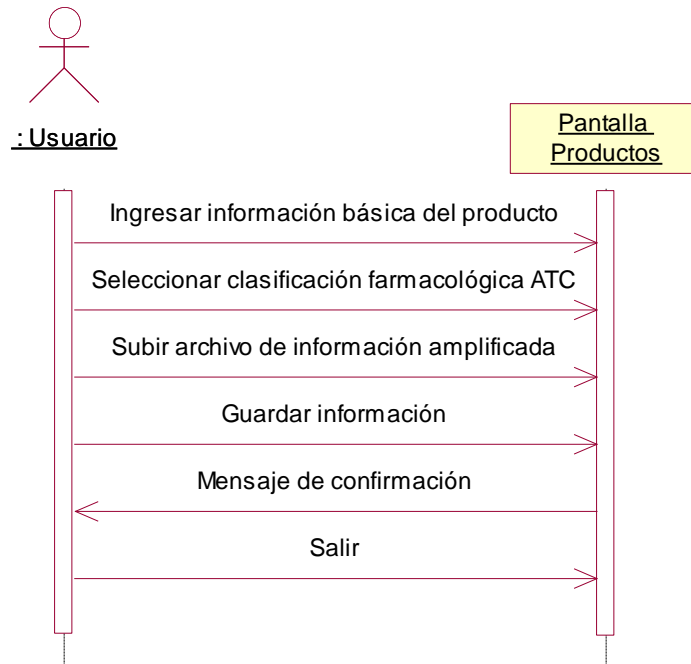


Ilustración 3.32: Diagrama de secuencia del sistema “Productos”

3.5.5.8. Productos por Presentación

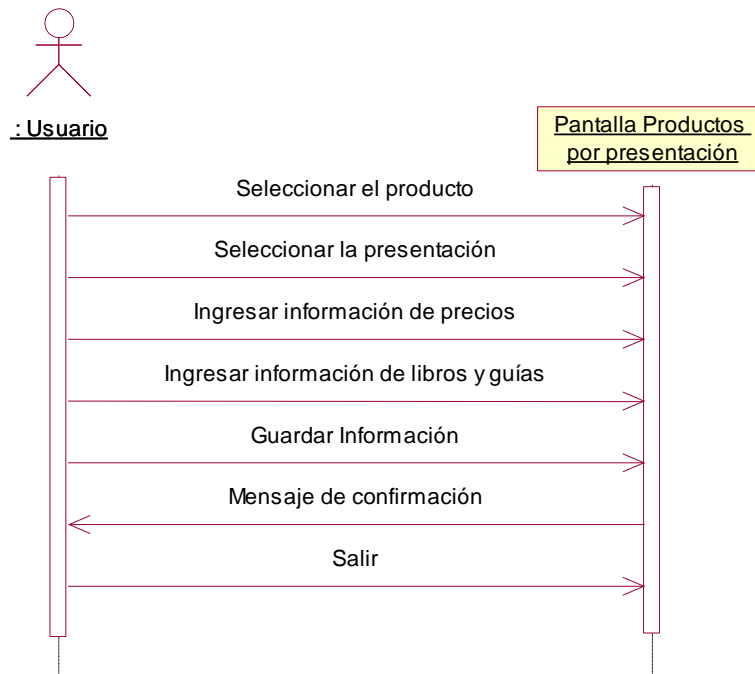


Ilustración 3.33: Diagrama de secuencia del sistema “Productos por Presentación”

3.5.5.9. Productos por Principios Activos

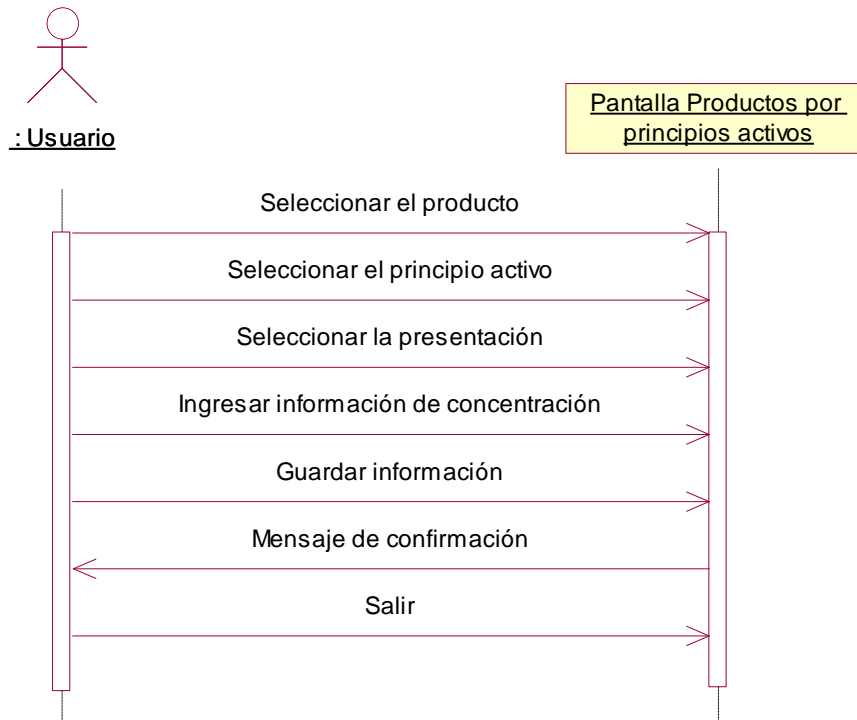


Ilustración 3.34: Diagrama de secuencia del sistema “Productos por Principios Activos”

3.5.5.10. Productos por País

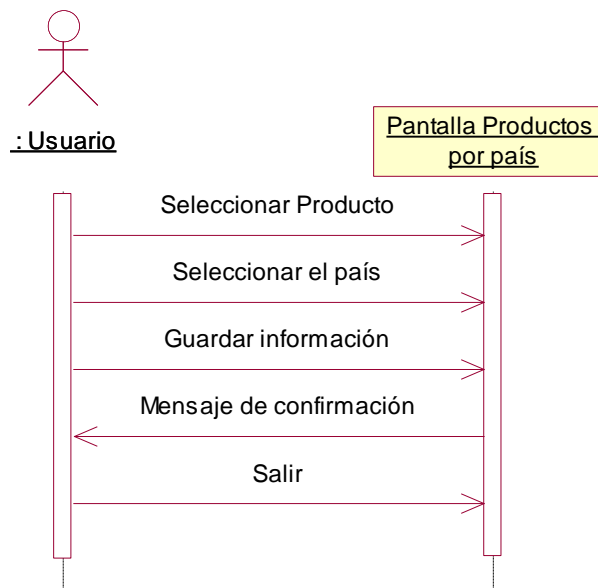


Ilustración 3.35: Diagrama de secuencia del sistema “Productos por País”

3.5.5.11. Productos por Índice Terapéutico

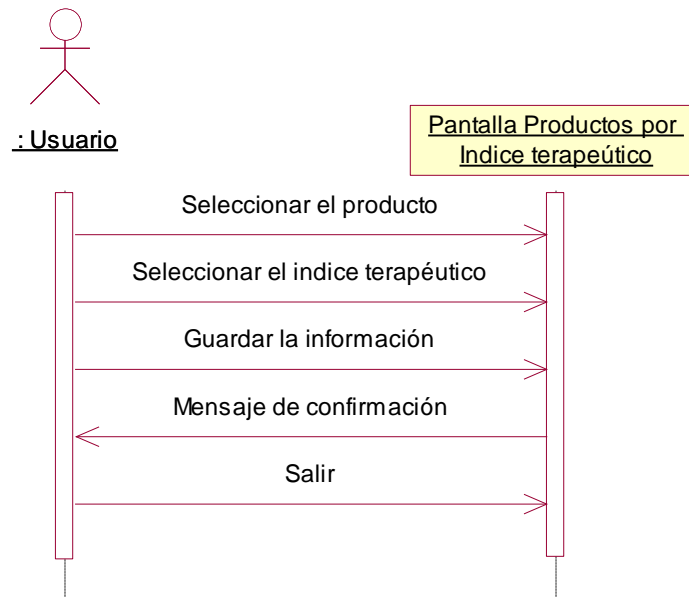


Ilustración 3.36: Diagrama de secuencia del sistema “Productos por Índice Terapéutico”

3.5.5.12. Interacciones Medicamentosas

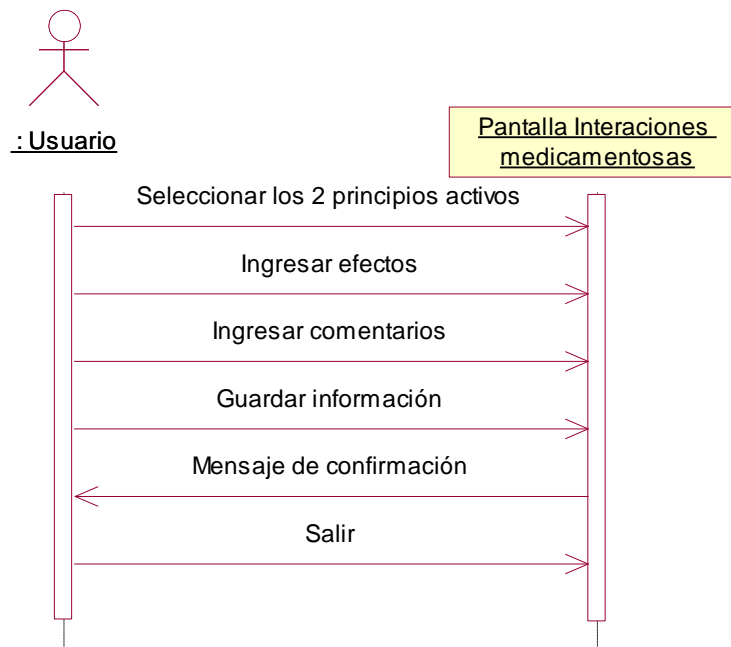


Ilustración 3.37: Diagrama de secuencia del sistema “Interacciones Medicamentosas”

3.5.5.13. Ingresar al Sistema

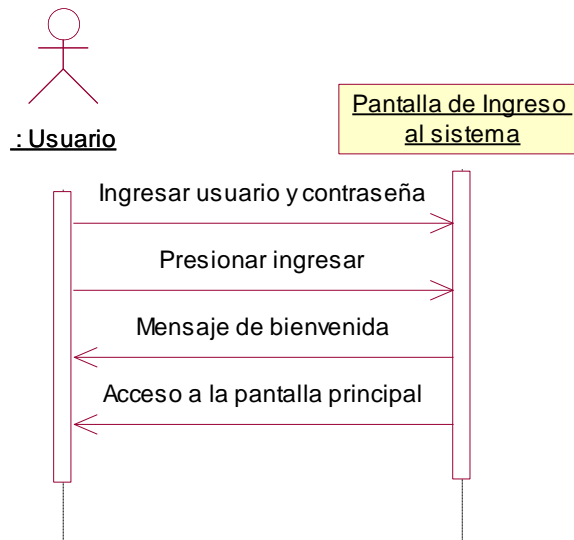


Ilustración 3.38: Diagrama de secuencia del sistema “Ingresar al Sistema”

3.5.5.14. Registrar Usuario del Sistema

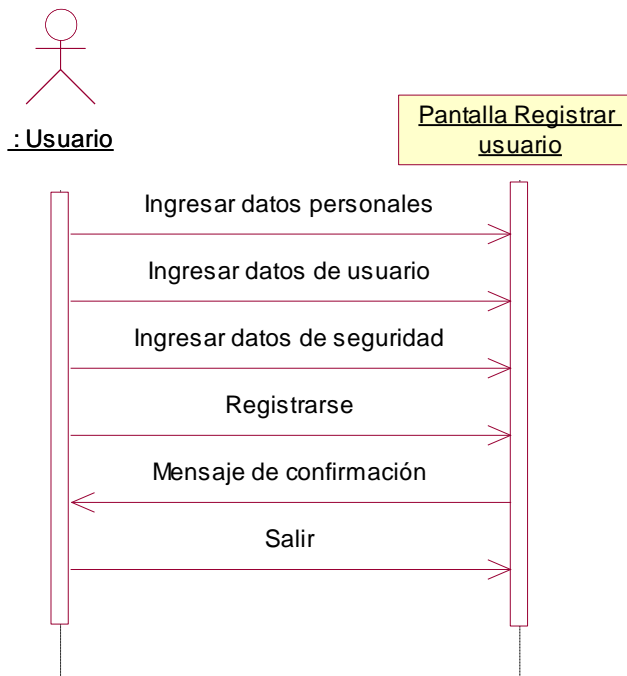


Ilustración 3.39: Diagrama de secuencia del sistema “Registrar Usuario del Sistema”

3.5.6. Diagramas de Secuencia del Sistema Detallados

3.5.6.1. Clasificación Farmacológica / Clasificación Toxicológica

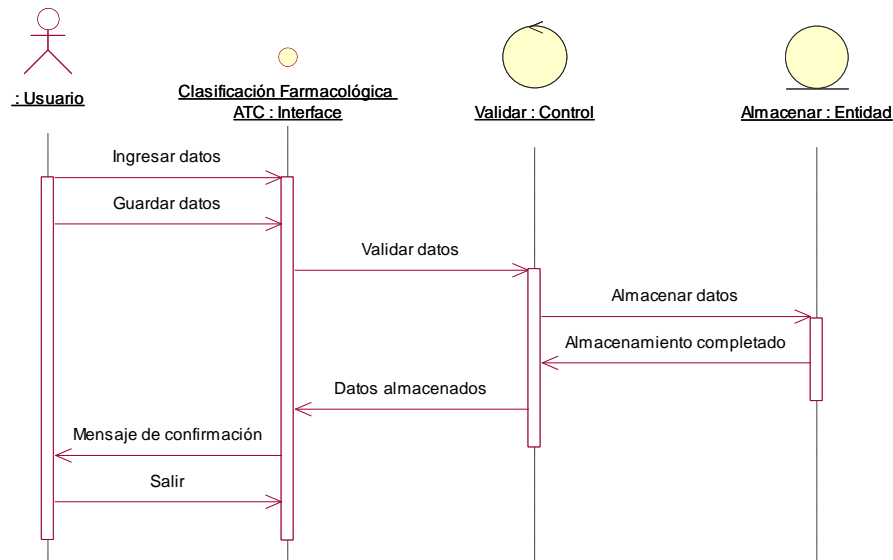


Ilustración 3.40: Diagrama de secuencia detallado “Clasificación Farmacológica / Clasificación Toxicológica”

3.5.6.2. Índice Terapéutico / Enfermedad

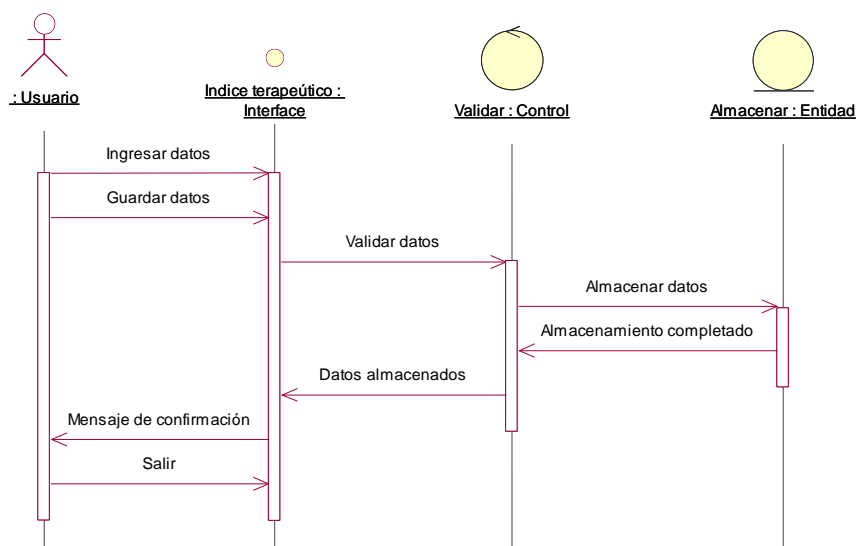


Ilustración 3.41: Diagrama de secuencia detallado “Índice Terapéutico / Enfermedad”

3.5.6.3. Empresas / Laboratorios

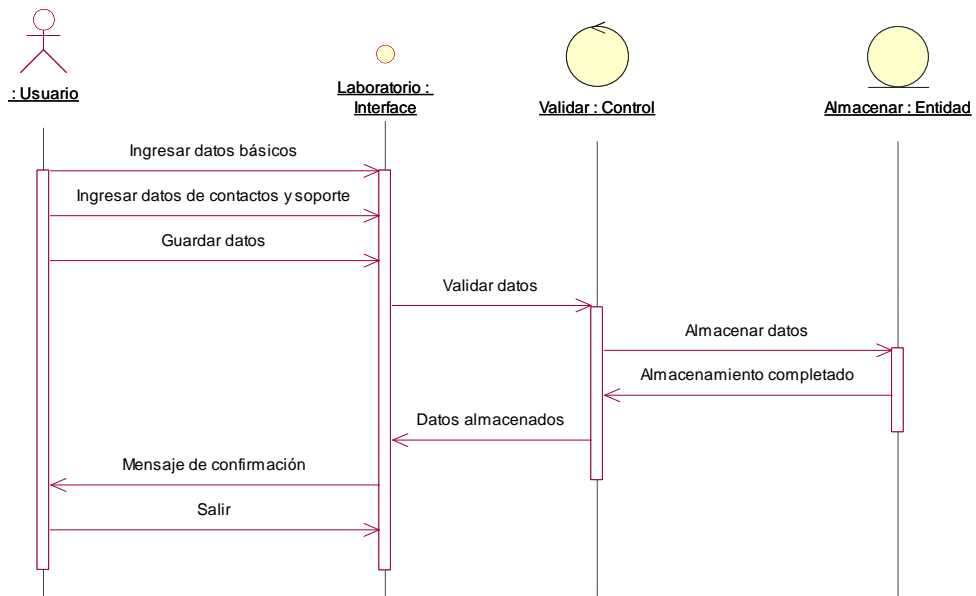


Ilustración 3.42: Diagrama de secuencia detallado “Empresas / Laboratorios”

3.5.6.4. Países

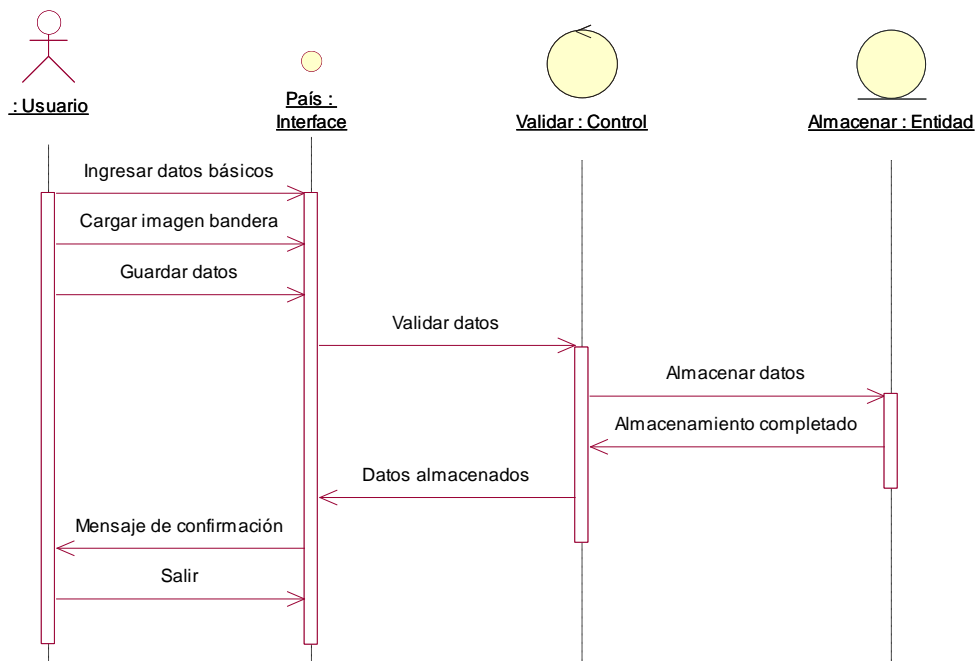


Ilustración 3.43: Diagrama de secuencia detallado “Empresas / Laboratorios”

3.5.6.5. Principios Activos

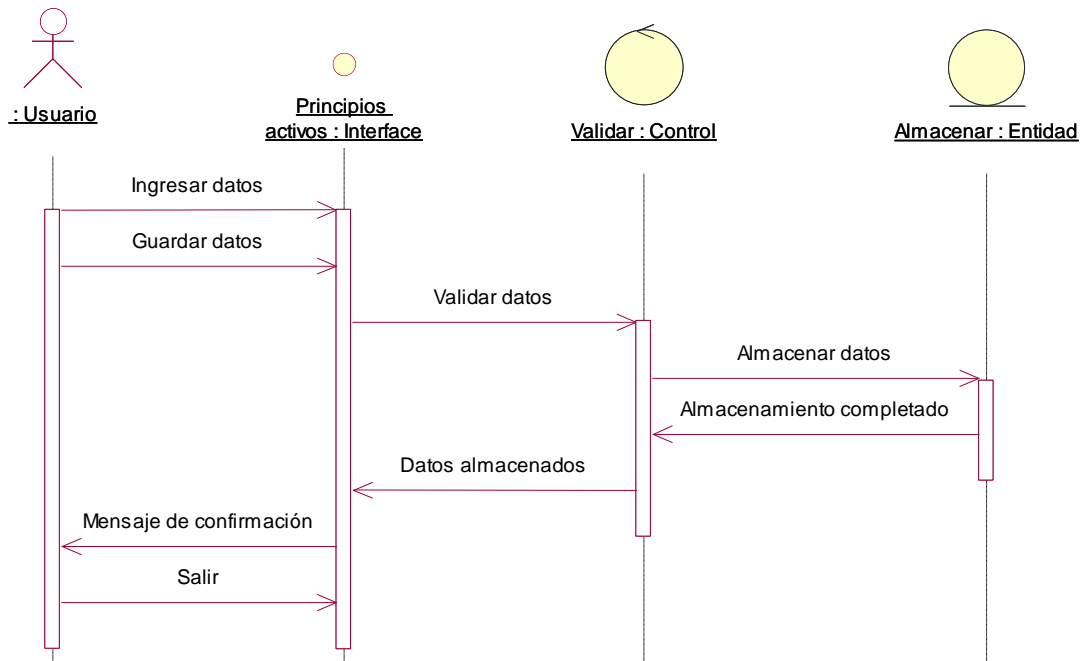


Ilustración 3.44: Diagrama de secuencia detallado “Principios Activos”

3.5.6.6. Presentaciones de Producto

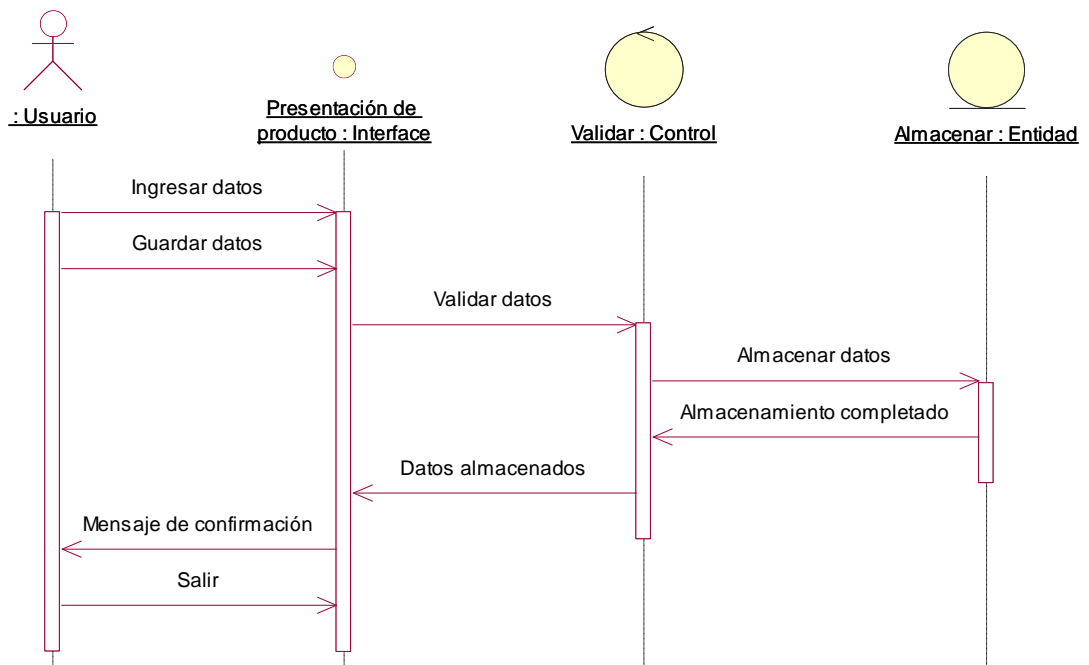


Ilustración 3.45: Diagrama de secuencia detallado “Presentaciones de Producto”

3.5.6.7. Productos

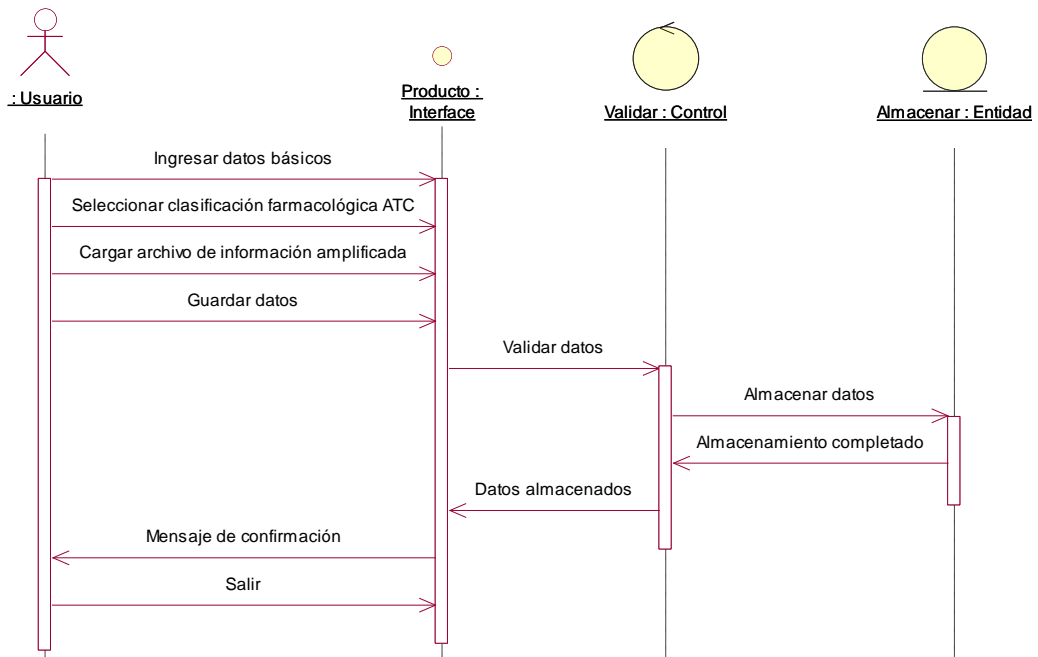


Ilustración 3.46: Diagrama de secuencia detallado “Productos”

3.5.6.8. Productos por Presentación

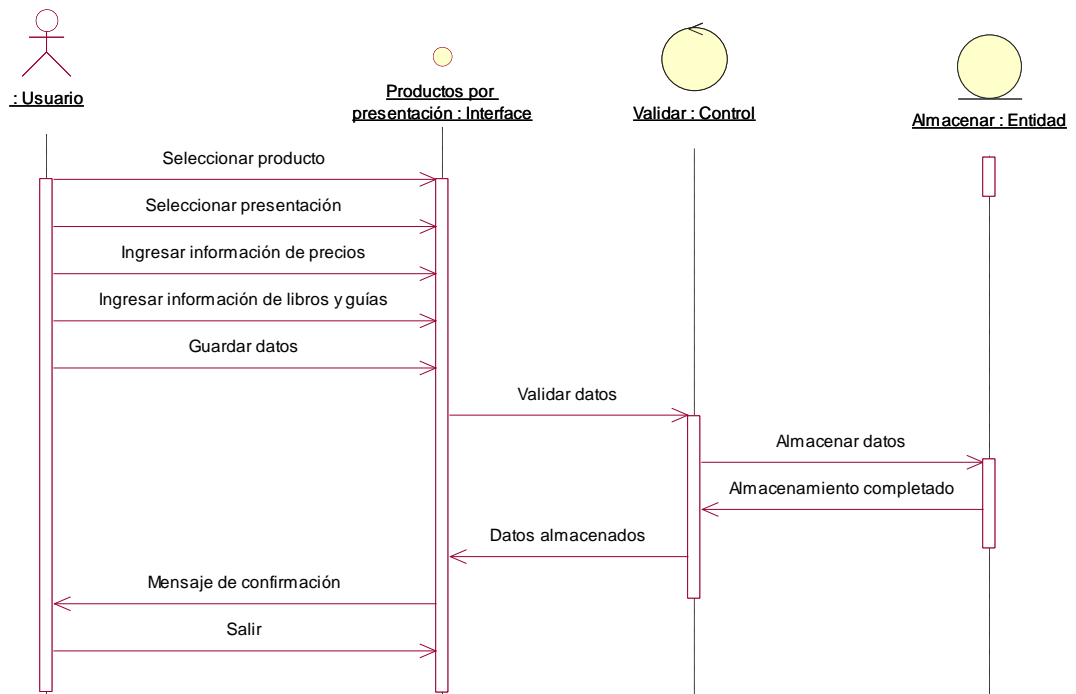


Ilustración 3.47: Diagrama de secuencia detallado “Productos por Presentación”

3.5.6.9. Productos por Principios Activos

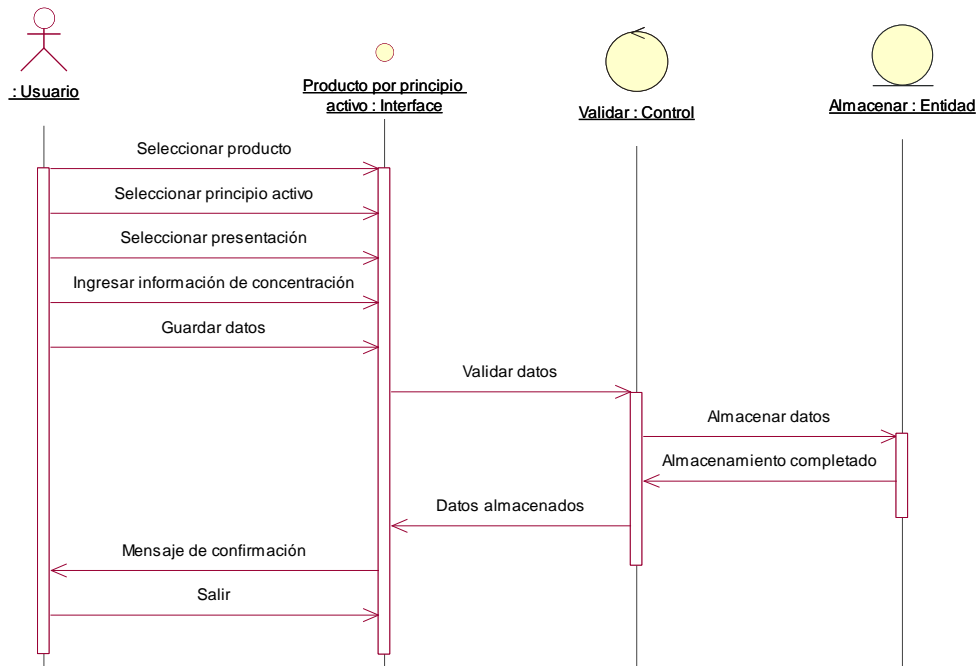


Ilustración 3.48: Diagrama de secuencia detallado “Productos por Principios Activos”

3.5.6.10. Productos por País

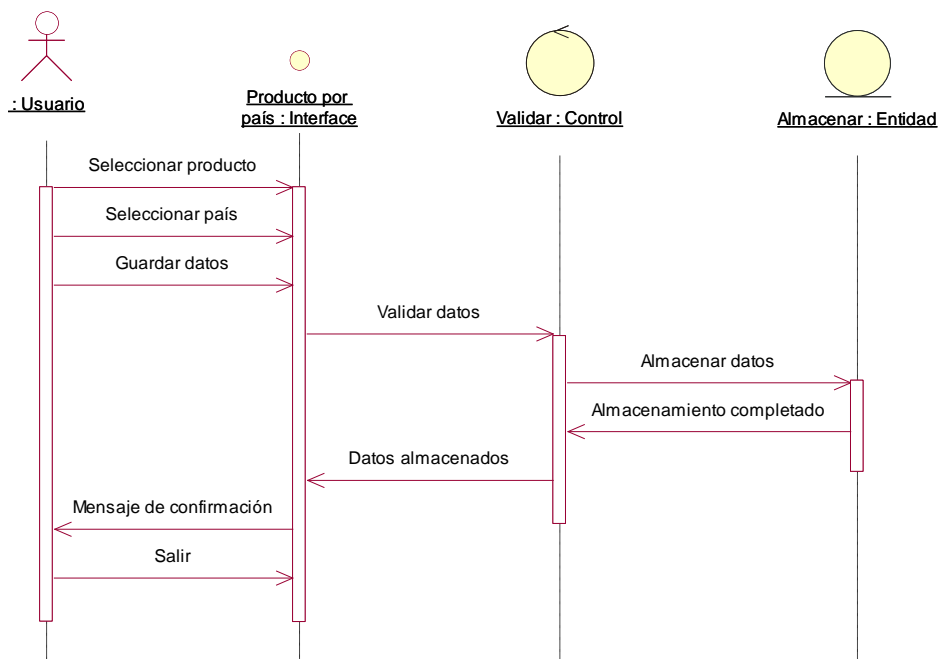


Ilustración 3.49: Diagrama de secuencia detallado “Productos por País”

3.5.6.11. Productos por Índice Terapéutico / Enfermedad

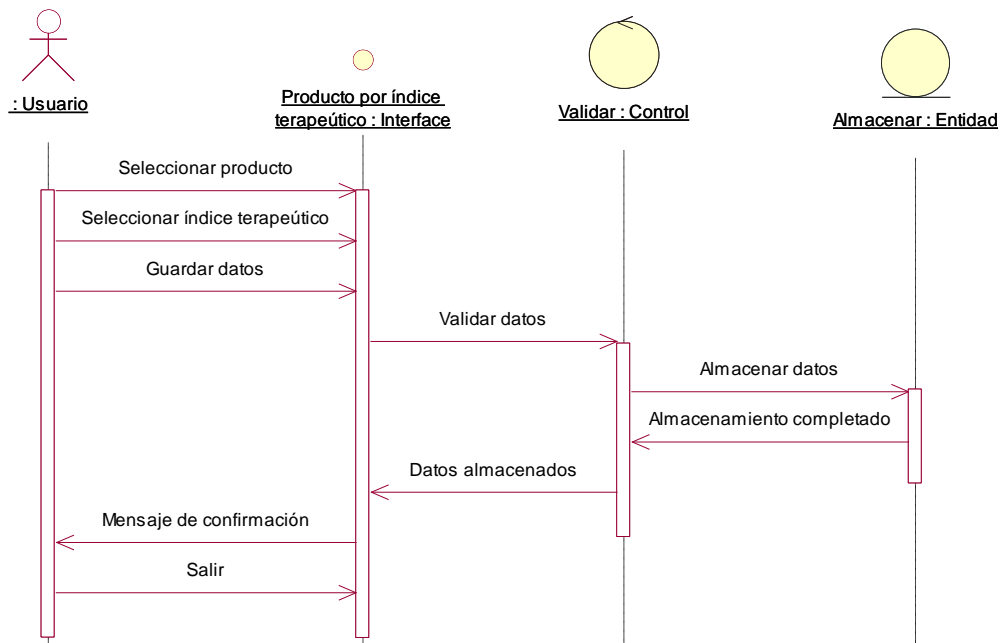


Ilustración 3.50: Diagrama de secuencia detallado “Productos por Índice Terapéutico / Enfermedad”

3.5.6.12. Interacciones Medicamentosas

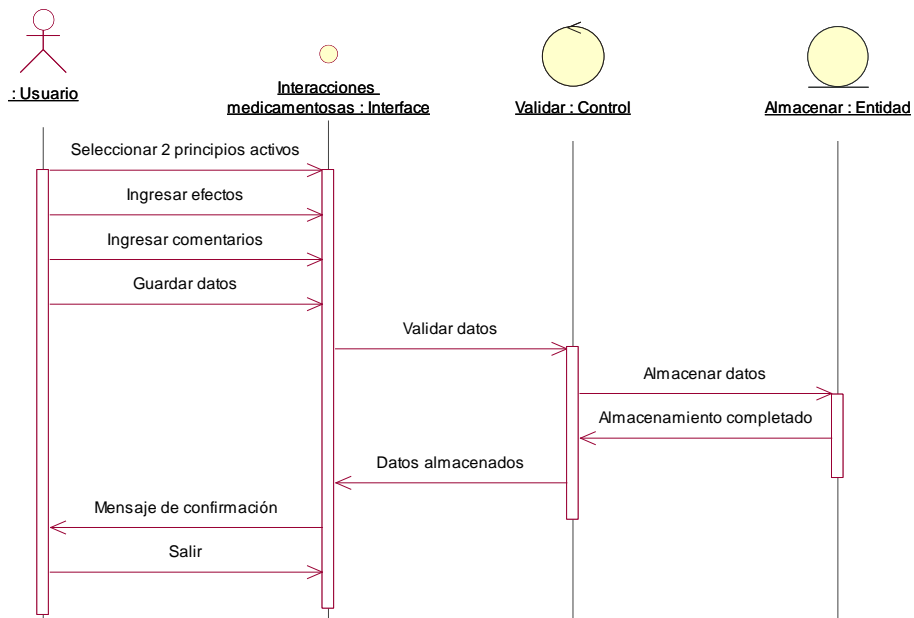


Ilustración 3.51: Diagrama de secuencia detallado “Interacciones Medicamentosas”

3.5.6.13. Ingresar al Sistema

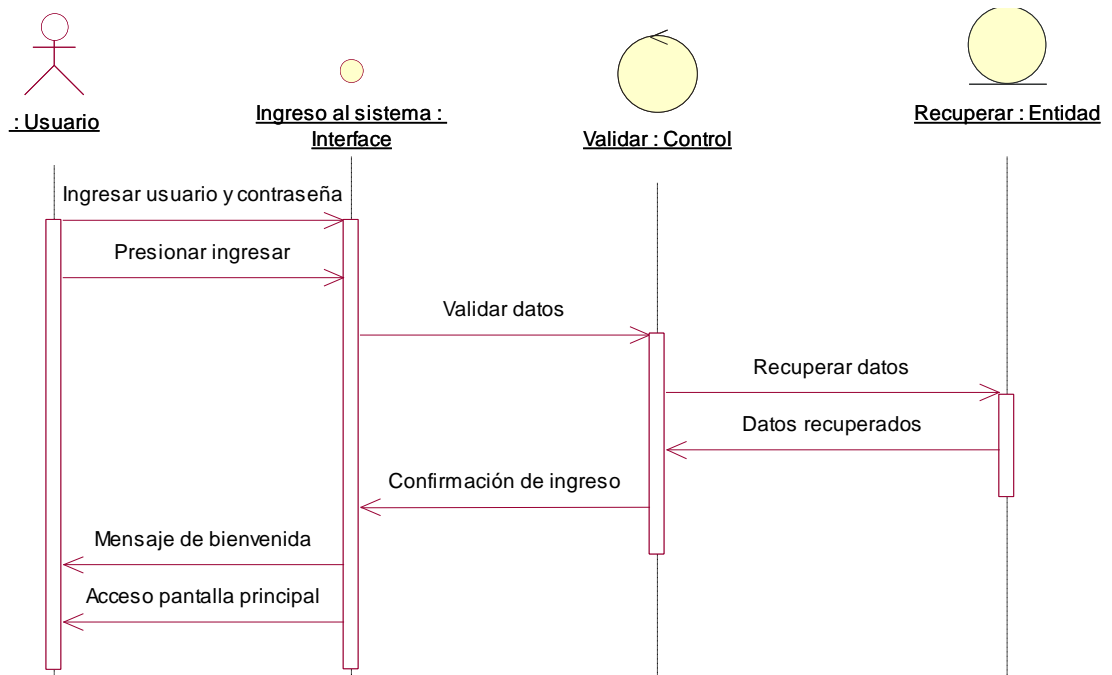


Ilustración 3.52: Diagrama de secuencia detallado “Ingresar al Sistema”

3.5.6.14. Registrar Usuario

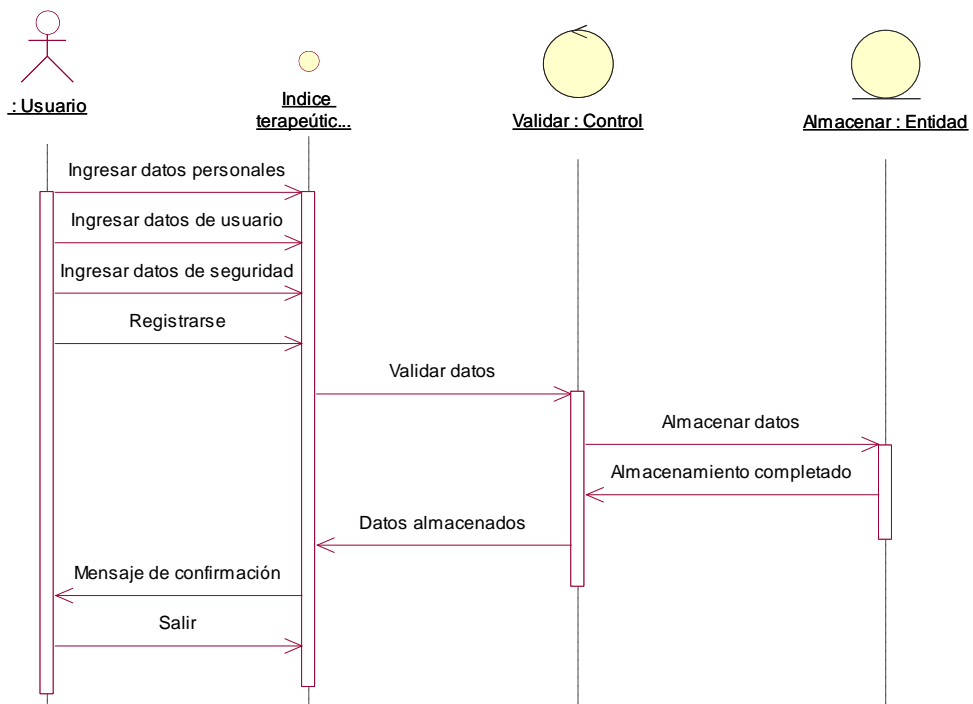


Ilustración 3.53: Diagrama de secuencia detallado “Registrar Usuario”

3.5.7. Diagrama De Despliegue

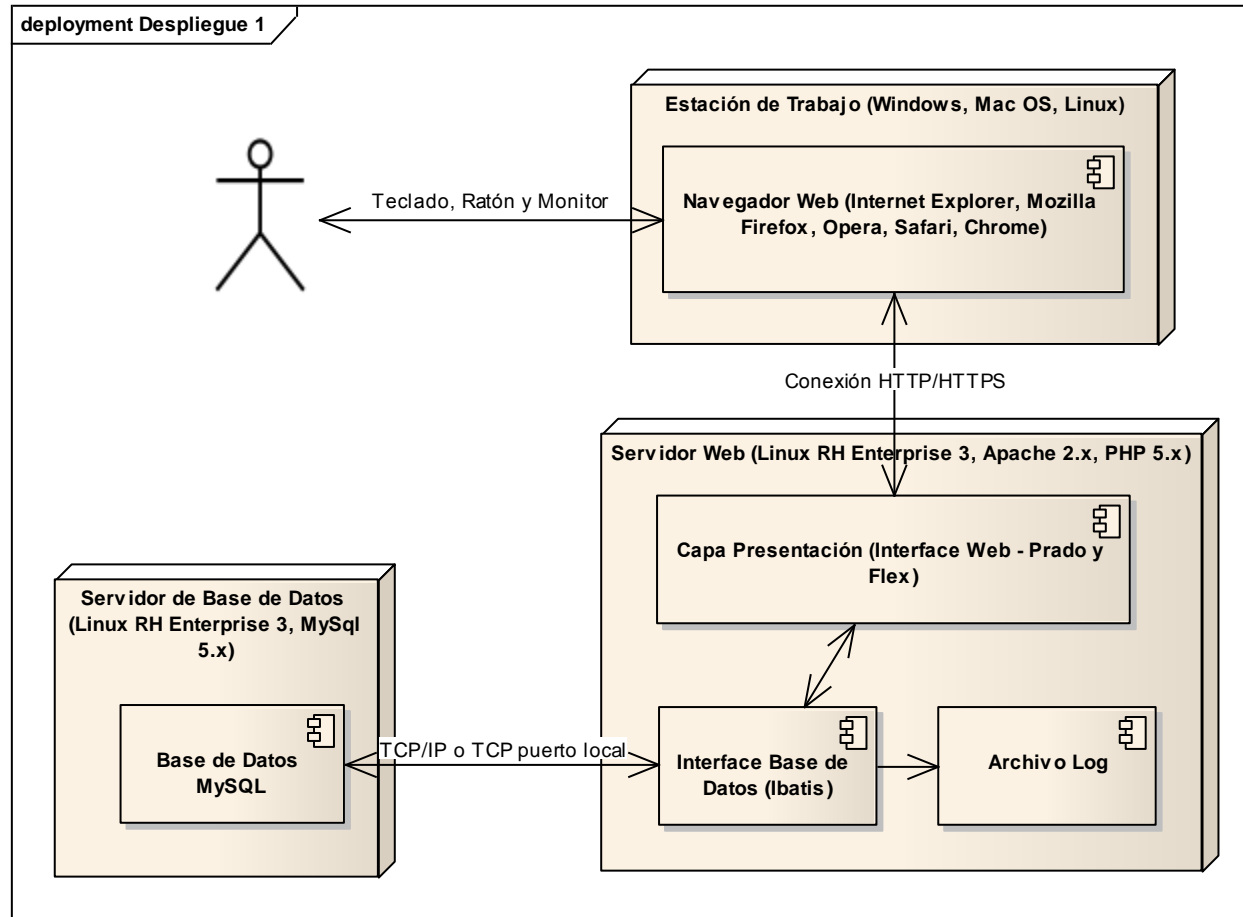


Ilustración 3.54: Diagrama de despliegue No. 1

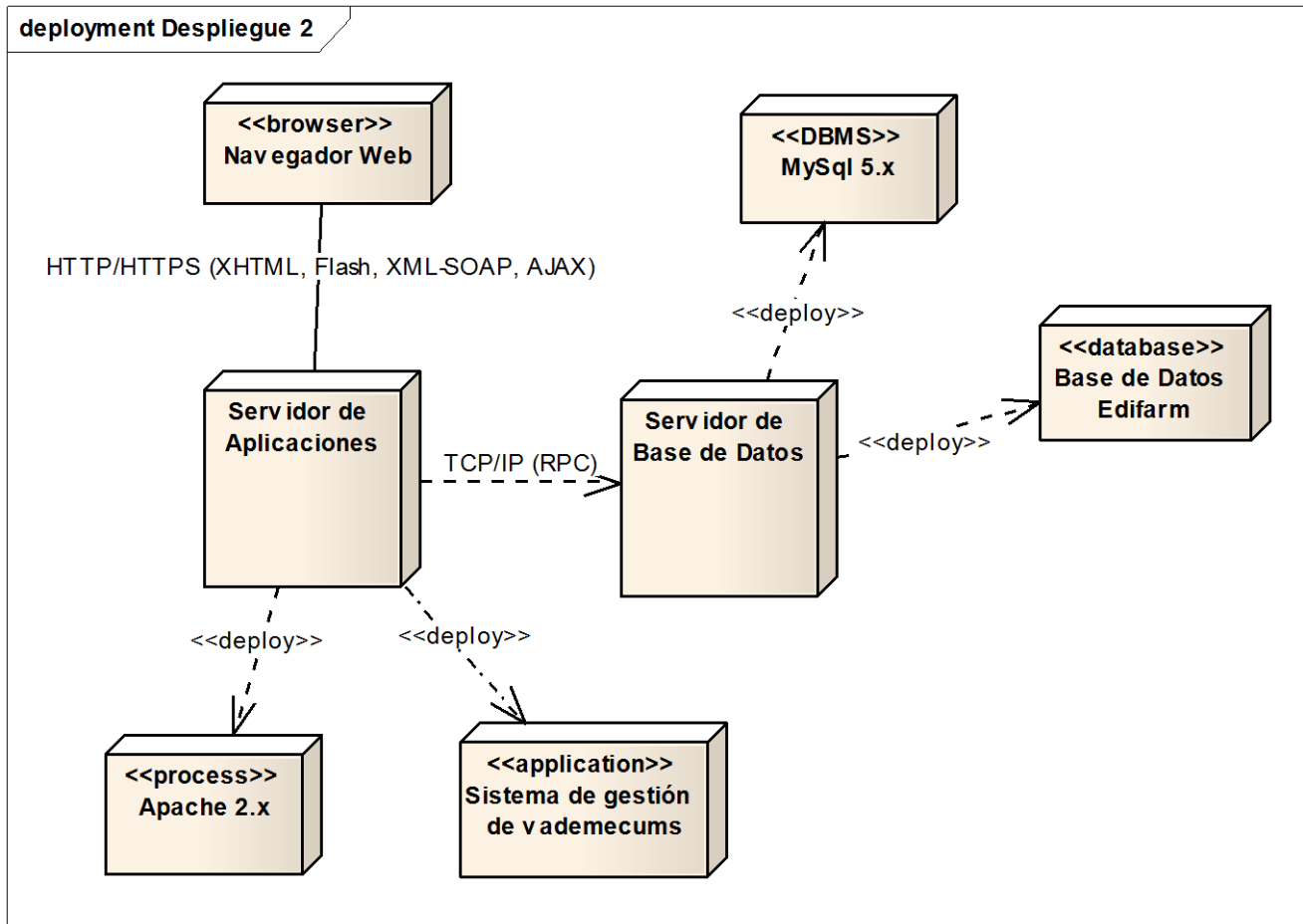


Ilustración 3.55: Diagrama de despliegue No. 2

3.5.8. Estimación de tiempo de desarrollo del Sistema

Para la estimación de tiempo de desarrollo del Sistema se utilizó el software “Model Bases Software Estimation – Build 0.1”, el cual permite obtener la estimación utilizando el Modelo Constructivo de Costes (COCOMO), el cual es obtenido a partir del modelo Entidad-Relación de la base de datos del sistema. A continuación se mostrarán los resultados obtenidos por el software:

Modelo Utilizado para la Estimación



Ilustración 3.56: Estimación “Módulo utilizado para la estimación”

Puntos de Función No Ajustados

Estimate				
Function Element Analysis				
Internal Logical Files Analysis				
Non Adjusted Function Point Count				
Drag a column header here to group by that column.				
Function Point	High Complexity	Medium Complexity	Low Complexity	Total
External Inputs	540	96	306	942
External Outputs	0	0	0	0
External Queries	78	68	126	272
Internal Logical Files	15	10	490	515
External Interfaces	0	0	0	0
				1729

Ilustración 3.57: Estimación “Puntos de función no ajustados”

Estimación

Size Calculation - Function Points to Source Lines of Code	
Choose a programming language	PHP
Size = $32 * 1729$ (Not Adjusted Function Points) = 55328 SLOC	
55.33 KSLOC	
Nominal Effort Analysis	
PM Nominal = $2.94 * (\text{KSLOCS})^{1.20} = 362,98$	
362,98 Months / Person	
Adjusted Effort Analysis - Development Time	
Development Time = $[3.67 * 362,98 (\text{Nominal Effort})^{(0.28 + 0.2 * (1.20 - 1.01))}] * \text{SCED} \% / 100 = 23,64$	
23,64 months	

Ilustración 3.58: Estimación “Líneas de código, esfuerzo, tiempo de desarrollo”

3.5.9. Diagramas de Clases

3.5.9.1. Clases Básicas

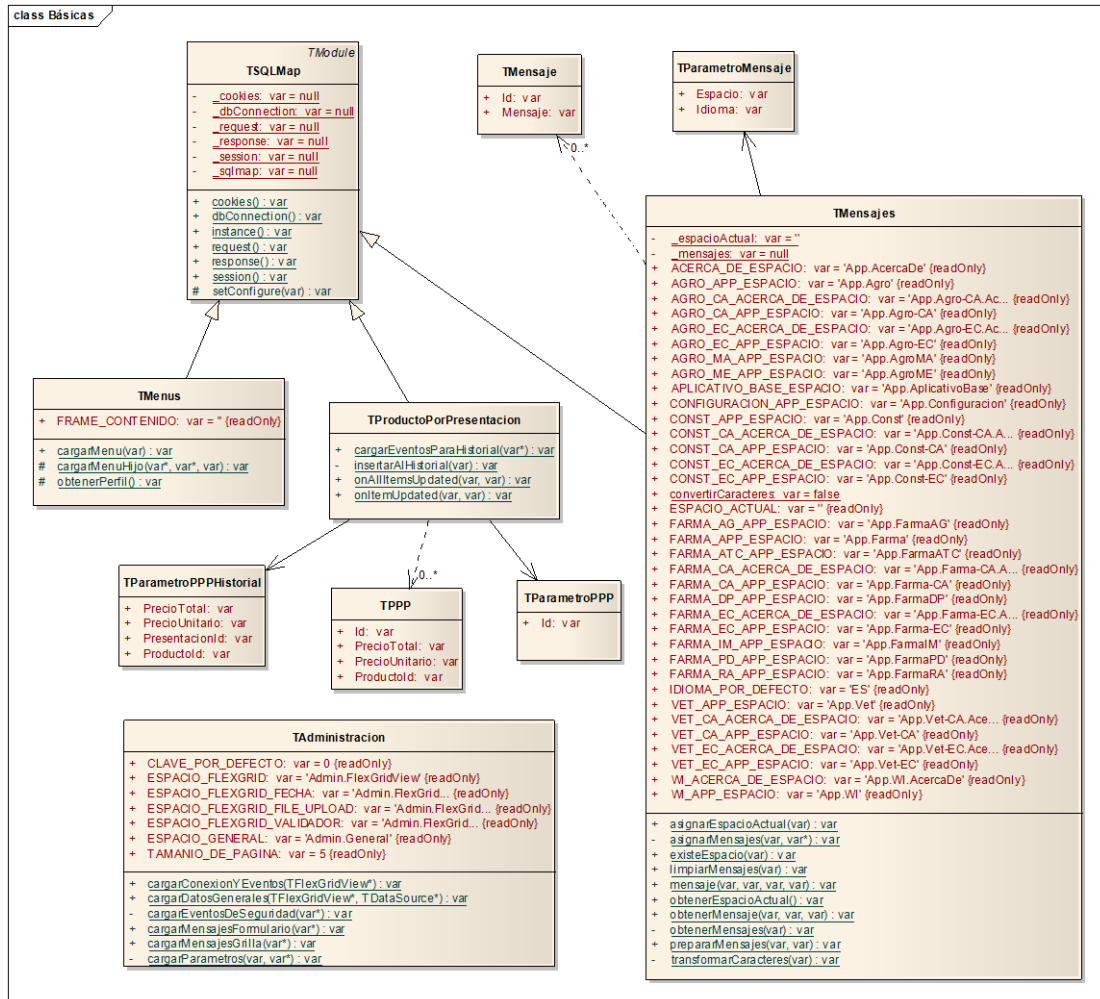


Ilustración 3.59: Diagrama de clases “Clases Básicas del Sistema”

3.5.9.2. Enumeraciones

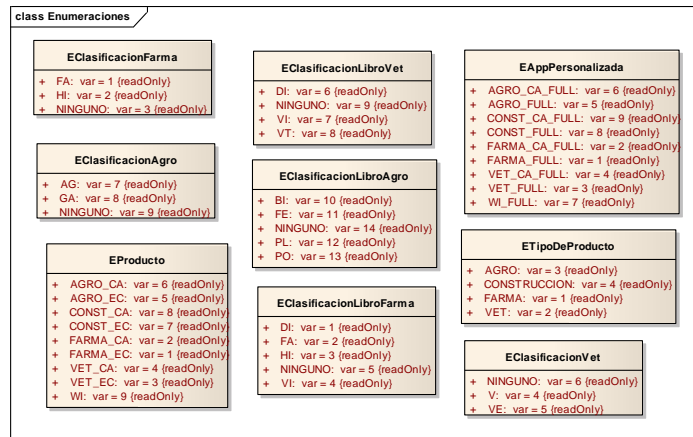


Ilustración 3.60: Diagrama de clases “Enumeraciones”

3.5.9.3. Usuarios y Seguridades

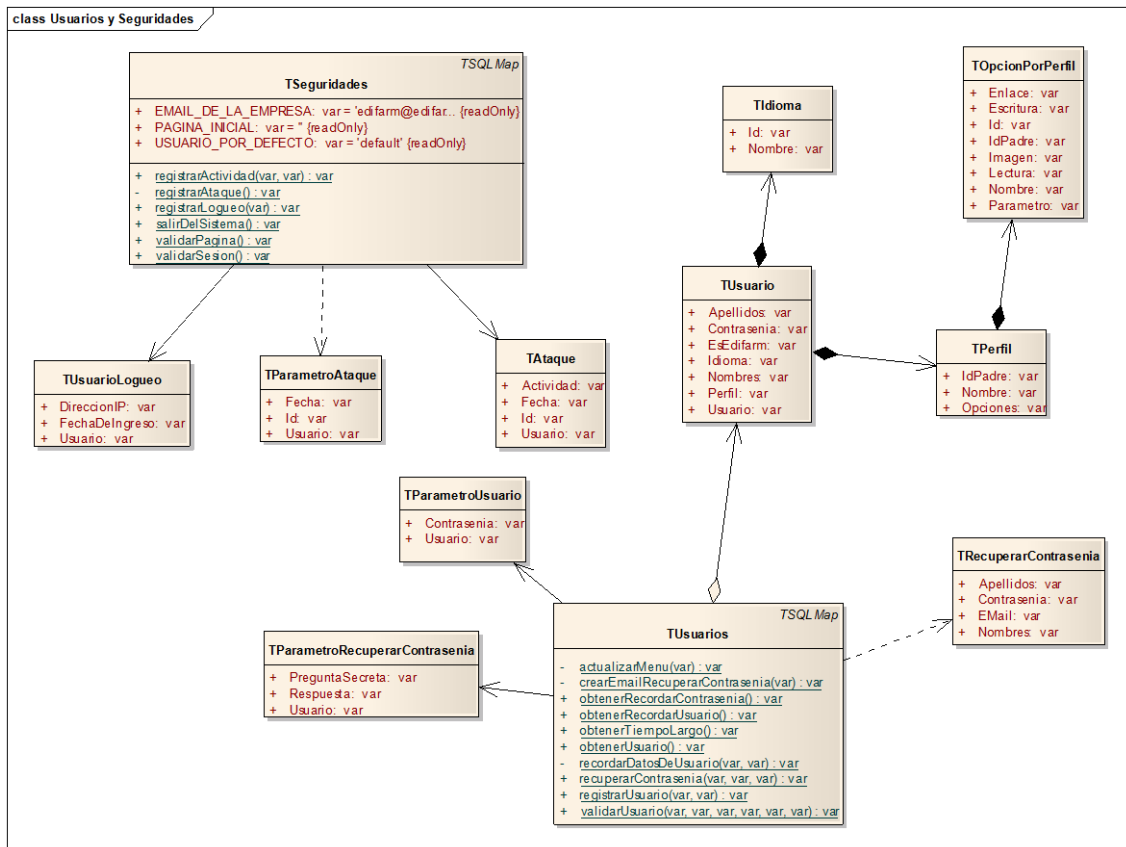


Ilustración 3.61: Diagrama de clases “Usuarios y Seguridades”

3.5.9.4. Clases de Negocio y Servicios Web Base

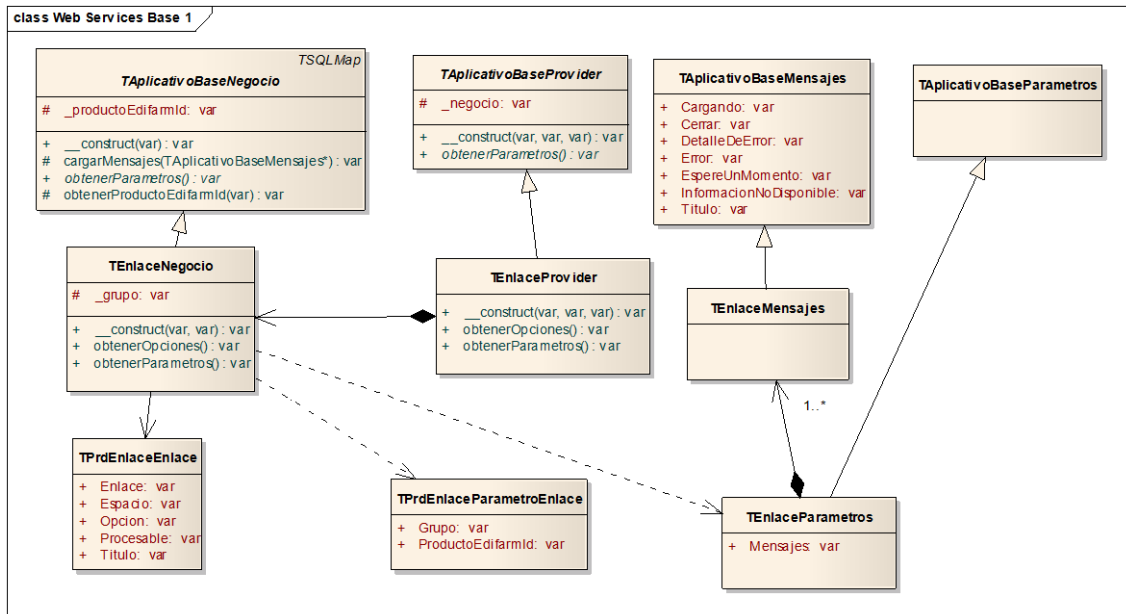


Ilustración 3.62: Diagrama de clases “Clases de Negocio y Servicios Web Base”

3.5.9.5. Clases de Negocio, Servicios Web y Persistencia Vademécum

Farmacéutico

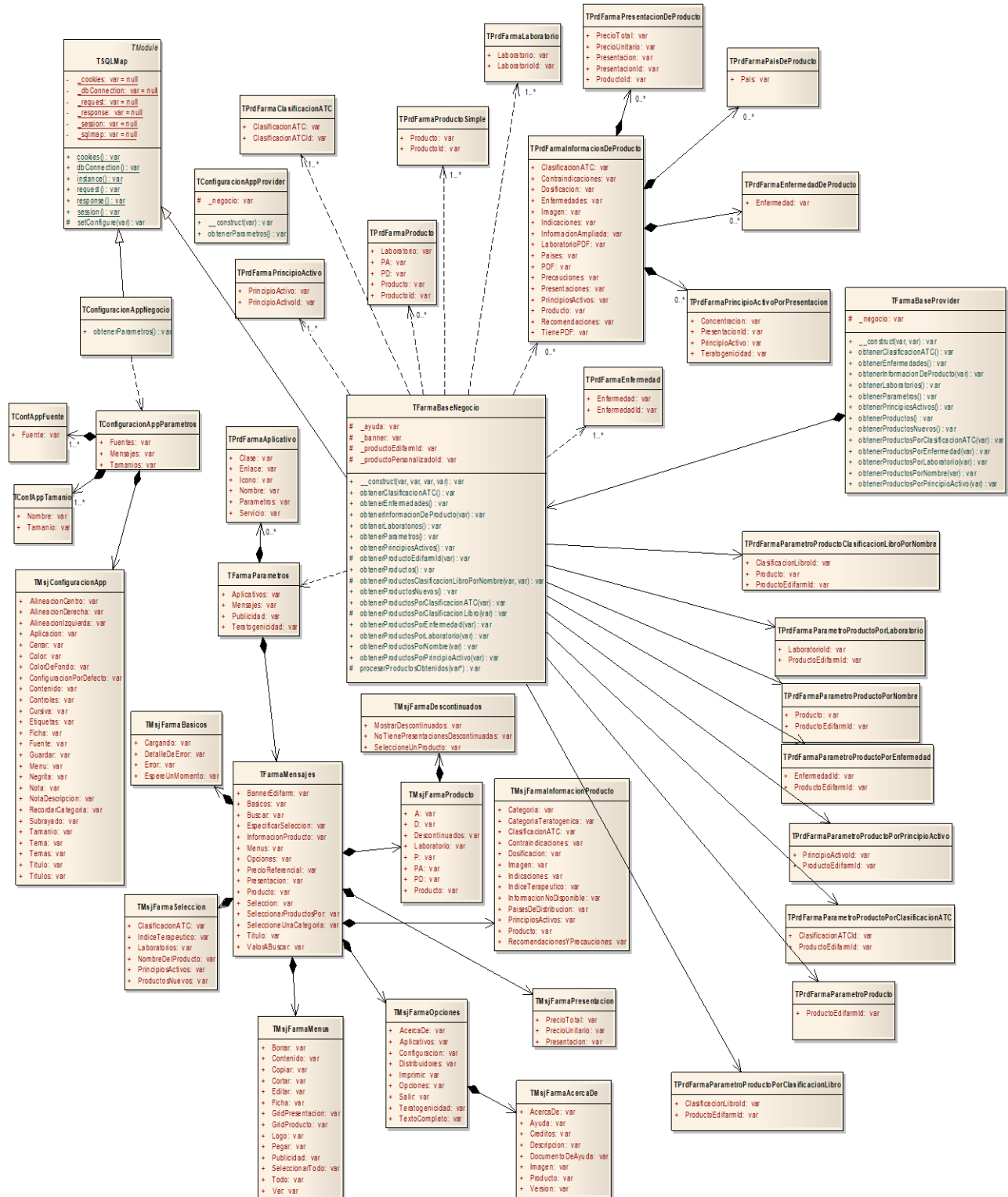


Ilustración 3.63: Diagrama de clases “Clases de Negocio, Servicios Web y Persistencia Vademécum Farmacéutico”

3.5.9.6. Clases de Negocio, Servicios Web y Persistencia Vademecums

Farmacéutico CA, Veterinario, Agrícola y Construcción EC y CA

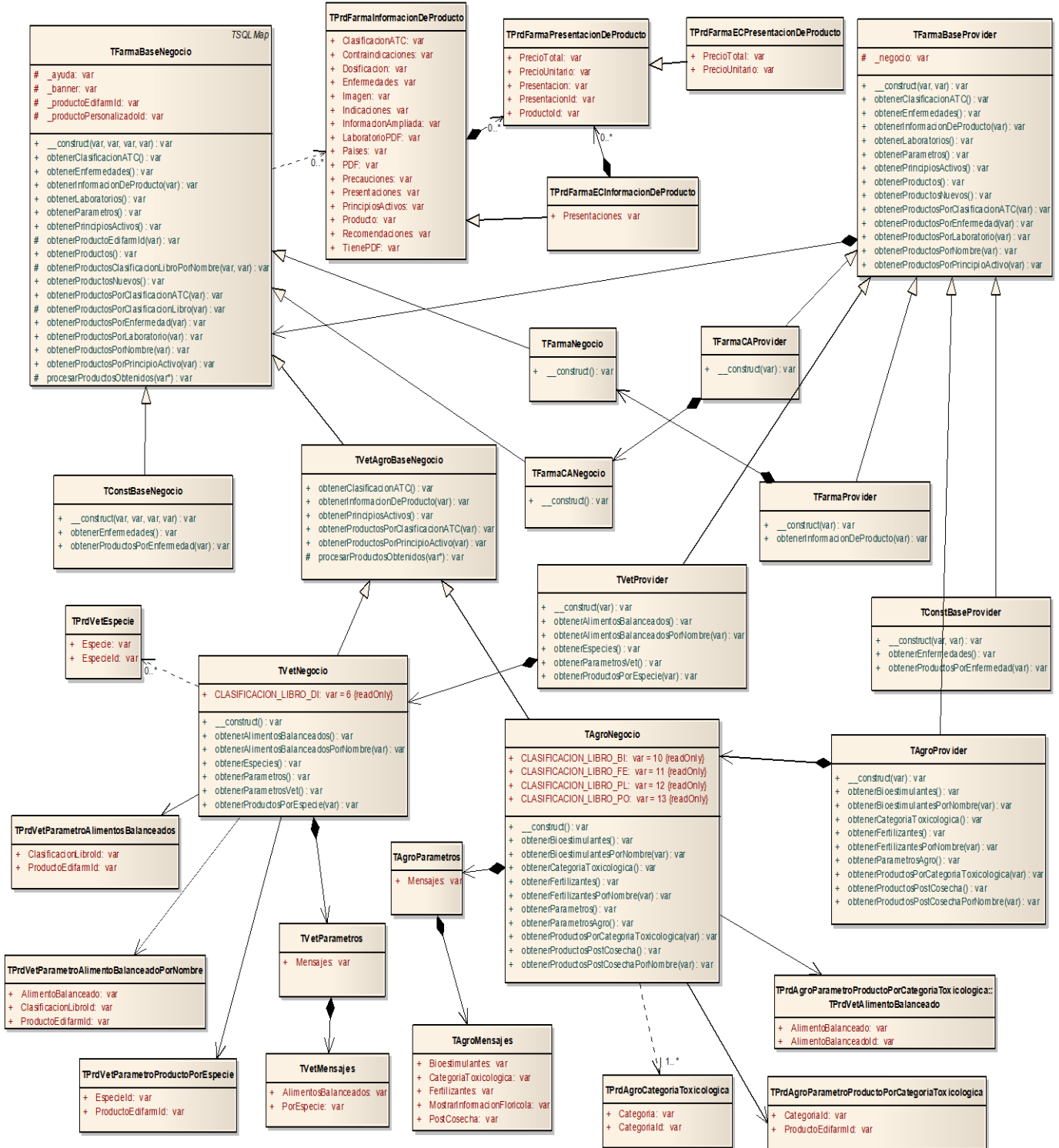


Ilustración 3.64: Diagrama de clases “Clases de Negocio, Servicios Web y Persistencia Vademecums Farmacéutico CA, Veterinario, Agrícola y Construcción EC y CA”

3.5.9.7. Clases de Negocio, Servicios Web y Persistencia de Aplicaciones Externas del Vademécum Farmacéutico EC y

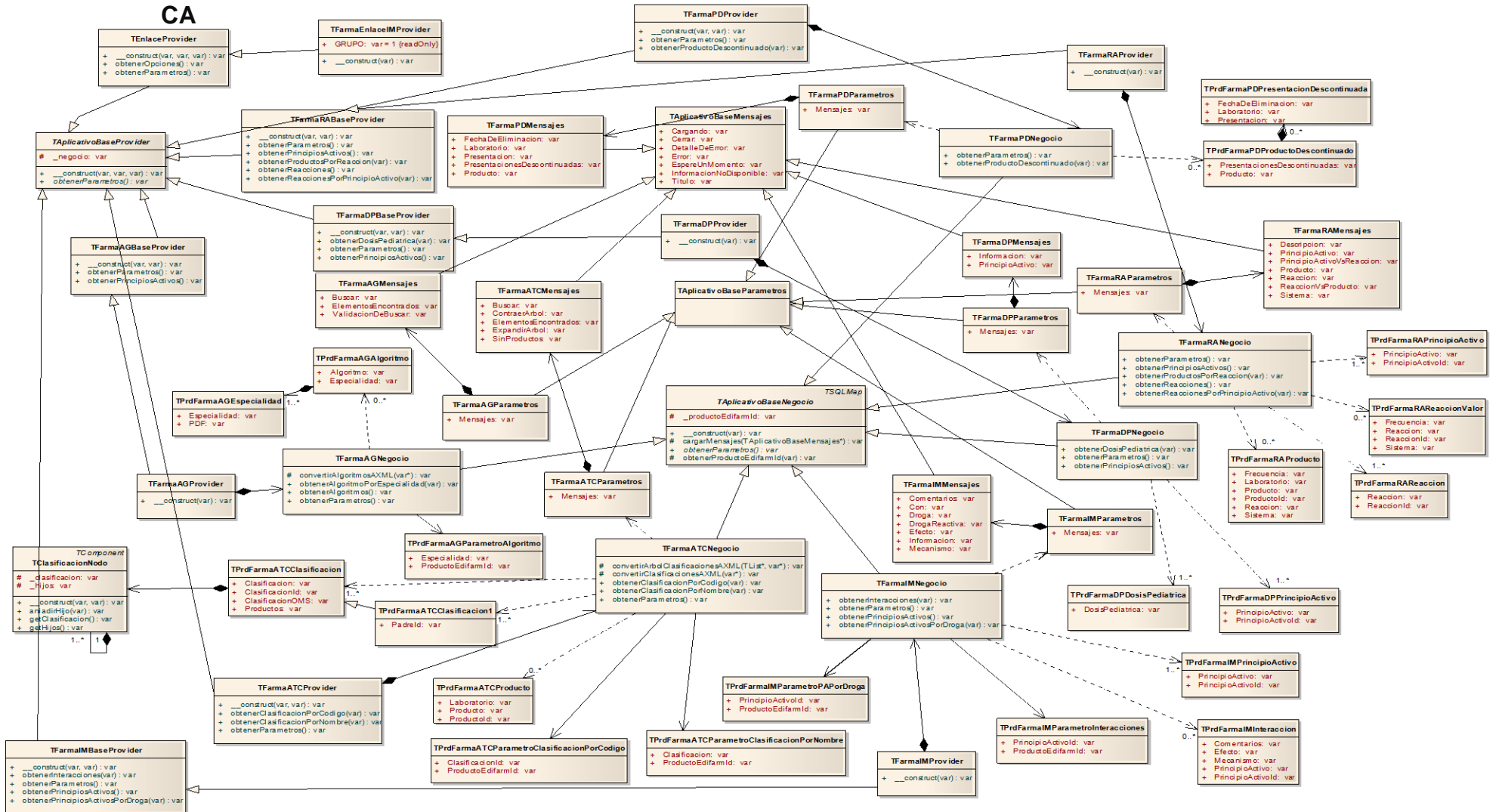


Ilustración 3.65: Diagrama de clases “Clases de Negocio, Servicios Web y Persistencia de Aplicaciones Externas del

Vademécum Farmacéutico EC y CA”

3.5.9.8. Clases de Negocio, Servicios Web y Persistencia de Aplicaciones Externas del Vademécum Agrícola EC y CA

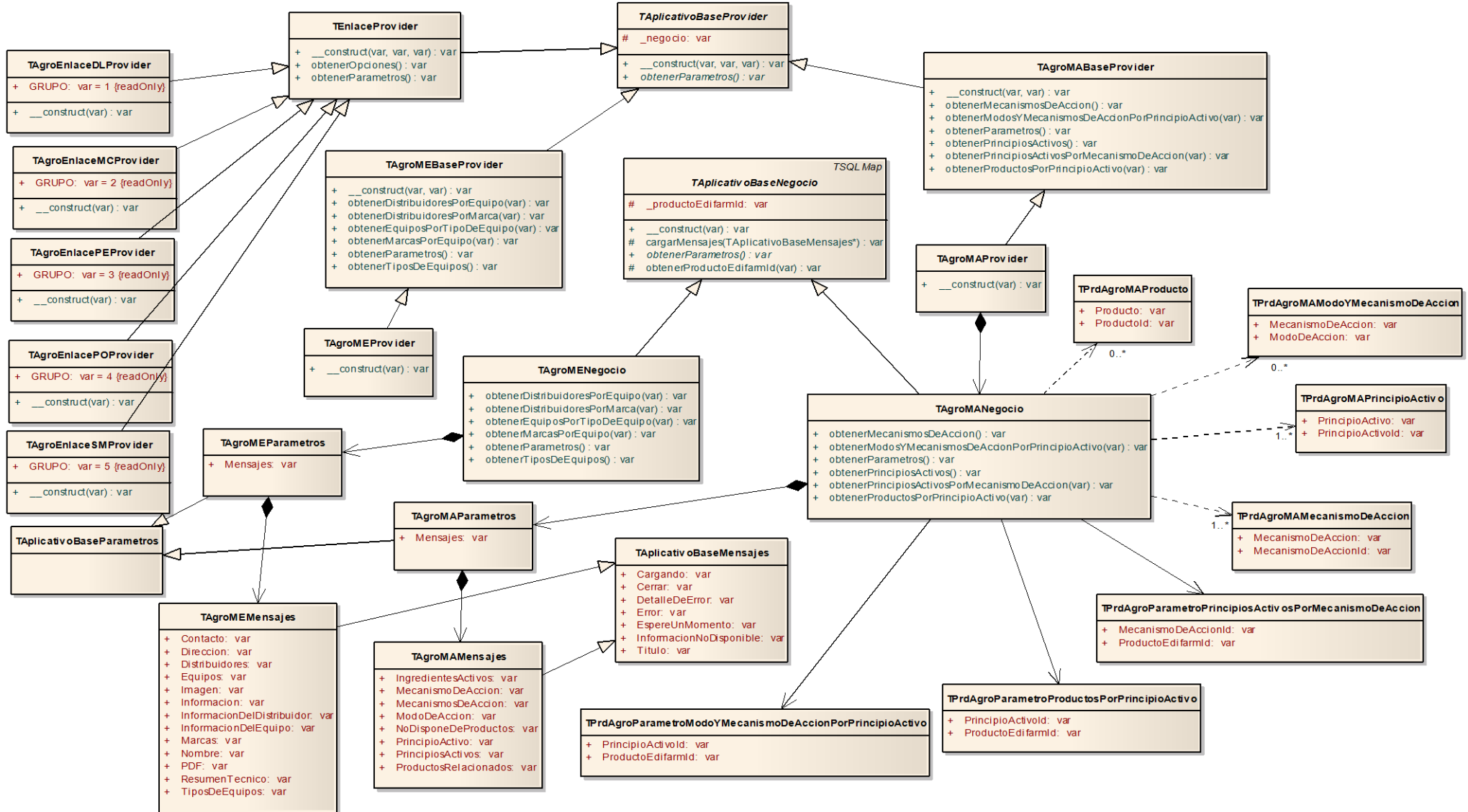


Ilustración 3.66: Diagrama de clases “Clases de Negocio, Servicios Web y Persistencia de Aplicaciones Externas del Vademécum Agrícola EC y CA”

3.5.9.9. Clases de Servicios Web de Aplicaciones Externas del Vademecums Veterinario EC y CA

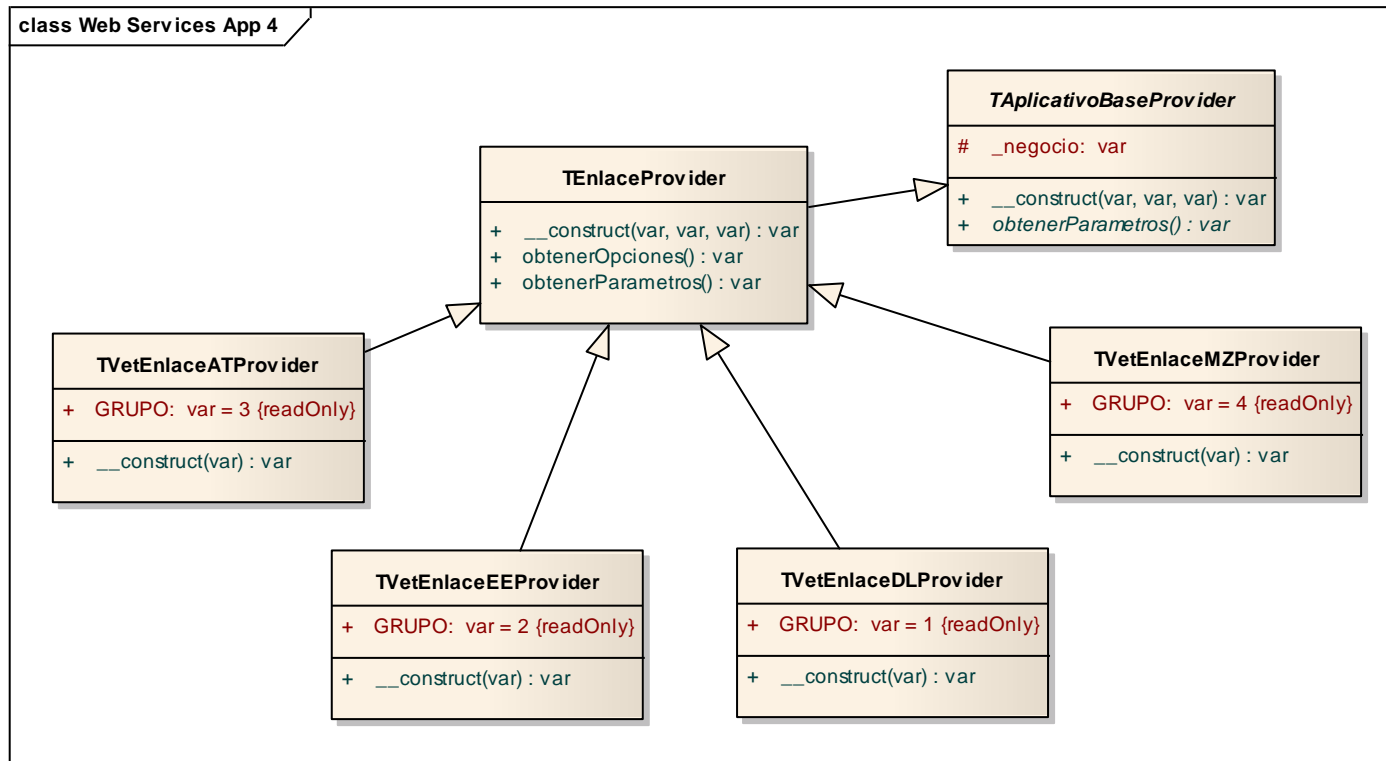


Ilustración 3.67: Diagrama de clases “Clases de Servicios Web de Aplicaciones Externas del Vademecums Veterinario EC y CA”

3.5.9.10. Clases de Negocio y Persistencia para la Generación de Reportes (Índices de los Vademecums)

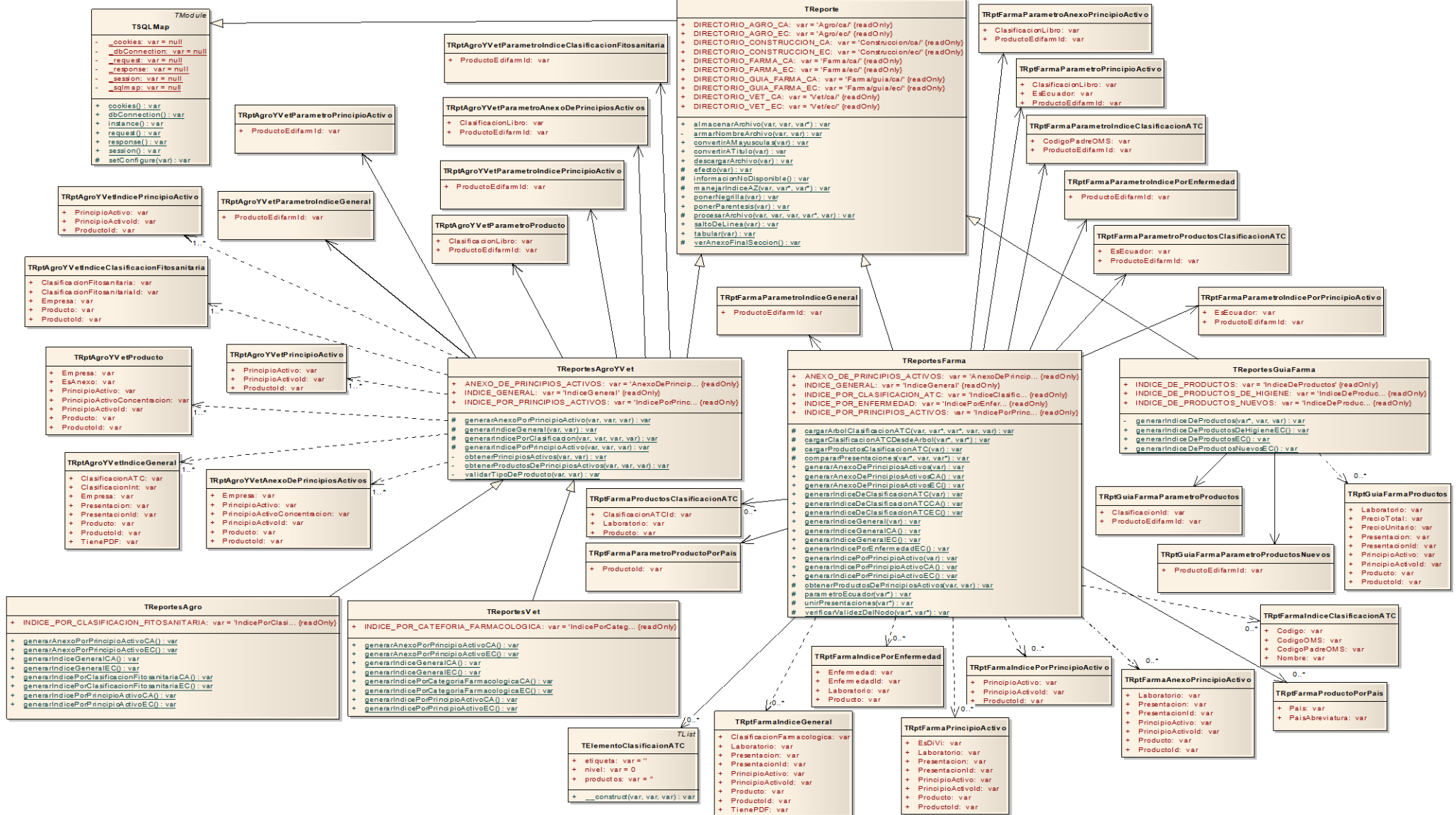


Ilustración 3.68: Diagrama de clases “Clases de Negocio y Persistencia para la Generación de Reportes”

3.5.9.12. Clases de Presentación – Componentes Externos y Enumeraciones

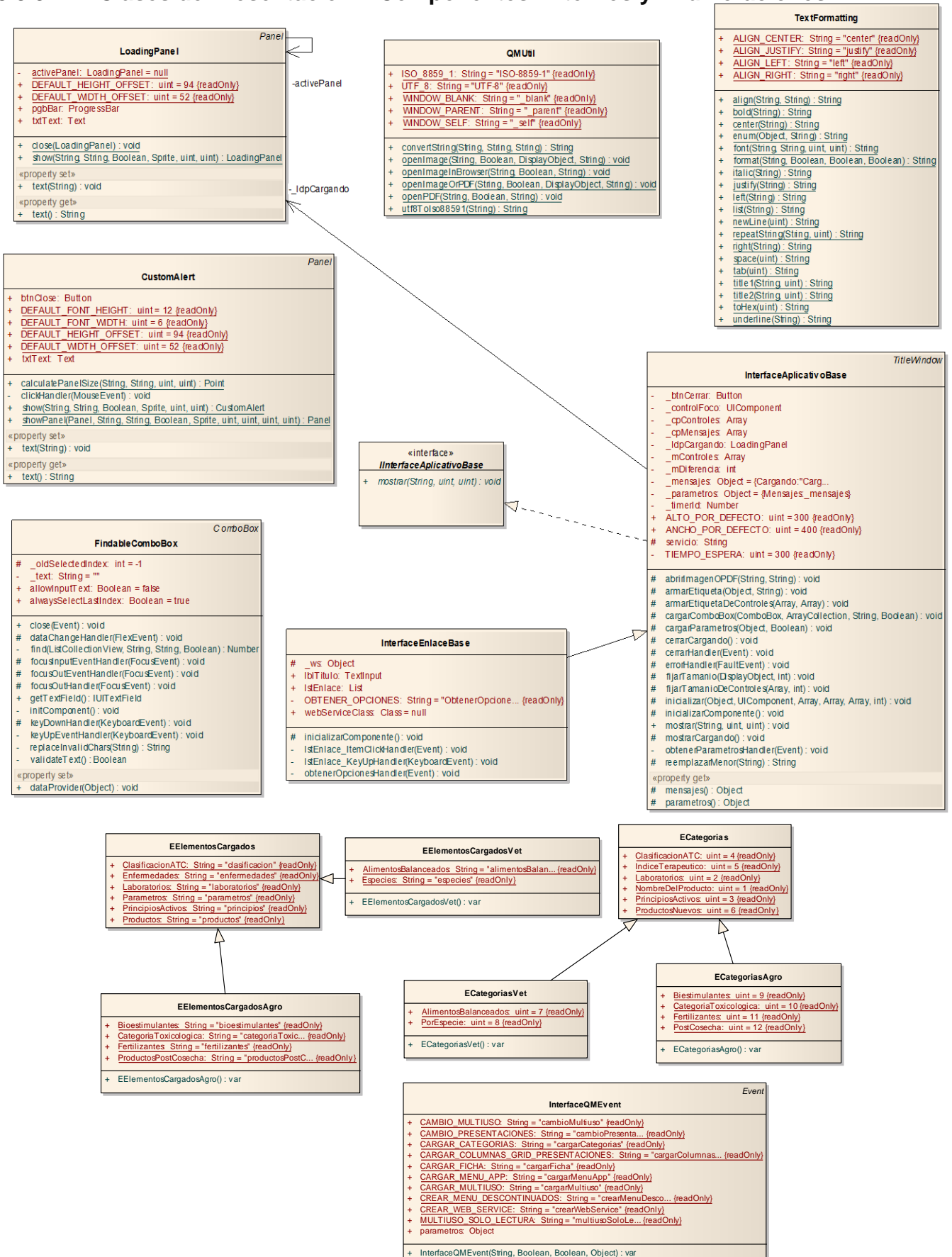


Ilustración 3.71: Diagrama de clases “Clases de Presentación – Componentes Externos y Enumeraciones”

3.5.9.14. Clases de Presentación de las Aplicaciones Externas de los Vademedcums

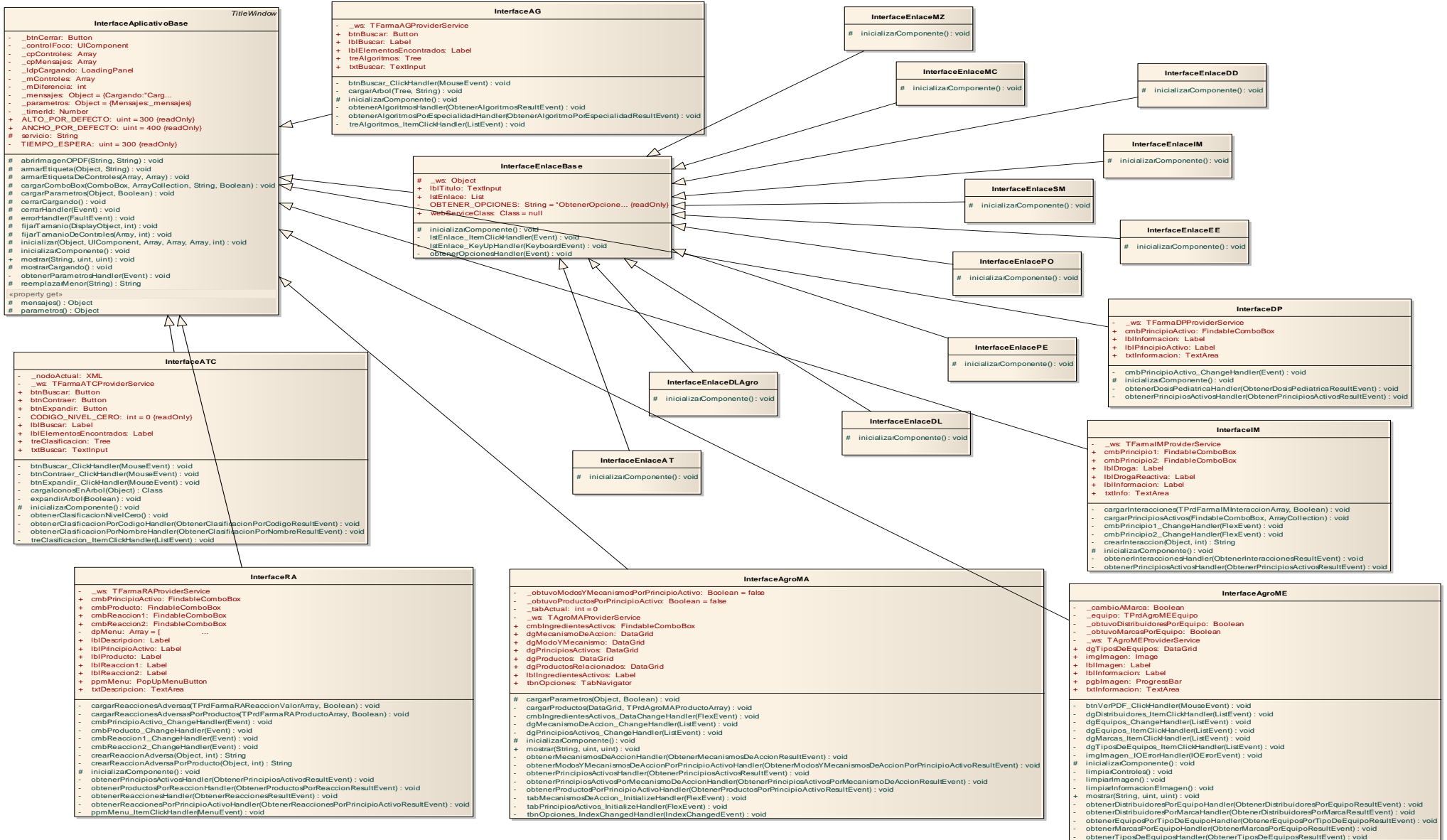


Ilustración 3.73: Diagrama de clases “Clases de Presentación de las Aplicaciones Externas de los Vademedcums”

3.5.10. Diagrama de Componentes

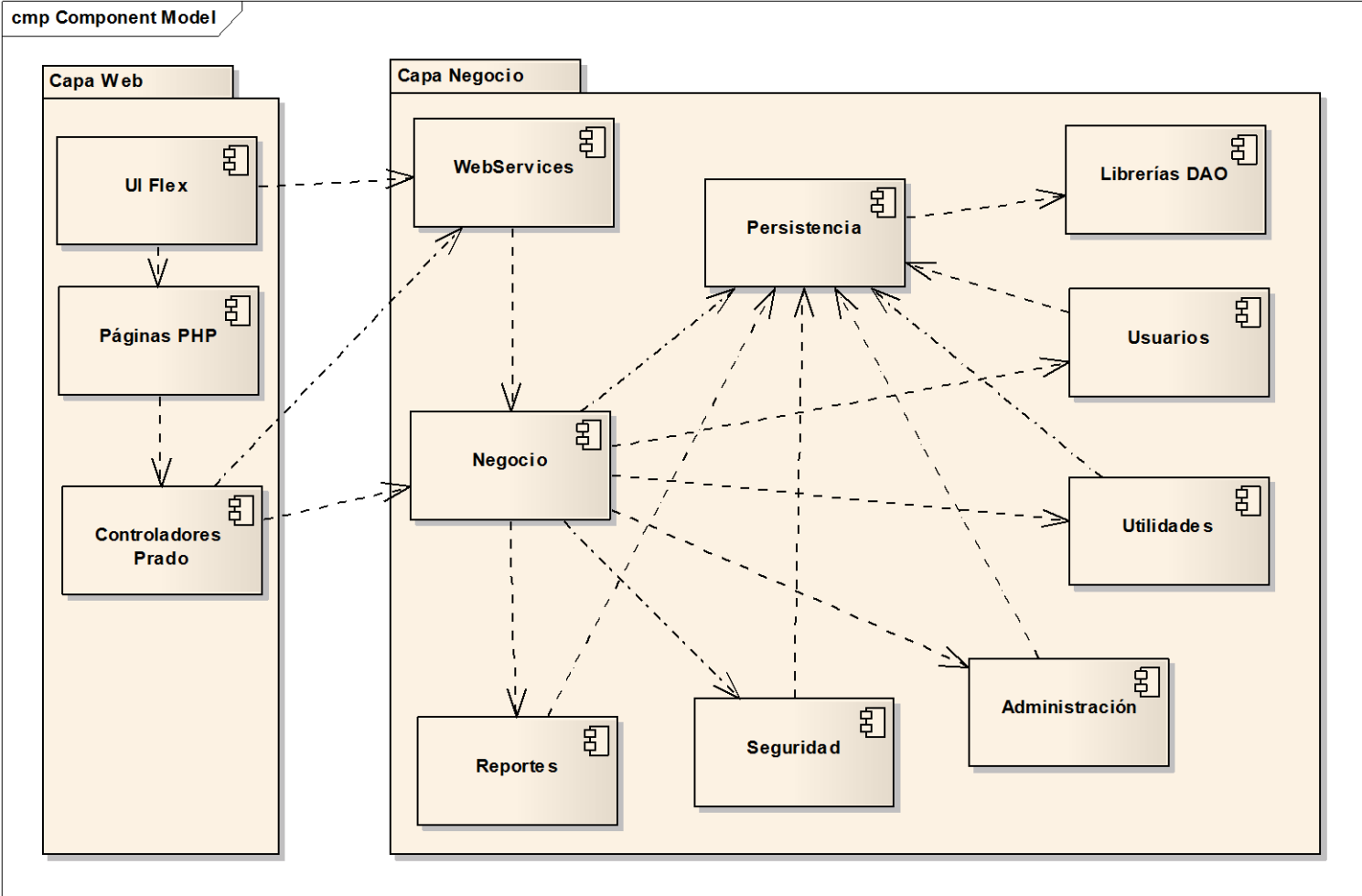


Ilustración 3.74: Diagrama de componentes del Sistema

3.5.11. Esquema de Base de Datos

3.5.11.1. Diagrama Lógico de Base de Datos del Sistema

3.5.11.1.1. Diagrama General

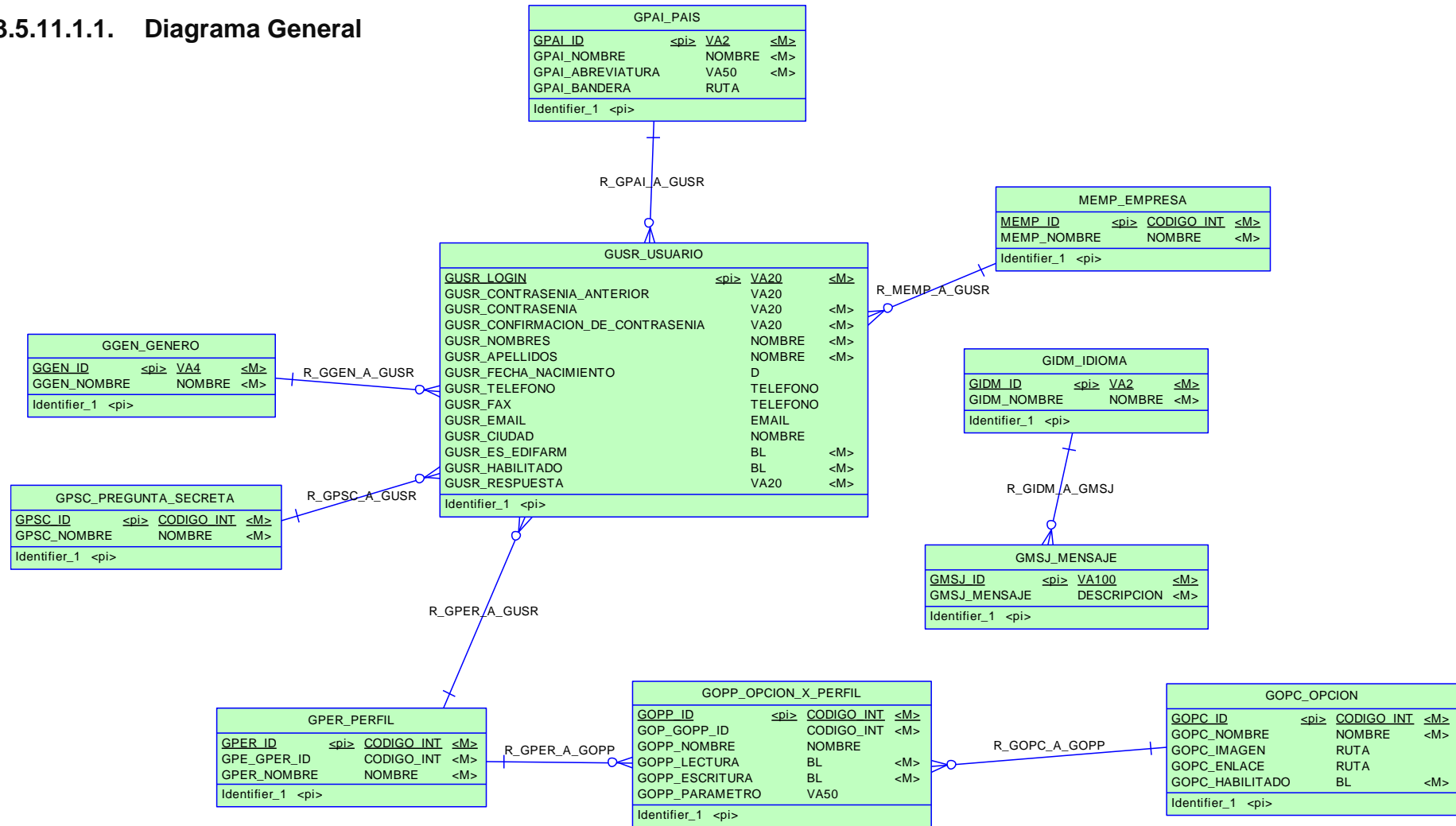


Ilustración 3.75: Diagrama lógico de B.D. “Diagrama General”

3.5.11.1.2. Diagrama Vademécum Farmacéutico

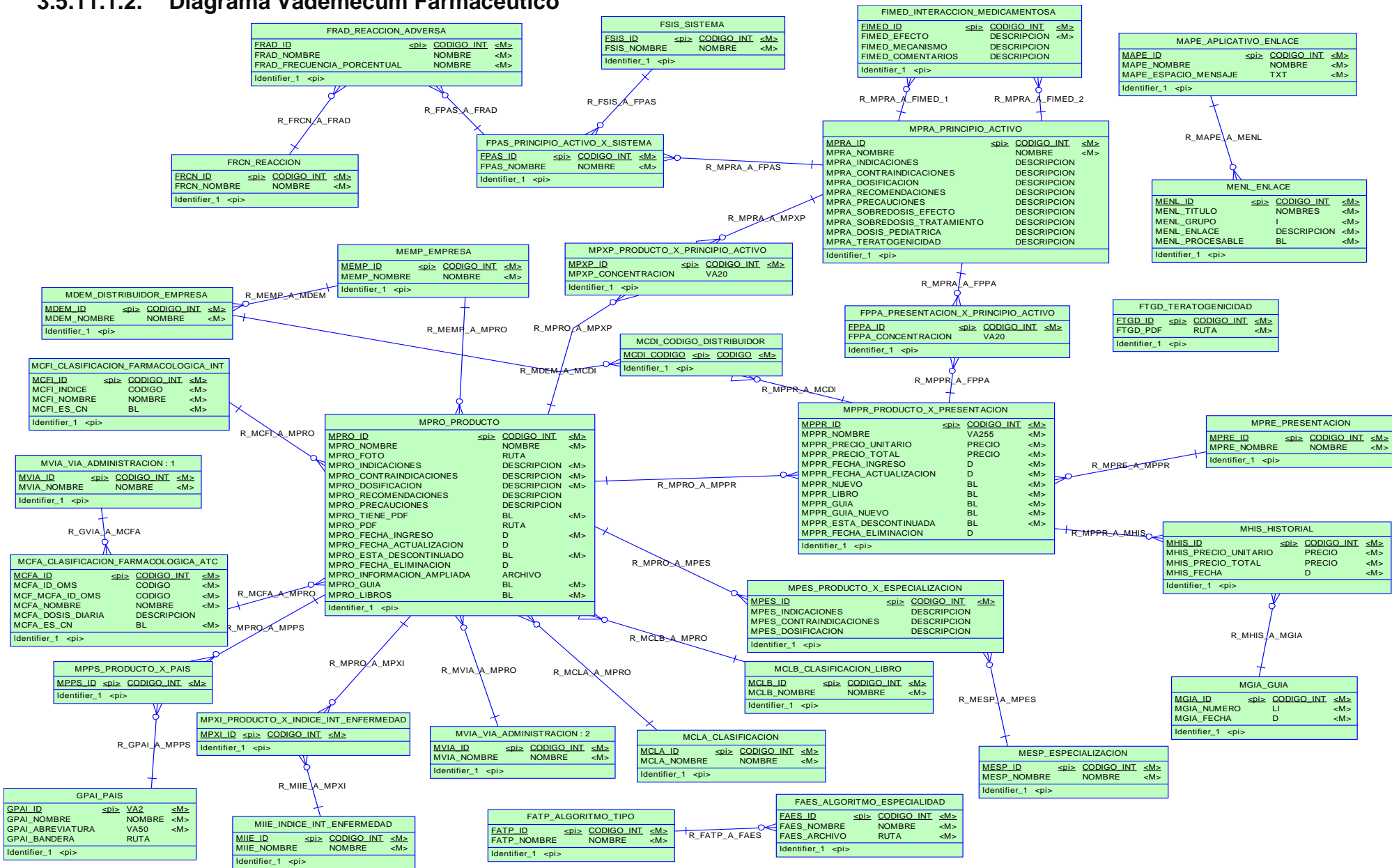
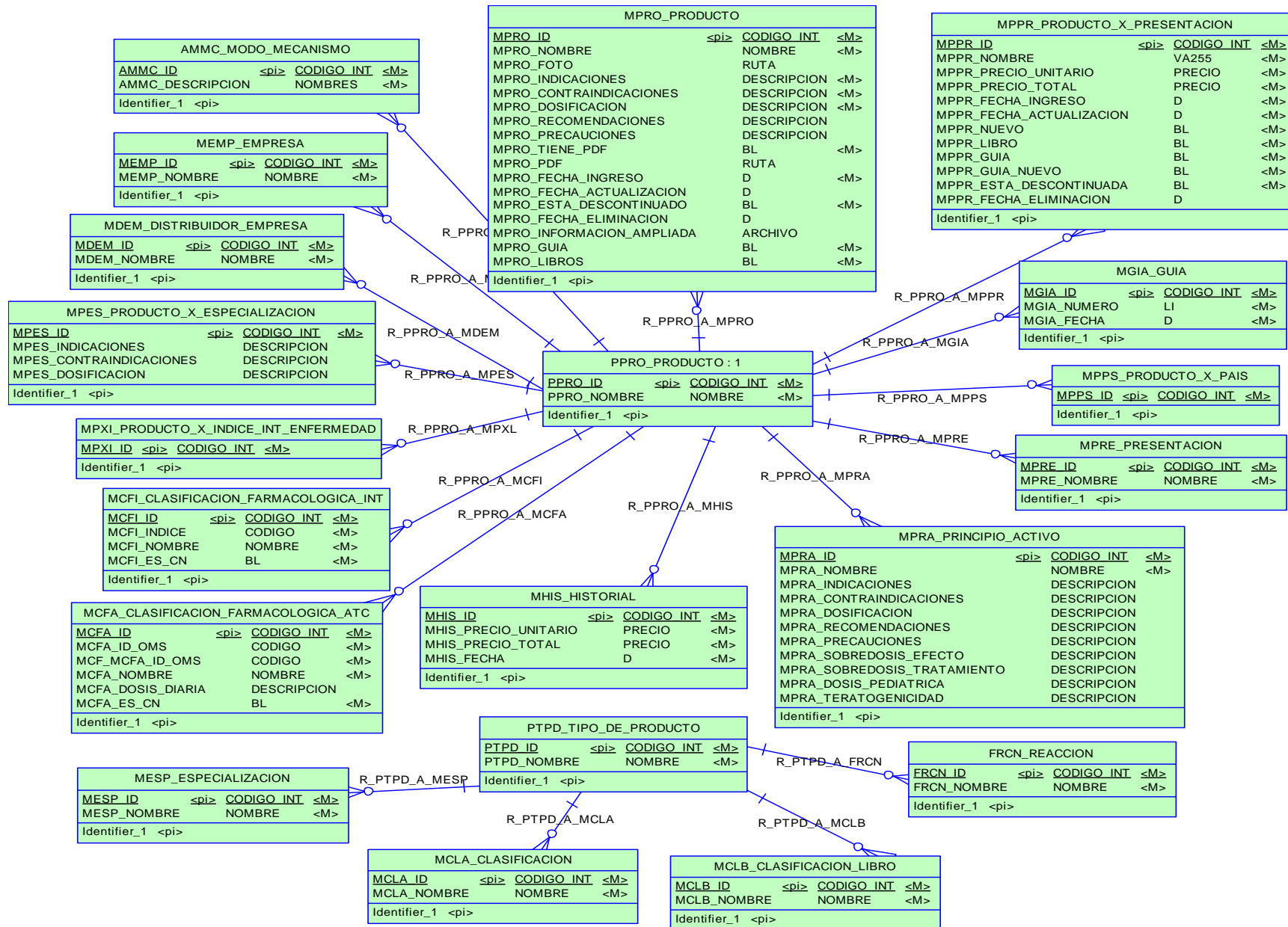


Ilustración 3.76: Diagrama lógico de B.D. "Vademécum Farmacéutico"

3.5.11.1.3. Diagrama Multiuso (Relaciones necesarias para utilizar las tablas en los diferentes Vademecums)



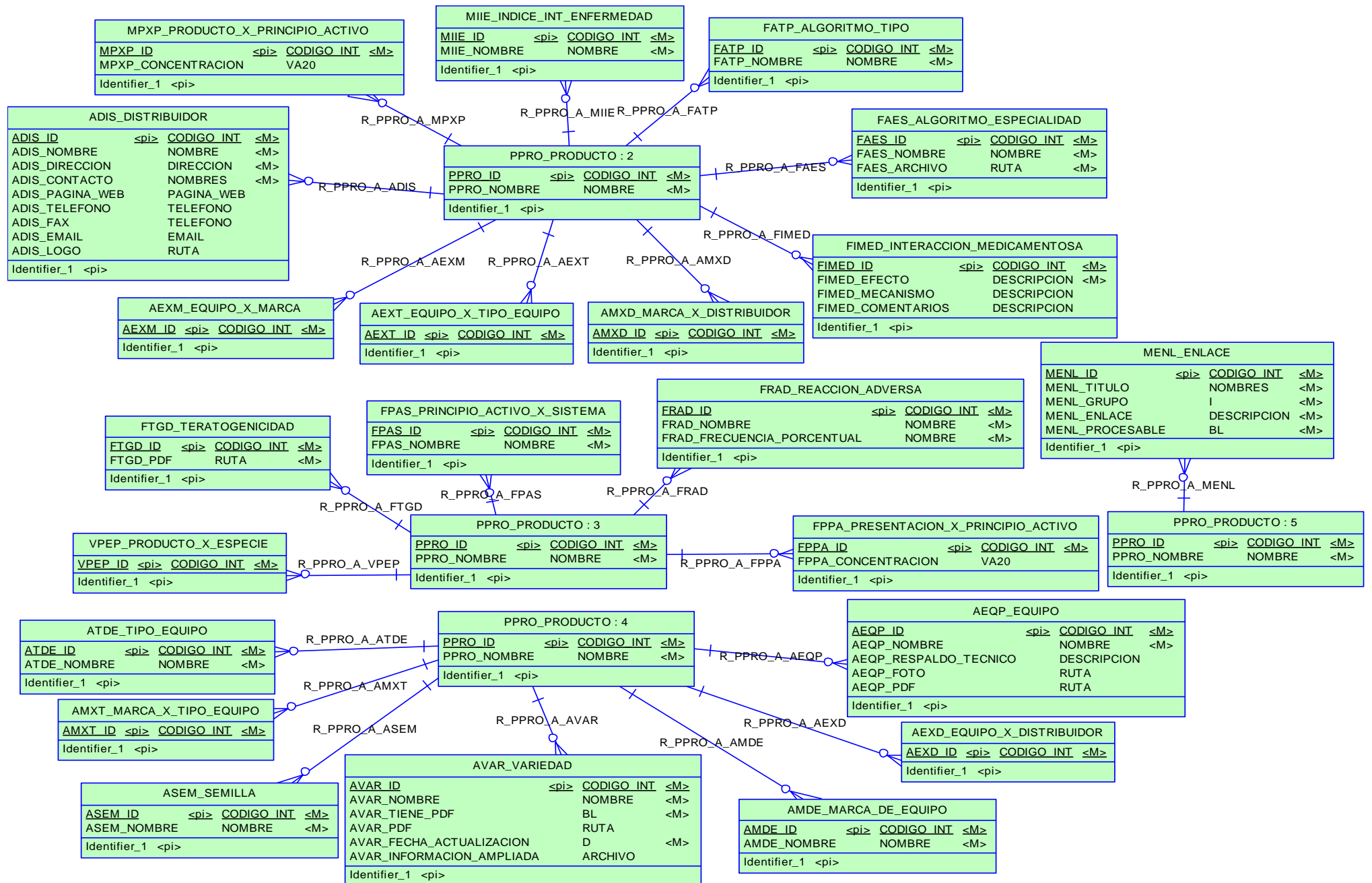


Ilustración 3.77: Diagrama lógico de B.D. "Multiuso - Entidades utilizadas por múltiples Vademecums"

3.5.11.1.4. Diagrama Vademécum Agrícola

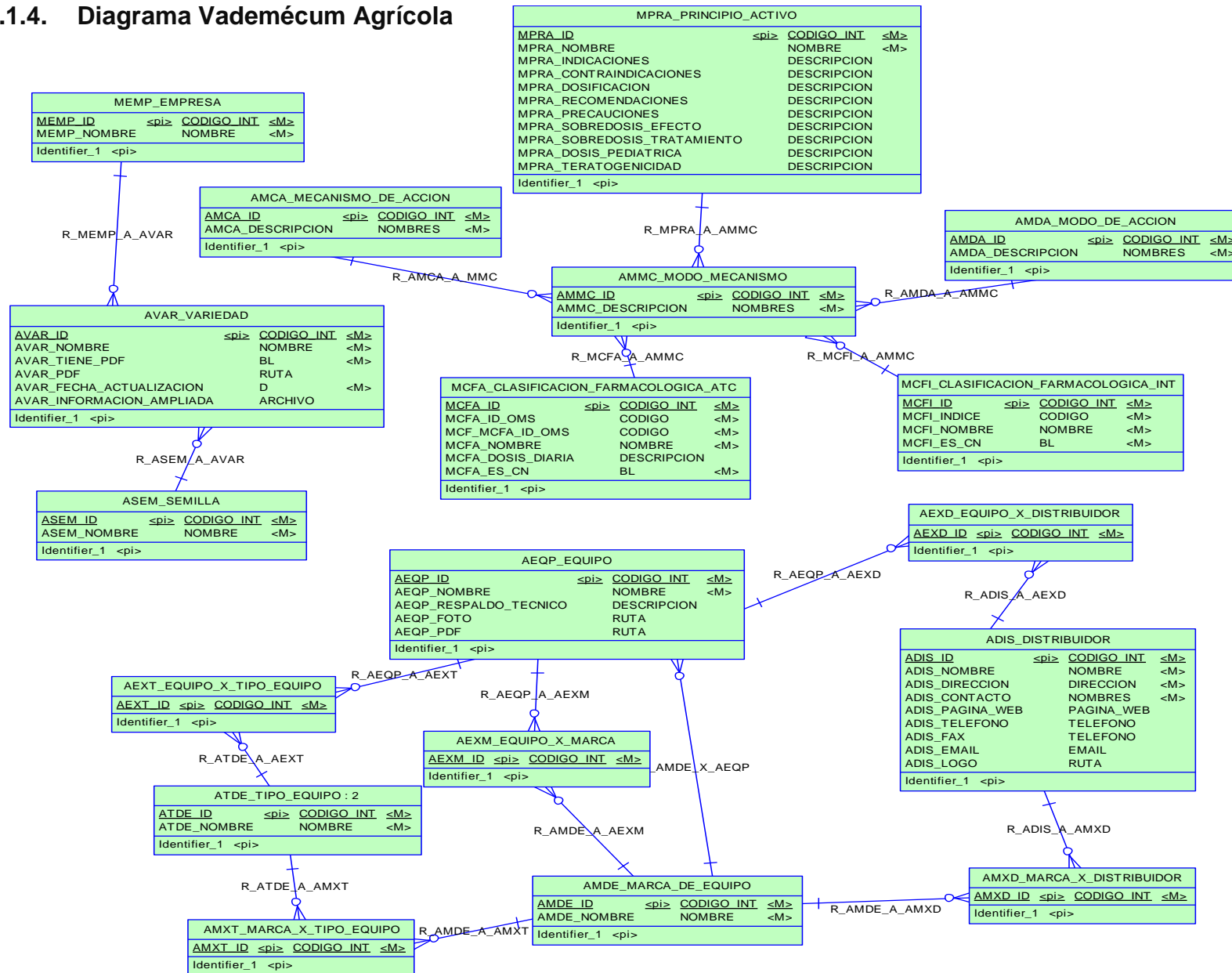


Ilustración 3.78: Diagrama lógico de B.D. "Vademécum Agrícola"

3.5.11.1.5. Diagrama Vademécum Veterinario

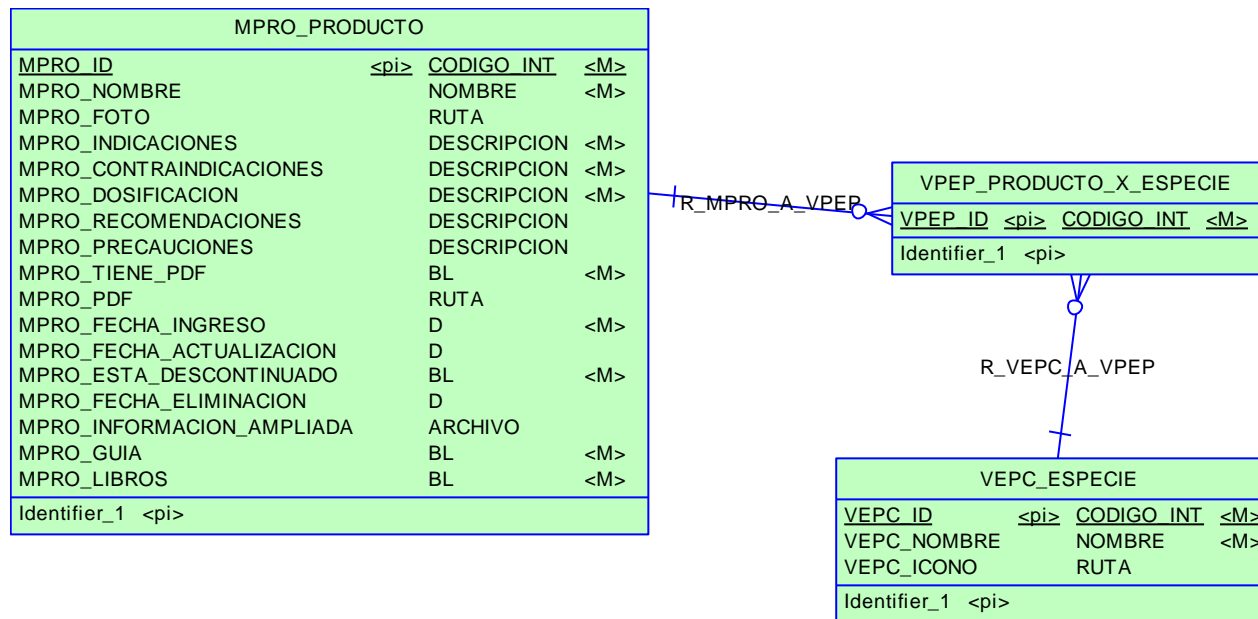


Ilustración 3.79: Diagrama lógico de B.D. “Vademécum Veterinario”

3.5.11.1.6. Diagrama Vademécum Construcción

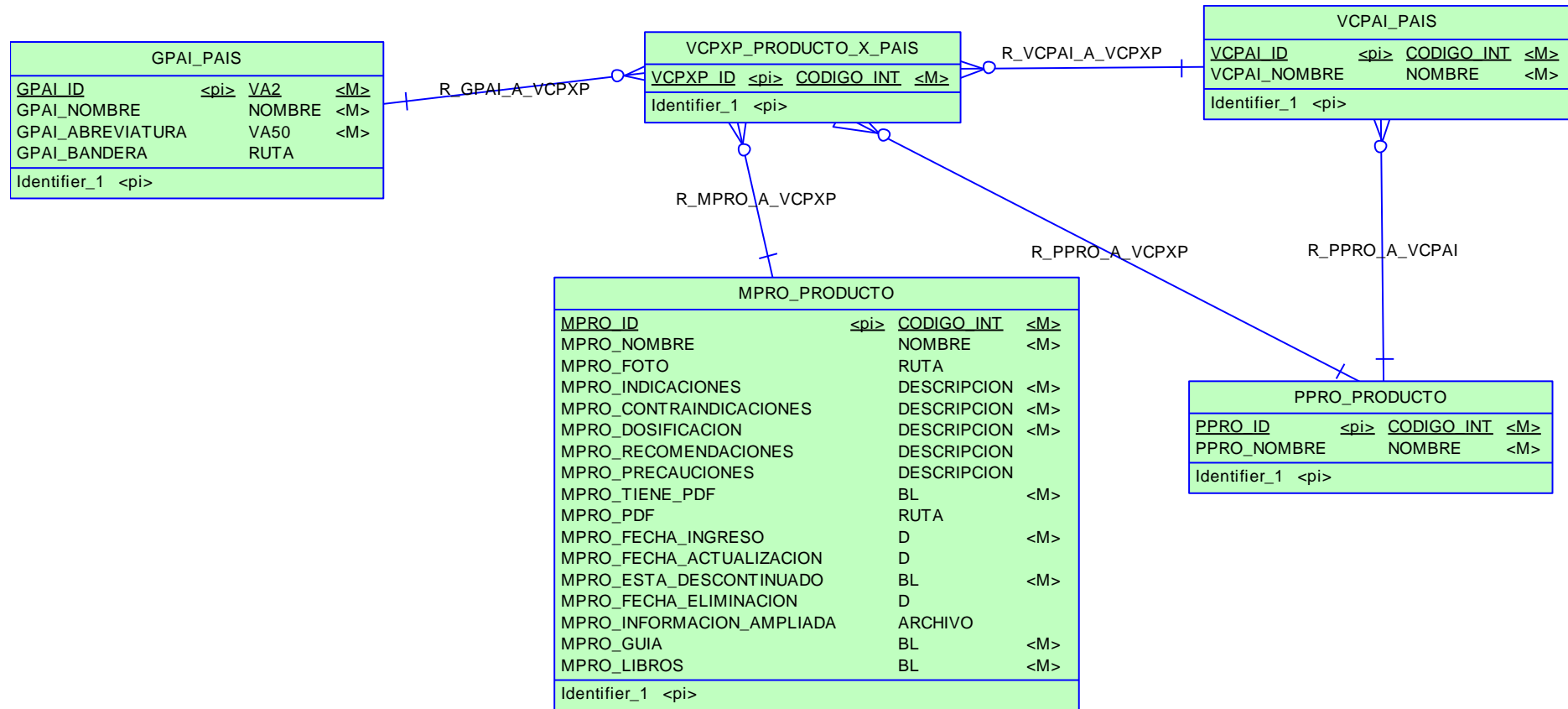


Ilustración 3.80: Diagrama lógico de B.D. "Vademécum Construcción"

3.5.11.1.7. Diagrama Productos Edifarm

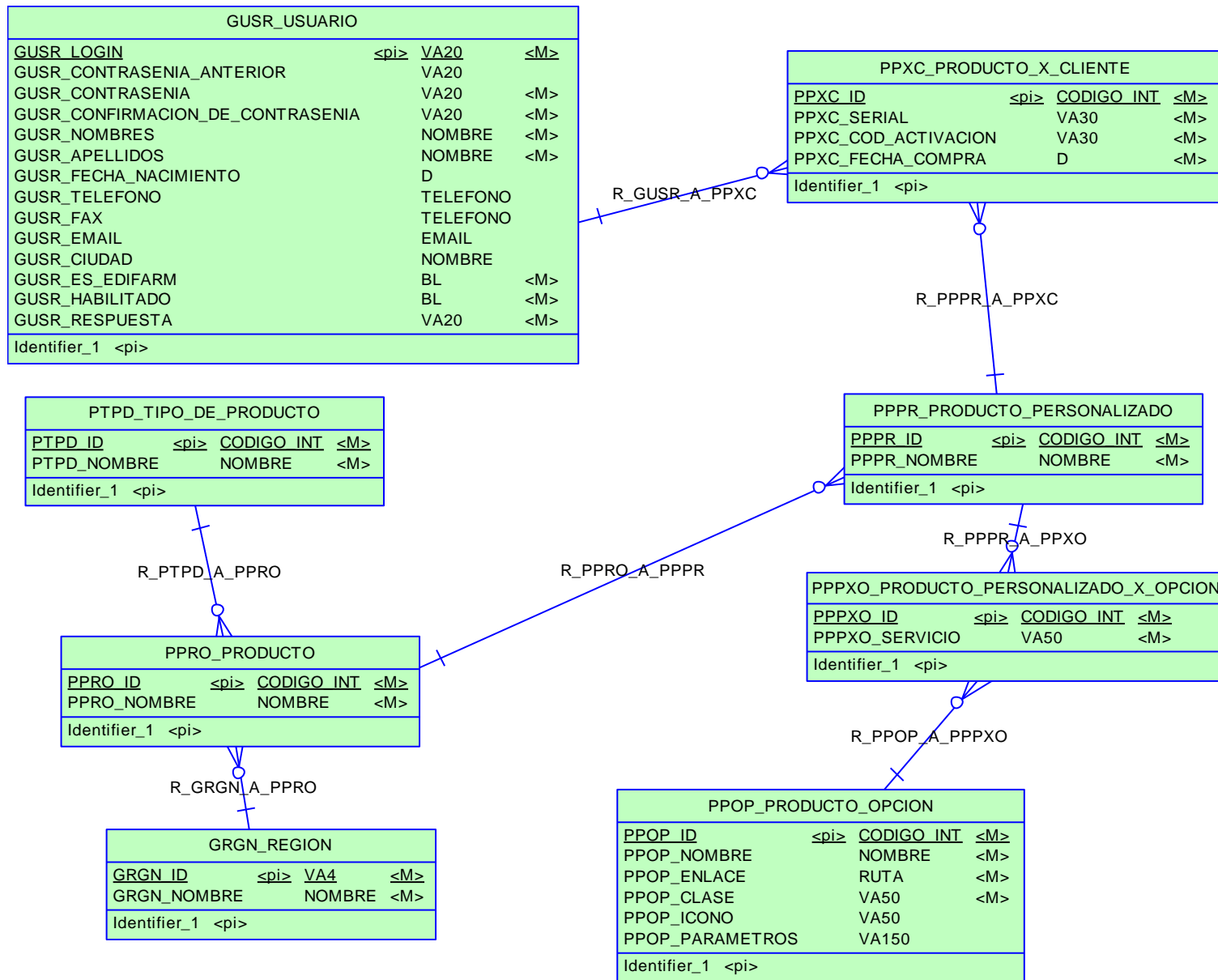


Ilustración 3.81: Diagrama lógico de B.D. "Productos Edifarm"

3.5.11.1.8. Diagrama Seguridad

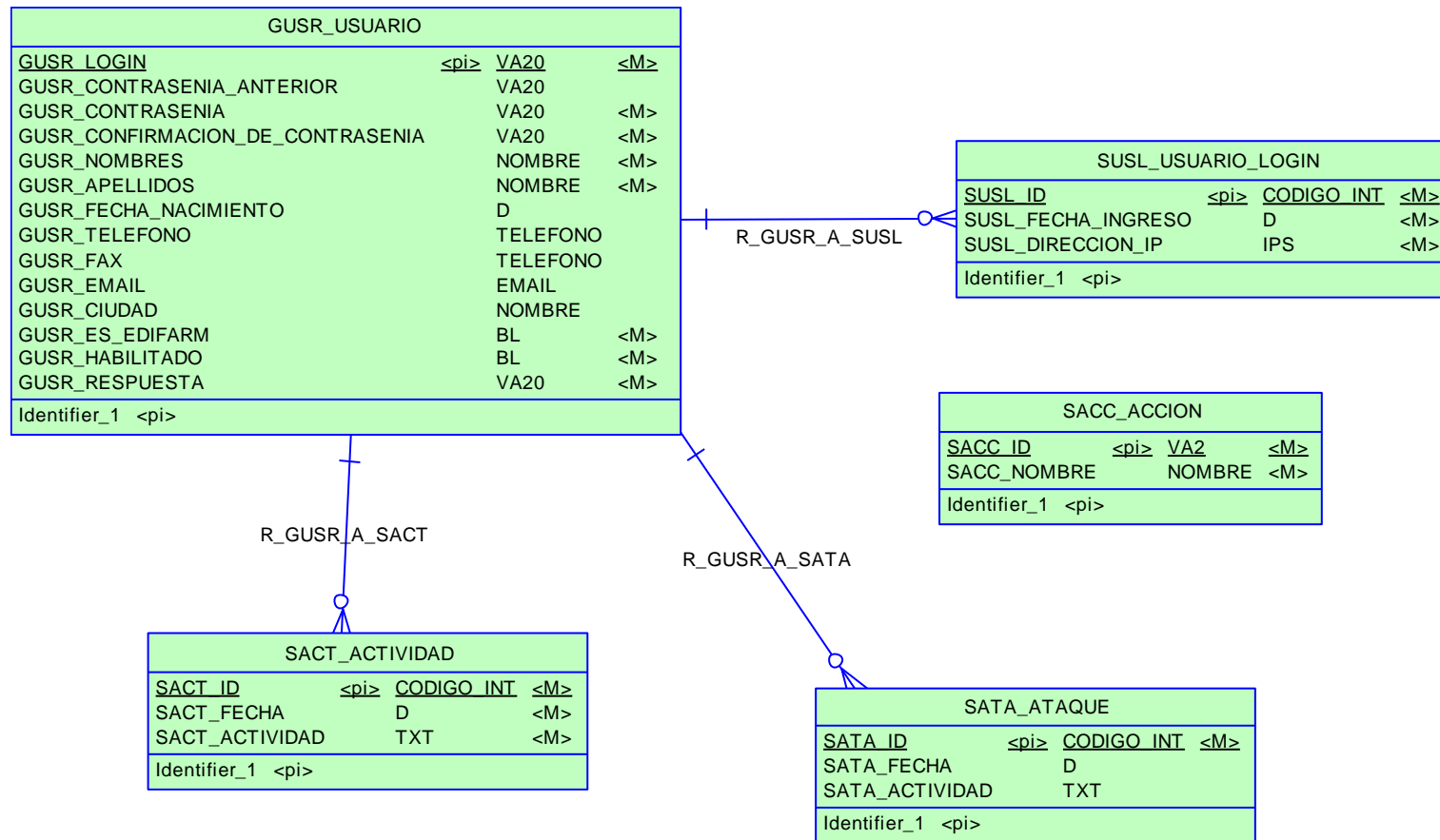


Ilustración 3.82: Diagrama lógico de B.D. “Seguridad”

3.5.11.1.9. Diagrama Interfaz Gráfica



Ilustración 3.83: Diagrama lógico de B.D. "Interfaz Gráfica"

3.5.11.2. Diagrama Físico de Base de Datos del Sistema

3.5.11.2.1. Diagrama General

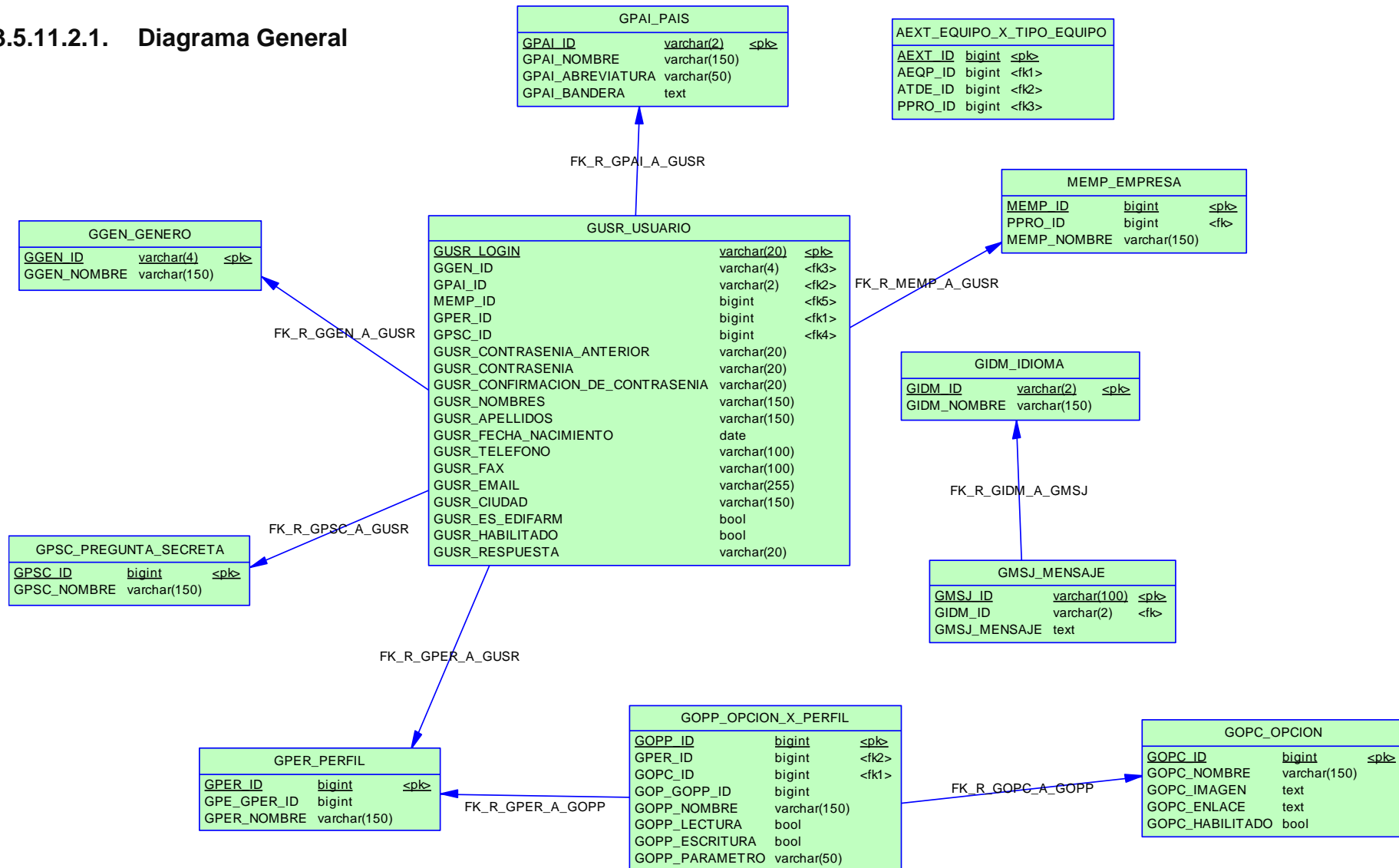


Ilustración 3.84: Diagrama físico de B.D. "Diagrama General"

3.5.11.2.2. Diagrama Vademécum Farmacéutico

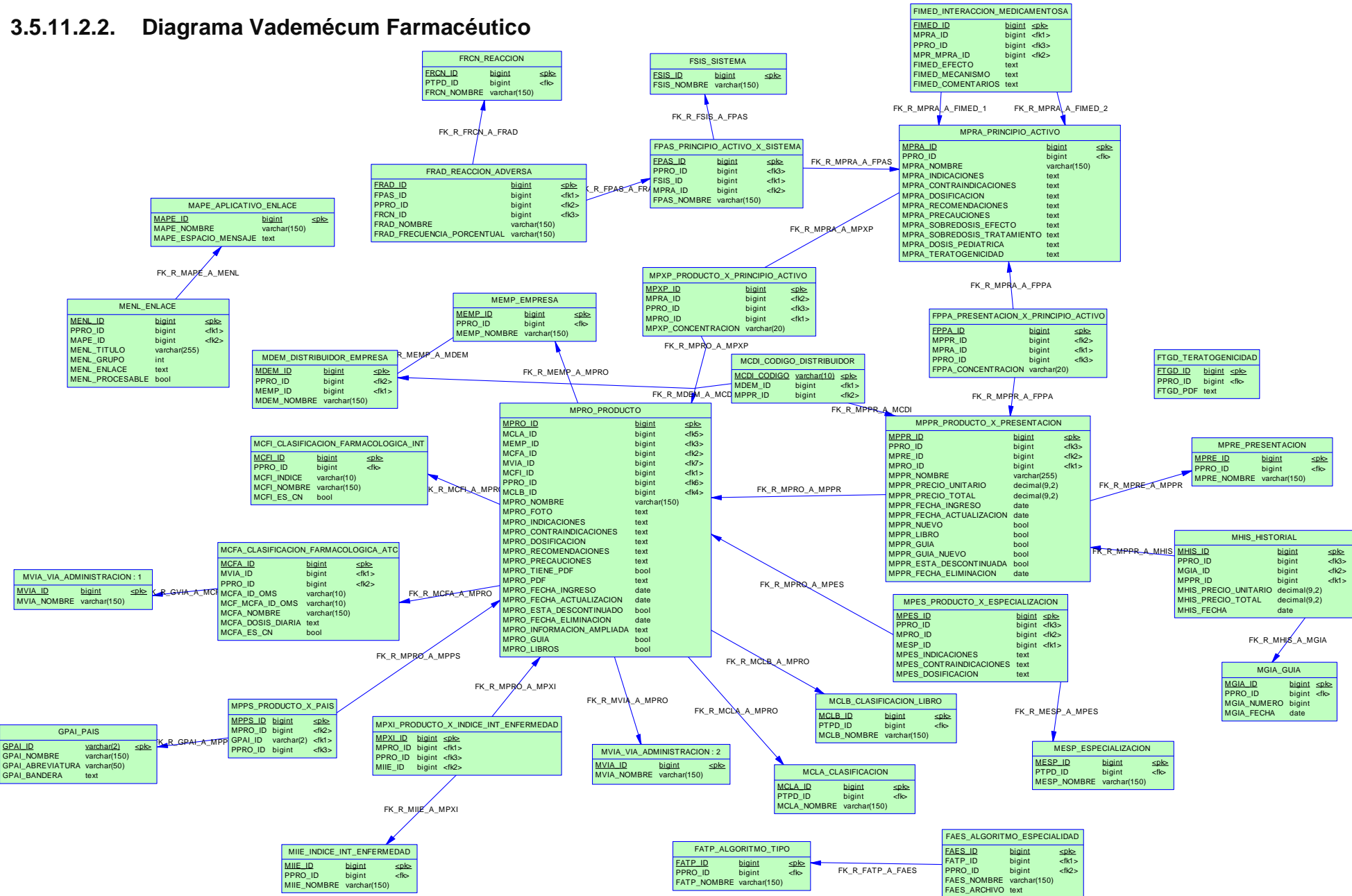
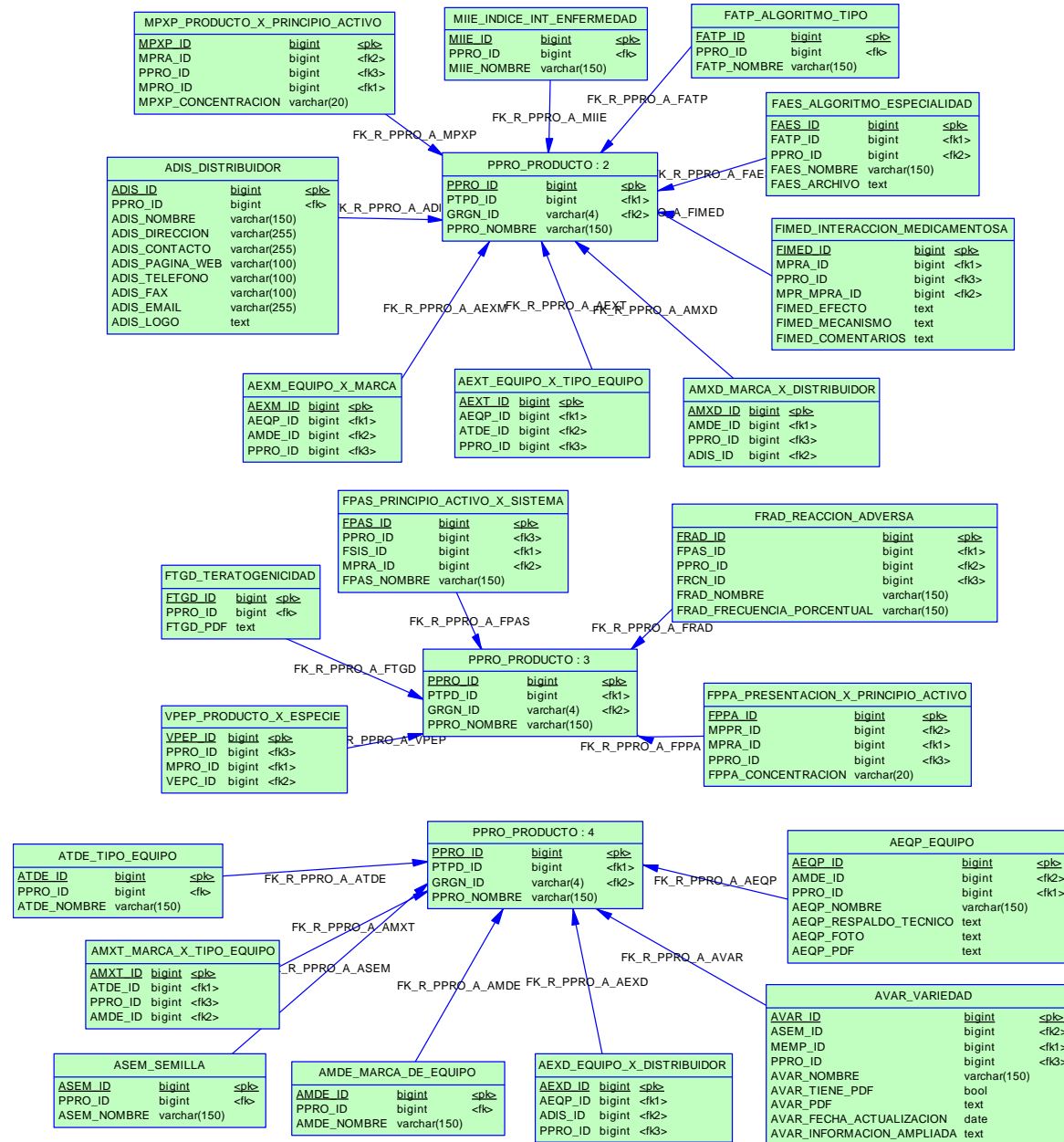


Ilustración 3.85: Diagrama físico de B.D. "Vademécum Farmacéutico"

3.5.11.2.3. Diagrama Multiuso (Relaciones necesarias para utilizar las tablas en los diferentes Vademecums)



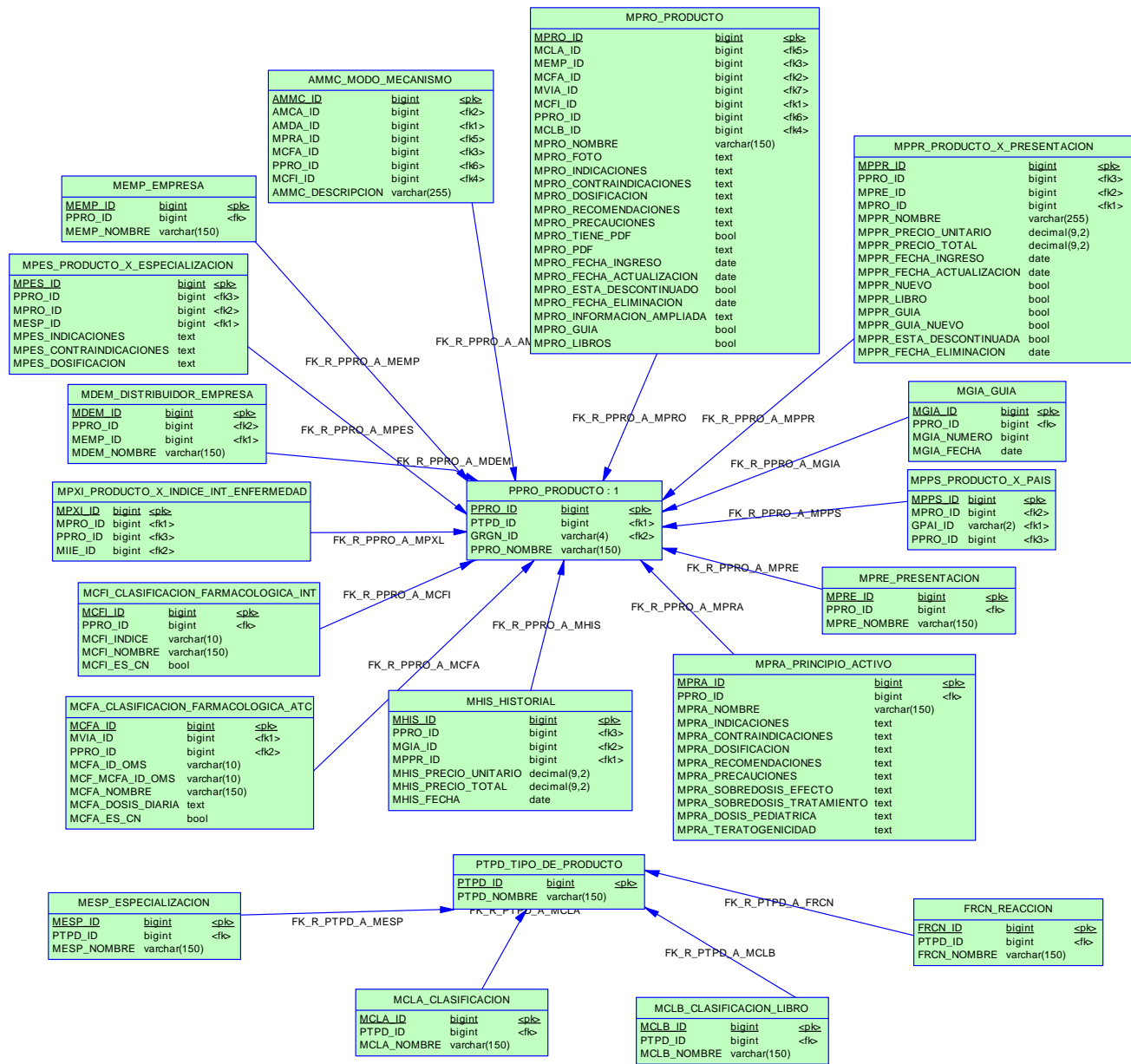


Ilustración 3.86: Diagrama físico de B.D. “Vademécum Farmacéutico”

3.5.11.2.4. Diagrama Vademécum Agrícola

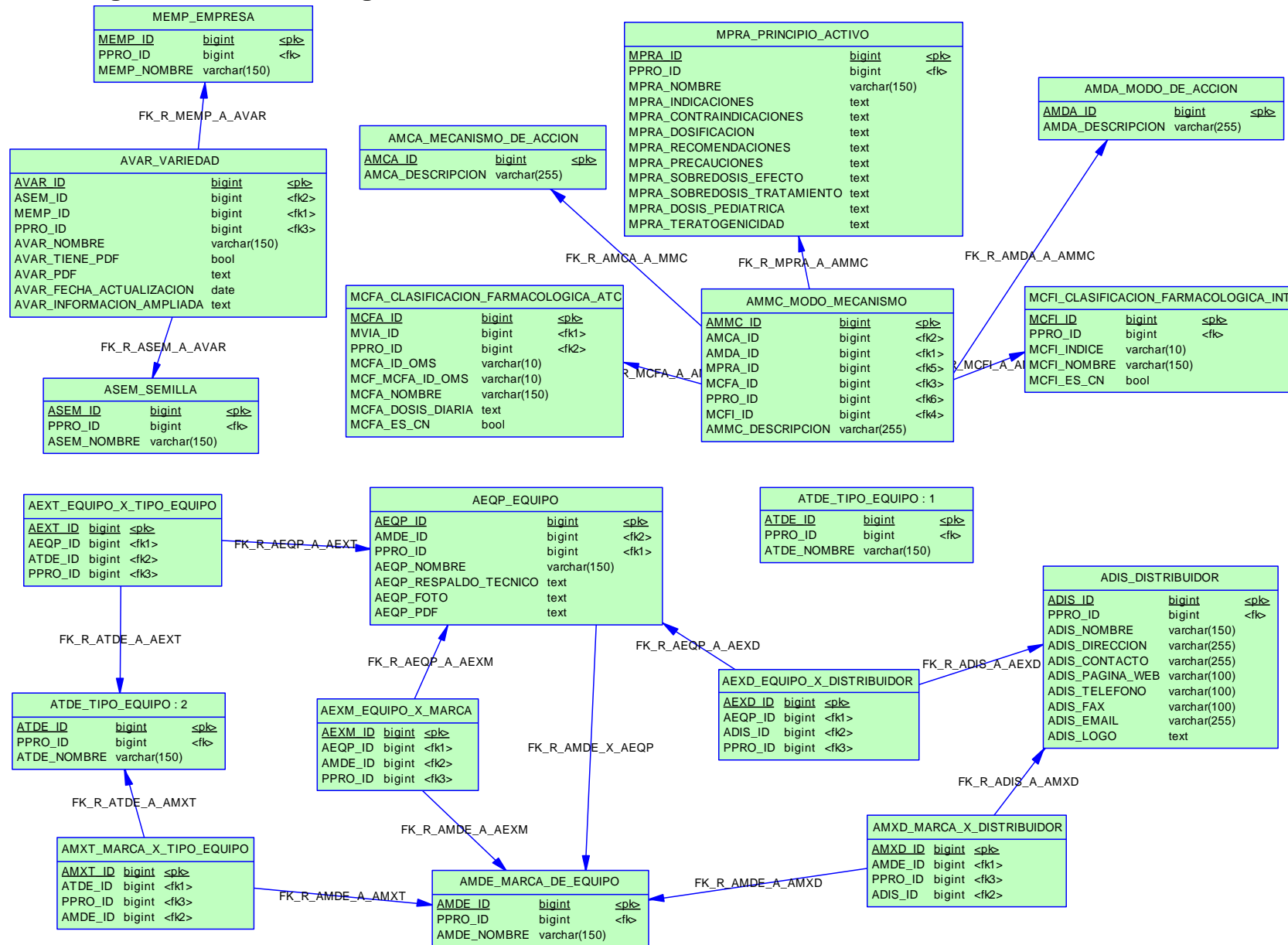


Ilustración 3.87: Diagrama físico de B.D. "Vademécum Agrícola"

3.5.11.2.5. Diagrama Vademécum Veterinario

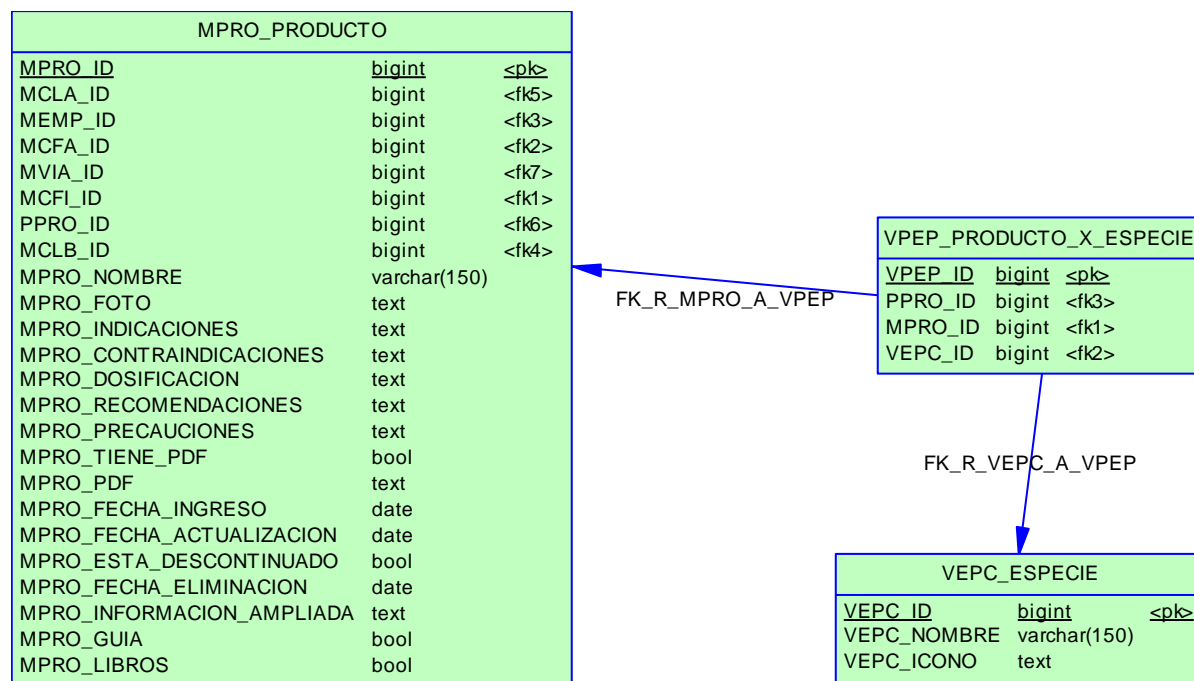


Ilustración 3.88: Diagrama físico de B.D. "Vademécum Veterinario"

3.5.11.2.6. Diagrama Vademécum Construcción

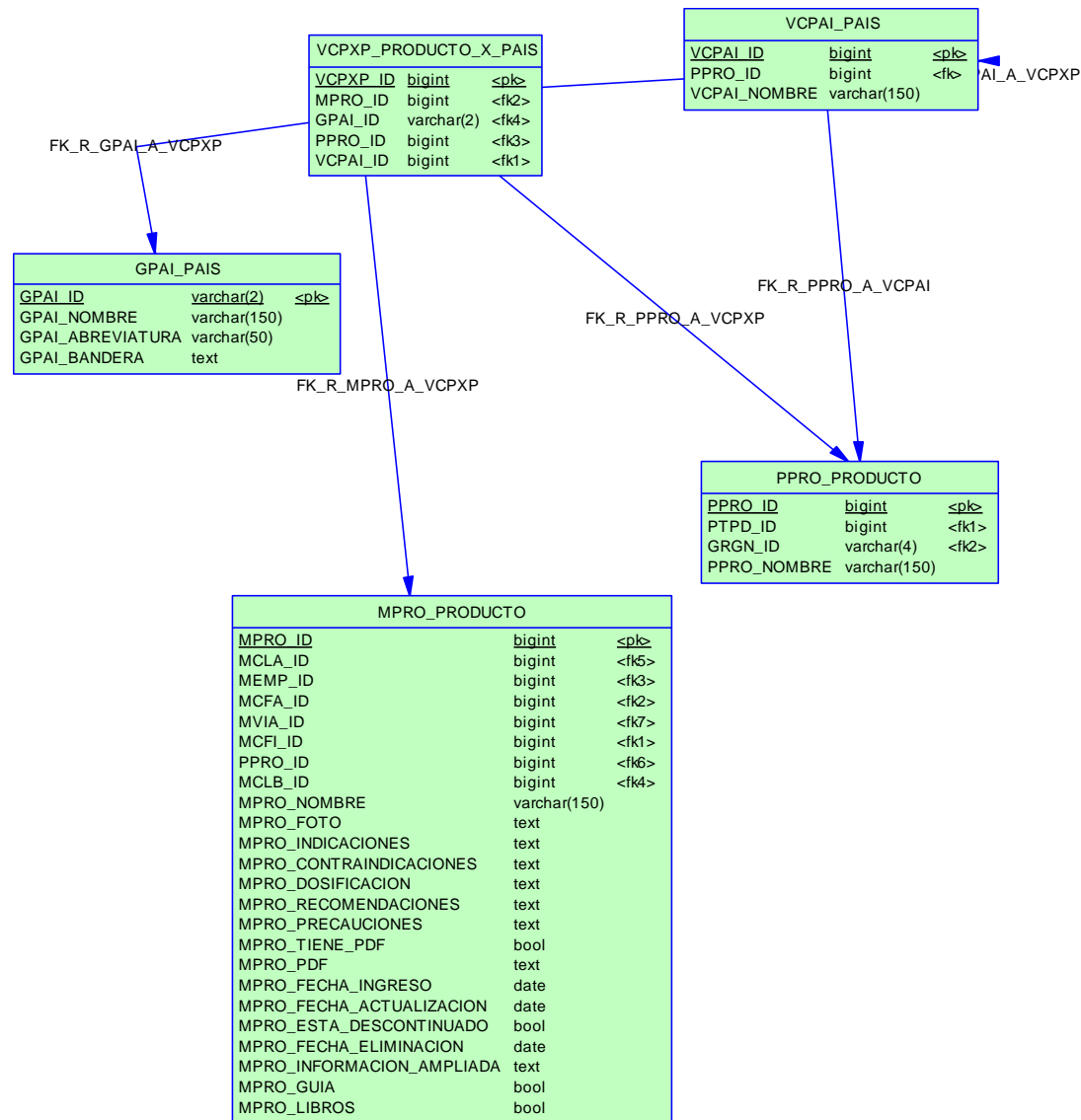


Ilustración 3.89: Diagrama físico de B.D. "Vademécum Construcción"

3.5.11.2.7. Diagrama Productos Edifarm

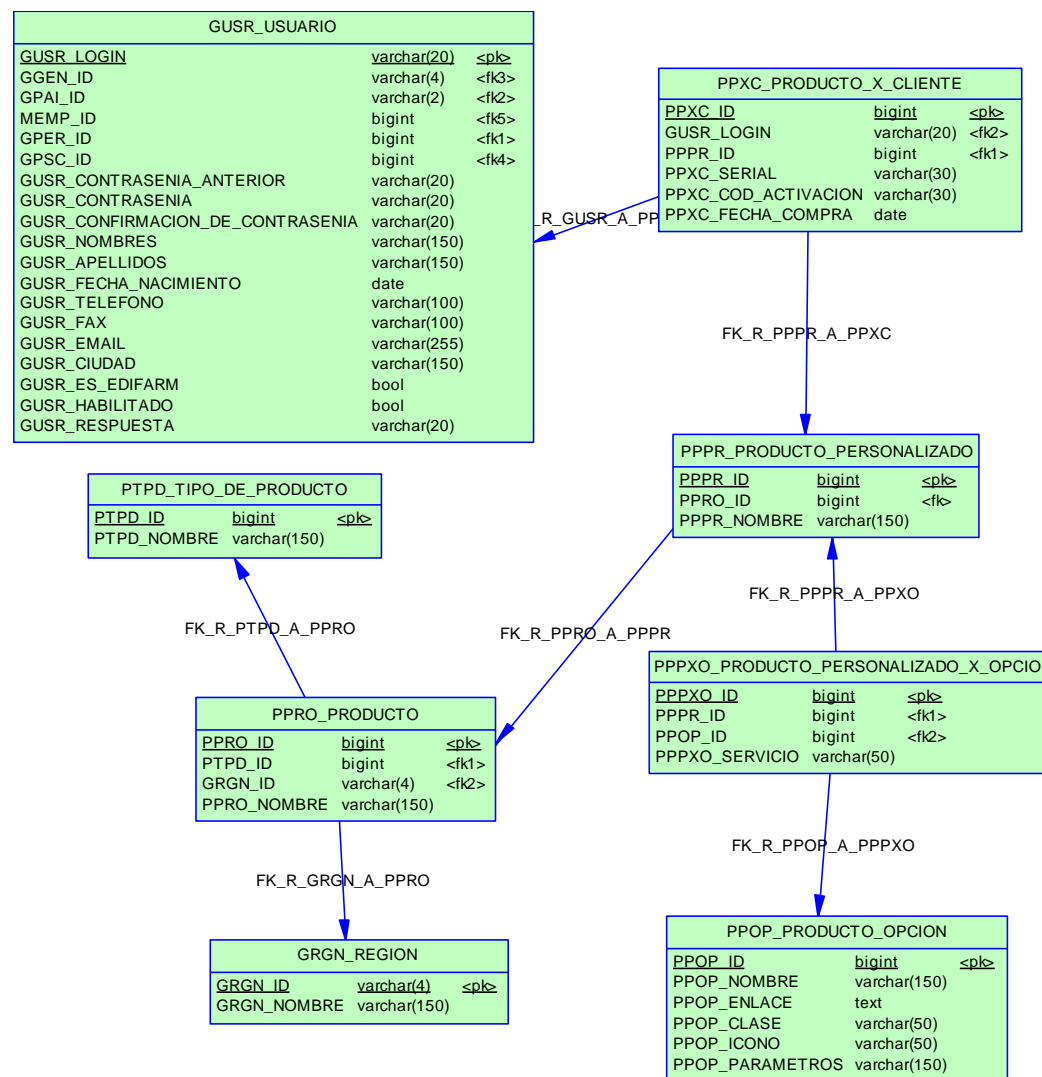


Ilustración 3.90: Diagrama físico de B.D. “Productos Edifarm”

3.5.11.2.8. Diagrama Seguridad

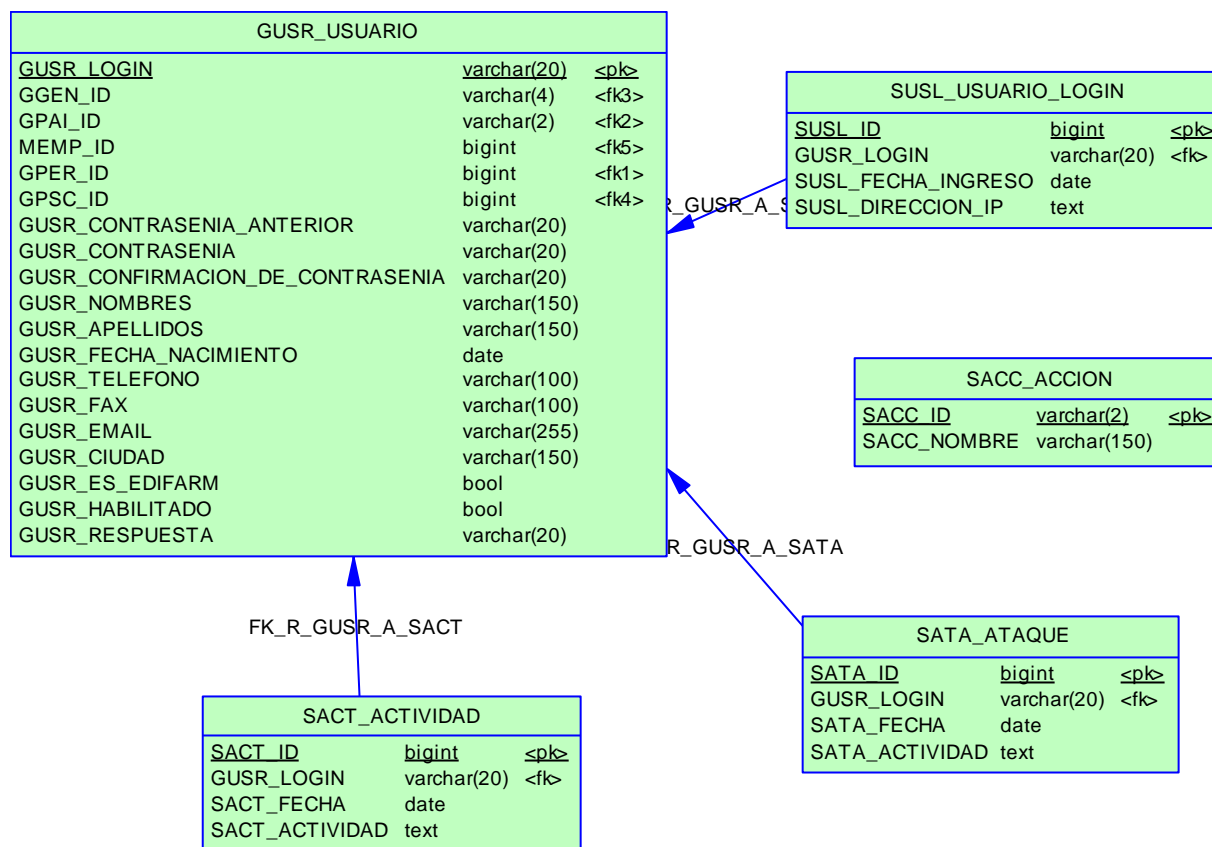


Ilustración 3.91: Diagrama físico de B.D. "Seguridad"

3.5.11.2.9. Diagrama Interfaz Gráfica

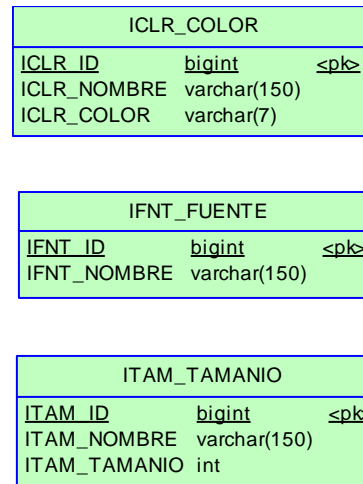


Ilustración 3.92: Diagrama físico de B.D. “Interfaz Gráfica”

3.5.12. Pruebas del Sistema

3.5.12.1. Clasificación Farmacológica

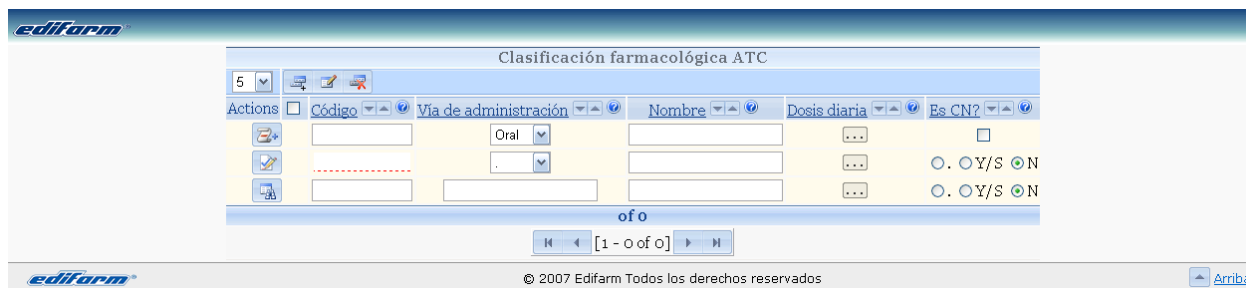


Ilustración 3.93: Interfaz de administración “Clasificación Farmacológica”

3.5.12.1.1. Insertar – Casos

Tabla 3.33: Casos de inserción “Clasificación Farmacológica”

Código	Producto	Vía admin	Nombre	Dosis diaria	Es CN	Resultado
A	Farma	Oral	Tracto Alimentario y metabolism	2 mg	Si	OK
A01A	Farma	Oral	Preparados estomatológicos	-	No	OK

	mcfa_id	ptpd_id	mvia_id	mcf_mcfa_ic	mcfa_nombre	mcfa_dosis_diaria	mcfa_es_cn
<input checked="" type="checkbox"/>	A		1	1	TRACTO ALIMENTARIO Y METABOLISMO	(MEMO)	1
<input type="checkbox"/>	A01A		1	1	Preparados estomatológicos	(MEMO)	0

Ilustración 3.94: Resultados de prueba de inserción “Clasificación Farmacológica”

3.5.12.1.2. Actualizar – Casos

Tabla 3.34: Casos de modificación “Clasificación Farmacológica”

Código	Producto	Vía admin	Nombre	Dosis diaria	Es CN	Resultado
A	Farma	Oral	Tracto Alimentario y metabolism 1	-	No	OK
A01A	Farma	Suero	Preparados estomatológicos	4mg	Si	OK

	mcfa_id	ptpd_id	mvia_id	mcf_mcfa_ic	mcfa_nombre	mcfa_dosis_diaria	mcfa_es_cn
<input checked="" type="checkbox"/>	A		1	1	TRACTO ALIMENTARIO Y METABOLISMO 1	(MEMO)	0
<input type="checkbox"/>	A01A		1	2	Preparados estomatológicos	(MEMO)	1

Ilustración 3.95: Resultados de prueba de modificación “Clasificación Farmacológica”

3.5.12.1.3. Eliminar – Casos

Tabla 3.35: Casos de eliminación “Clasificación Farmacológica”

Código	Resultado
A	OK

mefa_id	ptpd_id	mvia_id	mcf_mefa_ic	mefa_nombre	mefa_dosis_diaria	mefa_es_cn
A01A	1	2		Preparados estomatológicos	(MEMO)	1

Ilustración 3.96: Resultados de prueba de eliminación “Clasificación Farmacológica”

3.5.12.2. Índice Terapéutico o Índice de Enfermedad



Ilustración 3.97: Interfaz de administración “Índice Terapéutico / Enfermedad”

3.5.12.2.1. Insertar – Casos

Tabla 3.36: Casos de inserción “Índice Terapéutico / Enfermedad”

Código	Producto	Nombre	Resultado
1	Farma	ARTRITIS	OK
2	Farma	ABORTO SÉPTICO	OK
1	Farma	Prueba 1	NO

	miie_id	ptpd_id	miie_nombre
<input checked="" type="checkbox"/>	1		1 ARTRITIS PSORIASICA
<input type="checkbox"/>	2		1 ABORTO SÉPTICO

Ilustración 3.98: Resultados de prueba de inserción “Índice Terapéutico / Enfermedad”

3.5.12.2.2. Actualizar – Casos

Tabla 3.37: Casos de modificación “Índice Terapéutico / Enfermedad”

Código	Producto	Nombre	Resultado
1	Farma	ARTRITIS	OK
2	Farma	ABORTO SÉPTICO 2	OK
2	Farma	-	NO

	miie_id	ptpd_id	miie_nombre
<input checked="" type="checkbox"/>	1		1 ARTRITIS PSORIASICA 1
<input type="checkbox"/>	2		1 ABORTO SÉPTICO 2

Ilustración 3.99: Resultados de prueba de modificación “Índice Terapéutico / Enfermedad”

3.5.12.2.3. Eliminar – Casos

Tabla 3.38: Casos de eliminación “Índice Terapéutico / Enfermedad”

Código	Resultado
1	OK
2	OK

	miie_id	ptpd_id	miie_nombre
<input type="checkbox"/>			

Ilustración 3.100: Resultados de prueba de eliminación “Índice Terapéutico / Enfermedad”

3.5.12.3. Empresas / Laboratorios



Ilustración 3.101: Interfaz de administración “Empresas / Laboratorios”

3.5.12.3.1. Insertar – Casos

Tabla 3.39: Casos de inserción “Empresas / Laboratorios”

Código	Nombre	Contacto	Dirección	E- Mails	Teléfonos	Faxes	Resultado
1	Empresa 1	Contacto 1	Direccion 1	<u>e@e.c</u> <u>om</u>	2123456	2345678	OK
2	Empresa 2	Contacto 2	Direccion 2				OK

	memp_nombre	memp_contacto	memp_direccion	memp_email	memp_telefono	memp_fax
<input checked="" type="checkbox"/>	Empresa 1	Contacto 1	Direccion 1	e@e.com	2123456	2345678
<input type="checkbox"/>	Empresa 2	Contacto 2	Direccion 2			

Ilustración 3.102: Resultados de prueba de inserción “Empresas / Laboratorios”

3.5.12.3.2. Actualizar – Casos

Tabla 3.40: Casos de modificación “Empresas / Laboratorios”

Código	Nombre	Contacto	Dirección	E-Mails	Teléfonos	Faxs	Resultado
1	Empresa 1x	Contacto 1	Dirección 1				OK
2	Empresa 2	Contacto 3	Dirección 21	<u>e@e.com</u>	2123456	2345678	OK
1	Empresa	Contacto 1					NO

	memp_nombre	memp_contacto	memp_direccion	memp_email	memp_telefono	memp_fax
<input checked="" type="checkbox"/>	Empresa 1x	Contacto 1	Direccion 1			
<input type="checkbox"/>	Empresa 2	Contacto 3	Direccion 3	e@e.com	2123456	2345678

Ilustración 3.103: Resultados de prueba de modificación “Empresas / Laboratorios”

3.5.12.3.3. Eliminar - Casos

Tabla 3.41: Casos de eliminación “Empresas / Laboratorios”

Código	Resultado
2	OK

	memp_nombre	memp_contacto	memp_direccion	memp_email	memp_telefono	memp_fax
<input type="checkbox"/>	Empresa 1x	Contacto 1	Direccion 1			

Ilustración 3.104: Resultados de prueba de eliminación “Empresas / Laboratorios”

3.5.12.4. Países



Ilustración 3.105: Interfaz de administración “Países”

3.5.12.4.1. Insertar – Casos

Tabla 3.42: Casos de inserción “Países”

Código	Nombre	Bandera	Resultado
EC	Ecuador	ecuador.jpg	OK
US	Estados Unidos		OK
EC	ECUADOR		NO

	gpai_ic	gpai_nombre	gpai_bandera
<input checked="" type="checkbox"/>	EC	Ecuador	(MEMO)
<input type="checkbox"/>	US	Estados Unidos	(MEMO)

Ilustración 3.106: Resultados de prueba de inserción “Países”

3.5.12.4.2. Actualizar – Casos

Tabla 3.43: Casos de modificación “Países”

Código	Nombre	Bandera	Resultado
EC	Ecuador 1		OK
US	Estados Unidos	eeuu.jpg	OK
US			NO

	gpai_ic	gpai_nombre	gpai_bandera
<input checked="" type="checkbox"/>	EC	Ecuador 1	(MEMO)
<input type="checkbox"/>	US	Estados Unidos	(MEMO)

Ilustración 3.107: Resultados de prueba de modificación “Países”

3.5.12.4.3. Eliminar – Casos

Tabla 3.44: Casos de eliminación “Países”

Código	Resultado
EC	OK
US	OK

	gpai_ic	gpai_nombre	gpai_banderaz
<input type="checkbox"/>			(Memo)

Ilustración 3.108: Resultados de prueba de eliminación “Países”

3.5.12.5. Principios Activos

The screenshot displays the 'Principios activos' (Active Principles) management interface. At the top, there is a header with the Ediform logo and the title 'Principios activos'. Below this is a toolbar with a dropdown menu set to '5' and several icons. The main area is a table with the following columns: 'Actions', 'Código', 'Nombre', 'Indicaciones', 'Contraindicaciones', 'Dosificación', 'Recomendaciones', and 'Precauciones'. The first row of data shows the number '1' in the 'Código' column. Each cell in the 'Indicaciones', 'Contraindicaciones', 'Dosificación', 'Recomendaciones', and 'Precauciones' columns contains an ellipsis (...). Below the table, there is a pagination bar showing 'of 0' and '[1 - 0 of 0]'. The footer contains the Ediform logo, the text '© 2007 Edifarm Todos los derechos reservados', and a link labeled 'Arriba'.

Ilustración 3.109: Interfaz de administración “Principios Activos”

3.5.12.5.1. Insertar – Casos

Tabla 3.45: Casos de inserción “Principios Activos”

Código	Nombre	Indicaciones	Contra Indicaciones	Dosificación	Recomendaciones	Precauciones	Resultado
1	17 beta estradiol						OK
2	2-etilhexil oxiestearat o	I1	C1	D1	R1	P1	OK
3	2-etilhexil salicilato	I2				P2	OK
4		I3	C3	D3	R3	P3	NO

	mpra_id	ptpd_id	mpra_nombre	mpra_indicacione:	mpra_contraindicac	mpra_dosificaci	mpra_recomendac	mpra_precaucione:
<input checked="" type="checkbox"/>	1	1	17 beta estradiol	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)
<input type="checkbox"/>	2	1	2-etilhexil oxiestearato	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)
<input type="checkbox"/>	3	1	2-etilhexil salicilato	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)

Ilustración 3.110: Resultados de prueba de inserción “Principios Activos”

3.5.12.5.2. Actualizar – Casos

Tabla 46: Casos de modificación “Principios Activos”

Código	Nombre	Indicaciones	ContraIndicaciones	Dosificación	Recomendaciones	Precauciones	Resultado
1	17 beta estradiol 1						OK
2	2-etilhexil oxiestearato						OK
3	2-etilhexil salicilato	I2	C2	D2		P2	OK
2							NO

	mpra_id	ptpd_id	mpra_nombre	mpra_indicaciones	mpra_contraindicac	mpra_dosificaci	mpra_recomendac	mpra_precaucione
<input checked="" type="checkbox"/>	1	1	17 beta estradiol 1	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)
<input type="checkbox"/>	2	1	2-etilhexil oxiesteara	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)
<input type="checkbox"/>	3	1	2-etilhexil salicilato	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)

Ilustración 3.111: Resultados de prueba de modificación “Principios Activos”

3.5.12.5.3. Eliminar – Casos

Tabla 3.47: Casos de eliminación “Principios Activos”

Código	Resultado
2	OK
3	OK

	mpra_id	ptpd_id	mpra_nombre	mpra_indicaciones	mpra_contraindicac	mpra_dosificaci	mpra_recomendac	mpra_precaucione
<input checked="" type="checkbox"/>	1	1	17 beta estradiol 1	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)

Ilustración 3.102: Resultados de prueba de eliminación “Principios Activos”

3.5.12.6. Presentaciones de Producto

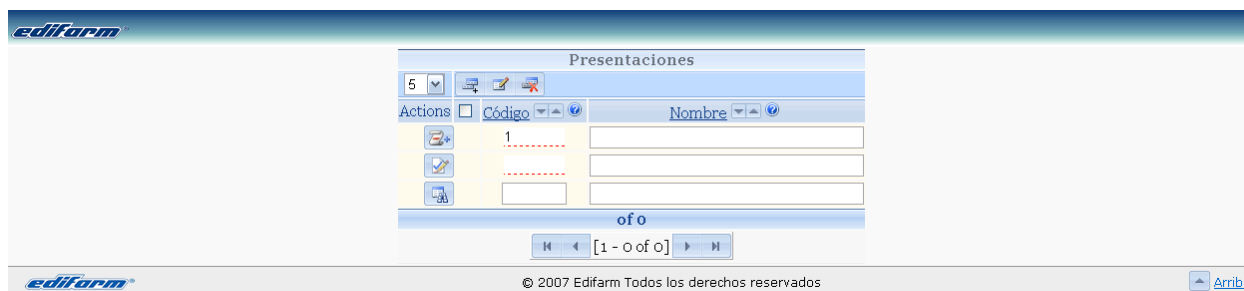


Ilustración 3.113: Interfaz de administración “Presentaciones de Producto”

3.5.12.6.1. Insertar – Casos

Tabla 3.48: Casos de inserción “Presentación de Productos”

Código	Nombre	Resultado
1	1" x 1 Ydas.	OK
2	1" x 5 Ydas.	OK
3	1/2" x 1 Yda.	OK
4		NO

	mpre_id	ptpd_id	mpre_nombre
<input checked="" type="checkbox"/>	1		1 1" x 1 Ydas.
<input type="checkbox"/>		2	1 1" x 5 Ydas.
<input type="checkbox"/>		3	1 1/2" x 1 Yda.

Ilustración 3.114: Resultados de prueba de inserción “Presentaciones de Producto”

3.5.12.6.2. Actualizar – Casos

Tabla 3.49: Casos de modificación “Presentación de Productos”

Código	Nombre	Resultado
1	1" x 1 Ydas. 1	OK
2		NO
3	1/2" x 1 Yda. 3	OK

	mpre_id	ptpd_id	mpre_nombre
<input type="checkbox"/>	1		1 1" x 1 Ydas. 1
<input type="checkbox"/>		2	1 1" x 5 Ydas.
<input type="checkbox"/>		3	1 1/2" x 1 Yda. 3

Ilustración 3.115: Resultados de prueba de modificación “Presentaciones de Producto”

3.5.12.6.3. Eliminar - Casos

Tabla 3.50: Casos de eliminación “Presentación de Productos”

Código	Resultado
2	OK

	mpre_id	ptpd_id	mpre_nombre
<input type="checkbox"/>	1		1 1" x 1 Ydas. 1
<input type="checkbox"/>		3	1 1/2" x 1 Yda. 3

Ilustración 3.116: Resultados de prueba de eliminación “Presentaciones de Producto”

3.5.12.7. Productos



Ilustración 3.117: Interfaz de administración “Productos”

3.5.12.7.1. Insertar – Casos

Tabla 3.51: Casos de inserción “Productos”

Códig	Empresa	CF ATC	Nombre	Indicaciones	Contra Indic.	Dosificación	Recomend.	Precauciones	Tiene PDF
1	Empresa	Preparados	Producto	I1	C1	D1	R1	P1	0
	1	estomatológico	1						
2	Empresa	Preparados							0
	2	estomatológico							
2	Empresa	Preparados	Producto	I1	C1	D1			1
	2	estomatológico	2						

	mpro_id	memp_id	mcfa_id	mpro_nombre	mpro_indicaciones	mpro_contraindicac	mpro_dosificaci	mpro_recomendac	mpro_precauciones	mpro_tiene_pd	mpro_pdf	mpro_fecha_ingresc	mpro_fecha_actuali	mpro_esta_descont
<input type="checkbox"/>	1	1	1	Producto 1	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)	0	(Memo)	2008-01-31	--	0

Ilustración 3.118: Resultados de prueba de inserción “Productos”

3.5.12.7.2. Actualizar – Casos

Tabla 3.52: Casos de modificación “Productos”

Código	Empresa	CF ATC	Nombre	Indica- ciones	Contra Indicaciones	Dosificación	Recomendaciones	Precauciones	Tiene PDF
1	Empresa 1	Preparados	Producto estomatológicos	11	C1	D1	R1	P1	1
1	Empresa 2	Preparados	estomatológicos						0

	mpro_id	memp_id	mcfa_id	mpro_nombre	mpro_indicaciones	mpro_contraindicac	mpro_dosificaci	mpro_recomendac	mpro_precauciones	mpro_tiene_pd	mpro_pdf	mpro_fecha_ingresc	mpro_fecha_actuali	mpro_esta_descont
<input type="checkbox"/>	1	1	1	Producto 11	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)	(MEMO)	1	(MEMO)	2008-01-31	2008-01-31	0

Ilustración 3.119: Resultados de prueba de modificación “Productos”

3.5.12.7.3. Eliminar – Casos

Tabla 3.53: Casos de eliminación “Productos”

Código	Resultado
1	OK

	mpro_id	memp_id	mefa_id	mpro_nombre
<input type="checkbox"/>				

Ilustración 3.120: Resultados de prueba de eliminación “Productos”

3.5.12.8. Productos por Presentación



Ilustración 3.121: Interfaz de administración “Productos por Presentación”

3.5.12.8.1. Insertar – Casos

Tabla 3.54: Casos de inserción “Productos por Presentación”

Código	Presentación	Producto	Precio unitario	Precio total	Resultado
1	1" x 1 Ydas. 1	Producto 1	1	20	OK
2	½" x 1 Yda. 3	Producto 1	2	40.5	OK
3	½" x 1 Yda. 3	Producto 1			NO

	mppr_id	ppro_id	mpre_id	mpro_id	mppr_nombre	mppr_precio_unitari	mppr_precio_tota
<input type="checkbox"/>	1		1	1		1	20
<input type="checkbox"/>		2	1	3		2	40.5

Ilustración 3.122: Resultados de prueba de inserción “Productos por Presentación”

3.5.12.8.2. Actualizar - Casos

Tabla 3.55: Casos de modificación “Productos por Presentación”

Código	Presentación	Producto	Precio unitario	Precio total	Resultado
1	½” x 1 Yda. 3	Producto 1	1	20	OK
2	1” x 1 Ydas. 1	Producto 1	2.2	30.6	OK
1	½” x 1 Yda. 3	Producto 1			NO
2	1” x 1 Ydas. 1	Producto 1		40.7	NO

	mppr_id	ppro_id	mpre_id	mpro_id	mppr_nombre	mppr_precio_unitari	mppr_precio_tota
<input type="checkbox"/>	1		1	3		1	20
<input type="checkbox"/>	2		1	1		2.2	30.6

Ilustración 3.123: Resultados de prueba de modificación “Productos por Presentación”

3.5.12.8.3. Eliminar – Casos

Tabla 3.56: Casos de eliminación “Productos por Presentación”

Código	Resultado
1	OK
2	OK

	mppr_id	ppro_id	mpre_id	mpro_id	mppr_nombre	mppr_precio_unitari	mppr_precio_tota
▶							

Ilustración 3.124: Resultados de prueba de eliminación “Productos por Presentación”

3.5.12.9. Productos por Principios Activos



Ilustración 3.125: Interfaz de administración “Productos por Principios Activos”

3.5.12.9.1. Insertar - Casos

Tabla 3.57: Casos de inserción “Productos por Principios Activos”

Código	Principio Activo	Producto	Concentración	Resultado
1	17 beta estradiol 1	Producto 1		OK
2	2-etilhexil oxiestearato	Producto 1	2 mg	OK

	mpxp_id	mpra_id	ptpd_id	mpro_id	mpxp_concentracion
<input type="checkbox"/>	1		1	1	
<input type="checkbox"/>	2	2		1	2 mg

Ilustración 3.126: Resultados de prueba de inserción “Productos por Principios Activos”

3.5.12.9.2. Actualizar - Casos

Tabla 3.58: Casos de modificación “Productos por Principios Activos”

Código	Principio Activo	Producto	Concentración	Resultado
1	2-etilhexil oxiestearato	Producto 1		OK
2	17 beta estradiol 1	Producto 1		OK

	mpxp_id	mpra_id	ptpd_id	mpro_id	mpxp_concentracion
<input type="checkbox"/>	1		2	1	
<input type="checkbox"/>	2	1		1	

Ilustración 3.127: Casos de modificación “Productos por Principios Activos”

3.5.12.9.3. Eliminar - Casos

Tabla 3.59: Casos de eliminación “Productos por Principios Activos”

Código	Resultado
1	OK
2	OK

	mpxp_id	mpra_id	ptpd_id	mpro_id	mpxp_concentracion
<input type="checkbox"/>					

Ilustración 3.128: Resultados de prueba de eliminación “Productos por Principios Activos”

3.5.12.10.Producto por País



Ilustración 3.129: Interfaz de administración “Productos por País”

3.5.12.10.1. Insertar – Casos

Tabla 3.60: Casos de inserción “Productos por Principios País”

Código	Producto	País	Resultado
1	Producto 1	Ecuador	OK
2	Producto 1	Estados Unidos	OK
3	Producto 1	Reino Unido	OK

	mpps_id	mpro_id	gpai_ic	ppro_id
<input type="checkbox"/> 1			1 EC	1
<input type="checkbox"/> 2			1 US	1
<input type="checkbox"/> 3			1 UK	1

Ilustración 3.130: Resultados de prueba de inserción “Productos por País”

3.5.12.10.2. Actualizar – Casos

Tabla 3.61: Casos de modificación “Productos por Principios País”

Código	Producto	País	Resultado
1	Producto 1	Estados Unidos	OK
2	Producto 1	Ecuador	OK

	mpps_id	mpro_id	gpai_ic	ppro_id
<input type="checkbox"/> 1			1 US	1
<input type="checkbox"/> 2			1 EC	1
<input type="checkbox"/> 3			1 UK	1

Ilustración 3.131: Resultados de prueba de modificación “Productos por País”

3.5.12.10.3. Eliminar – Casos

Tabla 3.62: Casos de eliminación “Productos por Principios País”

Código	Resultado
1	OK
3	OK

	mpps_id	mpro_id	gpai_ic	ppro_id
<input type="checkbox"/>	2		1 EC	1

Ilustración 3.132: Resultados de prueba de eliminación “Productos por País”

3.5.12.11. Producto por Índice Terapéutico / Enfermedad



Ilustración 3.133: Interfaz de administración “Productos por Índice Terapéutico”

3.5.12.11.1. Insertar – Casos

Tabla 3.63: Casos de inserción “Productos por Índice Terapéutico”

Código	Producto	Índice de enfermedad	Resultado
1	Producto 1	ARTRITIS PSORIASICA	OK
2	Producto 1	ABSCESO PULMONAR	OK

	mpxi_id	mpro_id	ppro_id	miie_id
<input type="checkbox"/> ▶ 1		1	1	1
<input type="checkbox"/>	2	1	1	3

Ilustración 3.134: Resultados de prueba de inserción “Productos por Índice Terapéutico”

3.5.12.11.2. Actualizar – Casos

Tabla 3.64: Casos de modificación “Productos por Índice Terapéutico”

Código	Producto	Índice de enfermedad	Resultado
1	Producto 1	ABSCESO PULMONAR	OK
2	Producto 1	ARTRITIS PSORIASICA	OK

	mpxi_id	mpro_id	ppro_id	miie_id
<input type="checkbox"/> ▶ i		1	1	3
<input type="checkbox"/>	2	1	1	1

Ilustración 3.135: Resultados de prueba de modificación “Productos por Índice Terapéutico”

3.5.12.11.3. Eliminar – Casos

Tabla 3.65: Casos de eliminación “Productos por Índice Terapéutico”

Código	Resultado
1	OK
2	OK

	mpxi_id	mpro_id	ppro_id	miie_id
<input type="checkbox"/>				

Ilustración 3.136: Resultados de prueba de eliminación “Productos por Índice Terapéutico”

3.5.12.12. Interacciones Medicamentosas

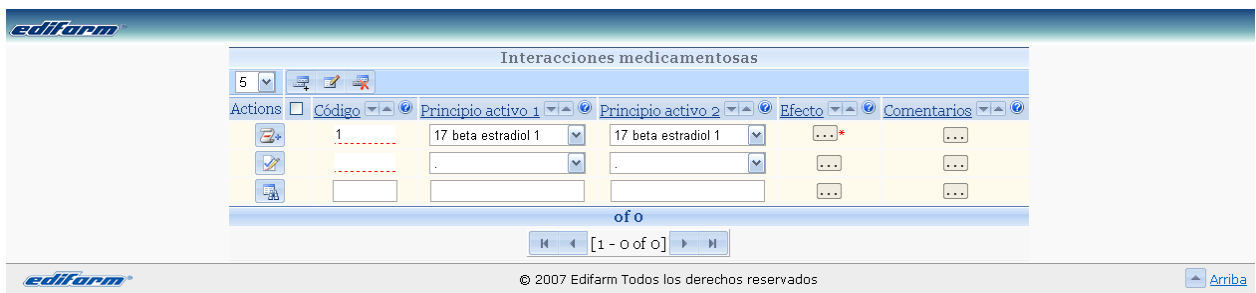


Ilustración 3.137: Interfaz de administración “Interacciones Medicamentosas”

3.5.12.12.1. Insertar - Casos

Tabla 3.66: Casos de inserción “Interacciones Medicamentosas”

Código	Principio Activo 1	Principio Activo 2	Efecto	Comentarios	Resultado
1	17 beta estradiol 1	2-etilhexil oxiestearato	E1		OK
2	2-etilhexil salicilato	17 beta estradiol 1			NO
2	2-etilhexil salicilato	17 beta estradiol 1	E2		OK

	fimed_id	mpra_id	mpr_mpra_id	fimed_efecto	fimed_comentarios
<input type="checkbox"/> ▶	1		1	2 (MEMO)	(Memo)
<input type="checkbox"/>		2	3	1 (MEMO)	(Memo)

Ilustración 3.138: Resultados de prueba de inserción “Interacciones Medicamentosas”

3.5.12.12.2. Actualizar – Casos

Tabla 3.67: Casos de modificación “Interacciones Medicamentosas”

Código	Principio Activo 1	Principio Activo 2	Efecto	Comentarios	Resultado
1	17 beta estradiol	2-etilhexil	E1		OK
	1	salicilato			
2	2-etilhexil	17 beta			NO
	oxiestearato	estradiol 1			
2	2-etilhexil	17 beta	E3	C2	OK
	oxiestearato	estradiol 1			

	fimed_id	mpra_id	mpr_mpra_id	fimed_efecto	fimed_comentarios
<input type="checkbox"/>	1		1	3 (MEMO)	(Memo)
<input type="checkbox"/>		2	2	1 (MEMO)	(MEMO)

Ilustración 3.139: Resultados de prueba de modificación “Interacciones Medicamentosas”

3.5.12.12.3. Eliminar - Casos

Tabla 3.68: Casos de eliminación “Interacciones Medicamentosas”

Código	Resultado
1	OK
2	OK

	fimed_id	mpra_id	mpr_mpra_id	fimed_efecto	fimed_comentarios
<input type="checkbox"/>				(Memo)	(Memo)

Ilustración 3.140: Resultados de prueba de eliminación “Interacciones Medicamentosas”

3.5.12.13. Ingresar al Sistema

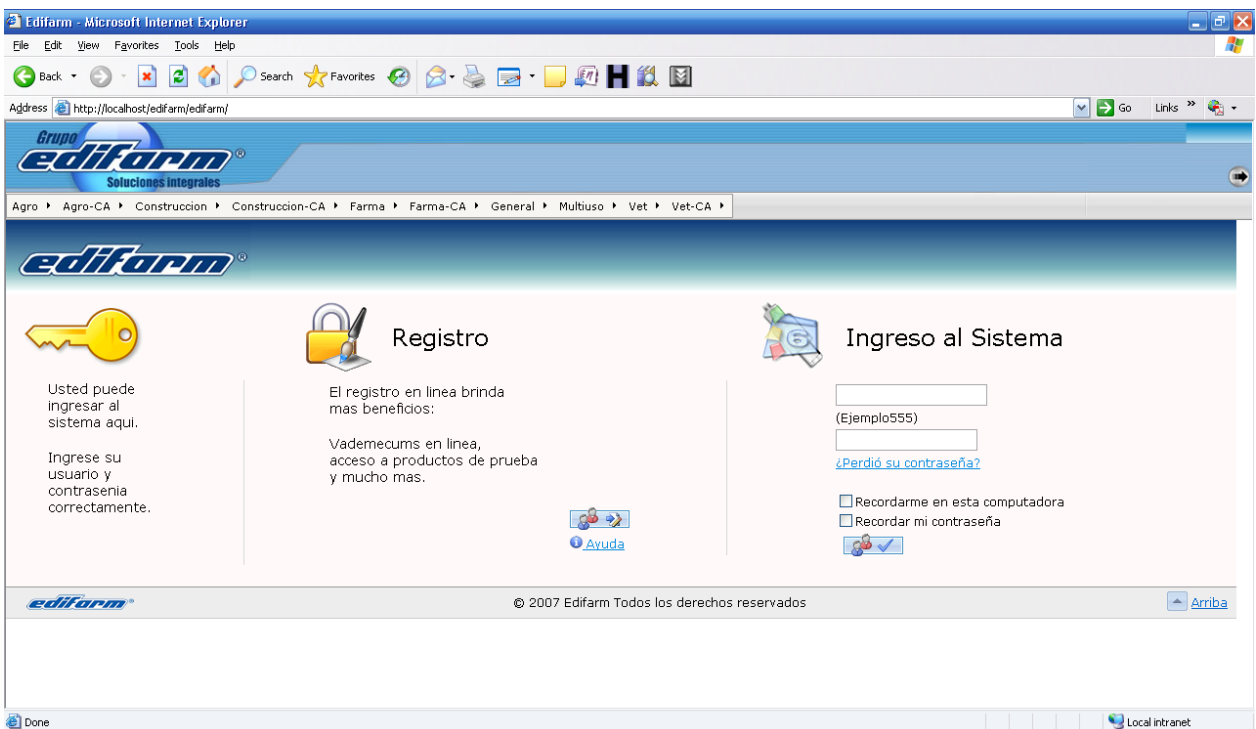


Ilustración 3.141: Interfaz de ingresar al Sistema

3.5.12.13.1. Casos

Tabla 3.69: Casos de prueba “Ingresar al Sistema”

Usuario	Contraseña	Resultado
admin.	Admin	OK
admin.	Javier	NO
Javier	Javier	NO

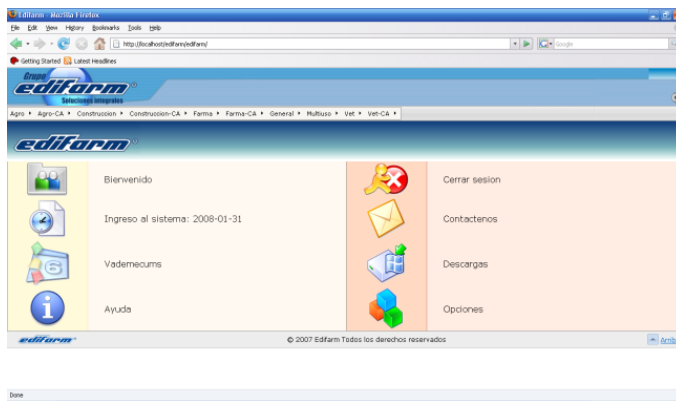
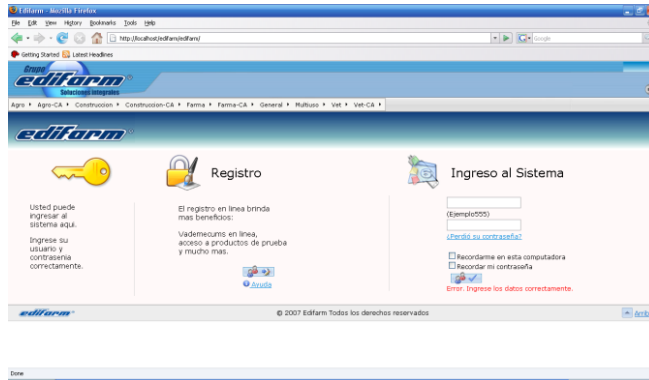


Ilustración 3.142: Pantalla principal del Sistema

3.5.12.14.Registrar Usuario

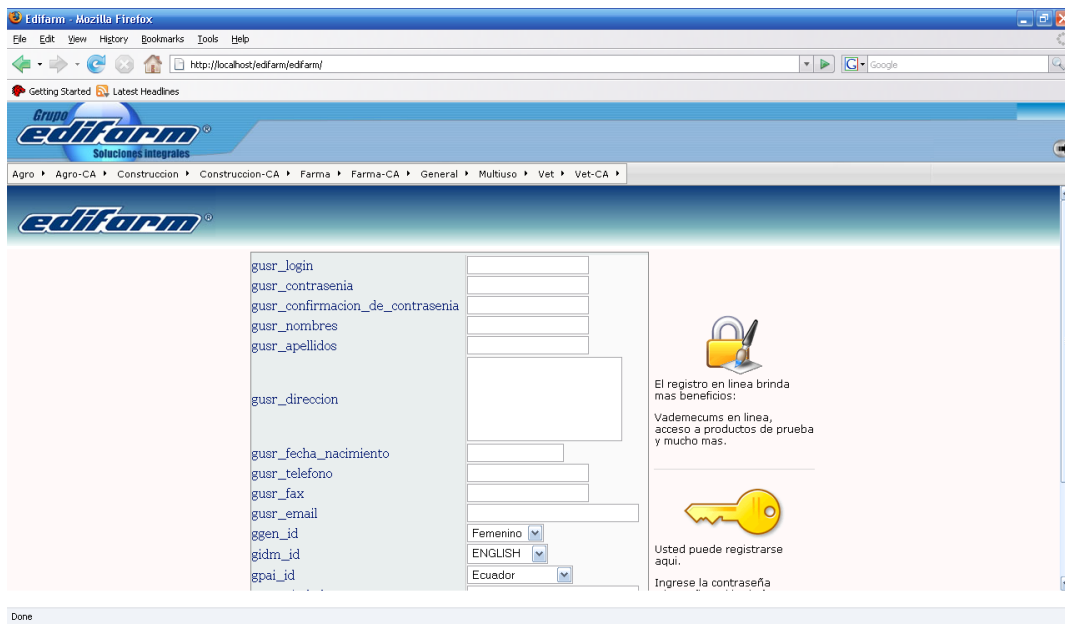


Ilustración 3.143: Pantalla para Registrar Usuario

3.5.12.14.1. Casos

Datos	Caso 1	Caso 2	Caso 3
Login	Admin1	Jbaez	Jbaez
Contraseña	Admin	Javier	Javier
Confirmación contraseña	Admin	Asd123	Javier
Nombres	Admin	Javier	Javier
Apellidos	Admin	Báez	Báez
Dirección	Conocoto	Conocoto	Conocoto
Fecha de nacimiento	2008-1-31	1983-1-31	1983-1-31
Teléfono	2345670	2345678	2345678
Fax	2567890	2345678	2345678
E-Mail			
Genero	Femenino	Masculino	Masculino
Idioma	Inglés	Español	Español
País	Ecuador	Ecuador	Ecuador

Ciudad			
Pregunta secreta	Cuál es su mascota	Cuál es su mascota	Cuál es su mascota
Respuesta pregunta secreta	1234556666	Toto123	Toto123
Resultado	OK	NO	OK

Tabla 73: Casos de prueba “Registrar Usuario”

	gusr_login	ggen_ic	gidm_ic	gpai_ic	memp_id	gper_id	gusr_contrasenia_a	gusr_contrasenia	gusr_confirmacion_u	gusr_dni	gusr_nombres	gusr_apel
<input checked="" type="checkbox"/>	admin	M	ES	EC	0	1	admin	admin	admin		admin	admin
<input type="checkbox"/>	admin1	F	EN	EC	0	0		admin	admin		admin	admin
<input type="checkbox"/>	jbaez	M	ES	EC	0	0		javier	javier		Javier	Baez

Ilustración 147: Resultados de prueba “Registrar Usuario”

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- La automatización de las actividades de registro, actualización, eliminación y búsqueda de la información de los Vademecums, agilitó de gran manera los procesos de aprendizaje y gestión de la información, gracias a sus interfaces estandarizadas y sus herramientas básicas y avanzadas las cuales permiten realizar las actividades de mantenimiento de forma eficiente.
- La centralización de la información de los Vademecums en un repositorio único para Ecuador y Centro América, mejoró el control de la información, y ayudó a evitar la duplicidad y discrepancia de la información generada entre las dos regiones.
- El manejo de un único repositorio facilitó la estandarización de los Vademecums electrónicos dentro de la empresa, ya que se detectó la existencia de muchas similitudes entre los mismos. Además la disponibilidad de este repositorio las 24 horas del día los 7 días de la semana mejoró los procesos operativos de la empresa, permitiendo el acceso hacia esta información de forma oportuna.
- El módulo de control de usuarios y clientes cumple con la finalidad de administrar adecuadamente los diferentes perfiles, opciones y permisos que

los usuarios y clientes del sistema puedan tener; esta diferenciación de perfiles permite realizar la desagregación de funciones para los usuarios del sistema, obteniendo las opciones precisas para los actores identificados del sistema; además de gestionar el control de cuentas de usuarios y clientes.

- La generación de reportes en el sistema ha optimizado el proceso de obtención de índices para los Vademecums impresos, con lo cual el proceso de diagramación de los mismos se ha visto beneficiado, permitiendo al usuario final obtener esta información directamente a través de su cuenta dentro del sistema.
- Se escribió un documento para la especificación de requisitos de software (SRS) basado en el estándar IEEE 830, para determinar los módulos y características funcionales del sistema, permitiendo gestionar y controlar adecuadamente el proceso de desarrollo, y hacer una validación por el usuario.
- Con el uso de la metodología RUP, sus distintas fases, elementos y disciplinas, se logró obtener una implementación completa del sistema en su primera versión. Los distintos artefactos obtenidos a través de la utilización de esta metodología son de gran apoyo para el mantenimiento y futuro desarrollo del sistema, siendo una pieza invaluable para los desarrolladores de software del departamento de sistemas de la empresa Edifarm & Cía.

- La implementación de seguridades a nivel de software en el sistema, permite evitar los ataques más frecuentes realizados por Hackers a nivel de software; de esta forma se puede asegurar que la información gestionada por el sistema (la cual es crucial para el funcionamiento de la empresa) se mantenga segura y confidencial.

4.2. Recomendaciones

- Es importante que antes de realizar la automatización de los procesos de la empresa estos sean claramente definidos; por lo que en muchos de los casos es recomendable realizar una reingeniería de procesos, para que la automatización sea realizada en base a procesos que se adapten de forma eficiente a la empresa.
- Se recomienda activar las herramientas de monitoreo de base de datos por parte del administrador del sistema; además realizar un cronograma de actividades para respaldar periódicamente la base de datos, debido a que este repositorio alberga toda la información de los Vademecums de Ecuador y Centro América que es de orden crítico para el funcionamiento de la Empresa.
- El proceso de levantamiento de requerimientos se debe realizar cuidadosamente, involucrando a cada una de las personas que participan en

el proceso de la gestión de Vademecums y aplicando el estándar IEEE 830, con el fin de obtener todas las necesidades del sistema y así poder automatizarlas de una manera eficiente y controlable.

- Es recomendable para lograr una optimización en la gestión de clientes y usuarios del sistema, que el administrador del sistema tome el tiempo adecuado para definir los perfiles de usuarios, opciones y permisos del sistema, con el fin de garantizar la seguridad del sistema.
- Al momento de realizar la especificación de requerimientos de software (SRS), se debe tomar en cuenta que se cumplan las seis cualidades que demanda este documento: precisión, factibilidad, entendibilidad, trazabilidad, buena estructura y modificabilidad.
- La metodología RUP es muy poderosa al momento de realizar el levantamiento de procesos pero también se necesita tener conocimientos sobre ésta metodología para su correcta utilización y por tanto asegurar las mejores soluciones para el diseño del sistema. Algo a tomar en cuenta es que esta metodología es robusta, pero al mismo tiempo es compleja por lo cual es recomendable utilizar lo necesario de la misma adecuándola al tamaño y requerimientos del sistema a desarrollar.

- Se recomienda dividir un sistema en módulos, ya que permite una mayor comprensión si se analiza procesos independientemente unos de otros, pero también es necesario una adecuada ejecución de un plan de pruebas de integración.
- Es importante realizar una medición de los tiempos que va a tomar el desarrollo del sistema, para considerar el cronograma de cada una de las etapas a ser realizadas, evitando cualquier tipo de inconvenientes y demoras durante el proceso. Para la estimación de tiempos y costos es recomendable utilizar un modelo, ya que esto permite obtener los tiempos de desarrollo; esto ayuda a conocer los problemas que se puedan presentar en el desarrollo del sistema en lo administrativo, operativo y financiero.
- Es conveniente tomarse el tiempo y esfuerzo necesarios para realizar una buena parametrización de los catálogos del sistema, de acuerdo a los procesos y procedimientos previamente identificados, los mismos que se efectuarán antes de la utilización de los Vademecums Web. La parametrización inicial de los catálogos del sistema permite realizar la configuración necesaria para que el sistema pueda ser puesto en marcha y su funcionalidad sea la deseada.
- Se sugiere utilizar software libre cuando sea necesario al igual que software privativo, ya que con esto se puede optimizar los recursos de la empresa. No

siempre es mejor el uno o el otro, se debe analizar técnica, operativa y financieramente el uso de las herramientas para optimizar el desarrollo de software en los diferentes aspectos a ser considerados: mantenibilidad, usabilidad, rendimiento y presupuestos para el software.

Glosario de Términos

- A -

Actor: Un actor es una entidad externa al sistema que se modela y que puede interactuar con él.

Artefacto: Un artefacto es una información que es utilizada o producida mediante un proceso de desarrollo de software. Puede ser un documento, un modelo, o un elemento de modelo.

- C -

Confidencialidad: El concepto de confidencialidad, por su parte, se refiere de manera específica al manejo de datos sobre otra persona, de los que se dispone porque ella misma u otra los ha facilitado bajo la condición de que no se difundan.

- D -

Distribución: Es una actividad que comprende todo lo relacionado con la manera o la forma de hacer llegar el producto al cliente (tiempo, lugar, y posesión).

GDV Web: Sistema de Gestión de Vademecums, que consiste en un administrador de contenidos, Vademecums electrónicos vía Web, reportes, respaldos y migración de datos para los vademécum en versión CD.

- E -

Entregable: Es un artefacto o resultado que se produce como parte de la construcción del proyecto, puede ser un documento, un diagrama, un release del sistema, e incluso el producto final elaborado.

- F -

Fases: Concepto que se utiliza en la Metodología RUP el cual consiste en un tanto de tiempo entre dos hechos principales.

Framework: Estructura de soporte definida para organizar y desarrollar un proyecto de software.

- G -

GUI: (Interfaz Gráfica de Usuario). Componente de una aplicación informática que visualiza el usuario y a través de la cual opera con ella. Está formada por ventanas, botones, menús e iconos, entre otros elementos.

- H -

HTTP: (Hypertext Transfer Protocol). Es el protocolo de transferencia de hipertexto, usado en cada transacción de la Web (WWW). Define la sintaxis y la semántica que utilizan los elementos software de la arquitectura web (clientes, servidores, proxies) para comunicarse. Es un protocolo orientado a transacciones y sigue el esquema petición-respuesta entre un cliente y un servidor.

- I -

IBM: (International Business Machines). Es la compañía de computadoras más grande del mundo.

Internet: Una red mundial, de redes de computadoras. Es una interconexión de redes grandes y chicas alrededor del mundo.

Iteraciones: Concepto que se utiliza en la Metodología RUP el cual consiste de un periodo de tiempo de desarrollo dentro de las fases

- R -

Release: Una release es el lanzamiento de una nueva versión de una aplicación.

Rol: Concepto de la Metodología de desarrollo RUP que define el comportamiento y las responsabilidades de un individuo, o de un grupo de individuos.

RUP: (Racional Unified Process). Proceso de Ingeniería del Software que proporciona un enfoque disciplinado para asignar tareas y responsabilidades en las organizaciones de desarrollo de software.

- S -

Software: Se refiere a programas en general, aplicaciones, sistemas operativos, juegos, utilitarios, antivirus, etc. Lo que se pueda ejecutar en la computadora.

SOO: (Software Orientado a Objetos). Significa que el software se organiza como una colección de objetos discretos que contiene tanto estructura de datos como también un comportamiento, sus características son: identidad, clasificación, polimorfismo, herencia.

- U -

UML: (Lenguaje de Modelado Unificado). Es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido. Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software. Ofrece un estándar para describir

un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocios y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables.

- V -

Vademécum: Vademécum o Vademékum es un tratado que contiene las nociones más importantes de una materia, ya sea ciencia o arte. Destaca particularmente el que utilizan los profesionales sanitarios para consultar sobre presentaciones, composiciones y las principales indicaciones de los medicamentos.

- W -

Web: principalmente se usa como un término para referirse de forma general, a todo sitio que sea más que páginas estáticas.

Web Service: (Servicio Web). Es toda la información disponible para cualquier persona, en cualquier lugar, a través de cualquier dispositivo. En realidad son bibliotecas que ofrecen servicios para programas, es decir, son componentes de software que hacen llamadas a distintos procesos de las aplicaciones.

- X -

XML: (Lenguaje de Marcas Ampliable). Es un metalenguaje extensible de etiquetas, es una simplificación y adaptación del SGML y permite definir la gramática de lenguajes específicos (de la misma manera que HTML es a su vez un lenguaje definido por SGML). Por lo tanto XML no es realmente un lenguaje en particular, sino una manera de definir lenguajes para diferentes necesidades.

BIBLIOGRAFÍA

Baumeister H., Koch N.& Mandel L. (2003). TOWARDS A UML EXTENSION FOR HYPERMEDIA DESIGN. Proceedings of The Unified Modeling Language Conference: Beyond the Standard (UML'99). France R. and Rumpe B. (Eds). LNCS 1723, Springer Verlag, 614-629.

Jacobson, I., Booch, G., Rumbaugh J., (2000). El Proceso Unificado de Desarrollo de Software, Addison Wesley.

Metodologías De Desarrollo De Software (2004). Disponible en: http://www.informatize.net/articulos/metodologias_de_desarrollo_de_software_07062004.html

The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. (1998). IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications. New York. The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.

Metodología Orientada a Objetos (2007). Disponible en: <http://www.emagister.com/construyendo-aplicaciones-web-metodologia-diseno-orientada-objetos-cursos-1072347.htm#programa>

Prado soft information, (2005). Disponible <http://www.pradosoft.com/>

Open Sistemas: Vademecum Online, (2006). Disponible en: http://www.opensistemas.com/soluciones/muestra_caso_exito/caso_exito/4/

Orientación a Objetos en la Documentación Hipermedia (2005). Disponible en: <http://www.ati.es/gt/LATIGOO/OOp96/Ponen6/atiao6p06.html>

Everything about PHP, (2008). Disponible en: <http://www.php.net/>

Rational Software Corporation, Rational Unified Process (1998). Best Practices for Software Development Teams

Biocom, (2009). Disponible en:
http://www.biocom.com/sistema/base_de_datos/ingreso.html

Metodologías De Desarrollo De Software Fases (2008). Disponible en:
http://www.informatize.net/articulos/metodologias_de_desarrollo_de_software_07062004.html

iBatis tutorial (2008). Disponible en:
http://www.theserverside.com/discussions/thread.tss?thread_id=47810

El Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP) (2006). Disponible en:
<http://yaqui.mx/uabc.mx/~molguin/as/RUP.htm>

Philippe Kruchten, The Rational Unified Process an Introduction, (2004).

Adobe Flex Tutorials, (2009). Disponible en:
<http://www.tutorialized.com/tutorials/Adobe-Flex/1>

Hagel, John, "Negocios rentables a través de Internet", (1999) .

Kimmel, Paul , Manual de UML. McGraw-Hill, (2007).

BIOGRAFÍA

Javier Eduardo Báez Galárraga

Nació el 10 de mayo de 1983 en la ciudad de Quito, culminó sus estudios primarios en el Centro Educativo “Emile Jaques Dalcroze” ubicado en San Rafael - Valle de los Chillos en el año 1994, curso sus estudios secundarios en el Colegio Militar “Eloy Alfaro” en la ciudad de Quito obteniendo el título de bachiller en la especialidad de Físico Matemático en el año 2000.

Ingresó a la Escuela Politécnica del Ejército, a la carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática en el año 2001 de la que egresó en junio de 2007. En esta institución realizó también sus estudios de inglés, donde obtuvo el Certificado de Suficiencia en octubre de 2009.

Del año 2001 al 2002 realizó pasantías durante 2 años en el proyecto Cyber-ESPE desarrollando el sitio Web de la institución. Participó en el sistema de inventarios con PDA para la empresa BellSouth en Quito en 2003, prosiguió en la realización de un sistema de cambios de divisas para la empresa colombiana Andina-Envios en 2004. Ha realizados algunos proyectos para empresas extranjeras como Migente USA desarrollando el sistema de impuestos MGT en 2005; en el año 2008 trabajó en la adaptación del sistema de proyectos SAPIV para la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (Senacyt), donde labora actualmente como Analista de Sistema. A finales del 2009 participó en el proyecto de investigación orientado al turismo con dispositivos móviles llamado Visit-Ecuador en la Escuela Politécnica del Ejército.

BIOGRAFÍA

Cecilia Cristina López Brito

Nació en Quito – Ecuador el 16 de noviembre de 1985. Ingresó al Colegio La Inmaculada en la ciudad Quito, donde inició sus estudios primarios. En el año 1994 viajó a Bogotá – Colombia donde cursó el cuarto grado de escuela en el Colegio Bilingüe Alberto Duarte French. Retornó a Ecuador para culminar su educación primaria en el Colegio La Inmaculada, obteniendo una certificación de honor por sus altas calificaciones.

Sus estudios de bachillerato los realizó en el Colegio Militar Eloy Alfaro de Quito, obteniendo el título de Bachiller Físico – Matemático, en el año 2003. Formó parte del club de Naciones Unidas, asistiendo a varios congresos, debates y reuniones de carácter político, económico y social.

Se destacó por su habilidad al mantener relaciones interpersonales y liderazgo de grupos. Una vez culminada su educación secundaria, ingresó a la Escuela Politécnica del Ejército, a la carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática, de la que egresó en junio de 2007. En esta institución realizó también sus estudios de inglés, donde obtuvo el Certificado de Suficiencia en octubre de 2009.

En febrero de 2007 inició su pasantía pre-profesional en Pfizer Cía. Ltda., como pasante de Gestión Humana, responsabilizándose de la administración de los sistemas de Recursos Humanos, hasta mediados de 2009, cuando fue promovida a Asistente de Operaciones de Gestión Humana, cargo que desempeña hasta la actualidad.

HOJA DE LEGALIZACION DE FIRMAS

ELABORADA(O) POR

Báez Galárraga Javier Eduardo

López Brito Cecilia Cristina

COORDINADOR DE LA CARRERA

Ing.

Lugar y fecha: Sangolquí, Febrero de 2010