

ESCUELA POLITECNICA DEL EJÉRCITO

DPTO. DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
SISTEMA AUTOMATIZADO DE CONTROL DE NODOS Y
LEGALIZACIÓN DE ENLACES DE DATOS -
EQUAONLINE

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

POR:

MARIA BELÉN CASARES PINO

Sangolquí, 7 de mayo del 2010

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por la Srta. María Belén Casares Pino como requerimiento parcial a la obtención del título de INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA.

7 de mayo del 2010

Ing. Geovanny Raura

DEDICATORIA

Quiero dedicar este proyecto a Dios por ser la fuerza que ha estado conmigo incondicionalmente en todo momento, haciendo de mí una luchadora incansable día tras día.

A mis padres, Patricio Casares y Gina Pino, por formarme y ayudarme siempre con todo el amor del mundo, velando por mi bienestar, mis estudios y por sacrificarse para ver materializados mis sueños, a ustedes les debo quien soy; tomen este triunfo como un agradecimiento a la gran labor, que como familia hemos conseguido juntos.

A Gerardo Jaramillo, quien ha sido un soporte fundamental en mi carrera y de la manera más desinteresada ha colaborado cuando más lo necesité.

A mis amigos que han sido como mis hermanos en tiempos difíciles, por escucharme, alentarme, aconsejarme y por estar a mi lado, gracias por los momentos de alegría y tristeza que han compartido conmigo porque de esos buenos recuerdos está colmado mi corazón.

María Belén Casares Pino

AGRADECIMIENTOS

A los Ingenieros Geovanny Raura y Rodrigo Fonseca por su acertada dirección en el desarrollo del presente proyecto de tesis, ya que con su ayuda he culminado este trabajo exitosamente.

Al Ing. Hugo Rubio quién supo darme la motivación para creer en mí y ha sabido compartir conmigo todos sus conocimientos y experiencia.

A ECUAONLINE por dejarme formar parte de tan prestigiosa empresa y permitirme desarrollar este proyecto como mi tema de tesis.

A la ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO, institución que no sólo me formó profesionalmente, sino que también me inculcó valores de liderazgo, responsabilidad y trabajo en equipo.

A mis familiares, compañeros y amigos que han sido el apoyo idóneo para terminar con ésta etapa tan difícil pero gratificante de mi vida.

María Belén Casares Pino

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	1
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	2
1.1. Planteamiento del Problema	2
1.1.1. Soporte Técnico proporcionado al Cliente.....	2
1.1.2. Legalización de Enlaces de Datos entre la infraestructura de ECUAONLINE y los Clientes.....	3
1.2. Objetivos.....	5
1.2.1. Objetivos General:	5
1.2.2. Objetivos Específicos:.....	5
1.3. Hipótesis de Trabajo	5
1.3.1. Justificación	6
1.4. Alcance.....	7
1.5. Factibilidad.....	8
1.5.1. Factibilidad Operativa:	8
1.5.2. Factibilidad Técnica:	8
1.5.3. Factibilidad Económica:	8
CAPÍTULO 2. FUNDAMENTO TEÓRICO TECNOLÓGICO.....	11
2.1. Metodología	11
2.1.1. RUP.....	13
2.1.2. LENGUAJE UML	15
2.1.3. METODOLOGÍA OOHDM.....	17
2.1.4. ESTÁNDAR IEEE 830.....	17
2.2. Plataforma de Desarrollo	19
2.2.1. Arquitectura	19
2.3. Herramientas de Desarrollo	21
2.3.1. Visual Studio .Net 2008	21
2.3.2. Enterprise Architect	22
2.3.3. Power Designer 12	23
2.3.4. Microsoft SQL Server 2005 Enterprise Edition.....	23
2.3.5. Aseguramiento de la información.....	24
CAPITULO 3. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA	25
3.1. Fase de Inicio	25

3.2. Plan de Iteración: Fase de Inicio (Iteración 1)	25
3.2.1. Tareas de la Iteración	25
3.3. Documento de especificación de Requisitos de Software	27
3.3.1. Introducción	27
3.3.2. Propósito.	27
3.3.3. Ámbito.	28
3.3.4. Referencias	28
3.3.5. Descripción General.	28
3.3.6. Perspectiva del Producto.	28
3.3.7. Funciones del Sistema.....	28
3.3.8. Características del Usuario.	29
3.3.9. Restricciones Generales.	30
3.3.10. Suposiciones y Dependencias.....	31
3.3.11. Suposiciones	31
3.3.12. Dependencias	31
3.4. Requerimientos Específicos.....	31
3.4.1. GESTIÓN DE CATÁLOGOS.....	31
3.4.2. GESTION DE SEGURIDAD.....	32
3.4.3. GESTION DE NODOS.....	33
3.4.4. GESTIÓN DE TICKETS.....	34
3.4.5. GESTIÓN DE LEGALIZACIÓN DE ENLACES DE DATOS.....	36
3.4.6. Requerimientos de interfaces externos.....	37
3.4.6.1. Interfaces de usuario	37
3.4.6.2. Interfaces hardware	37
3.4.6.3. Interfaces software.	37
3.4.6.4. Interfaces de comunicaciones	37
3.4.6.5. Requerimientos de eficiencia.....	37
3.4.7. Restricciones de diseño.....	38
3.4.7.1. Ajuste de estándares.....	38
3.4.8. Atributos.	38
3.4.8.1. Seguridad.....	38
3.4.8.2. Mantenimiento.....	38
3.5. Documento Visión.....	39
3.5.1. Introducción	39
3.5.1.1. Alcance	39
3.5.2. Referencias	39
3.5.3. Posicionamiento	40

3.5.3.1.	Oportunidad de Negocio.....	40
3.5.4.	Descripción de los Interesados (Stakeholders)	42
3.5.4.1.	Entorno de usuario	49
3.5.5.	Descripción Global del Producto.....	49
3.5.5.1.	Perspectiva del producto	49
3.5.5.2.	Resumen de características	49
3.5.5.3.	Suposiciones y dependencias	50
3.5.5.4.	Costo y Precio	51
3.5.5.5.	Precedencia y Prioridad.....	51
3.5.6.	Otros Requisitos del Producto	51
3.5.6.1.	Estándares Aplicables	51
3.5.6.2.	Requisitos de Sistema	51
3.5.6.3.	Requisitos de Desempeño.....	51
3.5.7.	Requisitos de Documentación	51
3.5.7.1.	Ayuda en Línea	51
3.5.7.2.	Guías de Instalación y Configuración	52
3.6.	Plan de Desarrollo de Software.....	52
3.6.1.	Estimado del Proyecto	52
3.6.2.	Estimación de Tiempos.....	54
3.6.3.	Plan de Fases.....	67
3.6.4.	Objetivos de las Iteraciones	68
3.6.5.	Cronograma del Proyecto	69
3.7.	Fase de Elaboración	79
3.8.	Plan de Iteración: Fase de Elaboración (Iteración 1).....	79
3.8.1.	Tareas de la iteración	79
3.9.	Arquitectura de Software.....	81
3.9.1.	Diagrama Vista de Casos de Uso	82
3.9.2.	Vista Diagrama de clases	83
3.9.3.	Vista diagrama de despliegue.....	87
3.9.4.	Vista Diagrama de Datos	88
3.10.	Diseño Navegacional	92
3.11.	Plan de Iteración: Fase de Elaboración (Iteración 2).....	93
3.11.1.	Tareas de la iteración	93
3.11.2.	Casos de uso	95
3.11.3.	Criterios de evaluación	95
3.12.	Caso de uso: “Gestionar Catálogos”	95
3.13.	Caso de uso: “Gestionar Perfiles”	101

3.14.	Caso de uso: “Gestionar Empleados”	106
3.15.	Fase de Construcción	110
3.16.	Plan de Iteración: Fase de Construcción (Iteración 1).....	111
3.16.1.	Tareas de la iteración	111
3.17.	Casos de uso: “Gestionar Banda”	113
3.18.	Casos de uso: “Gestionar Nodos”	116
3.19.	Casos de uso: “Gestionar Enlaces de Backbone”	120
3.20.	Casos de uso: “Gestionar Tickets”	125
3.21.	Caso de uso: “Gestionar Tickets Abiertos”	131
3.22.	Caso de uso: “Gestionar Contactos”	135
3.23.	Casos de uso: “Validar Tickets”	139
3.24.	Caso de uso: “Generar Reporte de Evaluación de Tickets”	142
3.25.	Plan de Iteración: Fase de Construcción (Iteración 2).....	145
3.25.1.	Tareas de la iteración	146
3.26.	Casos de uso: “Registrar Legalización de Enlace de Datos”	148
3.27.	Casos de uso: “Gestionar Reportes de Legalización de Enlaces”	151
3.28.	Fase de Transición	154
3.29.	Plan de Iteración: Fase de Transición (Iteración 1)	155
3.29.1.	Tareas de la iteración	155
3.30.	Especificación de las Pruebas	157
3.30.1.	Introducción.....	157
3.30.2.	Objetivos y alcance	157
3.30.3.	Procedimiento de pruebas.....	157
3.30.4.	Tipos de Prueba	157
3.30.5.	Recursos	159
3.30.6.	Miembros y responsabilidades del equipo de pruebas.....	159
3.30.7.	Recursos Requeridos	160
3.30.8.	Ambiente de prueba	160
3.30.9.	Ejecución y evaluación de las pruebas	161
3.30.10.	Requisitos para la ejecución de las Pruebas	162
3.30.11.	Criterios de aceptación	162
3.30.12.	Apéndices.....	162
3.30.12.1.	Apéndice A: Orden de ejecución de los casos de Prueba	162
3.30.12.2.	Apéndice B: Casos de Prueba.....	163
3.30.13.	Apéndice C: Resultado de las pruebas.....	179
3.30.14.	Apéndice D: Muestra gráfica de los casos de pruebas	199

CAPITULO 4. IMPLEMENTACIÓN TÉCNICA.....	214
4.1. Introducción	214
4.2. Actividades de la Implementación	214
4.2.1. Instalación del entorno de producción.	214
4.2.1.1. Creación de la Base de Datos	214
4.2.1.2. Configuración del Internet Information Service (IIS).....	215
4.2.2. Parametrización preliminar del Sistema.	220
4.2.2.1. Ingreso de Catálogos	220
4.2.2.2. Creación de Perfiles	221
4.2.2.3. Creación de Cuentas de usuario	222
4.2.3. Verificación del Sistema en Producción.	223
4.2.4. Capacitación de usuarios finales.	224
4.2.5. Inicio de operaciones con el sistema implementado.....	225
CAPITULO 5.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	226
5.1. Conclusiones	226
5.2. Recomendaciones	227
BIBLIOGRAFÍA.....	228
BIOGRAFÍA	229

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1.1: Costos de R.R.H.H.....	8
Tabla 1.2: Costos Tecnológicos.....	9
Tabla 1.3: Costos de Software.....	9
Tabla 2.1: Fases del RUP.....	14
Tabla 2.2: Diagramas del UML – Diagramas de Estructura	15
Tabla 2.3: Diagramas del UML – Diagramas de Comportamiento.....	16
Tabla 2.4: Diagramas del UML – Diagramas de Interacción	16
Tabla 2.5: Estructura del Documento IEEE 830.....	18
Tabla 3.1: Cronograma de la Iteración 1 de la Fase de Inicio.	25
Tabla 3.2: Sentencias que definen el problema.	40
Tabla 3.3: Sentencias que definen la posición del Producto	41
Tabla 3.4: Resumen de los Interesados.....	42
Tabla 3.5: Resumen de Usuarios.....	45
Tabla 3.6: Beneficios del Cliente.....	49
Tabla 3.7: Atributos de Características	52
Tabla 3.8: Estimado del proyecto dividido por versiones.....	53
Tabla 3.9: Estimación de objetos	54
Tabla 3.10: Cálculo de los Puntos Objeto	55
Tabla 3.11: Estimación de la razón de productividad (PROD).....	56
Tabla 3.12: Factores que influyen en la productividad del desarrollo según COCOMO II.	57
Tabla 3.13: Ponderación de los factores de escala.....	58
Tabla 3.14: Factores de Escala que se adaptan al SICOLED	58
Tabla 3.15: Elementos de entrada que afectan el tamaño por la reutilización.....	59
Tabla 3.16: Elementos de entrada que afectan el tamaño por reutilización.....	59
Tabla 3.17: Estimación del SU.....	61
Tabla 3.18: Estimación del AA.....	62
Tabla 3.19: Estimación del UNFM.....	62
Tabla 3.20: Estimación del AT	63
Tabla 3.21: Multiplicadores de la Etapa 2	64
Tabla 3.22: Factores de escala de los Multiplicadores de esfuerzo.....	65
Tabla 3.23: Factores de escala de los Multiplicadores de esfuerzo.....	66
Tabla 3.24: Plan de Fases	67
Tabla 3.25: Objetivos de las Iteraciones	68
Tabla 3.26: Cronograma del Proyecto – Fase de Inicio.....	69

Tabla 3.27: Cronograma del Proyecto – Fase de Elaboración	71
Tabla 3.28: Cronograma del Proyecto – Fase de Construcción	74
Tabla 3.29: Cronograma del Proyecto – Fase de Transición.....	77
Tabla 3.30: Cronograma de la Iteración 1 de la Fase de Elaboración	79
Tabla 3.31: Cronograma de la Iteración 2 de la Fase de Elaboración	93
Tabla 3.32: Especificación de C.U: Gestionar Catálogos del Módulo de Mantenimiento	95
Tabla 3.33: Especificación del Diagrama de Secuencia “Gestionar Catálogos”	98
Tabla 3.34: Especificación del Caso de Uso 12 “Gestionar Perfiles” del Módulo de Seguridad	101
Tabla 3.35: Especificación del “Gestionar Perfiles”	104
Tabla 3.36: Especificación del Caso de Uso 13 “Gestionar Empleados” del Módulo de Seguridad	106
Tabla 3.37: Especificación del Diagrama de Secuencia “Gestionar Empleados”	108
Tabla 3.38: Cronograma de la Iteración 1 de la Fase de Construcción	111
Tabla 3.39: Especificación del Caso de Uso 05 “Gestionar Banda” del Módulo Técnico	113
Tabla 3.40: Especificación del Caso de Uso 05 “Gestionar Banda” del Módulo Técnico	115
Tabla 3.41: Especificación del Caso de Uso 03 “Gestionar Nodos” del Módulo Técnico	116
Tabla 3.42: Especificación del Diagrama de Secuencia “Gestionar Nodos”	119
Tabla 3.43: Especificación del Caso de Uso 04 “Gestionar Enlace de Backbone” del Módulo Técnico	120
Tabla 3.44: Especificación del Diagrama de Secuencia “Gestionar Enlace de Backbone”	123
Tabla 3.45: Especificación del Caso de Uso 06 “Gestionar Tickets” del Módulo Técnico	125
Tabla 3.46: Especificación del Diagrama de Secuencia “Gestionar Tickets”	128
Tabla 3.47: Especificación del Caso de Uso 08 “Gestionar Tickets Abiertos” del Módulo Técnico	131
Tabla 3.48: Especificación del Diagrama de Secuencia “Gestionar Tickets Abierto” ..	134
Tabla 3.49: Especificación del Caso de Uso 07 “Gestionar Contactos” del Módulo Técnico	135
Tabla 3.50: Especificación del Diagrama de Secuencia “Gestionar Contactos”	138
Tabla 3.51: Especificación del Caso de Uso 09 “Validar Tickets” del Módulo Técnico	139

Tabla 3.52: Especificación del Diagrama de Secuencia “Validar Tickets”	141
Tabla 3.53: Especificación del Caso de Uso 10 “Generar Reportes Evaluación de Tickets” del Módulo Técnico	142
Tabla 3.54: Especificación del Diagrama de Secuencia “Generar Reporte de Evaluación de Tickets”	144
Tabla 3.55: Cronograma de la iteración 2 de la Fase de Construcción	146
Tabla 3.56: Especificación del Caso de Uso 01: ”Registrar Legalización de Enlace de Datos” del Módulo Administrativo.....	148
Tabla 3.57: Especificación del Diagrama de Secuencia “Registrar Legalización de Enlace de Datos”	150
Tabla 3.58: Especificación del Caso de Uso 02 “Gestionar Reportes de Legalización de Enlaces” del Módulo Administrativo	151
Tabla 3.59: Especificación del Diagrama de Secuencia “Gestionar Reportes de Legalización de Enlaces”	154
Tabla 3.60: Cronograma de la iteración 1 de la Fase de Transición.....	155
Tabla 3.61: Tipo de Prueba.....	158
Tabla 3.62: Personal de pruebas y sus responsabilidades	159
Tabla 3.63: Recursos Requeridos.....	160
Tabla 3.64: Calificación de acuerdo a la gravedad de los errores	161
Tabla 3.65: Orden de ejecución de los casos de Prueba	162
Tabla 3.66: Descripción de Caso de Prueba: “Logon de usuario al sistema”	163
Tabla 3.67: Síntesis de la ejecución de pruebas: “Logon de usuario al sistema”	164
Tabla 3.68: Descripción de Caso de Prueba: “Creación de Perfiles”	164
Tabla 3.69: Síntesis de la ejecución de pruebas: “Creación de Perfiles”	165
Tabla 3.70: Descripción de Caso de Prueba: “Registrar Empleados y Asignación de Perfiles”	165
Tabla 3.71: Síntesis de la ejecución de pruebas: “Registrar Empleados y Asignación de Perfiles”	166
Tabla 3.72: Descripción de Caso de Prueba: “Creación de Catálogos”	167
Tabla 3.73: Síntesis de la ejecución de pruebas: “Creación de Catálogos”	167
Tabla 3.74: Descripción de Caso de Prueba: “Registrar Nodos”	167
Tabla 3.75: Síntesis de la ejecución de pruebas: “Registrar Nodos”	168
Tabla 3.76: Descripción de Caso de Prueba: “Asignación de enlaces”	168
Tabla 3.77: Síntesis de la ejecución de pruebas: “Asignación de enlaces”	169
Tabla 3.78: Descripción de Caso de Prueba: “Creación de Tickets”	169
Tabla 3.79: Síntesis de la ejecución de pruebas: “Creación de Tickets”	170
Tabla 3.80: Descripción de Caso de Prueba: “Atender Tickets Abiertos”	171

Tabla 3.81: Síntesis de la ejecución de pruebas: “Atender Tickets Abiertos”	171
Tabla 3.82: Descripción de Caso de Prueba: “Validación de Tickets”	172
Tabla 3.83: Síntesis de la ejecución de pruebas: “Validación de Tickets”	172
Tabla 3.84: Descripción de Caso de Prueba: “Gestión de Tickets”	173
Tabla 3.85: Síntesis de la ejecución de pruebas: “Gestión de Tickets”	173
Tabla 3.86: Descripción de Caso de Prueba: “Crear Contactos”	176
Tabla 3.87: Síntesis de la ejecución de pruebas: “Crear Contactos”	176
Tabla 3.88: Descripción de Caso de Prueba: “Gestión de Legalización de Enlaces de Datos”	176
Tabla 3.89: Síntesis de la ejecución de pruebas: “Gestión de Legalización de Enlaces de Datos”	177
Tabla 3.90: Descripción de Caso de Prueba: “Concurrencia en Tickets”	178
Tabla 3.91: Síntesis de la ejecución de pruebas: “Concurrencia en Tickets”	179
Tabla 3.92: Caso de Prueba: “Logon de usuario al sistema”	179
Tabla 3.93: Caso de Prueba “Creación de Perfiles”	180
Tabla 3.94: Caso de Prueba “Registrar Empleados y Asignación de Perfiles”.	182
Tabla 3.95: Caso de Prueba “Creación de Catálogos”	183
Tabla 3.96: Caso de Prueba “Registrar Nodos”.	185
Tabla 3.97: Caso de Prueba “Asignación de enlaces”	186
Tabla 3.98: Caso de Prueba: “Creación de Tickets”	188
Tabla 3.99: Caso de Prueba: “Atender Tickets Abiertos”.	190
Tabla 3.100: Caso de Prueba: “Validación de Tickets”	191
Tabla 3.101: Caso de Prueba: “Gestión de Tickets”	192
Tabla 3.102: Caso de Prueba “Crear Contactos”.	195
Tabla 3.103: Caso de Prueba “Gestión de Legalización de Enlaces de Datos”	196
Tabla 3.104: Caso de Prueba “Concurrencia en Tickets”	197
Tabla 4.1: Capacitación del Módulo Técnico	224
Tabla 4.2: Capacitación del Módulo Administrativo	225
Tabla 4.3: Capacitación del Módulo de Mantenimiento	225

LISTADO DE CUADROS

Cuadro 2.1: Cuadro Comparativo de las Metodologías de Desarrollo XP, MSF y RUP	12
Cuadro 2.2: Arquitectura 3 capas	20
Cuadro 2.3: Diagramas UML desarrollables en el Enterprise Architect	22

LISTADO DE FIGURAS

Figura 2.1: Fases e Iteraciones del RUP.....	13
Figura 2.2: Arquitectura 3 capas	21
Figura 3.1: Diagrama Vista Global del Proyecto SICOLED	82
Figura 3.2: Diagrama de Clases del Sistema	83
Figura 3.3: Diagrama de Clases del Sistema	84
Figura 3.4: Diagrama de Clases del Sistema	85
Figura 3.5: Diagrama de Clases del Sistema	86
Figura 3.6: Diagrama de Despliegue.....	87
Figura 3.7: Modelo Entidad – Relación SICOLED	88
Figura 3.8: Modelo Entidad – Relación SICOLED	89
Figura 3.9: Modelo Entidad – Relación SICOLED	90
Figura 3.10: Modelo Entidad – Relación SICOLED	91
Figura 3.11: Diseño Navegacional del SICOLED	92
Figura 3.12: Diagrama del Caso de Uso 11 “Gestionar Catálogos” del Módulo de Mantenimiento	97
Figura 3.13: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso 11 “Gestionar Catálogos” del Módulo de Mantenimiento.....	98
Figura 3.14: Pantalla de “Catálogos” del Módulo de Mantenimiento.	100
Figura 3.15: Diagrama del Caso de Uso 12 “Gestionar Perfiles” del Módulo de Seguridad	102
Figura 3.16: Diagrama de Secuencia “Gestionar Perfiles”	103
Figura 3.17: Pantalla de “Perfiles” del Módulo de Seguridad.....	104
Figura 3.18: Diagrama del Caso de Uso 13 “Gestionar Empleados” del Módulo de Seguridad	107
Figura 3.19: Diagrama de Secuencia “Gestionar Empleados”.....	108
Figura 3.20: Pantalla de “Empleados” del Módulo de Seguridad.....	110
Figura 3.21: Diagrama del Caso de Uso 05 “Gestionar Banda” del Módulo Técnico.	114
Figura 3.22: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso 05 “Gestionar Banda” del Módulo Técnico.	115
Figura 3.23: Pantalla de “Banda” del Módulo Técnico.....	116
Figura 3.24: Diagrama del Caso de Uso 03 “Gestionar Nodos” del Módulo Técnico.	118
Figura 3.25: Diagrama de Secuencia “Gestionar Nodos”	118
Figura 3.26: Pantalla de “Nodos” del Módulo Técnico.....	120
Figura 3.27: Diagrama del Caso de Uso 04 “Gestionar Enlace de Backbone” del Módulo Técnico.	122

Figura 3.28: Diagrama de Secuencia “Gestionar Enlace de Backbone”	122
Figura 3.29: Pantalla de “Enlace de Backbone” del Módulo Técnico.....	123
Figura 3.30: Diagrama del Caso de Uso 06 “Gestionar Tickets” del Módulo Técnico.	127
Figura 3.31: Diagrama de Secuencia “Gestionar Tickets”	128
Figura 3.32: Pantalla de “Tickets” del Módulo Técnico.....	131
Figura 3.33: Caso de Uso 08 “Gestionar Tickets Abiertos” del Módulo Técnico.....	133
Figura 3.34: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso 08 “Gestionar Ticket Abiertos” del Módulo Técnico.....	133
Figura 3.35: Pantalla de “Ticket Abiertos” del Módulo Técnico.....	135
Figura 3.36: Diagrama del Caso de Uso 07 “Gestionar Contactos” del Módulo Técnico	137
Figura 3.37: Diagrama de Secuencia “Gestionar Contactos”	137
Figura 3.38: Pantalla de “Contactos” del Módulo Técnico	139
Figura 3.39: Diagrama del Caso de Uso 09 “Validar Tickets” del Módulo Técnico	140
Figura 3.40: Diagrama de Secuencia “Validar Tickets”	141
Figura 3.41: Pantalla de “Validación de Tickets” del Módulo Técnico.....	142
Figura 3.42: Diagrama del Caso de Uso 10 “Generar Reportes de Evaluación de Tickets” del Módulo Técnico	143
Figura 3.43: Diagrama de Secuencia “Generar Reporte de Evaluación de Tickets” ..	144
Figura 3.44: Pantalla de “Reporte de Evaluación de Tickets” del Módulo Técnico	145
Figura 3.45: Diagrama del Caso de Uso 01 “Registrar Legalización de Enlace de Datos” del Módulo Administrativo.....	149
Figura 3.46: Diagrama de Secuencia “Registrar Legalización de Enlace de Datos” ..	150
Figura 3.47: Diagrama de Secuencia “Registrar Legalización de Enlace de Datos” ..	151
Figura 3.48: Diagrama del Caso de Uso 02 “Gestionar Reportes de Legalización de Enlaces” del Módulo Administrativo”	153
Figura 3.49: Diagrama de Secuencia “Gestionar Reportes de Legalización de Enlaces”	153
Figura 3.50: Caso de Prueba “Logon de usuario al sistema” – Procedimiento 1	199
Figura 3.51: Caso de Prueba “Logon de usuario al sistema” – Procedimiento 2	199
Figura 3.52: Caso de Prueba “Logon de usuario al sistema” – Procedimiento 3 – Imagen 1.....	199
Figura 3.53: Caso de Prueba “Logon de usuario al sistema” – Procedimiento 3 – Imagen 2.....	200
Figura 3.54: Caso de Prueba “Creación de Perfiles” – Procedimiento 1	200
Figura 3.55: Caso de Prueba “Creación de Perfiles” – Procedimiento 2	200
Figura 3.56: Caso de Prueba “Creación de Perfiles” – Procedimiento 3.....	201

Figura 3.57: Caso de Prueba “Registrar Empleados y Asignación de Perfiles” – Procedimiento 1	201
Figura 3.58: Caso de Prueba “Registrar Empleados y Asignación de Perfiles” – Procedimiento 2.....	202
Figura 3.59: Caso de Prueba “Creación de Catálogos” – Procedimiento 1.	202
Figura 3.60: Caso de Prueba “Creación de Catálogos” – Procedimiento 2.	203
Figura 3.61: Caso de Prueba “Registrar Nodos” – Procedimiento 1.....	203
Figura 3.62: Caso de Prueba “Registrar Nodos” – Procedimiento 2.....	204
Figura 3.63: Caso de Prueba “Registrar Nodos” – Procedimiento 3.....	204
Figura 3.64: Caso de Prueba “Asignación de enlaces” – Procedimiento 1.....	205
Figura 3.65: Caso de Prueba “Asignación de enlaces” – Procedimiento 2.	205
Figura 3.66: Caso de Prueba “Asignación de enlaces” – Procedimiento 3.	206
Figura 3.67: Caso de Prueba: “Creación de Tickets” – Procedimiento 1.	206
Figura 3.68: Caso de Prueba: “Creación de Tickets” – Procedimiento 2.	207
Figura 3.69: Caso de Prueba: “Atender Tickets Abiertos” – Procedimiento 1.....	207
Figura 3.70: Caso de Prueba: “Atender Tickets Abiertos” – Procedimiento 2.....	208
Figura 3.71: Caso de Prueba: “Atender Tickets Abiertos” – Procedimiento 3.....	208
Figura 3.72: Caso de Prueba: “Validación de Tickets” – Procedimiento 1.....	209
Figura 3.73: Caso de Prueba: “Gestión de Tickets” – Procedimiento 1.	209
Figura 3.74: Caso de Prueba: “Gestión de Tickets” – Procedimiento 2.	210
Figura 3.75: Caso de Prueba: “Gestión de Tickets” – Procedimiento 3.	210
Figura 3.76: Caso de Prueba: “Gestión de Tickets” – Procedimiento 4.	211
Figura 3.77: Caso de Prueba: “Gestión de Tickets” – Procedimiento 5.	211
Figura 3.78: Caso de Prueba: “Crear Contactos” – Procedimiento 1.....	212
Figura 3.79: Caso de Prueba “Gestión de Legalización de Enlaces de Datos” – Procedimiento 1.....	212
Figura 3.80: Caso de Prueba “Gestión de Legalización de Enlaces de Datos” – Procedimiento 2.....	213
Figura 4.1: Permisos de Acceso usuario ASP.Net	215
Figura 4.2: Alias del directorio virtual.	216
Figura 4.3: Directorio de contenido del sitio Web.	217
Figura 4.4: Permisos de Acceso.	217
Figura 4.5: Directorio virtual de Propiedades de Ecuonline.....	218
Figura 4.6: Documentos de Propiedades de Ecuonline.....	219
Figura 4.7: Menú de Mantenimiento del Sistema SICOLED.....	220
Figura 4.8: Detalles del Catálogo.....	220
Figura 4.9: Menú Mantenimiento - Perfil.	221

Figura 4.10: Pantalla Perfil.....	222
Figura 4.11: Menú Mantenimiento – Empleado.....	222
Figura 4.12: Pantalla de Empleado.	223
Figura 4.13: Pantalla de Cambio de Password.	223

LISTADO DE ANEXOS

Apéndice A: Orden de ejecución de los casos de Prueba	162
Apéndice B: Casos de Prueba	163
Apéndice C: Resultado de las pruebas	179

NOMENCLATURA UTILIZADA

API

Application Programming Interface. Especificación de una librería o utilidad que documenta su interfaz y permite su uso sin conocimiento de su interior.

APLICACIÓN

Un programa diseñado para asistir en la realización de una tarea específica. Tales como procesadores de texto, hoja de cálculo, etc.

BACKBONE

Se refiere a las principales conexiones troncales de Internet.

BACKUP

Es una copia que se realiza de los datos, que se lleva a cabo con el fin de conservarlos o protegerlos en caso de posible daño o destrucción de la fuente original.

BASE DE DATOS

Es un archivo compuesto por registros. Cada registro contiene uno o varios campos de datos significativos a los mismos. Con una base de datos se pueden realizar operaciones de búsquedas, ordenamientos, reordenamientos y otras funciones.

CASO DE USO

Son diagramas que sirven para especificar la funcionalidad y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios o con otros sistemas.

CMM

Sus siglas son Capability Maturity Model, y es la visión general de los modelos basados en la madurez de las capacidades

CONATEL

Comisión Nacional de Telecomunicaciones. Organismo oficial encargado de administrar y regular el espectro radioeléctrico en Ecuador.

DECIBELES

Es la principal unidad de medida utilizada para el nivel de potencia o nivel de intensidad del sonido.

ERS

La especificación de Requisitos de Software es un documento que describe con claridad y precisión las exigencias esenciales y técnicas de los proyectos de desarrollo de software.

FRAMEWORK

Conjunto de APIs y herramientas destinadas a la construcción de un determinado tipo de aplicaciones.

GANANCIA

La ganancia es una magnitud adimensional que se mide en decibeles (símbolo: dB), en donde la presencia de un símbolo negativo puede denotar la presencia de atenuación.

IEEE

Corresponde a las siglas de Instituto de Ingenieros Electricistas y Electrónicos, una asociación técnico-profesional mundial dedicada a la estandarización

IIS

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

KBPS

Kilobits por segundo

NODOS

Es la ubicación geográfica donde se encuentra montada la infraestructura física para brindar el servicio de internet, ya sea de última milla o de backbone.

PASSWORD

O contraseña, es una forma de autenticación que utiliza información secreta para controlar el acceso hacia algún recurso.

POTENCIA

Es la cantidad de corriente de energía que se transporta o que se consume en una determinada unidad de tiempo.

PROCEDIMIENTO ALMACENADO

Es un programa que es almacenado físicamente en una base de datos.

RUP

Rational Unified Process en inglés, es un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización.

SCRIPT

Es un archivo de procesamiento por lotes, usualmente simple, que generalmente se almacena en un archivo de texto plano.

STAKEHOLDERS

Es el conjunto de personas interesadas a las cuales les afectan las actividades de una empresa.

TABLA

Bloque de texto formateado en filas y columnas

TICKET

A veces llamado un informe de problemas, es un mecanismo utilizado en una organización para seguir la detección, notificación y resolución de algún tipo de problema.

TREEVIEW

Es un elemento de la interfaz gráfica de usuario que presenta una visión jerárquica de la información.

SENATEL

La Secretaría Nacional de Telecomunicaciones es el organismo encargado de regularizar las frecuencias a las cuales trabajan los enlaces de datos.

SICOLED

Sistema de Control de Nodos y Legalización de Enlaces de Datos

SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN

Es un tipo de comunicación para el cual se distribuye la información entre un único transmisor de datos y uno o varios receptores.

SISTEMA PUNTO A PUNTO

En general se refieren a una conexión limitada a dos extremos, denominado por las siglas P2P, o Pt2Pt. En la actualidad se encuentra este tipo de sistema referido a las conexiones inalámbricas de comunicaciones de datos para Internet a través de frecuencias de radio en la gama de varios gigahercios.

SISTEMA PUNTO A MULTIPUNTO

Se refiere a la comunicación que se logra a través de un transmisor específico ofreciendo varias rutas desde una única ubicación a varios lugares.

SQL

Es el Lenguaje de consulta estructurado (Structured Query Language).

STAKEHOLDER

Son las personas o grupos que tienen un interés en el resultado del proyecto. Normalmente son de las partes interesadas dentro de la empresa, y podría incluir a los clientes internos.

ÚLTIMA MILLA

Se le denomina así al tramo que va de la central del operador al cliente.

UML

Es un lenguaje que proporciona un medio gráfico de modelar varios componentes de un sistema de software.

URL

(Uniform Resource Locator): Dirección de un sitio o página web.

RESUMEN

Este proyecto propuso la automatización de los procesos técnicos y administrativos de la empresa ECUAONLINE mediante el desarrollo de un aplicativo Web que permita el ingreso, y almacenamiento de la información concerniente a la atención al cliente y la legalización de enlaces de datos. El análisis de los requerimientos se los realizó siguiendo la norma IEEE – 830. Una vez que se conoció el alcance del proyecto y tras un breve estudio comparativo se determinó que la metodología más adecuada para el proyecto sería RUP y UML. Tras la aprobación del documento de Especificación de Requerimientos de Software por parte del cliente, se procedió a diseñar el sistema utilizando las herramientas Power Designer y Enterprise Architect.

Para el desarrollo del aplicativo se emplearon las herramientas Visual Studio 2008 y SQL Server 2005. La aplicación se encuentra implementada en el sitio <http://www.ecuaonline.net> y tiene por afán convertirse en una herramienta que ayude a la alta gerencia a tomar decisiones acertadas, en base a los datos actualizados y precisos que se vayan almacenando en ella.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

La empresa ECUAONLINE, con aproximadamente doce años de servicio en el mercado de las telecomunicaciones como ISP¹, contando con un capital 100% ecuatoriano y con apoyo de un entorno de trabajo de jóvenes profesionales, inició sus actividades en la ciudad de Quito, expandiéndose luego por todo el país.

La empresa adicionalmente tiene el servicio de antivirus y control de contenido, con la finalidad de brindar seguridad a sus clientes y evitar que el ancho de banda sea utilizado indebidamente, creando congestiones en la red que pueden ser evitadas, además busca fortalecer las actividades desarrolladas por el cliente, garantizándoles alta efectividad en productividad y costos, convirtiéndolos en sus socios tecnológicos, al contar con un servicio de internet a través de equipos con tecnología de punta y personal altamente capacitado, que se proyecta hacia el futuro bajo las exigencias del avance de la tecnología, con el objetivo principal de satisfacer al cliente, dándole una atención privilegiada.

El eje del negocio de ECUAONLINE se basa en el cumplimiento de diferentes actividades, las cuales se detallan en los siguientes numerales:

1.1.1. Soporte Técnico proporcionado al Cliente

ECUAONLINE, al presentársele un problema en la locación del cliente, sea éste informado a través del mismo o detectado por el Equipo de Soporte Técnico, procede a llenar toda la información referente al suceso en una hoja electrónica, que es manejada de manera individual por varias personas, ingresando todos los datos referentes al problema suscitado, con el propósito de darle el debido seguimiento.

¹ Proveedor de Servicios de Internet

Dependiendo del tipo de problema que se presente, la empresa procede a interactuar con el cliente y determina si el inconveniente requiere de la presencia de un técnico que lo visite.

Una vez que se analiza el problema, se determina cuál es la solución y se procede a cerrar el caso.

Al final de la jornada, una persona se encarga de recopilar toda la información contenida en las hojas electrónicas, que han sido llenadas durante el día por todo el personal de Soporte Técnico, con la finalidad de actualizar el estado de cada uno de los problemas reportados o detectados por la propia empresa.

ECUAONLINE, a través de este proceso, procura informar constantemente al cliente que se encuentra trabajando en la solución de su problema, para que éste sienta que el servicio contratado, le brinda la atención requerida. Adicionalmente, cabe resaltar que la empresa no se ha limitado en la solución de un problema, aún cuando éste no tenga relación directa con el servicio contratado por el cliente, sino que la empresa lo asume, con el propósito de asesorarlo y solucionar el impase, generando una alianza estratégica conseguida a través de éste valor agregado.

1.1.2. Legalización de Enlaces de Datos entre la infraestructura de ECUAONLINE y los Clientes.

De acuerdo con la Ley Especial de Telecomunicaciones reformada, ECUAONLINE debe cumplir con todos los requerimientos necesarios para obtener el permiso respectivo que garantice el funcionamiento legal de cada punto instalado, dándose todos los pasos necesarios para cumplir dicho propósito y llevado a efecto de manera manual.

ECUAONLINE mantiene un archivo físico de todos los documentos y trámites realizados ante las distintas entidades encargadas de entregar las autorizaciones y permisos necesarios de cada punto instalado. Éstos documentos tienen un tiempo determinado de validez, por lo que se requiere también en este punto contar con la información que le permita al usuario del sistema ser alertado de las fechas próximas a su caducidad con el propósito de que se inicien las acciones tendientes a ampliar dichas autorizaciones y evitarse sanciones previstas en la Ley.

Al manejar estos documentos, se ha notado la necesidad de contar con respaldos de los datos que contengan los números de autorización y fechas de expedición para dejar de manipular los documentos originales ya que podrían extraviarse y crear problemas innecesarios dentro de la empresa.

En conclusión, al mantenerse toda la información en documentos físicos, los procesos que realiza la empresa, se encuentran ante varias dificultades solucionables a través de un sistema informático que garantice el logro de los objetivos propuestos en la empresa, para convertirse en líder en el ámbito nacional y competir a nivel internacional a través de la entrega de soluciones integrales, que atienda de manera personalizada las necesidades del cliente, brindando un servicio eficiente, oportuno y de calidad.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivos General:

Desarrollar un sistema automatizado de Control de Nodos y Legalización de Enlaces de Datos para el Departamento Técnico y Administrativo de ECUAONLINE, que contribuya en el buen posicionamiento de la empresa dentro del campo competitivo de la provisión de servicios de internet.

1.2.2. Objetivos Específicos:

- Analizar y Automatizar los procesos derivados de la atención al cliente, para solucionar los problemas que afronta al momento la empresa, en cuanto al estado real de cada inconveniente presentado.
- Desarrollar el sistema en un ambiente Web que permita el ingreso, y almacenamiento de la información relacionada al mejoramiento de los procesos que actualmente se ejecutan en la empresa, arrojando datos e información confiable y oportuna tanto para el Área Técnica como para el Área Administrativa.
- Mantener informados con datos actualizados y precisos a todos los miembros de la Alta Gerencia con el propósito de que posean una herramienta para la toma de decisiones acertadas.
- Utilizar la metodología RUP para el modelamiento del sistema.

1.3. Hipótesis de Trabajo

Al desarrollarse e implementarse el sistema de control de nodos y legalización de enlaces a través de un sitio web, la empresa contará con el instrumento efectivo que le permitirá concentrarse en resolver únicamente los problemas

intrínsecos del negocio, lo que la llevará a ganarse la preferencia entre sus clientes, gracias a la calidad del servicio que se prestará.

1.3.1. Justificación

La efectividad de toda empresa se ve marcada por la rapidez con la que manejen sus procesos, razón por la cual existe la necesidad de implementar éste sistema informático que le ayude a la empresa en su desarrollo y logre obtener las siguientes ventajas:

- La empresa necesita contar con un sistema de reporte de daños que genere un número específico de caso, que le permita a la persona encargada actualizar el estado del mismo a medida que se atiende el problema, para que el cliente se encuentre continuamente informado, acerca del seguimiento que se le está dando al inconveniente presentado.
- Los Técnicos de Planta externa, sin necesidad de acudir a la empresa, pueden ingresar al sistema e informarse sobre problemas presentados en el servicio y acudir inmediatamente hasta el sitio donde se presentó el percance con la finalidad de solucionar el daño.
- Una vez solucionado el problema, ECUAONLINE contaría con toda la información necesaria, relacionada con cada caso, que le permita llamar al cliente para informarse sobre el grado de satisfacción y las observaciones que podrán aportar a mejorar la calidad del servicio.
- Considerando que los permisos emitidos por las entidades pertinentes para el uso del espectro radioeléctrico tienen una fecha de validez determinada, ECUAONLINE podrá obtener del sistema la información pertinente que le permita planificar de manera oportuna y eficaz la renovación de dichos

permisos evitándose sanciones que a futuro le pueden ocasionar un impedimento definitivo para brindar el servicio.

- En caso de no llegar a implementarse el sistema, la empresa no podrá tomar ventaja competitiva en un mercado cada vez más exigente que demanda de soluciones ágiles a sus problemas de comunicación.

1.4. Alcance

El Sistema Automatizado de Control de Nodos y Legalización de Enlaces, permitirá ejercer un mejor manejo de los procesos de vital importancia para el Área Técnica y el Departamento Administrativo; el sistema constará de las siguientes funcionalidades:

- Ingreso y validación de usuarios al sistema a través de un módulo de seguridad.
- Ingreso, búsqueda y modificación de Tickets de reporte de daños, detectados por el personal de Soporte Técnico o por el cliente.
- Modificación de Tickets Escalados que indiquen las tareas realizadas en la locación del cliente, por parte del Personal de Planta Externa.
- Ingreso de soluciones establecidas en cada Ticket.
- Ingreso del grado de satisfacción del cliente.
- Reportes de los estados de los tickets, a través de la pagina web para el conocimiento exclusivo de la Gerencia Técnica.
- Ingreso, búsqueda y modificación de los permisos legales obtenidos para la prestación del servicio de internet.
- Reportes de las autorizaciones tramitadas por la empresa.
- Auditoría.
- Capacitación del sistema una vez implementado.

- Documentación.

1.5. Factibilidad

1.5.1. Factibilidad Operativa:

ECUAONLINE, al determinar la necesidad de implantar el sistema web dentro de la empresa, está dispuesta a brindar todo el apoyo logístico y económico que se requiere para que el proyecto llegue a su feliz término y se lo pueda utilizar en beneficio de la misma.

1.5.2. Factibilidad Técnica:

ECUAONLINE cuenta con una amplia infraestructura que pone a disposición del proyecto, contándose con:

- Hardware: Para la implantación del sistema, la empresa cuenta con un servidor que será destinado para el alojamiento del sitio.
- Red de Datos: Se cuenta con una infraestructura de red capaz de soportar el ancho de banda necesario para la implementación y utilización del sistema a desarrollar.

1.5.3. Factibilidad Económica:

A continuación se detallan los valores correspondientes a los recursos que se van a emplear en el proyecto:

Tabla 1.1: Costos de R.R.H.H

		COSTOS RECURSOS HUMANOS		
CANTIDAD	DESCRIPCION	Valor Hora	Num. Horas	Total
1	PROGRAMADOR	3	1280	3840
TOTAL				3840

Tabla 1.2: Costos Tecnológicos

CANTIDAD	DESCRIPCION	COSTOS TECNOLÓGICOS	
		PRECIO UNITARIO	Total
1	COMPUTADOR <ul style="list-style-type: none"> • Pentium IV 2,8 Ghz • Memoria RAM de 1gb • Monitor de 19 pulgadas • Disco duro de 80 Gb 	700	700
TOTAL			700

Tabla 1.3: Costos de Software

CANTIDAD	DESCRIPCION	COSTOS SOFTWARE	
		PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Licencia Visual Studio 2008	1199	1199
1	Licencia SQL Server 2005	12394.95	12394.95
1	Licencia SQL Express	0	0
1	Licencia Enterprise Architect. Edición Profesional	199	199
1	Licencia Power Designer 12	150	150
TOTAL			13942.95

La inversión que va a realizar la empresa ECUAONLINE tomando los costos de recursos humanos, tecnológicos y de software es de \$ 18482.95 dólares; valor que va a asumir en su totalidad la misma empresa.

CAPÍTULO 2. FUNDAMENTO TEÓRICO TECNOLÓGICO

2.1. Metodología

La metodología es un conjunto de procedimientos, técnicas y herramientas que brinda un soporte documental a los desarrolladores para realizar un nuevo software.

La metodología posee gran importancia en el desarrollo de proyectos de software ya que al no utilizarla el proceso puede volverse riesgoso con resultados impredecibles y difíciles de controlar, produciendo la frustración del equipo de desarrollo y la insatisfacción de los clientes.

Por tanto el uso de una metodología es fundamental para controlar el ciclo de vida de un proyecto, reducir costos y mejorar la calidad del software. Por lo tanto es necesario conocer las diferentes metodologías existentes y considerar cuál es la más apropiada al momento de aplicarla en el desarrollo del proyecto.

Algunas de las metodologías de desarrollo más conocidas son RUP y UML, XP, MSF, entre otras. Para el proyecto se ha considerado el uso de UML y RUP. A continuación se muestra un cuadro comparativo de las metodologías anteriormente señaladas

Cuadro 2.1: Cuadro Comparativo de las Metodologías de Desarrollo XP, MSF y RUP

	ADAPTABILIDAD	DOCUMENTACIÓN	EQUIPO	PARTICIPACIÓN DEL CLIENTE	APLICABLE A
XP	El manejo del cambio se convierte en la parte sustantiva del proceso a lo cual se le van sumando funcionalidades que se van analizando posteriormente.	Es simple y orientada al código fuente que se genere para un mejor entendimiento de todo el equipo.	El desarrollo se realiza en parejas con el objetivo de que todo el personal pueda corregir y entender cualquier parte del proyecto.	El cliente se encuentra retroalimentando en cualquier punto del proceso de desarrollo de manera frecuente, con sus aprobaciones o peticiones de cambio.	Proyectos pequeños.
MSF	La adaptabilidad de cambio es uno de los principios que soporta esta metodología cuyos miembros se encuentran a la expectativa de los cambios inevitables que se pueden dar durante todo el ciclo de vida.	Orientado a brindar entrenamiento al usuario final, en manuales de usuario, ayudas y tutoriales de instalación. La forma que esta metodología provee la comunicación entre sus miembros es en base a reuniones de retroalimentación de los participantes.	Cada miembro del equipo es responsable del éxito general del proyecto y se espera que contribuya con ideas y observaciones incluso en áreas en las que no es responsable de una manera personal.	Se acomoda a la necesidad del cliente de contar con un solo punto de autoridad para asegurar su satisfacción y al mismo tiempo conservar la responsabilidad compartida entre los miembros del equipo.	Proyectos pequeños, medianos y grandes.
RUP Y UML	Se desarrolla el software ajustándose a los requerimientos previamente establecidos en etapas tempranas, y controlando los cambios en fases posteriores.	Para cada ciclo de iteración, se exige la entrega de documentación para que pueda ser entendido, tanto el análisis como el diseño del sistema entre los miembros del proyecto.	Requiere un equipo de trabajo capaz de administrar un proceso complejo en varias etapas	Procura la participación activa del cliente en las fases iniciales para posteriormente evitarse realizar cambios que impacten significativamente el sistema.	Proyectos medianos y grandes

2.1.1. RUP

El Proceso Unificado Racional es recomendado para medianos y grandes proyectos dado que requiere un equipo de desarrollo capaz de administrar un proceso complejo en varias etapas, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental que asegura la producción de software de calidad, caracterizado por la construcción en paralelo de todas las disciplinas de desarrollo del proyecto, con lo cual gran parte de artefactos² son desarrollados en mayor o menor grado de acuerdo a la fase de iteración del proyecto. En la figura 2.1 se muestran las fases que posee el RUP.

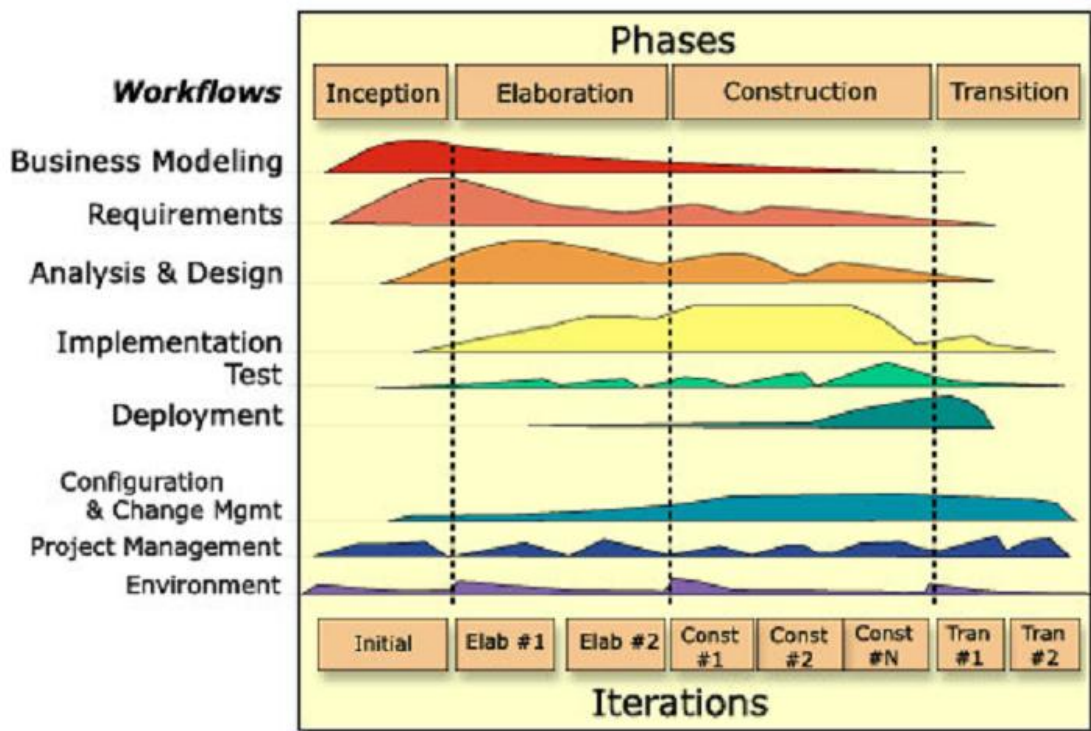


Figura 2.1: Fases e Iteraciones del RUP³

En la siguiente tabla se presentan las fases y su aporte dentro de la metodología RUP:

² Son los elementos entregables del proyecto

³Fuente: <http://caraujo334.blogspot.es/1194206280/>

Tabla 2.1: Fases del RUP

FASE	DESCRIPCIÓN
Inicial	En esta fase se desarrollan los requisitos del producto desde la perspectiva del usuario, los cuales son establecidos en el documento Visión ⁴ . Se identifican los principales casos de uso. La aceptación del usuario del documento Visión, marca el final de esta fase.
De Elaboración	Durante la fase de elaboración se analizan los requisitos y se desarrolla un prototipo de arquitectura que debe incluir las partes más importantes y/o críticas del sistema. Al final de esta fase, todos los casos de uso que corresponden a los requisitos que serán implementados en la primera iteración de la fase de Construcción deben ser analizados y diseñados en el Modelo de Análisis y Diseño.
De Construcción	En ésta fase se terminan de diseñar todos los casos de uso, refinando el Modelo de Análisis y Diseño. En cada iteración se obtiene un producto al cual se le aplican pruebas. Se comienza la elaboración del material de apoyo al usuario. Al finalizar ésta fase se debe contar con el producto listo para ser entregada a los usuarios para pruebas beta.
De Transición	Dentro de ésta fase se prepara la implantación y cambio del sistema previo, incluyendo la capacitación de los

⁴ El propósito del documento es el de desarrollar una visión clara sobre el producto deseado, el proceso en sí, y las necesidades que se van a cubrir con el proyecto.

	usuarios. Al finalizar esta fase se entrega toda la documentación de apoyo al usuario.
--	--

2.1.2. LENGUAJE UML⁵

Es el lenguaje unificado de modelado para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir gráficamente el sistema, incluyendo aspectos conceptuales tales como el proceso del negocio, funcionalidades del sistema, y aspectos determinados como expresiones de lenguajes de programación, bases de datos y componentes reutilizables.

“RUP, vinculado al UML (Lenguaje de Modelado Unificado) constituyen la metodología estándar más utilizada para el análisis, desarrollo, implementación y pruebas de sistemas orientados a objetos, ya que es adaptable al contexto y necesidades de cada organización”⁶.

En la tabla que se encuentra a continuación se describen los diagramas categorizados jerárquicamente y su respectiva descripción.

Tabla 2.2: Diagramas del UML – Diagramas de Estructura

DIAGRAMAS DE ESTRUCTURA	
Diagrama de clases	Es un tipo de diagrama que describe la estructura de un sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones.
Diagrama de componentes	Incluye archivos, cabeceras, librerías compartidas, módulos, ejecutables, o paquetes.
Diagrama de objetos	Muestra un conjunto de objetos y sus relaciones en un momento concreto.
Diagrama de	Se utiliza para modelar el hardware utilizado en las

⁵ Unified Modeling Language

⁶ http://www.neurowork.net/resources/static/brochures/NW/NW_BRO_methodology-es.pdf

despliegue	implementaciones de sistemas y las relaciones entre sus componentes.
Diagrama de paquetes	Muestra como un sistema está dividido en agrupaciones lógicas señalando las dependencias entre esas agrupaciones

Tabla 2.3: Diagramas del UML – Diagramas de Comportamiento

DIAGRAMAS DE COMPORTAMIENTO	
Diagrama de actividades	Representa el flujo de control general que involucran los flujos de trabajo entre procesos del negocio y operacionales de los componentes del sistema.
Diagrama de casos de uso	Simboliza uno o más escenarios que indican cómo debería interactuar el sistema con el usuario o con otro sistema para conseguir un objetivo específico.
Diagrama de estados	Describe gráficamente los eventos y los estados de los objetos, siendo útiles para indicar los eventos del sistema en los casos de uso.

Tabla 2.4: Diagramas del UML – Diagramas de Interacción

DIAGRAMAS DE INTERACCIÓN	
Diagrama de secuencia	Muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo y se modela para cada método de la clase.
Diagrama de colaboración	Describe las interacciones organizadas alrededor de los roles.

2.1.3. METODOLOGÍA OOHDM

Es un método de Diseño de Desarrollo en Hipermedia Orientado a Objetos planteado para construir aplicaciones grandes de hipermedia, como sitios Web y sistemas de información. Abarca cuatro actividades: el modelado conceptual, el diseño navegacional, el diseño abstracto de interfaz y la puesta en práctica.

Para el caso del desarrollo del Sistema, se tomará únicamente el diagrama navegacional ya que un elemento crítico en el diseño de una aplicación de hipermedia es la forma en que el usuario explorará el contenido web. Un diagrama de navegación permite la construcción de modelos diferentes según los diversos perfiles que poseerán los usuarios. Cada modelo de navegación proporciona una vista subjetiva de la información a la que tendrá acceso cada perfil.

2.1.4. ESTÁNDAR IEEE 830

Se pueden definir a los requerimientos como la representación de las expectativas del usuario que deben ser satisfechas, los cuales deben ser definidos de forma clara y sin ambigüedades para lograr la resolución de los problemas planteados, motivo por el cual es necesario usar técnicas sistemáticas y estandarizadas para asegurar que los requisitos del sistema sean completos, consistentes y relevantes.

Según la Sociedad de Computación de la IEEE⁷, el estándar 830 tiene como propósito el establecer toda la documentación correspondiente para gestionar los requisitos y poderlos transformar en un sistema completamente operacional ya que facilita el mecanismo para comprender qué es lo que realmente quiere el cliente, considerando sus necesidades, verificando su viabilidad al proporcionar

⁷ *Institute of Electric and Electronic Engineers*

un punto de referencia para la validación de los requerimientos dados en la especificación. Razón por la cual se ha pensado en IEEE 830 como medida para reforzar el levantamiento de requerimientos ya que una vez que éste documento este plenamente redactado, el equipo de desarrollo se encuentra en condiciones de establecer un diseño que se ajuste a los requerimientos ahí expuestos. En la Tabla 2.5, se describe cada una de las secciones que componen el estándar IEEE 830.

Tabla 2.5: Estructura del Documento IEEE 830

SECCIÓN	DESCRIPCIÓN
Introducción	Se proporcionará un preámbulo de todo el documento de Especificación de Requisitos de Software (ERS).
Descripción General	En esta sección se describe el contexto de todos requisitos que se describirán a detalle en la siguiente sección, haciendo que sean más fáciles de entender.
Requisitos Específicos	Esta es la sección más larga e importante de la ERS, ya que contiene los requisitos a un nivel de detalle suficiente como para permitir a los analistas diseñar un sistema que satisfaga estos requisitos, y que permita al equipo de pruebas planificar y realizar las pruebas que demuestren el grado de satisfacción del sistema.

Apéndices	<p>Pueden contener todo tipo de información que no forme parte de la ERS. Por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formatos de entrada/salida de datos, por pantalla o en listados. • Resultados de análisis de costos. • Restricciones acerca del lenguaje de programación, etc.
------------------	---

2.2. Plataforma de Desarrollo

ECUAONLINE, empresa patrocinante del proyecto, es Microsoft Partner y cuenta con las licencias necesarias de desarrollo y de base de datos de la misma línea.

A continuación se describen los componentes de software con los cuales desarrollará el proyecto.

Software de Desarrollo

- Visual Studio 2008.
- SQL Server 2005 Express.
- Enterprise Architect. Edición Profesional.
- Power Designer 12.

2.2.1. Arquitectura

El objetivo primordial de la arquitectura en capas es la separación de la lógica de negocios, la lógica de diseño y la capa de presentación del usuario. Este estilo de programación tiene la ventaja de que cuando se presente algún cambio, sólo se aborda al nivel requerido sin tener que revisar el resto de código.

Para el desarrollo del Sistema se ha determinado la arquitectura tres capas. En el siguiente cuadro se describe brevemente las responsabilidades de cada una.

Cuadro 2.2: Arquitectura 3 capas

Capa de presentación.	Es la interfaz gráfica que visualiza el usuario. Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio.
Capa de negocio.	Esta capa recibe las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de negocio porque es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para solicitar al gestor de base de datos para almacenar o recuperar datos de él.
Capa de datos	Es donde residen los datos y es la encargada de acceder a los mismos. Está formada por uno o más gestores de bases de datos que realizan todo el almacenamiento de datos, reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.

La siguiente figura muestra la disposición de la Arquitectura 3 capas.

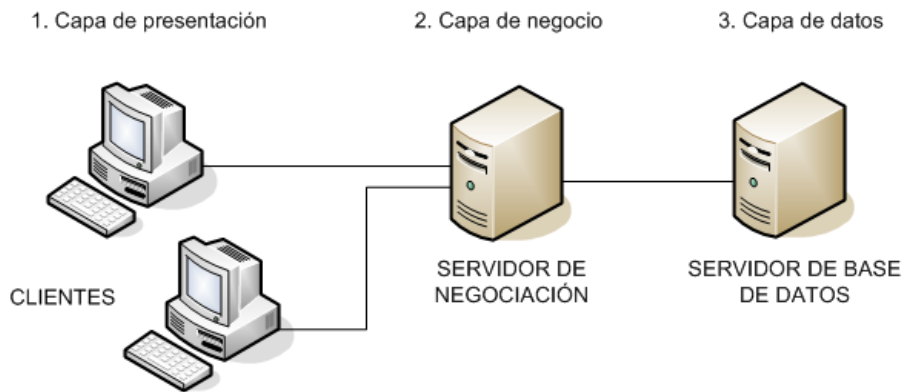


Figura 2.2: Arquitectura 3 capas⁸

Visual Studio 2008 posee una capa intermedia entre la capa de datos y el lenguaje de desarrollo, que sirve de puente entre el lenguaje y la base de datos. Desde una perspectiva de desarrollador, es simplemente una nueva manera de consultar datos desde diversas estructuras de datos directamente en el IDE⁹.

2.3. Herramientas de Desarrollo

2.3.1. Visual Studio .Net 2008

Es un entorno de desarrollo que soporta varios lenguajes de programación tales como Visual C++, Visual C#, Visual J#, ASP.NET y Visual Basic .NET. Se convierte en la opción ideal para las empresas que hayan optado por la línea tecnológica de Microsoft en cuanto al sistema operativo y el motor de base de datos, ya que posee una completa integración con los mismos.

Además, una de las mejoras que brinda la nueva versión 2008 del Visual Studio es la creación de aplicaciones interconectadas multiplataforma para trabajar con las diferentes versiones de .Net Framework¹⁰, y en cuanto al desarrollo web posee mejoras sustanciales donde se incluye una biblioteca

⁸ http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_de_tres_niveles

⁹ Entorno de Desarrollo Integrado

¹⁰ Es una estructura de soporte que por lo general incluye programas, bibliotecas y un lenguaje interpretado para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

ASP.NET AJAX¹¹ para desarrollar aplicaciones web interactivas y altamente personalizadas que funcionan en todos los navegadores.

2.3.2. Enterprise Architect

Es una herramienta comercial de modelado que aborda el diseño y análisis UML para la plataforma de Windows, combina un conjunto de funcionalidades para cubrir las necesidades de todo el equipo de desarrollo desde la captura de requerimientos a lo largo de las etapas de análisis, diseño, pruebas y mantenimiento, atendiendo todo el ciclo de vida del proyecto y ofreciendo beneficios que ayudan a construir modelos de software rigurosos.

Enterprise Architect fue diseñado para ayudar en el desarrollo software, la administración del proyecto, la administración de requerimientos y el análisis del negocio.

Además, permite generar documentación e informes flexibles de entorno Web. En el cuadro 2.3 se presentan todos los diagramas UML que se pueden crear con Enterprise Architect.

Cuadro 2.3: Diagramas UML desarrollables en el Enterprise Architect¹²

DIAGRAMAS ESTRUCTURALES	DIAGRAMAS DE COMPORTAMIENTO	EXTENDIDOS
Clase	Casos de Uso	Análisis
Objeto	Comunicación	Personalizado (para requisitos, cambios, UI)
Compuesto	Secuencia	
Paquete	Interacción	

¹¹ Es una tecnología asíncrona, que carga en segundo plano los datos adicionales requeridos sin interferir con la visualización ni el comportamiento de la página.

¹² Fuente: <http://www.sparxsystems.es/New/products/ea.html>

Componente	Actividades	
Despliegue	Estado	
	Tiempo	

A pesar de que se trata de una herramienta muy completa, Enterprise Architect, no es la mejor solución para modelar los diagramas de entidad relación, siendo necesario, para atender este punto, el manejo de una herramienta dedicada al diseño de este tipo de modelos como es el caso de Power Designer.

2.3.3. Power Designer 12

Power Designer es una herramienta de Sybase, que permite a las empresas, visualizar, analizar y manipular metadatos¹³. Combina varias técnicas estándar de modelamiento y generación de código SQL para bases de datos relacionales como Orientadas a Objetos con herramientas de desarrollo, como .NET, Java, Eclipse y Power Builder.

2.3.4. Microsoft SQL Server 2005 Enterprise Edition

Es un sistema de gestión de base de datos relacional (RDBMS) producido por Microsoft. Sus Trabaja con MS-SQL y T-SQL¹⁴, como lenguaje de consulta, es el sucesor de SQL Server 2000. Incluye soporte nativo para la gestión de datos XML, además de datos relacionales.

Para datos relacionales, T-SQL ha sido aumentada con el manejo de errores y funciones de apoyo a las consultas recursivas. SQL Server 2005 cuenta con nuevos algoritmos de indexación y sistemas de recuperación de errores.

¹³ Conjunto de datos con la descripción de la aplicación y equipo informático necesario para reproducirlo, número de versión, estructura del fichero, descripción de los datos y relación con otros documentos.

¹⁴Es una extensión de SQL de Microsoft y Sybase.

SQL Server 2005 incluye varias características de seguridad configurables. Estas características permiten a los administradores implementar una defensa para los riesgos de seguridad específicos de su entorno.

Sin embargo, la seguridad que brinda un motor de base de datos no es suficiente para precautelar la información de las empresas en virtud de que el proyecto es web, se deben tomar en cuenta la confianza que los usuarios deben tener de que su información publicada no sea divulgada, razón por la cual es importante pensar en asegurar la información, que es el recurso más importante que tiene toda institución.

2.3.5. Aseguramiento de la información.

El proyecto a realizarse contará con un modulo de seguridad para proteger la información mediante el uso de perfiles que permitirán el acceso de la información de manera exclusiva para cada tipo de usuario. Además, todo acceso que involucre una alteración dada, ya sea por la actualización o eliminación de datos será registrado con el nombre del usuario responsable y la fecha en la que se dio el cambio.

En cuanto a la integridad de los datos será controlada por el motor de base de datos utilizado.

Es importante recalcar que cualquier mecanismo de seguridad a ser implantado no garantiza una eficacia absoluta ante cualquier posible riesgo si no se ha explicado a los usuarios sobre los riesgos que podrían ocasionar por una mala manipulación de sus cuentas, razón por la cual se impartirán políticas de seguridad en los usuarios en las que se les indique la importancia de no divulgar sus códigos de acceso a ninguna persona, para precautelar la información que se encuentra en el sistema.

CAPITULO 3. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

A continuación se procederá a detallar cómo se va a aplicar la metodología Rational Unified Process RUP + UML en el desarrollo del proyecto.

3.1. Fase de Inicio

En esta fase del RUP se elaborarán los artefactos que permitirán al equipo de desarrollo tener una perspectiva clara sobre el producto deseado, el proceso en sí, y las necesidades que se van a cubrir con la realización y puesta en producción del proyecto.

3.2. Plan de Iteración: Fase de Inicio (Iteración 1)

En la primera iteración de la fase de inicio, se desarrollará el documento visión, la especificación de requerimientos de software, se estimará el tiempo de desarrollo del proyecto en base a COCOMO II y finalmente, se planificarán las fases e iteraciones según RUP.

3.2.1. Tareas de la Iteración

La siguiente tabla ilustra las tareas planeadas con las fechas de comienzo y fin.

Tabla 3.1: Cronograma de la Iteración 1 de la Fase de Inicio.

SITIO WEB PARA CONTROL DE NODOS Y LEGALIZACION DE ENLACES DE DATOS	Comienzo	Fin	Duración (Días)
Fase de Inicio Iteración 1 – I1	05/01/2009	06/02/2009	25
Administración del Proyecto	05/01/2009	15/01/2009	9
Concebir el proyecto.	05/01/2009	06/01/2009	2

Generar el plan de desarrollo de software para el proyecto.	07/01/2009	09/01/2009	3
Monitorear y controlar el proyecto	12/01/2009	12/01/2009	1
Reevaluar el alcance del proyecto.	13/01/2009	13/01/2009	1
Planear la siguiente fase	14/01/2009	15/01/2009	2
Requerimientos	16/01/2009	28/01/2009	9
Analizar el problema	16/01/2009	19/01/2009	2
Elaborar el Glosario General del Proyecto.	20/01/2009	20/01/2009	1
Entender necesidades de los afectados	21/01/2009	22/01/2009	2
Plasmar las necesidades en los documentos de especificación de software y en el artefacto visión.	23/01/2009	28/01/2009	4
Análisis y Diseño	29/01/2009	03/02/2009	4
Delinear la arquitectura, e identificar las partes de la misma que requerirán ser atendidos durante la fase de elaboración.	29/01/2009	03/02/2009	4

Ambiente	04/02/2009	06/02/2009	3
Preparar ambiente para el proyecto.	04/02/2009	04/02/2009	1
Introducción en herramientas Enterprise Architect, Power Designer, Visual Studio 2008 y SQL Server.	05/02/2009	06/02/2009	2

3.3. Documento de especificación de Requisitos de Software

3.3.1. Introducción

En esta sección se desarrollará la Especificación de Requisitos Software (ERS) tomando como base el estándar IEEE – 830.

3.3.2. Propósito.

El propósito de este documento es el de formalizar los requerimientos y funcionalidades que debe tener el Sistema Automatizado de Control de Nodos y Legalización de Enlaces de Datos de ECUAONLINE, que a partir de ahora será referido como SICOLED.

Los requisitos y el establecimiento de la automatización de los procesos en base a sus prioridades se identificarán mediante entrevistas y el análisis de la información recopilada de los problemas que presenta el cliente en las áreas Administrativa y Técnica. Una vez estructurado este documento servirá de un punto de referencia para validar el sistema final y comprobar que se ajuste a las necesidades del usuario aquí plasmadas.

3.3.3. Ámbito.

El sistema que se va a desarrollar esta orientado a la gestión automatizada de los procesos concernientes al registro de problemas que presentan los clientes, denominado Tickets y del manejo de la información pertinente acerca de los trámites para la legalización de enlaces de datos de última milla y backbone.

3.3.4. Referencias

- IEEE Estándar 830- Prácticas Recomendadas para la Especificación de Requerimientos de Software
- Manual de Procesos de ECUAONLINE

3.3.5. Descripción General.

A continuación se mencionan los factores que afectan al producto y a sus requerimientos.

3.3.6. Perspectiva del Producto.

Se tiene previsto que el sistema pueda integrarse posteriormente con los módulos administrativo y financiero que se desarrollarán para completar el flujo de trabajo de la empresa.

3.3.7. Funciones del Sistema

Con la finalidad de que el sistema se convierta en un instrumento eficaz para el manejo de los procesos del área Técnico de ECUAONLINE, deberá cumplir con las características funcionales que se mencionan a continuación.

a) FUNCIONES DE GESTIÓN DE CATÁLOGOS

- Gestionar Catálogos.

b) FUNCIONES DE GESTION DE SEGURIDAD

- Gestionar Perfiles.
- Gestionar Empleados.

c) FUNCIONES DE GESTION DE NODOS

- Gestionar Nodos
- Gestionar Enlaces de Backbone

d) FUNCIONES DE GESTION DE TICKETS

- Gestionar Tickets.
- Gestionar Contactos.
- Validar Tickets.
- Generar Reporte de Evaluación de Tickets

e) FUNCIONES DE GESTION DE LEGALIZACIÓN DE ENLACES DE DATOS

- Registrar Datos del Certificado.
- Generar Reporte de Legalización de Enlaces de Datos.

3.3.8. Características del Usuario.

En este apartado se describen a los usuarios responsables de cada una de las unidades dentro de la organización, que tendrán acceso a la aplicación de acuerdo a su perfil y participarán de manera activa en el desarrollo del futuro sistema, con el objeto de conseguir la máxima adecuación del sistema a sus necesidades y facilitar el conocimiento paulatino, permitiendo una rápida implantación.

- Gerencia General: Es la persona que tiene acceso total a los reportes administrativos y técnicos que se generen en el sistema.

- Asistente de Gerencia Administrativa: Se encarga de ingresar toda la información pertinente a la legalización de los enlaces de datos.
- Gerencia Técnica: Es la persona encargada de revisar los reportes que el sistema arroja al final del proceso de Tickets.
- Técnico de Soporte: Detecta los problemas que tiene el cliente y los ingresan para tener un historial de los inconvenientes presentados y las soluciones que se dieron al cerrar los casos.
- Jefe de Soporte Técnico: Es el responsable de reunir la información que se genere al momento de atender un problema
- Técnicos de Planta Externa: Son las personas que conforman el área de planta externa y se encargan de resolver los problemas que el personal de soporte no pudo solucionar ya que requieren de la presencia de un técnico que realice una o varias tareas en la locación del cliente.
- Encargado el Sistema: Es la persona responsable de realizar el mantenimiento de la aplicación que tiene la opción de configurar, instalar y reinstalar el sistema.

3.3.9. Restricciones Generales.

La aplicación deberá ser publicada en un servidor cuyo sistema operativo sea Windows 2003 Server, que esté instalado el Framework 3.5, que se encuentre instalado y configurado el servidor de Reportes (Reporting Services) y que se encuentre configurado el IIS con los permisos necesarios para poder acceder con el usuario de la aplicación.

Con la finalidad de brindar las seguridades de acceso necesarias para precautelar la información almacenada, toda persona deberá poseer su propia cuenta que deberá ser creada por el encargado del sistema.

3.3.10. Suposiciones y Dependencias.

3.3.11. Suposiciones

Se supone que todos los recursos estimados tanto internos como externos se encuentran disponibles para completar las tareas asignadas dentro de los márgenes de tiempo planificados.

Además, se considera que los requisitos plasmados en este documento son estables. Cualquier petición de cambios en la especificación debe ser aprobada por todas las partes intervinientes y será gestionada por el equipo de desarrollo.

3.3.12. Dependencias

El sistema debe integrarse con los módulos que serán posteriormente desarrollados y atenderán las necesidades del Departamento de Ventas, Financiero y Administrativo de ECUAONLINE.

3.4. Requerimientos Específicos.

3.4.1. GESTIÓN DE CATÁLOGOS

- **Gestionar Catálogos**

Requisito 1: El sistema debe permitir al usuario insertar los catálogos que almacenarán la información de las tablas de mantenimiento.

Entradas: Nombre del Catálogo, Descripción del Catálogo, Valor del Catálogo.

Proceso: Registra los catálogos que posteriormente llenarán la información que se despliegue en listas de selección (combo boxes). Evitando crear tablas simples innecesarias.

Salida: Datos del catálogo actualizados y mensajes informativos de lo que está ocurriendo.

3.4.2. GESTION DE SEGURIDAD

- **Gestionar Perfiles.**

Requisito 2: El sistema debe permitir crear los perfiles necesarios para que los usuarios puedan acceder únicamente a la información que le sea pertinente.

Entradas: Nombre del Perfil, Descripción del Perfil.

Proceso: Asigna a cada departamento de la empresa un perfil para dentro del sistema poder darle los permisos necesarios de acceso.

Salida: Datos del perfil actualizados y mensajes informativos del proceso.

- **Gestionar Empleados.**

Requisito 3: El usuario, a través del sistema, podrá ingresar la información de los empleados y asignarles uno o varios perfiles, dependiendo del cargo que posea.

Entradas: Cedula de Identidad del Empleado, Nombre del Empleado, Dirección del Empleado, Teléfono del Empleado, Fecha de Contratación del Empleado, Estado del Empleado, Nombre de usuario, Perfiles.

Proceso: Registra el empleado, asigna los perfiles y crea la contraseña en base a la cédula del empleado; cuando el usuario ingrese al sistema por primera vez, aparecerá en pantalla un gestor para cambio de clave.

Salida: Datos del empleado actualizados y mensajes informativos del proceso.

3.4.3. GESTION DE NODOS

- **Gestionar Nodos**

Requisito 4: El sistema debe permitir al usuario insertar los nodos y repetidores de ECUAONLINE y de sus clientes, respectivamente.

Entradas: Nombre del Nodo, Propiedad, Ciudad, Dirección, Coordenadas, Altitud, Proveedor, Enlace de BackUp, Ancho de Subida, Ancho de Bajada, Estado del Nodo.

Proceso: Registra los nodos o repetidores (dependiendo de la propiedad que se elija) que están situados geográficamente, desde y hasta los cuales se provee el servicio de Internet.

Salida: Datos del nodo actualizados y mensajes informativos de lo que está ocurriendo.

- **Gestionar Enlace de Backbone**

Requisito 5: El sistema debe permitir al usuario asignar los enlaces que unen a cada uno de los nodos y repetidores de ECUAONLINE.

Entradas: Nodo Padre, Nodo Hijo, Rol.

Proceso: Asigna a cada Nodo Padre un Hijo dependiendo del Rol que sea escogido (Backbone y Ultima Milla) para que dentro del sistema se encuentren interconectados.

Salida: Datos de los enlaces que unen a cada nodo padre con su nodo hijo.

- **Gestionar Banda.**

Requisito 6: El sistema debe solicitar al usuario gestionar los rangos de banda ancha

Entradas: Banda 1, Banda 2, Medida.

Proceso: Registra los rangos de ancho de banda y la medida en el cual va a operar los enlaces,

Salida: Datos de los rangos de ancho de banda actualizados y emisión de mensajes informativos con lo que está ocurriendo.

3.4.4. GESTIÓN DE TICKETS

- **Gestionar Tickets.**

Requisito 7: El sistema debe permitir gestionar los tickets que reportan los problemas que experimentan los clientes, en base a llamadas de los usuarios o en la detección del suceso por el personal de soporte.

Entradas: Nombre del Nodo, Reportado por, Teléfono Reporte, Enlace, Tipo de Problema, Tareas del Problema, Problema General, Diagnostico, Observación, Fecha de Apertura, Fecha de Cierre, Estado del Ticket, Solución del Ticket.

Proceso: Se iniciará al registrar un ticket debido a un problema que presente un cliente ya sea reportado por el usuario o detectado por el área de Soporte, a continuación y si el problema necesita la visita de un técnico de planta externa, el técnico de soporte, actualizará el estado a abierto, donde se ingresarán las tareas que se tengan que realizar en la locación del cliente, cuando se haya solucionado el inconveniente, el estado se actualizará a cerrado, que posteriormente el jefe de monitoreo tendrá la obligación de aprobar o reprobar dependiendo si el problema aún persiste o si en efecto ya se encuentra solucionado.

Salida: Datos de los tickets actualizados y emisión de mensajes informativos de cómo se vaya desarrollando el proceso.

- **Gestionar Contactos.**

Requisito 8: El sistema le debe permitir al usuario gestionar los contactos en el momento en que realicen una llamada para reportar algún tipo de problema que experimente el cliente.

Entradas: Título de Respeto del Contacto, Nombre del Contacto, Apellido del Contacto, Cargo del Contacto, Teléfono del Contacto, Celular del Contacto, Nodo al que pertenece.

Proceso: Al registrar un ticket, el usuario tendrá la opción de buscar o ingresar un nuevo contacto sin abandonar la pantalla de tickets.

Salida: Datos de los contactos actualizados.

- **Validar Tickets.**

Requisito 9: El sistema le debe permitir al usuario realizar la validación de los tickets con la finalidad de conocer el grado de satisfacción que el cliente experimentó al ser atendido por el personal de ECUAONLINE.

Entradas: Código Cliente, Valoración, Comentarios

Proceso: Una vez que los tickets sean aprobados, el usuario deberá validarlos al realizar una llamada a la persona que reportó el problema e ingresar en el sistema la calificación que le proporcione el cliente, así como la observación que tenga acerca del servicio.

Salida: Datos de los tickets validados.

- **Generar Reporte de Evaluación de Tickets**

Requisito 10: El sistema debe generar reportes de tickets en base a parámetros ingresados por el usuario.

Entradas: Nombre Cliente, Estado Ticket, Nombre Responsable, Fecha de creación

Proceso: El usuario elige uno o más parámetros por los cuales desea generar el reporte.

Salida: Reporte de Ticket.

3.4.5. GESTIÓN DE LEGALIZACIÓN DE ENLACES DE DATOS

- **Registrar Legalización de Enlaces de Datos.**

Requisito 11: El sistema solicitará que se introduzca la información sobre la legalización de los enlaces de datos.

Entradas: Número del Certificado de Legalización, Referencia, Fecha, Banda, Distancia, Estación 1, Estación 2, Coordenadas Estación 1, Coordenadas Estación 2, Ganancia Estación 1, Ganancia Estación 2, Potencia Estación 1, Potencia Estación 2, Estado del Certificado.

Proceso: Registrará un nuevo certificado de gestión del espectro radioeléctrico, calculando la imposición anual por registro insertado y estos no podrán ser borrados, sino solo cambiados de estado.

Salida: Datos de Legalización de Enlaces y mensajes informativos de lo que está ocurriendo.

- **Generar Reporte de Enlaces de Datos.**

Requisito 12: El sistema debe generar reportes de legalización de enlaces de datos en base a parámetros ingresados por el usuario.

Entradas: Estado del Certificado, Rango de Fechas.

Proceso: De acuerdo al estado elegido, buscar los registros de legalización de enlaces de datos y mostrar los resultados.

Salida: Número de Certificado, Referencia, Fecha, Banda, Distancia, Estación 1, Estación 2, Coordenadas Estación 1, Coordenadas Estación 2, Ganancia Estación 1, Ganancia Estación 2, Potencia Estación 1, Potencia Estación 2, Estado del Certificado.

3.4.6. Requerimientos de interfaces externos.

3.4.6.1. Interfaces de usuario

La interfaz de usuario debe ser orientada a formularios Web intuitivos, amigables y fáciles de usar.

3.4.6.2. Interfaces hardware

Ratón y teclado estándar.

3.4.6.3. Interfaces software.

El sistema será capaz de correr en cualquier navegador web independientemente del sistema operativo desde el cual se lo ejecute.

3.4.6.4. Interfaces de comunicaciones

El sistema será accedido a través del Internet sobre el protocolo de comunicaciones TCP/IP ya sea de forma remota, o mediante conexión directa a la Intranet de la empresa.

3.4.6.5. Requerimientos de eficiencia.

Ya que se trata de una aplicación web, el rendimiento que posea el sistema y el tiempo de respuesta dependerá de las velocidades de transmisión y del servidor que alojará la aplicación, los cuales se esperan que no superen los 5 segundos sobre redes extendidas y menores a 3 segundos sobre redes locales.

3.4.7. Restricciones de diseño.

3.4.7.1. Ajuste de estándares.

El sistema será desarrollado bajo los estándares de desarrollo previamente definidos y cuya notación se encuentran en el Anexo de estándares de Desarrollo.

3.4.8. Atributos.

3.4.8.1. Seguridad.

El sistema contará con un algoritmo de codificación de la información denominado MD5, el cual permitirá guardar encriptados los datos sensibles del cliente.

Además al usar la base de datos de SQL server se tiene la opción de definición de entidades de seguridad donde permite a los individuos, grupos y procesos que pueden solicitar recursos de SQL Server y los niveles de permisos que se pueden conceder a las entidades de seguridad en lo que se refiere a los elementos que se considere necesario proteger.

Por otro lado, dentro de la base de datos se diseñó un apartado dentro de cada tabla, para guardar los cambios realizados en los cuales se dejará la constancia del usuario y los datos que hayan sido insertados, modificados o eliminados.

3.4.8.2. Mantenimiento.

Para la tarea de mantenimiento se tiene prevista la capacitación a la persona que tenga el perfil de “Encargado del Sistema” en base charlas y a video tutoriales realizados por el Equipo de Desarrollo de ECUAONLINE.

3.5. Documento Visión

3.5.1. Introducción

El siguiente documento tiene como propósito extraer, analizar y definir las características que debe cumplir el sistema para satisfacer las necesidades prioritarias que poseen los usuarios de ECUAONLINE del área Administrativa en cuanto a la Legalización de Enlaces y la sistematización de los procesos del área Técnica asociados al atención al cliente; definiendo las características de software y los atributos que poseerán los mismos. Además, este documento servirá de soporte para el desarrollo de los casos de uso y sus respectivas especificaciones.

3.5.1.1. Alcance

El sistema permitirá manejar la legalización de enlaces de datos al Departamento Administrativo y los tickets emitidos al cliente por el Departamento Técnico con mayor rapidez y eficacia, almacenando toda la información producida en este proceso, evitando así la redundancia de datos y además dotándole de seguridad para proteger la criticidad de la misma.

3.5.2. Referencias

- Glosario.
- RUP (Rational Unified Process).
- Diagrama de casos de uso.
- IEEE-830

3.5.3. Posicionamiento

3.5.3.1. Oportunidad de Negocio

A continuación se presentan las ventajas que obtendrá la empresa al implantar el sistema informático a desarrollarse.

Tabla 3.2: Sentencias que definen el problema.

El problema de	La empresa mantiene un archivo físico llevado en hojas electrónicas de algunos de los procesos críticos que a diario se maneja en los cuales constan historiales de problemas que presentan los clientes denominados tickets y los documentos de legalización de enlaces de datos pertenecientes al departamento Técnico y Administrativo, respectivamente, sin que exista ningún tipo de mecanismo que garantice la integridad y confidencialidad de los archivos.
afecta a	El Departamento Administrativo, y Técnico de ECUAONLINE
El impacto asociado es	<p>Por parte de la legalización de enlaces no existe ningún tipo de alertas que prevengan a los encargados del ingreso de la información acerca de trámites que estén a punto de caducar o que ya estén fenecidos.</p> <p>De igual manera, en los procesos referentes al departamento Técnico, no existe un mecanismo de control acerca de las clientes que son atendidos ni la evaluación que ellos pueden hacer sobre la calidad de la atención</p>

	brindada, ni de las tareas que son escaladas a partir de estos pedidos de visita que deben cumplir los técnicos en la locación de los clientes.
una adecuada solución sería	Desarrollar e Implantar un sistema automatizado de Control de Nodos y Legalización de Enlaces de Datos para el Departamento de Sistemas de ECUAONLINE.

Tabla 3.3: Sentencias que definen la posición del Producto

Para	Departamento Técnico, área de Planta Externa, Soporte Técnico y el Departamento Administrativo
Quienes	Controlan la legalización de enlaces de datos por parte del departamento administrativo y dan soporte al cliente en el caso del departamento Técnico
El nombre del producto	SICOLED
Que	Manejará los procesos concernientes al Control de Nodos y Legalización de Enlaces de Datos de manera automatizada para que contribuya en el buen posicionamiento de la empresa dentro del campo competitivo de la provisión de servicios de internet.
No como	Un archivo físico que no posee ningún tipo de

	seguridad ni permite alertar con la oportunidad necesaria a los usuarios para tomar todas las acciones pertinentes antes de que se produzcan cortes previsibles en el servicio que pueden llegar a afectar la buena imagen de la empresa.
Nuestro producto	Mantendrá informados a los usuarios con datos actualizados y precisos, y en especial a todos los miembros de la Alta Gerencia con el propósito de que posean una herramienta para la toma de decisiones más acertadas que ayuden a la empresa a cumplir sus objetivos.

3.5.4. Descripción de los Interesados (Stakeholders)

A continuación se muestra el perfil de todos los interesados y usuarios que se involucrarán en el proyecto desde el proceso de modelado de requisitos hasta la culminación del mismo.

Tabla 3.4: Resumen de los Interesados

Nombre	Descripción	Responsabilidades
Gerente Técnico	Implementa mecanismos de evaluación y control permanente del trabajo realizado por el personal técnico.	Coordina y supervisar cada una de las actividades que se llevan a cabo en el Área Técnica, buscando optimizar los recursos disponibles.
Asistente de	Interactúa y asiste de	Encargado de comunicarse

Gerencia Técnica	forma directa a todas las unidades del área de operaciones y mantiene a su vez una relación directa con el cliente.	con los clientes con la finalidad de receptor los comentarios y sugerencias que tengan del servicio brindado, una vez que se haya solucionado algún inconveniente.
Jefe de Soporte Técnico	Coordina y supervisa las actividades de atención y solución de los problemas presentados.	Dar seguimiento a los problemas que presentan los clientes, con la finalidad de que todos los participantes se involucren para encontrar una solución
Técnico de Planta Externa	Responsable de visitar y atiende los inconvenientes que posea el cliente	Realiza todas las tareas necesarias para solucionar los problemas presentados en la localidad del cliente.
Técnico de Soporte	Monitorea la red con la finalidad de detectar problemas, registrarlos, solucionarlos y/o escalarlos.	Lleva un registro de los inconvenientes presentados que son atendidos con la información de las actividades que se realizaron hasta llegar a la solución del problema.
Gerente	Calendariza las	Poseer certificados del

Administrativo	renovaciones de permisos de funcionamiento para el espectro radioeléctrico.	espectro radioeléctrico vigentes.
Jefe Administrativo	Es el encargado de controlar y garantizar que los certificados se encuentren vigentes.	Controla que los certificados que estén por expirar sean atendidos con el tiempo necesario para gestionarse el trámite pertinente.
Asistente de Gerencia Administrativa	Registra y archiva la documentación pertinente a la legalización de los enlaces	Gestiona los certificados de legalización de enlaces
Encargado de Enlaces y Backbone	Administra la red de la compañía y de los clientes	Gestiona los enlaces que proveen internet a la empresa.

Tabla 3.5: Resumen de Usuarios

Nombre	Descripción	Responsabilidad	Tipo
Gerente Técnico	Es la persona que establece estrategias organizativas en base a la información obtenida del Área Técnica	<ul style="list-style-type: none"> • Visualizar la información que genere el sistema referente al control de nodos. 	Usuario Casual
Asistente de Gerencia Técnica	Consulta al cliente el grado de satisfacción que posee del servicio brindado	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso de la evaluación del servicio y las observaciones que posea el cliente. 	Usuario Experto
Jefe de Soporte Técnico	Coordina y supervisa las tareas de atención y solución de los problemas del cliente, manejando un número de reporte denominado ticket	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de tickets con la información del problema reportado o detectado. • Escalamiento del ticket mediante la actualización del estado para ser atendidos por el personal de Planta Externa. 	Usuario Experto.

		<ul style="list-style-type: none"> • Cierre de casos al ingresar la solución del problema. • Verifica que la solución aplicada a cada caso cerrado sea la correcta. 	
Técnico de Planta Externa	Atiende y da solución a las dificultades que el cliente puede experimentar al hacer uso del servicio de internet	<ul style="list-style-type: none"> • Atención de tickets abiertos para registro de las actividades realizadas hasta llegar a una solución que garantice el restablecimiento del servicio. • Cierre de casos al ingresar la solución del problema. 	Usuario Experto.
Técnico de Soporte	Brinda solución a los problemas presentados en los clientes, sean reportados o detectados por el personal de ECUAONLINE.	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de tickets con la información del problema reportado o detectado. • Escalamiento del ticket mediante la actualización del estado para ser 	Usuario Experto.

		<p>atendidos por el personal de Planta Externa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cierre de casos al ingresar la solución del problema. 	
<p>Gerente Administrativo</p>	<p>Es la persona que coordina las tareas de registro, actualización y anulación de los certificados de legalización de enlaces de datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Visualiza los reportes de la gestión de la legalización de los enlaces de datos. 	<p>Usuario Casual</p>
<p>Jefe Administrativo</p>	<p>Supervisa que los certificados se encuentren vigentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Visualiza el reporte de los certificados de los enlaces que se encuentren por expirar. • Anula los certificados de enlaces inactivos. 	<p>Usuario Casual</p>
<p>Asistente de Gerencia Administrativa</p>	<p>Es la persona que se encarga de legalizar los enlaces de datos de los repetidores de los clientes que se</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Registra los certificados de legalización de enlaces. 	<p>Usuario Experto</p>

	conectan con los nodos de ECUAONLINE.		
Encargado de Enlaces y Backbone	Administra la red de la compañía y de los clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Gestiona las relaciones existentes de las conexiones entre la infraestructura de ECUAONLINE y las matrices y sucursales del cliente 	
Encargado del Sistema	Es la persona responsable de realizar el mantenimiento de la aplicación que tiene la opción de configurar, instalar y reinstalar el sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Administra la base de datos. • Capacita al personal a cerca del sistema • Crea perfiles • Gestiona la información alojada en catálogos 	Usuario Experto

3.5.4.1. Entorno de usuario

El usuario trabajara sobre el sistema operativo de Windows XP, en el cual se encuentra instalado Mozilla Firefox 3.0 desde el cual accederán al sistema.

3.5.5. Descripción Global del Producto

El sistema Automatizado de Control de Nodos y Legalización de Enlaces de datos será desarrollado en un ambiente web que permitirá el ingreso y almacenamiento de la información relacionada al mejoramiento de los procesos que actualmente se ejecutan de forma manual en la empresa, arrojando datos e información confiable, oportuna y actualizada para mantener informados sobre los resultados de los procesos inherentes de los departamentos Técnico y Administrativo a todos los miembros de la Alta Gerencia.

3.5.5.1. Perspectiva del producto

El producto a desarrollar es un sistema para la empresa ECUAONLINE, con la intención de agilizar su funcionamiento. Los departamentos que se beneficiarán con el sistema son: Administrativo y Técnico.

3.5.5.2. Resumen de características

A continuación se mostrará un listado con los beneficios que obtendrá el cliente a partir del producto:

Tabla 3.6: Beneficios del Cliente

Beneficio del cliente	Características que lo apoyan
Gestión automatizada de Tickets	Sistema de Tickets con la información del problema presentado, el estado en que se encuentre la evolución del percance

	y la solución que permitirá retornar a la normalidad el servicio.
Mayor agilidad en el ingreso de la información de las tareas realizadas dentro del cliente.	Aplicación web desde la cual puede ingresar los datos de las tareas que se van efectuando y la calidad de las mismas.
Noción del grado de satisfacción del cliente después de la atención prestada y la normalización del servicio.	Ingreso de la calificación del nivel de atención que recibió el cliente y las observaciones que aportarán al mejoramiento del servicio.
Información oportuna que ayude a planificar de manera eficaz la renovación de permisos de uso del espectro radioeléctrico.	Gestión de la legalización de los enlaces de datos que permita el ingreso de datos importantes como los nodos, repetidores, enlaces, distancias, coordenadas y fecha de validez de los permisos.

3.5.5.3. Suposiciones y dependencias

Este apartado ya se encuentra definido en el documento IEEE-830 en el literal de Asunciones y Dependencias.

3.5.5.4. Costo y Precio

Este apartado ya se encuentra definido en el capítulo 1 en el literal 1.6.3 de Factibilidad Económica en donde se describen los costos humanos, tecnológicos y de software

3.5.5.5. Precedencia y Prioridad

En orden de prioridad el sistema atenderá inicialmente el módulo de seguridad donde consten los usuarios y perfiles; a continuación se manejará, de la parte técnica, lo concerniente a gestión de nodos y enlaces, para pasar posteriormente a tickets, e ingreso de satisfacción del cliente. En cuanto al módulo Administrativo se atenderá finalmente la legalización de los enlaces de datos.

3.5.6. Otros Requisitos del Producto

3.5.6.1. Estándares Aplicables

- Manual de Estándares de Desarrollo de ECUAONLINE

3.5.6.2. Requisitos de Sistema

El sistema se debe implantar en la Base de Datos SQL Server 2005 ya que ECUAONLINE cuenta con la licencia.

3.5.6.3. Requisitos de Desempeño

El servidor web deberá soportar conexiones concurrentes.

3.5.7. Requisitos de Documentación

3.5.7.1. Ayuda en Línea

Se utilizarán videos tutoriales incorporados en la aplicación

3.5.7.2. Guías de Instalación y Configuración

Se elaborarán ambas guías

Tabla 3.7: Atributos de Características

Caracterist.	Estado	Beneficio	Esfuerzo	Riesgo	Estabilidad	Asignación
Gestión y Control de Nodos	Propuesta Sí Aprobada: Sí Incorporada: No	Alto	Alto	Medio	Alta	Personal de Planta Externa y Soporte Técnico.
Control de Legalización de Enlaces de Datos	Propuesta Sí Aprobada: Sí Incorporada: No	Medio	Alto	Medio	Alta	Personal del Departamento Administrativo

3.6. Plan de Desarrollo de Software

Este documento proporcionará la información necesaria para controlar el proyecto, en donde se determinarán los roles de los participantes, las actividades a realizar, además se describirán los detalles de las iteraciones individuales y los entregables que serán generados.

3.6.1. Estimado del Proyecto

El proyecto será lanzado por versiones que atenderán los casos de uso de acuerdo al grado de importancia y a los tiempos estimados calculados con COCOMO II. La siguiente tabla, muestra una planificación de las versiones, los casos de uso atendidos y los nombres de los casos de uso.

Tabla 3.8: Estimado del proyecto dividido por versiones

Versiones	Casos de Uso	Nombre del C.U
SICOLED 0.1	C.U 11	Gestionar Catálogos.
	C.U 12	Gestionar Perfiles.
	C.U 13	Gestionar Empleados.
SICOLED 0.2	C.U 03	Gestionar Nodos
	C.U 04	Gestionar Enlace de Backbone
	C.U. 05	Gestionar Banda
	C.U 06	Gestionar Tickets
	C.U 07	Gestionar Contactos
	C.U 08	Gestionar Tickets Abiertos
	C.U 09	Validar Tickets
	C.U 10	Generar Reportes Evaluación de Tickets
SICOLED 0.3	C.U 01	Registrar Legalización de Enlaces de Datos
	C.U 02	Gestionar Reportes de Legalización de Enlaces

3.6.2. Estimación de Tiempos

De acuerdo a COCOMO II, la estimación se calcula al usar diferentes modelos secuenciales de tamaño según el avance del proyecto y el nivel de conocimiento del sistema en desarrollo.

- **Estimación del esfuerzo**

En la etapa 1 de COCOMO 2.0 el esfuerzo se define como:

$$E = \text{NOP} / \text{PROD}$$

Donde:

- E: Esfuerzo en personas-mes
- NOP (New Object Points): Nuevos puntos objeto
- PROD: Razón de productividad

Para lo cual es necesario tomar en cuenta las ponderaciones de la siguiente tabla que nos muestra los puntos objeto.

Tabla 3.9: Estimación de objetos

Tipo de Objeto	Cantidad de Objetos en el SICOLED		
	Básico	Intermedio	Avanzado
Pantallas	4	6	2
Informes		1	2
Componentes	10		

La siguiente tabla muestra la suma de las cantidades de los objetos antes mencionados, que se estima poseerá el SICOLED.

Tabla 3.10: Cálculo de los Puntos Objeto

Tipo de Objeto	Cantidad x Pesos SICOLED			Parcial Puntos Objeto
	Básico	Intermedio	Avanzado	
Pantallas	4	12	6	22
Informes		5	16	21
Componente	100			100
			Total Puntos Objeto	143

- **Estimación del número de los nuevos puntos de objeto**

El cálculo de los NOP corresponde a la reutilización como un factor importante dentro de la estimación del tamaño del producto final.

$$NOP = (OP) * (100 - \%r) / 100$$

Para el presente proyecto, el %r tendrá el valor de 5% que representa al porcentaje de objetos que se reutilizarán de proyectos similares anteriores.

$$NOP = 141,92$$

- **Estimación del número de la razón de productividad**

En el cálculo de la productividad se consideran dos aspectos clave: la experiencia y la capacidad de los desarrolladores, y la madurez y la capacidad de del entorno. Cada uno de estos factores debe ser clasificado como muy bajo, bajo, normal, alto o muy alto, para según la siguiente tabla establecer el valor de la razón de productividad, PROD.

Tabla 3.11: Estimación de la razón de productividad (PROD).

Experiencia del Programador	Muy Baja	Baja	Normal	Ata	Muy Alta
Madurez del Entorno	Muy Baja	Baja	Normal	Ata	Muy Alta
PROD	4	7	13	25	50

Por tanto:

$$E=141,92/13 = 10,92 \text{ (h-m)}$$

La etapa 2 cuenta con mayor información sobre los requerimientos del proyecto, aunque ésta es aún insuficiente para una estimación precisa. Ante ello COCOMO 2.0 propone utilizar los puntos de función (Function Points, FP) como estimador de tamaño, pues ofrecen una descripción mejor que los Puntos Objeto para estimar la funcionalidad capturada en los requerimientos.

- **Estimación del esfuerzo**

Para ambas etapas el esfuerzo nominal es definido como:

$$PM \text{ nominal} = A * (\text{Tamaño}) ^B$$

Donde

- A: constante
- B: factor de economía de escala
- Tamaño: KSLOC

El propósito de la constante “A” es capturar el efecto multiplicador del aumento del tamaño de un proyecto que ha sido establecida como:

- A= 2.45, para la etapa 2
- A= 2.55, para la etapa 3.

El factor de B captura la economía de escala en un proyecto. Se habla de economía de escala ($B < 1$) cuando al aumentar el tamaño del producto al doble, el esfuerzo aumenta en una cifra menor que el doble, por lo tanto un aumento en el tamaño del producto produce un aumento de la productividad. Si el esfuerzo aumenta en el mismo factor que el tamaño se habla de equilibrio ($B = 1$), y en el caso que aumentara más que el doble se habla de des-economía ($B > 1$).

En COCOMO 2.0 se establece que los elementos que influyen sobre la productividad del desarrollo que determinan una economía son:

Tabla 3.12: Factores que influyen en la productividad del desarrollo según COCOMO II.

Factores	Descripción
Precedentes(PREC):	Experiencia de los desarrolladores en el desarrollo de proyectos similares.
Flexibilidad(FLEX):	Flexibilidad del proceso de desarrollo en relación con los requerimientos establecidos.
Arquitectura y resolución de los riesgos (RESL):	Gestión de los riesgos medido como porcentaje de respuesta que es capaz de lograr la organización ante la ocurrencia de algún riesgo.
Cohesión del equipo (TEAM):	Tipo de interacción de los miembros de la organización desarrolladora.
Madurez del proceso (PMAT):	Nivel de madurez de la organización en relación con las áreas de prácticas clave (KPA) del CMM ¹⁵

Cada uno de estos factores de escala es ponderado con un peso w_i , que varía entre 0 y 5, según los criterios de la siguiente tabla:

¹⁵ *Capability Maturity Model.*

Tabla 3.13: Ponderación de los factores de escala

Factores Escala	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto	Extra Alto
PREC	Extremadamente Nuevo	Muy Nuevo	Novedoso de Alguna Manera	Familiar	Muy Familiar	Extremadamente Familiar
wi	6.2	4.96	3.72	2.48	1.24	0
FLEX	Riguroso	Relajación Ocasional	Alguna Relajación	Conformidad General	Alguna Conformidad	Metas Generales
wi	5.07	4.05	3.04	2.03	1.01	0
RESL	Poco (20%)	Algo (40%)	A Menudo (60%)	Generalmente (75%)	Casi siempre (90%)	Siempre (100%)
wi	7.07	5.65	4.24	2.83	1.41	0
TEAM	Interacciones muy difíciles	Interacciones algo difíciles	Interacciones cooperativas básicas	Bastante cooperativos	Altamente cooperativos	Alto nivel de interacción
wi	5.48	4.38	3.29	2.19	1.1	0
PMAT	SW-CMM Nivel 1 Bajo	SW-CMM Nivel 1 Alto	SW-CMM Nivel 2	SW-CMM Nivel 3	SW-CMM Nivel 4	SW-CMM Nivel 5
wi	7.8	6.24	4.68	3.12	1.56	0

A continuación se tomará la ponderación que defina de mejor manera el factor de escala para el SICOLED.

Tabla 3.14: Factores de Escala que se adaptan al SICOLED

Simbología	Factor de Escala	Descripción	Ponderación
PREC	PRECEDENCIA	Novedoso de Alguna Manera	3.72
FLEX	FLEXIBILIDAD	Alguna Relajación	3.04
RESL	RESOLUCIÓN DE RIESGOS	A menudo	4.24
TEAM	COHESIÓN DEL EQUIPO	Bastante Cooperativo	2.19
PMAT	MADUREZ DEL PROCESO	Bajo	6.24
Swi			19.43

El factor de economía de escala B se define como:

$$B = 0,91 + 0,01 * Swi$$

Donde Swi corresponde a la sumatoria de los pesos asignados a cada factor de escala.

$$B = 0,91 + 0,01 * 19,43 = 1,10$$

- **Ajuste del tamaño por la reutilización.**

Al igual que en la etapa 1, en las presentes etapas la reutilización es considerada como un factor importante dentro de la estimación. Para ambos casos, se calculan las líneas de código equivalentes (ESLOC) producto de la reutilización.

Este cálculo requiere de la estimación de los siguientes elementos de entrada:

Tabla 3.15: Elementos de entrada que afectan el tamaño por la reutilización.

Elementos de Entrada	Descripción
ASLOC	Tamaño del software (en LOC) que debe ser adaptado.
DM	Porcentaje de diseño que debe modificarse en el software para adaptarlo a los nuevos objetivos y al nuevo ambiente.
CM	Porcentaje de código que debe modificarse en el software para adaptarlo a los nuevos objetivos y al nuevo ambiente.
IM	Porcentaje del esfuerzo de integración original que debe ser modificado para integrar el software reutilizado.

Para el caso específico del SICOLED se ha determinado que:

Tabla 3.16: Elementos de entrada que afectan el tamaño por reutilización.

Elementos de Entrada	Ponderación
ASLOC	3500 LOC
DM	20%

CM	5%
IM	15%

Además, en la estimación de las ESLOC se consideran la influencia de los siguientes elementos:

- La comprensión del software (Software Understanding, SU) que será reutilizado en términos de su estructura, su correspondencia con la aplicación en desarrollo y la documentación disponible.
- El nivel de evaluación y asimilación (Assessment & Assimilation, AA) requerido para determinar cuando un módulo es apropiado o no para la aplicación y para integrar su descripción a la descripción del producto.
- La familiaridad del programador con el software que será reutilizado. (Programmer`s Unfamiliarity, UNFM).

Cada uno de estos factores es calculado por medio de las tablas 3.17, 3.18 y 3.19 respectivamente.

Tabla 3.17: Estimación del SU

	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto
SU (%)	50	40	30	20	10
Estructura	Muy baja cohesión, Alto Acoplamiento	Moderadamente baja cohesión, Alto Acoplamiento	Razonablemente bien construido, algunas áreas débiles	Alta cohesión, bajo acoplamiento	Alta modularidad, información escondida en estructuras de control de datos
Claridad de la Aplicación	No hay relación entre el programa y las vistas generales de la aplicación	Alguna correlación entre el programa y la aplicación	Moderada correlación entre el programa y la aplicación	Buena correlación entre el programa y la aplicación	Clara relación entre el programa y las vistas generales de la aplicación
Auto Descripción	Código poco entendible, documentación poco entendible, faltante u obsoleta	Algunos comentarios dentro del código y encabezados, poca documentación útil	Moderados niveles de código documentado, encabezados y documentación existente	Buenos niveles de documentación de código, documentación útil. Áreas débiles	Código descriptivo, la documentación se encuentra al día, bien organizada y con lógica de diseño

Tabla 3.18: Estimación del AA.

Incremento AA	Nivel del Esfuerzo AA
0	Ninguno
2	Módulo Básico de Búsqueda y documentación
4	Algún módulo de prueba y evaluación, documentación
6	Considerable módulo de Prueba y Evaluación, documentación
8	Módulo de Prueba extensible y Evaluación, documentación

Tabla 3.19: Estimación del UNFM.

Incremento UNFM	Nivel de Familiaridad
0,0	Completamente Familiar
0,2	Mayormente Familiar
0,4	Considerablemente Familiar
0,6	Algo Familiar
0,8	Poco Familiar
1,0	Nada Familiar

Una vez determinados los ASLOC, DM, CM, IM, SU, AA y UNFM es posible calcular las ESLOC como:

$$ESLOC=[ASLOC(AA+AAF(1+0,02(SU)(UNFM)))]/100, AAF \leq 0,5$$

$$ESLOC=[ASLOC(AA+AAF+(SU)(UNFM))]/100, AAF > 0,5$$

$$\text{Donde } AAF = 0,4(DM) + 0,3(CM) + 0,3(IM)$$

$$AFF = 0,4(0,20) + 0,3(0,05) + 0,3(0,10) = 0,12$$

$$ESLOC=[ASLOC(AA+AAF(1+0,02(SU)(UNFM)))]/100$$

$$ESLOC=3500(4+0,12(1+0,02(30)(0,6)))/100$$

$$ESLOC = 145,71$$

- **Ajuste por reingeniería.**

$$PM \text{ nominal} = A * (\text{Tamaño})^B + [ASLOC (AT/100)/ATPROD]$$

Donde

- ASLOC: tamaño del software (LOC) que debe ser adaptado (estimado subjetivamente).
- AT: % del código que será utilizado mediante reingeniería (Ver tabla 3.20).
- ATPROD: razón de productividad (valor constante = 2400)

Tabla 3.20: Estimación del AT

Re-ingeniería con enfoque AT	
Procesamiento en lotes	96%
Lotes con SORT	90%
Lotes con DBMS	88%
Lotes, SORT, DBMS	82%
Interactivo	50%

$$PM \text{ nominal} = 2,45 * (3.5)^{1.10} + (3500(82/100)/2400)$$

$$PM \text{ nominal} = 10.91$$

- **Estimación del esfuerzo ajustado**

COCOMO 2.0 considera en sus etapas 2 y 3 el ajuste del esfuerzo nominal al considerar un conjunto de multiplicadores de esfuerzo, cuyo efecto es ponderado obteniéndose un (EMi) asociado a cada uno de ellos.

$$PM \text{ ajustado} = PM \text{ nominal} * \prod E_{mi}$$

A continuación se muestra la tabla con los multiplicadores pertenecientes a la etapa 2 de COCOMO.

Tabla 3.21: Multiplicadores de la Etapa 2

Multiplicador	Descripción	Multiplicador combinado de post-arquitectura (Etapa 3)
RCPX	Confiabilidad y Complejidad del producto.	RELY, DATA, CPLX, DOCU
RUSE	Reutilización requerida	RUSE
PDIF	Dificultad de la Plataforma	TIME, STOR, PVOL
PERS	Capacidad del Personal	ACAP, PCAP, PCON
PREX	Experiencia del Personal	AEXP, PEXP, LTEX
FCIL	Facilidades	TOOL, SITE
SCED	Calendario	SCED

Los multiplicadores de esfuerzo poseen cada uno una ponderación que varía de acuerdo a distintos factores de escala. La siguiente tabla muestra las distintas combinaciones de los multiplicadores de esfuerzo.

Tabla 3.22: Factores de escala de los Multiplicadores de esfuerzo.

	Extra Bajo	Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto	Extra Alto
RCPX	0.73	0.81	0.98	1.00	1.30	1.74	2.38
RUSE	-	-	0.95	1.00	1.07	1.15	1.24
PDIF	-	-	0.87	1.00	1.29	1.81	2.61
PERS	2.12	1.62	1.26	1.00	0.83	0.63	0.50
PREX	1.59	1.33	1.12	1.00	0.87	0.71	0.62
FCIL	1.43	1.30	1.10	1.00	0.87	0.73	0.62
SCED	-	1.43	1.14	1.00	1.00	1.00	-

Tabla 3.23: Factores de escala de los Multiplicadores de esfuerzo.

Multiplicadores de escala estimados para el SICOLED			
RCPX	COMPLEJIDAD	Bajo	0.98
RUSE	REUTILIZACIÓN	Alta	1.07
PDIF	DIFICULTAD DE LA PLATAFORMA	Baja	0.87
PERS	APTITUD DEL PERSONAL	Normal	1
PREX	EXPERIENCIA DEL PERSONAL	Bajo	1.12
FCIL	FACILIDADES DE HERRAMIENTAS	Normal	1
SCED	CRONOGRAMA DE DESARROLLO	Bajo	1.4

$$Emi = 0.98 \times 1.07 \times 0.87 \times 1 \times 1.12 \times 1 \times 1.4$$

$$Emi = 1.43$$

Una vez calculado Emi, se procede a calcular el PM ajustado;

$$PM \text{ ajustado} = 10.91 \times 1.43 = 16 \text{ personas / mes}$$

- **Estimación del tiempo de desarrollo**

La estimación del tiempo de desarrollo viene dado por:

$$TDEV = [3,67 * (PMx)^{(0,28+0,2*(B-1.01))}] * SCED\%/100$$

Donde

- TDEV: tiempo de desarrollo desde el establecimiento de la línea base K de requerimientos hasta la aceptación del producto final.
- PMx: estimación del esfuerzo ajustado sin considerar el multiplicador de esfuerzo SCED.

$$TDEV = 3.67 * (15.6^{0.28 + 0.2 * (1.1 - 1.01)}) * 1$$

$$TDEV = 7.98 \text{ meses}$$

Como conclusión se puede ver que según los cálculos basados en COCOMO II el tiempo estimado para el proyecto del SICOLED es de 8 meses. Sin embargo, el tiempo en el cual se terminará el producto será de 9 meses ya que se tendrá un mes adicional para soportar cualquier tipo de inconveniente que pueda ocurrir en el transcurso del proyecto.

3.6.3. Plan de Fases

El desarrollo del sistema se lo realizará en base a las cuatro fases que propone el RUP, con una o más iteraciones en cada una de ella. La siguiente tabla muestra, por cada fase, cómo se distribuirá el tiempo y el número de iteraciones que se tiene planificado que abarcará el proyecto.

Tabla 3.24: Plan de Fases

Fase	Iteración	Comienzo	Finalización	Días / Fase
Inicio	1	5 de Enero del 2009	6 de Febrero del 2009	25
Elaboración	2	9 de Febrero del 2009	15 de Mayo del 2009	70
Construcción	2	18 de Mayo del 2009	2 de Octubre del 2009	100
Transición	1	5 de Octubre del 2009	6 de Noviembre del 2009	25

3.6.4. Objetivos de las Iteraciones

La siguiente tabla muestra las fases del RUP, las iteraciones y los hitos que se desean cumplir.

Tabla 3.25: Objetivos de las Iteraciones

Fase	Iteración	Hitos
Inicio	I1	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción del documento ERS y artefacto Visión.
Elaboración	E1	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de los Modelos de Análisis/Diseño.
	E2	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis, diseño y construcción de los casos de uso de la versión 0.1 del SICOLED.
Construcción	C1	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis, diseño y construcción de los casos de uso de la versión 0.2 del SICOLED.
	C2	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis, diseño y construcción de los casos de uso de la versión 0.3 del SICOLED.
Transición	T1	<ul style="list-style-type: none"> • Entrega de los manuales de instalación y el material de apoyo al usuario.

		<ul style="list-style-type: none"> • Completar la construcción de los componentes que formarán parte de la versión 1.0 del SICOLED. • Implantación del Sistema.
--	--	---

3.6.5. Cronograma del Proyecto

La siguiente tabla muestra las fechas de comienzo y finalización de cada fase contemplada para el Sistema Automatizado de Control de Nodos y Legalización de Enlaces de Datos.

Tabla 3.26: Cronograma del Proyecto – Fase de Inicio

SITIO WEB PARA CONTROL DE NODOS Y LEGALIZACION DE ENLACES DE DATOS	Comienzo	Fin	Duración (Días)
FASE DE INICIO	05/01/2009	06/02/2009	25
FASE DE INICIO - ITERACIÓN 1 (I1)	05/01/2009	06/02/2009	25
Administración del Proyecto	05/01/2009	15/01/2009	9
Concebir el proyecto.	05/01/2009	06/01/2009	2
Generar el plan de desarrollo de software para el proyecto.	07/01/2009	09/01/2009	3
Monitorear y controlar el proyecto	12/01/2009	12/01/2009	1
Reevaluar el alcance del proyecto.	13/01/2009	13/01/2009	1

Planear la siguiente fase	14/01/2009	15/01/2009	2
Requerimientos	16/01/2009	28/01/2009	9
Analizar el problema	16/01/2009	19/01/2009	2
Elaborar el Glosario General del Proyecto.	20/01/2009	20/01/2009	1
Entender necesidades de los afectados	21/01/2009	22/01/2009	2
Plasmar las necesidades en los documentos de especificación de software y en el artefacto visión.	23/01/2009	28/01/2009	4
Análisis y Diseño	29/01/2009	03/02/2009	4
Delinear la arquitectura, e identificar las partes de la misma que requerirán ser atendidos durante la fase de elaboración.	29/01/2009	03/02/2009	4
Ambiente	04/02/2009	06/02/2009	3
Preparar ambiente para el proyecto.	04/02/2009	04/02/2009	1
Introducción en herramientas Enterprise Architect, Power Designer, Visual Studio 2008	05/02/2009	06/02/2009	2

y SQL Server.			
---------------	--	--	--

Tabla 3.27: Cronograma del Proyecto – Fase de Elaboración

FASE DE ELABORACION	09/02/2009	15/05/2009	70
ELABORACIÓN – ITERACIÓN 1 (E1)	09/02/2009	13/03/2009	25
Administración del Proyecto	09/02/2009	16/02/2009	6
Monitorear y controlar el proyecto	09/02/2009	10/02/2009	2
Reevaluar el alcance del proyecto.	11/02/2009	11/02/2009	1
Planear la siguiente iteración	12/11/2009	12/11/2009	1
Refinar el plan de desarrollo de software	13/01/2009	16/01/2009	2
Requerimientos	17/02/2009	23/02/2009	5
Analizar el problema	17/02/2009	18/02/2009	2
Entender necesidades de los afectados	19/02/2009	19/02/2009	1
Definir el sistema	20/02/2009	20/02/2009	1
Administrar los requerimientos cambiantes	23/02/2009	23/02/2009	1
Análisis – Diseño	24/02/2009	05/03/2009	8

Análisis y Diseño de la Arquitectura de Software	24/02/2009	05/03/2009	8
Implementación	06/02/2009	06/03/2009	1
Creación de la base de datos BDD SICOLED	06/02/2009	06/03/2009	1
Pruebas	10/03/2009	11/03/2009	3
Probar localmente los componentes construidos	10/03/2009	11/03/2009	3
Ambiente	12/03/2009	13/03/2009	2
Preparar ambiente para el proyecto.	12/03/2009	13/03/2009	2
ELABORACIÓN – ITERACIÓN 2 (E2)	16/03/2009	15/05/2009	45
Administración del Proyecto.	16/03/2009	20/03/2009	5
Monitorear y controlar el proyecto.	16/03/2009	17/03/2009	2
Reevaluar el alcance del proyecto.	18/03/2009	18/03/2009	1
Planificar la siguiente iteración	19/03/2009	19/03/2009	1
Refina el Plan de Desarrollo de software	20/03/2009	20/03/2009	1
Requerimientos	23/03/2009	31/03/2009	7

Analizar el problema	23/03/2009	24/03/2009	2
Entender las necesidades de los afectados	25/03/2009	30/03/2009	4
Administrar los requerimientos cambiantes	31/03/2009	31/03/2009	1
Análisis – Diseño	01/04/2009	14/04/2009	10
Análisis y Diseño de los C.U. 11: Gestionar Catálogos, C.U. 12: Gestionar Perfiles y C.U. 13: Gestionar Empleados.	01/04/2009	08/04/2009	6
Diseño gráfico de las páginas.	09/04/2009	14/04/2009	4
Implementación	15/04/2009	05/05/2009	15
Implementar C.U. 11, C.U. 12 Y C.U. 13.	15/04/2009	05/05/2009	15
Pruebas	06/05/2009	11/05/2009	4
Probar en el ambiente de pruebas los componentes construidos.	06/05/2009	11/05/2009	4
Ambiente	12/05/2009	15/05/2009	4
Preparar ambiente para el proyecto.	12/05/2009	15/05/2009	4

Tabla 3.28: Cronograma del Proyecto – Fase de Construcción

FASE DE CONTRUCCIÓN	18/05/2009	02/10/2009	100
CONSTRUCCIÓN – ITERACIÓN 1 (C1)	18/05/2009	24/07/2009	50
Administración del Proyecto	18/05/2009	21/05/2009	4
Monitorear y controlar el proyecto	18/05/2009	18/05/2009	1
Reevaluar el alcance del proyecto	19/05/2009	19/05/2009	1
Planear la siguiente iteración	20/05/2009	20/05/2009	1
Refinar el plan de desarrollo de software	21/05/2009	21/05/2009	1
Requerimientos	22/05/2009	27/05/2009	4
Administrar los requerimientos cambiantes	22/05/2009	27/05/2009	4
Análisis – Diseño	28/05/2009	16/06/2009	14
Análisis y Diseño para los C.U. de la versión SICOLED 0.2. C.U 03: Gestionar Nodos. C.U 04: Gestionar Enlace de Backbone. C.U. 05: Gestionar Banda.	28/05/2009	16/06/2009	14

C.U 06: Gestionar Tickets. C.U 07: Gestionar Contactos. C.U. 08: Gestionar Tickets Abiertos. C.U 09: Validar Tickets. C.U 10: Generar Reportes Evaluación de Tickets			
Implementación	17/06/2009	14/07/2009	20
Incorporar cambios a la versión SICOLED 0.1	17/06/2009	23/06/2009	5
Iniciar la implementación de C.U. de la versión SICOLED 0.2	24/06/2009	14/07/2009	15
Pruebas	15/07/2009	20/07/2009	4
Probar en el ambiente de pruebas los componentes construidos.	15/07/2009	20/07/2009	4
Despliegue	21/07/2009	22/07/2009	2
Desplegar la versión 0.1 en el servidor de desarrollo.	21/07/2009	21/07/2009	1
Desplegar la versión 0.2 en el servidor de desarrollo.	22/07/2009	22/07/2009	1
Ambiente	23/07/2009	24/07/2009	2

Preparar ambiente para el proyecto.	23/07/2009	24/07/2009	2
CONSTRUCCIÓN ITERACIÓN 2 (C2)	27/07/2009	02/10/2009	50
Administración del Proyecto	27/07/2009	30/07/2009	4
Monitorear y controlar el proyecto	27/07/2009	27/07/2009	1
Reevaluar el alcance del proyecto	28/07/2009	28/07/2009	1
Planear la siguiente iteración	29/07/2009	29/07/2009	1
Refinar el Plan de Desarrollo de Software	30/07/2009	30/07/2009	1
Requerimientos	31/07/2009	05/08/2009	4
Administrar los requerimientos cambiantes	31/07/2009	05/08/2009	4
Análisis – Diseño	06/08/2009	25/08/2009	14
Análisis y Diseño de los C.U. de la versión 0.3 del SICOLED, C.U 01: Registrar Legalización de Enlaces de Datos. C.U 02: Gestionar Reportes de Legalización de Enlaces	06/08/2009	25/08/2009	14

Implementación	26/08/2009	22/09/2009	20
Incorporar cambios a la versión SICOLED 0.2	26/08/2009	01/09/2009	5
Iniciar la implementación de C.U. de la versión SICOLED 0.3	02/09/2009	22/09/2009	15
Pruebas	23/09/2009	28/09/2009	4
Probar en el ambiente de pruebas los C.U. construidos.	23/09/2009	28/09/2009	4
Despliegue	29/09/2009	01/10/2009	3
Desplegar la versión 0.3 en el servidor de desarrollo.	29/09/2009	29/09/2009	1
Desarrollar el material de soporte	30/09/2009	31/09/2009	2
Ambiente	02/10/2009	02/10/2009	1
Preparar ambiente para el proyecto.	02/10/2009	02/10/2009	1

Tabla 3.29: Cronograma del Proyecto – Fase de Transición

FASE DE TRANSICIÓN	05/10/2009	06/11/2009	25
TRANSICIÓN – ITERACIÓN 1 (T1)	05/10/2009	06/11/2009	25
Administración del Proyecto	05/10/2009	06/10/2009	2

Monitorear y controlar el proyecto.	05/10/2009	05/10/2009	1
Cerrar el Proyecto.	06/10/2009	06/10/2009	1
Requerimientos	07/10/2009	09/10/2009	3
Administrar los requerimientos cambiantes.	07/10/2009	09/10/2009	3
Análisis – Diseño	12/10/2009	16/10/2009	5
Realizar el análisis y diseño para los cambios a todos las versiones.	12/10/2009	16/10/2009	5
Implementación	19/10/2009	23/10/2009	5
Terminar la implementación de los C.U. de la versión 1.0	19/10/2009	23/10/2009	5
Pruebas	26/10/2009	29/10/2009	4
Ejecutar pruebas sobre la versión 1.0 del SICOLED	26/10/2009	29/10/2009	4
Despliegue	30/10/2009	05/11/2009	5
Desplegar la versión 1.0 del SICOLED	30/10/2009	30/10/2009	1
Desarrollar el material de soporte.	02/11/2009	03/11/2009	2
Administrar la prueba de	04/11/2009	05/11/2009	2

aceptación, en el sitio de instalación			
Ambiente	06/11/2009	06/11/2009	1
Preparar ambiente para el proyecto.	06/11/2009	06/11/2009	1

3.7. Fase de Elaboración

La finalidad de la fase de elaboración es establecer una base sólida de la arquitectura de software que se desarrollará a partir del análisis y diseño de los requerimientos funcionales y técnicos recabados en la fase de inicio.

Adicionalmente, en la segunda iteración de la fase de elaboración se llevarán a cabo el análisis y diseño de los casos de uso planificados para ésta fase.

3.8. Plan de Iteración: Fase de Elaboración (Iteración 1)

Para esta iteración se tiene estimado desarrollar la arquitectura de software que se representa mediante varias vistas que se centran en aspectos concretos del sistema.

3.8.1. Tareas de la iteración

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados.

Tabla 3.30: Cronograma de la Iteración 1 de la Fase de Elaboración

SITIO WEB PARA CONTROL DE NODOS Y LEGALIZACION DE ENLACES DE DATOS	Comienzo	Fin	Duración (Días)
FASE DE ELABORACION	09/02/2009	15/05/2009	70

Elaboración – Iteración 1 (E1)	09/02/2009	13/03/2009	25
Administración del Proyecto	09/02/2009	16/02/2009	6
Monitorear y controlar el proyecto	09/02/2009	10/02/2009	2
Reevaluar el alcance del proyecto.	11/02/2009	11/02/2009	1
Planear la siguiente iteración	12/11/2009	12/11/2009	1
Refinar el plan de desarrollo de software	13/01/2009	16/01/2009	2
Requerimientos	17/02/2009	23/02/2009	5
Analizar el problema	17/02/2009	18/02/2009	2
Entender necesidades de los afectados	19/02/2009	19/02/2009	1
Definir el sistema	20/02/2009	20/02/2009	1
Administrar los requerimientos cambiantes	23/02/2009	23/02/2009	1
Análisis – Diseño	24/02/2009	05/03/2009	8
Análisis y Diseño de la Arquitectura de Software	24/02/2009	05/03/2009	8
Implementación	06/02/2009	06/03/2009	1
Creación de la base de datos BDDSI COLED	06/02/2009	06/03/2009	1

Pruebas	10/03/2009	11/03/2009	3
Probar localmente los componentes construidos	10/03/2009	11/03/2009	3
Ambiente	12/03/2009	13/03/2009	2
Preparar ambiente para el proyecto.	12/03/2009	13/03/2009	2

3.9. Arquitectura de Software

Es “la estructura de estructuras de un sistema, la cual abarca componentes de software, propiedades externas visibles de estos componentes y sus relaciones”.¹⁶

Su objetivo principal es aportar con los elementos más significativos que ayuden a tomar decisiones acerca de cómo debe ser construido el sistema y determinar en qué prioridad; a su vez, proporciona conceptos y un lenguaje común que permitan tener una misma visión entre todos los participantes del proyecto. Para lo cual, la arquitectura del software construye abstracciones, materializándolas en forma de diagramas.

En el caso de RUP, la arquitectura se representa mediante varias vistas que se centran en aspectos concretos del sistema, que en conjunto se denominan “el modelo 4+1”, ya que se encuentra conformado por las vistas: lógica, de implementación, de proceso y despliegue, más los casos de uso que dan la conexión a todas las vistas.

¹⁶ *Software Architecture in Practice - Kazman*

3.9.1. Diagrama Vista de Casos de Uso

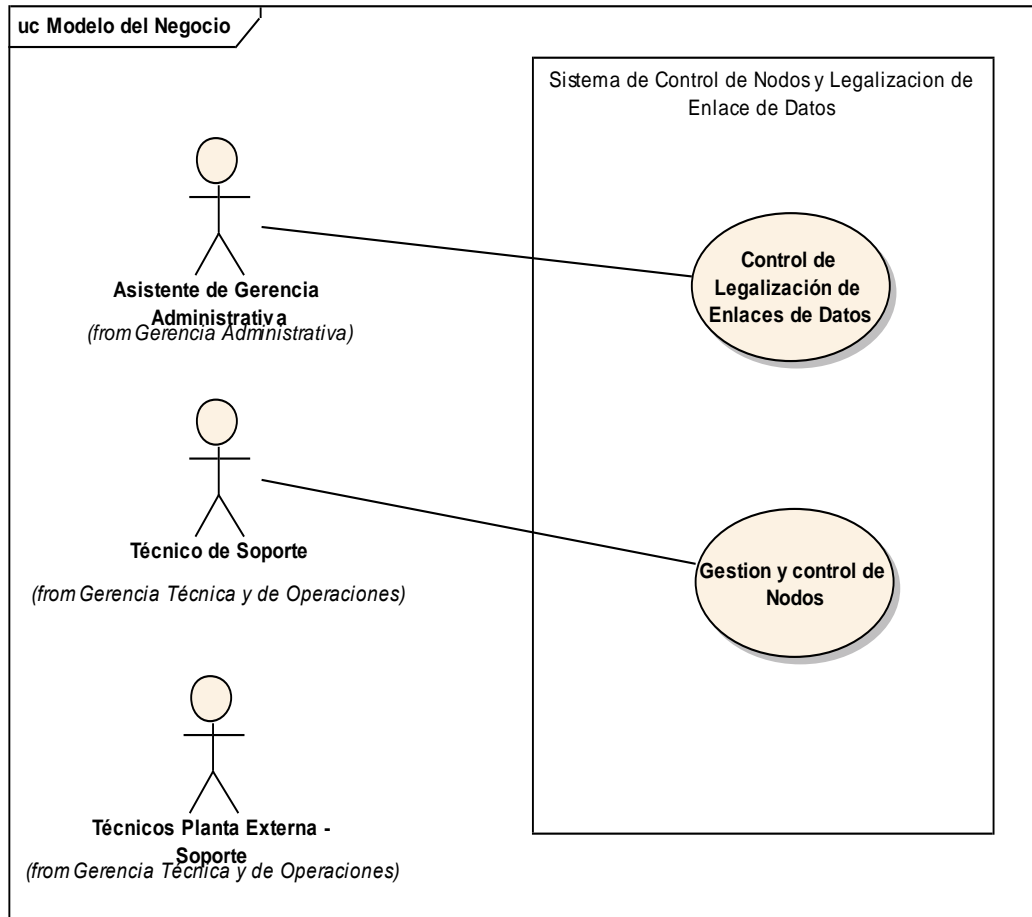


Figura 3.1: Diagrama Vista Global del Proyecto SICOLED

3.9.2. Vista Diagrama de clases

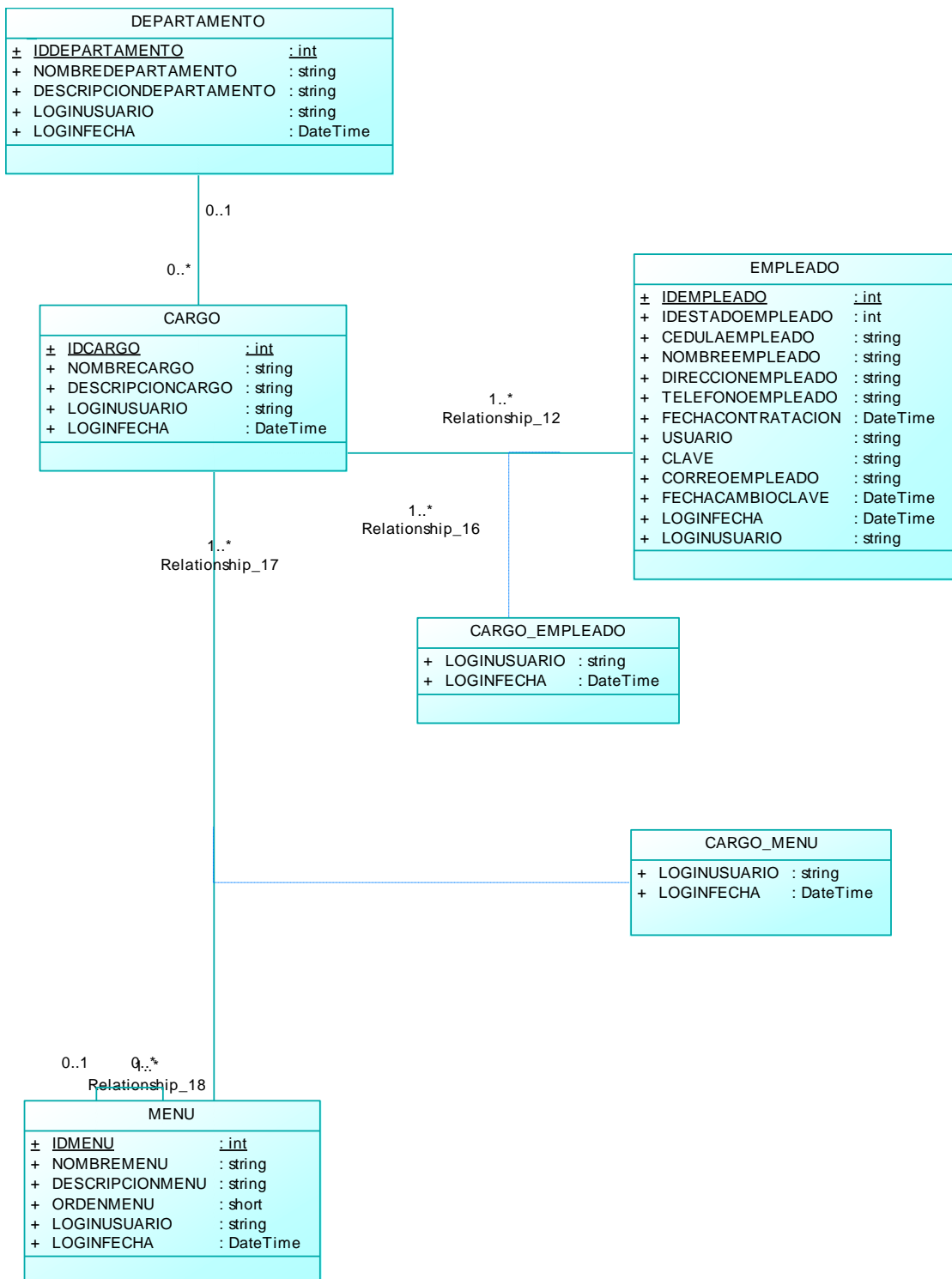


Figura 3.2: Diagrama de Clases del Sistema

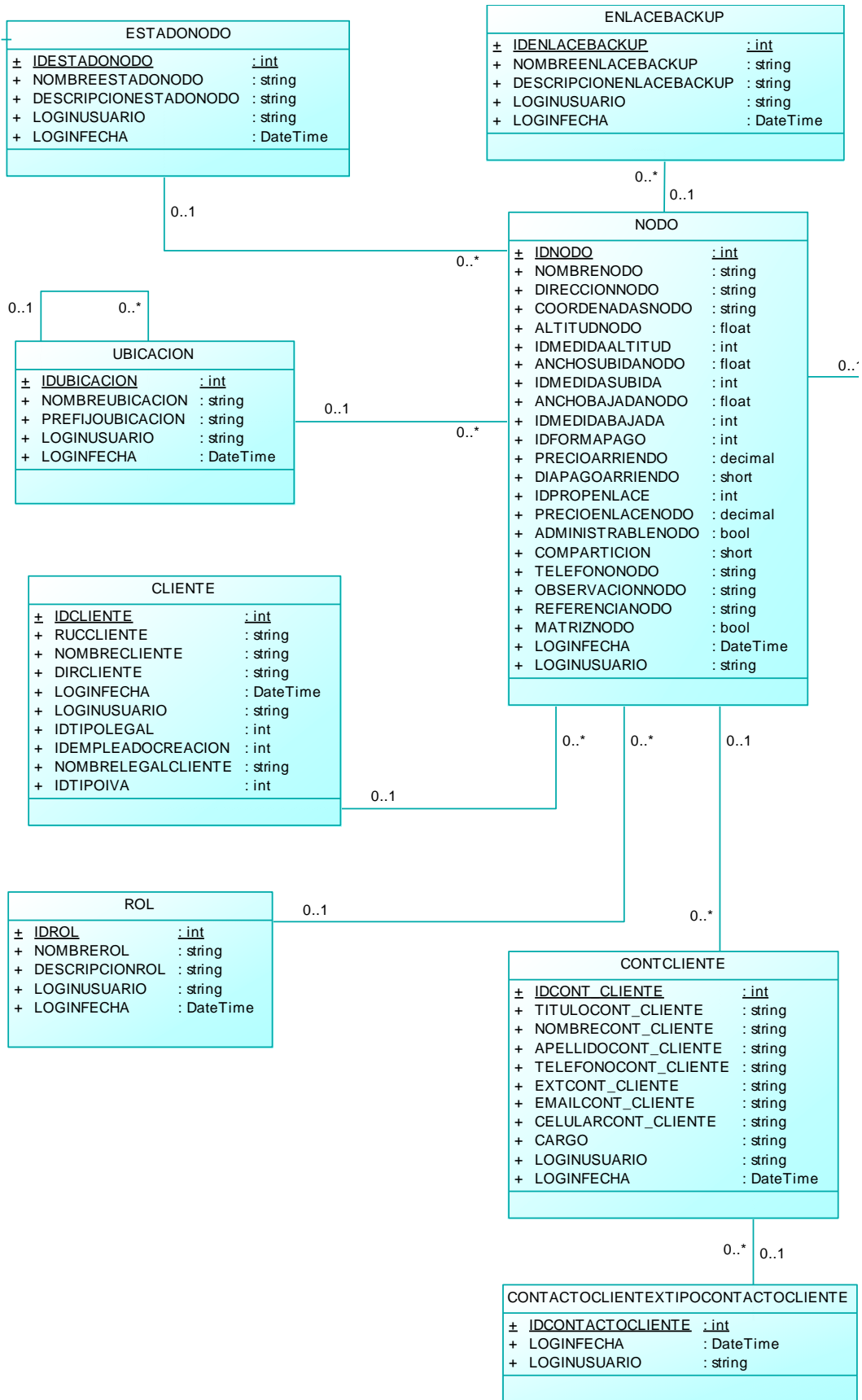


Figura 3.3: Diagrama de Clases del Sistema

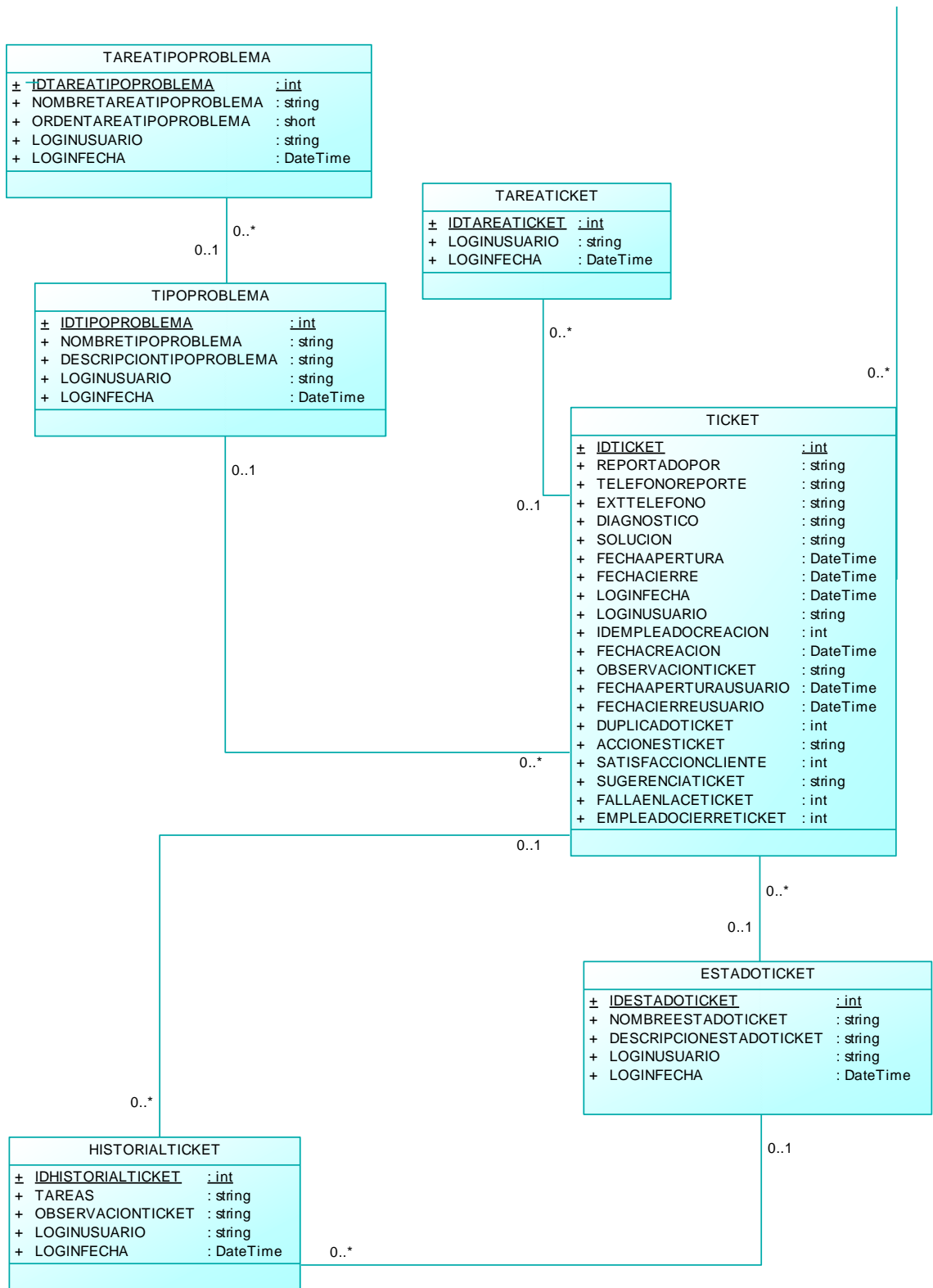


Figura 3.4: Diagrama de Clases del Sistema

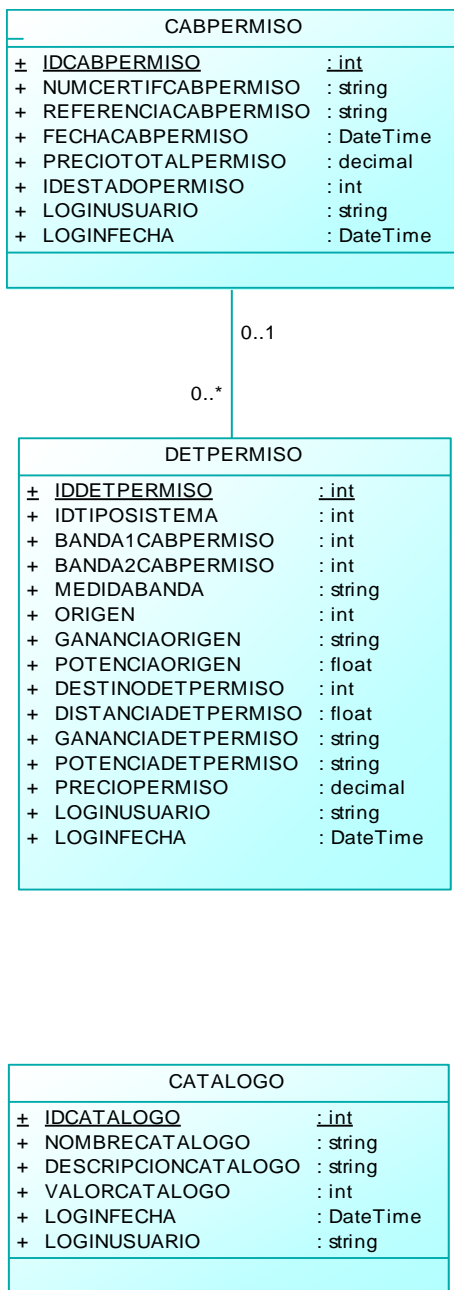


Figura 3.5: Diagrama de Clases del Sistema

3.9.3. Vista diagrama de despliegue

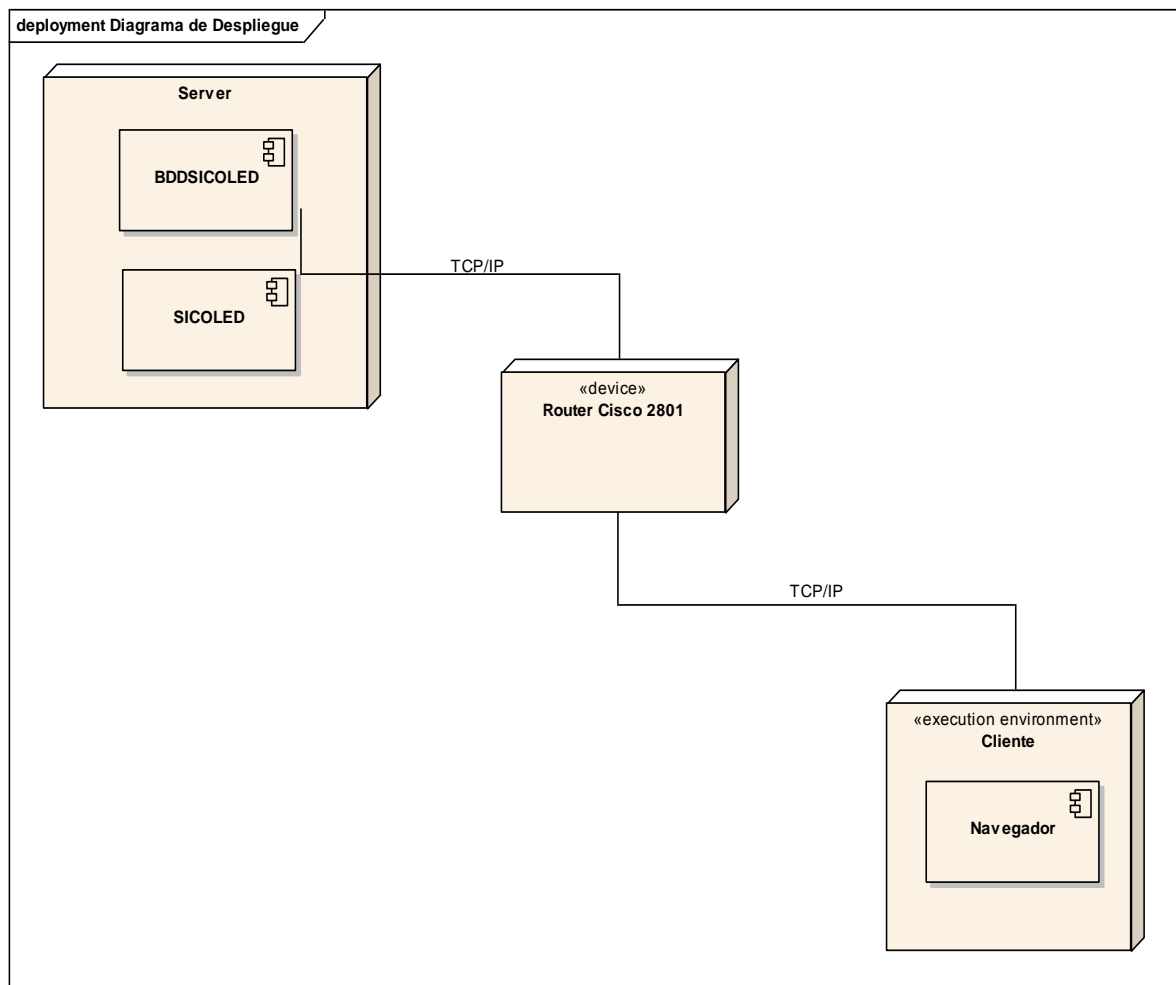


Figura 3.6: Diagrama de Despliegue

3.9.4. Vista Diagrama de Datos

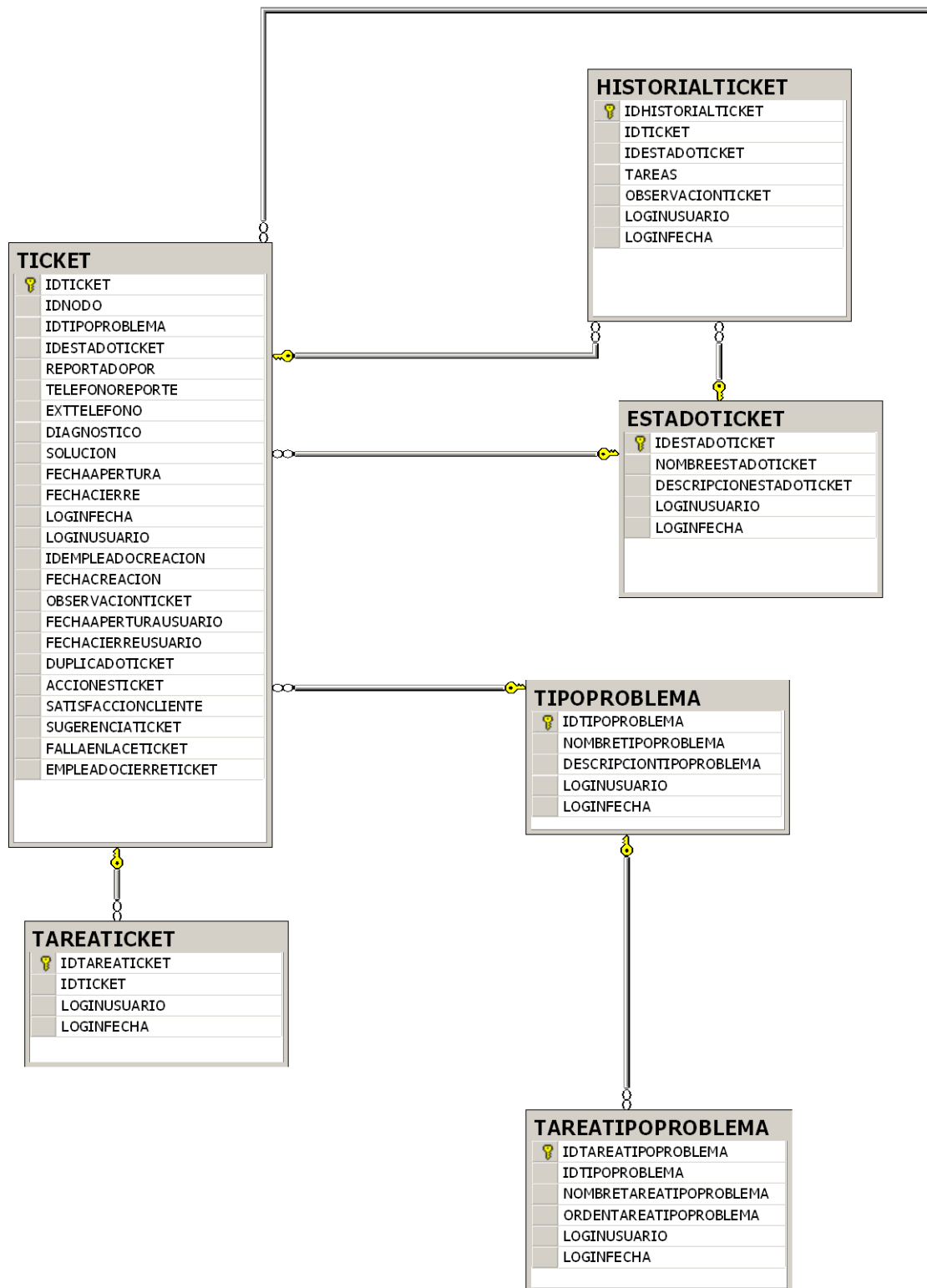


Figura 3.7: Modelo Entidad – Relación SICOLED

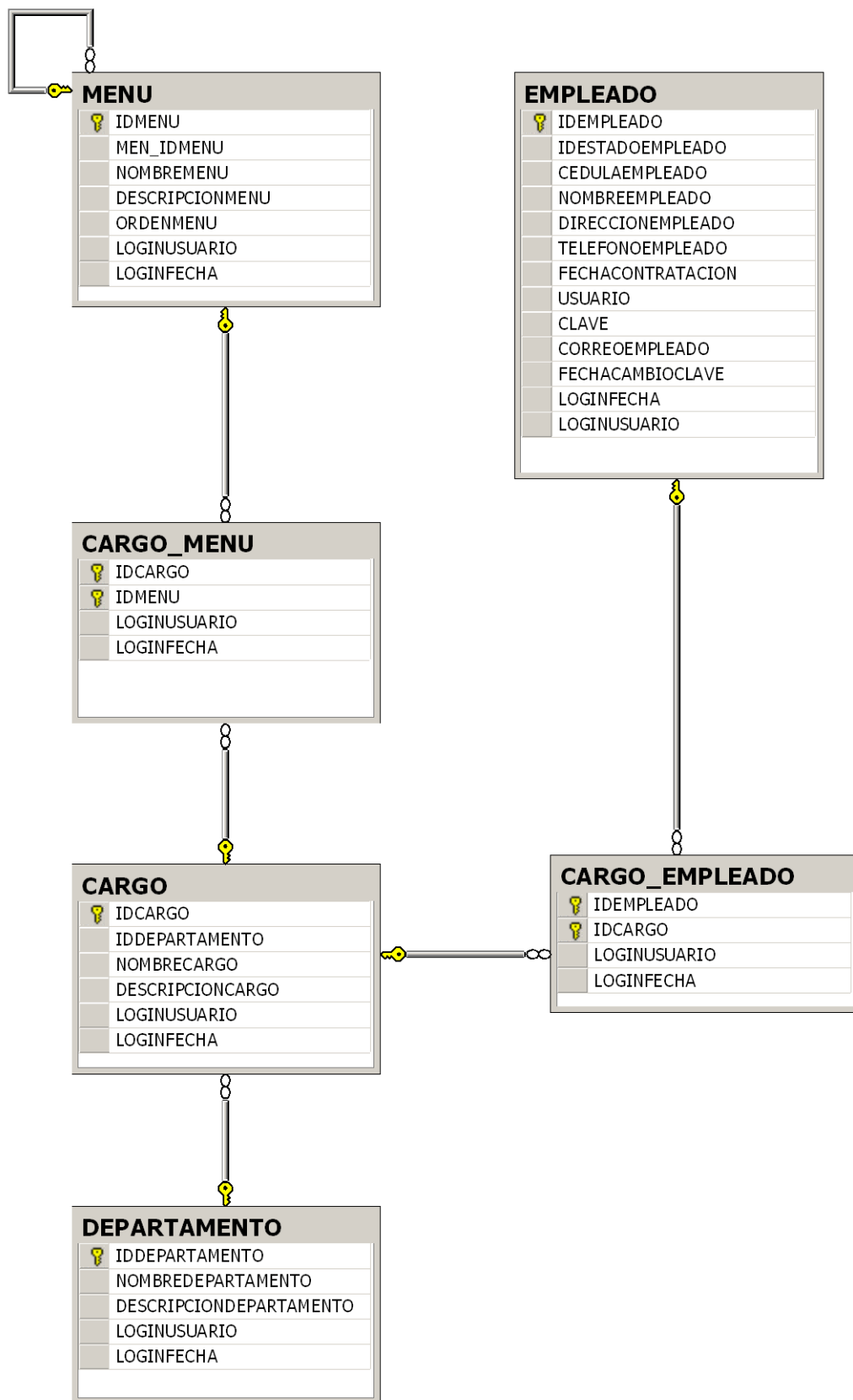


Figura 3.8: Modelo Entidad – Relación SICOLED

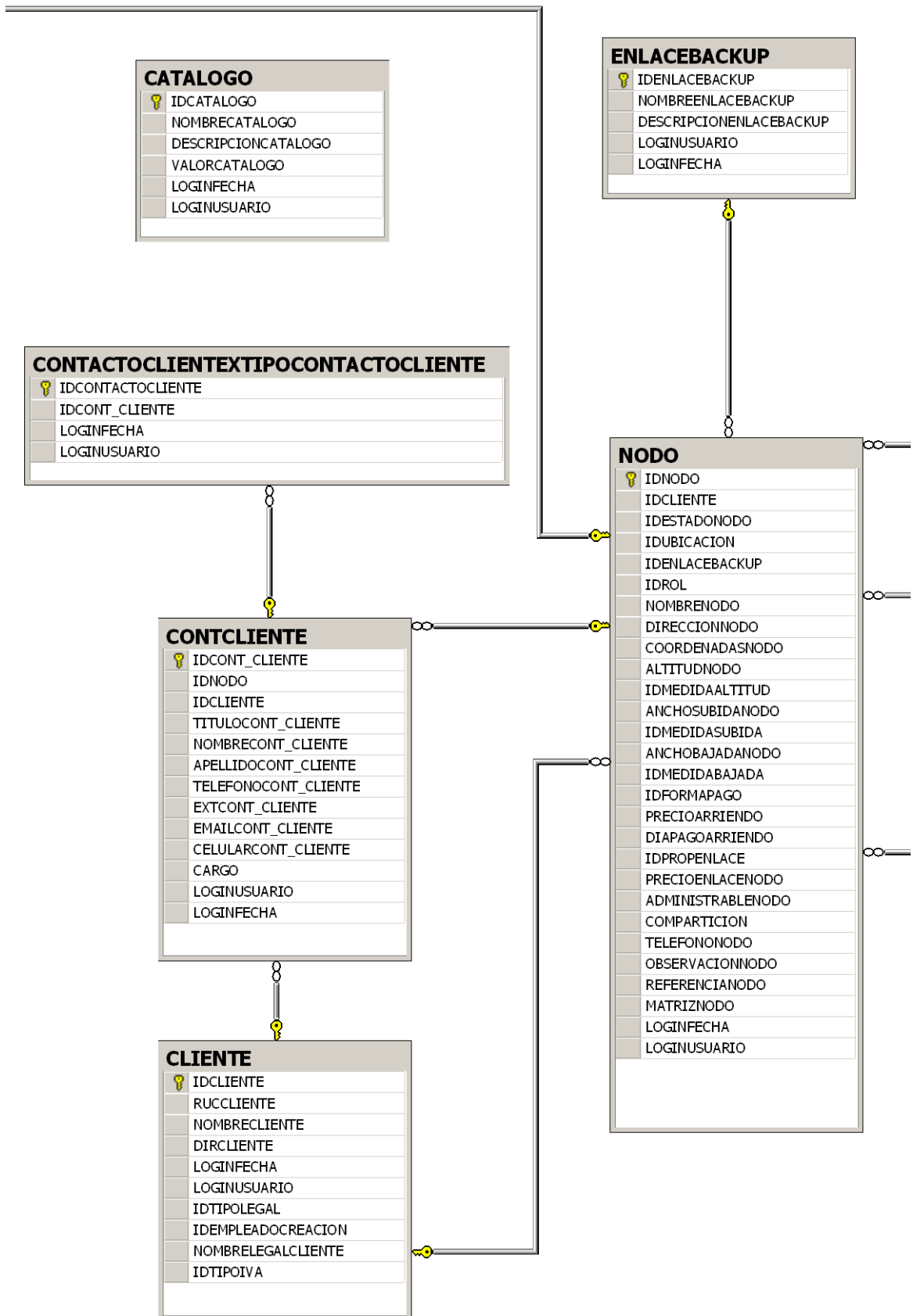


Figura 3.9: Modelo Entidad – Relación SICOLED

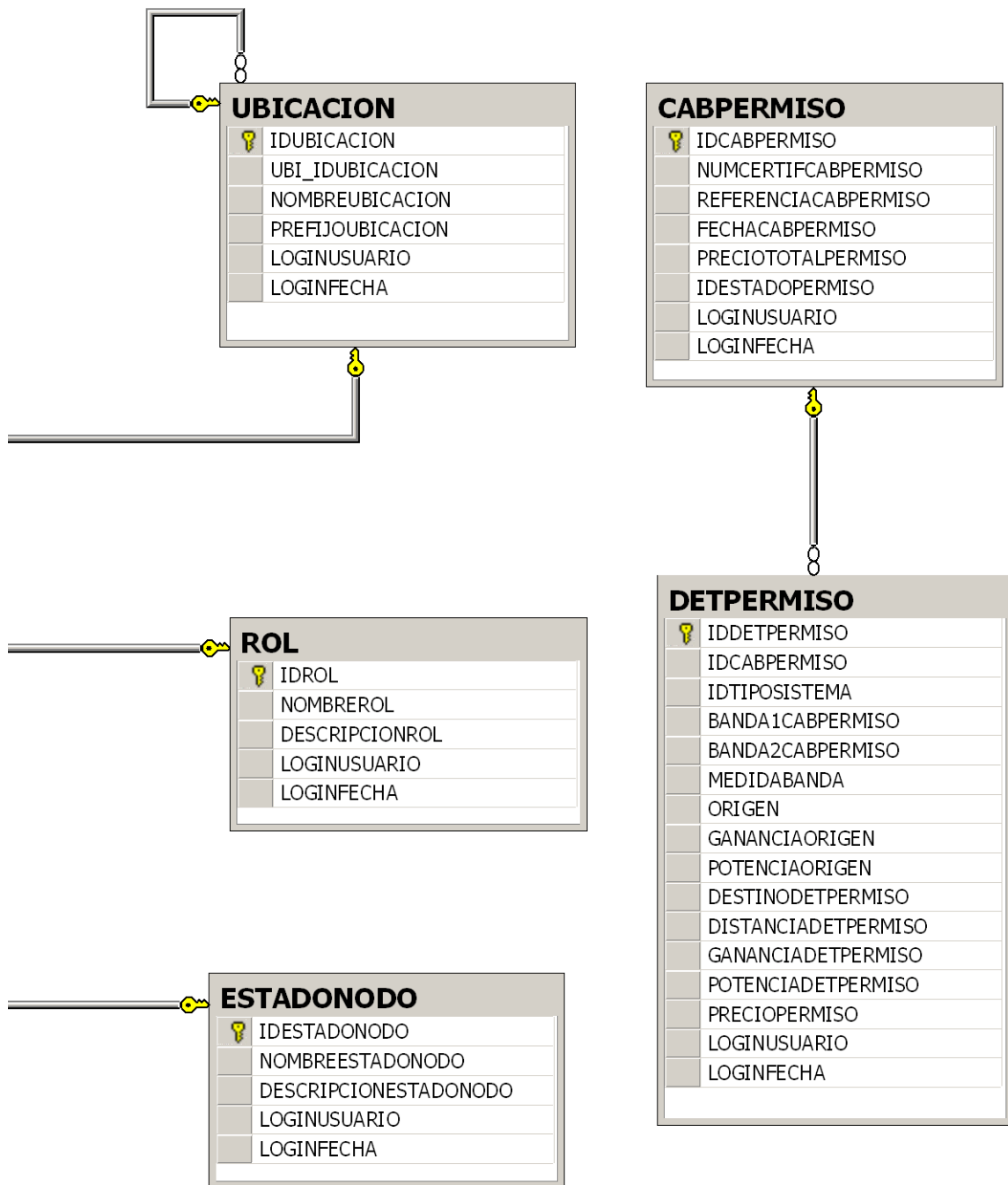


Figura 3.10: Modelo Entidad – Relación SICOLED

3.10. Diseño Navegacional

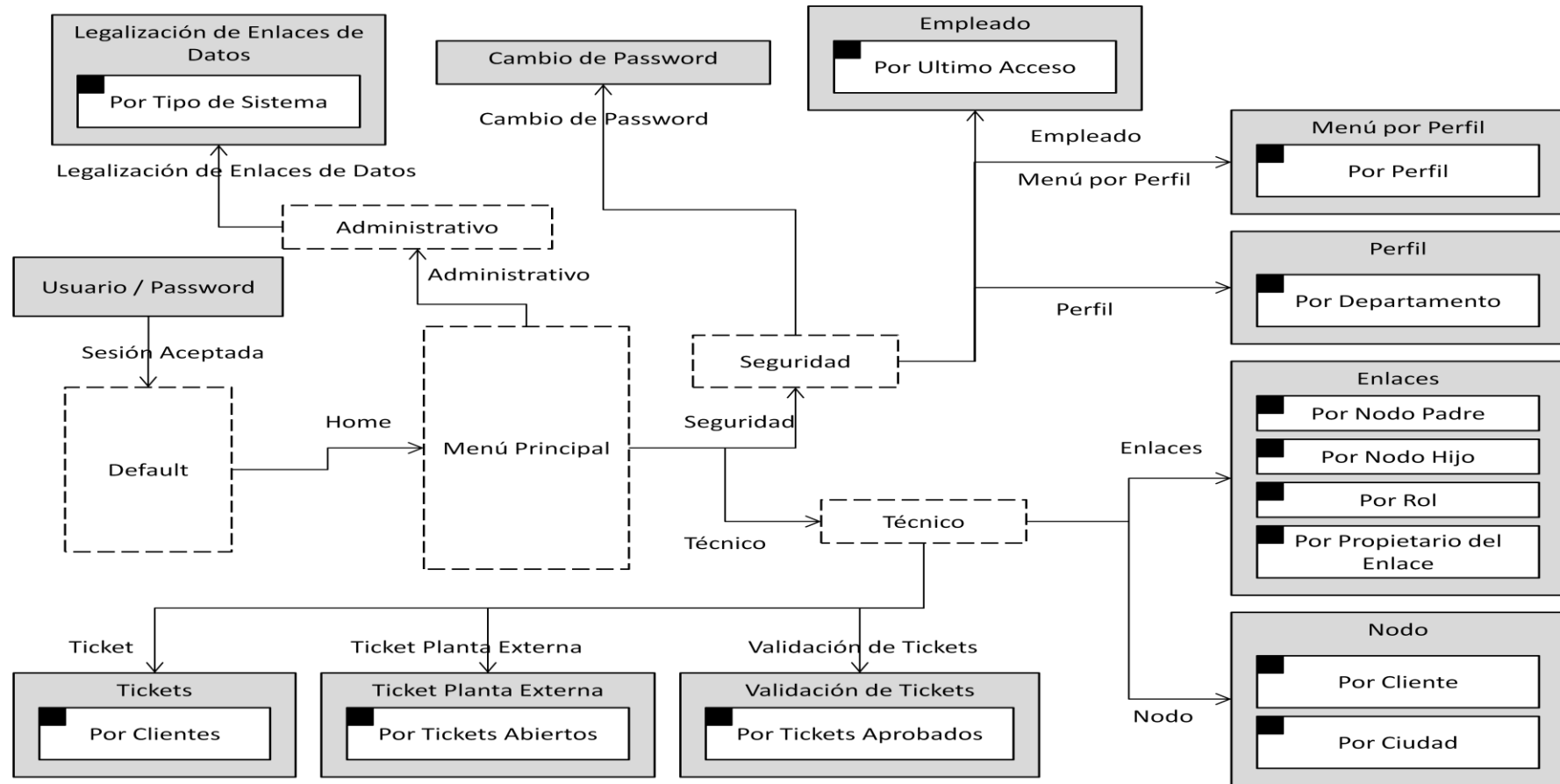


Figura 3.11: Diseño Navegacional del SICOLED

3.11. Plan de Iteración: Fase de Elaboración (Iteración 2)

Durante esta iteración se construirán los casos de uso C.U 11: Gestionar Catálogos, C.U 12: Gestionar Perfiles, C.U 13: Gestionar Empleados que constituyen la versión 0.1 del SICOLED.

3.11.1. Tareas de la iteración

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados.

Tabla 3.31: Cronograma de la Iteración 2 de la Fase de Elaboración

SITIO WEB PARA CONTROL DE NODOS Y LEGALIZACION DE ENLACES DE DATOS	Comienzo	Fin	Duración (Días)
FASE ELABORACIÓN	09/02/2009	15/05/2009	70
Elaboración – Iteración 2 (E2)	16/03/2009	15/05/2009	45
Administración del Proyecto.	16/03/2009	20/03/2009	5
Monitorear y controlar el proyecto.	16/03/2009	17/03/2009	2
Reevaluar el alcance del proyecto.	18/03/2009	18/03/2009	1
Planificar la siguiente iteración	19/03/2009	19/03/2009	1
Refina el Plan de Desarrollo de software	20/03/2009	20/03/2009	1
Requerimientos	23/03/2009	31/03/2009	7

Analizar el problema	23/03/2009	24/03/2009	2
Entender las necesidades de los afectados	25/03/2009	30/03/2009	4
Administrar los requerimientos cambiantes	31/03/2009	31/03/2009	1
Análisis – Diseño	01/04/2009	14/04/2009	10
Análisis y Diseño de los C.U. 11: Gestionar Catálogos, C.U. 12: Gestionar Perfiles y C.U. 13: Gestionar Empleados.	01/04/2009	08/04/2009	6
Diseño gráfico de las páginas.	09/04/2009	14/04/2009	4
Implementación	15/04/2009	05/05/2009	15
Implementar C.U. 11, C.U. 12 Y C.U. 13.	15/04/2009	05/05/2009	15
Pruebas	06/05/2009	11/05/2009	4
Probar en el ambiente de pruebas los componentes construidos.	06/05/2009	11/05/2009	4
Ambiente	12/05/2009	15/05/2009	4
Preparar ambiente para el proyecto.	12/05/2009	15/05/2009	4

3.11.2. Casos de uso

Durante la segunda iteración de la fase de elaboración, se efectuará el análisis, diseño y construcción de los casos de uso que formarán parte de la versión 0.1 del SICOLED, el orden en el cual se desarrollarán cada uno de ellos se deben al grado de importancia estimada en la fase inicial.

Los casos de uso a desarrollarse en ésta iteración son:

- C.U. 11: Gestionar Catálogos.
- C.U. 12: Gestionar Perfiles.
- C.U. 13: Gestionar Empleados.

3.11.3. Criterios de evaluación

El objetivo primordial de la primera iteración es definir el sistema a un nivel de detalle que permita juzgar la viabilidad del proyecto desde una perspectiva de negocio.

Cada versión entregable desarrollada durante la iteración será revisada a la par y sujeta a la aprobación del equipo.

3.12. Caso de uso: “Gestionar Catálogos”

Tabla 3.32: Especificación de C.U: Gestionar Catálogos del Módulo de Mantenimiento

CASO DE USO 11:
Gestionar Catálogos
DESCRIPCION:
Este caso de uso se refiere a la gestión de los catálogos: (altas, bajas y modificaciones de los datos de mantenimiento del sistema).
ACTORES:

Encargado del Sistema.
PRECONDICIÓN:
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario deberá estar dado de alta en el sistema.
ACTIVIDADES:
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema permitirá al Encargado del Sistema elegir la opción de “Registrar Catálogos”. 2. El sistema retornará la interfaz de “Registrar Catálogos”. 3. El Encargado del Sistema ingresará el nombre del catálogo y los valores que le pertenecen. 4. El sistema guardará los cambios.
ALTERNATIVAS:
Una vez que se almacenan los datos, el Encargado del Sistema podrá ingresar un catálogo hijo del que previamente había insertado.
POSTCONDICIÓN:
Si el Encargado del Sistema ha registrado un catálogo, éste quedará almacenado en el sistema.

Diagrama del Caso de uso

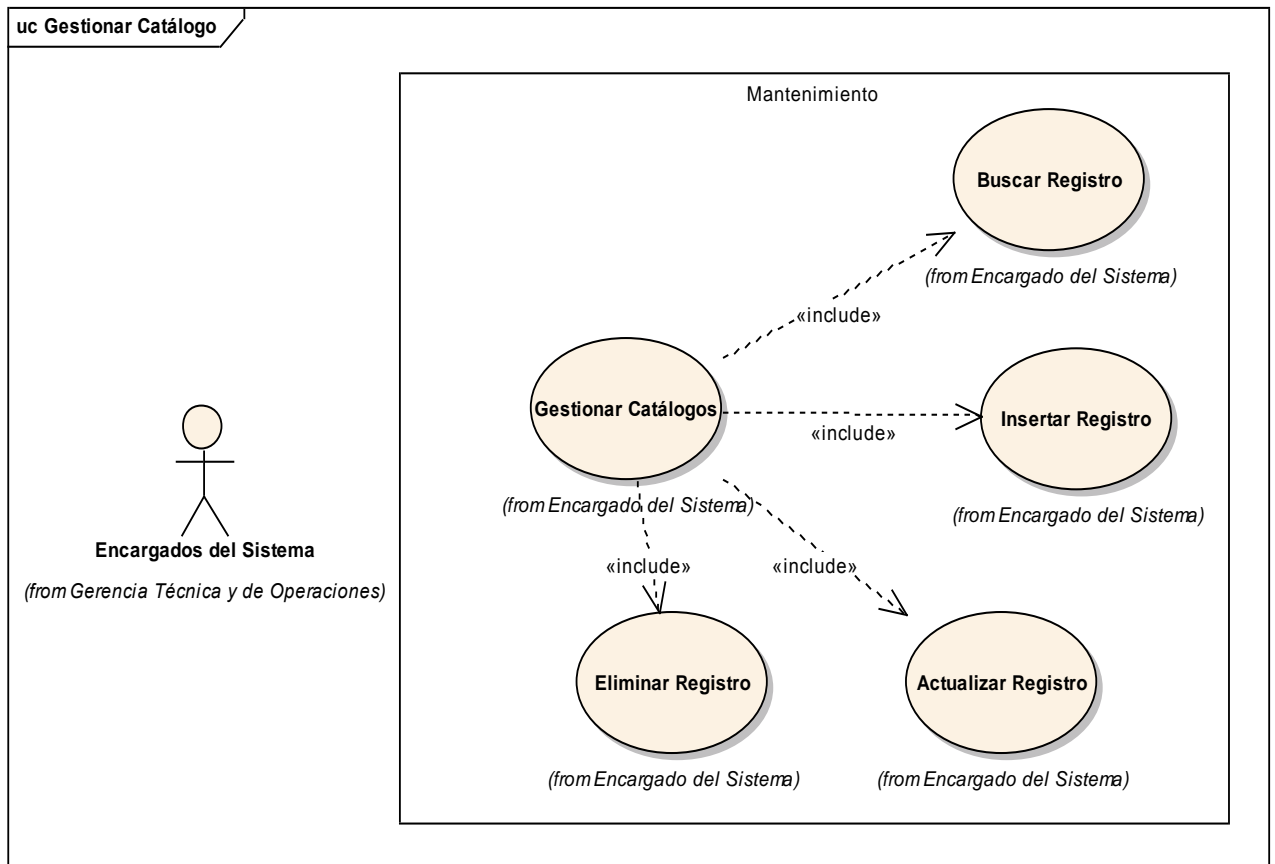


Figura 3.12: Diagrama del Caso de Uso 11 “Gestionar Catálogos” del Módulo de Mantenimiento

Diagrama de Secuencia

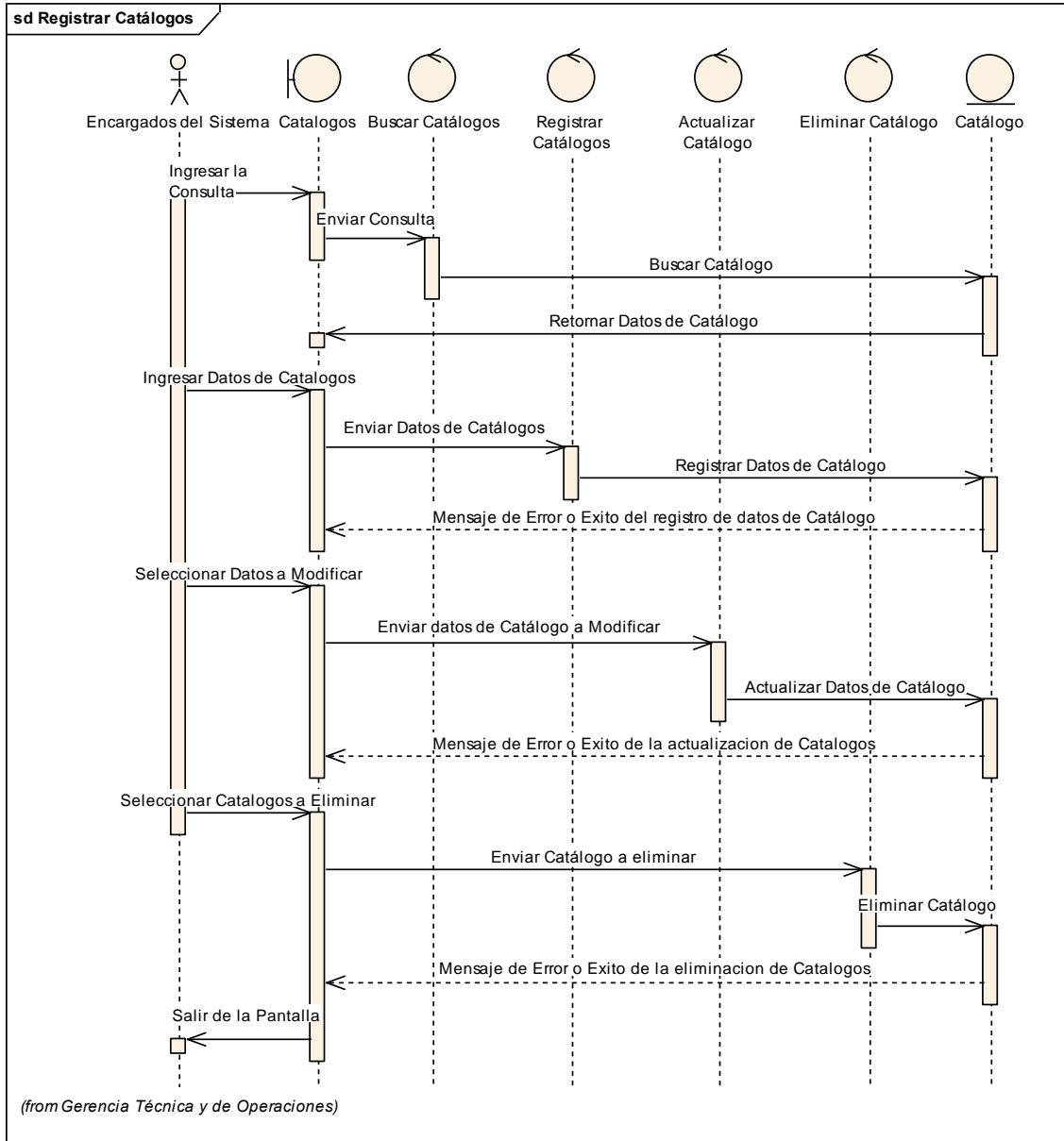


Figura 3.13: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso 11 “Gestionar Catálogos” del Módulo de Mantenimiento

Tabla 3.33: Especificación del Diagrama de Secuencia “Gestionar Catálogos”

No.-	MENSAJE	DESCRIPCIÓN
1	Ingresar Consulta	Permitirá buscar los catálogos que se encuentren registrados.
2	Enviar Consulta	Los datos ingresados de la consulta son obtenidos.
3	Buscar Catálogo	Se realizará la consulta de los

		catálogos cuyo estado sea registrado.
4	Retornar Datos del Catálogo	Se Presentará el resultado en la pantalla en base a la consulta realizada anteriormente.
5	Ingresar Datos del Catálogo	El sistema permitirá al usuario ingresar los datos del catálogo.
6	Enviar Datos del Catálogo	Los datos ingresados del catálogo son obtenidos.
7	Registrar Datos del Catálogo	Se guardará en la base de datos la información ingresada del catálogo.
8	Mensaje de Error o Éxito al Registrar los Datos del Catálogo	Se indicará al usuario mediante esta acción si los datos del catálogo se han guardado o no en la base de datos.
9	Seleccionar Datos del Catálogo a Modificar	Se seleccionarán el código del catálogo que se desea modificar
10	Enviar datos de Catálogo a Modificar	Los datos ingresados del catálogo son obtenidos.
11	Actualizar Datos del Catálogo	Se actualiza en la base de datos la información ingresada del catálogo.
12	Mensaje de Error o Éxito al Actualizar los Datos del Catálogo	Se indicará al usuario mediante esta acción si los datos del catálogo se han actualizado o no en la base de datos.

13	Seleccionar Catálogo a Eliminar	Se seleccionarán el código del catálogo que se desea eliminar.
14	Enviar datos de Catálogo a Eliminar	Los datos del catálogo a eliminar son obtenidos.
15	Eliminar Catálogo	Se eliminará de la base de datos la información del catálogo.
16	Mensaje de Error o Éxito al Eliminar los Datos del Catálogo	Se indicará al usuario mediante esta acción si los datos del catálogo se han eliminado o no en la base de datos.
17	Salir de la Pantalla	Saldrá de la pantalla de la aplicación de Gestionar los Catálogos.

Interfaz Gráfica

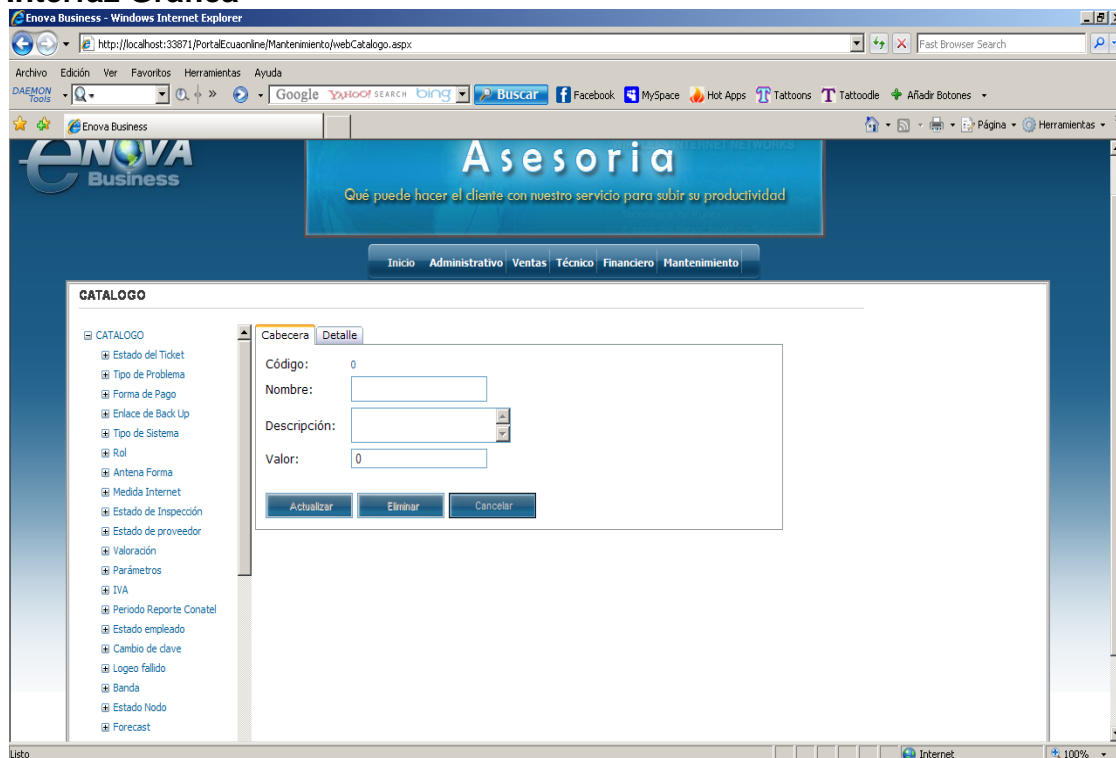


Figura 3.14: Pantalla de “Catálogos” del Módulo de Mantenimiento.

3.13. Caso de uso: “Gestionar Perfiles”

Tabla 3.34: Especificación del Caso de Uso 12 “Gestionar Perfiles” del Módulo de Seguridad

CASO DE USO 12:
Gestionar Perfiles
DESCRIPCION:
Este caso de uso permitirá al Encargado del Sistema, gestionar los perfiles que sean necesarios para dar acceso a los usuarios dentro del sistema.
ACTORES:
Encargado del Sistema.
PRECONDICIÓN:
El usuario deberá estar dado de alta en el sistema.
ACTIVIDADES:
<ol style="list-style-type: none">1. El sistema permitirá al Encargado del Sistema elegir la opción “Perfil”.2. El sistema retornará la interfaz de “Perfil”.3. El Encargado del Sistema ingresará el nombre del perfil y una descripción del mismo.4. El sistema guardará los cambios.
ALTERNATIVAS:
<ul style="list-style-type: none">• El Encargado del Sistema podrá eliminar un perfil, si no se encuentra en uso.
POSTCONDICIÓN:
<ul style="list-style-type: none">• Si el Encargado del Sistema ha registrado un perfil, éste quedará almacenado en el sistema.

Diagrama del Caso de uso

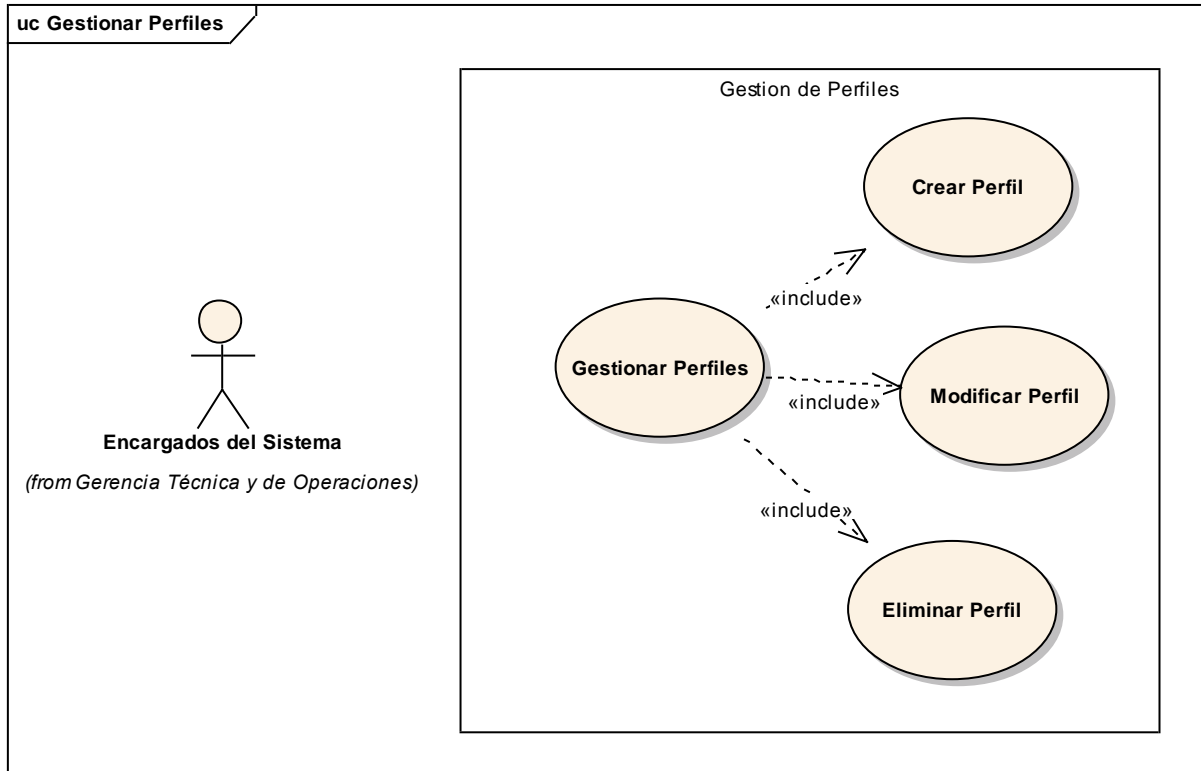


Figura 3.15: Diagrama del Caso de Uso 12 “Gestionar Perfiles” del Módulo de Seguridad

Diagrama de Secuencia

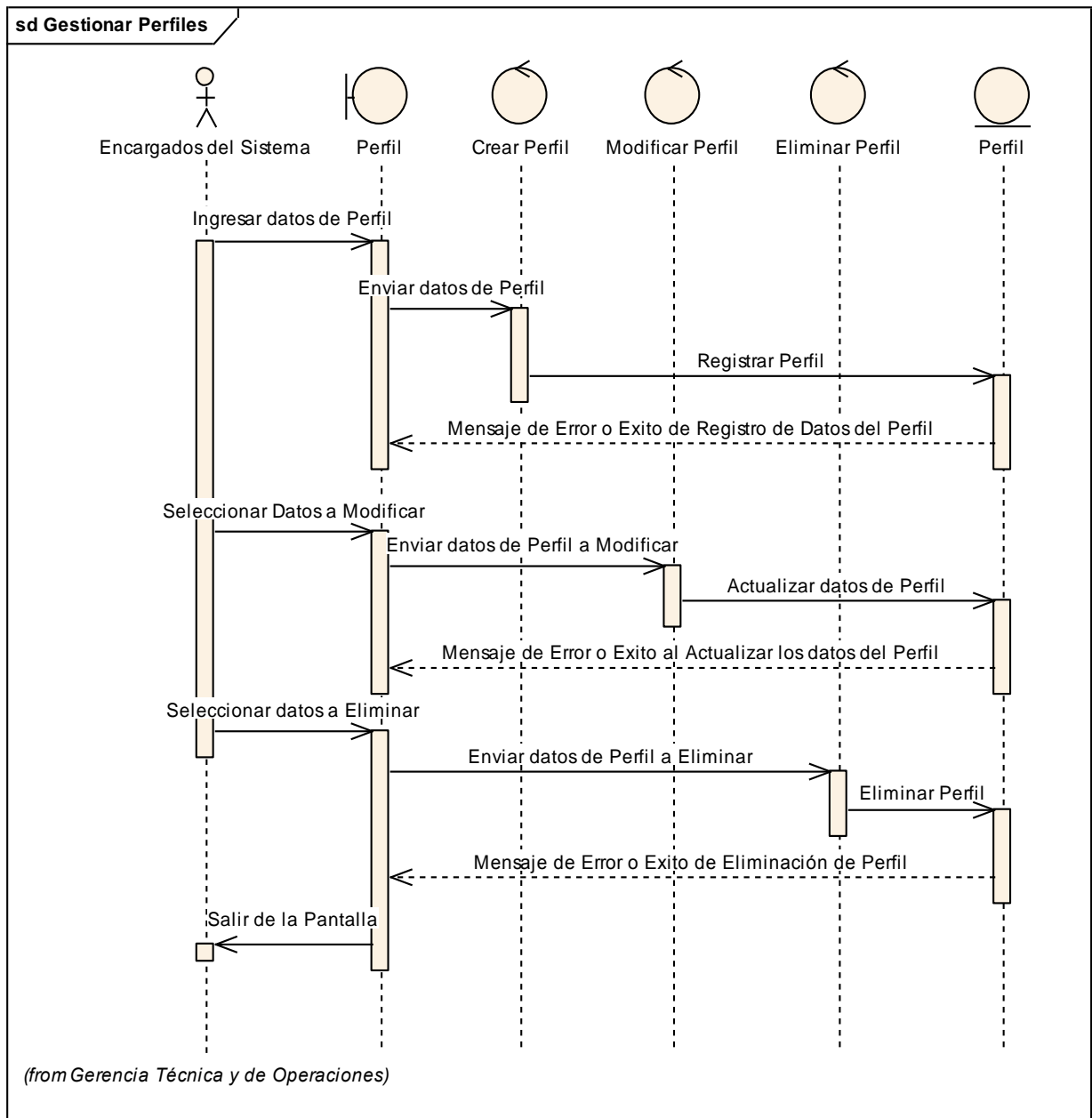


Figura 3.16: Diagrama de Secuencia "Gestionar Perfiles"

Interfaz Gráfica

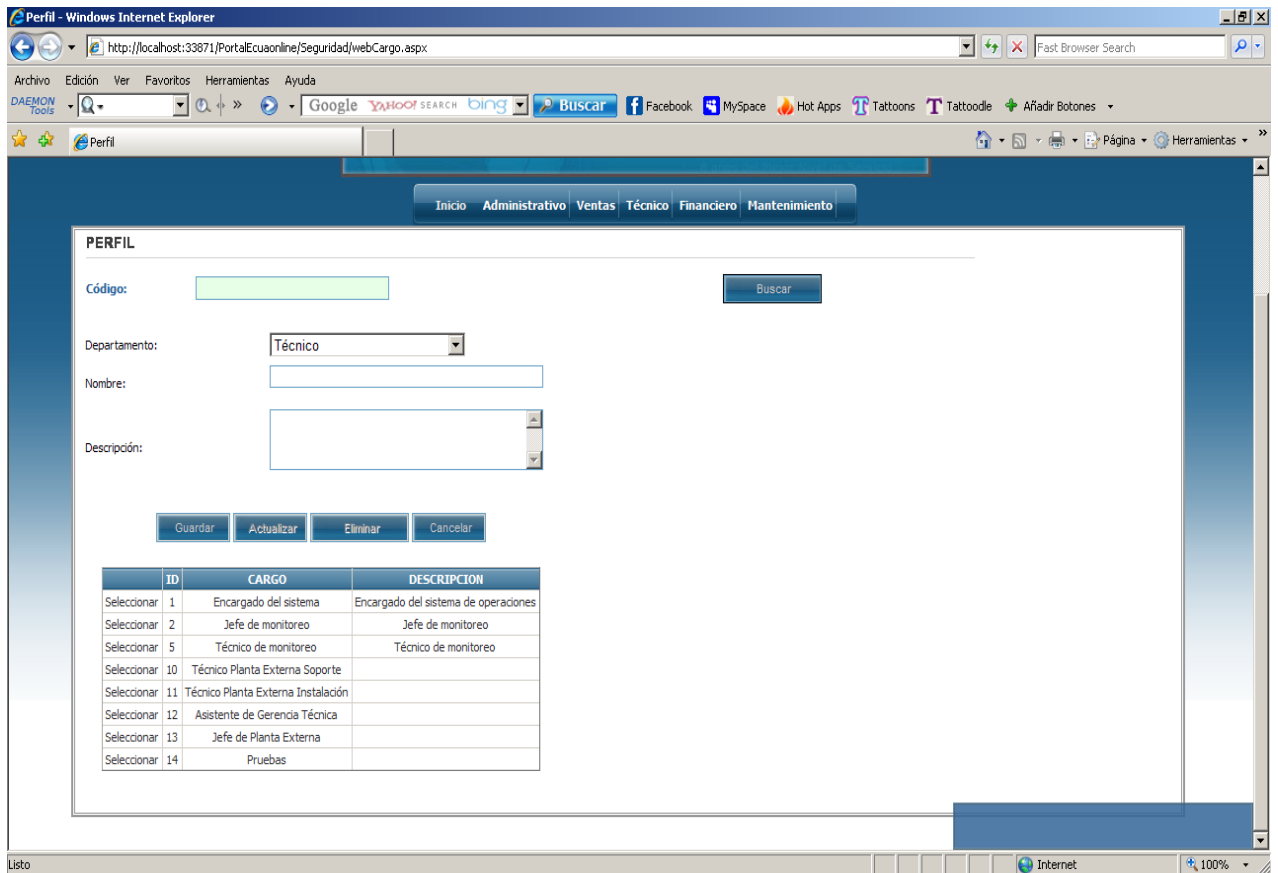


Figura 3.17: Pantalla de “Perfiles” del Módulo de Seguridad

Tabla 3.35: Especificación del “Gestionar Perfiles”

No.-	MENSAJE	DESCRIPCIÓN
01	Ingresar datos de Perfil	El sistema permitirá al Encargado del Sistema ingresar los datos del Perfil.
02	Enviar datos de Perfil	Se obtendrán los datos del Perfil.
03	Registrar Perfil	Se insertará en la base de datos la información ingresada del perfil.
04	Mensaje de Error o Éxito de Registro de Datos de Perfil	Se indicará al usuario mediante esta acción si la información del perfil se ha guardado o no en la base de

		datos.
05	Seleccionar Datos a Modificar	Se seleccionará el código del perfil que se desea modificar.
06	Enviar datos de Perfil a Modificar	Se obtendrán los datos del Perfil a modificar
07	Actualizar datos de Perfil	Se actualizará en la base de datos la información ingresada del perfil.
08	Mensaje de Error o Éxito al Actualizar los datos del Perfil	Se indicará al usuario mediante esta acción si la información del perfil se ha actualizado o no en la base de datos.
09	Seleccionar datos a Eliminar	Se seleccionará el código del perfil que se desea eliminar.
10	Enviar datos de Perfil a Eliminar	Se obtendrán los datos del Perfil a eliminar.
11	Eliminar Perfil	Se eliminará de la base de datos la información del perfil.
12	Mensaje de Error o Éxito de Eliminación de Perfil	Se indicará al usuario mediante esta acción si la información del perfil se ha eliminado o no en la base de datos.
13	Salir de la Pantalla	Saldrá de la pantalla de Perfil.

3.14. Caso de uso: “Gestionar Empleados”

Tabla 3.36: Especificación del Caso de Uso 13 “Gestionar Empleados” del Módulo de Seguridad

CASO DE USO 13:
Gestionar Empleados
DESCRIPCION:
Este caso de uso se refiere a la gestión de los empleados: (altas, bajas y modificaciones de los datos), a su vez, el sistema permitirá asignar los perfiles que cada usuario poseerá.
ACTORES:
Encargado del Sistema.
PRECONDICIÓN:
<ul style="list-style-type: none">• El usuario deberá estar dado de alta en el sistema.• El perfil deberá estar previamente ingresado.
ACTIVIDADES:
<ol style="list-style-type: none">1. El sistema permitirá al Encargado del Sistema elegirá la opción “Registrar Empleado”.2. El sistema retornará la interfaz de “Registrar Empleado”.3. El Encargado del Sistema ingresará el nombre, el apellido, la cédula de identidad, el nombre de usuario.4. El sistema guardará los cambios.
ALTERNATIVAS:
<ul style="list-style-type: none">• El sistema le permitirá al Encargado del Sistema asignar el perfil que el empleado poseerá dentro del sistema.• El sistema deberá tomar por defecto la cédula como contraseña hasta que

el usuario se autentique por primera vez.
POSTCONDICIÓN:
<ul style="list-style-type: none"> Si el Encargado del Sistema ha registrado un empleado, éste quedará almacenado en el sistema.

Diagrama del Caso de uso

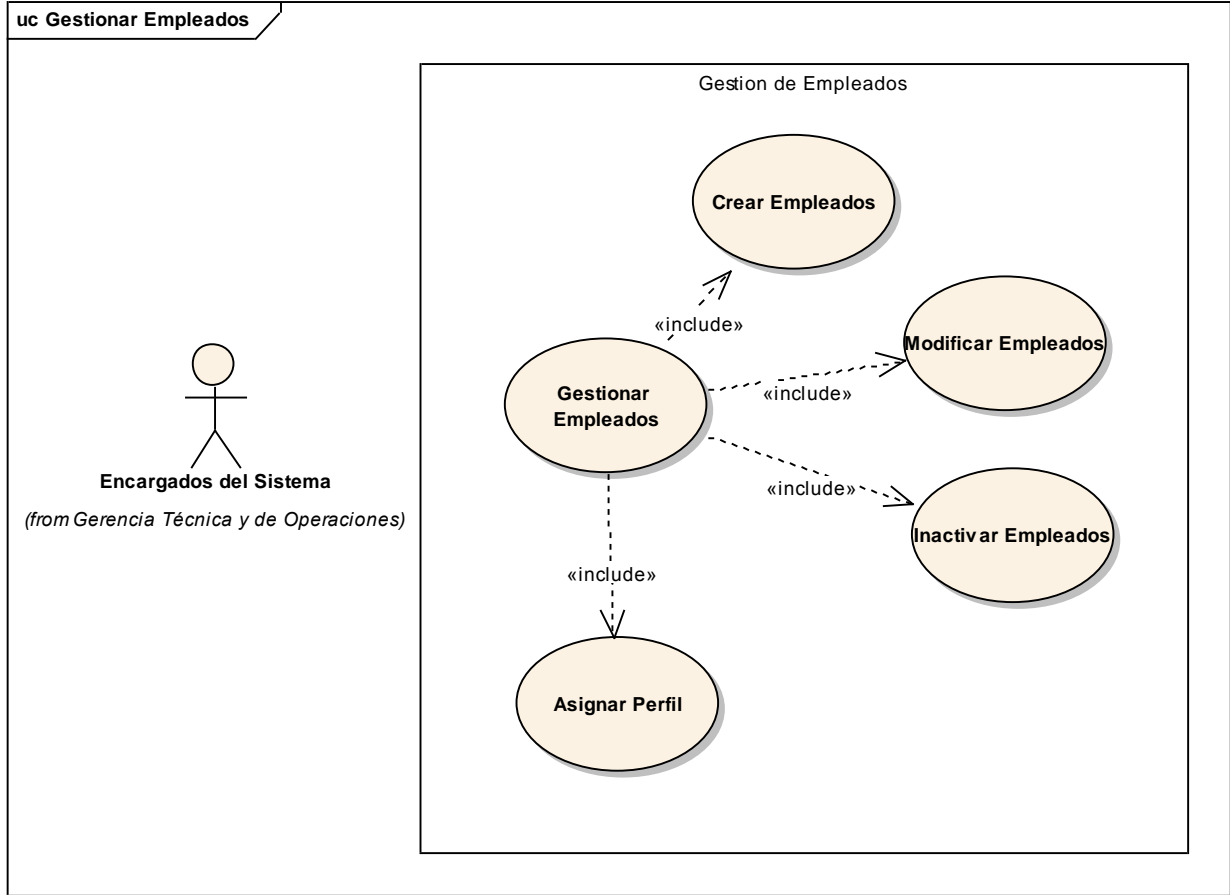


Figura 3.18: Diagrama del Caso de Uso 13 “Gestionar Empleados” del Módulo de Seguridad

Diagrama de Secuencia

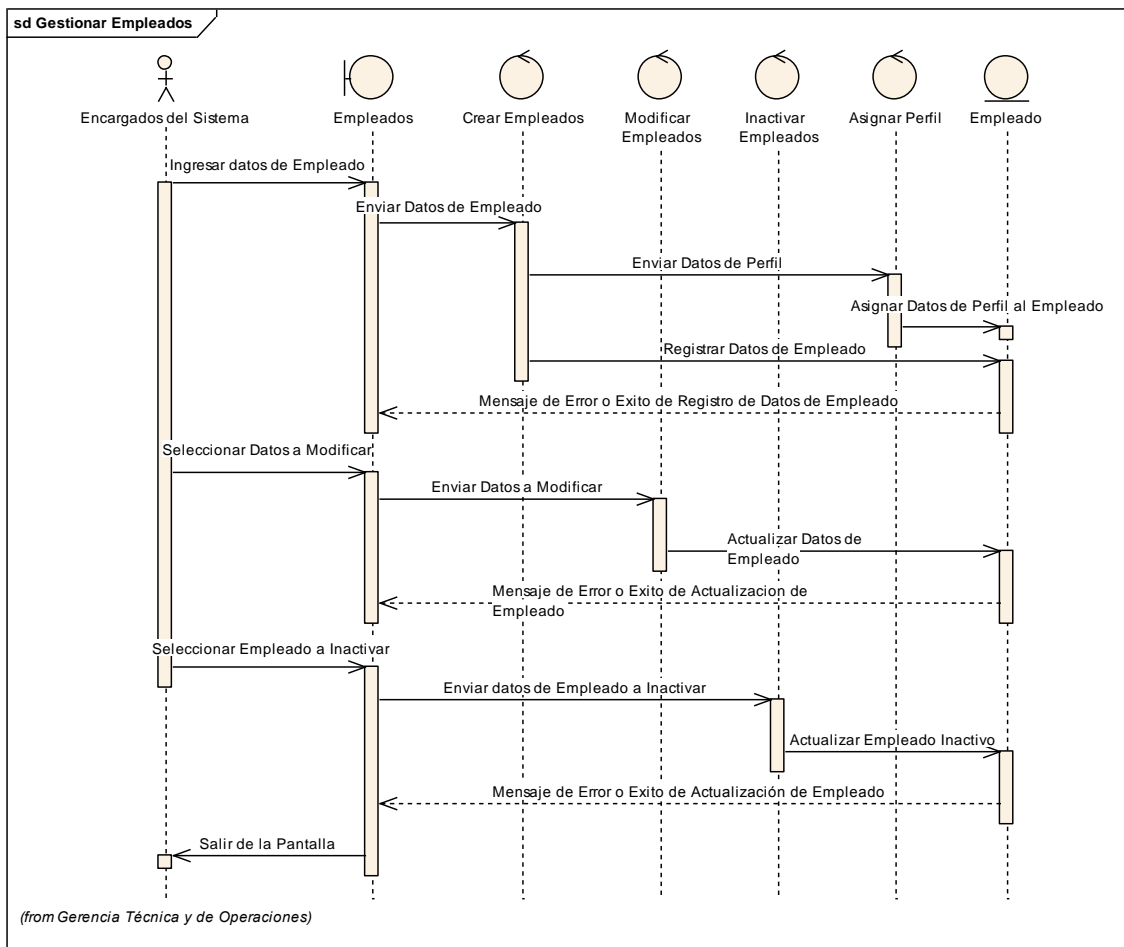


Figura 3.19: Diagrama de Secuencia “Gestionar Empleados”.

Tabla 3.37: Especificación del Diagrama de Secuencia “Gestionar Empleados”.

No.-	MENSAJE	DESCRIPCIÓN
01	Ingresar Datos de Empleado	El sistema permitirá al Encargado del Sistema ingresar los datos del Empleado.
02	Enviar datos de Empleado	Se obtendrán los datos del Empleado.
03	Enviar Datos de Perfil	Se obtendrán los datos del Perfil que será asignado al Empleado.
04	Asignar Datos de Perfil al	Se asignará la información del Perfil

	Empleado	al Empleado
05	Registrar Datos de Empleado	Se insertará en la base de datos la información ingresada del empleado junto con el perfil que tendrá dentro de la aplicación.
06	Mensaje de Error o Éxito de Registro de Datos de Empleado	Se indicará al usuario mediante esta acción si la información del empleado se ha guardado o no en la base de datos.
07	Seleccionar Datos a Modificar	Se seleccionará el código del perfil que se desea modificar.
08	Enviar Datos a Modificar	Se obtendrán los datos del Empleado que se desean modificar.
09	Actualizar Datos de Empleado	Se actualizará en la base de datos la información ingresada del empleado.
10	Mensaje de Error o Éxito de Actualización de Empleado	Se le indicará al usuario mediante esta acción si la información del empleado se ha actualizado o no en la base de datos.
11	Seleccionar Empleado a Inactivar	Se seleccionará el código del empleado que se desea inactivar.
12	Enviar datos de Empleado a Inactivar	Se obtendrán los datos del Empleado que se desean inactivar.
13	Actualizar Empleado Inactivo	Se actualizará en la base de datos la información ingresada del empleado.

14	Mensaje de Error o Éxito de Actualización de Perfil	Se enviará una advertencia al usuario si los datos ingresados fueron satisfactoriamente actualizados en la base de datos.
15	Salir de la Pantalla	Le permitirá al usuario salir de la aplicación.

Interfaz Gráfica

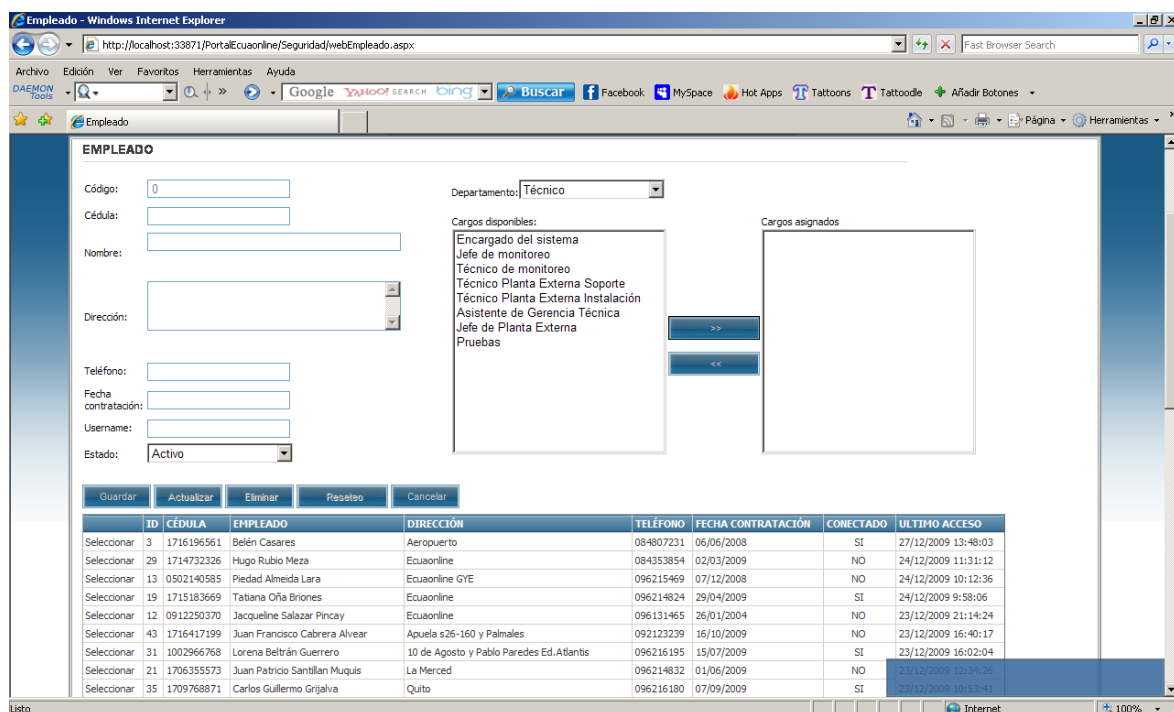


Figura 3.20: Pantalla de “Empleados” del Módulo de Seguridad.

3.15. Fase de Construcción

La finalidad principal de esta fase es alcanzar la capacidad operacional del producto de forma incremental a través de las iteraciones subsecuentes. Durante esta fase todos los componentes, características y requisitos deben ser implementados, integrados y probados en su totalidad, obteniendo una versión aceptable del producto.

3.16. Plan de Iteración: Fase de Construcción (Iteración 1)

Durante la iteración se realizará el análisis, diseño y construcción de los C.U. 03: Gestionar Nodos, C.U 04: Gestionar Enlace de Backbone, C.U 05: Gestionar Banda, C.U. 06: Gestionar Tickets, C.U. 07: Gestionar Contactos, C.U 08: Gestionar Tickets Abiertos, C.U. 09: Validar Tickets y C.U. 10: Generar Reportes Evaluación de Tickets.

3.16.1. Tareas de la iteración

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados.

Tabla 3.38: Cronograma de la Iteración 1 de la Fase de Construcción

SITIO WEB PARA CONTROL DE NODOS Y LEGALIZACION DE ENLACES DE DATOS	Comienzo	Fin	Duración (Días)
FASE DE CONTRUCCIÓN	18/05/2009	02/10/2009	100
Construcción – Iteración 1 (C1)	18/05/2009	24/07/2009	50
Administración del Proyecto	18/05/2009	21/05/2009	4
Monitorear y controlar el proyecto	18/05/2009	18/05/2009	1
Reevaluar el alcance del proyecto	19/05/2009	19/05/2009	1
Planear la siguiente iteración	20/05/2009	20/05/2009	1
Refinar el plan de desarrollo de software	21/05/2009	21/05/2009	1

Requerimientos	22/05/2009	27/05/2009	4
Administrar los requerimientos cambiantes	22/05/2009	27/05/2009	4
Análisis – Diseño	28/05/2009	16/06/2009	14
Análisis y Diseño para los C.U. de la versión SICOLED 0.2. C.U 03: Gestionar Nodos. C.U 04: Gestionar Enlace de Backbone. C.U 05: Gestionar Banda. C.U 06: Gestionar Tickets. C.U 07: Gestionar Contactos. C.U 08: Gestionar Tickets Abiertos. C.U 09: Validar Tickets. C.U 10: Generar Reportes Evaluación de Tickets	28/05/2009	16/06/2009	14
Implementación	17/06/2009	14/07/2009	20
Incorporar cambios a la versión SICOLED 0.1	17/06/2009	23/06/2009	5
Iniciar la implementación de C.U. de la versión SICOLED 0.2	24/06/2009	14/07/2009	15
Pruebas	15/07/2009	20/07/2009	4

Probar en el ambiente de pruebas los componentes construidos.	15/07/2009	20/07/2009	4
Despliegue	21/07/2009	22/07/2009	2
Desplegar la versión 0.1 en el servidor de desarrollo.	21/07/2009	21/07/2009	1
Desplegar la versión 0.2 en el servidor de desarrollo.	22/07/2009	22/07/2009	1
Ambiente	23/07/2009	24/07/2009	2
Preparar ambiente para el proyecto.	23/07/2009	24/07/2009	2

3.17. Casos de uso: “Gestionar Banda”

Tabla 3.39: Especificación del Caso de Uso 05 “Gestionar Banda” del Módulo Técnico

CASO DE USO 05:
Gestionar Banda
DESCRIPCION:
La gestión banda permitirá al Encargado del Sistema, registrar la el rango de anchos de banda en los cuales trabajan los dispositivos de red de ECUAONLINE.
ACTORES:
Encargado del Sistema.
PRECONDICIÓN:

- El usuario deberá estar dado de alta en el sistema.

ACTIVIDADES:

1. El sistema contará con una opción denominada “Registrar Banda” la cual será accedida por el Encargado del Sistema.
2. El Sistema retornará la interfaz de “Registrar Banda”.
3. El usuario ingresará la medida de ancho de banda 1, la medida de ancho de banda 2 y la unidad de medida.
4. El sistema guardará el registro de Banda.

ALTERNATIVAS:

Ninguna.

POSTCONDICIÓN:

El Encargado del sistema, una vez que gestione el rango de ancho de banda, quedará almacenado en el sistema.

Diagrama del Caso de uso

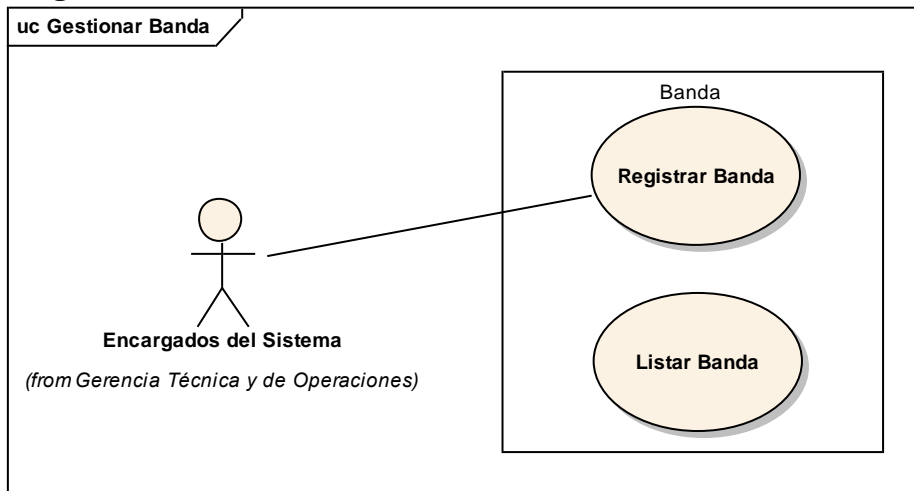


Figura 3.21: Diagrama del Caso de Uso 05 “Gestionar Banda” del Módulo Técnico

Diagrama de Secuencia

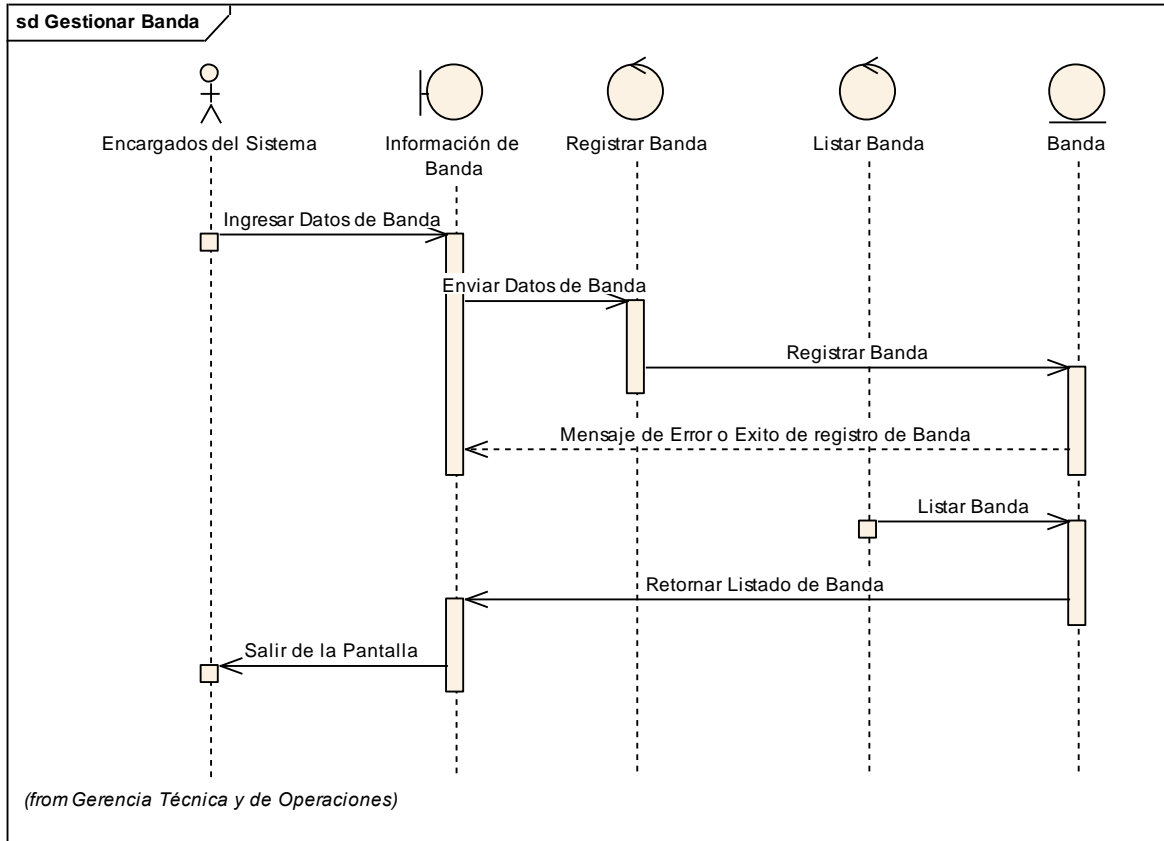


Figura 3.22: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso 05 “Gestionar Banda” del Módulo Técnico.

Tabla 3.40: Especificación del Caso de Uso 05 “Gestionar Banda” del Módulo Técnico

No.-	MENSAJE	DESCRIPCIÓN
1	Ingresar Datos de la Banda	El sistema permitirá al usuario ingresar los datos de la Banda.
2	Enviar Datos de la Banda	Los datos ingresados de la Banda son obtenidos.
3	Registrar Datos de la Banda	Se guardará en la base de datos la información ingresada de la Banda.
4	Mensaje de Error o Éxito al registrar la Banda	Se indicará al usuario mediante esta acción si los datos de la Banda se han guardado o no en la base de

		datos.
5	Listar la Banda	Se ejecutará el comando para listar los datos ingresados de la Banda.
6	Retornar Listado de la Banda	Desplegará en la pantalla el listado de la banda
7	Salir de la Pantalla	Saldrá de la aplicación de gestionar la banda.

Interfaz Gráfica

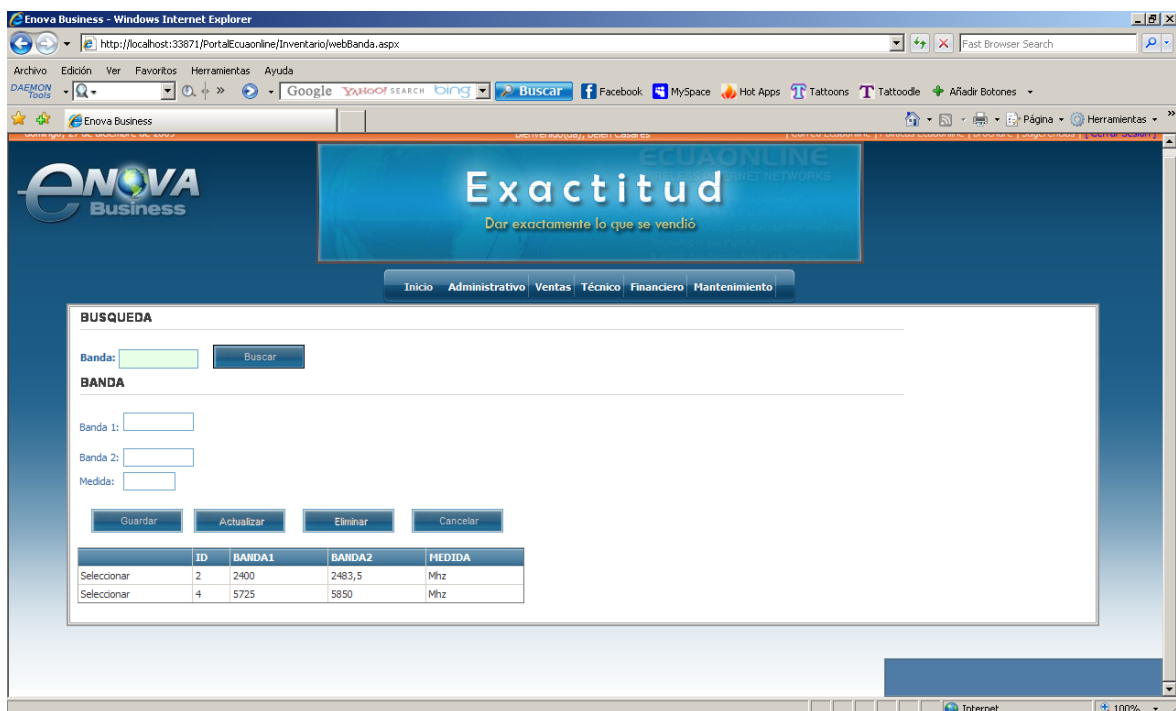


Figura 3.23: Pantalla de “Banda” del Módulo Técnico.

3.18. Casos de uso: “Gestionar Nodos”

Tabla 3.41: Especificación del Caso de Uso 03 “Gestionar Nodos” del Módulo Técnico

CASO DE USO 03:
Gestionar Nodos
DESCRIPCION:

<p>La gestión de nodos permitirá al Jefe de Planta Externa, registrar la información de pertinente a los repetidores y nodos que forman la red de ECUAONLINE y se encuentran conectados para poder brindar el servicio de Internet.</p>
<p>ACTORES:</p>
<p>Jefe de Planta Externa.</p>
<p>PRECONDICIÓN:</p>
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario deberá estar dado de alta en el sistema.
<p>ACTIVIDADES:</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema contará con una opción denominada “Registrar Nodos” la cual será accedida por el Jefe de Planta Externa. 2. El Sistema retornará la interfaz de “Registrar Nodos”. 3. El usuario ingresará las características tales como, altura, coordenadas, ancho de banda de subida, ancho de banda de bajada, dirección, el enlace de backbone y la ciudad. 4. El sistema guardará el registro del Nodo.
<p>ALTERNATIVAS:</p>
<p>En la opción 3 del apartado anterior el Jefe de Planta Externa deberá señalar si el Nodo es de propiedad de ECUAONLINE o es de Propiedad del Cliente.</p>
<p>POSTCONDICIÓN:</p>
<p>El Jefe de Planta Externa una vez que haya gestionado los nodos, estos datos quedarán almacenados en el sistema.</p>

Diagrama del Caso de uso

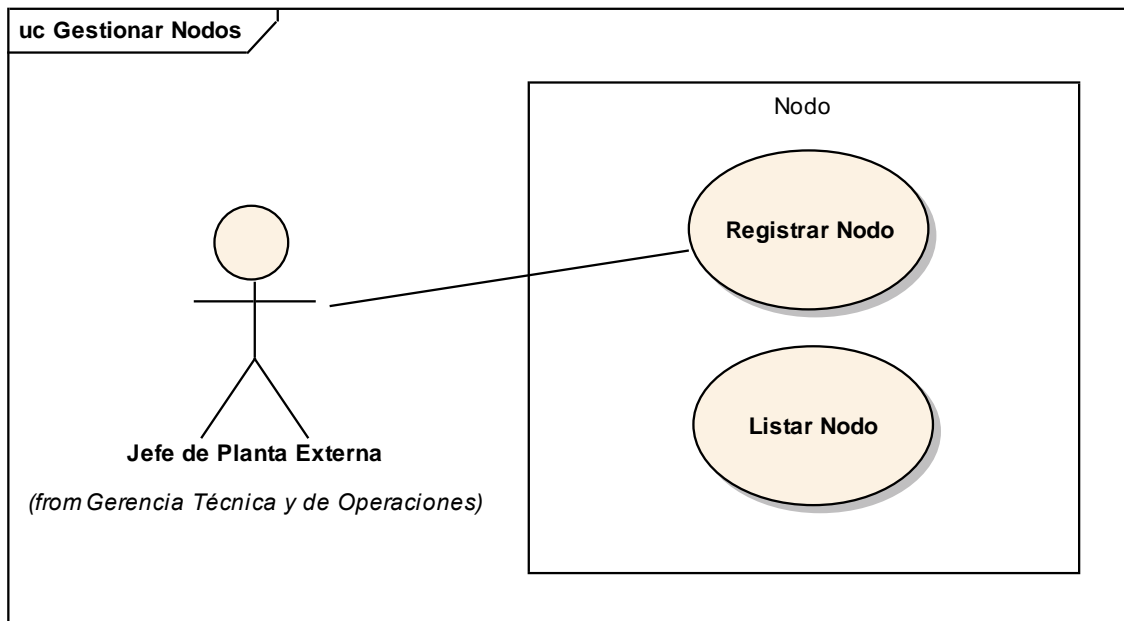


Figura 3.24: Diagrama del Caso de Uso 03 “Gestionar Nodos” del Módulo Técnico

Diagrama de Secuencia

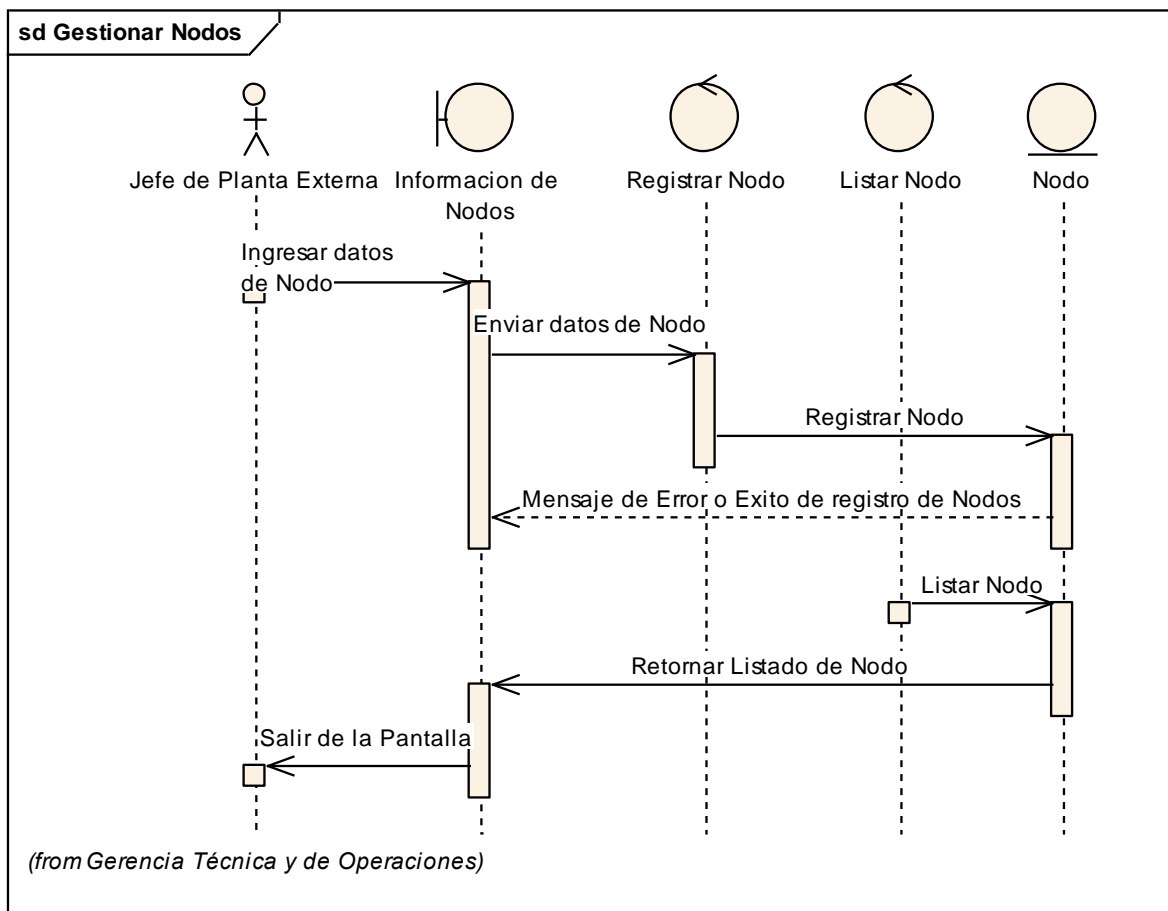


Figura 3.25: Diagrama de Secuencia “Gestionar Nodos”

Tabla 3.42: Especificación del Diagrama de Secuencia “Gestionar Nodos”

No.-	MENSAJE	DESCRIPCIÓN
1	Ingresar Datos del Nodo	El sistema permitirá al usuario ingresar los datos del Nodo.
2	Enviar Datos del Nodo	Los datos ingresados del Nodo son obtenidos.
3	Registrar Datos de Nodo	Se guardará en la base de datos la información ingresada del nodo.
4	Mensaje de Error o Éxito al registrar el Nodo	Se indicará al usuario mediante esta acción si los datos del nodo se han guardado o no en la base de datos.
5	Listar Nodo	Se ejecutará el comando para listar los nodos ingresados.
6	Retornar Listado de Nodo	Desplegará en la pantalla el listado de los nodos ingresados.
7	Salir de la Pantalla	Saldrá de la aplicación de gestionar los nodos.

Interfaz Gráfica

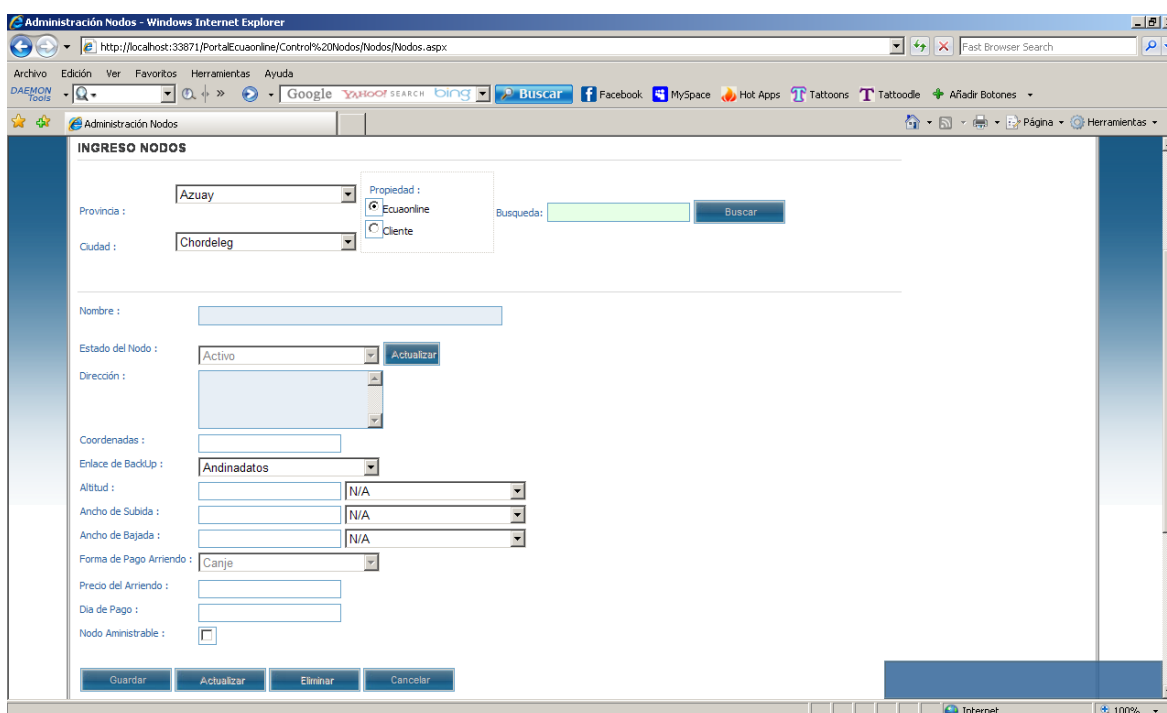


Figura 3.26: Pantalla de "Nodos" del Módulo Técnico

3.19. Casos de uso: "Gestionar Enlaces de Backbone"

Tabla 3.43: Especificación del Caso de Uso 04 "Gestionar Enlace de Backbone" del Módulo Técnico

CASO DE USO 04:
Gestionar Enlace de Backbone
DESCRIPCION:
Este caso de uso permitirá al usuario mantener actualizados los datos de los proveedores de los enlaces de backbone.
ACTORES:
Encargado de Backbone.
PRECONDICIÓN:
<ul style="list-style-type: none"> El usuario deberá estar dado de alta en el sistema. Los nodos deberán ser previamente insertados.

- Los estados de los Enlaces de Backbone deberán estar ingresados en el sistema.
- Los roles (Backbone y Ultima Milla) deberán estar ingresados en el sistema.

ACTIVIDADES:

1. El sistema deberá poseer una opción “Registrar Enlace de Backbone”, la cual será accedida por el encargado de Backbone.
2. El sistema retornará la interfaz de “Registrar Enlace de Backbone”.
3. El usuario ingresará el nombre del Enlace de Backbone y el estado.
4. El sistema guardará el enlace de backbone.
5. El sistema contará a su vez con la opción “Enlaces”, la cual será accedidas por el encargado de Backbone.
6. El sistema retornará la interfaz de “Enlaces”.
7. El encargado de Backbone asignará el Enlace de Backbone, el Rol, el nodo “padre” y el nodo “hijo” que se encuentran vinculados entre sí mediante el enlace de backbone.
8. El sistema guardará los cambios.

ALTERNATIVAS:

- En el punto 7 del apartado anterior, cuando se escoja un nodo padre, el sistema desplegara como nodos hijos todos los nodos de ECUAONLINE menos el nodo padre escogido.

POSTCONDICIÓN:

- El encargado de Backbone una vez que gestiona los nodos, estos quedarán almacenados en el sistema.

Diagrama del Caso de uso

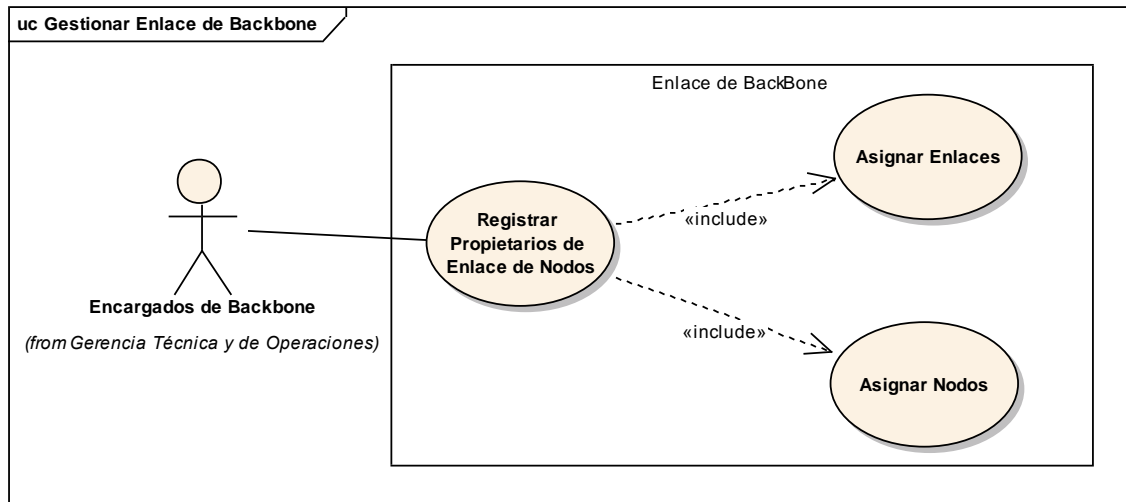


Figura 3.27: Diagrama del Caso de Uso 04 “Gestionar Enlace de Backbone” del Módulo Técnico.

Diagrama de Secuencia

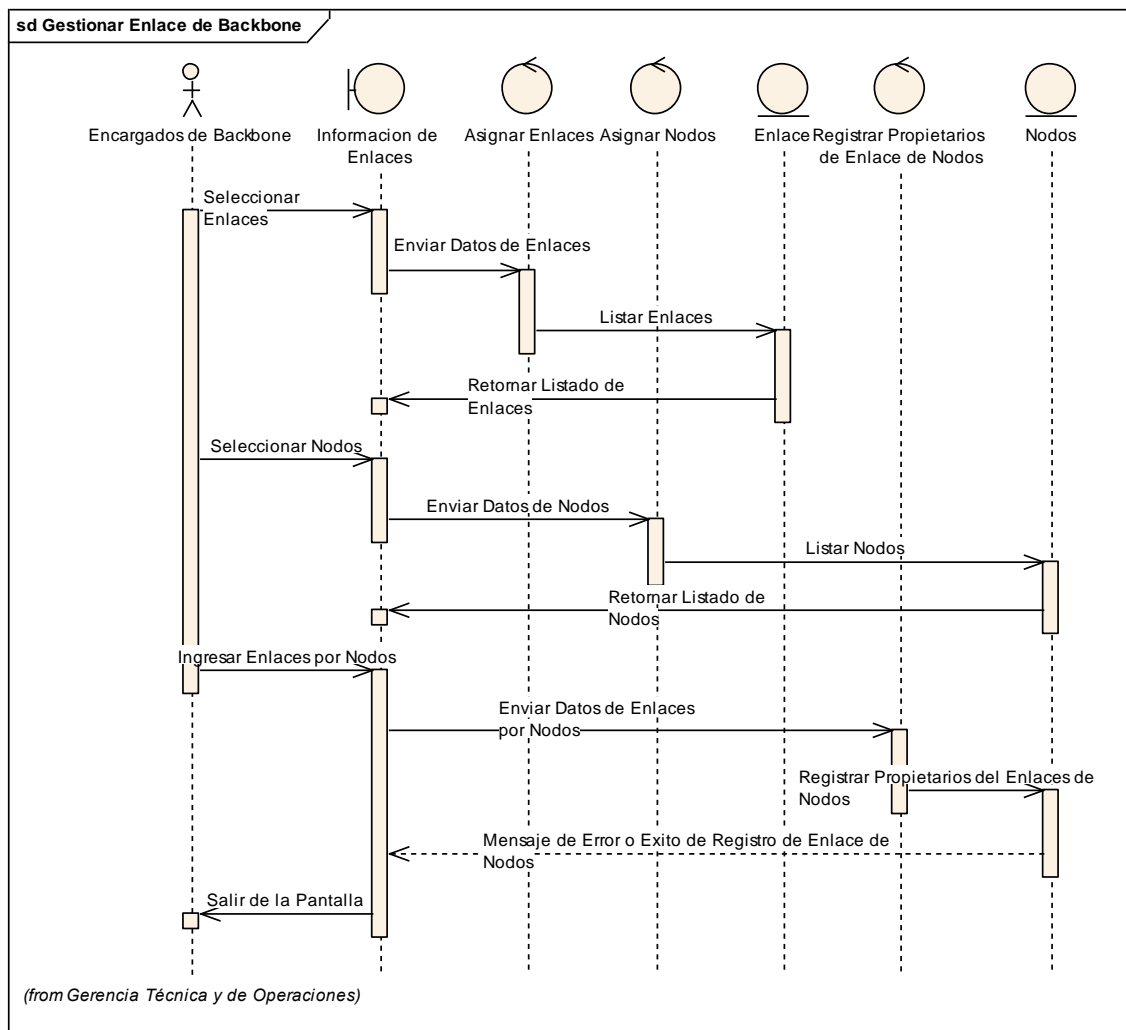


Figura 3.28: Diagrama de Secuencia “Gestionar Enlace de Backbone”

Interfaz Gráfica

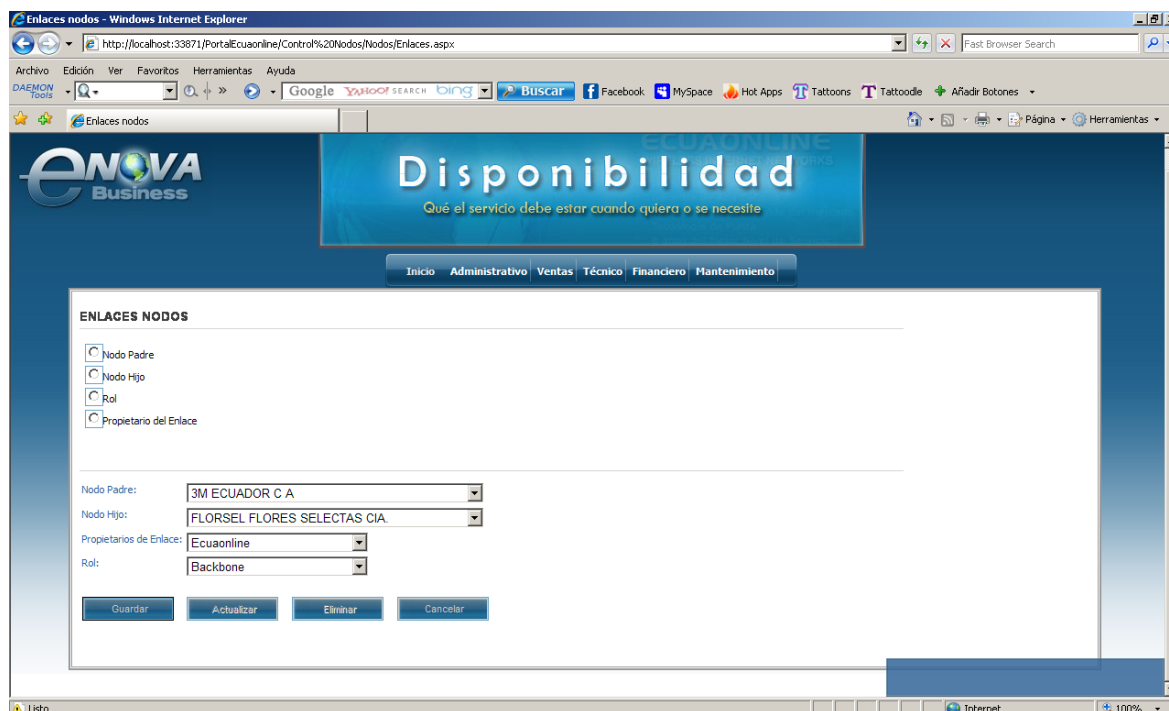


Figura 3.29: Pantalla de “Enlace de Backbone” del Módulo Técnico

Tabla 3.44: Especificación del Diagrama de Secuencia “Gestionar Enlace de Backbone”

No.-	MENSAJE	DESCRIPCIÓN
1	Seleccionar Enlaces	Se seleccionarán los enlaces que se encuentran registrados.
2	Enviar datos de Enlaces	Los datos ingresados del Enlace son obtenidos.
3	Listar Enlaces	Se ejecutará el comando para listar los enlaces existentes.
4	Retornar Listado de Enlaces	Desplegará en la pantalla el listado de los enlaces existentes.
5	Seleccionar Nodos	Se seleccionarán los nodos que se

		encuentran registrados.
6	Enviar datos de Nodos	Los datos ingresados del Nodo son obtenidos.
7	Listar Nodos	Se ejecutará el comando para listar los nodos existentes.
8	Retornar Listado de Nodos	Desplegará en la pantalla el listado de los nodos existentes.
10	Ingresar Enlaces por Nodos	El sistema permitirá al usuario ingresar los datos de los enlaces por nodos.
11	Enviar Datos de Enlaces por Nodos	Los datos ingresados de Enlaces por Nodos son obtenidos.
12	Registrar Propietarios de los Enlaces de Nodos	Se guardará en la base de datos la información ingresada de los enlaces por nodos.
13	Mensaje de Error o Éxito al registrar los datos de los Enlaces de Nodos	Se indicará al usuario mediante esta acción si los datos de los enlaces de nodos se han guardado o no en la base de datos.
14	Salir de la Pantalla	Saldrá de la pantalla de gestionar los enlaces de Backbone.

3.20. Casos de uso: “Gestionar Tickets”

Tabla 3.45: Especificación del Caso de Uso 06 “Gestionar Tickets” del Módulo Técnico

CASO DE USO 06:
Gestionar Tickets
DESCRIPCION:
Este caso de uso será ejecutado por el Área de Soporte Técnico, en donde se detectará un problema y se ingresará en el sistema para tener un registro de todos los fallos que el cliente ha tenido con el servicio.
ACTORES:
<ul style="list-style-type: none">• Técnico de Soporte• Técnico de Planta Externa – Soporte• Jefe de Soporte Técnico
PRECONDICIÓN:
<ul style="list-style-type: none">• El usuario deberá estar dado de alta en el sistema.• La información de los clientes, nodos y enlaces deben estar previamente ingresados en el sistema
ACTIVIDADES:
<ol style="list-style-type: none">1. El sistema deberá contar con una opción denominada “Ticket” para que tanto el Jefe de Soporte y el Técnico de Soporte puedan escogerlo.2. El sistema retornará la interfaz de “Ticket”.3. El Técnico de Soporte buscará el cliente, el nodo o el contacto que está presentando algún tipo de problema.4. El sistema mostrará la información solicitada del cliente.5. El Técnico de Soporte seleccionará el problema.

6. El Sistema, dependiendo del problema elegido, presentará un listado de tareas que el técnico debe efectuar para llegar a una solución.
7. El Técnico de Soporte señalará que tareas ya fueron efectuadas, indicando a su vez cual es el diagnóstico que se tiene del problema.
8. Una vez que se ha llenado esta información el técnico de soporte guardará el ticket, mediante un botón que debe poseer el sistema para ingresar los datos.
9. El sistema guardará el ticket, con la fecha y hora en la que se produjo el evento y el nombre del técnico que abrió el ticket.

ALTERNATIVAS:

- Una vez que se haya dado solución a un problema, el sistema deberá permitir que cualquier técnico de soporte cierre el caso, para lo cual se deberá contar con la opción de “Cierre”, en el que se indique que el problema fue resuelto, y la solución que se dio al inconveniente.
- Si un problema requiere de la visita de un técnico en la localidad del cliente, el sistema le permitirá al técnico de soporte escalar un ticket.
- El Jefe de Soporte deberá, una vez que un ticket haya sido cerrado, verificará si el caso en realidad fue resuelto y si la solución va de la mano con el problema, para lo cual el sistema debe permitirle al jefe de soporte, dar su aprobación.

POSTCONDICIÓN:

- El técnico de Soporte, una vez que gestiona los tickets, estos quedarán almacenados en el sistema.

Diagrama del Caso de uso

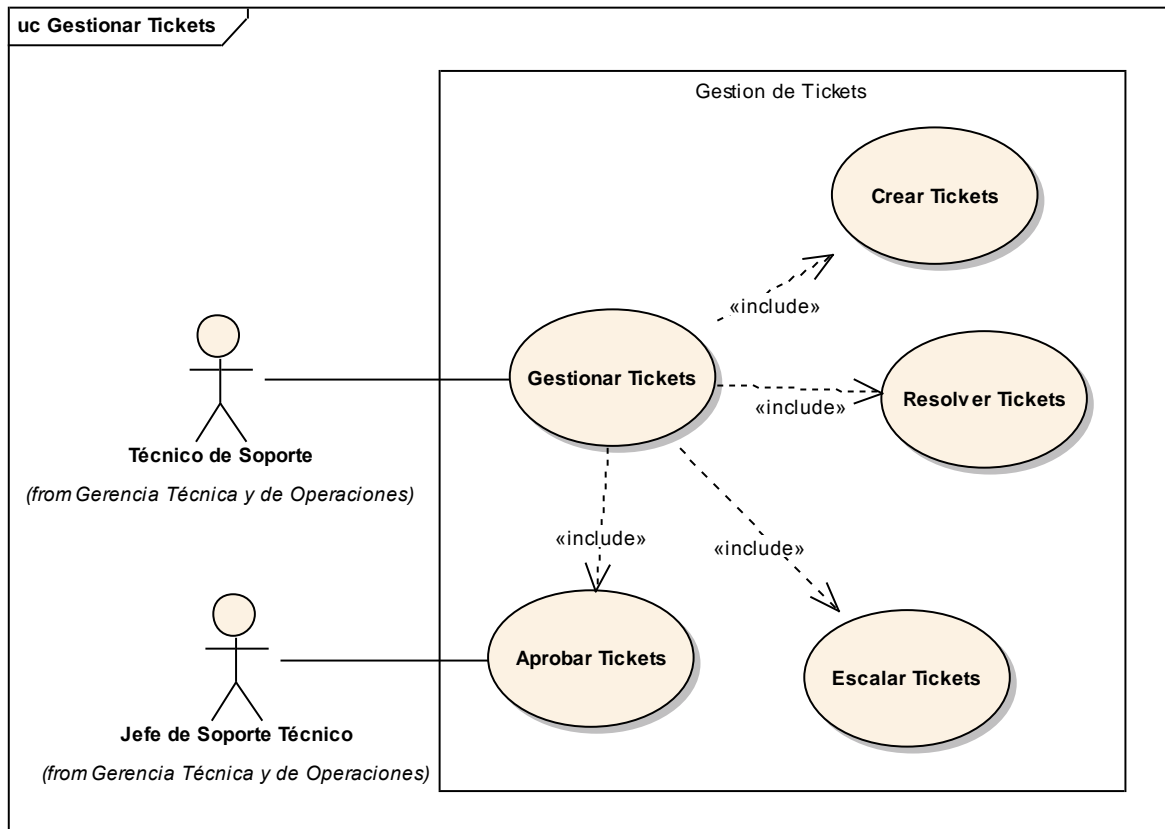


Figura 3.30: Diagrama del Caso de Uso 06 “Gestionar Tickets” del Módulo Técnico.

Diagrama de Secuencia

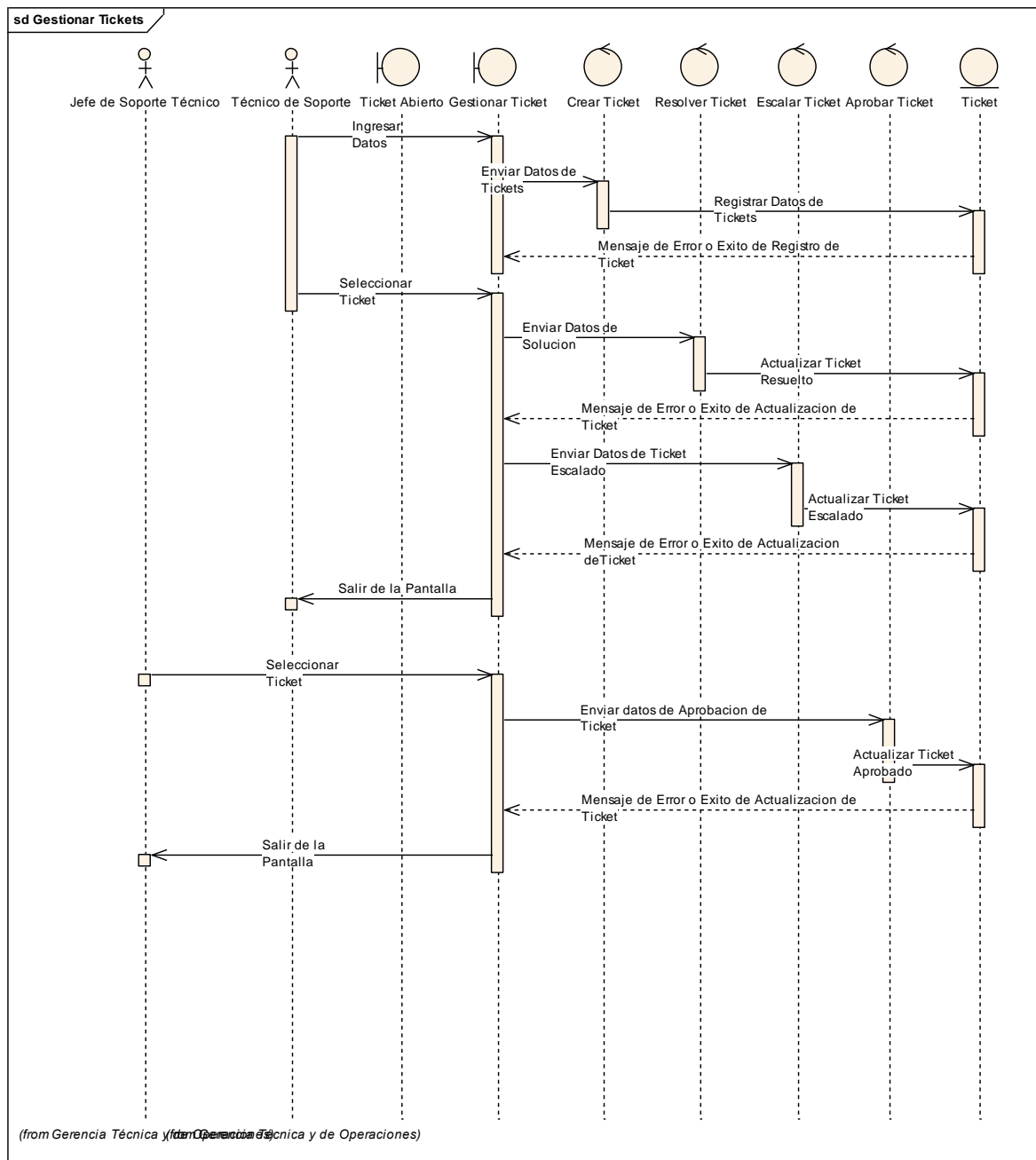


Figura 3.31: Diagrama de Secuencia “Gestionar Tickets”

Tabla 3.46: Especificación del Diagrama de Secuencia “Gestionar Tickets”

No.-	MENSAJE	DESCRIPCIÓN
1	Ingresar Datos de Tickets	Permitirá al usuario ingresar los datos del Ticket.

2	Enviar Datos de Tickets	Son obtenidos los datos ingresados de Tickets
3	Registrar Datos de Tickets	Se guardará en la base de datos la información ingresada del ticket.
4	Mensaje de Error o Éxito al registrar un ticket	Se indicará al usuario mediante esta acción si los datos del ticket se han guardado o no en la base de datos.
5	Seleccionar Ticket	Permitirá al usuario seleccionar los tickets que se encuentran registrados.
6	Enviar Datos de Solución	Se obtendrá la solución del ticket
7	Actualizar Ticket Resuelto	Se actualizarán en la base de datos los valores del ticket resuelto.
8	Mensaje de Error o Éxito de Actualización de Ticket	Se indicará al usuario mediante esta acción si los datos del ticket se han guardado o no en la base de datos.
9	Enviar Datos de Ticket Escalado	Se obtendrán los datos del ticket que será escalado.
10	Actualizar Ticket Escalado	Los valores del ticket resuelto serán actualizados en la base de datos.
11	Mensaje de Error o Éxito de Actualización del Ticket	Se enviará una advertencia al usuario si los datos ingresados fueron satisfactoriamente actualizados en la base de datos.
12	Salir de la Pantalla	Permitirá al usuario salir de la

		aplicación de tickets.
13	Ingresar Datos de Solución	El sistema le permitirá al usuario ingresar los datos que le permitió al técnico de planta externa solucionar el problema.
14	Enviar Datos de Solución de Tickets	Se obtendrá la solución del ticket
14	Actualizar Ticket Solucionado	Los valores del ticket resuelto serán actualizados en la base de datos.
15	Mensaje de Error o Éxito de Actualización de Ticket	Se enviará una advertencia al usuario si los datos ingresados fueron satisfactoriamente actualizados en la base de datos.
16	Salir de la Pantalla	Permitirá al usuario salir de la aplicación de tickets abiertos
17	Seleccionar Ticket	Permitirá al Jefe de Soporte seleccionar los tickets que se encuentran cerrados.
18	Enviar datos de Aprobación de Ticket	Se obtendrá la aprobación del ticket
19	Actualizar Ticket Aprobado	Los valores del ticket aprobado serán actualizados en la base de datos.
20	Mensaje de Error o Éxito de Actualización de Ticket	Se enviará una advertencia al usuario si los datos ingresados fueron satisfactoriamente actualizados en la

		base de datos.
21	Salir de la Pantalla	Permitirá al usuario salir de la aplicación de tickets.

Interfaz Gráfica

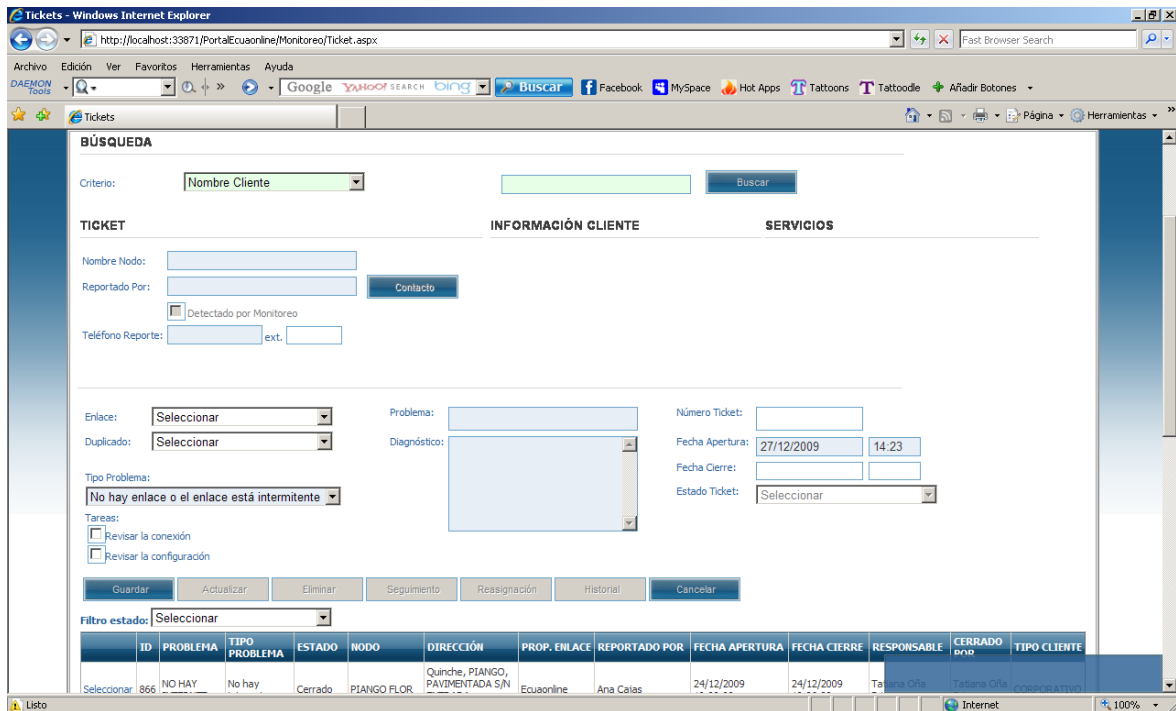


Figura 3.32: Pantalla de “Tickets” del Módulo Técnico.

3.21. Caso de uso: “Gestionar Tickets Abiertos”

Tabla 3.47: Especificación del Caso de Uso 08 “Gestionar Tickets Abiertos” del Módulo Técnico.

CASO DE USO 08:
Gestionar Tickets Abiertos
DESCRIPCION:
Este caso de uso será ejecutado por el técnico de planta externa, en donde se registrarán las tareas que se llevaron a cabo en la locación del cliente hasta llegar a la solución del problema.

ACTORES:
Técnico de Planta Externa - Soporte.
PRECONDICIÓN:
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario deberá estar dado de alta en el sistema. • El ticket debe estar previamente escalado.
ACTIVIDADES:
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema brindará una opción de atender “Tickets abiertos” al técnico planta externa - soporte. 2. El sistema mostrará una interfaz en donde se desplieguen los campos de tareas, solución y fecha de cierre 3. El técnico de planta externa soporte llenará los datos y el sistema presentará la opción de “Aceptar” para actualizar los datos o de “Cancelar” para que el usuario descarte la información. 4. El sistema actualizará los datos del ticket.
ALTERNATIVAS:
<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna.
POSTCONDICIÓN:
<ul style="list-style-type: none"> • Si el técnico de planta externa - soporte ha resuelto un ticket abierto, éste quedará almacenado en el sistema.

Diagrama de Caso de Uso

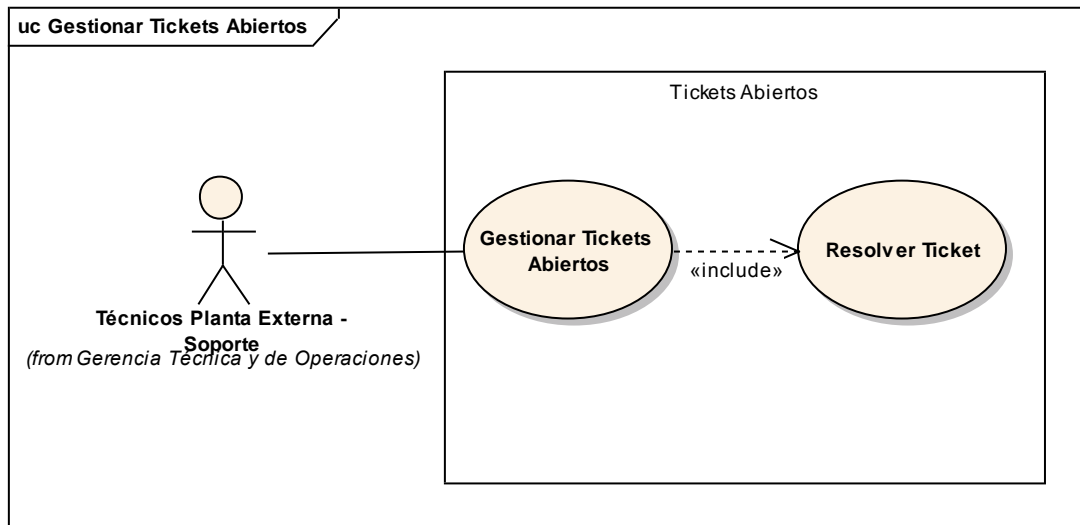


Figura 3.33: Caso de Uso 08 “Gestionar Tickets Abiertos” del Módulo Técnico.

Diagrama de Secuencia

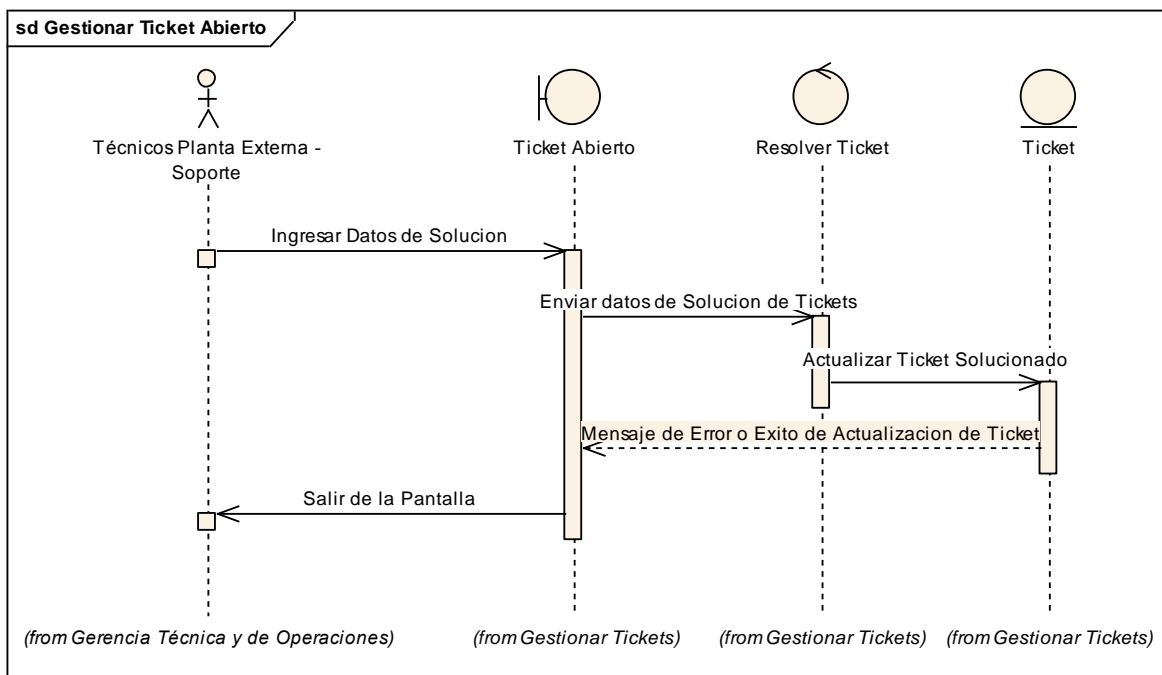


Figura 3.34: Diagrama de Secuencia del Caso de Uso 08 “Gestionar Ticket Abiertos” del Módulo Técnico.

Tabla 3.48: Especificación del Diagrama de Secuencia “Gestionar Tickets Abierto”

No.-	MENSAJE	DESCRIPCIÓN
1	Ingresar Datos de Solución	El sistema le permitirá al usuario ingresar los datos que le permitió al técnico de planta externa solucionar el problema.
2	Enviar Datos de Solución de Tickets	Se obtendrá la solución del ticket
3	Actualizar Ticket Solucionado	Los valores del ticket resuelto serán actualizados en la base de datos.
4	Mensaje de Error o Éxito de Actualización de Ticket	Se enviará una advertencia al usuario si los datos ingresados fueron satisfactoriamente actualizados en la base de datos.
5	Salir de la Pantalla	Permitirá al usuario salir de la aplicación de tickets abiertos

Interfaz Gráfica

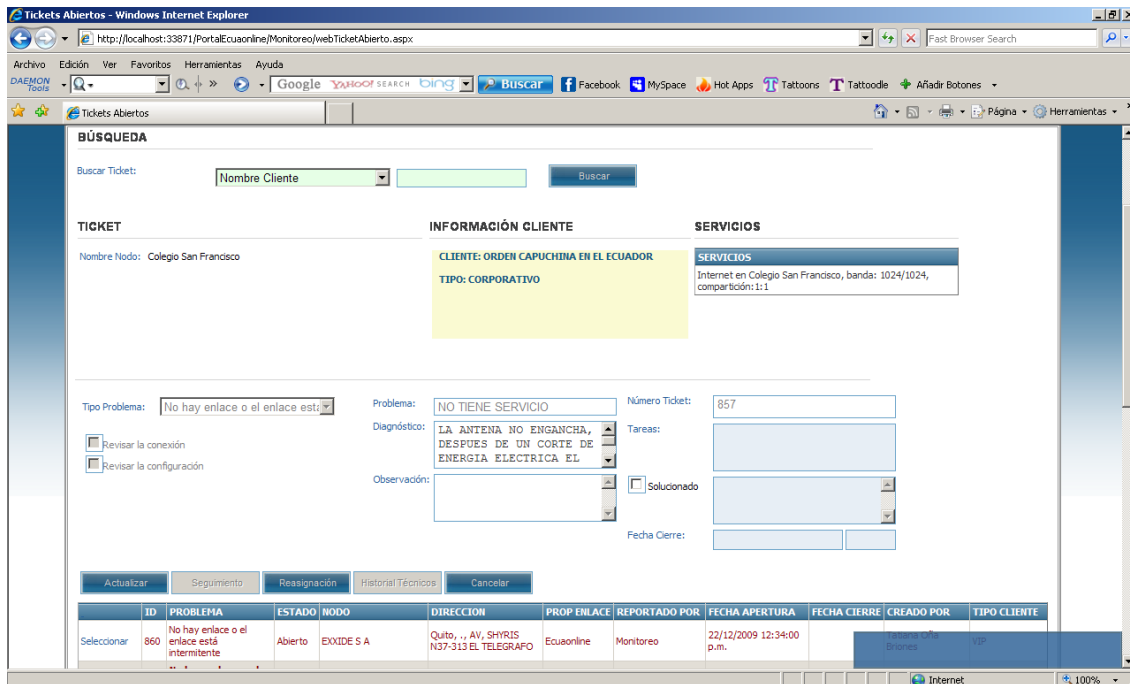


Figura 3.35: Pantalla de “Ticket Abiertos” del Módulo Técnico.

3.22. Caso de uso: “Gestionar Contactos”

Tabla 3.49: Especificación del Caso de Uso 07 “Gestionar Contactos” del Módulo Técnico.

CASO DE USO 07:
Gestionar Contactos
DESCRIPCION:
Este caso de uso será ejecutado al momento de ingresar la información de la persona que está reportando un problema en el servicio.
ACTORES:
Técnico de Soporte.
PRECONDICIÓN:
<ul style="list-style-type: none"> El usuario deberá estar dado de alta en el sistema. La información de los clientes y los nodos deben estar previamente

ingresados en el sistema.

- Encontrarse atendiendo un ticket

ACTIVIDADES:

1. El sistema brindará una opción de “Registrar Contactos” al técnico de soporte.
2. El sistema mostrará una interfaz en donde se desplieguen los campos de Título, nombre, apellido, cargo, teléfono, extensión y celular.
3. El técnico de soporte llenará los datos y el sistema presentará la opción de “Insertar” para guardar los datos o de “Cancelar” para que el usuario descarte la información.
4. El sistema registrará los contactos.

ALTERNATIVAS:

- Ninguna.

POSTCONDICIÓN:

- Si el técnico de soporte ha registrado un contacto, éste quedará almacenado en el sistema.

Diagrama del Caso de uso

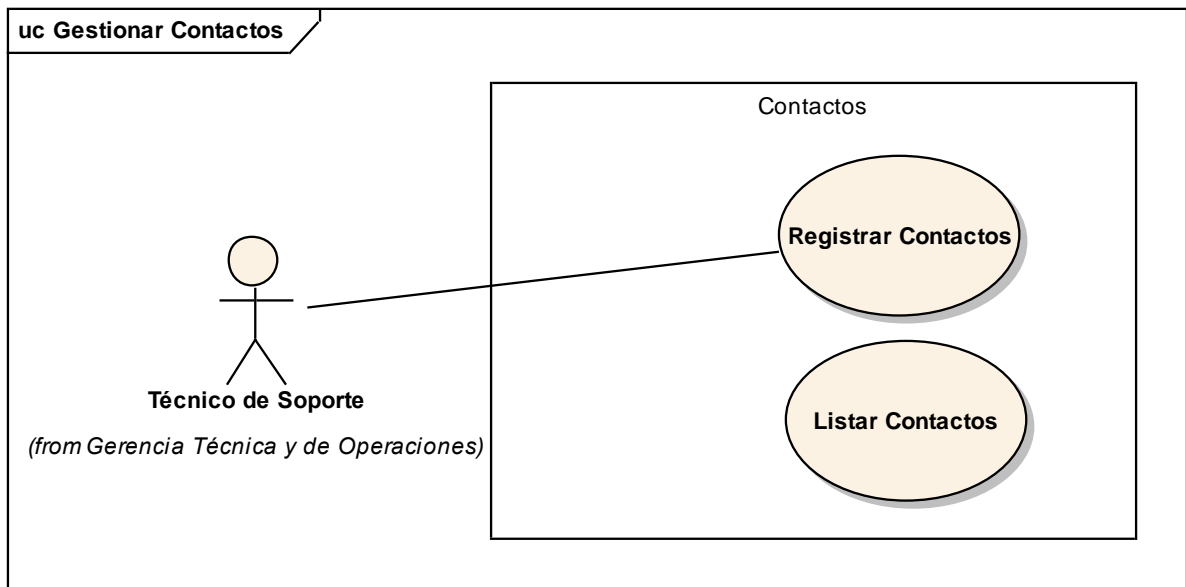


Figura 3.36: Diagrama del Caso de Uso 07 “Gestionar Contactos” del Módulo Técnico

Diagrama de Secuencia

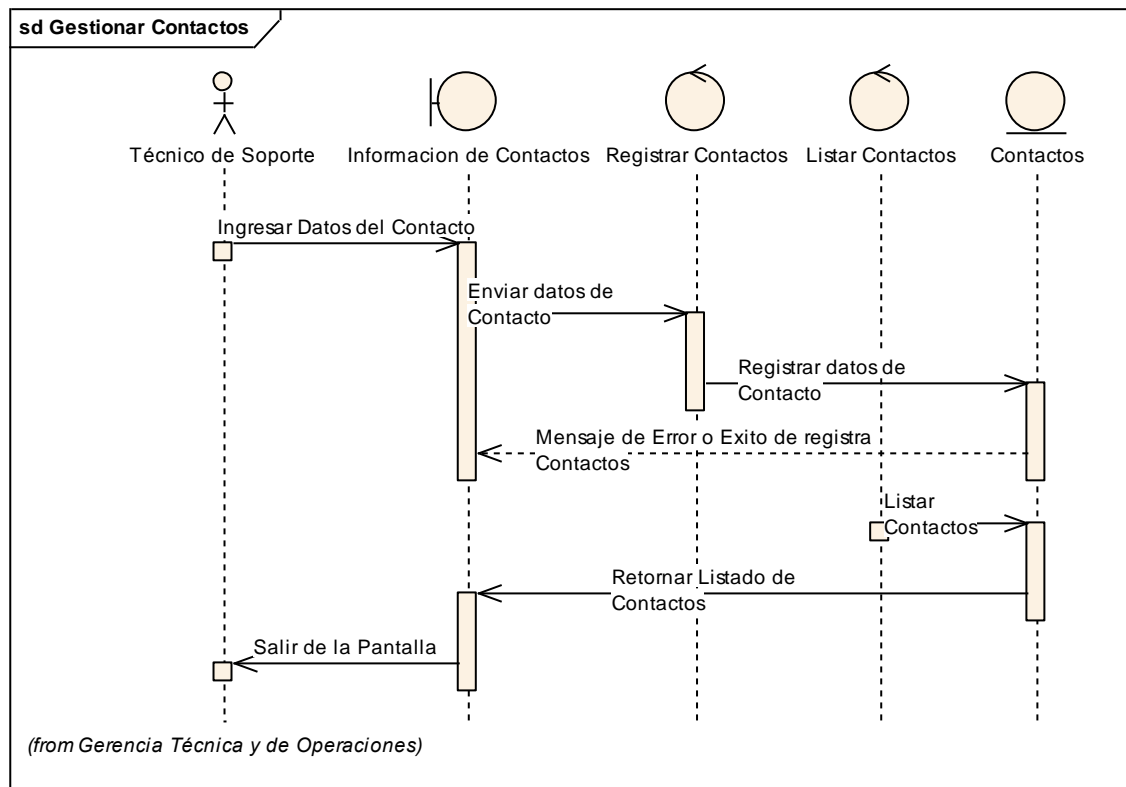


Figura 3.37: Diagrama de Secuencia “Gestionar Contactos”

Tabla 3.50: Especificación del Diagrama de Secuencia “Gestionar Contactos”

No.-	MENSAJE	DESCRIPCIÓN
1	Ingresar Datos de Contacto	El sistema permitirá al usuario ingresar los datos del contacto.
2	Enviar Datos de Contacto	Los datos ingresados del Contacto son obtenidos.
3	Registrar Datos de Contacto	Se guardará en la base de datos la información ingresada del contacto.
4	Mensaje de Error o Éxito al registrar datos del Contacto	Se indicará al usuario mediante esta acción si los datos del contacto se han guardado o no en la base de datos.
5	Listar Contactos	Se ejecutará el comando para listar los contactos ingresados.
6	Retornar Listado de Contactos	Desplegará en la pantalla el listado de los contactos ingresados.
7	Salir de la Pantalla	Saldrá de la aplicación de Gestionar los Contactos.

Interfaz Gráfica

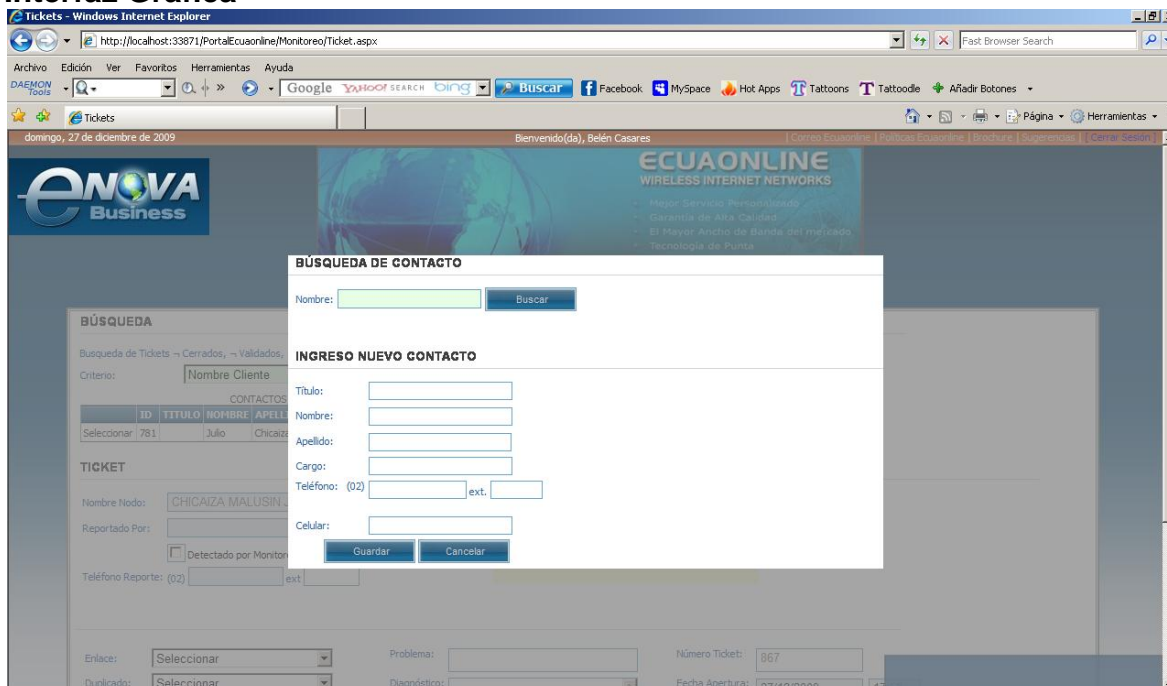


Figura 3.38: Pantalla de “Contactos” del Módulo Técnico

3.23. Casos de uso: “Validar Tickets”

Tabla 3.51: Especificación del Caso de Uso 09 “Validar Tickets” del Módulo Técnico

CASO DE USO 09:
Validar Tickets
DESCRIPCION:
Este caso de uso permitirá al Asistente de Gerencia Técnica ingresar la opinión de los clientes con respecto a la atención que tuvieron por parte de los técnicos.
ACTORES:
<ul style="list-style-type: none"> Asistente de Gerencia Técnica
PRECONDICIÓN:
<ul style="list-style-type: none"> El usuario deberá estar dado de alta en el sistema. Los tickets desplegados deben ser previamente aprobados por el Jefe de

Soporte
ACTIVIDADES:
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema deberá contar con una opción denominada “Validación de Tickets” la cual será accedida por el Asistente de Gerencia Técnica. 2. El sistema presentará en pantalla, los tickets que hayan sido aprobados por el Jefe de Soporte. 3. El asistente de Gerencia Técnica seleccionará el cliente al que va a atender e ingresará los campos de la calificación del servicio y las observaciones que le hará el cliente; el sistema le permitirá guardar los cambios al dar clic en el botón de “Guardar”.
ALTERNATIVAS:
<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna.
POSTCONDICIÓN:
<ul style="list-style-type: none"> • Si el asistente de gerencia técnica ha validado un ticket con el cliente, éste quedará almacenado en el sistema.

Diagrama del Caso de uso

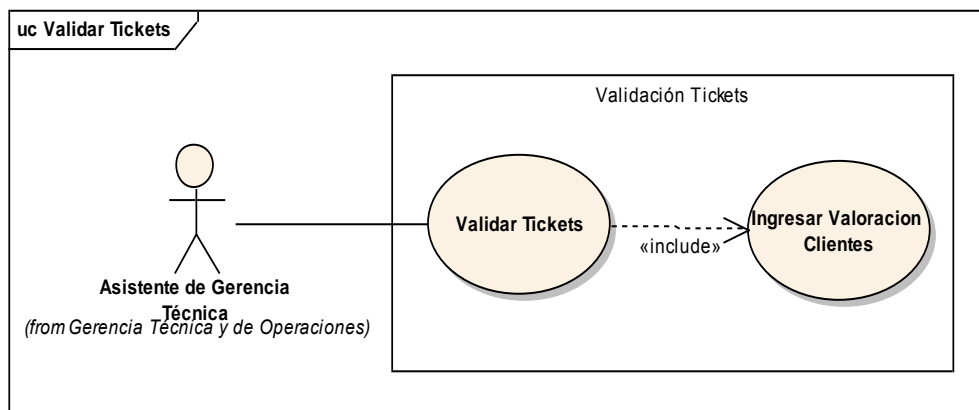


Figura 3.39: Diagrama del Caso de Uso 09 “Validar Tickets” del Módulo Técnico

Diagrama de Secuencia

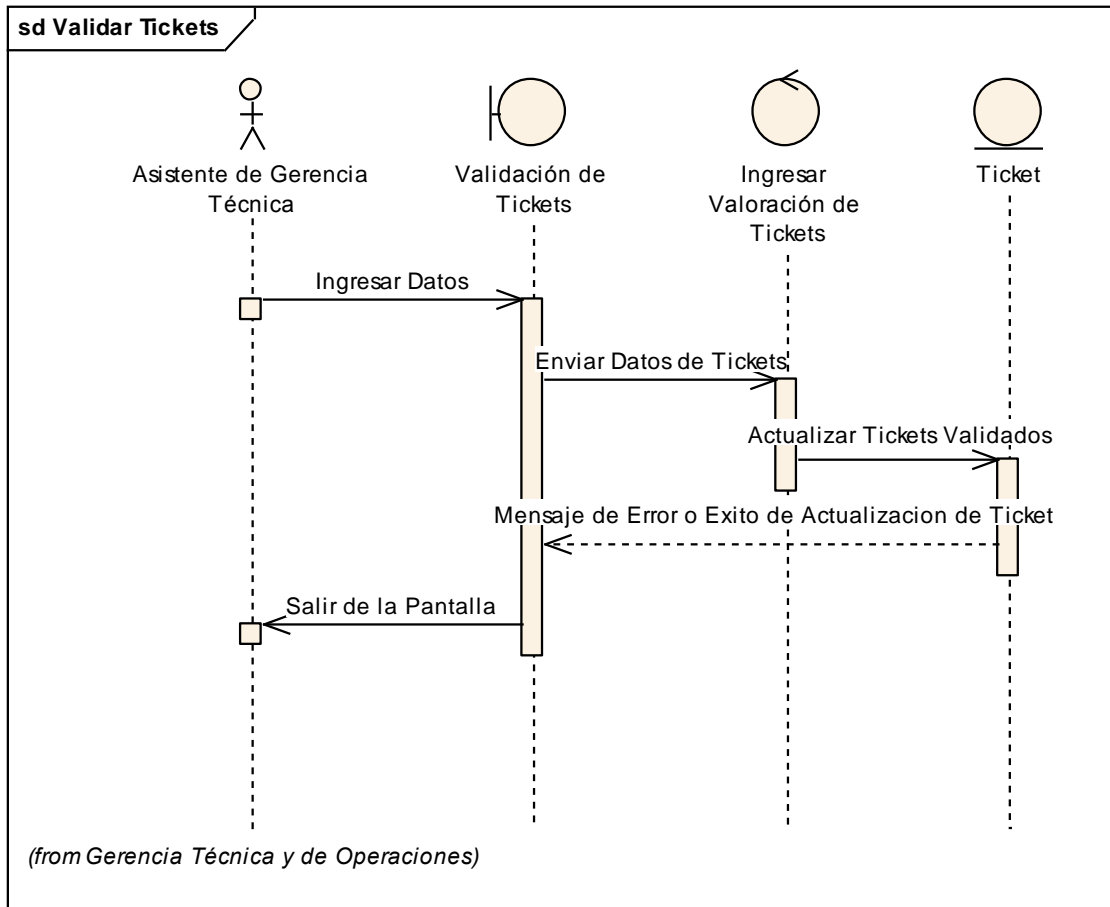


Figura 3.40: Diagrama de Secuencia “Validar Tickets”

Tabla 3.52: Especificación del Diagrama de Secuencia “Validar Tickets”

No.-	MENSAJE	DESCRIPCIÓN
01	Ingresar Datos de Validación de Tickets	El sistema permitirá al usuario ingresar los datos de la validación del ticket.
02	Enviar datos de tickets	Son obtenidos los datos ingresados del Contacto.
03	Actualizar Tickets Validados	Se guardará en la base de datos la información ingresada de los tickets.

04	Mensaje de Error o Éxito de Actualización de Tickets	Se indicará al usuario mediante esta acción si los datos del ticket se han guardado o no en la base de datos.
05	Salir de la Pantalla	Saldrá de la aplicación de Validación de Tickets.

Interfaz Gráfica

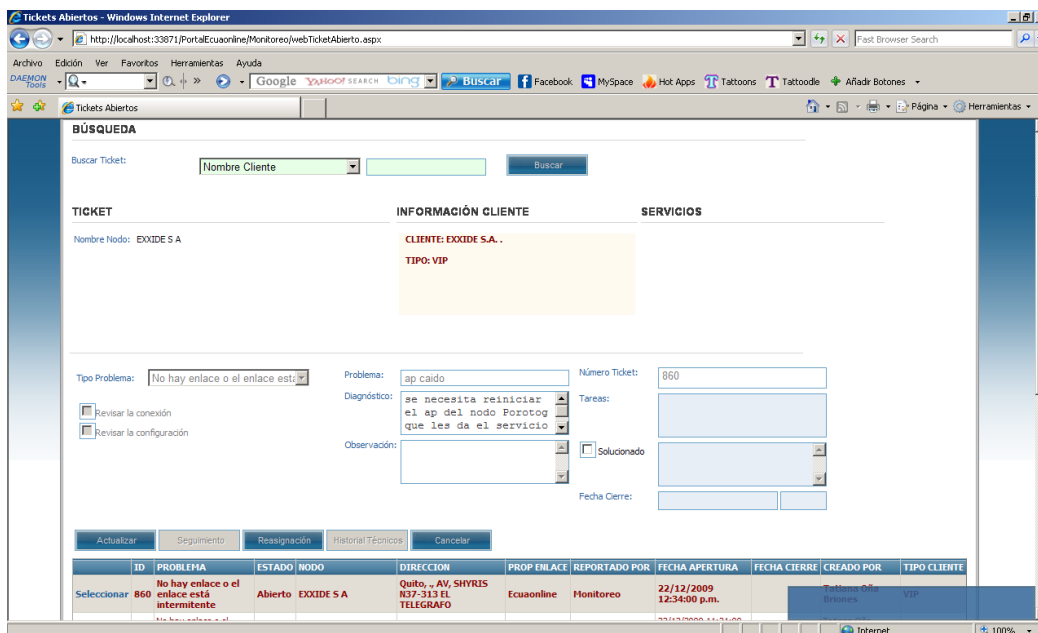


Figura 3.41: Pantalla de “Validación de Tickets” del Módulo Técnico

3.24. Caso de uso: “Generar Reporte de Evaluación de Tickets”

Tabla 3.53: Especificación del Caso de Uso 10 “Generar Reportes Evaluación de Tickets” del Módulo Técnico

CASO DE USO 10:
Generar Reportes Evaluación de Tickets
DESCRIPCION:
Este caso de uso permite al Gerente Técnico obtener el resultado global de la opinión de los todos los clientes consultados con respecto al servicio brindado.

ACTORES:
Gerente Técnico y de Operaciones
PRECONDICIÓN:
El usuario deberá estar dado de alta en el sistema. Deberán ser evaluados previamente los tickets
ACTIVIDADES:
El sistema deberá contar con una opción denominada “Reporte de Evaluación de Tickets” para que el Gerente Técnico pueda escogerla. El sistema consultará tickets evaluados y retornará el reporte.
ALTERNATIVAS:
Ninguna.
POSTCONDICIÓN:
Ninguna.

Diagrama del Caso de uso

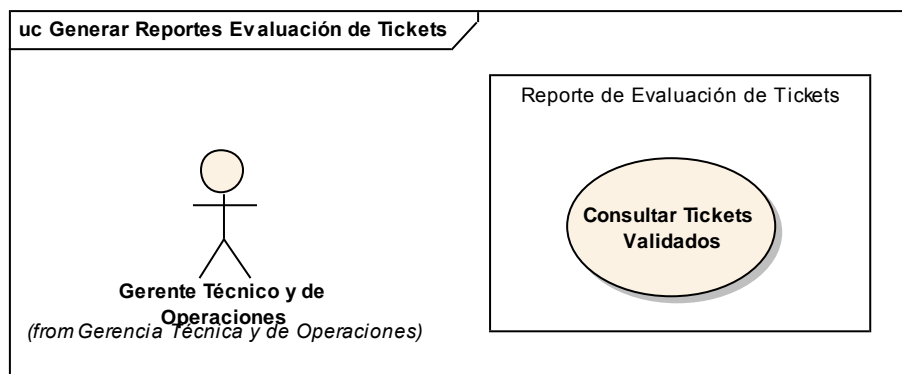


Figura 3.42: Diagrama del Caso de Uso 10 “Generar Reportes de Evaluación de Tickets” del Módulo Técnico

Diagrama de Secuencia

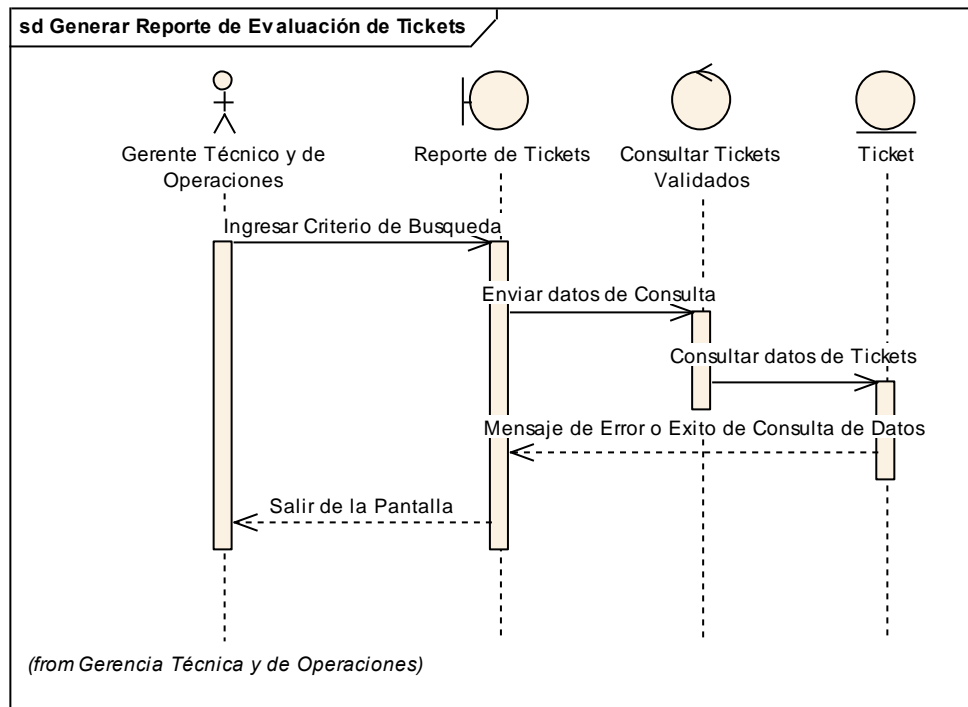


Figura 3.43: Diagrama de Secuencia “Generar Reporte de Evaluación de Tickets”

Tabla 3.54: Especificación del Diagrama de Secuencia “Generar Reporte de Evaluación de Tickets”

No.-	MENSAJE	DESCRIPCIÓN
01	Ingresar Criterio de Búsqueda	El sistema permitirá al usuario ingresar un criterio de búsqueda de los tickets
02	Enviar datos de Consulta	Se obtendrán los datos de la consulta.
03	Consultar datos de Tickets	Consultará de base de datos, la información de acuerdo al criterio de búsqueda establecido.
04	Mensaje de Error o Éxito de	Se indicará al usuario mediante esta

	Consulta de Datos	acción si los datos pudieron ser o no consultados de la base de datos.
05	Salir de la Pantalla	Saldrá de la aplicación de Generar Reporte de Evaluación de Tickets

Interfaz Gráfica

Reporte Evaluación de Tickets

Fecha Inicio: 01/12/2009 Fecha Fin: 27/12/2009 [Buscar] [Reporte]

ID TICKET	REPORTADO POR	FECHA APERTURA	FECHA CIERRE	CREADO POR	SOLUCIONADO POR	DIAGNÓSTICO	SOLUCIÓN	CLIENTE	EVALUACIÓN	SUGERENCIAS	FECHA EVALUACIÓN
806	Jinson Ramirez	14/12/2009	14/12/2009	Juan Francisco Cabrera Alvear	Juan Francisco Cabrera Alvear	Lentitud en el internet	Percepción de lentitud en el servicio, se reviso consumo, y el estado del enlace y estaba todo correcto. Demoras en el servidor donde se estaba descargando la información el usuario	TRIANGLE GRP S.A.	Pésima	NO FUNCIONA EN MOMENTOS EL ENLACE Y SE PIERDE	15/12/2009
819	EDGAR BARREIROS	15/12/2009	16/12/2009	Tabana Oña Briones	Carlos Lumiquinga	SE DETECTAN TIEMPOS ALTOS Y PERDIDAS. EL ENLACE ESTA EN MALAS CONDICIONES. NO SE PUEDE REALIZAR CAMBIO D EFRCECUENCIAS DESDE LA OFICINA PORQUE TIENE WDS.	Se cambio de frecuencia	COMDIGITRONIK S.A.	Mala	NO LE DIERON SOLUCION EN LA PRIMERA LLAMADA	16/12/2009
822	Jorge Males	15/12/2009	15/12/2009	Juan Francisco Cabrera Alvear	Juan Francisco Cabrera Alvear	Revisar el consumo en el enlace	Canal saturado por consumo normal	YETI FILMS CIA. LTDA.	Mala	NO LE HAN DADO NINGUNA SOLUCION	16/12/2009
758	SILVIA CHIRIBOGA	01/12/2009	02/12/2009	Lorena Beltrán Guerrero	Juan Francisco Cabrera Alvear	revisar conexión	Problemas en el servidor del usuario (Se realizo visita tecnica por parte de Carlos Lumiquinga)	LOGISTICA ANDINA S.A. LOGIANDINA	Mala	ESTA FALLANDO DEMASIADO EL INTERNET	09/12/2009
781	Karina	07/12/2009	07/12/2009	Juan Francisco Cabrera Alvear	Juan Francisco Cabrera Alvear	Equipo inhibido debido a los cortes de energía	Al reiniciar el Router el enlace volvió a la normalidad	GONZALEZ JARA HECTOR GUILLERMO	Mala	ES DEMASIADO DEMASIADO INTERMITENTE EL SERVICIO	09/12/2009
782	David Miranda	07/12/2009	07/12/2009	Juan Francisco Cabrera Alvear	Juan Francisco Cabrera Alvear	Revisar conexión de los equipos y ver consumo del enlace	Saturación propia del canal, posible problema de virus en LAN interna del usuario	MIRANDA MEJIA DAVID ALEJANDRO	Mala	POR QUE ULTIMAMENTE HAY DEMASIADOS CORTES Y ESTO LE	09/12/2009

Figura 3.44: Pantalla de “Reporte de Evaluación de Tickets” del Módulo Técnico

3.25. Plan de Iteración: Fase de Construcción (Iteración 2)

El objetivo de esta iteración es realizar el análisis, diseño y construcción de los C.U. 01: Registrar Legalización de Enlaces de Datos, C.U. 02: Gestionar Reportes de Legalización de Enlaces.

3.25.1. Tareas de la iteración

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados.

Tabla 3.55: Cronograma de la iteración 2 de la Fase de Construcción

SITIO WEB PARA CONTROL DE NODOS Y LEGALIZACION DE ENLACES DE DATOS	Comienzo	Fin	Duración (Días)
FASE DE CONSTRUCCION	18/05/2009	02/10/2009	100
Construcción – Iteración 2 (C2)	27/07/2009	02/10/2009	50
Administración del Proyecto	27/07/2009	30/07/2009	4
Monitorear y controlar el proyecto	27/07/2009	27/07/2009	1
Reevaluar el alcance del proyecto	28/07/2009	28/07/2009	1
Planear la siguiente iteración	29/07/2009	29/07/2009	1
Refinar el Plan de Desarrollo de Software	30/07/2009	30/07/2009	1
Requerimientos	31/07/2009	05/08/2009	4
Administrar los requerimientos cambiantes	31/07/2009	05/08/2009	4
Análisis – Diseño	06/08/2009	25/08/2009	14
Análisis y Diseño de los C.U. de la versión 0.3 del	06/08/2009	25/08/2009	14

SICOLED, C.U 01: Registrar Legalización de Enlaces de Datos. C.U 02: Gestionar Reportes de Legalización de Enlaces			
Implementación	26/08/2009	22/09/2009	20
Incorporar cambios a la versión SICOLED 0.2	26/08/2009	01/09/2009	5
Iniciar la implementación de C.U. de la versión SICOLED 0.3	02/09/2009	22/09/2009	15
Pruebas	23/09/2009	28/09/2009	4
Probar en el ambiente de pruebas los C.U. construidos.	23/09/2009	28/09/2009	4
Despliegue	29/09/2009	01/10/2009	3
Desplegar la versión 0.3 en el servidor de desarrollo.	29/09/2009	29/09/2009	1
Desarrollar el material de soporte	30/09/2009	31/09/2009	2
Ambiente	02/10/2009	02/10/2009	1
Preparar ambiente para el proyecto.	02/10/2009	02/10/2009	1

3.26. Casos de uso: “Registrar Legalización de Enlace de Datos”

Tabla 3.56: Especificación del Caso de Uso 01: “Registrar Legalización de Enlace de Datos” del Módulo Administrativo

CASO DE USO 01:
Registrar Legalización de Enlaces de Datos
DESCRIPCION:
Este caso de uso será ejecutado por el Asistente de Gerencia Administrativa quien se encargará de gestionar todos los enlaces de datos que se encuentren legalizados en la SUPTTEL, con la finalidad de servir de mecanismo para alertar con un tiempo prudencial al usuario de que los permisos se encuentran por caducar y evitar de este modo incurrir en multas innecesarias.
ACTORES:
Asistente de Gerencia Administrativa.
PRECONDICIÓN:
<ul style="list-style-type: none">• El usuario deberá estar dado de alta en el sistema.• Los enlaces de datos deberán ser previamente registrados.• Los tipos de sistemas deberán estar previamente definidos.• La información de nodos deberá encontrarse registrada.
ACTIVIDADES:
<ol style="list-style-type: none">1. El sistema contará con una opción “Registrar Enlaces Legalizados” al cual accederá el Asistente de Gerencia Administrativa.2. El sistema mostrará la interfaz en donde se despliegan los campos de número único de registro, la fecha de legalización, los datos del nodo desde donde parte el enlace hasta el nodo a donde llega, la ganancia, la potencia, la distancia en kilómetros, el tipo de sistema y el precio por

<p>enlace legalizado. Además el sistema permitirá registrar los datos informativos de la persona que ingresa esta información y ofrecerá la opción de “Insertar” para guardar los cambios, caso contrario, “Cancelar” para descartar la información.</p> <p>3. El sistema registrará los enlaces legalizados.</p>
<p>ALTERNATIVAS:</p>
<p>El Asistente de Gerencia Administrativa podrá ingresar la información de los enlaces legalizados dependiendo del tipo de sistema que vaya a registrar, entre punto a punto, y punto a multipunto.</p>
<p>POSTCONDICIÓN:</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Si el Asistente de Gerencia Administrativa ha registrado un enlace legalizado, éste quedará almacenado en el sistema.

Diagrama del Caso de uso

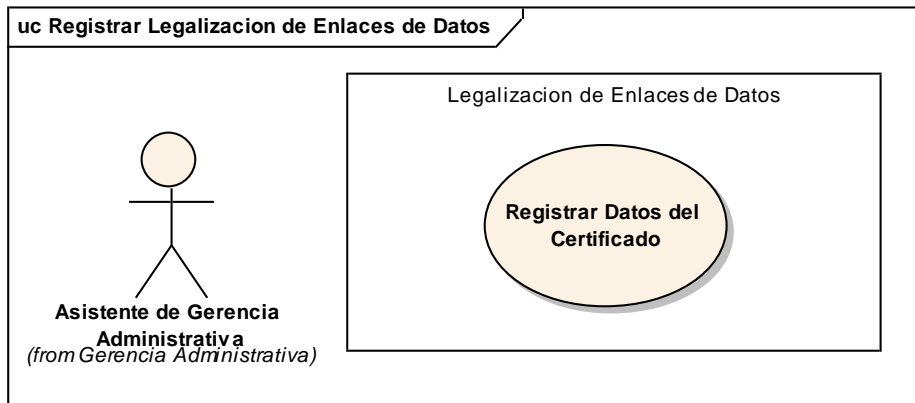


Figura 3.45: Diagrama del Caso de Uso 01 “Registrar Legalización de Enlace de Datos” del Módulo Administrativo

Diagrama de Secuencia

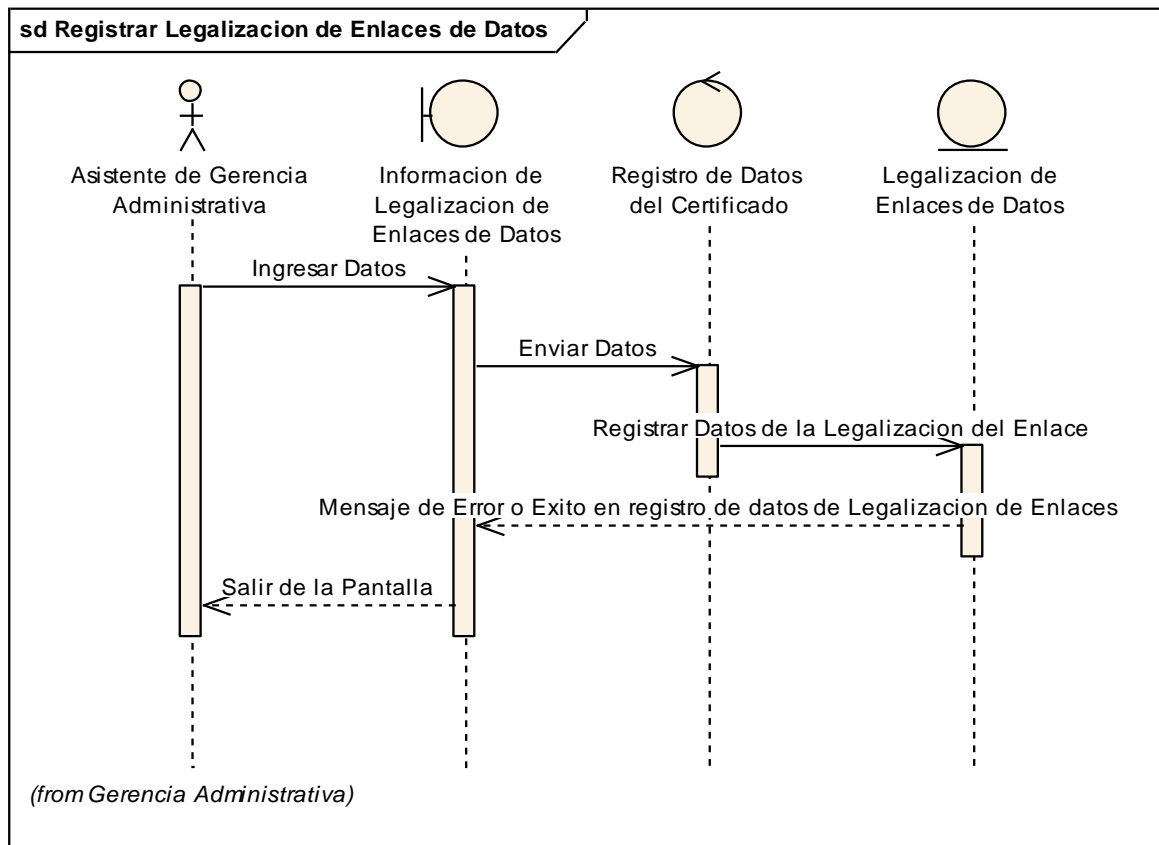


Figura 3.46: Diagrama de Secuencia “Registrar Legalización de Enlace de Datos”

Tabla 3.57: Especificación del Diagrama de Secuencia “Registrar Legalización de Enlace de Datos”

No.-	MENSAJE	DESCRIPCIÓN
1	Ingresar datos del Certificado	Mediante esta acción el usuario podrá ingresar los datos del Certificado.
2	Enviar datos del Certificado	Los datos ingresados del Certificado son obtenidos.
3	Registrar Datos de la Legalización del Enlace	Se guardará la información ingresada de la legalización del enlace en la base de datos.

4	Mensaje de Error o Éxito en registro de datos de Legalización de Enlaces	Se indicará mediante esta acción al usuario si los datos ingresados se han guardado o no en la base de datos la información de la Legalización de los Enlaces.
5	Salir de la Pantalla	Se saldrá de la pantalla de registro de legalización de enlaces de datos.

Interfaz Gráfica

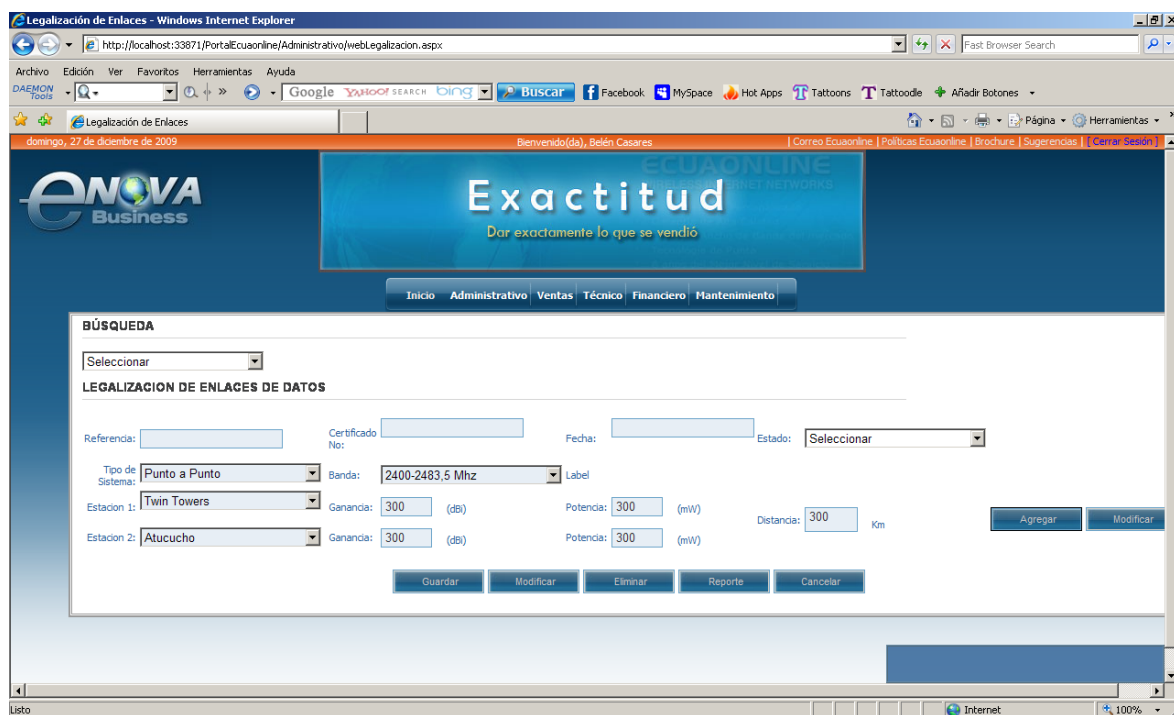


Figura 3.47: Diagrama de Secuencia “Registrar Legalización de Enlace de Datos”

3.27. Casos de uso: “Gestionar Reportes de Legalización de Enlaces”

Tabla 3.58: Especificación del Caso de Uso 02 “Gestionar Reportes de Legalización de Enlaces” del Módulo Administrativo

CASO DE USO 02:
Gestionar Reportes de Legalización de Enlaces
DESCRIPCION:

<p>Este caso de uso será ejecutado por el Gerente General quien revisará los reportes que brinde el sistema de los enlaces de datos que se encuentren legalizados en la SUPTEL con los detalles para poderles dar un seguimiento.</p>
<p>ACTORES:</p>
<p>Gerente General.</p>
<p>PRECONDICIÓN:</p>
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario deberá estar dado de alta en el sistema. • La información de legalización de enlaces deberá encontrarse registrada.
<p>ACTIVIDADES:</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema deberá contar con una opción denominada “Reporte de Legalización de Enlaces” para que tanto el Gerente General, el Gerente Administrativo y el Asistente de Gerencia General puedan escogerla. 2. El sistema consultará las legalizaciones de enlaces de datos y retornará el reporte.
<p>ALTERNATIVAS:</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna.
<p>POSTCONDICIÓN:</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna.

Diagrama del Caso de uso

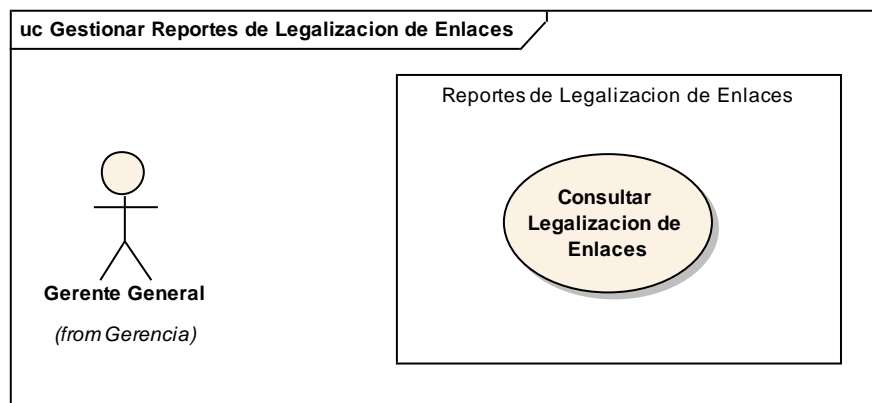


Figura 3.48: Diagrama del Caso de Uso 02 “Gestionar Reportes de Legalización de Enlaces” del Módulo Administrativo”

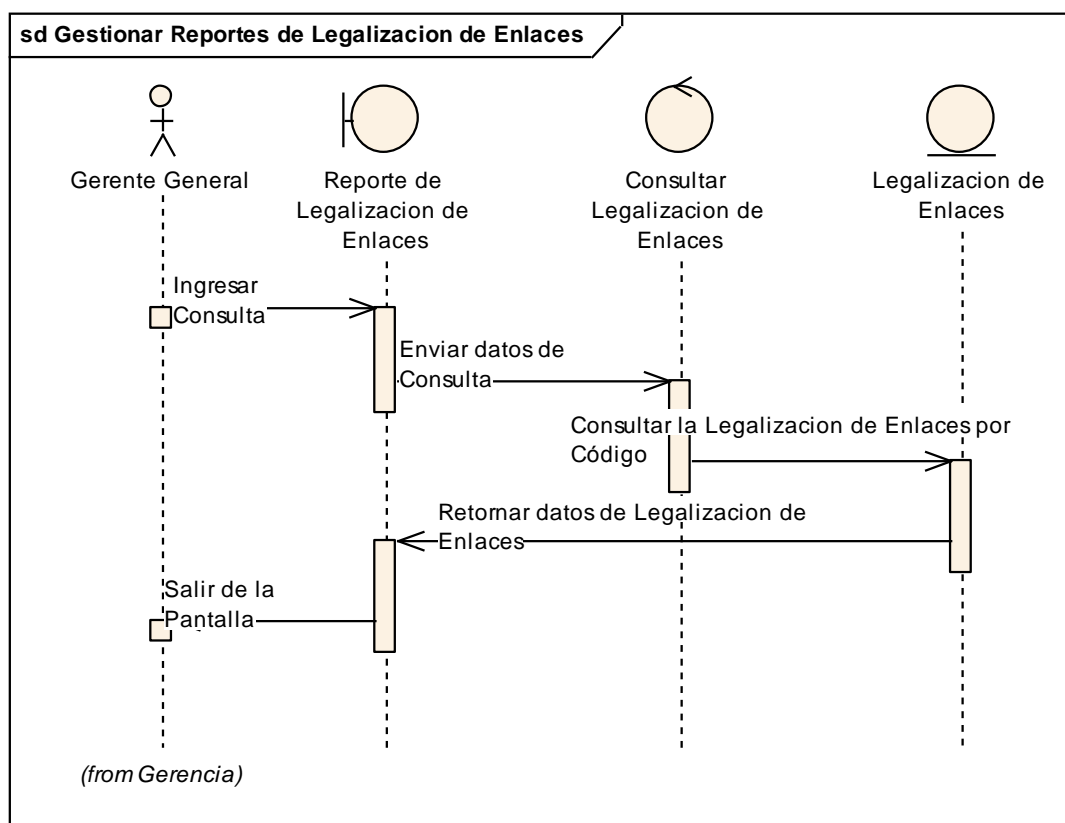


Figura 3.49: Diagrama de Secuencia “Gestionar Reportes de Legalización de Enlaces”

Tabla 3.59: Especificación del Diagrama de Secuencia “Gestionar Reportes de Legalización de Enlaces”

No.-	MENSAJE	DESCRIPCIÓN
1	Ingresar Consulta	Permitirá escoger los códigos para consultar la legalización de los enlaces de datos.
2	Enviar datos de Consulta	Los datos ingresados de la Consulta son obtenidos.
3	Consultar la Legalización de Enlaces por Código	Se realizará la consulta en la base de datos de Legalización de Enlaces para ver sus Estados.
4	Retornar datos de Legalización de Enlaces	Se presentará el resultado en la pantalla de la consulta realizada anteriormente
5	Salir de la Pantalla	Saldrá de la aplicación de reportes de la legalización de enlaces de datos.

3.28. Fase de Transición

La fase de transición tiene por propósito asegurar que el software esté disponible para los usuarios finales, lo que implica que se lleven a cabo las pruebas del software en un ambiente de control de calidad.

Una vez que el sistema se encuentre apto para realizar el paso a producción, el equipo de desarrollo deberá realizar todas las tareas relacionadas con el ajuste, la configuración, instalación y facilidades de uso que culminarán con la capacitación del usuario en el manejo del producto.

3.29. Plan de Iteración: Fase de Transición (Iteración 1)

Dentro de esta iteración se proponen los siguientes objetivos:

- Entregar videos tutoriales para guiar al usuario.
- Liberar la versión 1.0 del SICOLED.
- Implantar la aplicación.
- Probar la construcción de componentes.

3.29.1. Tareas de la iteración

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados.

Tabla 3.60: Cronograma de la iteración 1 de la Fase de Transición

SITIO WEB PARA CONTROL DE NODOS Y LEGALIZACION DE ENLACES DE DATOS	Comienzo	Fin	Duración (Días)
FASE DE TRANSICIÓN	05/10/2009	06/11/2009	25
Transición – Iteración 1 (T1)	05/10/2009	06/11/2009	25
Administración del Proyecto	05/10/2009	06/10/2009	2
Monitorear y controlar el proyecto.	05/10/2009	05/10/2009	1
Cerrar el Proyecto.	06/10/2009	06/10/2009	1
Requerimientos	07/10/2009	09/10/2009	3
Administrar los requerimientos cambiantes.	07/10/2009	09/10/2009	3
Análisis – Diseño	12/10/2009	16/10/2009	5

Realizar el análisis y diseño para los cambios en todas las versiones.	12/10/2009	16/10/2009	5
Implementación	19/10/2009	23/10/2009	5
Terminar la implementación de los C.U. de la versión 1.0	19/10/2009	23/10/2009	5
Pruebas	26/10/2009	29/10/2009	4
Ejecutar pruebas sobre la versión 1.0 del SICOLED	26/10/2009	29/10/2009	4
Despliegue	30/10/2009	05/11/2009	5
Desplegar la versión 1.0 del SICOLED	30/10/2009	30/10/2009	1
Desarrollar el material de soporte.	02/11/2009	03/11/2009	2
Administrar la prueba de aceptación, en el sitio de instalación	04/11/2009	05/11/2009	2
Ambiente	06/11/2009	06/11/2009	1
Preparar ambiente para el proyecto.	06/11/2009	06/11/2009	1

3.30. Especificación de las Pruebas

3.30.1. Introducción

Este documento contiene las especificaciones para cumplir las pruebas de funcionalidad, manejo e ingreso de datos por cada módulo desarrollado. La especificación de requerimientos será la base para iniciar la evaluación del módulo.

3.30.2. Objetivos y alcance

Las especificaciones de pruebas de navegación e ingreso de datos cotejarán que la funcionalidad de la aplicación web para control de nodos y legalización de enlaces de datos satisfaga los requerimientos establecidos en cuanto al diseño y codificación, siendo la revisión final que permita garantizar la calidad del software.

3.30.3. Procedimiento de pruebas

Como primer punto, se prepararán los datos de prueba que al ser ejecutados permitirán verificar, entre otras condiciones relevantes, que los resultados obtenidos de las rutinas sean los esperados. Si la salida de los módulos principales es satisfactoria, se pueden añadir más datos de prueba para revisar otros módulos.

3.30.4. Tipos de Prueba

La siguiente tabla identifica los objetivos que se buscarán al ejecutar las pruebas en el proyecto y la descripción de cada una de ellas.

Tabla 3.61: Tipo de Prueba

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN DE LA PRUEBA
Procesos e interfaz de usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento lógico en el sistema. • Registro de datos. • Cálculos. • Que el sistema satisfaga lo descrito en el documento de especificaciones funcionales
Integración con otros sistemas	Flujo de información requerido entre módulos
Concurrencia	Acceso simultáneo a la aplicación de varios usuarios.
Seguridad	Políticas de seguridad de acuerdo con las especificaciones requeridas
Documentación	Concordancia de la documentación incluida en la ayuda, con respecto a la aplicación

3.30.5. Recursos

A continuación se definen los recursos necesarios en cuanto a personas, hardware o software.

3.30.6. Miembros y responsabilidades del equipo de pruebas

La presente, la tabla muestra la conformación del equipo de pruebas

Tabla 3.62: Personal de pruebas y sus responsabilidades

NOMBRE	TIPO DE PRUEBA	RESPONSABILIDAD
Daniel Armijos	Procesos e interfaz de usuario	<ul style="list-style-type: none">• Probar todas las funciones que permita realizar la aplicación.• Evaluar la presentación de la aplicación web.
Santiago Braganza	Integración con otros sistemas	<ul style="list-style-type: none">• Verificar que los submódulos sean combinados y testeados como un grupo y que funcionen bien juntos.
María Belén Casares	Concurrencia	<ul style="list-style-type: none">• Verificar que el sistema atienda múltiples conexiones simultáneas.
Daniel Armijos		
Santiago Braganza		
María Belén Casares	Seguridad	<ul style="list-style-type: none">• Cerciorarse que los datos y las funciones del sistema solo son accesibles por los

		actores autorizados, acorde a lo descrito en el documento de especificaciones de software.
--	--	--

3.30.7. Recursos Requeridos

El hardware y el software necesario es el siguiente.

Tabla 3.63: Recursos Requeridos

Cantidad	Nombre del Recurso	Especificación del Recuso
1	Servidor de Pruebas	<ul style="list-style-type: none"> • Core 2 Duo de 2.5 Ghz, 3Gb de RAM, 80 Gb de Disco • Windows XP • SQL Express

3.30.8. Ambiente de prueba

Las pruebas del aplicativo se las llevará a cabo desde 3 maquinas pertenecientes al equipo de desarrollo de ECUAONLINE. Tanto la aplicación web que se encuentra publicada en el IIS, como la base de datos, están alojados en el servidor de pruebas. El equipo involucrado en el proceso, debe acceder al sistema a través de un browser con el URL <http://pcdesarrollo2/enova/home.aspx>.

3.30.9. Ejecución y evaluación de las pruebas

El responsable de ejecutar un escenario de prueba redactará un informe con los resultados que se conservarán como registro de las pruebas efectuadas y de los problemas encontrados, con la finalidad de exponerlos en la reunión de control semanal.

Cada falla debe calificarse de acuerdo a su gravedad y determinar si afecta la secuencia de las pruebas programadas. La siguiente tabla muestra la descripción de cada una de ellas.

Tabla 3.64: Calificación de acuerdo a la gravedad de los errores

Gravedad	Descripción
1	Error crítico que causa la suspensión de las pruebas. Debe darse la solución de inmediato.
2	Error medio, que no impide continuar con otras pruebas, sin embargo, el error corresponde a una funcionalidad esencial y debe ser atendido con prioridad alta.
3	Errores leves de presentación que no afectan la operación de la aplicación.

Cuando la falla sea solucionada se debe volver a correr la prueba y todos los escenarios relacionados.

Una copia del formato para el registro y control de estas fallas se encuentra en el Apéndice C.

3.30.10.Requisitos para la ejecución de las Pruebas

El cronograma de pruebas posee los siguientes requisitos.

- El ambiente de pruebas estará disponible en la fecha de inicio de acuerdo con el cronograma de pruebas.
- Las páginas web que se relacionen con los casos de prueba estarán disponibles.
- Los documentos de referencia que fueron la base para la elaboración de los casos de prueba estarán disponibles durante la prueba.

Todos los escenarios tendrán un mecanismo de aprobación que asegure que el caso a probar cumple con los requerimientos, de no ser así será modificado hasta que lo cumpla.

3.30.11.Criterios de aceptación

La aplicación será aceptada cuando:

- Todas las pruebas especificadas en el apéndice B sean ejecutadas satisfactoriamente.
- En caso de existir problemas, éstos hayan sido corregidos.
- Y al volverse a correr los escenarios de prueba sobre las fallas detectadas, den resultados correctos.

3.30.12.Apéndices

3.30.12.1. Apéndice A: Orden de ejecución de los casos de Prueba

Tabla 3.65: Orden de ejecución de los casos de Prueba

Orden	Nombre del Caso de Prueba	Técnica de Prueba
1	Logon de usuario al sistema	Caja Negra

2	Creación de Perfiles	Caja Negra
3	Registrar Empleados y Asignación de Perfiles	Caja Negra
4	Creación de Catálogos	Caja Negra
5	Registrar Nodos	Caja Negra
6	Asignación de enlaces	Caja Negra
7	Creación de Tickets	Caja Negra
8	Atender Tickets Abiertos	Caja Negra
9	Validación de Tickets	Caja Negra
10	Gestión de Tickets	Caja Blanca
11	Crear Contactos	Caja Negra
12	Gestión de Legalización de Enlaces de Datos	Caja Blanca
13	Concurrencia en Tickets	Caja Negra

3.30.12.2. Apéndice B: Casos de Prueba

- **Caso de Prueba: “Logon de usuario al sistema”**

Tabla 3.66: Descripción de Caso de Prueba: “Logon de usuario al sistema”

Sección	Descripción
Módulo	Técnico
Tipo de prueba	Seguridad
Fecha de creación	26/10/2009
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • María Belén Casares

Descripción de la prueba	Al SICOLED solamente se puede acceder con una cuenta de usuario y una clave válida, caso contrario el sistema no permitirá el acceso, y de existir el usuario y si se tienen más de tres intentos fallidos, el sistema se encargará de bloquearlo. En el caso de existir cualquiera de estas condiciones, el sistema emitirá un mensaje de error.
---------------------------------	---

Tabla 3.67: Síntesis de la ejecución de pruebas: “Logon de usuario al sistema”

No.	Perfil	Resumen	Fecha	Resultado	Gravedad
1	Encargado del Sistema	El Sistema impidió el acceso a usuarios inválidos	27/10/2099	Satisfactorio	
2	Encargado del Sistema	El Sistema bloqueó al usuario cuando se superó el límite de intentos.	27/10/2099	Satisfactorio	
3	Encargado del Sistema	La prueba se realizó permitiendo el acceso a usuarios permitidos.	27/10/2099	Satisfactorio	

- **Caso de Prueba: “Creación de Perfiles”**

Tabla 3.68: Descripción de Caso de Prueba: “Creación de Perfiles”

Sección	Descripción
Módulo	Mantenimiento

Tipo de prueba	Procesos e interfaz de usuario
Fecha de creación	26/10/2009
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Daniel Armijos
Descripción de la prueba	El caso de prueba tiene por finalidad constatar que tanto el ingreso, la actualización, la inactivación de los Empleados y la asignación del perfil se lleven a cabo de forma satisfactoria.

Tabla 3.69: Síntesis de la ejecución de pruebas: “Creación de Perfiles”

No.	Perfil	Resumen	Fecha	Resultado	Gravedad
1	Encargado del Sistema	El sistema permite al usuario gestionar los perfiles sin ningún inconveniente.	27/10/2009	Satisfactorio	

• **Caso de Prueba: “Registrar Empleados y Asignación de Perfiles”**

Tabla 3.70: Descripción de Caso de Prueba: “Registrar Empleados y Asignación de Perfiles”

Sección	Descripción
Módulo	Mantenimiento
Tipo de prueba	Procesos e interfaz de usuario
Fecha de creación	26/10/2009
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Daniel Armijos
Descripción de la	El objetivo de la prueba es verificar que la

prueba	pantalla de Empleados permita mantener actualizada la información, de manera que puedan ser ingresados todos los datos personales de cada uno de ellos; además de especificar las características del puesto, permite dar de alta nuevos empleados y bloquearlos una vez que hayan dejado de pertenecer a la empresa.
---------------	---

Tabla 3.71: Síntesis de la ejecución de pruebas: “Registrar Empleados y Asignación de Perfiles”

No.	Perfil	Resumen	Fecha	Resultado	Gravedad
1	Encargado del Sistema	El sistema permite gestionar a los empleados a los que se les asignará un perfil para que puedan interactuar con el SICOLED. La prueba incluyó el bloqueo de un usuario que ya no pertenece a la empresa. Este proceso se dio con total normalidad.	27/10/2009	Satisfactorio	
2	Encargado del Sistema	El caso de prueba verificó que se puede resetear la clave de cualquier empleado registrado.	27/10/2009	Satisfactorio	

- **Caso de Prueba: “Creación de Catálogos”**

Tabla 3.72: Descripción de Caso de Prueba: “Creación de Catálogos”

Sección	Descripción
Módulo	Mantenimiento
Tipo de prueba	Procesos e interfaz de usuario
Fecha de creación	26/10/2009
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Daniel Armijos
Descripción de la prueba	El siguiente caso de prueba tiene por finalidad comprobar que el sistema le permita al usuario insertar parámetros básicos que posteriormente servirán para llenar las listas desplegables de distintas pantallas.

Tabla 3.73: Síntesis de la ejecución de pruebas: “Creación de Catálogos”

No.	Perfil	Resumen	Fecha	Resultado	Gravedad
1	Encargado del Sistema	El sistema permite al usuario gestionar los catálogos sin ningún inconveniente.	27/10/2009	Satisfactorio	

- **Caso de Prueba: “Registrar Nodos”**

Tabla 3.74: Descripción de Caso de Prueba: “Registrar Nodos”

Sección	Descripción
Módulo	Técnico
Tipo de prueba	Procesos e interfaz de usuario

Fecha de creación	26/10/2009
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Daniel Armijos
Descripción de la prueba	Consiste en revisar si la pantalla de Nodos permite realizar la gestión de la información de las ubicaciones geográficas desde las cuales se brinda el servicio de internet a los clientes.

Tabla 3.75: Síntesis de la ejecución de pruebas: “Registrar Nodos”

No.	Perfil	Resumen	Fecha	Resultado	Gravedad
1	Jefe de Planta Externa	El sistema permite al usuario efectuar las operaciones de ingreso, actualización y eliminación de los nodos de manera satisfactoria.	28/10/2009	Satisfactorio	

- **Caso de Prueba: “Asignación de enlaces”**

Tabla 3.76: Descripción de Caso de Prueba: “Asignación de enlaces”

Sección	Descripción
Módulo	Técnico
Tipo de prueba	Procesos e interfaz de usuario
Fecha de creación	26/10/2009
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Daniel Armijos
Descripción de la prueba	El objetivo de la prueba es validar el proceso de asignación de enlaces para lo cual el sistema

	debe permitir al usuario ingresar los datos de enlaces, nodos principales, secundarios y tipo de enlaces.
--	---

Tabla 3.77: Síntesis de la ejecución de pruebas: “Asignación de enlaces”

No.	Perfil	Resumen	Fecha	Resultado	Gravedad
1	Encargado de Enlaces de Backbone	El sistema permite al usuario, de manera satisfactoria, el ingreso, modificación, y eliminación de los enlaces entre nodos.	28/10/2009	Satisfactorio	

• **Caso de Prueba: “Creación de Tickets”**

Tabla 3.78: Descripción de Caso de Prueba: “Creación de Tickets”

Sección	Descripción
Módulo	Técnico
Tipo de prueba	Procesos e interfaz de usuario
Fecha de creación	26/10/2009
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> Daniel Armijos
Descripción de la prueba	La prueba consiste en verificar que el proceso de creación de tickets cumpla con los requerimientos establecidos por el cliente, en donde debe constar el ingreso de la información de contactos, tipo de problema, problema, el diagnóstico y darle una solución

	al problema, en caso de que ésta no pueda ser dada por el área de soporte, el sistema debe permitir adicionalmente al usuario poder escalarlo
--	---

Tabla 3.79: Síntesis de la ejecución de pruebas: “Creación de Tickets”

No.	Perfil	Resumen	Fecha	Resultado	Gravedad
1	Técnicos de Soporte al Cliente	Con la prueba se evidenció con el sistema permite registrar un ticket de manera satisfactoria, con los parámetros de entrada necesarios como son el nombre del contacto, los detalles del problema y la locación donde se suscitó el inconveniente.	28/10/2009	Satisfactorio	
2	Técnico de Soporte al Cliente	En este apartado se pudo constatar que los tickets que se encuentren registrados puede ser escalados y a su vez atendidos por los técnicos de Planta Externa	28/10/2009	Satisfactorio	
3	Técnico de	En la prueba se pudo	28/10/2009	Satisfactorio	

	Soporte al Cliente	verificar que los tickets pueden tomar el estado de cerrados una vez que han sido solucionados tanto por el departamento de soporte técnico como por el área de planta externa.			
--	--------------------	---	--	--	--

- **Caso de Prueba: “Atender Tickets Abiertos”**

Tabla 3.80: Descripción de Caso de Prueba: “Atender Tickets Abiertos”

Sección	Descripción
Módulo	Técnico
Tipo de prueba	Procesos e interfaz de usuario
Fecha de creación	26/10/2009
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Daniel Armijos
Descripción de la prueba	El objetivo de este caso radica en probar que los Técnicos de Planta Externa puedan ingresar las tareas y la solución al problema en un ticket creado y escalado por el área de Soporte Técnico.

Tabla 3.81: Síntesis de la ejecución de pruebas: “Atender Tickets Abiertos”

No.	Perfil	Resumen	Fecha	Resultado	Gravedad
1	Técnicos de Planta	En la prueba se evidenció que el Técnico de Planta	28/10/2009	Satisfactorio	

	Externa	Externa tiene acceso a los tickets escalados por el área de Soporte y además puede ingresar normalmente las tareas realizadas en el nodo.			
--	---------	---	--	--	--

- **Caso de Prueba: “Validación de Tickets”**

Tabla 3.82: Descripción de Caso de Prueba: “Validación de Tickets”

Sección	Descripción
Módulo	Técnico
Tipo de prueba	Procesos e interfaz de usuario
Fecha de creación	26/10/2009
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Daniel Armijos
Descripción de la prueba	El propósito de esta prueba es verificar que los Tickets que fueron aprobados, se presenten en la pantalla y que tanto la calificación del cliente como las observaciones puedan ser ingresadas sin problemas.

Tabla 3.83: Síntesis de la ejecución de pruebas: “Validación de Tickets”

No.	Perfil	Resumen	Fecha	Resultado	Gravedad
1	Asistente Técnico	Se probó que los tickets aprobados se muestran en la pantalla de Validación de Tickets y adicionalmente se	28/10/2009	Satisfactorio	

		constató que se pueden ingresar los datos de satisfacción del cliente sin anomalías.			
--	--	--	--	--	--

- **Caso de Prueba: “Gestión de Tickets”**

Tabla 3.84: Descripción de Caso de Prueba: “Gestión de Tickets”

Sección	Descripción
Módulo	Técnico
Tipo de prueba	Integración con otros sistemas
Fecha de creación	26/10/2009
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Santiago Braganza
Descripción de la prueba	La finalidad de esta prueba de caja blanca es examinar la integración que posee todo el módulo técnico referente a la gestión y validación de tickets hasta llegar al reporte de satisfacción del cliente, en donde se muestra un compendio de la información recogida durante todo el proceso.

Tabla 3.85: Síntesis de la ejecución de pruebas: “Gestión de Tickets”

No.	Perfil	Resumen	Fecha	Resultado	Gravedad
1	Técnico de Soporte al Cliente	En esta prueba se ingresaron varios tickets que fueron manejados	28/10/2009	Satisfactorio	

		durante todo el proceso, los cuales incluían los estados, registrados y escalados (abiertos).			
2	Técnico de Planta Externa	En esta prueba se verificó que todos los tickets que tenían el estado “abierto” podían ser gestionados dentro de la pantalla “Tickets Abiertos”, a su vez, se pudieron ingresar tareas y cerrar los casos, para lo cual los tickets cambian de estado a “Cerrado”.	28/10/2009	Satisfactorio	
3	Jefe de Monitoreo	Esta prueba se encarga de constatar que todos los tickets cuyo estado sea cerrado puedan ser aprobados o rechazados; adicionalmente, si los tickets fueron rechazados volvieron a su estado registrado.	28/10/2009	Satisfactorio	
4	Técnico de Soporte al	Para poder realizar la prueba, se utilizaron los	28/10/2009	Satisfactorio	

	Cliente	tickets que fueron rechazados que pasan a estado registrados, y al actualizar con nuevos datos vuelve al flujo con el estado "Cerrado", con la finalidad de volver a ser aprobados.			
5	Asistente Técnico	Una vez que los tickets fueron aprobados, se constató dentro de esta prueba que todos los tickets que poseían dicho estado fueron desplegados. Además se verificó que se pueda ingresar los datos de satisfacción al cliente	28/10/2009	Satisfactorio	
6	Gerente Técnico	Esta prueba finaliza el ciclo ya que como último paso, se chequearon que los valores ingresados durante todo el proceso se encuentren íntegros dentro del Reporte	28/10/2009	Satisfactorio	

- **Caso de Prueba: “Crear Contactos”**

Tabla 3.86: Descripción de Caso de Prueba: “Crear Contactos”

Sección	Descripción
Módulo	Técnico
Tipo de prueba	Procesos e interfaz de usuario
Fecha de creación	26/10/2009
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Daniel Armijos
Descripción de la prueba	Esta prueba se la realiza dentro de la pantalla de “Tickets” y consiste en probar que los contactos puedan ser gestionados sin ningún inconveniente.

Tabla 3.87: Síntesis de la ejecución de pruebas: “Crear Contactos”

No.	Perfil	Resumen	Fecha	Gravedad
1	Técnico de Soporte al Cliente	La prueba se realizó normalmente permitiendo la gestión de contactos desde la pantalla de “Tickets”	28/10/2009	

- **Caso de Prueba: “Gestión de Legalización de Enlaces de Datos”**

Tabla 3.88: Descripción de Caso de Prueba: “Gestión de Legalización de Enlaces de Datos”

Sección	Descripción
Módulo	Administrativo
Tipo de prueba	Integración con otros sistemas

Fecha de creación	26/10/2009
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Daniel Armijos
Descripción de la prueba	La finalidad de esta prueba es verificar que el sistema permita al usuario generar la legalización de enlaces de datos con todos los parámetros que requiere la CONATEL

Tabla 3.89: Síntesis de la ejecución de pruebas: “Gestión de Legalización de Enlaces de Datos”

No.	Perfil	Resumen	Fecha	Resultado	Gravedad
1	Asistente Administrativo	La prueba se realizó permitiendo el ingreso, la modificación y la eliminación de los enlaces de datos. Además se constató que al ingresar una fecha mayor al año, automáticamente la legalización adoptada pasaba a estado caducado.	29/10/2009	Satisfactorio	
2	Gerente Administrativo	Se evidenció que el gerente administrativo es la única persona que	29/10/2009	Satisfactorio	

		puede acceder a la información de legalización de enlaces y que los datos plasmados en el reporte guardan concordancia con la información ingresada.			
--	--	--	--	--	--

- **Caso de Prueba: “Concurrencia en Tickets”**

Tabla 3.90: Descripción de Caso de Prueba: “Concurrencia en Tickets”

Sección	Descripción
Módulo	Técnico
Tipo de prueba	Concurrencia
Fecha de creación	26/10/2009
Participantes	<ul style="list-style-type: none"> • Daniel Armijos • María Belén Casares • Santiago Braganza
Descripción de la prueba	El objetivo de esta prueba consiste en conectarse simultáneamente con el perfil técnico de soporte al cliente bajo distintas cuentas y verificar que el Sistema permita ingresar la información de tickets sin ningún tipo de inconvenientes ni pérdidas.

Tabla 3.91: Síntesis de la ejecución de pruebas: “Concurrencia en Tickets”

No.	Usuario	Resumen	Fecha	Resultado	Gravedad
1	Técnico de Soporte al Cliente	Los tres usuarios de prueba ingresaron al sistema y se loguearon con distintas cuentas del mismo perfil para ingresar simultáneamente tickets y comprobar que el sistema soporte la carga masiva de información a la pantalla que soportará la mayor cantidad de usuarios conectados.	29/10/2009	Satisfactorio	

3.30.13. Apéndice C: Resultado de las pruebas

Tabla 3.92: Caso de Prueba: “Logon de usuario al sistema”

REQUISITOS		
Procedimiento	Descripción	Resultado
Requisitos funcionales	Perfil: Encargado del Sistema	Ok
Ambiente técnico previo requerido	<ul style="list-style-type: none"> • Pc Core 2 Duo, 3gb de RAM. • Windows XP o superior. • Internet Explorer 5x o superior o Mozilla 3x como navegador 	Ok
Comentarios: Las pruebas serán realizadas abriendo el navegador con la		

dirección http://pcdesarrollo2/enova/principal.aspx , se deberán ingresar con un usuario y clave válido.		
SECUENCIA DE TRABAJO		
Procedimientos	Resultados Esperados	Resultados
1. Ingresar un usuario inexistente	El sistema impide el ingreso al sistema y mediante un mensaje de error indica que el usuario o la clave no son válidos.	Ok
2. Ingreso de un usuario existente pero con una clave no valida.	El sistema bloquea al usuario que sobrepase los 3 intentos y emite un mensaje que explica lo sucedido.	Ok
3. Ingreso de un usuario y clave válidos	El sistema permite el ingreso a la aplicación	Ok
Fallas encontradas	Descripción	Gravedad
Ninguna		
Conclusión de la Evaluación: Todos los procedimientos antes señalados fueron ejecutados en la prueba, arrojando resultados satisfactorios y que van de la mano con los requerimientos establecidos.		
Nombre del ejecutor de la Prueba: María Belén Casares		

Tabla 3.93: Caso de Prueba “Creación de Perfiles”

REQUISITOS		
Procedimiento	Descripción	Resultado
Requisitos funcionales	Perfil: Encargado del Sistema	Ok
Ambiente técnico previo	<ul style="list-style-type: none"> Pc Core 2 Duo, 3gb de RAM. 	Ok

requerido	<ul style="list-style-type: none"> • Windows XP o superior. • Internet Explorer 5x o superior o Mozilla 3x como navegador 	
<p>Comentarios: Las pruebas serán realizadas abriendo el navegador con la dirección http://pcdesarrollo2/enova//Seguridad/webCargo.aspx, se deberá autenticarse con un perfil de Encargado del Sistema e ingresar a “Perfil”, en donde se deberá probar la funcionalidad de inserción, actualización y eliminación de los perfiles.</p>		
SECUENCIA DE TRABAJO		
Procedimientos	Resultados Esperados	Resultados
1. Ingresar un perfil nuevo	El sistema ingresa un nuevo registro en la base de datos, visible en la propia aplicación, adicionalmente se tendrá un mensaje informativo que demuestre la transacción.	Ok
2. Actualizar un perfil existente	El sistema registra el cambio realizado en el perfil y lo actualiza en la base de datos, además se obtiene un mensaje que demuestre la transacción.	Ok
3. Eliminar un perfil que se encuentre en uso	El sistema no permitirá que se elimine un campo que se encuentre en uso, y alertará mediante un mensaje que esa acción no podrá realizarse.	Ok
Fallas encontradas	Descripción	Gravedad
Ninguna		

Conclusión de la Evaluación: Todos los procedimientos antes señalados fueron ejecutados en la prueba, arrojando resultados satisfactorios y que van de la mano con los requerimientos establecidos.

Nombre ejecutor de la prueba:

Daniel Armijos

Tabla 3.94: Caso de Prueba “Registrar Empleados y Asignación de Perfiles”.

REQUISITOS		
Procedimiento	Descripción	Resultado
Requisitos funcionales	Perfil: Encargado del Sistema	Ok
Ambiente técnico previo requerido	<ul style="list-style-type: none"> • Pc Core 2 Duo, 3gb de RAM. • Windows XP o superior. • Internet Explorer 5x o superior o Mozilla 3x como navegador. 	Ok
<p>Comentarios: Las pruebas serán en la dirección http://pcdesarrollo2/enova/Seguridad/webEmpleado.aspx, para lo cual se deberá autenticarse con un perfil de Encargado del Sistema e ingresar a “Empleado”, en donde se deberá probar la funcionalidad de inserción, actualización e inhabilitación, además de la asignación de uno o varios perfiles.</p>		
SECUENCIA DE TRABAJO		
Procedimientos	Resultados Esperados	Resultados
1. Ingresar un empleado nuevo.	El sistema ingresa un nuevo registro en la base de datos de empleados en el que se debe asignar obligatoriamente como mínimo un perfil, adicionalmente	Ok

	se tendrá un mensaje informativo que demuestre la transacción.	
2. Actualizar un empleado existente.	El sistema registra el cambio realizado al empleado y lo actualiza en la base de datos, además se obtiene un mensaje que demuestre la transacción.	Ok
	El sistema permite al usuario inhabilitar a un empleado que se encuentre inactivo.	Ok
3. Resetear la clave de un empleado.	El sistema restablece la clave del usuario (cédula de identidad) al seleccionar esta opción	Ok
Fallas encontradas	Descripción	Gravedad
Ninguna		
Conclusión de la Evaluación: Todos los procedimientos antes señalados fueron ejecutados en la prueba, arrojando resultados satisfactorios y que van de la mano con los requerimientos establecidos.		
Nombre ejecutor de la prueba: Daniel Armijos		

Tabla 3.95: Caso de Prueba “Creación de Catálogos”.

REQUISITOS		
Procedimiento	Descripción	Resultado
Requisitos funcionales	Perfil: Encargado del Sistema	Ok
Ambiente técnico previo	<ul style="list-style-type: none"> Pc Core 2 Duo, 3gb de RAM. 	Ok

requerido	<ul style="list-style-type: none"> • Windows XP o superior. • Internet Explorer 5x o superior o Mozilla 3x como navegador. 	
<p>Comentarios: Las pruebas se las realizarán a través de la dirección http://pcdesarrollo2/enova/Seguridad/webCargo.aspx, para lo cual se deberá autenticar con un perfil de Encargado del Sistema e ingresar a “Catálogo”, en donde se deberá probar la funcionalidad de inserción, actualización y eliminación.</p>		
SECUENCIA DE TRABAJO		
Procedimientos	Resultados Esperados	Resultados
1. Ingresar un catálogo nuevo.	El sistema ingresa un nuevo registro en la base de datos en el que se puede adicionalmente asignar un padre al catálogo creado. El sistema deberá indicar al usuario que la transacción fue exitosa.	Ok
2. Actualizar un catálogo existente.	El sistema registra el cambio realizado en el catálogo y lo actualiza en la base de datos, además se obtiene un mensaje que indique que la transacción tuvo éxito.	Ok
Fallas encontradas	Descripción	Gravedad
Ninguna		
<p>Conclusión de la Evaluación: Todos los procedimientos antes señalados fueron ejecutados en la prueba, arrojando resultados satisfactorios y que van de la mano con los requerimientos establecidos.</p>		

Nombre ejecutor de la prueba:

Daniel Armijos

Tabla 3.96: Caso de Prueba “Registrar Nodos”.

REQUISITOS		
Procedimiento	Descripción	Resultado
Requisitos funcionales	Perfil: Jefe de Planta Externa.	Ok
Ambiente técnico previo requerido	<ul style="list-style-type: none"> • Pc Core 2 Duo, 3gb de RAM. • Windows XP o superior. • Internet Explorer 5x o superior o Mozilla 3x como navegador. 	Ok
<p>Comentarios: Las pruebas se las realizarán a través de la dirección http://pcdesarrollo2/enova/Control%20Nodos/Nodos/Nodos.aspx, para lo cual se deberá autenticar con un perfil de Jefe de Planta Externa e ingresar a “Nodos”, en donde se deberá probar la funcionalidad de inserción, actualización y eliminación.</p>		
SECUENCIA DE TRABAJO		
Procedimientos	Resultados esperados	Resultados
1. Ingresar un nodo.	El sistema ingresa un nuevo registro en la base de datos con la información del nodo creado. El sistema deberá indicar al usuario que la transacción fue exitosa.	Ok
2. Actualizar un nodo existente.	El sistema registra el cambio realizado en el nodo y lo actualiza en la base de datos, en caso de que se cambie de	Ok

	cliente, se borrarán todos los enlaces que se creen después. Una vez que se ha realizado la operación se obtiene un mensaje que indique que la transacción tuvo éxito.	
3. Eliminar un Nodo.	El sistema permitirá eliminar el registro, si este no se encuentra en uso	Ok
Fallas Encontradas	Descripción	Gravedad
Ninguna		
Conclusión de la Evaluación: Todos los procedimientos antes señalados fueron ejecutados en la prueba, arrojando resultados satisfactorios y que van de la mano con los requerimientos establecidos.		
Nombre ejecutor de la prueba: Daniel Armijos.		

Tabla 3.97: Caso de Prueba “Asignación de enlaces”.

REQUISITOS		
Procedimiento	Descripción	Resultado
Requisitos funcionales	Perfil: Encargado de Enlaces y Backbone	Ok
Ambiente técnico previo requerido	<ul style="list-style-type: none"> • Pc Core 2 Duo, 3gb de RAM. • Windows XP o superior. • Internet Explorer 5x o superior o Mozilla 3x como navegador. 	Ok
Comentarios: Las pruebas se las realizarán a través de la dirección		

<http://pcdesarrollo2/enova/Control%20Nodos/Nodos/Enlaces.aspx>, para lo cual se deberá autenticar con un perfil de Encargado de Enlaces y Backbone e ingresar a “Enlaces”, en donde se deberá probar que la interfaz le permita al usuario insertar, actualizar, eliminar un enlace de backbone entre un nodo padre y un nodo hijo, especificando a través de qué proveedor se ofrecerá el servicio.

SECUENCIA DE TRABAJO

Procedimientos	Resultados Esperados	Resultados
1. Ingresar un Enlace.	<p>El sistema ingresa un nuevo registro en la base de datos con la información del nodo padre, nodo hijo, el rol y el propietario del enlace.</p> <p>El sistema deberá indicar al usuario que la transacción fue exitosa. Una vez que se lleva a cabo el proceso, el nodo recientemente enlazado, debe desaparecer de la lista denominada “Nodo Hijo”, puesto que ya tiene asignado un “Nodo Padre”</p>	Ok
2. Actualizar un Enlace existente.	El sistema registra el cambio realizado en el enlace y lo actualiza en la base de datos. Una vez que se ha realizado la operación se obtiene un mensaje que indica que la transacción tuvo éxito.	Ok
3. Eliminar un Enlace.	El sistema permitirá eliminar el enlace, con lo cual el nodo podrá volver a ser	Ok

	visible en la lista denominada "Nodo Hijo"	
Fallas encontradas	Descripción	Gravedad
Ninguna		
Conclusión de la Evaluación: Todos los procedimientos antes señalados fueron ejecutados en la prueba, arrojando resultados satisfactorios y que van de la mano con los requerimientos establecidos.		
Nombre ejecutor de la prueba: Daniel Armijos		

Tabla 3.98: Caso de Prueba: "Creación de Tickets".

REQUISITOS		
Procedimiento	Descripción	Resultado
Requisitos funcionales	Perfil: Técnico de Soporte, Jefe de Soporte	Ok
Ambiente técnico previo requerido	<ul style="list-style-type: none"> • Pc Core 2 Duo, 3gb de RAM. • Windows XP o superior. • Internet Explorer 5x o superior o Mozilla 3x como navegador. 	Ok
<p>Comentarios: Las pruebas se las realizarán a través de la dirección http://pcdesarrollo2/enova/Monitoreo/Ticket.aspx. Para la creación de tickets el probador deberá autenticarse con un perfil de Técnico de Soporte al Cliente e ingresar a "Tickets", en donde se deberá probar que la interfaz le permita al usuario insertar y actualizar los tickets.</p> <p>De acuerdo a las reglas de negocio, si un ticket no puede ser resuelto por el área</p>		

de soporte, el usuario debe escalarlo para que sea atendido por Planta Externa, con lo cual un ticket registrado debe ser actualizado con ese estado para que sea atendido por los técnicos de planta externa.

SECUENCIA DE TRABAJO

Procedimientos	Resultados Esperados	Resultados
1. Ingresar un ticket	El sistema debe permitir al usuario ingresar un ticket con la información del contacto, cliente, nodo y el problema presentado	Ok
2. Actualizar un ticket	En este punto el sistema debe permitir al usuario actualizar la información ingresada del ticket, ya sea para cambiar de estado a cerrado cuando se lo ha resuelto o escalarlo para que sea resuelto por el aérea de Planta Externa.	Ok
Fallas encontradas	Descripción	Gravedad
Ninguna		

Conclusión de la Evaluación: Todos los procedimientos antes señalados fueron ejecutados en la prueba, arrojando resultados satisfactorios y que van de la mano con los requerimientos establecidos.

Nombre ejecutor de la prueba:

Daniel Armijos

Tabla 3.99: Caso de Prueba: “Atender Tickets Abiertos”.

REQUISITOS		
Procedimiento	Descripción	Resultado
Requisitos funcionales	Perfil: Técnico de Planta Externa – Soporte	Ok
Ambiente técnico previo requerido	<ul style="list-style-type: none"> • Pc Core 2 Duo, 3gb de RAM. • Windows XP o superior. • Internet Explorer 5x o superior o Mozilla 3x como navegador. 	Ok
<p>Comentarios: Las pruebas se las realizarán a través de la dirección http://pcdesarrollo2/enova/Monitoreo/webTicketAbierto.aspx.</p> <p>Para probar esta interfaz se deberá autenticarse con un perfil de Técnico de Planta Externa - Soporte e ingresar a “Ticket Planta Externa”, en donde se deberá probar que la interfaz le permita al usuario ingresar las tareas que ha llevado a cabo en la locación del cliente y la solución que dio al problema. Las tareas son obligatorias, mientras que la especificación de la solución solo es obligatoria cuando se va a cerrar el caso.</p>		
SECUENCIA DE TRABAJO		
Procedimientos	Resultados esperados	Resultados
1. Ingresar Tareas	El sistema debe permitir al usuario ingresar un número indefinido de tareas sin que el ticket cambie de estado	Ok
2. Ingresar Solución	El sistema debe exigir que la solución sea ingresada de forma obligatoria solo cuando se va a cerrar el caso	Ok

3. Cambio de Estado	El ticket debe cambiar de estado a cerrado cuando sea solucionado	Ok
Fallas Encontradas	Descripción	Gravedad
Ninguna		
Conclusión de la Evaluación: Todos los procedimientos antes señalados fueron ejecutados en la prueba, arrojando resultados satisfactorios y que van de la mano con los requerimientos establecidos.		
Nombre ejecutor de la prueba: Daniel Armijos		

Tabla 3.100: Caso de Prueba: “Validación de Tickets”.

REQUISITOS		
Procedimiento	Descripción	Resultado
Requisitos funcionales	Usuarios: proveedor y administrador	Ok
Ambiente técnico previo requerido	<ul style="list-style-type: none"> • Pc Core 2 Duo, 3gb de RAM. • Windows XP o superior. • Internet Explorer 5x o superior o Mozilla 3x como navegador. 	Ok
<p>Comentarios: Las pruebas se las realizarán a través de la dirección http://desarrollo2/enova/Monitoreo/webValidacionTicket.aspx.</p> <p>Para efectuar la prueba debe ingresarse al sistema con el perfil de Asistente de Gerencia Técnica. Una vez autenticado debe entrar a la pantalla “Validación Tickets” y constatar que le permita al usuario ingresar de manera obligatoria la calificación del cliente y de forma opcional las sugerencias, bajo la condición que existan Tickets con estado Aprobado para poder atender.</p>		

SECUENCIA DE TRABAJO		
Procedimientos	Resultados Esperados	Resultados
1. Ingresar la calificación del cliente y las sugerencias	El sistema debe actualizar el ticket Aprobado con la información de satisfacción del cliente; de manera adicional, el ticket cambia de estado a Validado y sale de la pantalla de "Validación Ticket" porque se encuentra resuelto.	Ok
Fallas Encontradas	Descripción	Gravedad
Ninguna		
Conclusión de la Evaluación: Todos los procedimientos antes señalados fueron ejecutados en la prueba, arrojando resultados satisfactorios y que van de la mano con los requerimientos establecidos.		
Nombre ejecutor de la prueba: Daniel Armijos		

Tabla 3.101: Caso de Prueba: "Gestión de Tickets".

REQUISITOS		
Procedimiento	Descripción	Resultado
Requisitos funcionales	Perfiles: <ul style="list-style-type: none"> • Técnico de Soporte • Jefe de Soporte • Técnico de Planta Externa – Soporte 	Ok

	<ul style="list-style-type: none"> • Asistente de Gerencia Técnica • Gerente Técnico 	
Ambiente técnico previo requerido	<ul style="list-style-type: none"> • Pc Core 2 Duo, 3gb de RAM. • Windows XP o superior. • Internet Explorer 5x o superior o Mozilla 3x como navegador. 	Ok

Comentarios: Esta prueba tiene como finalidad examinar la integración entre todo el módulo de Soporte al Cliente, para lo cual se deberá empezar por la creación de tickets, escalación, cierre, aprobación y finalmente con la validación para constatar que la información viaja a través del flujo establecido de forma exitosa. Las pruebas se la realizarán a través de las direcciones:

<http://pcdesarrollo2/enova/Monitoreo/Ticket.aspx>.

<http://pcdesarrollo2/enova/Monitoreo/webTicketAbierto.aspx>.

<http://desarrollo2/enova/Monitoreo/webValidacionTicket.aspx>.

<http://desarrollo2/enova/Monitoreo/webReporteTicket.aspx>

SECUENCIA DE TRABAJO

Procedimientos	Resultados Esperados	Resultados
1. Registrar Tickets	El sistema debe permitir ingresar tickets los cuales poseerán el estado "registrado".	Ok
2. Escalar Tickets	El sistema debe desplegar en la pantalla todos los tickets cuyo estado sea "abierto", a los cuales deben ingresarse las tareas y las soluciones que permitan cerrar los casos, y	Ok

	cambiar inmediatamente el estado del ticket a "Cerrado".	
3. Aprobación de Tickets	Todos los tickets cuyo estado sea cerrado puedan ser aprobados o rechazados; adicionalmente, si los tickets fueron rechazados vuelven a su estado registrado.	Ok
4. Validación de Tickets	Solo los tickets con el estado aprobado deben desplegarse en la pantalla de validación de tickets, en donde el sistema debe permitir ingresar la calificación del cliente de manera obligatoria y la observación de forma opcional.	Ok
5. Reporte de Tickets	El sistema permite visualizar los valores ingresados durante todo el proceso dentro del informe de Tickets, que debe ser un compendio de la información recabada en cada pantalla de Tickets	Ok
Fallas Encontradas	Descripción	Gravedad
Ninguna		
Conclusión de la Evaluación:		
<p>Todos los procedimientos antes señalados fueron ejecutados en la prueba, arrojando resultados satisfactorios, que van de la mano con los requerimientos establecidos.</p>		

Adicionalmente se pudo comprobar que existe integridad en la información que se presenta en todo el proceso de Tickets.

Nombre ejecutor de la prueba:

Santiago Braganza

Tabla 3.102: Caso de Prueba “Crear Contactos”.

REQUISITOS		
Procedimiento	Descripción	Resultado
Requisitos funcionales	Usuarios: Técnico de Soporte	Ok
Ambiente técnico previo requerido	<ul style="list-style-type: none"> • Pc Core 2 Duo, 3gb de RAM. • Windows XP o superior. • Internet Explorer 5x o superior o Mozilla 3x como navegador. 	
<p>Comentarios: Para efectuar la prueba, se debe autenticar como Técnico de Soporte y a través de la pantalla de tickets ingresar a la opción de Contactos para gestionarlos. La prueba se la realizará a través de la dirección: http://pcdesarrollo2/enova/Monitoreo/Ticket.aspx</p>		
SECUENCIA DE TRABAJO		
Procedimientos	Resultados Esperados	Resultados
1. Ingreso de Contactos	El sistema ingresa un nuevo registro en la base de datos con la información del contacto y emite un mensaje para confirmar que la operación tuvo éxito.	Ok
Fallas Encontradas	Descripción	Gravedad
Ninguna		

<p>Conclusión de la Evaluación: Todos los procedimientos antes señalados fueron ejecutados en la prueba, arrojando resultados satisfactorios y que van de la mano con los requerimientos establecidos.</p>
<p>Nombre ejecutor de la prueba:</p> <p>Daniel Armijos</p>

Tabla 3.103: Caso de Prueba “Gestión de Legalización de Enlaces de Datos”.

REQUISITOS		
Procedimiento	Descripción	Resultado
Requisitos funcionales	Usuarios: Asistente Administrativo, Gerente Administrativo	Ok
Ambiente técnico previo requerido	<ul style="list-style-type: none"> • Pc Core 2 Duo, 3gb de RAM. • Windows XP o superior. • Internet Explorer 5x o superior o Mozilla 3x como navegador. 	Ok
<p>Comentarios: Las pruebas se las realizarán a través de la dirección http://pcdesarrollo2/enova/Administrativo/webLegalizacion.aspx.</p> <p>Para efectuar la prueba debe ingresarse al sistema con el perfil de Asistente de Asistente Administrativo. Una vez autenticado debe entrar a la pantalla “Legalización de Enlaces” y constatar que se permitan ingresar los datos de los nodos, el tipo de sistema y las distancias. Adicionalmente, si se ingresa una fecha de legalización de hace un año, el sistema guarda automáticamente el trámite con el estado “caducado”.</p>		
SECUENCIA DE TRABAJO		
Procedimientos	Resultados esperados	Resultados

1. Ingreso de Legalización Enlaces de Datos	de de	El sistema debe permitir el ingreso, la modificación y la eliminación de los enlaces de datos. Además debe controlar el ingreso de fechas mayores al año, y automáticamente cambiarles de estado a caducado.	Ok
2. Reporte de Legalización Enlaces de Datos	de de	El sistema debe emitir un reporte de legalización de enlaces en el que consten los datos plasmados durante todo el proceso de Tickets.	Ok
Fallas encontradas		Descripción	Gravedad
Ninguna			
Conclusión de la Evaluación: Todos los procedimientos antes señalados fueron ejecutados en la prueba, arrojando resultados satisfactorios y que van de la mano con los requerimientos establecidos.			
Nombre ejecutor de la prueba: Santiago Braganza			

Tabla 3.104: Caso de Prueba “Concurrencia en Tickets”.

REQUISITOS		
Procedimiento	Descripción	Resultado
Requisitos funcionales	Usuarios: Técnico de Soporte al Cliente	Ok
Ambiente técnico previo requerido	<ul style="list-style-type: none"> • Pc Core 2 Duo, 3gb de RAM. • Windows XP o superior. • Internet Explorer 5x o superior o 	Ok

	Mozilla 3x como navegador.	
<p>Comentarios: Las pruebas se las realizarán a través de la dirección http://pcdesarrollo2/enova/Monitoreo/Ticket.aspx</p> <p>Para realizar esta prueba se necesitarán 3 usuarios, los cuales se autenticarán con el perfil de Técnico de Soporte al Cliente para ingresar simultáneamente tickets y probar que el sistema soporta la concurrencia de usuarios.</p>		
SECUENCIA DE TRABAJO		
Procedimientos	Resultados esperados	Resultados
1. Ingreso de Tickets con usuarios concurrentes	El sistema debe atender múltiples solicitudes de parte de los usuarios que acceden de forma simultánea a la interfaz de Tickets.	Ok
Fallas encontradas	Descripción	Gravedad
Ninguna		
<p>Conclusión de la Evaluación: El sistema permitió que varios usuarios se conecten de forma concurrente sin causar ningún inconveniente o inestabilidad en la aplicación.</p>		
<p>Nombre ejecutor de la prueba:</p> <p>Santiago Braganza</p>		

3.30.14. Apéndice D: Muestra gráfica de los casos de pruebas



Figura 3.50: Caso de Prueba “Logon de usuario al sistema” – Procedimiento 1

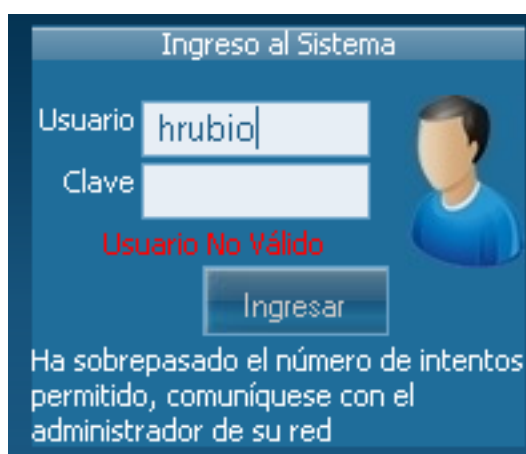


Figura 3.51: Caso de Prueba “Logon de usuario al sistema” – Procedimiento 2

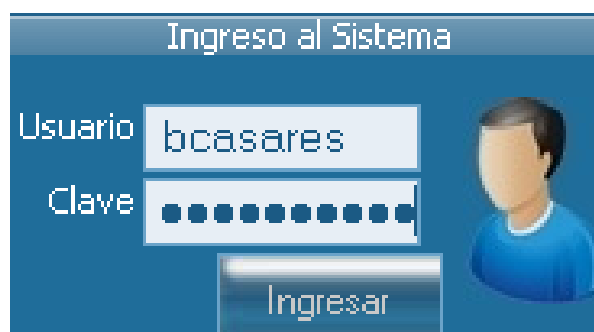


Figura 3.52: Caso de Prueba “Logon de usuario al sistema” – Procedimiento 3 – Imagen 1



Figura 3.53: Caso de Prueba “Logon de usuario al sistema” – Procedimiento 3 – Imagen 2

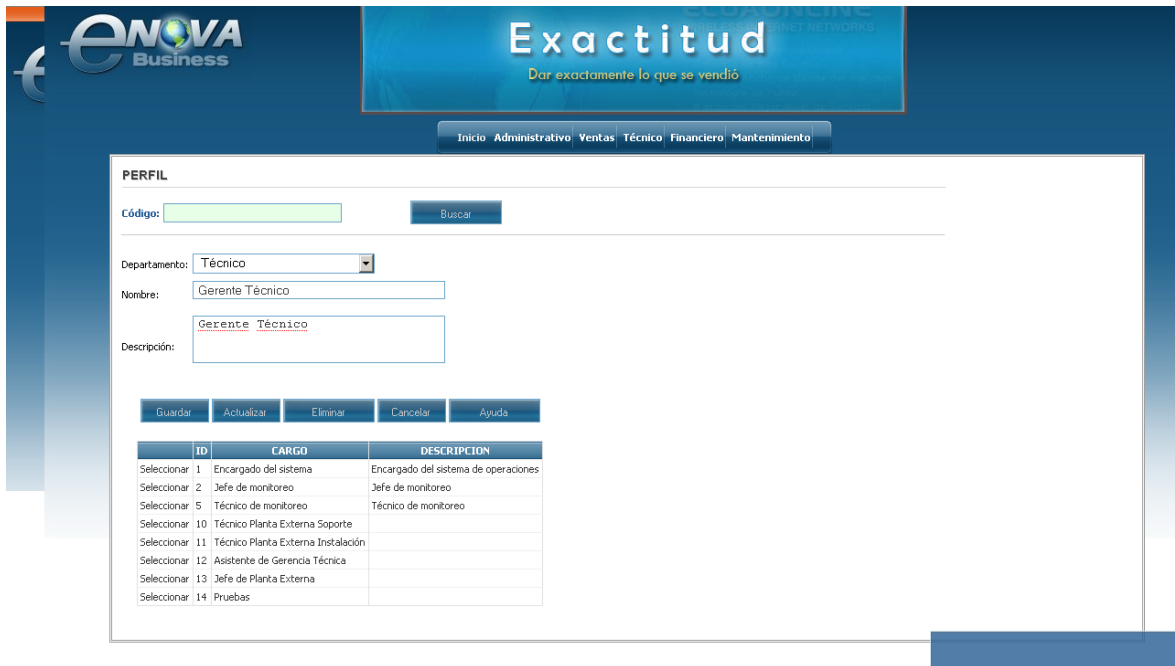


Figura 3.54: Caso de Prueba “Creación de Perfiles” – Procedimiento 1



Figura 3.55: Caso de Prueba “Creación de Perfiles” – Procedimiento 2

NOVA Business Asesoría
 Qué puede hacer el cliente con nuestro servicio para subir su productividad

Inicio Administrativo Ventas Técnico Financiero Mantenimiento

PERFIL

Código:

Departamento:

Nombre:

Descripción:

	ID	CARGO	DESCRIPCION
Seleccionar	1	Encargado del sistema	Encargado del sistema de operaciones
Seleccionar	2	Jefe de monitoreo	Jefe de monitoreo
Seleccionar	5	Técnico de monitoreo	Técnico de monitoreo
Seleccionar	10	Técnico Planta Externa Soporte	
Seleccionar	11	Técnico Planta Externa Instalación	
Seleccionar	12	Asistente de Gerencia Técnica	
Seleccionar	13	Jefe de Planta Externa	
Seleccionar	14	Pruebas	
Seleccionar	20	Gerente Técnico	Gerente Técnico

Operación no permitida
El perfil no puede eliminarse, ya que se encuentra en uso

Figura 3.56: Caso de Prueba “Creación de Perfiles” – Procedimiento 3.

EMPLEADO

Código:

Cédula:

Nombre:

Dirección:

Teléfono:

Fecha contratación:

Username:

Estado:

Departamento:

Cargos disponibles:

- Encargado del sistema
- Técnico de monitoreo
- Técnico Planta Externa Soporte
- Técnico Planta Externa Instalación
- Asistente de Gerencia Técnica
- Jefe de Planta Externa
- Pruebas

Cargos asignados:

- Jefe de monitoreo

	ID	CÉDULA	EMPLEADO	DIRECCIÓN	TÉLFONO	FECHA CONTRATACIÓN	CONECTADO	ULTIMO ACCESO
Seleccionar	3	1716196561	Belén Casares	Aeropuerto	084807231	06/06/2008	SI	20/03/2010 19:17:52
Seleccionar	29	1714732326	Hugo Rubio Meza	Ecuadorline	084353854	02/03/2009	NO	24/12/2009 11:51:12
Seleccionar	13	0502140585	Piedad Almeida Lara	Ecuadorline GYE	096215469	07/12/2008	NO	24/12/2009 10:12:36
Seleccionar	19	1715183669	Tatiana Oña Briones	Ecuadorline	096214824	29/04/2009	SI	24/12/2009 9:58:06
Seleccionar	12	0912250370	Jacqueline Salazar Pincay	Ecuadorline	096131465	26/01/2004	NO	23/12/2009 21:14:24
Seleccionar	43	1716417199	Juan Francisco Cabrera Alvear	Apuela s26-160 y Palmaleas	092123239	16/10/2009	NO	23/12/2009 16:40:17
Seleccionar	31	1002966768	Lorena Beltrán Guerrero	D0 de Agosto y Pablo Paredes Ed. Atlántis	096216195	15/07/2009	SI	23/12/2009 16:02:04
Seleccionar	21	1706355573	Juan Patricio Santillán Muquís	La Merced	096214832	01/06/2009	NO	23/12/2009 12:34:26
Seleccionar	35	1709768871	Carlos Guillermo Grijalva	Quito	096216180	07/09/2009	SI	23/12/2009 10:53:41
Seleccionar	46	1715181176	Valeria Fernandez	Ecuadorline	096216192	02/12/2009	SI	23/12/2009 9:54:07
Seleccionar	44	1714412481	Paul Aguilar	Quito	2440831	19/10/2009	SI	23/12/2009 9:53:23
Seleccionar	48	1715513824	Santiago Braganza	Quito	2440831	15/10/2009	NO	23/12/2009 9:53:16

Figura 3.57: Caso de Prueba “Registrar Empleados y Asignación de Perfiles” – Procedimiento 1

EMPLEADO

Código: 49 Departamento: Técnico

Cédula: 1704064797

Nombre: Daniel Carrasco

Dirección: San. Car. Los

Teléfono: 2440760

Fecha contratación: 07/12/2009 0:00:00

Username: dcarrasco

Estado: Activo

Cargos disponibles:

- Encargado del sistema
- Técnico de monitoreo
- Técnico Planta Externa Instalación
- Asistente de Gerencia Técnico
- Jefe de Planta Externa
- Pruebas

Cargos asignados:

- Jefe de monitoreo
- Técnico Planta Externa Soporte

Guardar Actualizar Eliminar Restablecer Cancelar Ayuda

ID	CÉDULA	EMPLEADO	DIRECCIÓN	TÉLEFONO	FECHA CONTRATACIÓN	CONECTADO	ÚLTIMO ACCESO
Seleccionar	3	1716196561	Belén Casares	094607231	05/05/2008	SI	20/03/2010 19:26:34
Seleccionar	29	1714732326	Hugo Rubio Maza	084353854	02/03/2009	NO	24/12/2009 11:31:12
Seleccionar	13	0902140585	Frieda Almeida Lara	095215469	07/12/2008	NO	24/12/2009 10:12:36
Seleccionar	19	1715180669	Tablona Cña Entones	095214624	29/04/2009	SI	24/12/2009 9:58:05
Seleccionar	12	0912290370	Jacqueline Salazar Pincay	096131465	26/01/2004	NO	23/12/2009 21:14:24
Seleccionar	43	1716417199	Juan Francisco Cabrera Alvar	092123239	16/10/2009	NO	23/12/2009 16:20:17
Seleccionar	31	1002956700	Lorena Delbán Guerrero	095210195	15/07/2009	SI	23/12/2009 10:02:04
Seleccionar	21	1206385572	Juan Patricio Sanfilippo Maculis	096214832	01/06/2008	NO	23/12/2009 12:21:26

Figura 3.58: Caso de Prueba “Registrar Empleados y Asignación de Perfiles” – Procedimiento 2

CATALOGO

Estado de DetallePlanificacion

- Registrada
- Cumplida
- Agendada

Estado Cliente

- Activo
- Inactivo
- En proceso
- En cotización
- Pre-Cliente
- Canje
- Regalo

Configuración Equipos

- Wireless
- ADSL
- Fibra Óptica

Estado Legalización

- Legalizado
- En Tramite
- Anulado
- Caducado
- Por Caducar
- Reserva de equipo

Cabecera Detalle

Nombre Descripción Valor Estado

Estado de Prueba Estado de Prueba 0

Agregar Actualizar Eliminar Cancelar

	NOMBRE	DESCRIPCION	VALOR
Seleccionar	Estado del Ticket		0,00
Seleccionar	Tipo de Problema		0,00
Seleccionar	Forma de Pago		0,00
Seleccionar	Enlace de Back Up		0,00
Seleccionar	Tipo de Sistema		0,00
Seleccionar	Rol		0,00
Seleccionar	Antena Forma		0,00
Seleccionar	Medida Internet		0,00
Seleccionar	Estado de Inspección	Estado de Inspección	0,00
Seleccionar	Estado de proveedor	Estado del proveedor	0,00
Seleccionar	Valoración	Valoración	0,00
Seleccionar	Parámetros	Parámetros de imagen	0,00
Seleccionar	IVA	IVA impuesto al cliente	0,00
Seleccionar	Periodo Reporte Conatel	Periodo de visualización del reporte del conatel	0,00
Seleccionar	Estado empleado	Estado del empleado	0,00
Seleccionar	Cambio de clave	Cambio de clave del empleado	0,00
Seleccionar	Logeo fallido	No de intentos de logueo fallido	0,00
Seleccionar	Banda	Tipo de Banda	0,00

Figura 3.59: Caso de Prueba “Creación de Catálogos” – Procedimiento 1.

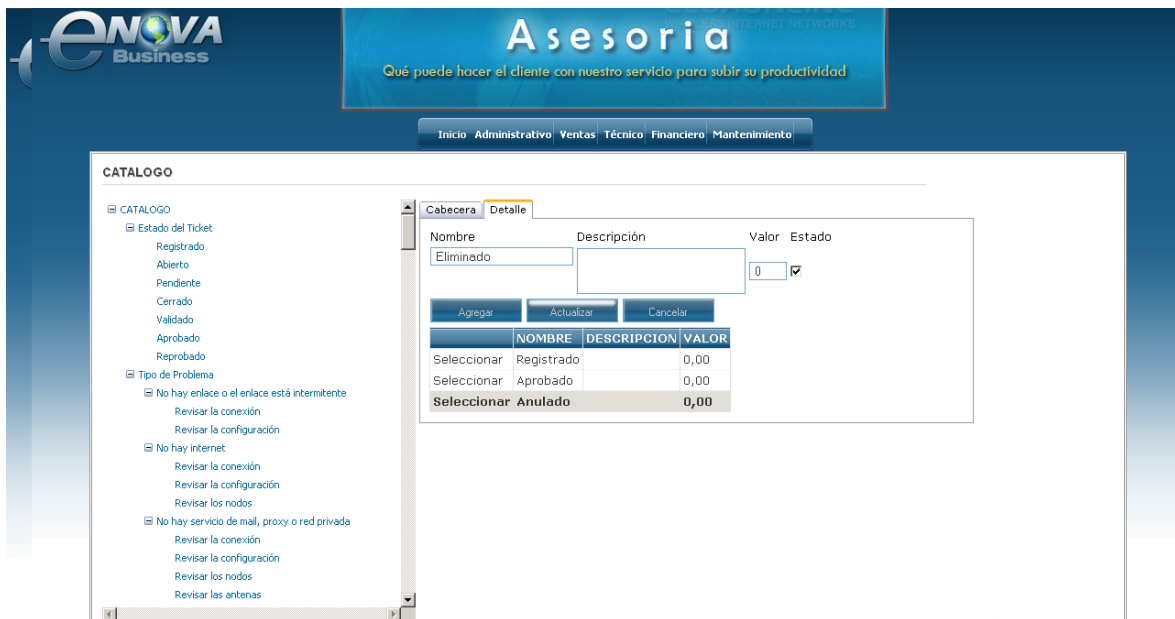


Figura 3.60: Caso de Prueba “Creación de Catálogos” – Procedimiento 2.

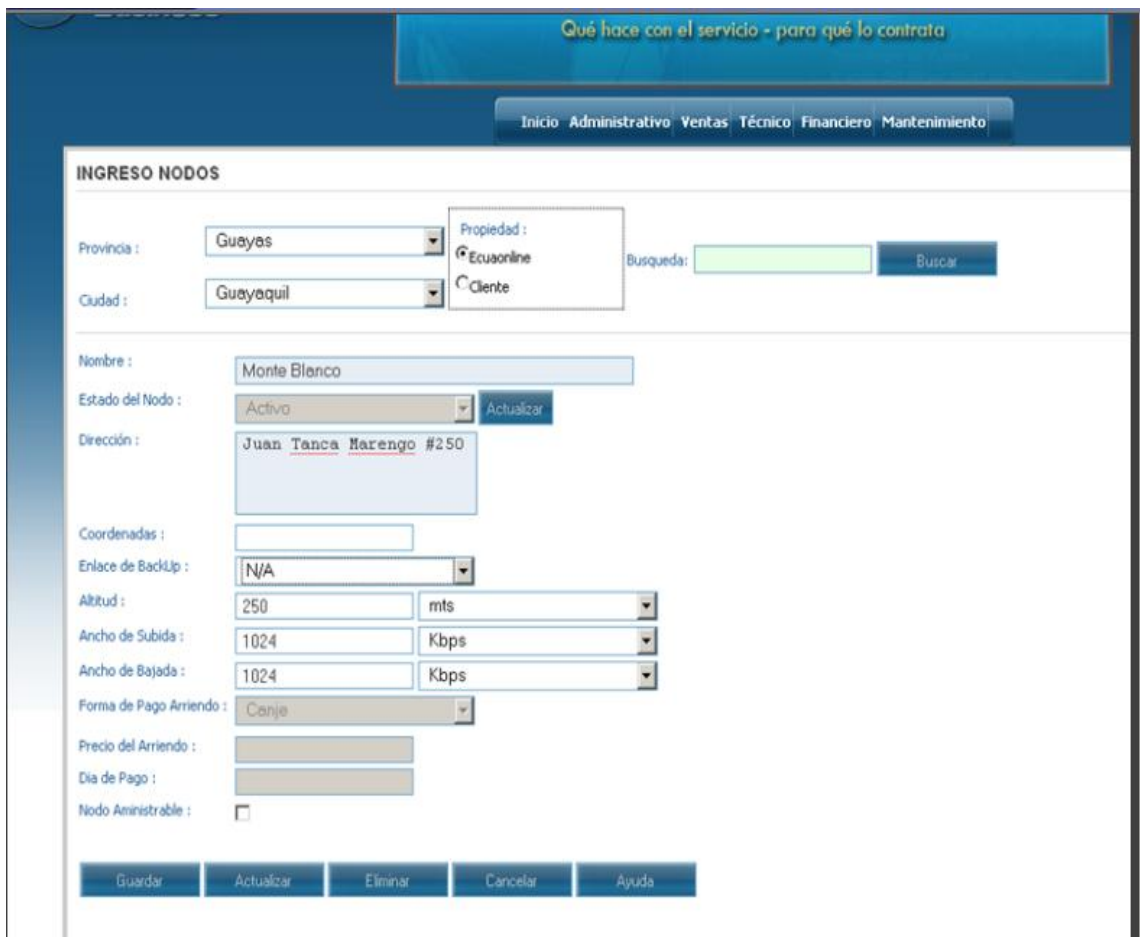


Figura 3.61: Caso de Prueba “Registrar Nodos” – Procedimiento 1.

Inicio Administrativo Ventas Técnico Financiero Mantenimiento

INGRESO NODOS

Provincia: Propiedad: Ecuasonline Cliente
 Ciudad: Busqueda:

Nombre:
 Estado del Nodo:
 Dirección:
 Coordenadas:
 Enlace de BackUp:
 Altitud:
 Ancho de Subida:
 Ancho de Bajada:
 Compartición: /1
 Nodo Administrable:
 Cliente:
 Ciudad:

	ID	NOMBRE	CIUDAD	DIRECCIÓN	COORDENADAS	BACKUP	ALTITUD	MEDIDA	SUBIDA	MEDIDA	BAJADA	MEDIDA	COMPARTICIÓN	CLIENTE	ESTADO
Seleccionar	278	ABARCA MURILLO LUCILA MERCEDES	Quito	Quito, PISO 11 DEP. 11H, REPUBLICA DEL SALVADOR		00 N/A	0 N/A		128	Kbps	128	Kbps		ABARCA MURILLO LUCILA MERCEDES	Activo

Figura 3.62: Caso de Prueba “Registrar Nodos” – Procedimiento 2.

Inicio Administrativo Ventas Técnico Financiero Mantenimiento

INGRESO NODOS

Provincia: Propiedad: Ecuasonline Cliente
 Ciudad: Busqueda:

Nombre:
 Estado del Nodo:
 Dirección:
 Coordenadas:
 Enlace de BackUp:
 Altitud:
 Ancho de Subida:
 Ancho de Bajada:
 Compartición: /1
 Nodo Administrable:
 Cliente:

Operación completada con éxito
 Nodo eliminado correctamente

Figura 3.63: Caso de Prueba “Registrar Nodos” – Procedimiento 3.



Figura 3.64: Caso de Prueba “Asignación de enlaces” – Procedimiento 1.



Figura 3.65: Caso de Prueba “Asignación de enlaces” – Procedimiento 2.

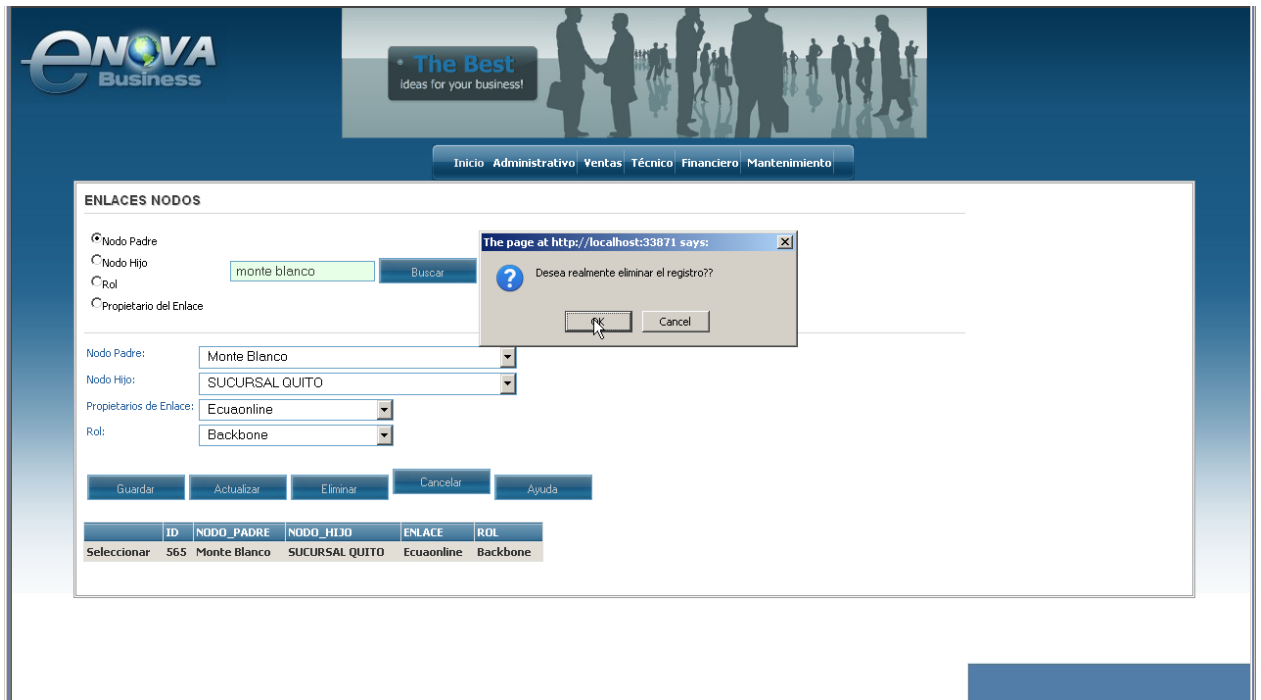


Figura 3.66: Caso de Prueba “Asignación de enlaces” – Procedimiento 3.

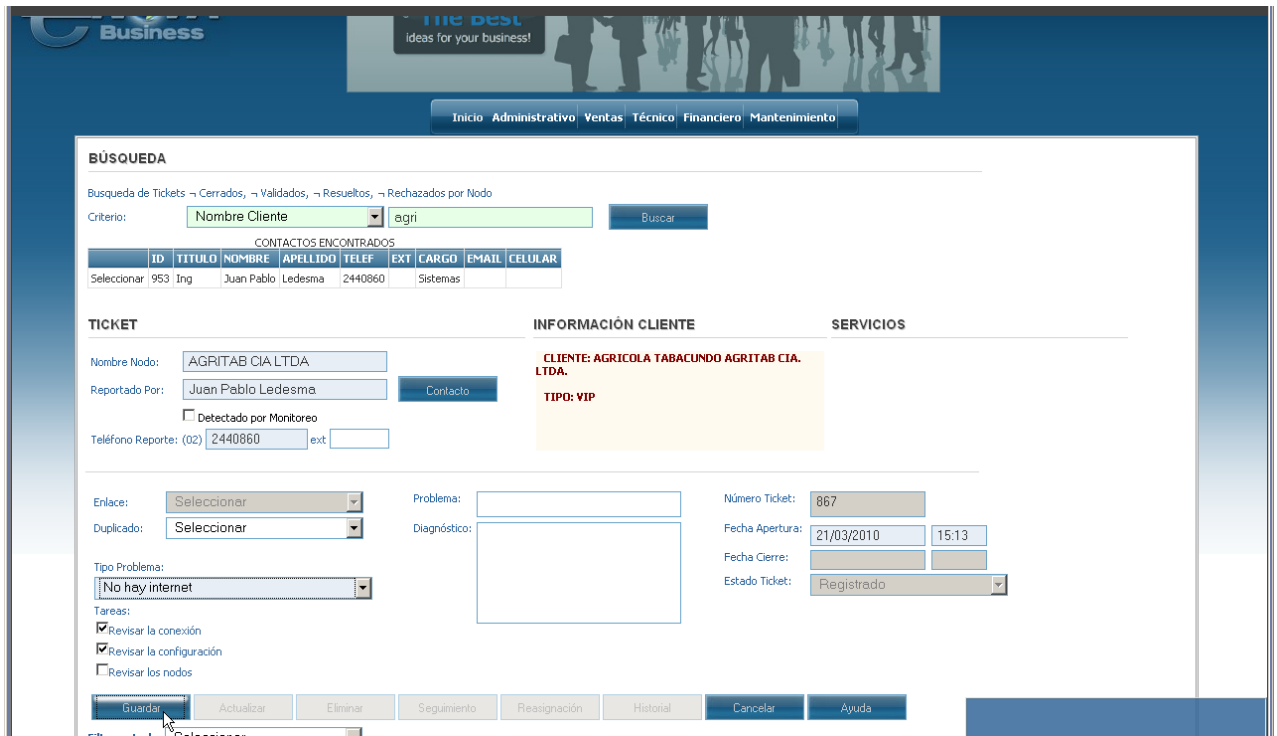


Figura 3.67: Caso de Prueba: “Creación de Tickets” – Procedimiento 1.

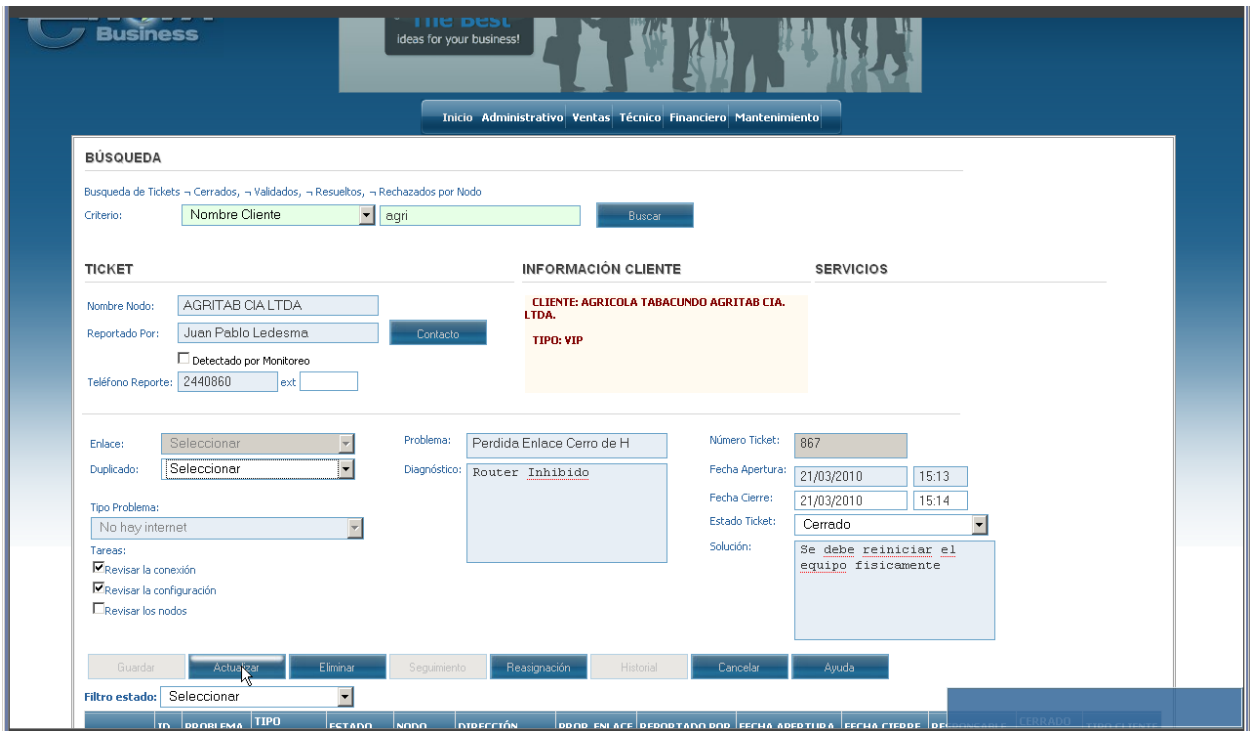


Figura 3.68: Caso de Prueba: “Creación de Tickets” – Procedimiento 2.

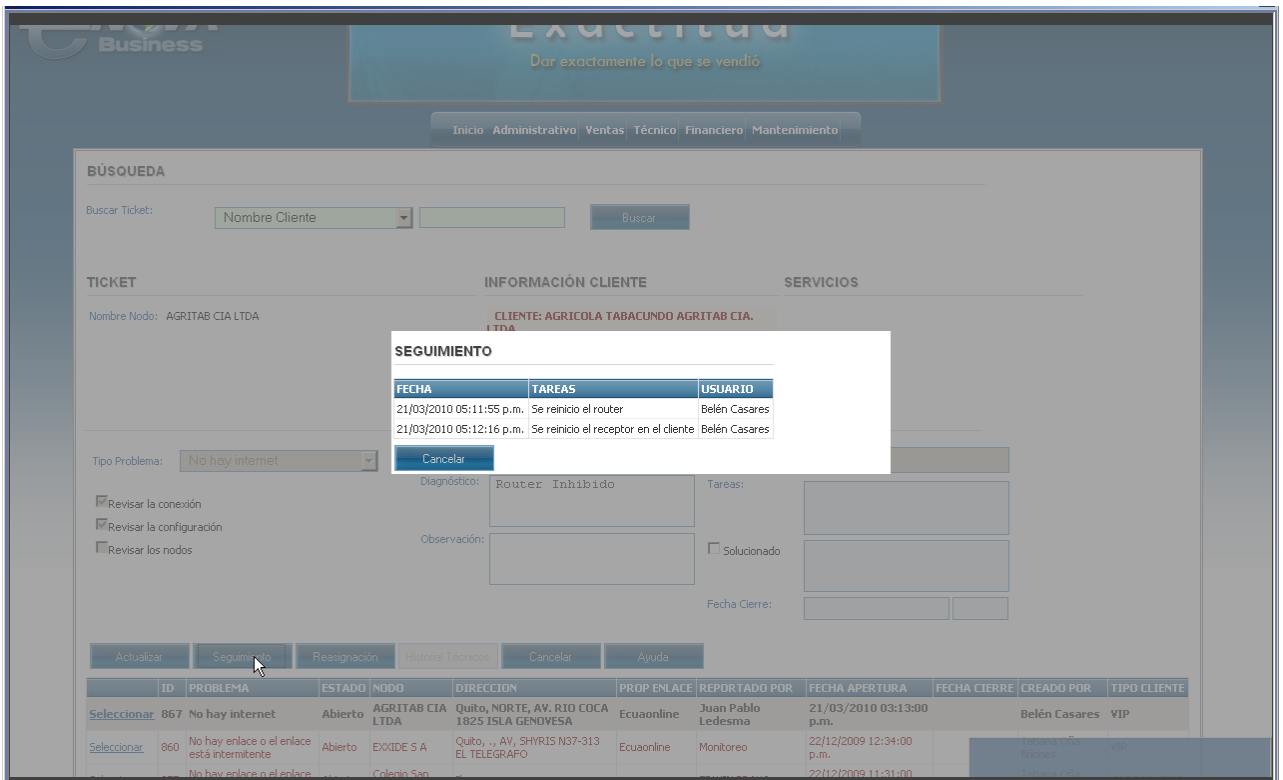


Figura 3.69: Caso de Prueba: “Atender Tickets Abiertos” – Procedimiento 1.

Inicio Administrativo Ventas Técnico Financiero Mantenimiento

BÚSQUEDA

Buscar Ticket:

TICKET **INFORMACIÓN CLIENTE** **SERVICIOS**

Nombre Nodo: AGRITAB CIA LTDA

CLIENTE: AGRICOLA TABACUNDO AGRITAB CIA. LTDA.
TIPO: VIP

Tpo Problema: Problema: Número Ticket:

Revisar la conexión Diagnóstico: Tareas:
 Revisar la configuración Observación: Solucionado
 Revisar los nodos Fecha Cierre:

ID	PROBLEMA	ESTADO	NODO	DIRECCIÓN	PROP. ENLACE	REPORTADO POR	FECHA APERTURA	FECHA CIERRE	CREADO POR	TIPO
Seleccionar 867	No hay internet	Abierto	AGRITAB CIA LTDA	Quito, NORTE, AV. RIO COCA 1825 ISLA GENOVESA	Ecuasonline	Juan Pablo Ledesma	21/03/2010 03:13:00 p.m.		Belén Casares	VIP
Seleccionar 860	No hay enlace o el enlace está intermitente	Abierto	EOUDE S A	Quito, ... AV. SHYRIS N07-313 EL TELEGRAFO	Ecuasonline	Monitoreo	22/12/2009 12:34:00 p.m.			VIP

Figura 3.70: Caso de Prueba: “Atender Tickets Abiertos” – Procedimiento 2.

Inicio Administrativo Ventas Técnico Financiero Mantenimiento

BÚSQUEDA

Criterio:

TICKET **INFORMACIÓN CLIENTE** **SERVICIOS**

Nombre Nodo: **CLIENTE: AGRICOLA TABACUNDO AGRITAB CIA. LTDA.**
Reportado Por: **TIPO: VIP**
 Detectado por Monitoreo
Teléfono Reporte: ext

Enlace: Problema: Número Ticket:

Duplicado: Diagnóstico: Fecha Apertura:
Fecha Cierre:
Estado Ticket: Solución:
 Revisar la conexión
 Revisar la configuración
 Revisar los nodos

Filtro estado:

ID	PROBLEMA	TIPO PROBLEMA	ESTADO	NODO	DIRECCIÓN	PROP. ENLACE	REPORTADO POR	FECHA APERTURA	FECHA CIERRE	RESPONSABLE	CERRADO POR	TIPO CLIENTE
Seleccionar 867	No hay internet		Cerrado	AGRITAB CIA LTDA	Quito, NORTE, AV. RIO COCA 1825 ISLA GENOVESA	Ecuasonline	Juan Pablo Ledesma	21/03/2010 03:13:00 p.m.	21/03/2010 05:12:00 p.m.	Belén Casares	Belén Casares	VIP

Figura 3.71: Caso de Prueba: “Atender Tickets Abiertos” – Procedimiento 3.

ENOVA Business EQUAONLINE

Disponibilidad

Qué el servicio debe estar cuando quiera o se necesite

Inicio Administrativo Ventas Técnico Financiero Mantenimiento

BÚSQUEDA

Buscar Ticket:

DATOS

Cliente: AGRICOLA TABACUNDO AGRITAB CIA. LTDA.
 Nombre Nodo: AGRITAB CIA LTDA
 Reportado Por: Juan Pablo Ledesma
 Teléfono Reporte: 2440860 ext.
 Valoración:
 Sugerencias / Comentarios:

Modifica información almacenada

HISTÓRICO TICKET

ID	PROBLEMA	NODO	DIRECCIÓN	REPORTADO POR	FECHA APERTURA	FECHA CIERRE	CREADO POR	TIPO CLIENTE
Seleccionar 867	No hay internet	AGRITAB CIA LTDA	Quito, NORTE, AV. RIO COCA 1825 ISLA GENOVESA	Juan Pablo Ledesma	21/03/2010 03:13:00 p.m.	21/03/2010 05:12:00 p.m.	Belén Casares	VIP

INFORMACIÓN CLIENTE

CLIENTE: AGRICOLA TABACUNDO AGRITAB CIA. LT
TIPO: VIP

Figura 3.72: Caso de Prueba: “Validación de Tickets” – Procedimiento 1.

ENOVA Business Ideas for your business!

Inicio Administrativo Ventas Técnico Financiero Mantenimiento

BÚSQUEDA

Busqueda de Tickets → Cerrados, → Validados, → Resueltos, → Rechazados por Nodo

Criterio:

TICKET

Nombre Nodo:
 Reportado Por:
 Detectado por Monitoreo
 Teléfono Reporte: (03) ext.

Enlace:
 Duplicado:

Tipo Problema:

Tareas:
 Revisar la conexión
 Revisar la configuración
 Revisar los nodos
 Revisar las antenas

Filtro estado:

INFORMACIÓN CLIENTE

CLIENTE: NARANJO ROSES ECUADOR S.A.
TIPO: CORPORATIVO

SERVICIOS

Número Ticket:
 Fecha Apertura:
 Fecha Cierre:
 Estado Ticket:

Figura 3.73: Caso de Prueba: “Gestión de Tickets” – Procedimiento 1.

ENOVA Business

WIRELESS INTERNET NETWORKS

- Mejor Servicio Personalizado
- Garantía de Alta Calidad
- El Mayor Ancho de Banda del mercado
- Tecnología de Punta
- 8 años del Mejor Nivel de Servicio

Inicio Administrativo Ventas Técnico Financiero Mantenimiento

BÚSQUEDA

Buscar Ticket:

TICKET **INFORMACIÓN CLIENTE** **SERVICIOS**

Nombre Nodo: NARANJO ROSES **CLIENTE: NARANJO ROSES ECUADOR S.A.**
TIPO: CORPORATIVO

Tipo Problema: Problema: Número Ticket:
 Revisar la conexión Diagnóstico: Tareas:
 Revisar la configuración Observación: Solucionado
 Revisar los nodos Fecha Cierre:
 Revisar las antenas

ID	PROBLEMA	ESTADO	NODO	DIRECCION	PROP ENLACE	REPORTADO POR	FECHA APERTURA	FECHA CIERRE	CREADO POR	TIPO CLIENTE
Seleccionar 868	No hay servicio de mail, proxy o red privada	Abierto	NARANJO ROSES	SUR, VIA SALACHE KM CUATRO Y MEDIO S/N PRINCIPAL	Ecuaoonline	German Cerda	21/03/2010 06:30:00 p.m.		Belén Casapao	CORPORATIVO
Seleccionar 860	No hay enlace o el enlace	Abierto	FXIDE S.A	Quito, ., AV, SHYRIS N37-313 EL	Ecuaoonline	Monitoreo	22/12/2009 12:34:00		Tatiana Oña	corp

Figura 3.74: Caso de Prueba: “Gestión de Tickets” – Procedimiento 2.

ENOVA Business

WIRELESS INTERNET NETWORKS

- Mejor Servicio Personalizado
- Garantía de Alta Calidad
- El Mayor Ancho de Banda del mercado
- Tecnología de Punta
- 8 años del Mejor Nivel de Servicio

Inicio Administrativo Ventas Técnico Financiero Mantenimiento

BÚSQUEDA

Criterio:

TICKET **INFORMACIÓN CLIENTE** **SERVICIOS**

Nombre Nodo: **CLIENTE: NARANJO ROSES ECUADOR S.A.**
Reportado Por: **TIPO: CORPORATIVO**
 Detectado por Monitoreo
Teléfono Reporte: ext

Enlace: Problema: Número Ticket:
Duplicado: Diagnóstico: Fecha Apertura:
Tipo Problema: Estado Ticket:
Tareas: Revisar la conexión Solución:
 Revisar la configuración
 Revisar los nodos
 Revisar las antenas

Filtro estado:

ID	PROBLEMA	TIPO PROBLEMA	ESTADO	NODO	DIRECCIÓN	PROP. ENLACE	REPORTADO POR	FECHA APERTURA	FECHA CIERRE	RESPONSABLE	CERRADO POR	TIPO CLIENTE
Seleccionar 868	No tienen correo	No hay servicio de mail, proxy o red privada	Cerrado	NARANJO ROSES	SUR, VIA SALACHE KM CUATRO Y MEDIO S/N PRINCIPAL	Ecuaoonline	German Cerda	21/03/2010 06:30:00 p.m.	21/03/2010 06:34:00 p.m.	Belén Casapao	Belén Casapao	CORPORATIVO

Figura 3.75: Caso de Prueba: “Gestión de Tickets” – Procedimiento 3.

Inicio Administrativo Ventas Técnico Financiero Mantenimiento

BÚSQUEDA

Buscar Ticket:

DATOS

Cliente: NARANJO ROSES ECUADOR S.A.
 Nombre Nodo: NARANJO ROSES
 Reportado Por: German Cerda
 Teléfono Reporte: 03228132 ext.
 Valoración: Buena
 Sugerencias / Comentarios:

INFORMACIÓN CLIENTE

CLIENTE: NARANJO ROSES ECUADOR S.A.
 TIPO: CORPORATIVO

HISTÓRICO TICKET

ID	PROBLEMA	NODO	DIRECCIÓN	REPORTADO POR	FECHA APERTURA	FECHA CIERRE
Seleccionar: 868	No hay servicio de mail, proxy o red privada	NARANJO ROSES	SUR, VIA SALACHE KM CUATRO Y MEDIO 5/N PRINCIPAL	German Cerda	21/03/2010 06:30:00 p.m.	21/03/2010 06:34:00 p.m.

Tipo Problema:

Tareas:

- Revisar la conexión
- Revisar la configuración
- Revisar los nodos
- Revisar las antenas

Problema: No tienen correo

Diagnóstico: Servidor de Correo Caído

Observación:

Número Ticket: 868

Fecha Apertura: 21/03/2010 06:30:00 p.m.

Fecha Cierre: 21/03/2010 06:34:00 p.m.

Se reinicio la ip en el servidor

Figura 3.76: Caso de Prueba: “Gestión de Tickets” – Procedimiento 4.

Asesoría

Qué puede hacer el cliente con nuestro servicio para subir su productividad

Inicio Administrativo Ventas Técnico Financiero Mantenimiento

REPORTE EVALUACIÓN TICKETS

Fecha Inicio:
 Fecha Fin:

ID TICKET	REPORTADO POR	FECHA APERTURA	FECHA CIERRE	CREADO POR	SOLUCIONADO POR	DIAGNÓSTICO	SOLUCIÓN	CLIENTE	EVALUACIÓN	SUGERENCIAS	FECHA EVALUACIÓN
868	German Cerda	21/03/2010	21/03/2010	Belén Casares	Belén Casares	Servidor de Correo Caído	Se reinicio la ip en el servidor	NARANJO ROSES ECUADOR S.A.	Buena		21/03/2010
867	Juan Pablo Ledesma	21/03/2010	21/03/2010	Belén Casares	Belén Casares	Router Inhibido	El router tenía problemas así que se lo sustituyó	AGRICOLA TABACUNDO AGRITAB CIA. LTDA.	Excelente		21/03/2010

Figura 3.77: Caso de Prueba: “Gestión de Tickets” – Procedimiento 5.

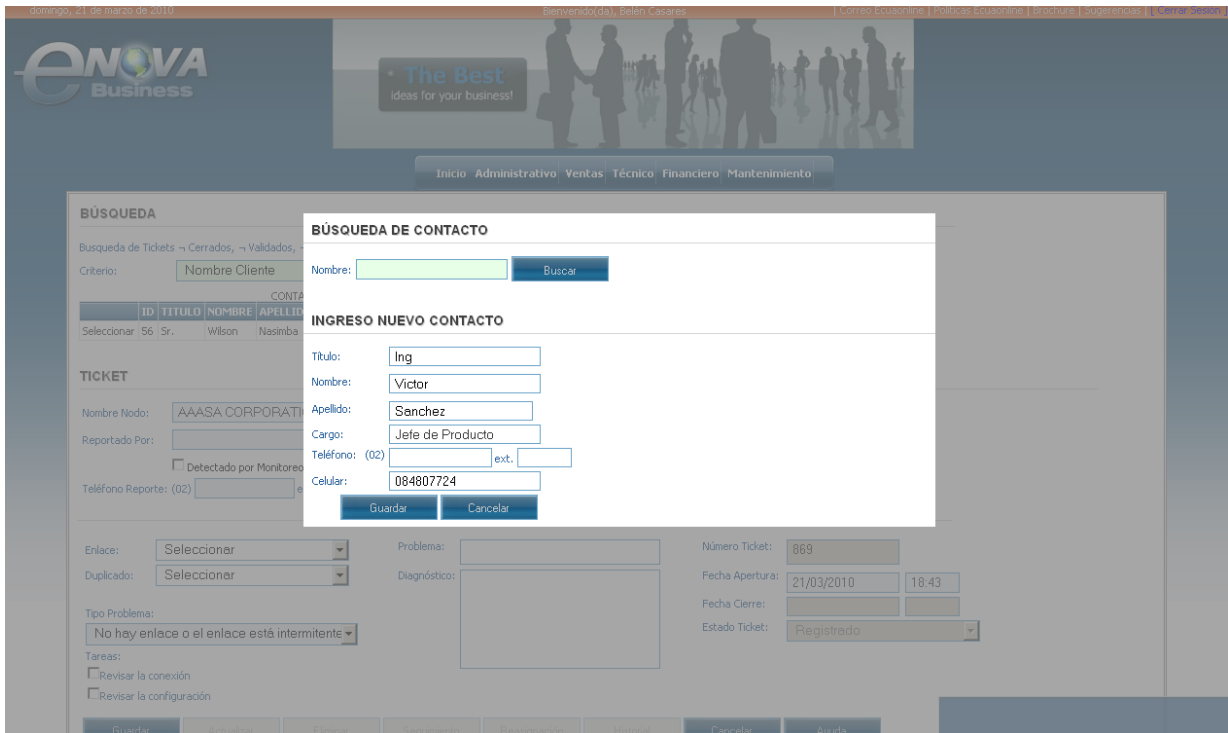


Figura 3.78: Caso de Prueba: “Crear Contactos” – Procedimiento 1.



Figura 3.79: Caso de Prueba “Gestión de Legalización de Enlaces de Datos” – Procedimiento 1.







LEGALIZACIÓN DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO										
REFERENCIA:	Len-12312				FECHA:	30/12/2009				
CERTIFICADO No:	12321				ESTADO:	Legalizado				
SISTEMAS PUNTO - MULTIPUNTO										
No ENLACE	BANDA (Mhz)	ESTACION 1	COORD.	GAN (dBi)	POT (mW)	ESTACION 2	COORD.	DIST (Km)	GAN (dBi)	POT (mW)
1	 5725 - 5850 Mhz 	Pichincha, Tabacundo, Tabacundo (Santa Monica)	0	300	300	Imbabura, Ibarra, Ibarra, CABINAS DE INTERNET, BOLIVAR 1147 OBISPO MOSQUERA (OBANDO TUPIZA TERESA DE JESUS)	00	500	150	300
2	 5725 - 5850 Mhz 	Pichincha, Quito, Quito, BENALCAZAR, REP. SALVADOR N35-82 PORTUGAL (YELLOW PEPPER ECUADOR YEPECUA CIA. LTDA.)	00	300	300	Guayas, Guayaquil, Ecuamotors GYE (MOTORES DEL ECUADOR ECUAMOTORS S.A.)	no hay	500	150	300
3	 5725 - 5850 Mhz 	Cotopaxi, Latacunga, Guango (Guango)	No hay	500	100	Pichincha, Quito, El quinche, Hcda. Sta. Mónica (VIOLETA FLOWERS AND FARMS VIOLEFLOWERS S.A.)	0	150	500	100
SISTEMAS PUNTO - PUNTO										
No ENLACE	BANDA (Mhz)	ESTACION 1	COORD.	GAN (dBi)	POT (mW)	ESTACION 2	COORD.	DIST (Km)	GAN (dBi)	POT (mW)

Figura 3.80: Caso de Prueba “Gestión de Legalización de Enlaces de Datos” – Procedimiento 2.

CAPITULO 4. IMPLEMENTACIÓN TÉCNICA

4.1. Introducción

La finalidad del siguiente apartado es efectuar el proceso de puesta en marcha del sistema desarrollado para que el área usuaria pueda analizarlo con transacciones reales y formule todas las observaciones que puedan surgir, a fin de efectuar los ajustes que sean necesarios antes de dar por entregado el sistema web. Para llevar a cabo esta tarea se debe primeramente realizar las configuraciones necesarias, tanto en el Servidor de Base de datos, como en el Servidor de Aplicaciones.

Una vez que se encuentre listo el entorno, se procederá a la creación de perfiles para el manejo de usuarios dentro del Sistema.

Cuando se encuentre instalada y configurada la aplicación en el entorno de producción, se da inicio a la fase de capacitación de usuarios cuyo propósito general es preparar a los involucrados en el sistema, mediante el adiestramiento necesario que los adaptará en el uso de la aplicación web para garantizar el mejor desempeño y aprovechamiento del nuevo entorno de trabajo.

4.2. Actividades de la Implementación

A continuación se muestran las actividades que se llevarán a cabo dentro de la implementación.

4.2.1. Instalación del entorno de producción.

4.2.1.1. Creación de la Base de Datos

Una vez que se hayan diseñado el modelo conceptual y físico con entidades, atributos y relación, el Power Designer adicionalmente permite a partir de estos modelos generar el script de la base de datos del proyecto, que incluirá tablas,

índices, vistas, y procedimientos almacenados, el cual deberá ser ejecutado en el servidor de base de datos que se vaya a utilizar para operar el sistema.

Adicionalmente se deben asignar permisos de acceso al usuario ASP.Net como muestra a continuación la siguiente figura, ya que sin esto no se puede vincular la aplicación ya publicada con la base de datos de producción.

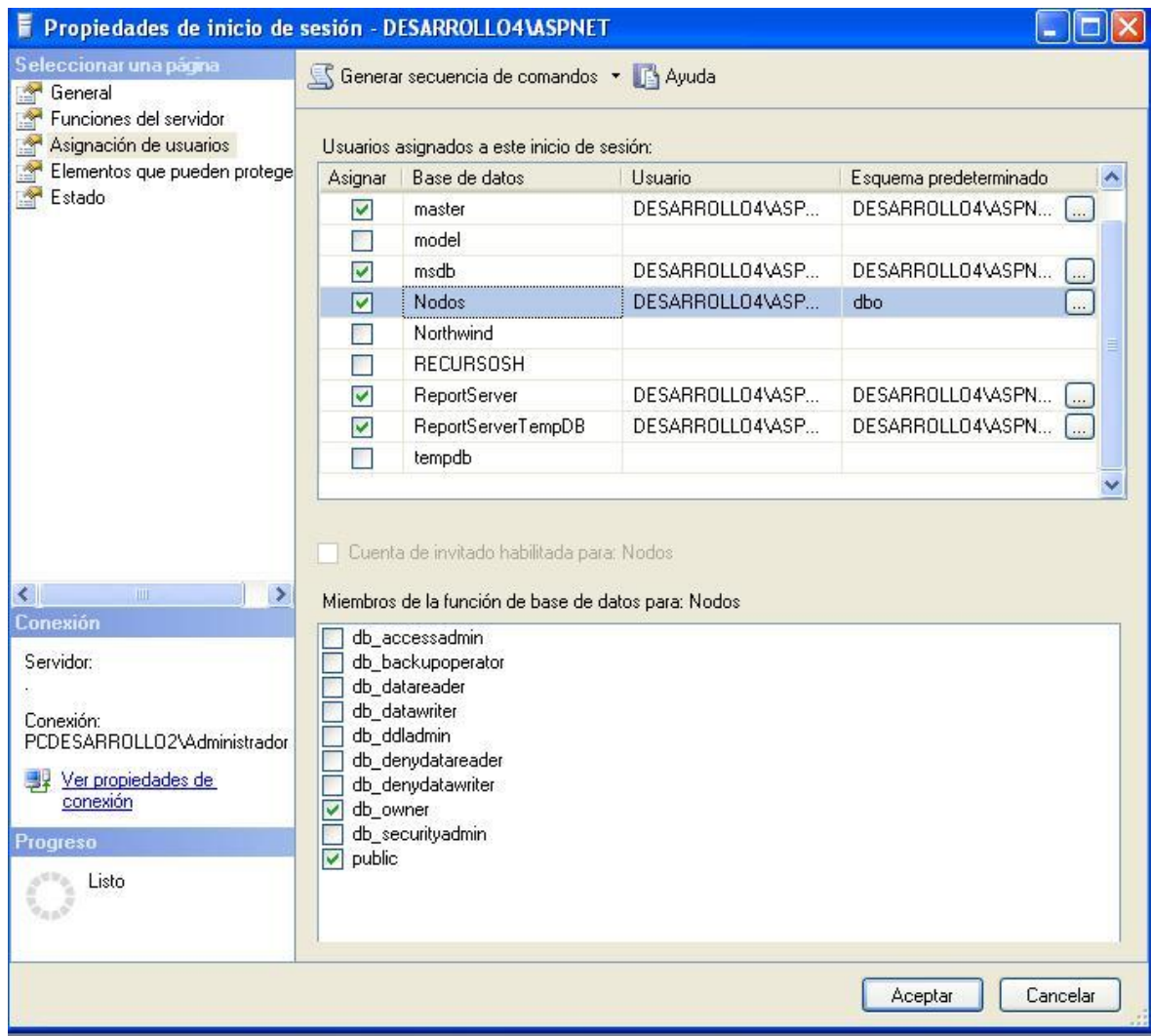


Figura 4.1: Permisos de Acceso usuario ASP.Net

4.2.1.2. Configuración del Internet Information Service (IIS)

Para llevar a cabo la configuración del IIS se deben seguir los siguientes pasos.

- Hacer clic en "Inicio" y seleccionar: "Herramientas administrativas" y, a continuación, hacer clic en "Servicios de Internet Information Server (IIS)".

- Expandir el Nombre del servidor, denominado MiPC y, a continuación, expandir Sitios Web.
- Para crear el sitio web debe darse clic derecho sobre Sitio Web Predeterminado, seleccionar Nuevo y a continuación Sitio Virtual.
- Se ejecutará un asistente en donde se debe poner el alias del directorio virtual, como lo muestra la siguiente figura.

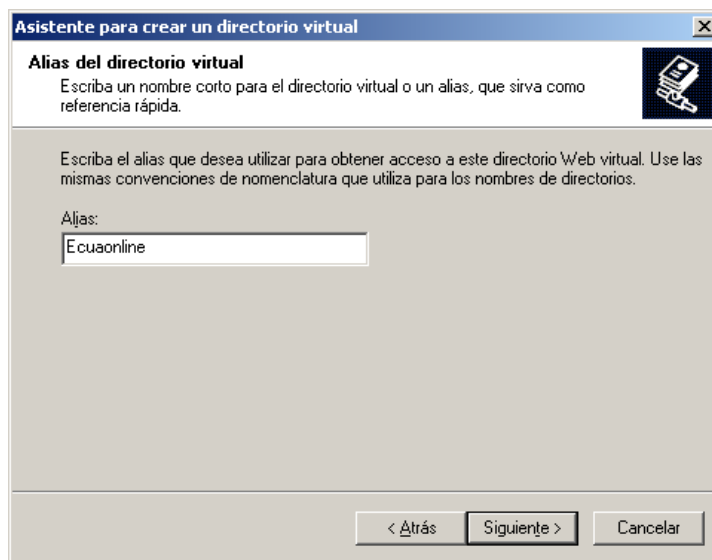


Figura 4.2: Alias del directorio virtual.

- Al dar clic en Siguiente se presenta la pantalla que permite ingresar la ruta donde se aloja la página web. La siguiente figura muestra el directorio.

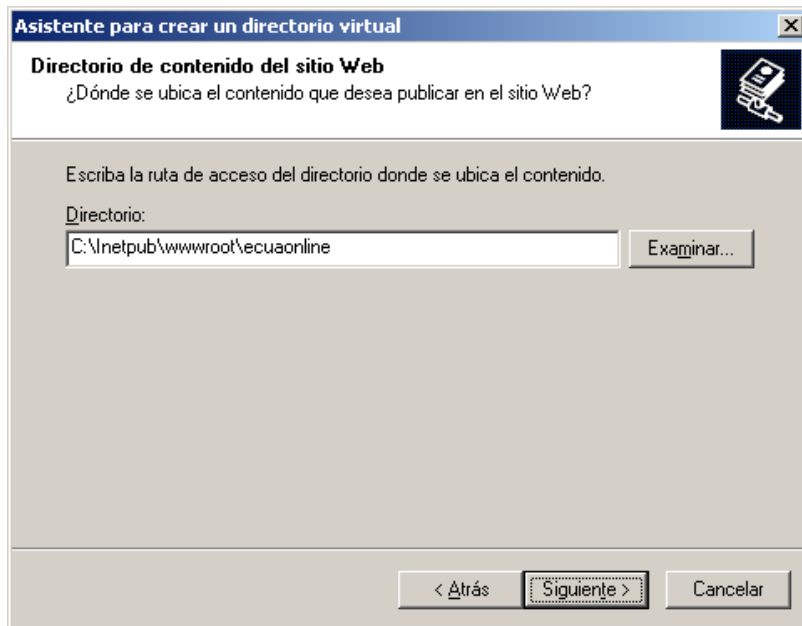


Figura 4.3: Directorio de contenido del sitio Web.

- A continuación se seleccionan los permisos de acceso que tendrá el directorio.

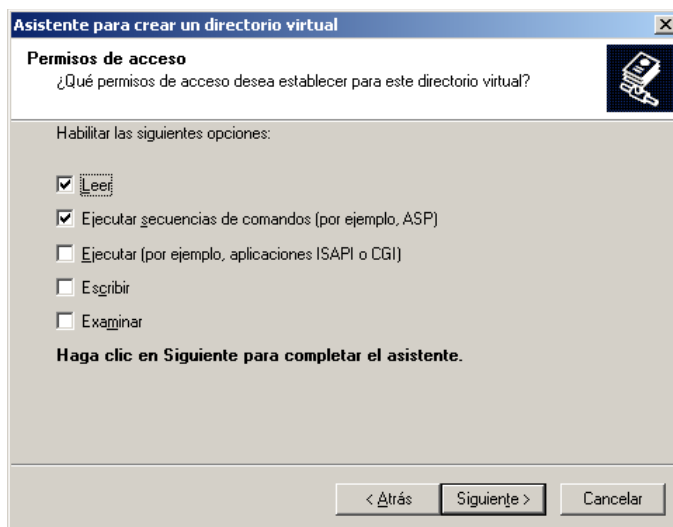


Figura 4.4: Permisos de Acceso.

- Al dar clic en siguiente y a continuación en Finalizar se acabará la creación del directorio virtual.
- Una vez q se cuenta con el directorio, se debe dar clic derecho sobre él en Propiedades.

- En la ficha Directorio particular, se debe chequear que la ruta de acceso local apunte a C:\inetpub\wwwroot\ecuaonline.

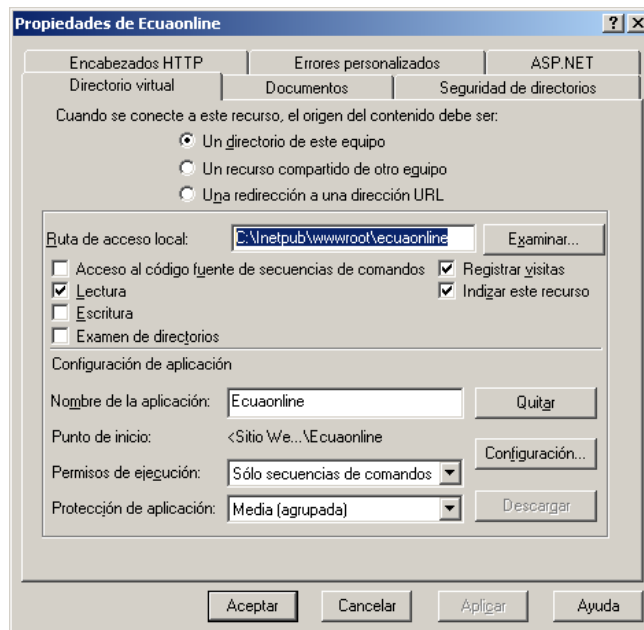


Figura 4.5: Directorio virtual de Propiedades de Ecuonline.

- A continuación, en la ficha Documento se deben retirar todos los documentos predeterminados y agregar Default.aspx, como lo muestra la figura. Al finalizar dar clic en Aceptar para cerrar el cuadro de diálogo "Propiedades de sitio Web predeterminado".

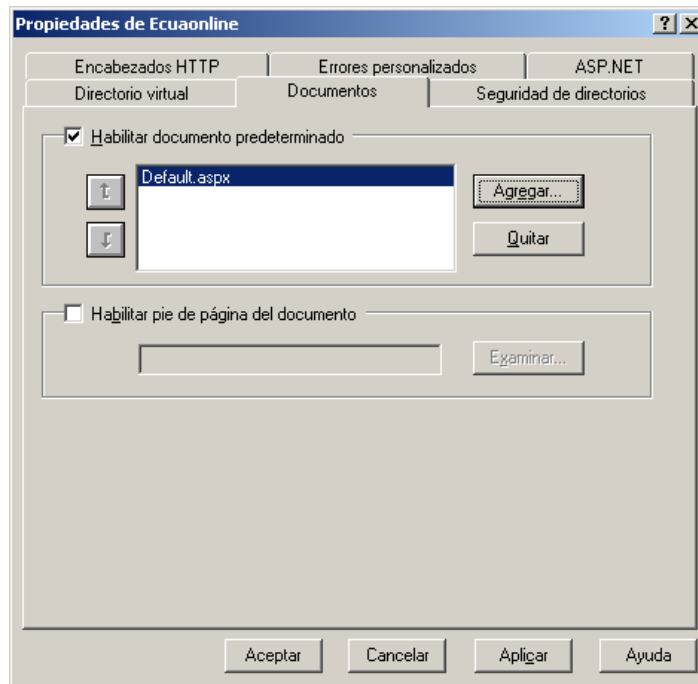


Figura 4.6: Documentos de Propiedades de Ecuonline.

- Dar clic derecho en "Sitio Web predeterminado" y, a continuación, dar clic en Permisos, en donde se anexarán las cuentas de usuario con sus respectivos niveles de permisos para el sitio web. Para el proyecto se necesita agregar al usuario MIPC\ASP.NET y dar clic en agregar, a continuación hacer clic en Aceptar para volver a la ventana Servicios de Internet Information Server.
- Dar clic derecho en "Sitio Web predeterminado" y hacer clic en Detener, para posteriormente iniciarlo. De esta manera se reiniciará el servicio.

De esta forma, el servidor está configurado para aceptar las solicitudes Web de entrada al sitio predeterminado.

4.2.2. Parametrización preliminar del Sistema.

4.2.2.1. Ingreso de Catálogos

Para generar la parametrización que servirá para llenar las listas desplegables de múltiples interfaces del sistema, se deben seguir los siguientes pasos.

- Ingresar al Aplicativo con el perfil de Encargado del Sistema y seleccionar Catálogo del Menú de Mantenimiento, como lo muestra la figura.



Figura 4.7: Menú de Mantenimiento del Sistema SICOLED.

- En la pantalla de Catálogo se debe dar clic sobre el Treeview con el mismo nombre, con lo que el Sistema cargará en la cabecera, el nombre del catálogo y en la pestaña de Detalles, todos los parámetros asignados; y a partir de ahí poder ingresar nuevos catálogos.

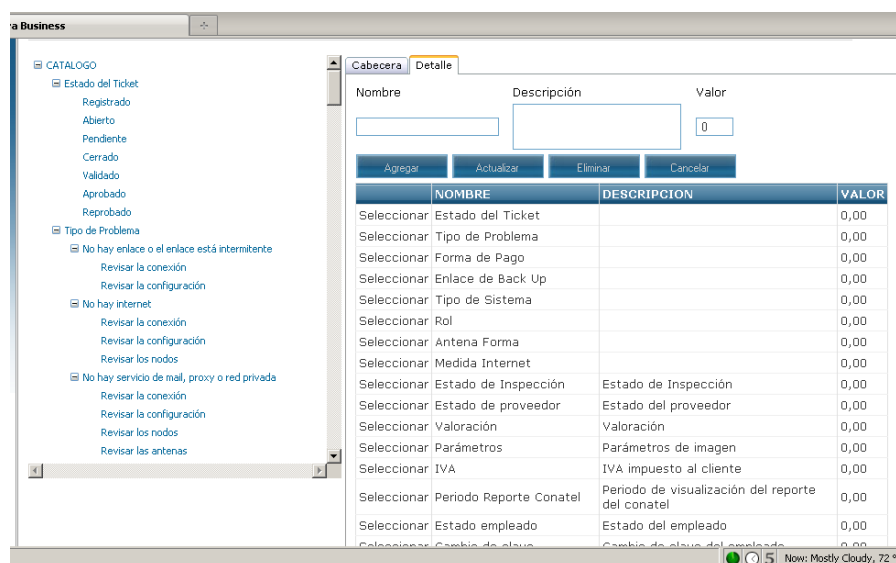


Figura 4.8: Detalles del Catálogo.

- En el apartado Nombre, se debe ingresar el catálogo nuevo, en la descripción, se debe incluir un breve resumen de la función del parámetro, el campo valor es útil cuando el catálogo lo amerite. Para guardar el catálogo se debe hacer clic en Insertar.
- Para ingresar un catálogo adjunto al parámetro que se acaba de ingresar, se lo debe buscar en el Treeview y dar clic, para que se carguen en la Pestaña Detalles todos los parámetros relacionados, se debe seguir el procedimiento antes indicado.

4.2.2.2. Creación de Perfiles

Para crear los perfiles necesarios que permitirán el acceso de los usuarios al sistema, se deben seguir los siguientes pasos.

- Ingresar a la aplicación con el perfil de Encargado del Sistema e ir al menú Mantenimiento y elegir Perfil.

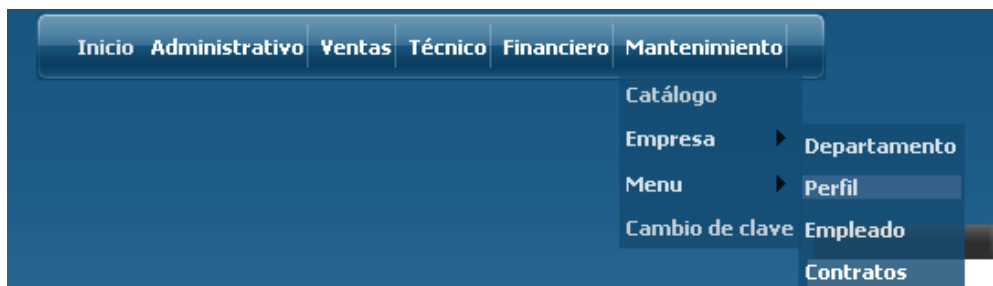


Figura 4.9: Menú Mantenimiento - Perfil.

- Ingresar a la aplicación con el perfil de Encargado del Sistema e ir al menú Mantenimiento y elegir Perfil.
- En la pantalla de Perfil se debe elegir el departamento, el nombre y la descripción, una vez que se ingresan los valores, se debe dar clic en Guardar.

PERFIL

Código:

Departamento:

Nombre:

Descripción:

	ID	CARGO	DESCRIPCION
Seleccionar	1	Encargado del sistema	Encargado del sistema de operaciones
Seleccionar	2	Jefe de monitoreo	Jefe de monitoreo
Seleccionar	5	Técnico de monitoreo	Técnico de monitoreo
Seleccionar	10	Técnico Planta Externa Soporte	
Seleccionar	11	Técnico Planta Externa Instalación	
Seleccionar	12	Asistente de Gerencia Técnica	
Seleccionar	13	Jefe de Planta Externa	
Seleccionar	14	Pruebas	

Figura 4.10: Pantalla Perfil.

4.2.2.3. Creación de Cuentas de usuario

Se generan las cuentas de usuario y se guardan los datos del empleado a los cuales se les asignan los perfiles de acuerdo a su cargo. Para lo cual es necesario hacer lo siguiente.

- Ingresar al Sistema con el perfil de Encargado del Sistema.
- Ingresar al Menú Mantenimiento a la pantalla Empleado.

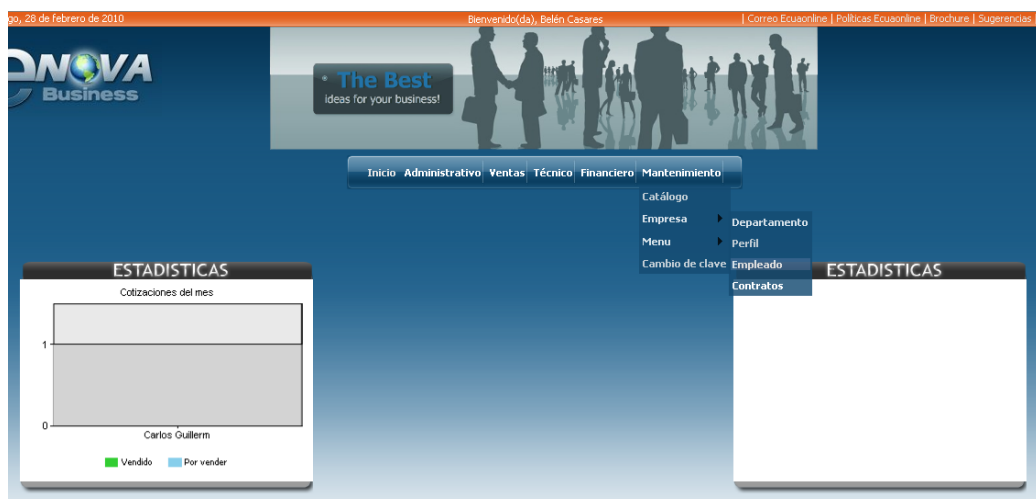


Figura 4.11: Menú Mantenimiento – Empleado

- En la pantalla de Empleado ingresar la información que muestra la figura, y adicionalmente seleccionar el departamento al que va a pertenecer y el perfil con el que va a operar dentro del sistema.

Figura 4.12: Pantalla de Empleado.

- Una vez que se ingresa la información del Empleado, el sistema le permitirá al usuario ingresar por primera vez con el número de cédula y le pedirá que la cambie, por motivos de seguridad.

Figura 4.13: Pantalla de Cambio de Password.

- Cuando el usuario cambie la contraseña, se encontrará habilitado para utilizar el sistema por primera vez.

4.2.3. Verificación del Sistema en Producción.

Una vez que se ha llevado a cabo la instalación del sistema en producción, la configuración de la base de datos y la creación de los catálogos, se procede a

ingresar al aplicativo para verificar brevemente que todas las interfaces se encuentren operativas.

4.2.4. Capacitación de usuarios finales.

Se refiere a los cursos de adiestramiento práctico que se les brinda a los usuarios para que ellos puedan entender el funcionamiento del aplicativo y de esta forma realizar sus tareas dentro del sistema de la manera correcta. A su vez el usuario cuenta con video tutoriales ubicados en el botón Ayuda de cada interfaz, siendo una guía rápida y ágil que le enseñará paso a paso el uso del sistema.

Para la capacitación del usuario se ha considerado el siguiente cronograma.

Tabla 4.1: Capacitación del Módulo Técnico

Usuario	Interfaz	Fecha
Tatiana Oña	Tickets	09/11/2009
Iván Tinoco	Tickets	09/11/2009
Daniel Carrasco	Tickets	09/11/2009
	Reporte de Tickets	09/11/2009
Lorena Beltrán	Validación de Tickets	09/11/2009
Piedad Almeida	Reporte de Tickets	09/11/2009
Rommel Fernández	Tickets Abiertos	10/11/2009
Carlos Llumiquinga	Tickets Abiertos	10/11/2009
	Registro de Nodos	10/11/2009
Jorge Suárez	Registro de Enlaces	10/11/2009

Tabla 4.2: Capacitación del Módulo Administrativo

Usuario	Interfaz	Fecha
Lorena Beltrán	Registro de Legalización de Enlaces	11/11/2009
Pavel Escalante	Reporte de Enlaces	11/11/2009

Tabla 4.3: Capacitación del Módulo de Mantenimiento

Usuario	Interfaz	Fecha
Jorge Suárez	Gestión de Catálogos	12/11/2009
	Gestión de Perfil	12/11/2009
	Gestión de Empleados	12/11/2009

4.2.5. Inicio de operaciones con el sistema implementado.

Una vez que el sistema se encuentre implantado y el usuario haya sido capacitado, se inician las operaciones, y en base a su uso pueden sugerir observaciones o cambios, que dependiendo de su impacto y tamaño se las puede atender de inmediato o caso contrario se genera un proceso adicional para atender bien sea un nuevo requerimiento o una petición de cambio. Todas deben ser analizadas y estudiadas para medir el impacto que traerá al sistema.

CAPITULO 5.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.Conclusiones

- El presente sistema es una herramienta que surgió a partir del análisis de los procesos concernientes a la atención del cliente, que permite solucionar los problemas que afrontaba la empresa con relación al tratamiento de la información, ya que todas las personas involucradas en la solución de cualquier falla en el servicio, son alertadas de manera oportuna, lo que les permite tomar las medidas necesarias, solucionar ágilmente el inconveniente registrado, actualizar la información en base a su participación, y conocer el estado real de cada problema detectado.
- El sistema web le permite al usuario gestionar la información almacenada correspondiente a los procesos que ejecuta la empresa dentro de los departamentos Técnico y Administrativo, permitiendo el acceso desde cualquier parte y en todo momento.
- El aplicativo le permite a los miembros de la alta gerencia de la empresa mantenerse informados con datos actualizados, confiables y precisos plasmados en los reportes que presenta el sistema y que constituyen un aporte en la toma de decisiones oportunas.
- La aplicación de la metodología RUP + UML brindó al proyecto de los estereotipos, modelos y diagramas necesarios para conceptualizar de manera clara los requerimientos planteados por los usuarios desde la fase inicial, lo que tuvo un impacto positivo en la etapa de construcción ya que se pudo desarrollar el proyecto de manera eficiente, ordenada y con el menor número de defectos. Adicionalmente, al tratarse de una metodología incremental,

permitió al equipo de desarrollo ir liberando versiones entregables del sistema de tal manera que el usuario pudo verificar que éstas satisfagan sus necesidades y de esta manera agregar nuevas funcionalidades y capacidades al sistema.

5.2.Recomendaciones

- Se recomienda a la Empresa que plantee estrategias para promover permanentemente la utilización del sistema dentro de la organización.
- Como continuidad a este proyecto se recomienda el desarrollo de una interfaz que permita al cliente realizar un seguimiento de sus tickets, ofreciendo un resumen de la información recopilada en el proceso de tickets.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Metodología RUP + UML (online)
http://www.neuowork.net/resources/static/brochures/NW/NW_BRO_methodology-es.pdf
- [2] Pearson Education India (2003). "Software Architecture in Practice". 2da Edición – L Bass, P Clements, R Kazman.
- [3] RATIONAL SOFTWARE CORPORATION (2000). Mapping Object to Data Models with the UML.
- [4] Desarrollo Iterativo (online)
http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_iterativo_y_creciente
- [5] Tutorial UML, Desarrollo Orientado a Objetos con UML (online)
www.clikear.com/manuales/uml/index.aspx
- [6] IEEE-Std-830: Especificaciones de los requisitos del software (online)
www.ctr.unican.es/asignaturas/is1/IEEE830_esp.pdf
- [7] Rational Unified Process (online).
<http://pnet-biblio.www1.paginar.org/Metodologias/rational/rup.ppt>.
- [8] MICROSOFT CORPORATION. Introducción a .NET. 2005 (online).
<http://www.microsoft.com/latam/net/introduccion/>
- [9] MICROSOFT CORPORATION. Qué es SQL Server 2005 (online).
<http://www.microsoft.com/spain/sql/productinfo/overview/what-is-sql-server.msp#>
- [10] Desarrollo Orientado a Objetos con UML 2004 (online).
<http://www.clikear.com/manuales/uml/>
- [11] SAMS (2008) "ASP NET 3.5 Unleashed". 2da Edición – Stephen Walther
- [12] Apress (2008) "Pro LINQ Language Integrated Query in C# 2008". Joseph C. Rattz, Jr.
- [13] MICROSOFT CORPORATION (2006). Las 30 características principales de SQL Server 2005 (online).
<http://www.microsoft.com/spain/sql/productinfo/features/top30features.msp#>
- [14] ROBBINS, Jason (2006), Plan de Pruebas (online).
<https://www.rinde.gob.ve/files/Plan%20de%20Pruebas%20CNTI.pdf>.
- [15] JURISTO, Natalia, MORENO, Ana, VEGAS, Sira (2005). Técnicas de Evaluación del Software (online).
<http://is.ls.fi.upm.es/udis/docencia/erdsi/Documentacion-Evaluacion-6.pdf>.

BIOGRAFÍA

Nombre:	María Belén Casares Pino
Edad:	25 años
Lugar y Fecha de Nacimiento:	Quito, 5 de Julio de 1984
Educación Primaria:	Colegio “San Francisco de Sales”
Educación Secundaria:	Colegio “San Francisco de Sales”
Idiomas:	Español, Inglés
Cursos:	<ul style="list-style-type: none">• Congreso Nacional de Sistemas e Informática ESPE 2006• Programa tu mente subconsciente para alcanzar el éxito 2006• Microsoft Andean Webdays 2007• CCNA 1 - 2008
Méritos:	Beca Académica Semestres <ul style="list-style-type: none">• Sep 2005 – Mar 2006• Abr 2006 – Ago 2006• Oct 2006 – Feb 2007• Estudio Especial de Autoría Informática Depto. de Inteligencia de la Fuerza Terrestre. Año 2008.
Trabajos:	<ul style="list-style-type: none">• Web Developer. Ecuonline 2008 – 2010• Administradora de los Servidores Ecuonline 2010 hasta la actualidad.

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN DEL SICOLED

Por este medio acepto de conformidad el Sistema Automatizado de Control de Nodos y Legalización de Enlaces de Datos (SICOLED) desarrollado por la señorita María Belén Casares Pino, que cumple satisfactoriamente con los requerimientos expuestos en reuniones, y que ha sido validado en las pruebas realizadas por ECUAONLINE en las fechas 4, 5 y 6 de Noviembre del 2009.

Hemos validado que los procesos parametrizados en el SICOLED, así como las observaciones realizadas hasta el momento han sido implementados satisfactoriamente.

Atentamente,

Ing. Pavel Escalante

Gerente General
ECUAONLINE

HOJA DE LEGALIZACION DE FIRMAS

ELABORADO POR

MARÍA BELÉN CASARES PINO

COORDINADOR DE LA CARRERA

ING. DANILO MARTÍNEZ

Lugar y Fecha: Sangolquí, 7 de mayo del 2010