



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

v

ÁREA DE LA ENERGÍA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO  
RENOVABLES

INGENIERÍA EN SISTEMAS

*Sistema Web para la Gestión de Riesgos Laborales*

*Tesis Previa a la Obtención del Título de Ingeniero en Sistemas*

*Autora:*

*Flor María Maza Lavanda*

*Director:*

*Ing. Mario Andrés Palma Jaramillo, Mg. Sc.*

**Loja-Ecuador**

**2014**

## **Certificación de Director**

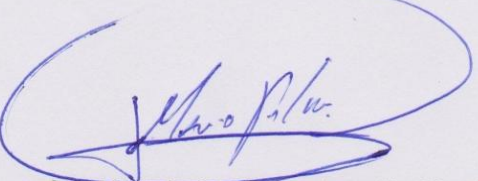
Ing. Mario Andrés Palma Jaramillo, Mg. Sc.

**DIRECTOR DE TESIS**

### **CERTIFICA:**

Que la Srta. Flor María Maza Lavanda, autora del proyecto de titulación: **SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES**, ha cumplido con todos los requerimientos y requisitos que contempla el reglamento general de la Universidad Nacional de Loja, además todo el proceso de desarrollo fue coordinado y revisado por mi persona, por lo que autorizo su presentación y sustentación.

Es todo cuanto puedo certificar honor a la verdad.



Ing. Mario Andrés Palma Jaramillo, Mg. Sc.  
**DIRECTOR DE TESIS**



## **Autoría**

Yo **Flor María Maza Lavanda**, declaro ser autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el repositorio Institucional –Biblioteca Virtual.

**Autora:** Flor María Maza Lavanda

**Firma:** .....

**Cédula:** 1104522410

**Fecha:** 01 de diciembre de 2014



### **Carta de autorización**

#### **CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DE LA AUTORA, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.**

Yo **Flor María Maza Lavanda**, declaro ser autora de la tesis titulada “**Sistema Web para la Gestión de Riesgos Laborales**”, como requisito para optar al grado de **Ingeniera en Sistemas**; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, un día del mes de diciembre del dos mil catorce.

Firma: 

**Autora:** Flor María Maza Lavanda

**Cédula:** 1104522410

**Correo Electrónico:** [maryflor636@gmail.com](mailto:maryflor636@gmail.com)

**Teléfono:** 2713017

**Celular:** 0981085909

### **DATOS COMPLEMENTARIOS**

**Director de Tesis:** Ing. Mario Andrés Palma Jaramillo, Mg. Sc.

**Tribunal de Grado:** Ing. Ana Lucía Colala Troya, Mg. Sc

Ing. Waldemar Victorino Espinoza Tituana, Mg. Sc.

Ing. Marco Augusto Ocampo Carpio, Mg. Sc.

## **Dedicatoria**

A Dios porque Él ha sido, es y será mi guía y mi inspiración a cada momento de mi vida.

A mi padre que desde el cielo ha estado siempre conmigo dándome su bendición.

A mi madre porque gracias a ella y a sus esfuerzos he podido lograr mis metas y por su ejemplo he aprendido a ser una persona de bien.

A mis hijos que me dan las fuerzas y el valor para salir adelante y luchar cada día por ellos.

Flor María

## **Agradecimiento**

En primer lugar a Dios ya que gracias a Él he podido llegar hasta este punto, por todas la bendiciones que día a día derrama sobre mí.

Al Ing. Mario Andrés Palma Jaramillo M. Sc., director de tesis, quien con su asesoramiento, conocimiento y experiencia me ayudó a culminar con éxito el presente proyecto.

A todos mis familiares y amigos que han estado cerca dándome ánimos para seguir adelante, y el apoyo que necesitaba para cumplir una de mis metas.

Flor María

## **Cesión de Derechos**

Flor María Maza Lavanda, autora del presente trabajo de titulación certifica la propiedad intelectual a la Universidad Nacional de Loja, y autoriza a la misma para hacer uso del presente documento como considere conveniente.

---

Flor María Maza Lavanda

**a. Título**

**Sistema Web para la Gestión de Riesgos Laborales**

## **b. Resumen**

El presente documento contiene todo lo referente al desarrollo de un Sistema Web para la Gestión de Riesgos Laborales basada en las necesidades del Área de Control de Riesgos Laborales del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, que fue considerada como caso de estudio.

El Sistema OPENCRAEL es una aplicación web que facilita la gestión para el control de Riesgos Laborales de cualquier institución o empresa, ya que está diseñado de manera que se puede adaptar y configurar de acuerdo a los requerimientos de cada una de ellas; su principal función es permitir llevar un control automatizado de la información de empleados que sufran accidentes laborales y que tengan derecho a una indemnización, OPENCRAEL básicamente permite registrar todo el proceso de Control de Riesgos Laborales, facilitando y agilizando dicho proceso. Además permite almacenar la información de manera segura.

El Sistema OPENCRAEL es una herramienta que servirá principalmente para mejorar la situación actual tanto en el Área de Riesgos de Trabajo del IESS Loja, como en cualquier entidad pública o privada que necesite gestionar los Riesgos de Trabajo.

## **Summary**

This document contains everything related to the development of a Web System for Occupational Risk Management based for the needs of Control Area of Occupational Hazards of the Ecuadorian Institute of Social Security, which was considered as the study subject.

The OPENCRAEL System is a web application that facilitates the management in the control of occupational risks of any institution or company, as it is designed so that it can be adapted and configured according to the requirements of each of them; its main function is to allow an automated control of information of employees who suffer workplace accidents and entitled to compensation. OPENCRAEL basically allows recording the whole Control of Occupational Hazards proses, facilitating and speeding up the process mentioned. Also allows you to store the information securely.

The OPENCRAEL System is a tool that will serve mainly to improve the current situation both in the area of Work Risk in IESS Loja, as in any public or private entity that needs to manage the work risks.

# Índice de Contenidos

## Índice General

Certificación de Director .....	II
Autoría .....	IV
<b>Carta de autorización .....</b>	<b>V</b>
Dedicatoria.....	VI
Agradecimiento.....	VII
Cesión de Derechos.....	VIII
a. Título .....	9
b. Resumen .....	10
Summary .....	11
Índice de Contenidos .....	12
Índice General.....	12
Índice de Figuras.....	17
Índice de Tablas .....	23
c. Introducción.....	25
d. Revisión Literaria.....	27
<b>CAPITULO I .....</b>	<b>27</b>
1. Sistemas Web.....	27
1.1 Introducción.....	27
1.2 Definición .....	27
1.3 Interfaz gráfica .....	28
1.4 Características Generales.....	28
1.4.1 Estructura de las aplicaciones web .....	29
1.4.2 Ventajas.....	30
1.4.3 Inconvenientes.....	30



1.5	Tabla Comparativa entre Sistemas Web para el Control de Riesgos Laborales .....	32
	CAPITULO II .....	35
2.	Framework de Desarrollo .....	35
2.1.	Framework Seam .....	35
2.1.1.	Introducción .....	35
2.1.2.	Definición .....	35
2.1.3.	Características .....	35
2.1.4.	Arquitectura de Aplicaciones Web con Seam .....	36
2.2.	Hibernate .....	36
2.2.1.	Definición .....	36
2.2.2.	Arquitectura de Hibernate .....	37
2.2.3.	Características .....	37
2.2.4.	Introducción Anotaciones .....	38
2.3.	Primefaces .....	40
2.3.1.	Introducción .....	40
2.3.2.	Características .....	40
2.3.3.	Inconvenientes .....	41
2.3.4.	Configuración .....	41
e.	Materiales y Métodos .....	42
1.	Materiales .....	42
2.	Métodos .....	43
2.1.	Método Inductivo .....	43
2.2.	Método Deductivo .....	43
2.3.	Técnicas .....	44
2.3.1.	Entrevista estructurada .....	44
2.4.	Metodología Para Desarrollo Del Software .....	44
2.4.1.	Análisis de Requerimientos .....	45
2.4.1.1.	Requerimientos del Sistema .....	45
2.4.1.2.	Casos de Uso .....	45
2.4.1.3.	Modelo de Dominio .....	45

2.4.1.4.	Prototipado de pantallas.....	46
2.4.2.	Diseño .....	46
2.4.2.1.	Descripción de casos de Uso .....	46
2.4.2.2.	Diagrama de Robustez .....	46
2.4.2.3.	Diagrama de Secuencia .....	46
2.4.2.4.	Diagrama de Clases .....	47
2.4.3.	Implementación .....	47
2.4.3.1.	Generación de Código.....	47
2.4.4.	Pruebas de Validación.....	47
f.	Resultados.....	48
1.	Metodología ICONIX .....	48
1.1.	Requerimientos del Sistema .....	48
1.1.1.	Requerimientos Funcionales (RF) .....	48
1.1.2.	Requerimientos no Funcionales (RNF).....	49
1.2.	Glosario de Términos .....	49
1.3.	Identificación de Actores .....	50
1.4.	Identificación de Casos de Uso .....	51
1.6.	Modelo de Dominio .....	54
1.7.	Desarrollo de Metodología ICONIX.....	55
1.8.	Modelo Entidad Relación .....	199
1.9.	Modelo Relacional .....	200
1.10.	Modelo Conceptual.....	203
1.11.	Diagrama de Clases .....	215
g.	Resultados.....	216
1.	Desarrollo de la Propuesta Alternativa.....	216
1.1.	SISTEMA WEB OPENCRAEL .....	217
1.1.1.	Empresa .....	217
1.1.1.1.	Información de la Empresa .....	217
1.1.1.2.	Respaldo de Base de Datos .....	218
1.1.2.	Listas Desplegables .....	219

1.1.3.	Módulos .....	222
1.1.4.	Roles.....	225
1.1.5.	Usuarios .....	228
1.1.6.	Expedientes.....	232
1.1.7.	Reportes.....	239
1.1.7.1.	Reporte de Expedientes.....	239
1.1.7.2.	Reportes Estadísticos .....	240
1.2.	Pruebas de Validación.....	240
1.2.1.	Pruebas de Carga .....	241
1.2.1.1.	Prueba de Carga de Listas Desplegables .....	241
1.2.1.2.	Prueba de Carga de Módulo .....	241
1.2.1.3.	Prueba de Carga de Rol.....	241
1.2.1.4.	Prueba de Carga Usuario .....	241
1.2.1.5.	Prueba de Carga de Expediente .....	242
1.2.1.6.	Prueba de Carga de Reporte Estadístico .....	242
1.2.1.7.	Prueba de Carga de Reporte Expedientes .....	242
1.2.2.	Pruebas de Estrés.....	243
1.2.2.1.	Prueba de Estrés de Listas Desplegables .....	243
1.2.2.2.	Prueba de Estrés de Módulo.....	244
1.2.2.3.	Prueba de Estrés de Rol .....	244
1.2.2.4.	Prueba de Estrés de Usuario .....	245
1.2.2.5.	Prueba de Estrés de Expediente .....	245
1.2.2.6.	Prueba de Estrés de Reporte Estadístico .....	246
1.2.2.7.	Prueba de Estrés de Reporte Expediente .....	246
1.2.3.	Pruebas Unitarias .....	247
1.2.3.1.	Pruebas Unitarias en Módulo Empresa .....	247
1.2.3.2.	Pruebas Unitarias en Módulo Listas Desplegables .....	247
1.2.3.3.	Pruebas Unitarias en Módulos.....	248
1.2.3.4.	Pruebas Unitarias en Módulo Roles.....	248
1.2.3.5.	Pruebas Unitarias en Módulo Usuarios .....	248

1.2.3.6.	Pruebas Unitarias en Módulo Expedientes.....	249
1.2.3.7.	Pruebas Unitarias en Módulo Reportes.....	249
1.2.4.	Pruebas W3C.....	249
1.2.5.	Informe de Resultados de Pruebas de Validación .....	253
2.	Valoración Técnico Económica Ambiental.....	254
h.	Conclusiones .....	256
i.	Recomendaciones.....	257
j.	Bibliografía .....	258
1.	Referencias Bibliográficas .....	258
k.	Anexos.....	260
	Anexo 1 .....	260
	Anexo 2 .....	261
	Herramienta de Validación .....	262
	Tabulación de Entrevista Realizada a Usuarios.....	264
	Análisis de Resultados de Validación .....	268
	Anexo 3 .....	273
	Anexo 4.....	274
	Anexo 5 .....	275
	Anexo 6 .....	276
	Anexo 7 .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## Índice de Figuras

Figura 1. Estructura de Aplicaciones Web	29
Figura 2. Diagrama Modular de Seam	36
Figura 3. Arquitectura de Hibernate	37
Figura 4 Configuración Cadena de Conexión a la base	38
Figura 5 Configuración de despliegue de persistencia	38
Figura 6 Configuración de Primefaces en OPENCRAEL	41
Figura 7 Diagrama de Casos de Uso	53
Figura 8 Modelo de Dominio	54
Figura 9 Pantalla Configuración del Sistema	55
Figura 10 Diagrama de Robustez de Configuración Inicial	56
Figura 11 Diagrama de Secuencia de Configuración del Sistema	57
Figura 12 Pantalla Crear Listas Desplegables	58
Figura 13 Diagrama de Robustez de Crear Listas Desplegables	60
Figura 14 Diagrama de Secuencia de Crear Listas Desplegables	61
Figura 15 Pantalla Visualizar Listas Desplegables	62
Figura 16 Diagrama de Robustez de Visualizar Listas Desplegables	63
Figura 17 Diagrama de Secuencia de Visualizar Listas Desplegables	64
Figura 18 Pantalla Modificar Listas Desplegables	65
Figura 19 Diagrama de Robustez de Modificar Listas Desplegables	67
Figura 20 Diagrama de Secuencia de Modificar Listas Desplegables	68
Figura 21 Pantalla Cambiar estado Lista Desplegable	69
Figura 22 Diagrama de Robustez de Cambiar estado Listas Desplegables	71
Figura 23 Diagrama de Secuencia de Caso de Uso Cambiar estado de Listas Desplegables	72
Figura 24 Pantalla Crear Roles	73
Figura 25 Diagrama de Robustez de Crear Roles	75
Figura 26 Diagrama de Secuencia Crear Roles	76
Figura 27 Pantalla Visualizar Roles	77
Figura 28 Diagrama de Robustez de Visualizar Roles	78
Figura 29 Diagrama de Secuencia de Visualizar Roles	79
Figura 30 Pantalla Modificar Roles	80
Figura 31 Diagrama de Robustez de Modificar Roles	82
Figura 32 Diagrama de Secuencia de Modificar Roles	83
Figura 33 Pantalla Cambiar Estado de un Rol	84
Figura 34 Diagrama de Robustez Cambiar estado de un Rol	86
Figura 35 Diagrama de Secuencia de Cambiar estado de un Rol	87
Figura 36 Pantalla Administración de Módulos	88
Figura 37 Diagrama de Robustez de Crear Módulos	90
Figura 38 Diagrama de Secuencia de Crear Módulos	91
Figura 39 Pantalla Visualizar Módulos	92
Figura 40 Diagrama de Robustez de Visualizar Módulos	93

Figura 41 Diagrama de Secuencia de Visualizar Módulos	94
Figura 42 Pantalla Modificar Módulos	95
Figura 43 Diagrama de Robustez de Modificar Módulos	97
Figura 44 Diagrama de Secuencia de Modificar Módulos	98
Figura 45 Pantalla Cambiar Estado de un Módulo	99
Figura 46 Diagrama de Robustez de Cambiar estado de un Módulo	101
Figura 47 Diagrama de Secuencia de Cambiar estado de un Módulo	102
Figura 48 Pantalla Crear Usuario (Información Personal)	103
Figura 49 Pantalla Agregar Módulos a un Usuario	103
Figura 50 Diagrama de Robustez de Crear Usuario	105
Figura 51 Diagrama de Secuencia de Crear Usuarios	106
Figura 52 Pantalla Visualizar Usuarios	107
Figura 53 Diagrama de Robustez de Visualizar Usuario	108
Figura 54 Diagrama de Secuencia de Visualizar Usuario	109
Figura 55 Pantalla Modificar Usuario	110
Figura 56 Diagrama de Robustez de Modificar Usuario	112
Figura 57 Diagrama de Secuencia de Modificar Usuarios	113
Figura 58 Pantalla Cambiar Estado de un Usuario	114
Figura 59 Diagrama de Robustez de Cambiar estado de un Usuario	116
Figura 60 Diagrama de Secuencia de Cambiar estado de un Usuario	117
Figura 61 Pantalla Ingresar al Sistema	118
Figura 62 Pantalla Ingresar al Sistema (Recuperar Contraseña)	118
Figura 63 Diagrama de Robustez de Ingresar al Sistema	119
Figura 64 Diagrama de Secuencia de Ingresar al Sistema	120
Figura 65 Pantalla Crear Expediente (Información Personal)	121
Figura 66 Pantalla Crear Expediente (Información Laboral)	121
Figura 67 Pantalla Crear Expediente (Responsables)	122
Figura 68 Diagrama de Robustez de Crear Expediente	124
Figura 69 Diagrama de Secuencia de Crear Expediente	125
Figura 70 Pantalla Visualizar Expediente	126
Figura 71 Diagrama de Robustez de Visualizar Expediente	127
Figura 72 Diagrama de Secuencia de Visualizar Expedientes	128
Figura 73 Pantalla Modificar Información Básica Expediente	129
Figura 74 Diagrama de Robustez de Modificar Información Básica del Expediente	131
Figura 75 Diagrama de Secuencia Modificar Información Básica	132
Figura 76 Pantalla Realizar Informe Médico (Diagnóstico Final)	133
Figura 77 Pantalla Realizar Informe Médico (Diagnóstico Especialista)	133
Figura 78 Diagrama de Robustez de Realizar Informe Médico	135
Figura 79 Diagrama de Secuencia de Realizar Informe Médico	136
Figura 80 Pantalla Realizar Informe Técnico (Datos del accidente)	137
Figura 81 Pantalla Realizar Informe Técnico (Causas del accidente)	137
Figura 82 Pantalla Realizar Informe Técnico (Consecuencias)	138
Figura 83 Pantalla Realizar Informe Técnico (Responsabilidad Patronal)	138
Figura 84 Pantalla Realizar Informe Técnico (Medidas Correctivas)	139

Figura 85 Pantalla Realizar Informe Técnico (Diagnóstico especialista)	139
Figura 86 Diagrama de Robustez de Realizar Informe Técnico	141
Figura 87 Diagrama de Secuencia de Realizar Informe Técnico	142
Figura 88 Pantalla Modificar Médico	143
Figura 89 Diagrama de Robustez de Modificar Informe Médico	145
Figura 90 Diagrama de Secuencia Modificar Informe Médico	146
Figura 91 Pantalla Modificar Informe Técnico	147
Figura 92 Diagrama de Robustez de Modificar Informe Técnico	149
Figura 93 Diagrama de Secuencia Modificar Informe Técnico	150
Figura 94 Pantalla Cambiar estado de un Expediente	151
Figura 95 Diagrama de Robustez de Cambiar Estado Expediente	152
Figura 96 Diagrama de Secuencia de Cambiar estado de un Expediente	153
Figura 97 Pantalla Realizar Informe Médico Especialista	154
Figura 98 Diagrama de Robustez de Realizar Informe Médico Especialista	155
Figura 99 Diagrama de Secuencia realizar Informe Médico Especialista	156
Figura 100 Pantalla Visualizar Informe Médico Especialista	157
Figura 101 Diagrama de Robustez de Visualizar Informe Médico Especialista	159
Figura 102 Diagrama de Secuencia Visualizar Informe Médico Especialista	160
Figura 103 Pantalla Modificar Informe Médico Especialista	161
Figura 104 Diagrama de Robustez de Modificar Informe Médico Especialista	163
Figura 105 Diagrama de Secuencia de Modificar Informe Médico Especialidad	164
Figura 106 Pantalla Cambiar estado de Informe Médico Especialista	165
Figura 107 Diagrama de Robustez de Cambiar estado de Informe Médico Especialista	167
Figura 108 Diagrama de Secuencia de Cambiar estado de Informe Médico Especialista	168
Figura 109 Pantalla Realizar Informe Técnico Especialista	169
Figura 110 Diagrama de Robustez de Realizar Informe Técnico Especialista	171
Figura 111 Diagrama de Secuencia de Realizar Informe Técnico Especialista	172
Figura 112 Pantalla Visualizar Informe Técnico Especialista	173
Figura 113 Diagrama de Robustez de Visualizar Informe Técnico Especialista	175
Figura 114 Diagrama de Secuencia de Visualizar Informe Técnico Especialista	176
Figura 115 Pantalla Modificar Informe Técnico Especialista	177
Figura 116 Diagrama de Robustez de Modificar Informe Técnico Especialista	179
Figura 117 Diagrama de Secuencia de Modificar Informe Técnico Especialista	180
Figura 118 Pantalla Cambiar estado de Informe Técnico Especialista	181
Figura 119 Diagrama de Robustez de Cambiar estado de Informe Técnico Especialista	183
Figura 120 Diagrama de Secuencia de Cambiar estado de Informe Técnico Especialista	184
Figura 121 Realizar Comprobante de Pago	185
Figura 122 Diagrama de Robustez de Realizar Comprobante de Pago	187
Figura 123 Diagrama de Secuencia de Realizar Comprobante de Pago	188
Figura 124 Pantalla Modificar Comprobante de Pago	189
Figura 125 Diagrama de Robustez de Modificar Comprobante de Pago	190
Figura 126 Diagrama de Secuencia de Modificar Comprobante de Pago	191
Figura 127 Pantalla Sacar Reportes Estadísticos	192
Figura 128 Diagrama de Robustez de Sacar Reporte Estadístico	193

Figura 129 Diagrama de Secuencia de Sacar Reporte Estadístico	194
Figura 130 Pantalla Sacar Respaldos de Base de Datos	195
Figura 131 Diagrama de Robustez de Sacar Respaldos de Base de Datos	196
Figura 132 Diagrama de Secuencia de Sacar Respaldos de Base de Datos	197
Figura 133 Diagrama de Robustez de Salir del Sistema	198
Figura 134 Diagrama de Secuencia de Salir del Sistema	198
Figura 135 Modelo Entidad Relación	199
Figura 136 Modelo Relacional Configuración	200
Figura 137 Modelo Relacional Usuario	201
Figura 138 Modelo Relacional Expediente	202
Figura 139 Modelo Relacional Dirección	203
Figura 140 Diagrama de Clases de Paquete Modelo	215
Figura 141 Pantalla Configuración de Sistema OPENCRAEL	218
Figura 142 Pantalla Sacar Respaldo de Base de Datos OPENCRAEL	218
Figura 143 Pantalla Listas Desplegables OPENCRAEL	219
Figura 144 Pantalla Crear Listas Desplegables OPENCRAEL	219
Figura 145 Pantalla Buscar Listas Desplegables OPENCRAEL	220
Figura 146 Pantalla Visualizar Lista Desplegable OPENCRAEL	220
Figura 147 Pantalla Lista Desplegable OPENCRAEL	220
Figura 148 Pantalla Modificar Listas Desplegables OPENCRAEL	221
Figura 149 Pantalla Dar de Baja Listas Desplegables OPENCRAEL	221
Figura 150 Pantalla Dar de Alta Listas Desplegables OPENCRAEL	221
Figura 151 Pantalla Módulos OPENCRAEL	222
Figura 152 Pantalla Crear Módulos	222
Figura 153 Pantalla agregar páginas al Módulo OPENCRAEL	223
Figura 154 Pantalla Buscar Módulos OPENCRAEL	223
Figura 155 Pantalla Visualizar Módulos OPENCRAEL	223
Figura 156 Pantalla Módulo OPENCRAEL	224
Figura 157 Pantalla Modificar Módulos OPENCRAEL	224
Figura 158 Pantalla Dar de Alta Módulos OPENCRAEL	224
Figura 159 Pantalla Dar de Baja Módulos OPENCRAEL	225
Figura 160 Pantalla Roles OPENCRAEL	225
Figura 161 Pantalla Crear Roles OPENCRAEL	226
Figura 162 Pantalla agregar módulos al Rol OPENCRAEL	226
Figura 163 Pantalla Buscar Roles OPENCRAEL	226
Figura 164 Pantalla Visualizar Roles OPENCRAEL	227
Figura 165 Pantalla Rol OPENCRAEL	227
Figura 166 Pantalla Modificar Roles OPENCRAEL	227
Figura 167 Pantalla Dar de Alta Roles OPENCRAEL	228
Figura 168 Pantalla Dar de Baja Roles OPENCRAEL	228
Figura 169 Pantalla Usuarios OPENCRAEL	229
Figura 170 Pantalla Crear Usuarios OPENCRAEL	229
Figura 171 Pantalla agregar roles al Usuario OPENCRAEL	230
Figura 172 Pantalla Buscar Usuarios OPENCRAEL	230



Figura 173 Pantalla Usuario OPENCRAEL	230
Figura 174 Pantalla Dar de Alta Usuarios OPENCRAEL	231
Figura 175 Pantalla Dar de Baja Usuarios OPENCRAEL	231
Figura 176 Pantalla Expedientes OPENCRAEL	232
Figura 177 Pestañas de Expediente OPENCRAEL	232
Figura 178 Pestaña Información Básica Expediente OPENCRAEL	233
Figura 179 Pestaña Responsables Informes Expediente OPENCRAEL	233
Figura 180 Pestaña Informe Médico Responsable Expediente OPENCRAEL	234
Figura 181 Pestaña asignar Médicos Especialistas Expediente OPENCRAEL	234
Figura 182 Pantalla Médicos Especialistas Expediente OPENCRAEL	234
Figura 183 Pestaña Informe Médico Especialista Expediente OPENCRAEL	235
Figura 184 Pestaña Informe Técnico Responsable Expediente OPENCRAEL	235
Figura 185 Pestaña asignar Técnicos Especialistas Expediente OPENCRAEL	235
Figura 186 Pantalla Técnicos Especialistas Expediente OPENCRAEL	236
Figura 187 Pestaña Informe Técnico Especialista Expediente OPENCRAEL	236
Figura 188 Pestaña Comprobante de Pago Expediente OPENCRAEL	236
Figura 189 Estados del Expediente OPENCRAEL	237
Figura 190 Pantalla Buscar Expediente OPENCRAEL	237
Figura 191 Pantalla Visualizar Expediente OPENCRAEL	238
Figura 192 Pantalla Dar de Alta Expediente OPENCRAEL	238
Figura 193 Pantalla Dar de Baja Expediente OPENCRAEL	239
Figura 194 Pantalla Reporte Expedientes OPENCRAEL	239
Figura 195 Pantalla Reportes Estadísticos	240
Figura 196 Pruebas de carga de Listas Desplegables	241
Figura 197 Prueba de Carga de Módulo	241
Figura 198 Prueba de Carga de Rol	241
Figura 199 Prueba de Carga Usuario	241
Figura 200 Prueba de Carga Expediente	242
Figura 201 Prueba de Carga de Reporte Estadístico	242
Figura 202 Prueba de Carga de Reporte Expediente	242
Figura 203 Prueba de Estrés de Listas Desplegables	243
Figura 204 Prueba de Estrés de Módulo	244
Figura 205 Prueba de Estrés de Rol	244
Figura 206 Pruebas de Estrés de Usuario	245
Figura 207 Pruebas de Estrés de Expediente	245
Figura 208 Pruebas de Estrés de Reporte Estadístico	246
Figura 209 Pruebas de Estrés de Reporte Expediente	246
Figura 210 Fragmento de Código para pruebas unitarias	247
Figura 211 Resultado de Pruebas Unitarias en Módulo: Empresa	247
Figura 212 Resultado de Pruebas Unitarias en Módulo: Listas Desplegables	247
Figura 213 Resultado de Pruebas Unitarias en: Módulos	248
Figura 214 Resultado de Pruebas Unitarias en Módulo: Roles	248
Figura 215 Resultado de Pruebas Unitarias en Módulo: Usuarios	248
Figura 216 Resultado de Pruebas Unitarias en Módulo: Expedientes	249

<b>Figura 217 Resultado de Pruebas Unitarias en Módulo: Reportes</b>	<b>249</b>
<b>Figura 218 Pruebas W3C</b>	<b>249</b>
<b>Figura 219 Error Número 1 en Pruebas W3C</b>	<b>250</b>
<b>Figura 220 Error Número 2 en Pruebas W3C</b>	<b>250</b>
<b>Figura 221 Error Número 3 en Pruebas W3C</b>	<b>251</b>
<b>Figura 222 Error Número 4 en Pruebas W3C</b>	<b>252</b>
<b>Figura 223 Pregunta Nro. 3 Inconvenientes</b>	<b>268</b>
<b>Figura 224 Pregunta Nro. 5 Almacenamiento Rápido</b>	<b>269</b>
<b>Figura 225 Pregunta Nro. 9 Control de Roles</b>	<b>270</b>
<b>Figura 226 Pregunta Nro. 10 Recuperación de Contraseña</b>	<b>271</b>
<b>Figura 227 Pregunta Nro. 11 Cierre de Sesión</b>	<b>271</b>
<b>Figura 228 Pregunta Nro. 12 Instalación</b>	<b>271</b>
<b>Figura 229 Pregunta Nro. 13 Configuración del Sistema</b>	<b>272</b>
<b>Figura 230 Pregunta Nro. 14 Manuales del Sistema</b>	<b>272</b>
<b>Figura 231 Pregunta Nro. 15 Interacción con el Sistema</b>	<b>272</b>

## Índice de Tablas

TABLA I COMPARACIÓN ENTRE SISTEMAS WEB DE CONTROL DE RIESGOS LABORALES	32
TABLA II ANOTACIONES	39
TABLA III MATERIALES	42
TABLA V REQUERIMIENTOS FUNCIONALES (RF)	48
TABLA VI REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES (RNF)	49
TABLA VII IDENTIFICACIÓN DE ACTORES	50
TABLA VIII LISTADO DE CASOS DE USO	51
TABLA IX DESCRIPCIÓN CASO DE USO CONFIGURACIÓN INICIAL	55
TABLA X DESCRIPCIÓN CASO DE USO CREAR LISTAS DESPLEGABLES	58
TABLA XI DESCRIPCIÓN CASO DE USO VISUALIZAR LISTAS DESPEGABLES	62
TABLA XII DESCRIPCIÓN CASO DE USO MODIFICAR LISTAS DESPEGABLES	65
TABLA XIII DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CAMBIAR ESTADO DE LISTAS DESPLEGABLES	69
TABLA XIV DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CREAR ROLES	73
TABLA XV DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO VISUALIZAR ROLES	77
TABLA XVI DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO MODIFICAR ROLES	80
TABLA XVII DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CAMBIAR ESTADO DE UN ROL	84
TABLA XVIII DESCRIPCIÓN CASO DE USO CREAR MÓDULOS	88
TABLA XIX DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO VISUALIZAR MÓDULOS	92
TABLA XX DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO MODIFICAR MÓDULOS	95
TABLA XXI DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CAMBIAR ESTADO DE UN MÓDULO	99
TABLA XXII DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO CREAR USUARIOS	104
TABLA XXIII DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO VISUALIZAR USUARIOS	107
TABLA XXIV DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO MODIFICAR USUARIOS	110
TABLA XXV DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CAMBIAR ESTADO DE UN USUARIO	114
TABLA XXVI DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO INGRESAR AL SISTEMA	118
TABLA XXVII DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CREAR EXPEDIENTE	122
TABLA XXVIII DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO VISUALIZAR EXPEDIENTE	126
TABLA XXIX DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO MODIFICAR INFORMACIÓN BÁSICA EXPEDIENTE	129
TABLA XXX DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO REALIZAR INFORME MÉDICO	134
TABLA XXXI DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO REALIZAR INFORME TÉCNICO	139
TABLA XXXII DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO MODIFICAR INFORME MÉDICO	143
TABLA XXXIII DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO MODIFICAR INFORME TÉCNICO	147
TABLA XXXIV DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CAMBIAR ESTADO EXPEDIENTE	151
TABLA XXXV DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO REALIZAR INFORME MÉDICO ESPECIALISTA	154
TABLA XXXVI DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO VISUALIZAR INFORME MÉDICO ESPECIALISTA	157
TABLA XXXVII DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO MODIFICAR INFORME MÉDICO ESPECIALISTA	161

TABLA XXXVIII DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CAMBIAR ESTADO DE INFORME MÉDICO ESPECIALISTA.....	165
TABLA XXXIX DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO REALIZAR INFORME TÉCNICO ESPECIALISTA .....	169
TABLA XL DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO VISUALIZAR INFORME TÉCNICO ESPECIALISTA.....	173
TABLA XLI DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO MODIFICAR INFORME TÉCNICO ESPECIALISTA.....	177
TABLA XLII DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CAMBIAR INFORME TÉCNICO ESPECIALISTA.....	181
TABLA XLIII DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO REALIZAR COMPROBANTE DE PAGO .....	185
TABLA XLIV DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO MODIFICAR COMPROBANTE DE PAGO.....	189
TABLA LI DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO DE SACAR REPORTES ESTADÍSTICOS .....	192
TABLA LII DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO SACAR RESPALDOS DE BASE DE DATOS.....	196
TABLA LIII DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO SALIR DEL SISTEMA .....	198
TABLA LIV MODELO CONCEPTUAL PERSONA.....	203
TABLA LV MODELO CONCEPTUAL USUARIO .....	204
TABLA LVI MODELO CONCEPTUAL USUARIO-ROL.....	204
TABLA LVII MODELO CONCEPTUAL EMPRESA.....	204
TABLA LVIII MODELO CONCEPTUAL SUCURSAL .....	205
TABLA LIX MODELO CONCEPTUAL LISTA DESPLEGABLE .....	206
TABLA LX MODELO CONCEPTUAL LISTAITEM.....	206
TABLA LXI MODELO CONCEPTUAL ROL .....	206
TABLA LXII MODELO CONCEPTUAL ROL-MÓDULO .....	207
TABLA LXIII MODELO CONCEPTUAL MODULO.....	207
TABLA LXIV MODELO CONCEPTUAL PÁGINA.....	207
TABLA LXV MODELO CONCEPTUAL EXPEDIENTE.....	208
TABLA LXVI MODELO CONCEPTUAL INFORME .....	208
TABLA LXVII MODELO CONCEPTUAL INFORME MÉDICO .....	208
TABLA LXVIII MODELO CONCEPTUAL INFORME .....	209
TABLA LXIX MODELO CONCEPTUAL INFORME TÉCNICO .....	209
TABLA LXX MODELO CONCEPTUAL INFORME .....	210
TABLA LXXI MODELO CONCEPTUAL INFORME LIQUIDADOR.....	211
TABLA LXXII MODELO CONCEPTUAL CONFIGURACIÓN.....	211
TABLA LXXIII MODELO CONCEPTUAL DOCUMENTO .....	212
TABLA LXXIV MODELO CONCEPTUAL EMPLEADO.....	212
TABLA LXXV MODELO CONCEPTUAL DETALLE LABORAL .....	212
TABLA LXXVI MODELO CONCEPTUAL DIRECCIÓN.....	213
TABLA LXXVII MODELO CONCEPTUAL PAÍS.....	213
TABLA LXXVIII MODELO CONCEPTUAL PROVINCIA.....	213
TABLA LXXIX MODELO CONCEPTUAL CANTÓN .....	214
TABLA LXXX MODELO CONCEPTUAL REGIÓN .....	214
TABLA LXXXI MODELO CONCEPTUAL PARROQUIA .....	214
TABLA LXXXII INFORME DE RESULTADOS DE PRUEBAS DE VALIDACIÓN .....	253
TABLA LXXXIII VALORACIÓN TÉCNICO ECONÓMICA AMBIENTAL .....	254

## **c. Introducción**

La Universidad Nacional de Loja tiene como misión formar profesionales capaces de solucionar los problemas que se presenten en la sociedad; para ello pretende acercar el trabajo de los estudiantes a la comunidad de la que son parte y fomentar en ellos el espíritu de colaboración y un sentido más humano de la sociedad que los rodea.

El área de la Energía, las Industrias y los Recursos Naturales no Renovables, toma esta perspectiva desde el punto de vista técnico que implementa la investigación de campo para crear profesionales que resuelvan dificultades con métodos adecuados y acordes a las necesidades de la sociedad actual. La carrera de Ingeniería en Sistemas, promueve la solución de los problemas de la vida diaria mediante un enfoque diferente, utilizando los diversos avances tecnológicos con los que contamos hoy en día.

Entre los avances tecnológicos mencionados, se encuentran los sistemas web, o también conocidos como aplicaciones web aquellos que están creados e instalados no sobre una plataforma o sistemas operativos. Sino que se alojan en un servidor en Internet o sobre una intranet (red local). Los sistemas web tienen funcionalidades muy potentes que brindan respuestas a casos particulares, se pueden utilizar en cualquier navegador web sin importar el sistema operativo. Para utilizar las aplicaciones web no es necesario instalarlas en cada computadora ya que los usuarios se conectan a un servidor donde se aloja el sistema. Las aplicaciones web trabajan con bases de datos que permiten procesar y mostrar información de forma dinámica para el usuario.

Los sistemas desarrollados en plataformas web, tienen marcadas diferencias con otros tipos de sistemas, lo que hace muy beneficioso su uso tanto para las empresas que lo utilizan, como para los usuarios que operan en el sistema. Este tipo de diferencias se ven reflejada en los costos, en la rapidez de obtención de la información, en la optimización de las tareas por parte de los usuarios y en alcanzar una gestión estable.

El presente proyecto constituye un aporte importante para agilizar la atención de un empleado que ha sufrido un accidente o enfermedad de trabajo, mejorando la situación actual, en el área de Control de Riesgos del IESS y cualquier de empresa.

Para realizar el proceso de este proyecto se necesita tener la colaboración de cada uno de los usuarios que se necesita para el correcto funcionamiento, en este caso los principales usuarios son jefe departamento, oficinista, medico, técnico y liquidador empleados del área de Control de Riesgos del IESS.

El flujo del sistema comienza cuando el empleado se ha accidentado o tiene una enfermedad en su lugar de trabajo, este registra sus datos generales con el oficinista, y este asigna a tres responsables del caso que son el médico, técnico y liquidador, luego el medico es el encargado de valorar al empleado y detallar el respectivo informe médico, para dar paso al técnico que emite su informe del lugar del accidente, estos dos informes son entregados al liquidador que es el encargado de enviar estos informes a Cuenca para obtener la indemnización por el grado de discapacidad, con este valor el liquidador realiza su comprobante de pago

La metodología para determinar el problema existente y las causas que lo originan para poder plantear soluciones se aplicó el método deductivo e inductivo, utilizando la entrevista estructurada a los empleados del área de Control de Riesgos Laborales, quienes son los usuarios de esta aplicación.

Para el desarrollo del software se utilizó la metodología ICONIX, por lo que el presente informe incluye la información necesaria que ésta metodología requiere, requerimientos del sistema, casos de uso, glosario de términos, diagrama de casos de uso, modelo de dominio, prototipado de pantallas, descripciones de casos de uso, diagramas de robustez, diagramas de secuencia, modelo relacional, modelo conceptual y diagrama de clases.

En los resultados del presente proyecto de tesis, consta el detalle de cada una de las fases del sistema y su implementación. Una vez lograda la investigación, como resultado se obtiene un “Sistema Web para el Control de Riesgos Laborales”, con el cual se realizaron las respectivas pruebas de validación que demuestren que se encuentra apto para satisfacer las necesidades de los usuarios.

## **d. Revisión Literaria**

### **CAPITULO I**

#### **1. Sistemas Web**

##### **1.1 Introducción**

“Habitualmente, las aplicaciones muestran datos y se ejecutan en la misma máquina. Sin embargo, en los últimos años, se ha popularizado el desarrollo de aplicaciones con interfaz web, esto es, controladas desde el navegador. Esto facilita el acceso a las mismas desde cualquier lugar con conexión a la red”. [1]

“Las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero, a la independencia del sistema operativo, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales. Es importante mencionar que una aplicación Web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones”. [2]

##### **1.2 Definición**

En la ingeniería de software se denomina aplicación web a aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web en la que se confía la ejecución al navegador. [3]

### 1.3 Interfaz gráfica

La interfaz gráfica de una aplicación web puede ser sumamente completa y funcional, gracias a las variadas tecnologías web que existen, aunque existen ciertas limitaciones en las funcionalidades que se ofrecen al usuario. Los desarrolladores web generalmente utilizan lenguajes interpretados (scripts) en el lado del cliente para añadir más funcionalidades, especialmente para ofrecer una experiencia interactiva que no requiera recargar la página cada vez (lo que suele resultar molesto a los usuarios). Recientemente se han desarrollado tecnologías para coordinar estos lenguajes con las tecnologías en el lado del servidor. Como ejemplo, AJAX es una técnica de desarrollo web que usa una combinación de varias tecnologías. [3]

### 1.4 Características Generales

- **Compatibilidad multiplataforma:** “Una misma versión de la aplicación puede correr sin problemas en múltiples plataformas como Windows, Linux, Mac, etc.”.
- **Actualización:** “Las aplicaciones web siempre se mantienen actualizadas y no requieren que el usuario deba descargar actualizaciones y realizar tareas de instalación”.
- **Acceso inmediato y desde cualquier lugar:** “Las aplicaciones basadas en tecnologías web no necesitan ser descargadas, instaladas y configuradas. Además pueden ser accedidas desde cualquier computadora conectada a la red desde donde se accede a la aplicación”.
- **Menos requerimientos de hardware:** “Este tipo de aplicación no consume (o consume muy poco) espacio en disco y también es mínimo el consumo de memoria RAM en comparación con los programas instalados localmente”.
- **Menos Bugs (errores):** “Son menos propensas a crear problemas técnicos debido a problemas de software y conflictos de hardware. Otra razón es que con aplicaciones basadas en web todos utilizan la misma versión, y los bugs (errores) pueden ser corregidos tan pronto como son descubiertos beneficiando inmediatamente a todos los usuarios de la aplicación”.



- **Seguridad en los datos:** “Los datos se alojan en servidores con sistemas de almacenamiento altamente fiables y se ven libres de problemas que comúnmente sufren los ordenadores de usuarios comunes como virus y/o fallas de disco duro”. [4]

#### 1.4.1 Estructura de las aplicaciones web

Aunque existen muchas variaciones posibles, una aplicación web está normalmente estructurada como una aplicación de tres-capas. En su forma más común, el navegador web ofrece la primera capa, y un motor capaz de usar alguna tecnología web dinámica (ejemplo: PHP, Java Servlets o ASP, ASP.NET, CGI, ColdFusion, embPerl, Python (programming language) o Ruby on Rails) que constituye la capa intermedia. Por último, una base de datos constituye la tercera y última capa. El navegador web manda peticiones a la capa intermedia que ofrece servicios valiéndose de consultas y actualizaciones a la base de datos y a su vez proporciona una interfaz de usuario. [5]

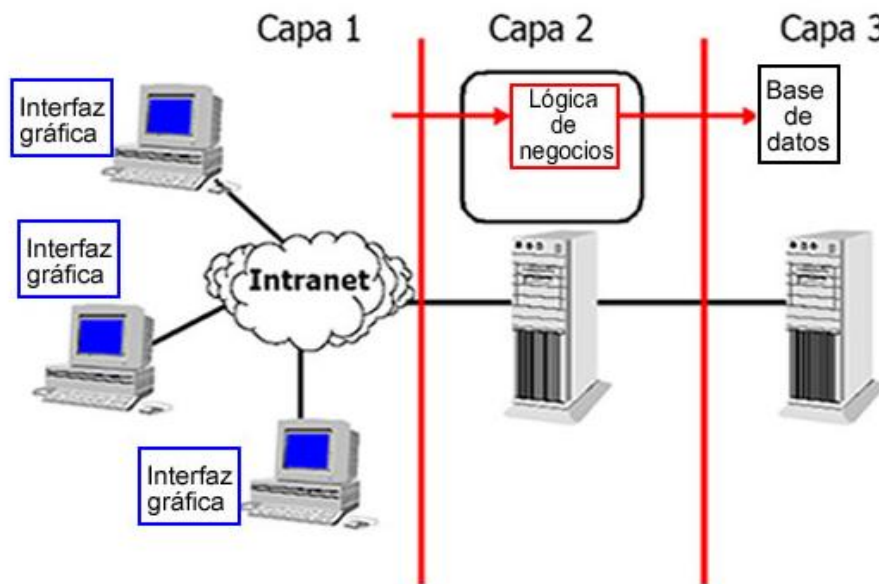


Figura 1. Estructura de Aplicaciones Web

### 1.4.2 Ventajas

- **Fácil Acceso:** “Al ejecutarse a través de los navegadores, se puede acceder a ellas a través de cualquier computadora en la que se cuente con internet o se encuentre conectada a una intranet”.
- **Ahorra tiempo:** “Se pueden realizar tareas sencillas sin necesidad de descargar ni instalar ningún programa”.
- **No hay problemas de compatibilidad:** “Basta tener un navegador actualizado para poder utilizarlas”.
- **Actualizaciones inmediatas:** “Como el software lo gestiona el propio desarrollador, cuando nos conectamos estamos usando siempre la última versión que haya lanzado”.
- **Consumo de recursos bajo:** “Dado que toda (o gran parte) de la aplicación no se encuentra en nuestro ordenador, muchas de las tareas que realiza el software no consumen recursos nuestros porque se realizan desde otro ordenador”.
- **Multiplataforma:** “Se pueden usar desde cualquier sistema operativo porque sólo es necesario tener un navegador”.
- **Portables:** “Es independiente del ordenador donde se utilice porque se accede a través de una página web (sólo es necesario disponer de acceso a Internet).”.
- **La disponibilidad suele ser alta** “porque el servicio se ofrece desde múltiples localizaciones para asegurar la continuidad del mismo”.
- **Los virus no dañan** “los datos porque éstos están guardados en el servidor de la aplicación”.
- **Colaboración:** “Gracias a que el acceso al servicio se realiza desde una única ubicación es sencillo el acceso y compartición de datos por parte de varios usuarios”.
- “Los navegadores ofrecen **cada vez más y mejores funcionalidades** para crear aplicaciones web ricas (RIAs)”. [5]

### 1.4.3 Inconvenientes

- “Habitualmente ofrecen **menos funcionalidades que las aplicaciones de escritorio**. Se debe a que las funcionalidades que se pueden realizar desde un navegador son

más limitadas que las que se pueden realizar desde el sistema operativo. Pero cada vez los navegadores están más preparados para mejorar en este aspecto. La aparición de HTML representa un hito en este sentido.”.

- **“La disponibilidad depende de un tercero**, el proveedor de la conexión a internet o el que provee el enlace entre el servidor de la aplicación y el cliente.”. [3]

## 1.5 Tabla Comparativa entre Sistemas Web para el Control de Riesgos Laborales

**TABLA I COMPARACIÓN ENTRE SISTEMAS WEB DE CONTROL DE RIESGOS LABORALES**

PREVENGOS	6CONECTA	OPENCRAEL
<p>ÁREA GENERAL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Integración con bases de datos de recursos humanos</li> <li>Imputación de horas</li> <li>Memorias SERPA</li> </ul> <p>ÁREA TÉCNICA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión preventiva</li> <li>Evaluación de riesgos generales</li> <li>Evaluación de riesgos higiénicos</li> <li>Evaluación de riesgos ergonómicos</li> <li>Evaluación de riesgos psicosociales</li> <li>Emergencias y autoprotección</li> <li>Accidentes e incidentes</li> <li>Revisión de maquinaria</li> <li>Entrega de equipos de protección personal</li> <li>Control básico de reconocimientos</li> </ul> <p>ÁREA DE COORDINACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Control de contratas, requerimientos y registro y control de accesos</li> </ul> <p>ÁREA MÉDICA</p>	<p>MI EMPRESA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grupo Empresarial</li> <li>Centros de Trabajo</li> <li>Máquinas</li> <li>Vehículos</li> <li>Sustancias Químicas</li> </ul> <p>PRL EMPLEADOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Información</li> <li>Formación</li> <li>ViSa</li> <li>EPIs</li> <li>Portal del Empleado</li> </ul> <p>SISTEMA DE GESTIÓN DE PRL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planes de Acción</li> <li>Observaciones</li> <li>Inspecciones</li> <li>Incidentes</li> <li>Accidentes</li> </ul> <p>CAE</p>	<p>EMPRESA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Administración de Empresa</li> <li>Administración de Base de Datos</li> </ul> <p>USUARIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Administración de Usuarios</li> <li>Administración de Roles</li> <li>Administración de Módulos</li> <li>Administración de Catálogos</li> </ul> <p>EMPLEADOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Administración de Expedientes</li> </ul> <p>REPORTES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Administración de Reportes Expedientes</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vigilancia de la salud</li> <li>• Consulta médica asistencial</li> <li>• Importación de analíticas</li> </ul> <p>ÁREA ADMINISTRATIVA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión económica</li> <li>• Exportación a contabilidad</li> <li>• Exportación de conciertos SERPA</li> </ul> <p>ÁREA WEB DE ACCESO A LA INFORMACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso web empresas</li> <li>• Acceso web empleados</li> <li>• Acceso web contratas</li> </ul> <p>MÓDULOS AUXILIARES OFF-LINE PARA EQUIPOS PORTÁTILES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluaciones de riesgo en equipos portátiles y volcado posterior</li> <li>• Reconocimientos en portátiles y volcado posterior</li> <li>• Portátil en red con Reconocimientos Off-Line servidor.</li> </ul> <p>[16]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intercambio documental</li> <li>• Contratos</li> <li>• Subcontratación</li> <li>• Control de Accesos</li> </ul> <p>EVALUACIONES DE RIESGOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodología</li> <li>• Planificación</li> </ul> <p>ANÁLISIS E INFORMES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normativa</li> <li>• Objetivos</li> <li>• Cuadro de Mando</li> </ul> <p>AUXILIARES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de Usuarios</li> <li>• Permisos</li> <li>• Documentación. [17]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración de Reportes Gráficos</li> </ul>
--	--	---

En la tabla anterior se puede apreciar las características de algunos Sistemas para el Control de Riesgos Laborales entre los cuales se incluye OPENCRAEL, como se puede observar está diseñado para empresas de tamaño pequeño o mediano, en comparación con los otros que son desarrollados para empresas grandes, con mayores prestaciones; sin embargo, OPENCRAEL tiene características similares a las de los grandes sistemas, y sus funcionalidades pueden cubrir las necesidades de cualquier empresa en cuanto a la Gestión de Control de Riesgos Laborales.

## **CAPITULO II**

### **2. Framework de Desarrollo**

#### **2.1. Framework Seam**

##### **2.1.1. Introducción**

“JBoss Seam es una plataforma de integración de tecnologías que tiene como objetivo facilitar el desarrollo de aplicaciones JEE (sobre todo aplicaciones web). Es un proyecto Open Source con una comunidad abierta y aunque cuenta con el respaldo de JBoss (que es una división de Red Hat), su funcionalidad no está ligada al servidor de aplicaciones de este.

El desarrollo de Seam, utilizando JSF y EJB que son las tecnologías con más soporte, es muy ágil ya que reduce el nivel de configuración necesario para la integración y aprovecha al máximo las ventajas de cada una de las tecnologías haciendo al proyecto más estable, legible, predecible y mantenible”. [6]

##### **2.1.2. Definición**

“Seam es una potente plataforma de desarrollo de código abierto para construir aplicaciones Web ricas en Java. Seam integra tecnologías como Java Script asíncrono y XML (AJAX), JavaServer Faces (JSF), Java Persistence (JPA), Enterprise Java Beans (EJB 3.0) y Business Process Management (BPM) en una solución completamente unificada”. [7]

##### **2.1.3. Características**

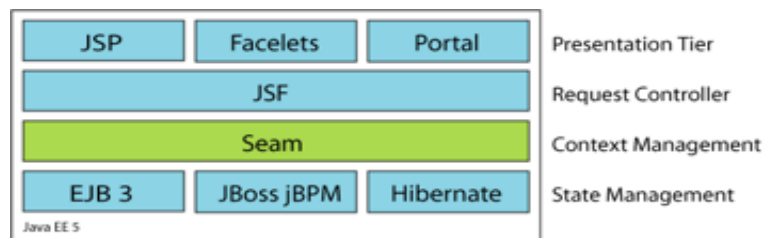
- “Integración de tecnologías JSF y EJB 3.0.
- Integra tecnología AJAX.

- Programación declarativa utilizando meta-información.
- Bijection.
- Gestión de Área de Trabajo y navegación de múltiples ventanas (producto del nuevo manejo de contextos).
- Usa anotaciones en lugar de XML.
- Las pruebas de integración son más fáciles”. [8]

#### 2.1.4. Arquitectura de Aplicaciones Web con Seam

“El aspecto más relevante de Seam es la forma en la que integra el uso de varias tecnologías ya existentes para la creación de aplicaciones web en Java para facilitar la implementación del patrón MVC de una forma que resulta más intuitiva para el desarrollador y más rápida de programar, pero sin perder la potencia y las características que provee JEE”. [9]

En la siguiente figura se representa a Seam como una capa de integración que se coloca entre el controlador (JSF) y el modelo (ya sea EJB3, JBoss jBPM, o Hibernate).



**Figura 2. Diagrama Modular de Seam**

## 2.2. Hibernate

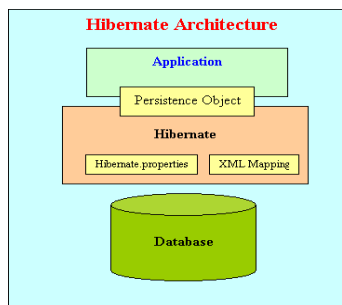
### 2.2.1. Definición

“Hibernate es una herramienta de Mapeo objeto-relacional para la plataforma Java (y disponible también para .Net con el nombre de NHibernate) que facilita el mapeo de atributos entre una base de datos relacional tradicional y el modelo de objetos de una



aplicación, mediante archivos declarativos (XML) o anotaciones en los beans de las entidades que permiten establecer estas relaciones. Hibernate es software libre, distribuido bajo los términos de la licencia GNU LGPL”. [10]

### 2.2.2. Arquitectura de Hibernate



**Figura 3. Arquitectura de Hibernate**

La figura anterior muestra que Hibernate está usando la configuración y los datos de base de datos para proporcionar servicios de persistencia (y objetos persistentes) a la aplicación.

Para utilizar Hibernate, es necesario crear clases Java que representen la tabla en la base de datos y el mapa de la variable de instancia en la clase con las columnas de la base de datos. Se puede utilizar para realizar operaciones en la base de datos como, seleccionar, insertar, actualizar y eliminar los registros de la tabla. Hibernate crea automáticamente la consulta para realizar estas operaciones. [9]

### 2.2.3. Características

“Como todas las herramientas de su tipo, Hibernate busca solucionar el problema de la diferencia entre los dos modelos de datos coexistentes en una aplicación: el usado en la memoria de la computadora (orientación a objetos) y el usado en las bases de datos (modelo relacional). Para lograr esto permite al desarrollador detallar cómo es su modelo de datos, qué relaciones existen y qué forma tienen. Con esta información Hibernate le permite a la aplicación manipular los datos de la base operando sobre objetos, con todas

las características de la POO. Hibernate convertirá los datos entre los tipos utilizados por Java y los definidos por SQL. Hibernate genera las sentencias SQL y libera al desarrollador del manejo manual de los datos que resultan de la ejecución de dichas sentencias, manteniendo la portabilidad entre todos los motores de bases de datos con un ligero incremento en el tiempo de ejecución”. [9]

Para la configuración de Hibernate en el Sistema OPENCRAEL se utilizó las siguientes líneas de código:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<datasources>
  <datasource jndi-name="opencraeDataSource" enabled="true"
    use-java-context="true" pool-name="opencraeDataSource_pool">
    <connection-url>jdbc:postgresql://localhost:5432/bdopencrae</connection-url>
    <driver>postgresql.jar</driver>
    <security>
      <user-name>username </user-name>
      <password>username </password>
    </security>
  </datasource>
</datasources>
```

**Figura 4 Configuración Cadena de Conexión a la base**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- Persistence deployment descriptor for dev profile -->
<persistence xmlns="http://java.sun.com/xml/ns/persistence"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://java.sun.com/xml/ns/persistence http://java.sun.com/xml/ns/persistence/persistence_2_0.xsd"
  version="2.0">
  <persistence-unit name="opencrae">
    <provider>org.hibernate.ejb.HibernatePersistence</provider>
    <jta-data-source>java:jboss/datasources/opencraeDS</jta-data-source>
    <properties>
      <property name="hibernate.dialect" value="org.hibernate.dialect.PostgreSQLDialect" />
      <property name="hibernate.hbm2ddl.auto" value="update" />
      <property name="hibernate.show_sql" value="true" />
      <property name="hibernate.format_sql" value="true" />
      <property name="jboss.entity.manager.factory.jndi.name"
        value="java:/opencraeEntityManagerFactory" />
    </properties>
  </persistence-unit>
</persistence>
```

**Figura 5 Configuración de despliegue de persistencia**

## 2.2.4. Introducción Anotaciones

“Tradicionalmente, la comunidad java ha estado en una confusión profunda acerca precisamente de qué tipo de meta información debe estar como configuración. J2EE y populares contenedores ligeros han proporcionado descriptores de despliegue basados en XML tanto para cosas que son verdaderamente configurables entre diferentes

despliegues del sistema, y para cualquier otro tipo de declaración la cual no puede ser fácilmente expresada en java. Las anotaciones de Java 5 cambian todo esto.

Las anotaciones se usan para indicar ciertas funciones, estados, relaciones; ayudando además a minimizar código XML. Estas son pequeñas sentencias ubicadas en lugares estratégicos de los *beans*, una anotación puede identificarse por el signo @ antes de cada una". [8]

Las anotaciones más utilizadas en el desarrollo del sistema son:

**TABLA II ANOTACIONES**

ANOTACIONES	DEFINICIÓN
@Entity @Table(name = "NN")	Especifica que se va a crear una entidad y el nombre que va a tener. Se coloca al inicio de la definición de la clase.
@Id	Primary key de la entidad.
@ManyToOne	Indicar una relación unidireccional de muchos a uno.
@OneToMany	Indicar una relación unidireccional de muchos a uno.
@JoinColumn	Indica la tabla con la que queremos hacer relación.
@Lob	Se utiliza junto con la anotación @Basic para indicar que un campo se debe persistir como un campo de texto largo si la base de datos soporta este tipo.
@SequenceGenerator	Define un generador de claves primarias utilizado junto con la anotación @GeneratedValue. Se debe especificar la secuencia en la entidad junto a la clave primaria
@GeneratedValue	Asociado con la clave primaria, indica que ésta se debe generar por ejemplo con una secuencia de la base de datos.
@Version	Se utiliza a la hora de persistir la entidad en base de datos para identificar las entidades según su versión. Se actualiza automáticamente cuando el objeto es mapeado en la base de datos
@DiscriminatorValue	Especifica el valor a persistir en la columna que identifica el tipo de entidad a guardar en la tabla.
@DiscriminatorColumn	Indica el campo que es común en las dos entidades pero con diferente valor. Este valor se especifica en @DiscriminatorValue.

@Inheritance	Define la forma de herencia de una jerarquía de clases entidad, es decir la relación entre las tablas relacionales con los beans de entidad.
@Override	Utilizado para indicar que el método ha modificado su comportamiento ("override") sobre su superclase.

## 2.3. Primefaces

### 2.3.1. Introducción

“PrimeFaces es un componente para JavaServer Faces (JSF) de código abierto que cuenta con un conjunto de componentes ricos que facilitan la creación de las aplicaciones web. Primefaces está bajo la licencia de Apache License V2. Una de las ventajas de utilizar Primefaces, es que permite la integración con otros componentes, como por ejemplo Richfaces”. [11]

### 2.3.2. Características

“Las principales características de Primefaces son:

- Soporte nativo de Ajax, incluyendo Push/Comet.
- kit para crear aplicaciones web para móviles.
- Es compatible con otras librerías de componentes, como JBoss RichFaces.
- Uso de javascript no intrusivo (no aparece en línea dentro de los elementos, sino dentro de un bloque <script>).
- Es un proyecto open source, activo y bastante estable entre versiones.
- Conjunto de componentes ricos (Editor de HTML, autocompletar, cartas, gráficas o paneles, entre otros)
- Soporte de Ajax con despliegue parcial, lo que permite controlar cuáles componentes de la página actual se actualizarán y cuáles no.
- 25 temas prediseñados

- Componente para desarrollar aplicaciones web para móviles-celulares, especiales para iPhone, Palm, Android y teléfonos móviles Nokia”. [11]

### 2.3.3. Inconvenientes

Algunos inconvenientes podrían ser:

- Para utilizar el soporte de AJAX tenemos que indicarlo explícitamente, por medio de atributos específicos de cada componente.
- No podemos utilizar el soporte de AJAX de JSF 2 (mediante <f: ajax>) con los componentes de Primefaces”.

### 2.3.4. Configuración

Para configurar PrimeFaces solo basta con agregar una pequeña fracción de código la cual se describe a continuación:

```
<!DOCTYPE composition PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
    "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<ui:composition xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
    xmlns:s="http://jboss.org/seam/faces"
    xmlns:ui="http://java.sun.com/jsf/facelets"
    xmlns:f="http://java.sun.com/jsf/core"
    xmlns:h="http://java.sun.com/jsf/html"
    xmlns:rich="http://richfaces.org/rich"
    xmlns:p="http://primefaces.org/ui" xmlns:a="http://richfaces.org/a4j"
    template="/layout/template.xhtml">
    <ui:define name="body">
        <h:form id="formUsuario">
            <p:panel>
                <f:facet name="header">
                    <h:outputLabel value="#{messages['ADMINISTRACION_USUARIOS']}" />
                </f:facet>
            </p:panel>
        </h:form>
    </ui:define>
</ui:composition>
```

**Figura 6 Configuración de Primefaces en OPENCRAEL**

Con eso ya está configurado PrimeFaces dentro de esa página y para llamar a sus componentes solo basta con usar las etiquetas <p:"nombrecomponente"></p:"nombrecomponente">

## e. Materiales y Métodos

### 1. Materiales

TABLA III MATERIALES

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Nº DE HORAS	COSTOS UNITARIOS	COSTO TOTAL
<b>1. RECURSOS HUMANOS</b>				
Aspirante a Ingeniería en Sistemas	1	800	\$8	\$ 3200
Director de Tesis	1	100	0	0
<b>2. RECURSOS TECNICOS</b>				
<b>2.1 Hardware</b>				
Computadores	1	300	0.30	\$90
Impresora HP D1560	1	10	0.50	\$5
<b>2.2 Software</b>				
Eclipse JEE Juno SR2	1		Gratuito	\$0
Framework Seam 2.3	1		Gratuito	\$0
Primefaces 4.0	1		Gratuito	\$0
Postgresql 8.4	1		Gratuito	\$0
iText	1		Gratuito	\$0
Java JDK 1.6	1		Gratuito	\$0
Enterprise Architect 3.6	1		\$ 335	\$ 335
Microsoft Project	1		\$170	\$ 170
Paquete Microsoft Office	1		\$180	\$180

<b>2.3 Recursos Materiales</b>				
Resmas de papel	2		\$4	\$8
Bolígrafos	2		\$0.25	\$0.5
Cartuchos de tinta	2		\$20	\$40
Internet/horas	50		\$0.7	\$35
<b>2.4 Gastos Generales</b>				
Luz	400		\$ 0.50	\$ 200
Teléfono	100		\$ 1	\$100
Transporte	500		\$ 0.25	\$ 125
<b>SUBTOTAL</b>				\$ 4388.50
<b>IMPREVISTOS 5%</b>				\$ 438.85
<b>COSTO TOTAL</b>				\$ 4827.35

## 2. Métodos

### 2.1. Método Inductivo

El método inductivo se aplicó para el estudio de casos o hechos singulares para llegar a los principios de la realidad del Área de Riesgos de Trabajo, permitiendo recolectar información en el momento que un afiliado desee registrar un accidente o enfermedad provocado en su lugar de trabajo; ayudando a identificar conceptos o variables relevantes que estén relacionadas con los problemas a investigar.

### 2.2. Método Deductivo

Se aplicó este método a partir del problema para determinar las causas que lo originan, para plantear posibles alternativas de solución en base a los elementos de observación y de esta manera fortalecer los datos obtenidos, garantizando la veracidad de las conclusiones.

## **2.3. Técnicas**

### **2.3.1. Entrevista estructurada**

Esta entrevista estructurada se utilizó mediante un cuestionario de preguntas elaboradas y ordenadas con relación al objetivo de la investigación, que se les realizó a los empleados del Área de Riesgos de Trabajo del IESS Loja como caso de estudio, conociendo los problemas existentes en esta área

## **2.4. Metodología Para Desarrollo Del Software**

Consistió en un lenguaje de modelamiento y proceso que define quien debe hacer que y cuando para lograr cumplir los objetivos, puesto que presentó claramente las actividades a seguir en cada etapa, minimizando considerablemente la documentación de desarrollo.

Proporciono un proceso ágil para la obtención de especificaciones de requerimientos y modelar el comportamiento de sistemas, utilizando un lenguaje de modelado unificado (UML), que favorece la participación de usuarios finales y la documentación detallada de todo el proceso.

Se consideró que la metodología ICONIX fue la apropiada para el desarrollo del presente proyecto en vista de que sirve para proyectos de mediano plazo, la documentación que se necesitó es la suficiente y no se debió emplear demasiado tiempo en ella y por ser iterativa e incremental permitió realizar cambios cuando sea necesario.

El uso de la metodología ICONIX en el presente proyecto permitió llevar un orden adecuado de cada una de las actividades que se debió cumplir, alcanzando un esquema de desarrollo adecuado, en el que predomine el orden del modelado.

Dentro de la metodología ICONIX se estableció ciertas fases de desarrollo las mismas que se detalla a continuación, y la forma en que se aplicaron para el presente proyecto.



### **2.4.1. Análisis de Requerimientos**

En esta fase se observó el entorno, los objetos que lo integran, y la manera en que se relacionan, se realizó el análisis de todos los requisitos que formaran parte del sistema y con estos se construyó el diagrama de clases, que representa las agrupaciones funcionales que estructurarán el sistema.

#### **2.4.1.1. Requerimientos del Sistema**

Los requerimientos sirvieron de guía para el desarrollo hacia un sistema correcto. Estos permitieron definir lo que debe hacer el sistema según las necesidades de los usuarios, para el desarrollo del presente proyecto se definieron los requerimientos funcionales y no funcionales en base a las necesidades planteadas por los funcionarios del Área de Control de Riesgos Laborales de IEES Loja en la entrevista realizada, y a los documentos que usan en el proceso de Control de Riesgos. (ANEXO 1)

#### **2.4.1.2. Casos de Uso**

El diagrama de casos de uso se realizó en base a los requerimientos del sistema, ya que sirve para la realización e implementación de cada uno de los requerimientos planteados por el cliente; en él se describió la funcionalidad propuesta del nuevo sistema. Cada caso de uso tiene una descripción de la manera en que va a funcionar dentro del sistema.

#### **2.4.1.3. Modelo de Dominio**

Para realizar el modelo de dominio se hizo uso de las reglas UML, se presentó como un pequeño diagrama de clases que contiene, conceptos de la propia realidad física del entorno, es decir, explica la manera en que interactúan las áreas que intervienen en el sistema.

#### **2.4.1.4. Prototipado de pantallas**

Se creó prototipos de las pantallas del sistema, los cuáles se presentaron a los usuarios, quienes manifestaron estar de acuerdo con la apariencia que tendrá el sistema.

#### **2.4.2. Diseño**

En esta fase se procedió a realizar la descripción de casos de uso, los diagramas de robustez, los diagramas de secuencia y diagrama de clases. Para que los requisitos se satisfagan correctamente y obtener el éxito del proyecto.

##### **2.4.2.1. Descripción de casos de Uso**

Se describió los casos de uso con un flujo principal de acciones y en los casos que son necesarios, contienen los flujos alternativos. Se realizó una Descripción para cada uno de los casos de uso.

##### **2.4.2.2. Diagrama de Robustez**

Mediante los diagramas de robustez se realizó la captura del *Qué* va a hacer el sistema y a partir de eso el *Cómo* hacerlo. Para ello se utilizó los elementos de un diagrama de robustez que son los objetos frontera, los objetos entidad y los objetos controlador. Los dos primeros se relacionan con sustantivos y el último con verbos.

##### **2.4.2.3. Diagrama de Secuencia**

El diagrama de secuencia sirvió para representar la interacción entre los objetos a lo largo del tiempo, pudiendo encontrar a un usuario o a un actor y los objetos y componentes con los que interactúan durante la ejecución de un caso de uso. Cada diagrama de secuencia se representó en un único escenario de caso de uso o flujo de eventos.

#### **2.4.2.4. Diagrama de Clases**

El diagrama de clases permitió realizar un diagrama estático que describió la estructura del sistema mostrando sus clases, atributos y las relaciones entre ellos.

#### **2.4.3. Implementación**

##### **2.4.3.1. Generación de Código**

Se escribió el código tal y como fue especificado en las fases anteriores y se planearon las pruebas basándose en los requisitos iniciales, al nivel que fuese necesario. Después de tener un buen diseño, se debe crear un buen software a partir de ese diseño, y mediante los testeos y pruebas adecuados se puede garantizar que el sistema final cumple con los requisitos iniciales y por tanto proceder a su entrega.

#### **2.4.4. Pruebas de Validación**

La validación es el proceso de comprobar que lo que se ha especificado es lo que el usuario realmente quería. Se trata de evaluar el sistema o parte de éste durante o al final del desarrollo para determinar si satisface los requisitos iniciales. La pregunta a realizarse es: ¿Es esto lo que el cliente quiere?" [12].

## **f. Resultados**

### **1. Metodología ICONIX**

#### **1.1. Requerimientos del Sistema**

##### **1.1.1. Requerimientos Funcionales (RF)**

Los requerimientos funcionales me ayudaron a describir lo que el sistema debe hacer. Obteniendo declaraciones de las funciones que va a cumplir el sistema, la manera en que debe responder a situaciones particulares, para obtenerlos se realizó una encuesta a los usuarios quienes explicaron que es lo que necesitan que el sistema realice.

**TABLA IV REQUERIMIENTOS FUNCIONALES (RF)**

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>	<b>Categoría</b>
<b>RF-001</b>	Configuración del Sistema	Evidente
<b>RF-002</b>	Administración de Listas Desplegables	Evidente
<b>RF-003</b>	Administración de Roles	Evidente
<b>RF-004</b>	Administración de Módulos	Evidente
<b>RF-005</b>	Administración de Usuarios	Evidente
<b>RF-006</b>	Administración de Expedientes	Evidente
<b>RF-007</b>	Administración de Informe Médico	Evidente
<b>RF-008</b>	Administración de Informe Técnico	Evidente
<b>RF-009</b>	Administración de Informe Médico especialista	Evidente
<b>RF-010</b>	Administración de Informe Técnico especialista	Evidente
<b>RF-011</b>	Administración de Comprobante de Pago	Evidente
<b>RF-012</b>	Sacar Respaldos de Base de Datos	Evidente
<b>RF-013</b>	Sacar Reportes Estadísticos	Evidente
<b>RF-014</b>	Imprimir Informes	Evidente

### 1.1.2. Requerimientos no Funcionales (RNF)

Los requerimientos no funcionales me permitieron describir las propiedades de fiabilidad, el tiempo de respuesta y la capacidad de almacenamiento y la interfaz que se ofreció al usuario.

**TABLA V REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES (RNF)**

Código	Descripción
<b>RNF-001</b>	El sistema debe estar estructurado como una aplicación web que funcione a nivel local (Intranet).
<b>RNF-002</b>	El diseño debe ser escalable, es decir, adaptarse fácilmente a cambios a nivel de código fuente.
<b>RNF-003</b>	El sistema debe tener una interfaz amigable de fácil acceso y manejo para el usuario final.
<b>RNF-004</b>	El sistema debe tener un manual de usuario para el correcto uso del sistema.

### 1.2. Glosario de Términos

- **Lista Desplegable:** Las listas desplegables permiten al usuario elegir una entre varias opciones de un determinado criterio y se definen según los requerimientos de cada empresa.
- **Rol:** Un rol es la agrupación de módulos que dan acceso al usuario a las funcionalidades del sistema que le permiten desempeñar sus actividades.
- **Módulo:** Un módulo es el nombre que se le da a las funciones que va a tener un usuario en el sistema.
- **Expediente:** Es aquel que contiene toda la información de un empleado y del accidente o enfermedad laboral del que ha sido víctima.
- **Informe médico:** Lo realiza el médico tratante al que se le ha asignado el expediente, en el consta la información de las condiciones de salud en las que se encuentra el empleado afectado.

- **Informe técnico:** Un técnico responsable se encarga realizar un informe que englobe todas las causas del accidente, en este informe se indica además de las causas, las medidas de prevención para evitar futuros accidentes.
- **Informe médico especialista:** Cuando es necesario el médico tratante puede solicitar la atención de un médico especialista para el empleado afectado, el médico especialista deberá realizar un Informe para que el médico tratante pueda realizar el Informe Médico.
- **Informe técnico especialista:** Cuando el técnico responsable estime conveniente puede asignar uno o más técnicos especialistas que revisen las condiciones de trabajo en las que se encontraba el empleado al momento del accidente y emitir un informe con las causas específicas del accidente, para que el técnico responsable pueda emitir su reporte final.
- **Comprobante de pago:** Cuando el expediente ha pasado por todo el proceso de revisión y se ha determinado el monto de indemnización que el empleado afectado debe recibir, se emite el comprobante de pago como constancia del pago efectuado.

### 1.3. Identificación de Actores

**TABLA VI IDENTIFICACIÓN DE ACTORES**

Actores	Responsabilidades
• <b>Administrador:</b> Es la persona encargada de inicializar y configurar el sistema, además se encarga de manejar todo el sistema y administrar los usuarios.	- Configuración del sistema
	- Administración de listas desplegables
	- Administración de roles
	- Administración de módulos
	- Administración de usuarios
• <b>Usuario:</b> Son los funcionarios de la empresa que van a utilizar el sistema, cada usuario es creado por el administrador y se le asignan roles o perfil de usuario de acuerdo a las funciones que vaya a realizar.	- Ingresar al sistema
	- Administración de expedientes
	- Abrir expediente
	- Realizar informe médico
	- Realizar informe técnico
	- Modificar información básica del expediente

- Modificar informe médico
- Modificar informe técnico
- Administración de informe médico especialista
- Administración de informe técnico especialista
- Administración de comprobantes de pago.
- Sacar reportes estadísticos
- Sacar respaldos de base de datos.

#### 1.4. Identificación de Casos de Uso

**TABLA VII LISTADO DE CASOS DE USO**

ID	Casos de Uso
01	Configuración del sistema
02	Crear listas desplegables
03	Visualizar listas desplegables
04	Modificar listas desplegables
05	Cambiar estado de listas desplegables
06	Crear roles
07	Visualizar roles
08	Modificar roles
09	Cambiar estado de un rol
10	Crear módulos
11	Visualizar módulos
12	Modificar módulos
13	Cambiar estado de un módulo
14	Crear usuarios
15	Visualizar usuarios
16	Modificar usuarios

<b>17</b>	Cambiar estado de un usuario
<b>18</b>	Ingresar al sistema
<b>19</b>	Crear expediente
<b>20</b>	Visualizar expediente
<b>21</b>	Modificar información básica expediente
<b>22</b>	Realizar informe médico
<b>23</b>	Realizar informe técnico
<b>24</b>	Modificar informe médico
<b>25</b>	Modificar informe técnico
<b>26</b>	Cambiar estado de un expediente
<b>27</b>	Realizar informe médico especialista
<b>28</b>	Visualizar informe médico especialista
<b>29</b>	Modificar informe médico especialista
<b>30</b>	Cambiar estado de informe médico especialista
<b>31</b>	Realizar informe técnico especialista
<b>32</b>	Visualizar informe técnico especialista
<b>33</b>	Modificar informe técnico especialista
<b>34</b>	Cambiar estado de informe técnico especialista
<b>35</b>	Realizar comprobante de pago
<b>36</b>	Modificar comprobante de pago
<b>37</b>	Sacar respaldos de base de datos
<b>38</b>	Sacar reportes estadísticos
<b>39</b>	Salir del sistema



## 1.5. Diagrama de Casos de Uso

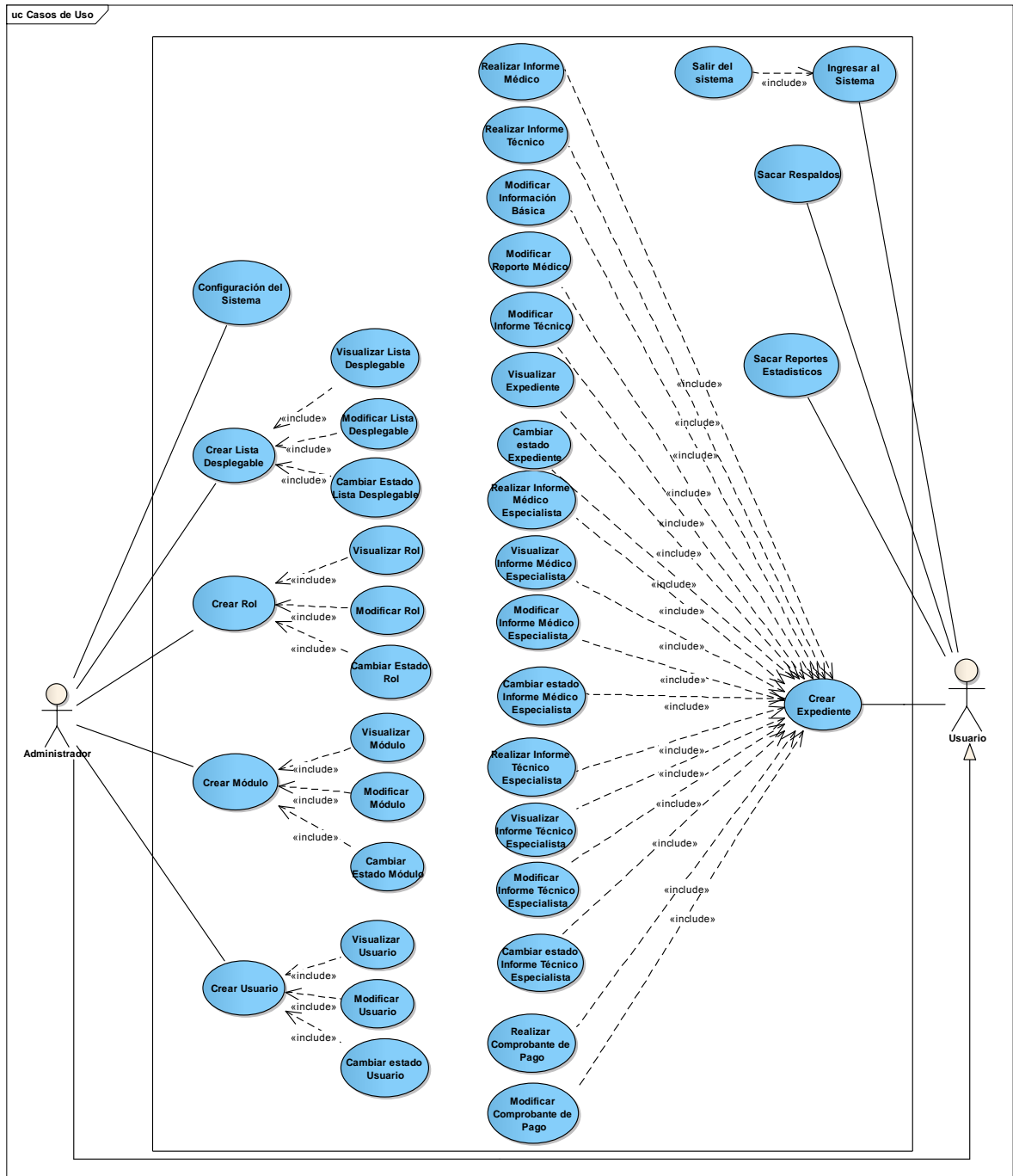


Figura 7 Diagrama de Casos de Uso

## 1.6. Modelo de Dominio

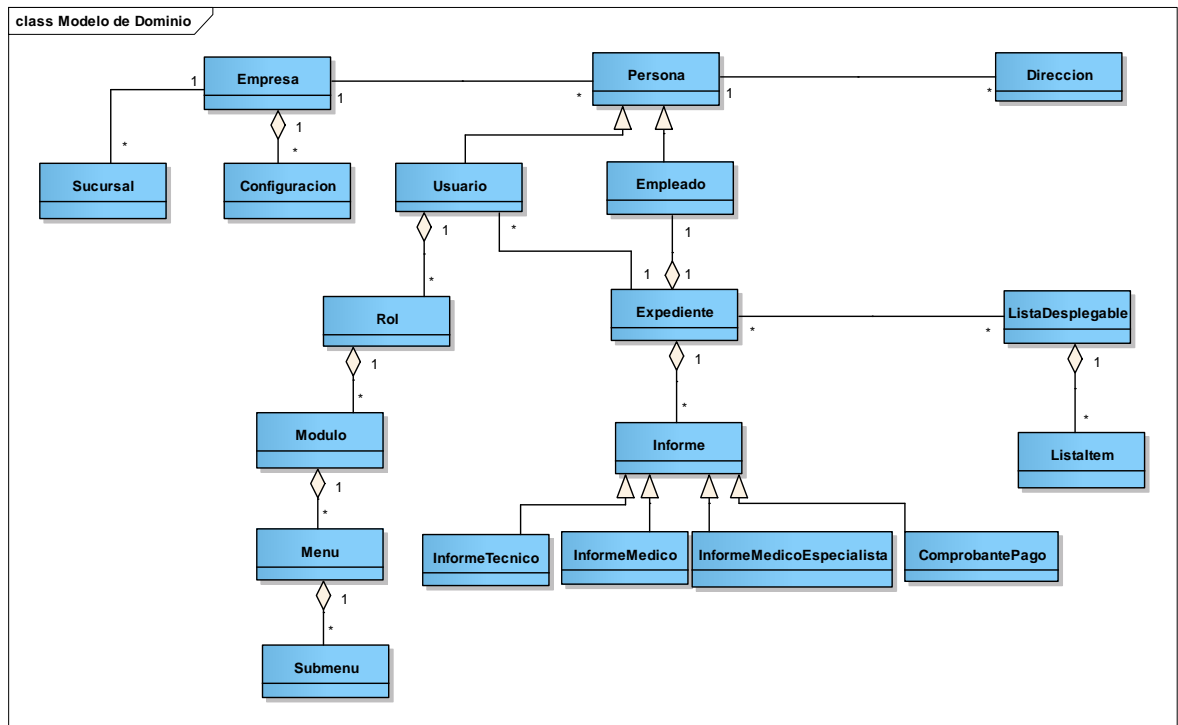


Figura 8 Modelo de Dominio

## 1.7. Desarrollo de Metodología ICONIX

### 1. Caso de Uso: Configuración del Sistema

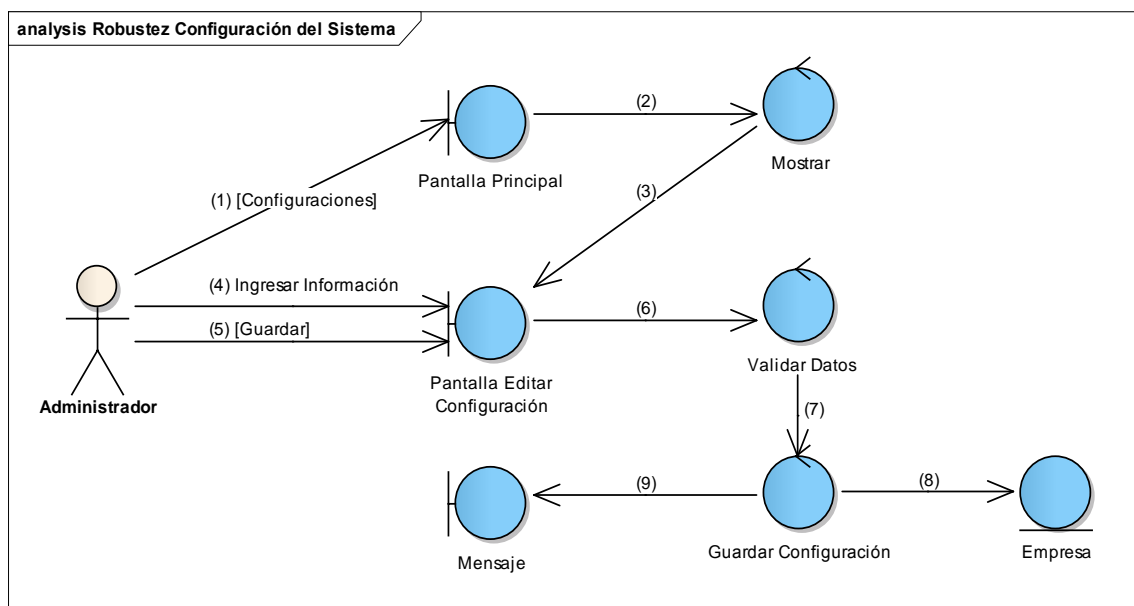
Acciones	Número	Dirección	Responsable
[V] [M] [E]	1		
[V] [M] [E]	2		

Figura 9 Pantalla Configuración del Sistema

TABLA VIII DESCRIPCIÓN CASO DE USO CONFIGURACIÓN INICIAL

<b>Nombre:</b>	Configuración del sistema
<b>Actor(es):</b>	Administrador
<b>Descripción:</b>	El sistema permite la configuración del sistema con la información básica de la empresa en la que se lo va a usar.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe haber ingresado al sistema.</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona la opción Configuraciones.</li> <li>2. El usuario selecciona la opción "Configuración Empresa".</li> <li>3. El sistema muestra la pantalla para ingresar la información básica de la empresa con la que se va a inicializar el sistema.</li> <li>4. El usuario ingresa la Información básica de la empresa.</li> <li>5. El usuario hace clic en el botón "Guardar".</li> </ol>

	6. El sistema se configura con la información ingresada.
<b>Flujo Alternativo:</b>	5.1. El sistema verifica que todos los campos obligatorios estén llenos, caso contrario, muestra un mensaje de alerta. Fin de caso de uso.
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema queda configurado con la información ingresada, dicha información puede modificarse posteriormente en el caso que sea necesario.</li> </ul>



**Figura 10 Diagrama de Robustez de Configuración Inicial**

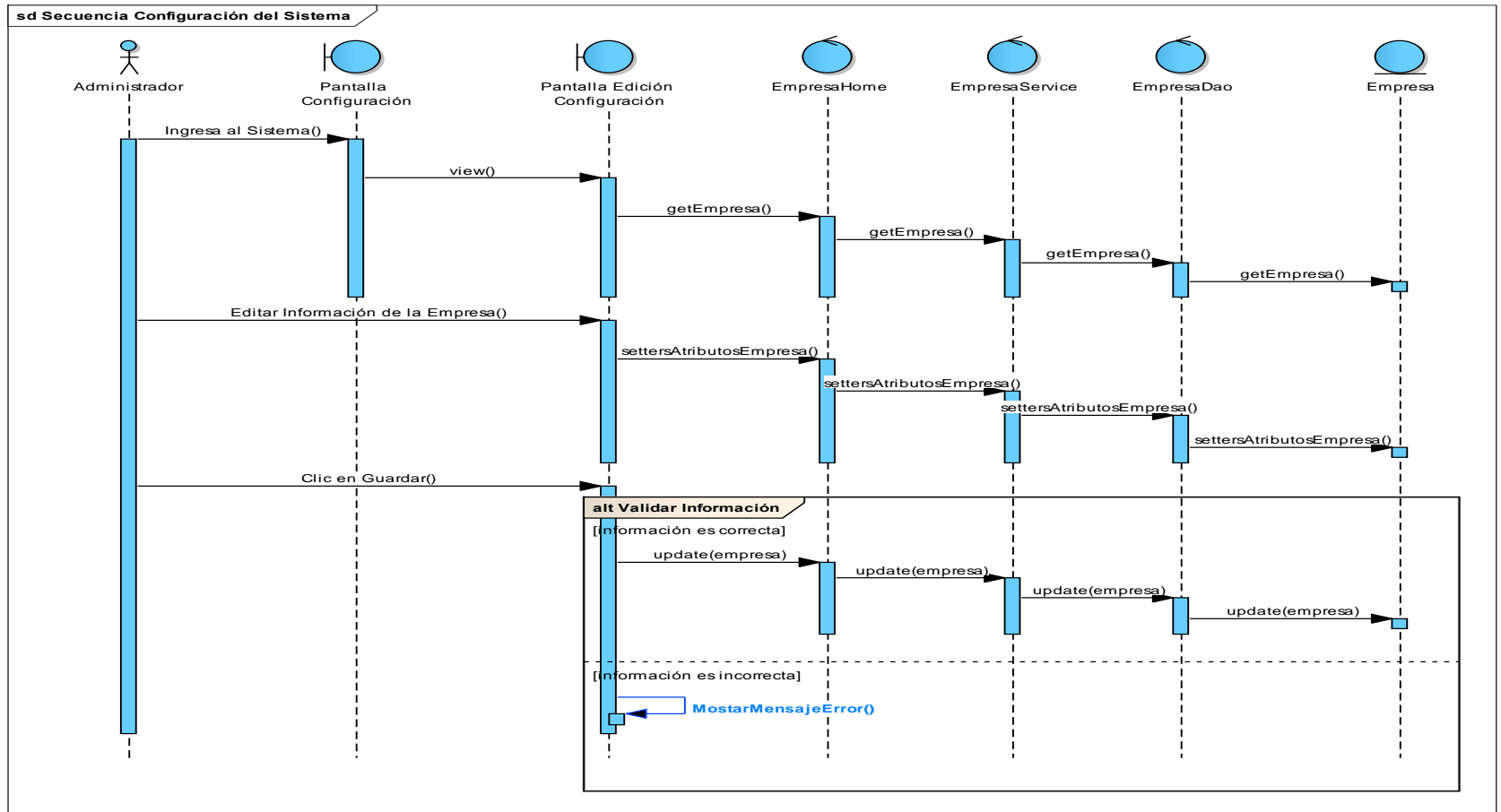


Figura 11 Diagrama de Secuencia de Configuración del Sistema

## 2. Caso de Uso: Crear Listas Desplegables

Sistema de Gestión de Riesgos Laborales

Crear Listas Desplegables

Código: Cat1

Nombre: Catálogo

Código	Nombre	Item

Añadir  
Quitar  
Subir  
Bajar

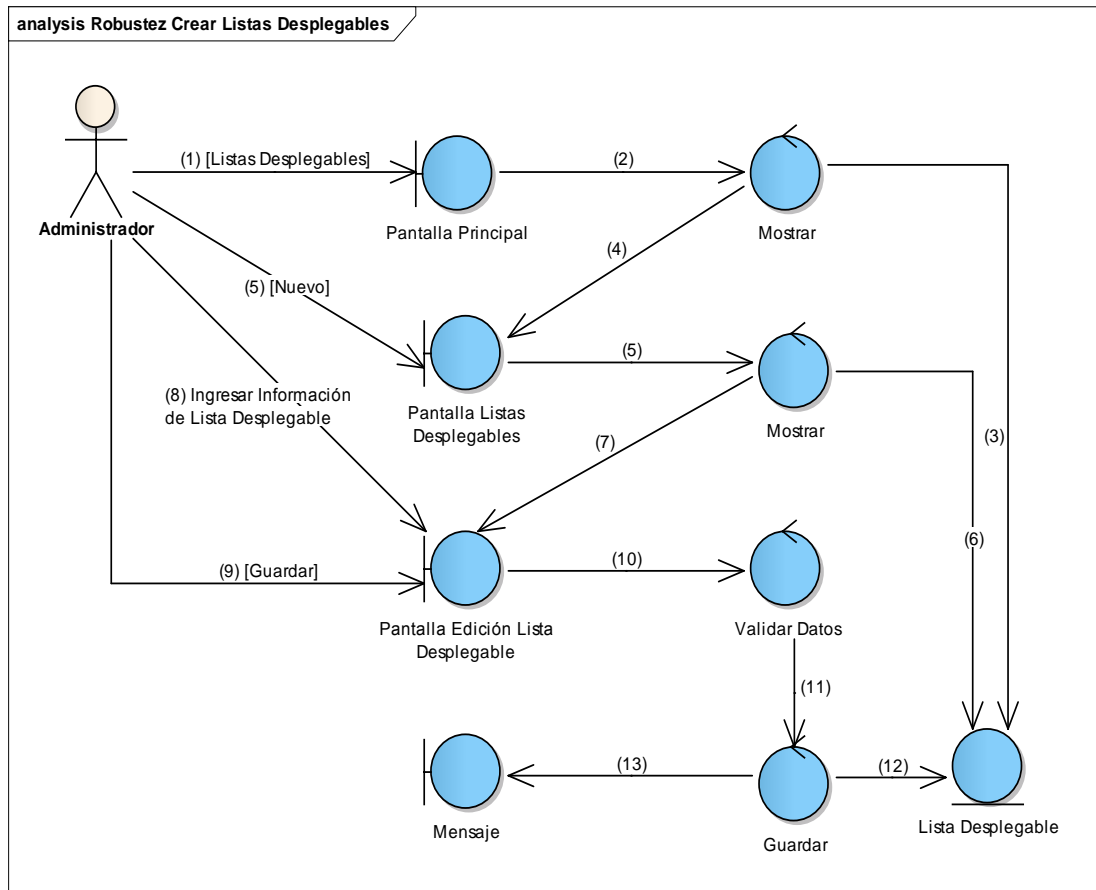
Guardar Cancelar

Figura 12 Pantalla Crear Listas Desplegables

TABLA IX DESCRIPCIÓN CASO DE USO CREAR LISTAS DESPLEGABLES

<b>Nombre:</b>	Crear Listas Desplegables
<b>Actor(es):</b>	Administrador
<b>Descripción:</b>	El sistema se debe adaptar a los requerimientos de cualquier empresa, las Listas Desplegables permiten definir parámetros específicos para las necesidades de cada empresa.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe ingresar al sistema.</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario selecciona del menú principal la opción "Listas Desplegables".</li> <li>El sistema muestra en pantalla una tabla con las listas desplegadas creadas.</li> <li>El usuario hace clic en el botón "Nuevo".</li> <li>El sistema muestra el asistente para crear una lista desplegable.</li> <li>El usuario ingresa el nombre de la lista desplegable y el contenido.</li> </ol>

	<p>6. El usuario hace clic en el botón “Guardar”.</p> <p>7. El sistema asigna un código a la lista desplegable creada y la almacena, luego muestra en pantalla un mensaje que indica que la acción fue realizada con éxito.</p>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<p>2.1. No existen listas desplegables creadas hasta el momento, el sistema muestra en pantalla una tabla de listas desplegables vacía.</p> <p>6.1. El nombre de lista desplegable ya existe o está incorrecto, el sistema muestra un mensaje de alerta. Finaliza el caso de uso.</p> <p>6.2. No se ha ingresado contenido a la lista desplegable, el sistema muestra un mensaje de alerta. Finaliza el caso de uso.</p>
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La lista desplegable creada se podrá buscar, visualizar, editar y eliminar.</li> </ul>



**Figura 13 Diagrama de Robustez de Crear Listas Desplegables**



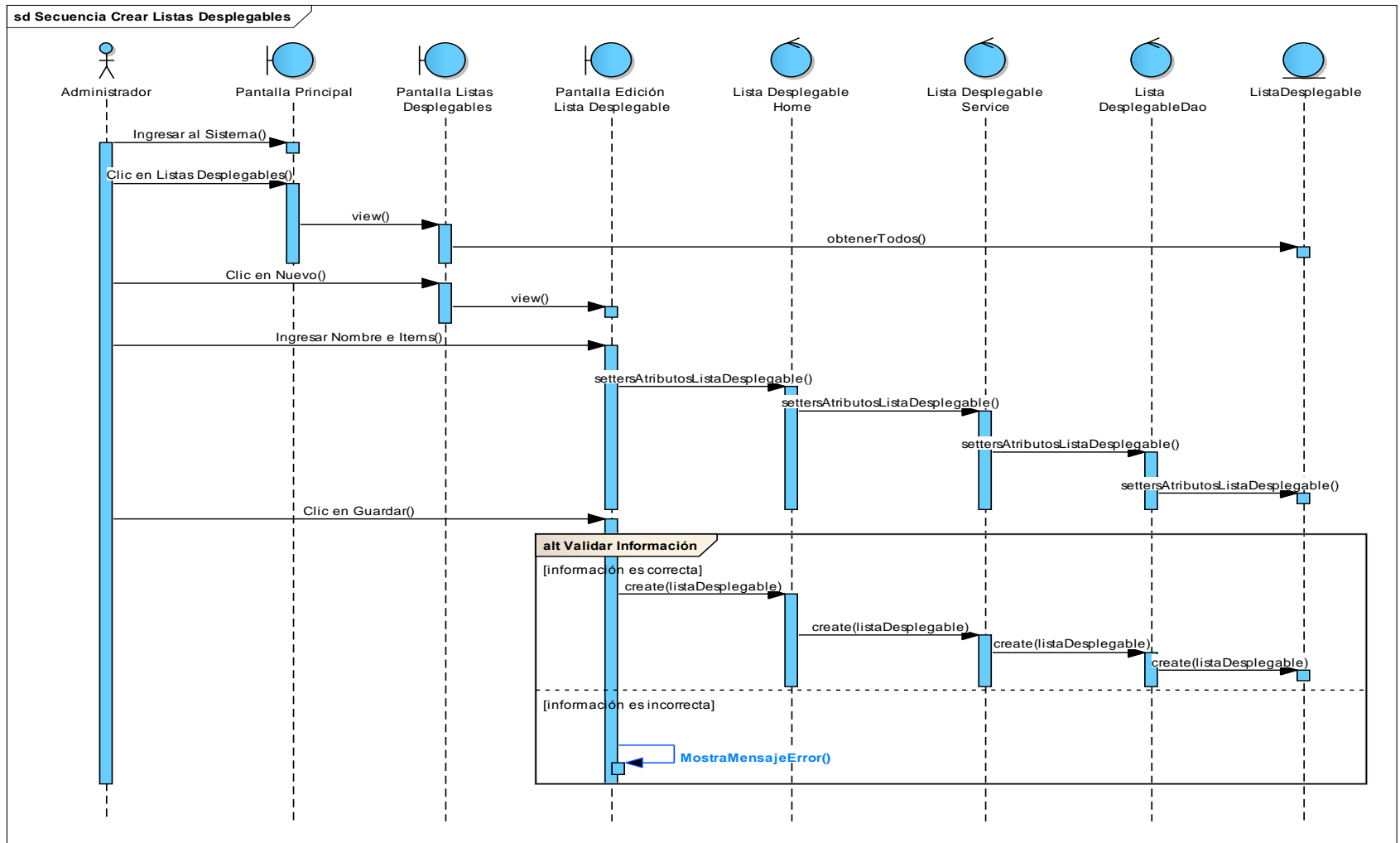
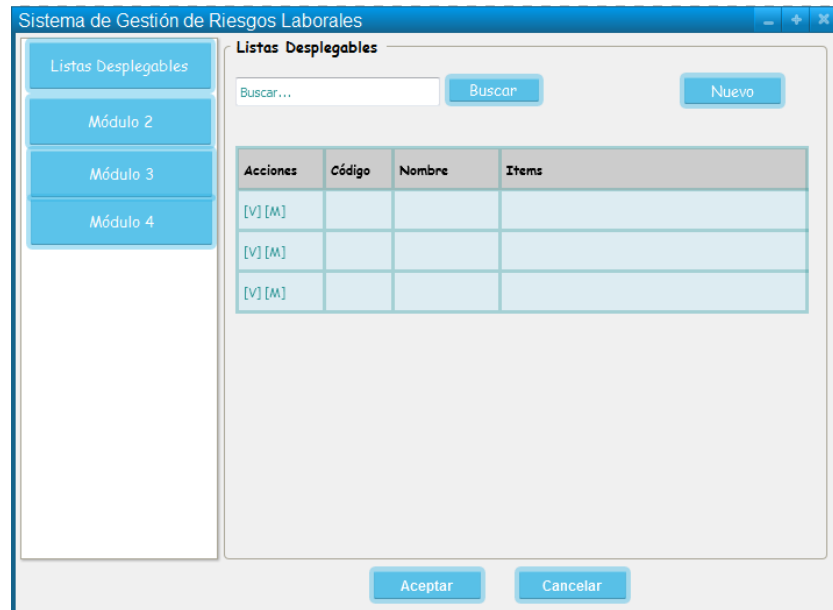


Figura 14 Diagrama de Secuencia de Crear Listas Desplegables

### 3. Caso de Uso: Visualizar Listas Desplegables

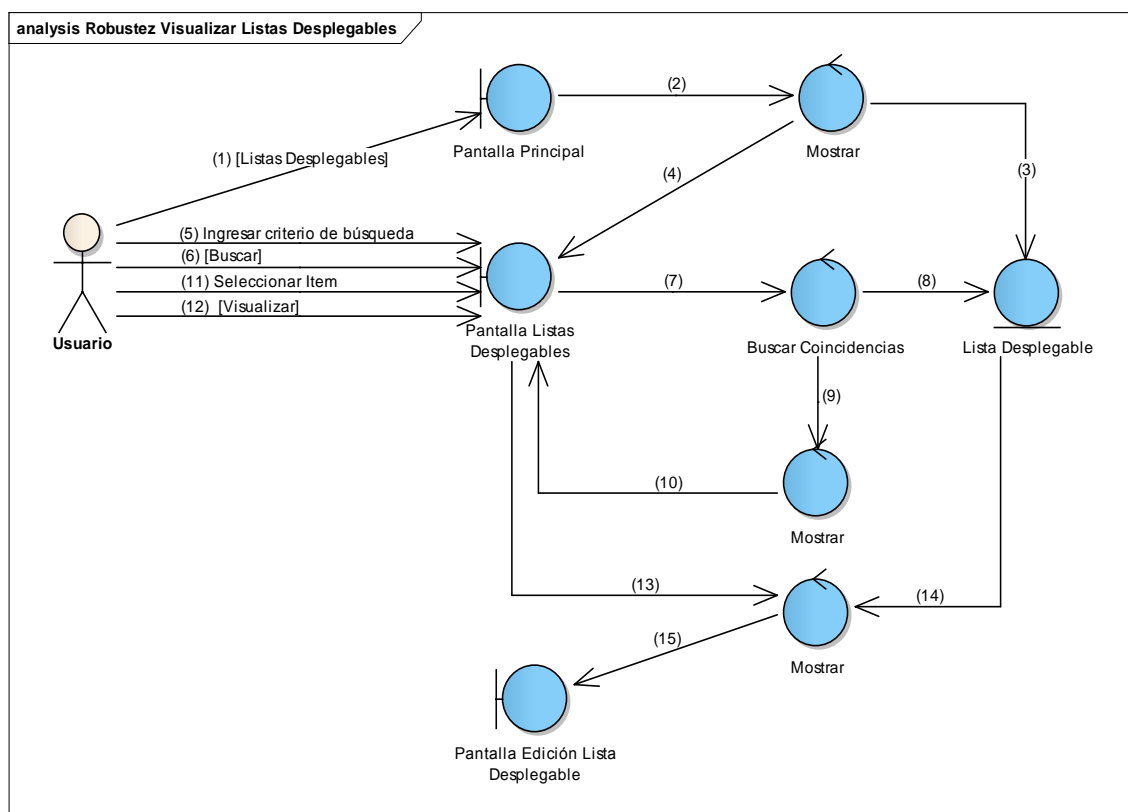


**Figura 15 Pantalla Visualizar Listas Desplegables**

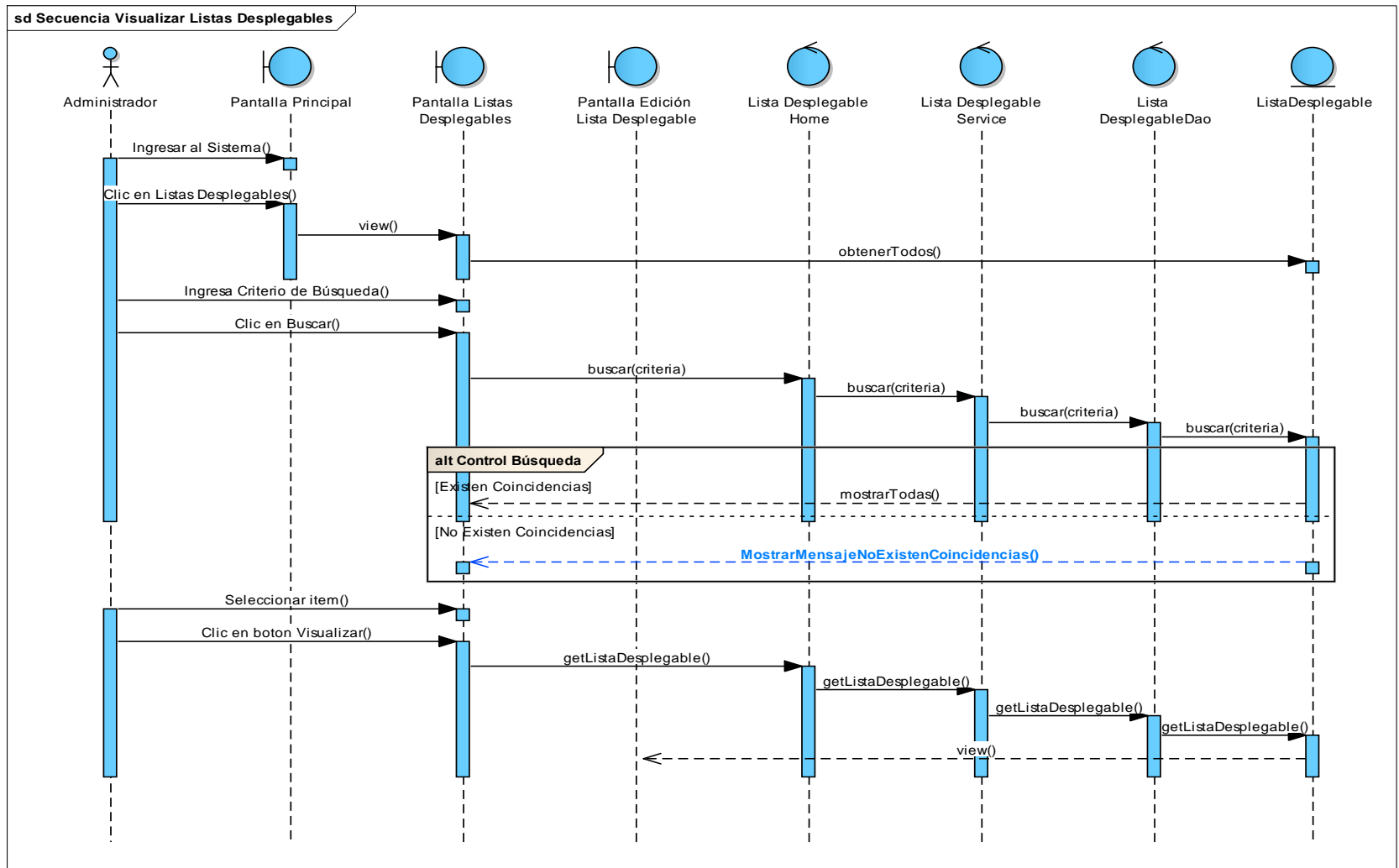
**TABLA X DESCRIPCIÓN CASO DE USO VISUALIZAR LISTAS DESPEGABLES**

<b>Nombre:</b>	Visualizar Listas Despegables
<b>Actor(es):</b>	Administrador
<b>Descripción:</b>	EL sistema permite visualizar las Listas Despegables creados.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona del menú principal la opción "Listas Despegables".</li> <li>2. El sistema muestra en la pantalla una tabla de las listas despegables creadas.</li> <li>3. El usuario ingresa un criterio de búsqueda para encontrar la lista desplegable que desea visualizar y hace clic en Buscar.</li> <li>4. El sistema muestra las coincidencias para el criterio de búsqueda ingresado en la tabla de listas despegables.</li> <li>5. El usuario selecciona la lista despegable que desea visualizar y hace clic en el botón "Visualizar" del ítem.</li> </ol>

	6. El sistema muestra en pantalla la información de la lista desplegable.
<b>Flujo Alternativo:</b>	<p>2.1. No existen listas desplegables creadas hasta el momento, el sistema muestra en pantalla una tabla de listas desplegables vacía.</p> <p>3.1. No existen coincidencias con el criterio de búsqueda ingresado, el sistema muestra un mensaje en pantalla. Finaliza el caso de uso.</p>
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solo se puede observar una lista desplegable a la vez, para abrir otra se cierra la primera.</li> </ul>



**Figura 16 Diagrama de Robustez de Visualizar Listas Desplegables**



**Figura 17 Diagrama de Secuencia de Visualizar Listas Desplegables**

#### 4. Caso de Uso: Modificar Listas Desplegables

Sistema de Gestión de Riesgos Laborales

**Modificar Listas Desplegables**

Código:

Nombre:

Código	Nombre	Item

Añadir  
Quitar  
Subir  
Bajar

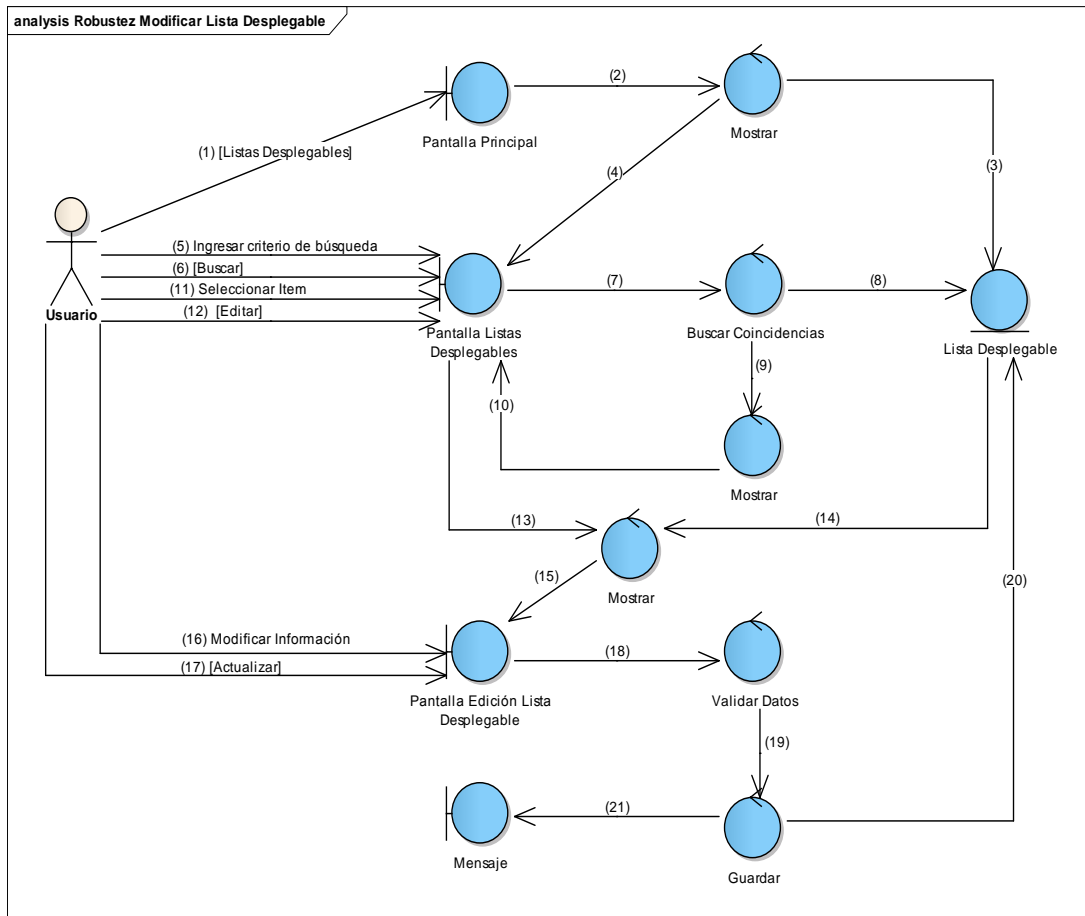
Actualizar Cancelar

Figura 18 Pantalla Modificar Listas Desplegables

TABLA XI DESCRIPCIÓN CASO DE USO MODIFICAR LISTAS DESPEGABLES

<b>Nombre:</b>	Modificar Listas Despegables
<b>Actor(es):</b>	Administrador
<b>Descripción:</b>	Una Lista Despegable se puede modificar de acuerdo a las necesidades de la empresa.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario selecciona del menú principal la opción "Listas Despegables".</li> <li>El sistema muestra en pantalla una tabla de las listas despegables creadas.</li> <li>El usuario ingresa un criterio de búsqueda para encontrar la lista despegable que desea modificar.</li> <li>El sistema muestra las coincidencias con el criterio de búsqueda en la tabla de listas despegables.</li> <li>El usuario selecciona la lista despegable que desea modificar y hace clic en el botón "Editar" del ítem.</li> </ol>

	<p>6. El sistema muestra en pantalla la información de la lista desplegable seleccionada, activa para edición.</p> <p>7. El usuario realiza los cambios en la información de la lista desplegable.</p> <p>8. El usuario hace clic en el botón “Actualizar”.</p> <p>9. El sistema almacena la lista desplegable con los cambios realizados.</p>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<p>2.1. No existen listas desplegables creadas hasta el momento, el sistema muestra en pantalla una tabla de listas desplegables vacía.</p> <p>3.1. No existen coincidencias con el criterio de búsqueda ingresado, el sistema muestra un mensaje en pantalla. Finaliza el caso de uso.</p> <p>8.1. El nombre de lista desplegable ya existe o está incorrecto, el sistema muestra un mensaje de alerta. Finaliza el caso de uso.</p> <p>8.2. No se ha ingresado contenido a la lista desplegable, el sistema muestra un mensaje de alerta. Finaliza el caso de uso.</p>



**Figura 19 Diagrama de Robustez de Modificar Listas Desplegables**

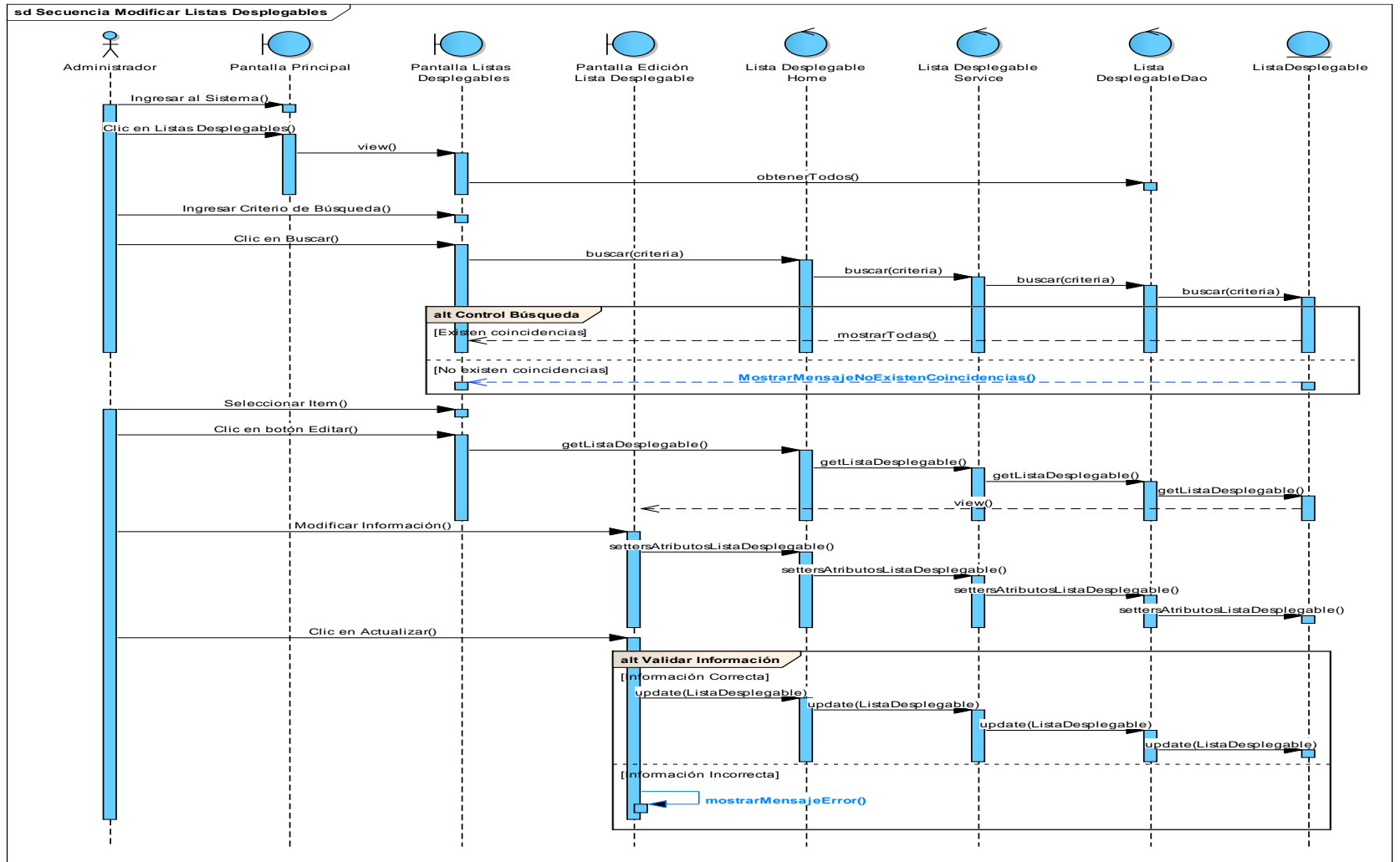


Figura 20 Diagrama de Secuencia de Modificar Listas Desplegables



## 5. Caso de Uso: Cambiar Estado de Listas Desplegables

The screenshot shows a software window titled "Sistema de Gestión de Riesgos Laborales". On the left is a sidebar with buttons for "Listas Desplegables", "Módulo 2", "Módulo 3", and "Módulo 4". The main area is titled "Cambiar Estado Listas Desplegables" and contains two input fields: "Código:" with the value "Ld1" and "Nombre:" with the value "Lista Desplegable". Below these is a table with three columns: "Código", "Nombre", and "Item". The table has four empty rows. To the right of the table are four buttons: "Añadir", "Quitar", "Subir", and "Bajar". At the bottom of the window are two buttons: "Dar de Baja" and "Cancelar".

Figura 21 Pantalla Cambiar estado Lista Desplegable

TABLA XII DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CAMBIAR ESTADO DE LISTAS DESPLEGABLES

<b>Nombre:</b>	Cambiar estado de Listas Desplegables
<b>Actor(es):</b>	Administrador
<b>Descripción:</b>	Un usuario puede modificar el estado de una Lista Desplegable para darlo de baja o darla de alta según sea el caso.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario selecciona del menú principal la opción "Listas Desplegables".</li> <li>El sistema muestra la pantalla con una tabla de las listas desplegadas creadas.</li> <li>El usuario ingresa un criterio de búsqueda para encontrar la lista desplegable que desea modificar.</li> <li>El sistema muestra las coincidencias con el criterio de búsqueda ingresado en la tabla de listas desplegadas.</li> <li>El usuario selecciona la lista desplegable que desea</li> </ol>

	<p>modificar y hace clic en el botón “Cambiar estado” del ítem.</p> <p>6. El sistema muestra en pantalla la información de la lista desplegable seleccionada.</p> <p>7. El usuario hace clic en “Dar de Baja”/” Dar de Alta” de la lista desplegable.</p> <p>8. El sistema almacena la lista desplegable con el nuevo estado.</p>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<p>3.1. No existen coincidencias con el criterio de búsqueda ingresado, el sistema indica mediante un mensaje. Finaliza el caso de Uso.</p>
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando el usuario se Da de Baja no se puede realizar más cambios en él, excepto modificar el estado.</li> </ul>

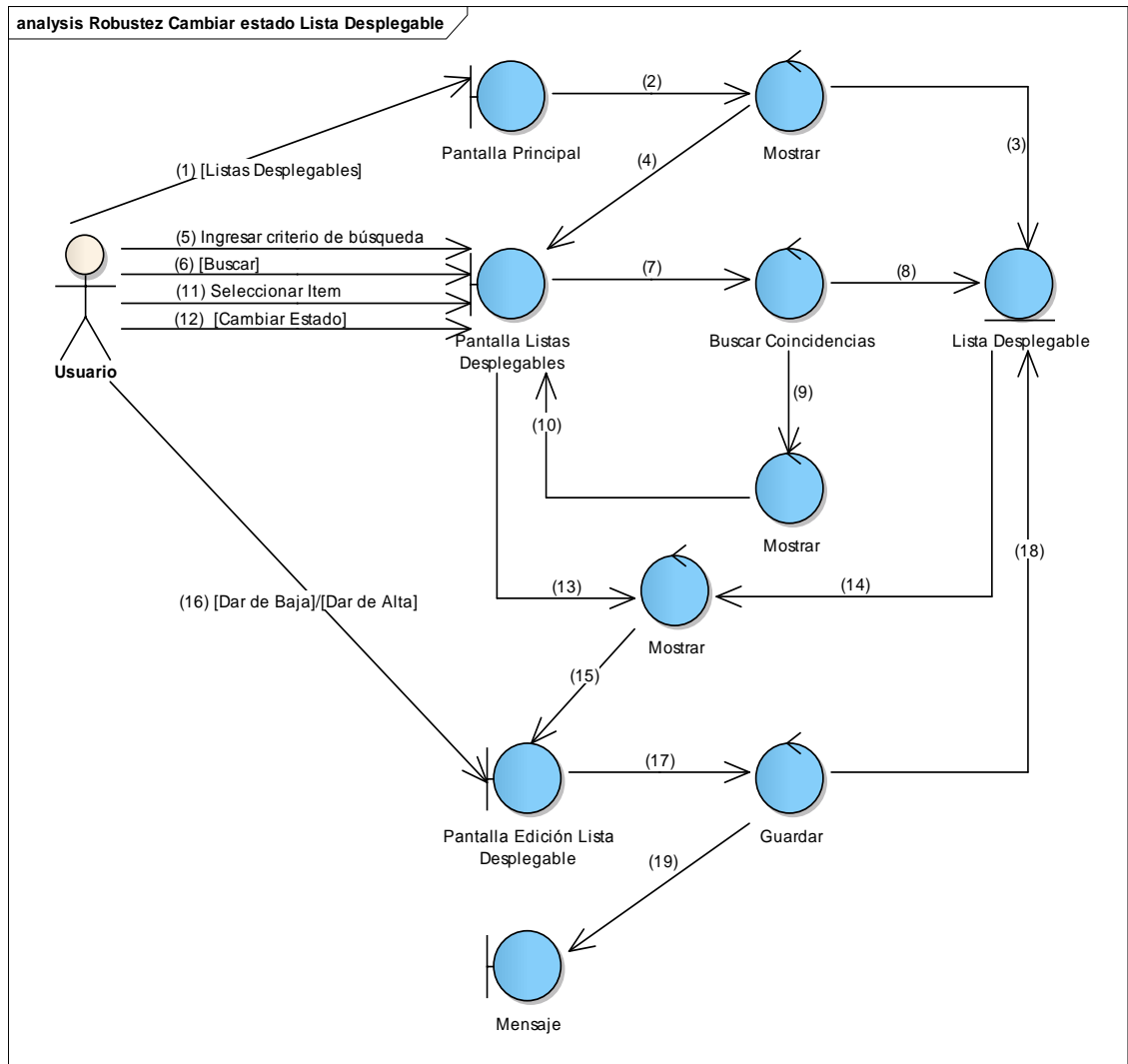


Figura 22 Diagrama de Robustez de Cambiar estado Listas Desplegables

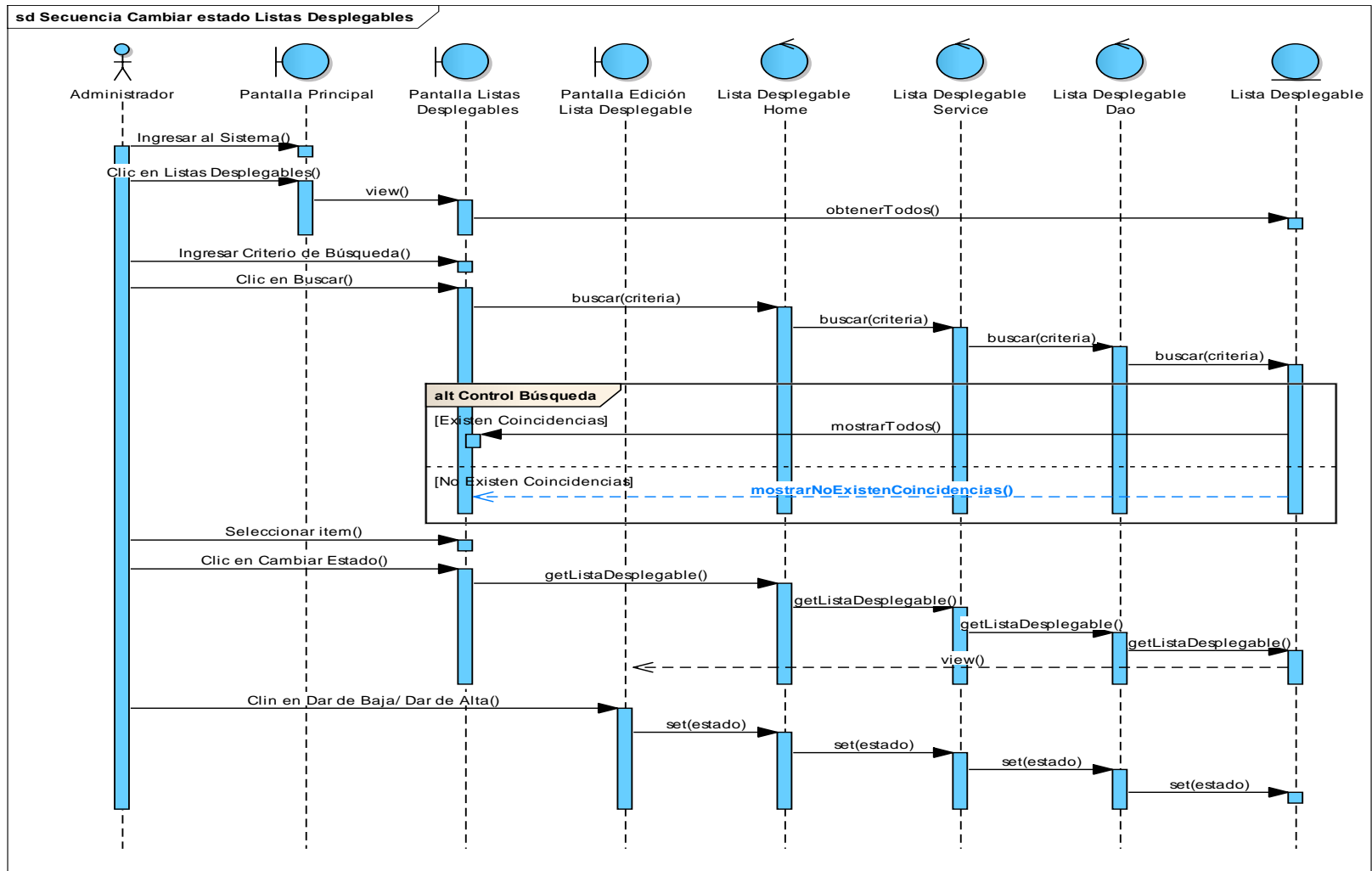


Figura 23 Diagrama de Secuencia de Caso de Uso Cambiar estado de Listas Desplegables

## 6. Caso de Uso: Crear Roles

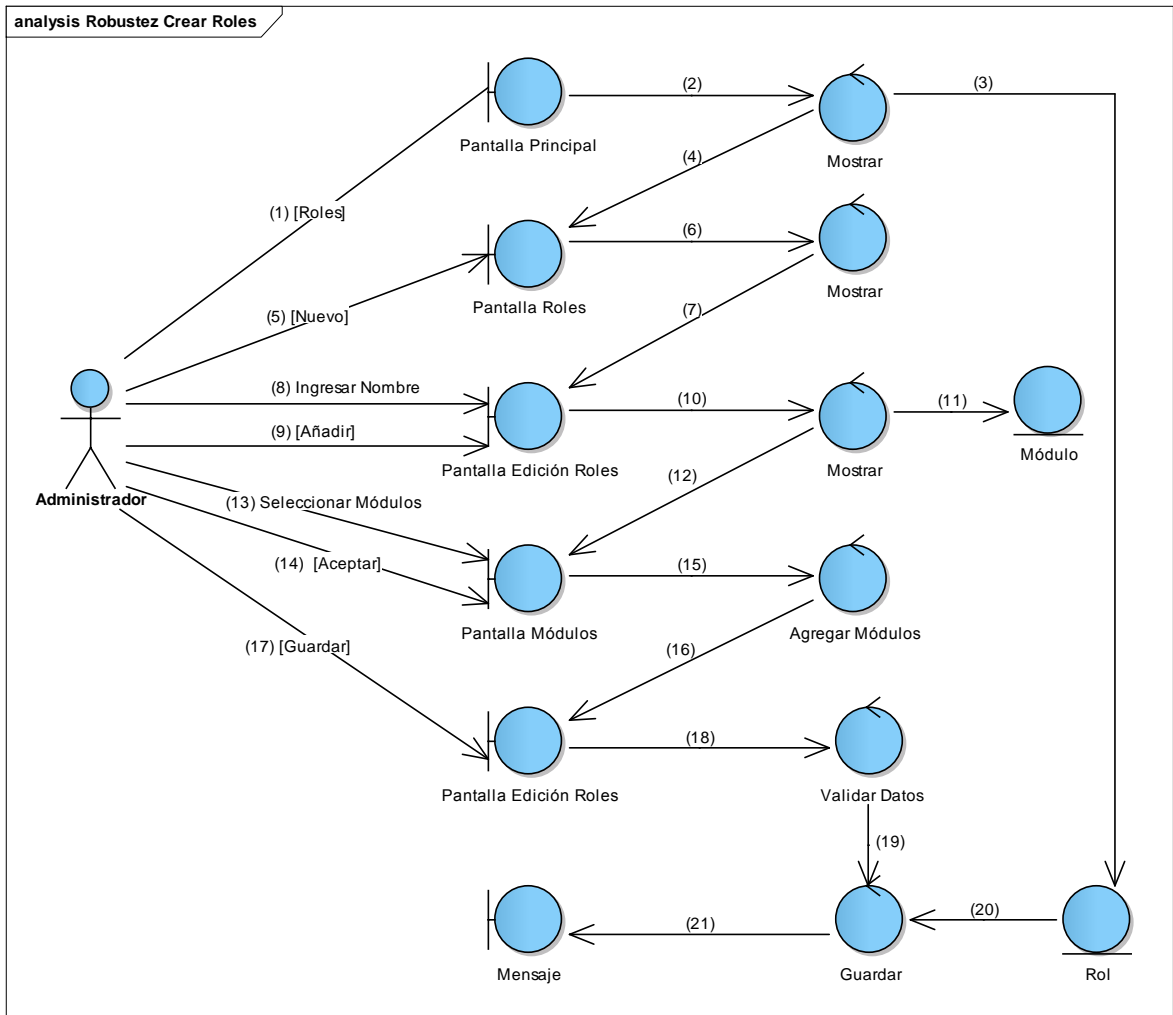
The screenshot shows a web application window titled "Sistema de Gestión de Riesgos Laborales". On the left is a sidebar menu with buttons for "Roles", "Módulo 2", "Módulo 3", and "Módulo 4". The main area is titled "Crear Roles" and contains two input fields: "Código:" with the value "Rol1" and "Nombre:" with the value "Rol". Below these is a table with two columns: "Código" and "Módulos". To the right of the table are four buttons: "Añadir", "Quitar", "Subir", and "Bajar". At the bottom of the main area are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

Figura 24 Pantalla Crear Roles

TABLA XIII DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CREAR ROLES

<b>Nombre:</b>	Crear Roles
<b>Actor(es):</b>	Administrador
<b>Descripción:</b>	Al iniciar el sistema el Administrador debe crear los Roles que se pueden asignar a cada usuario en base a las necesidades de la empresa y acorde a las actividades que el funcionario deba realizar.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber ingresado al sistema.</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario selecciona del menú la opción "Roles".</li> <li>El sistema muestra en pantalla una tabla con los roles creados.</li> <li>El usuario hace clic en el botón "Nuevo".</li> <li>El sistema muestra el asistente para crear un rol.</li> <li>El usuario ingresa el nombre del rol y hace clic en el botón Añadir.</li> <li>El sistema muestra una pantalla con los módulos creados que puede asignar al rol.</li> </ol>

	<p>7. El usuario selecciona los módulos que desea agregar al Rol y hace clic en el botón Aceptar para que se asignen al Rol los módulos seleccionados.</p> <p>8. El Usuario hace clic en el botón “Guardar”.</p> <p>9. El sistema asigna un código al nuevo Rol y lo almacena, luego muestra en pantalla un mensaje que indica que la acción fue realizada con éxito.</p>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<p>2.1. No existen roles creados hasta el momento, el sistema muestra en pantalla una tabla de roles vacía.</p> <p>9.1. El nombre de Rol ya existe o está incorrecto, el sistema muestra un mensaje de alerta. Finaliza el caso de uso.</p> <p>9.2. No se ha seleccionado Módulos para el Rol, el sistema muestra un mensaje de alerta. Finaliza el caso de uso.</p>



**Figura 25 Diagrama de Robustez de Crear Roles**

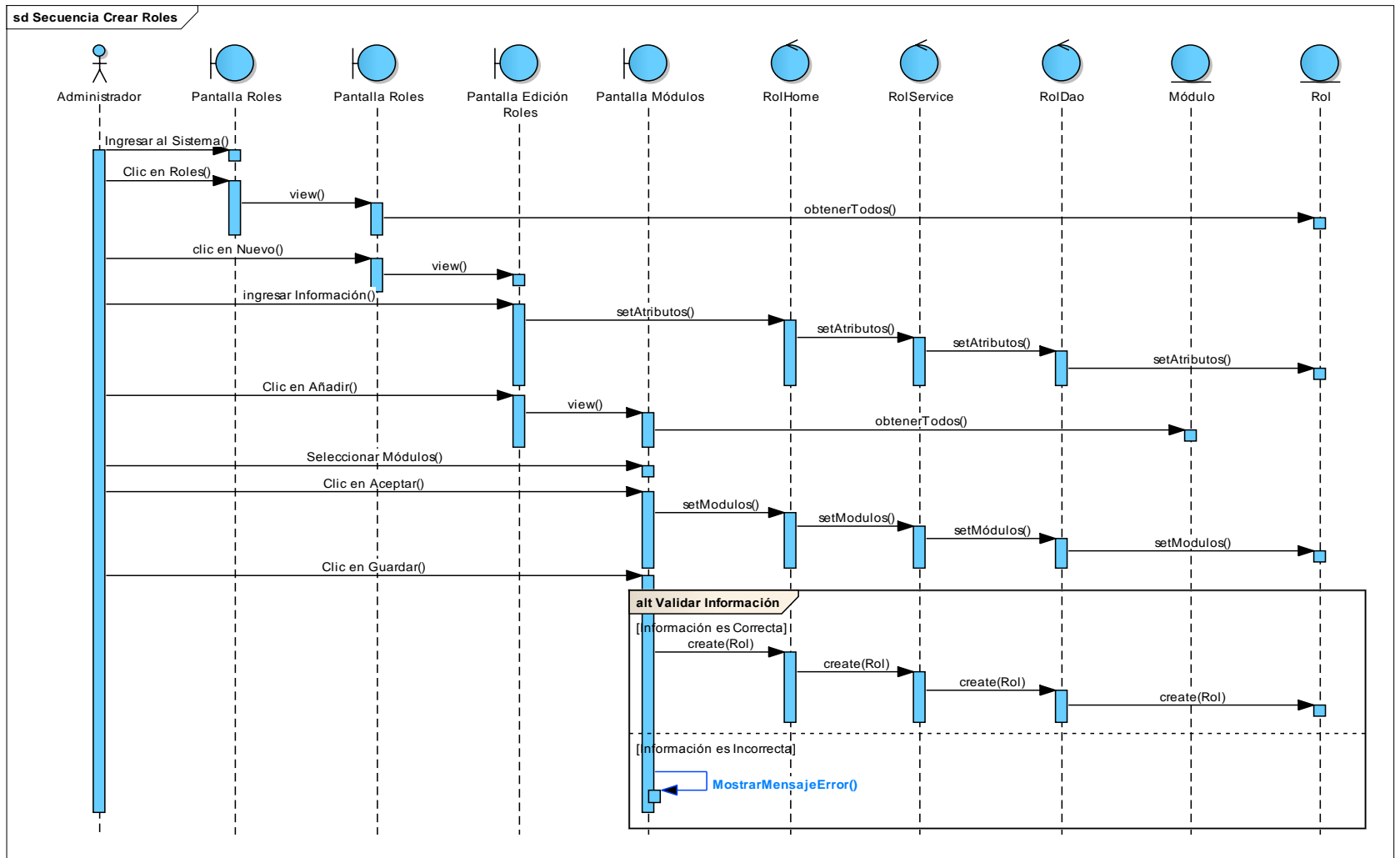


Figura 26 Diagrama de Secuencia Crear Roles



## 7. Caso de Uso: Visualizar Roles

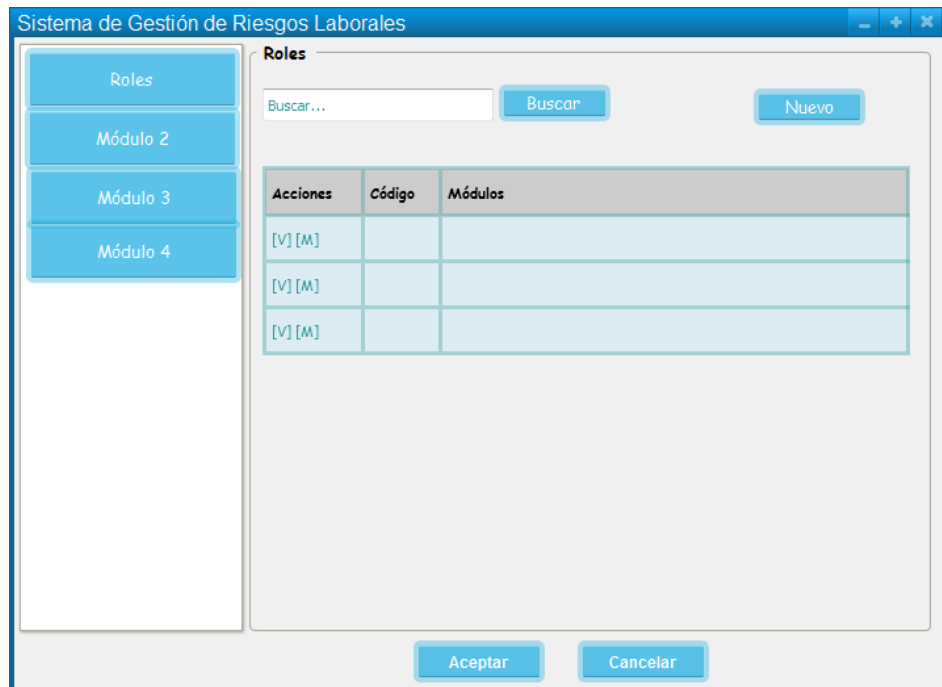


Figura 27 Pantalla Visualizar Roles

TABLA XIV DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO VISUALIZAR ROLES

<b>Nombre:</b>	<b>Visualizar Roles</b>
<b>Actor(es):</b>	Administrador
<b>Descripción:</b>	El sistema permite visualizar los roles creados.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El administrador debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario selecciona del menú principal la opción "Roles".</li> <li>El sistema muestra en pantalla una tabla de los roles creados.</li> <li>El usuario ingresa el criterio de búsqueda para encontrar el rol que desea visualizar y hace clic en buscar.</li> <li>El sistema muestra las coincidencias con el criterio de búsqueda ingresado en la tabla de roles.</li> <li>El usuario selecciona el rol que desea visualizar y hace clic en el botón "Visualizar" del ítem.</li> </ol>

	6. El sistema muestra en pantalla la información del rol seleccionado.
<b>Flujo Alternativo:</b>	<p>2.1. No existen roles creados hasta el momento, el sistema muestra en pantalla una tabla de módulos vacía.</p> <p>3.1. No existen coincidencias con el criterio de búsqueda ingresado, el sistema muestra en los resultados de la búsqueda que no existen coincidencias. Finaliza el caso de uso.</p>

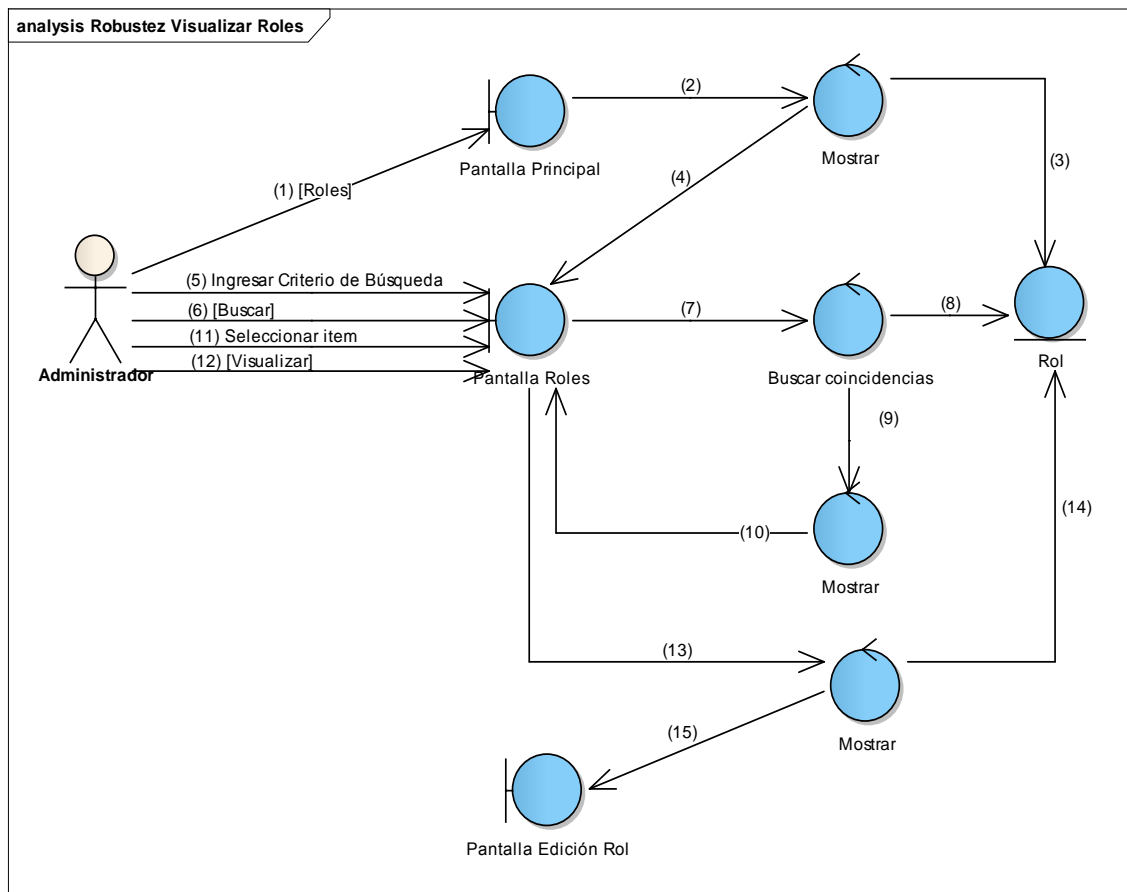


Figura 28 Diagrama de Robustez de Visualizar Roles

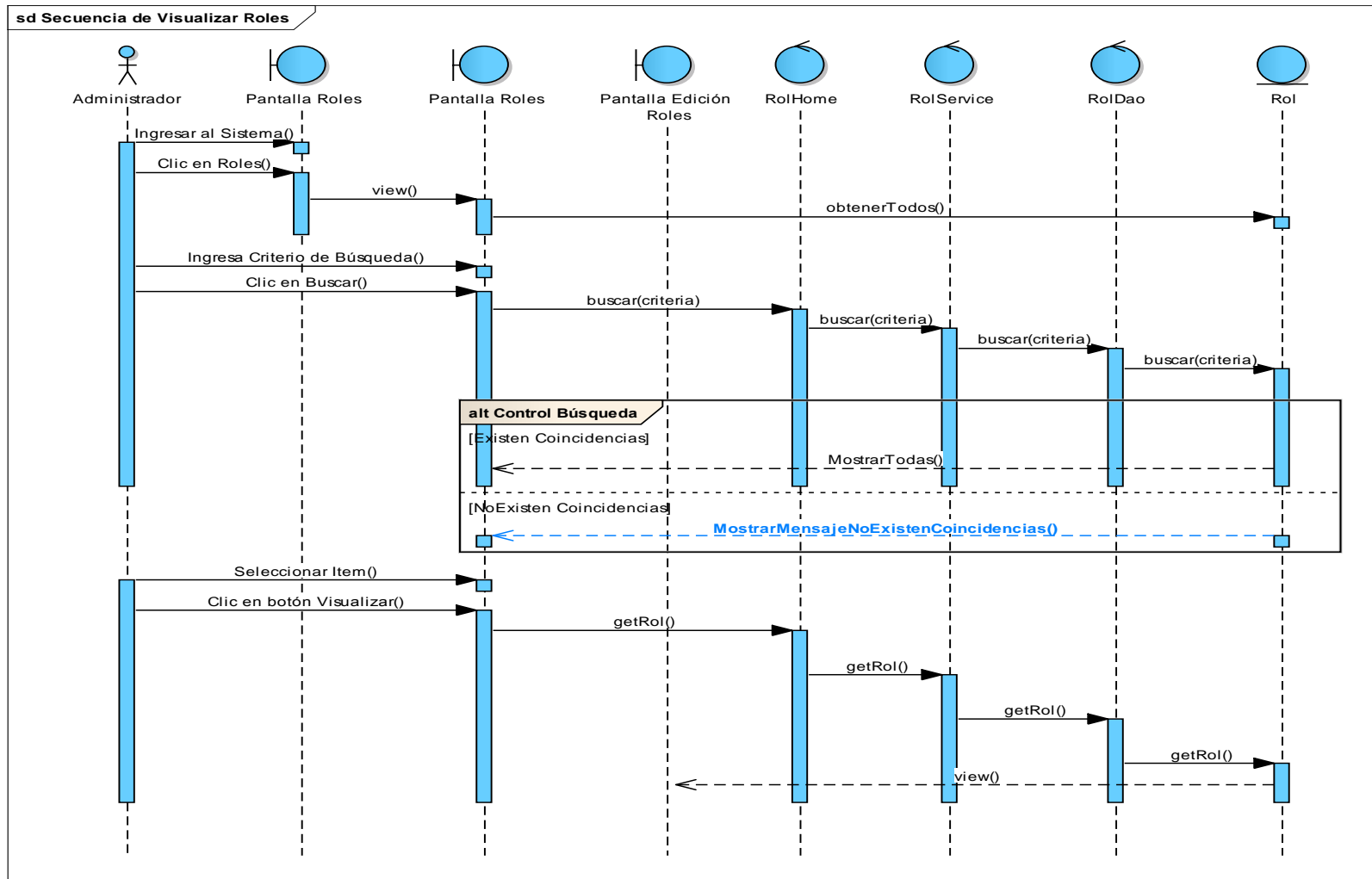


Figura 29 Diagrama de Secuencia de Visualizar Roles

## 8. Caso de Uso: Modificar Roles

Sistema de Gestión de Riesgos Laborales

**Modificar Roles**

Código: Rol1

Nombre: Rol

Código	Módulos

Añadir

Quitar

Subir

Bajar

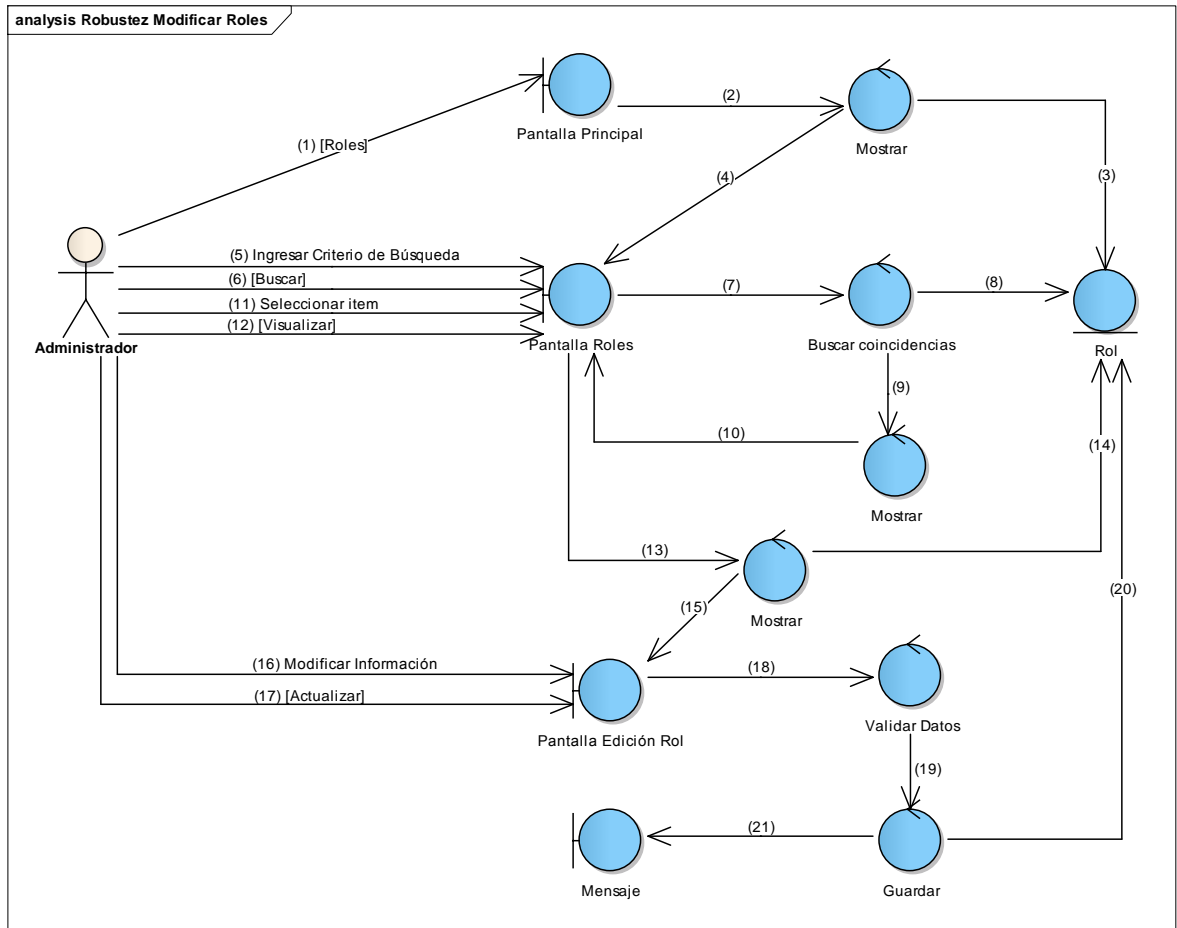
Actualizar Cancelar

Figura 30 Pantalla Modificar Roles

TABLA XV DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO MODIFICAR ROLES

<b>Nombre:</b>	<b>Modificar Roles</b>
<b>Actor(es):</b>	Administrador
<b>Descripción:</b>	Un rol se puede modificar para agregar o quitar módulos según las necesidades del usuario.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El administrador debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario selecciona del menú principal la opción "Roles".</li> <li>El sistema muestra la pantalla con una tabla de los roles creados.</li> <li>El usuario ingresa el criterio de búsqueda para encontrar el rol que desea modificar y hace clic en Buscar.</li> <li>El sistema muestra las coincidencias con el criterio de búsqueda ingresado en la tabla de roles.</li> <li>El usuario selecciona el rol que desea modificar y hace</li> </ol>

	<p>clic en el botón “Editar” del ítem.</p> <p>6. El sistema muestra en pantalla la información del rol seleccionado.</p> <p>7. El usuario realiza los cambios en la información del rol.</p> <p>8. El usuario hace clic en el botón “Actualizar”.</p> <p>9. El sistema almacena el rol con los cambios realizados.</p>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<p>2.1. No existen roles creados hasta el momento, el sistema muestra en pantalla una tabla de roles vacía.</p> <p>1.1. El nombre del rol ya existe, el sistema muestra un mensaje de alerta. Finaliza el caso de uso.</p> <p>1.2. No se ha ingresado contenido al rol, el sistema muestra un mensaje de alerta. Finaliza el caso de uso.</p>



**Figura 31 Diagrama de Robustez de Modificar Roles**

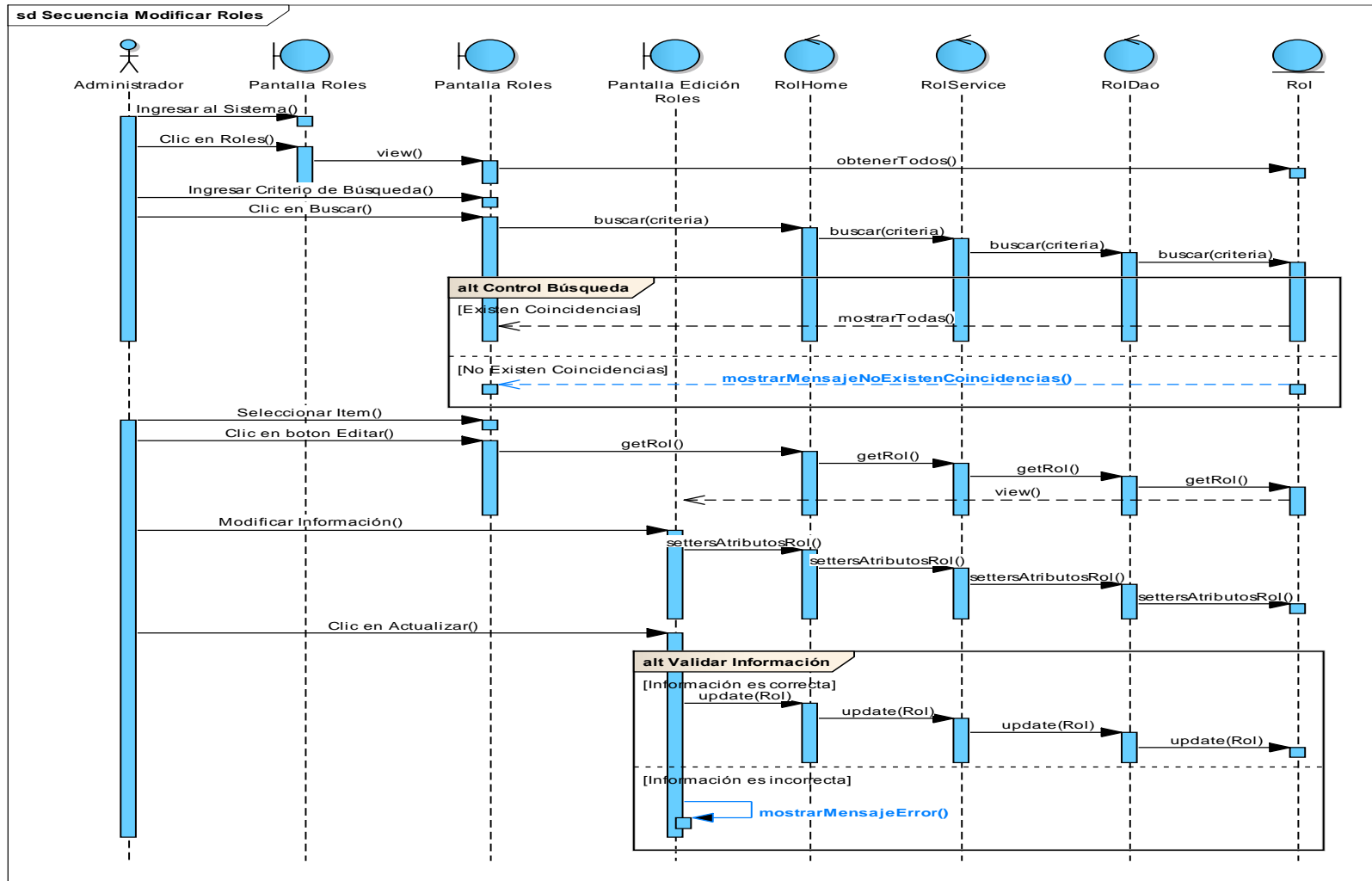


Figura 32 Diagrama de Secuencia de Modificar Roles

## 9. Caso de Uso: Cambiar Estado de un Rol

Sistema de Gestión de Riesgos Laborales

**Cambiar Estado Roles**

Código: Rol1

Nombre: Rol

Código	Módulos

Añadir  
Quitar  
Subir  
Bajar

Dar de Baja    Cancelar

Figura 33 Pantalla Cambiar Estado de un Rol

TABLA XVI DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CAMBIAR ESTADO DE UN ROL

<b>Nombre:</b>	<b>Cambiar estado de un Rol</b>
<b>Actor(es):</b>	Administrador
<b>Descripción:</b>	El sistema permite al Usuario cambiar el estado de un rol para darlo de baja o darlo de alta según sea el caso.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario selecciona del menú principal la opción "Roles".</li> <li>El sistema muestra en pantalla una tabla de los roles creados.</li> <li>El usuario ingresa el criterio de búsqueda para encontrar el rol que desea modificar y hace clic en Buscar.</li> <li>El sistema muestra las coincidencias para el criterio de búsqueda ingresado en la tabla de roles.</li> </ol>



	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. El usuario selecciona el rol que desea modificar y hace clic en el botón “Cambiar Estado” del ítem.</li> <li>6. El sistema muestra en pantalla la información del rol.</li> <li>7. El Usuario hace clic en “Dar de Baja”/”Dar de Alta”.</li> <li>8. El sistema almacena el rol con el nuevo estado.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. No existen roles creados hasta el momento, el sistema muestra en pantalla una tabla de roles vacía.</li> <li>3.1. No existen coincidencias con el criterio de búsqueda ingresado, el sistema muestra en los resultados de la búsqueda que no existen coincidencias. Finaliza el caso de uso.</li> </ol>
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando se da de Baja un Rol ya no se podrá hacer modificaciones sobre él, excepto cambiar el estado para darlo de alta.</li> </ul>

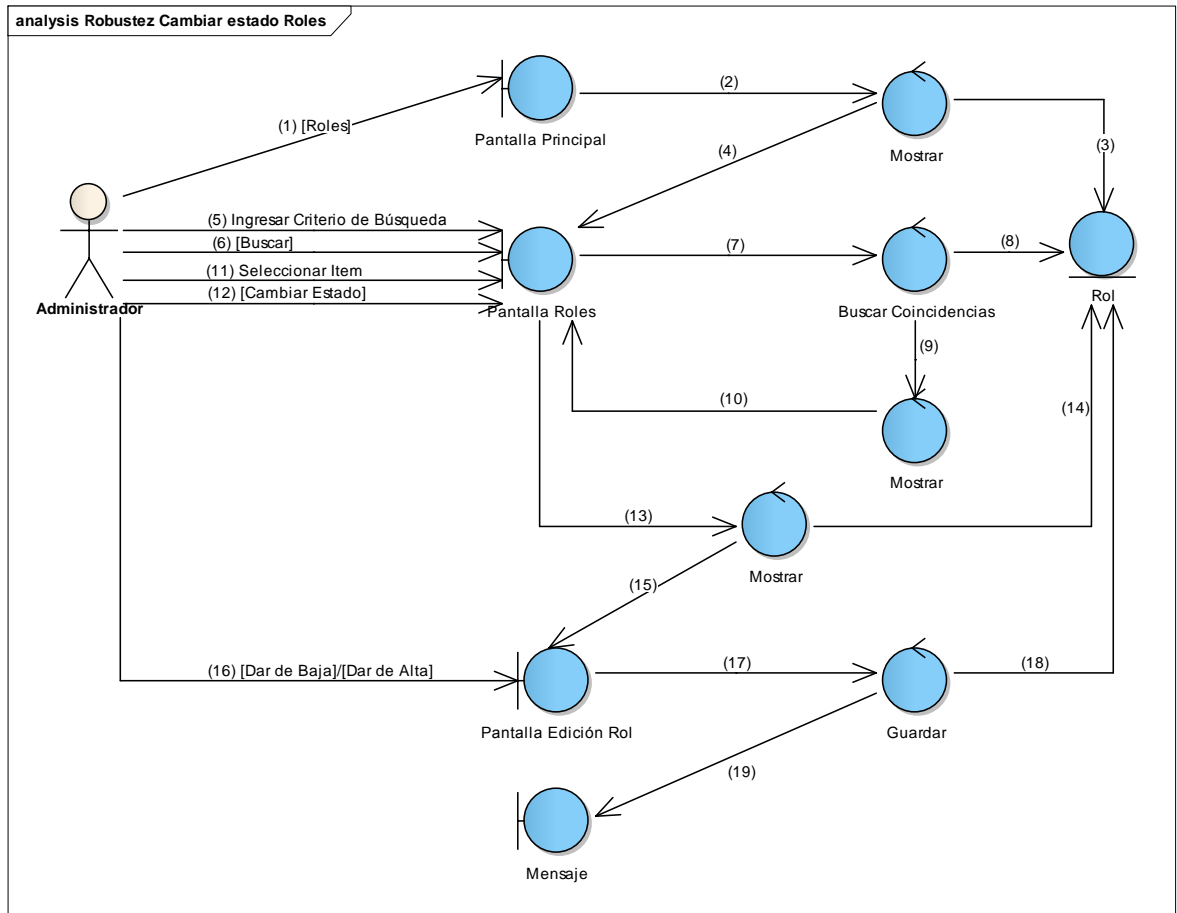


Figura 34 Diagrama de Robustez Cambiar estado de un Rol

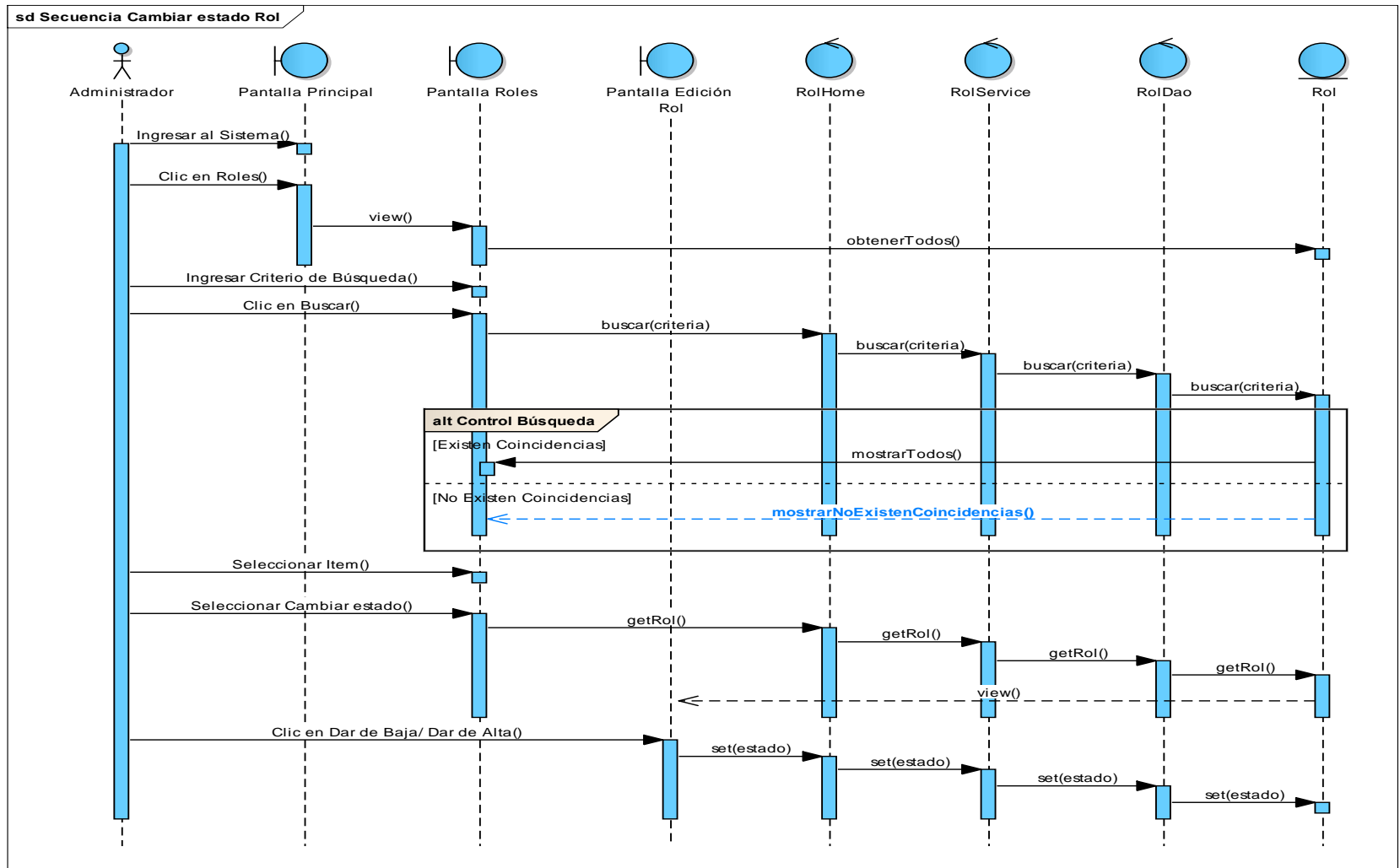


Figura 35 Diagrama de Secuencia de Cambiar estado de un Rol

## 10. Caso de Uso: Crear Módulos

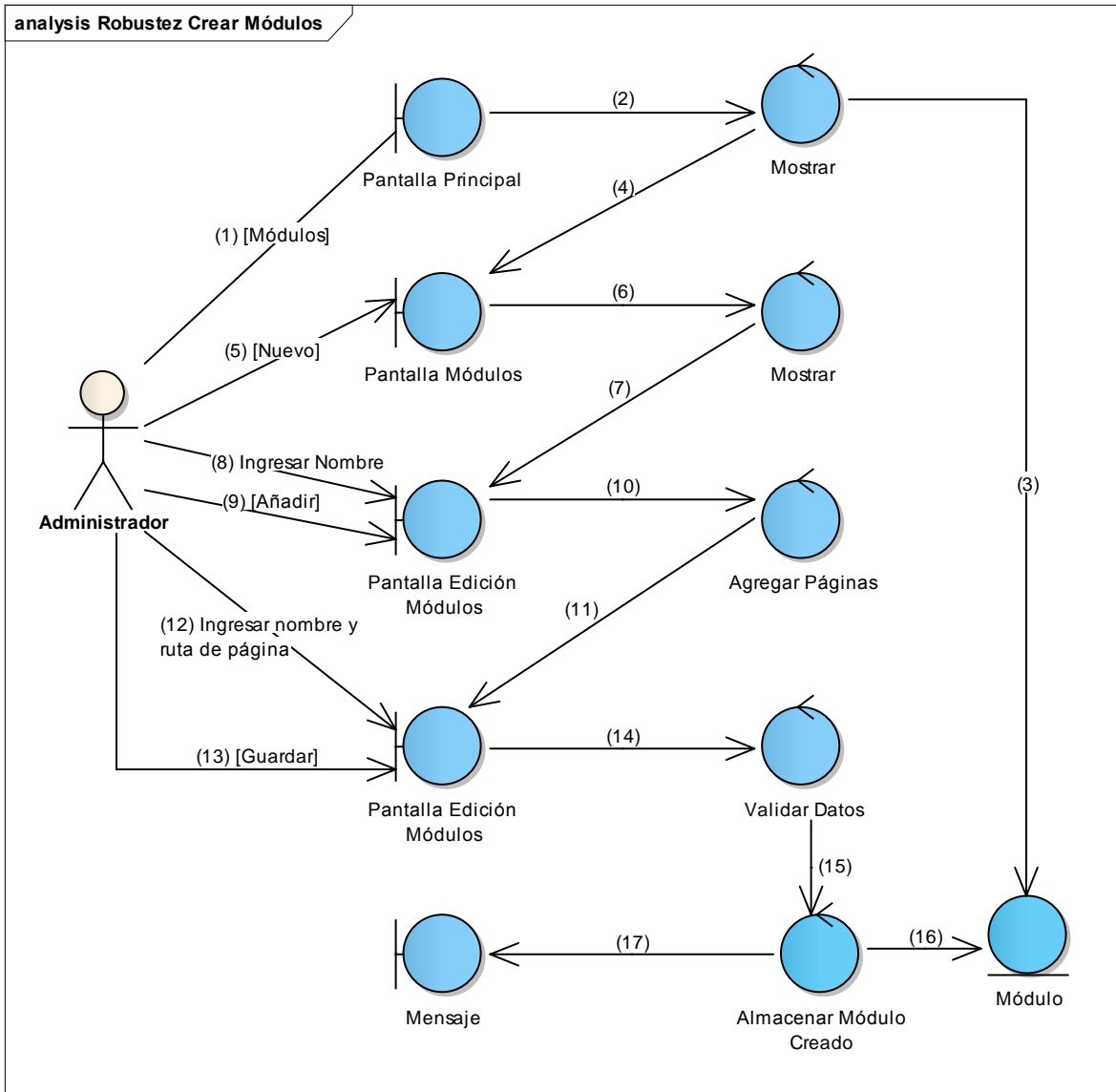
The screenshot shows a web application window titled 'Sistema de Gestión de Riesgos Laborales'. On the left is a sidebar with a menu containing 'Módulos', 'Módulo 2', 'Módulo 3', and 'Módulo 4'. The main content area is titled 'Crear Módulos'. It features two input fields: 'Código' with the value 'Mod1' and 'Nombre' with the value 'Módulo'. Below these is a table with three columns: 'Código', 'Nombre', and 'Url'. The table currently has four empty rows. To the right of the table are four buttons: 'Añadir', 'Quitar', 'Subir', and 'Bajar'. At the bottom of the main area are two buttons: 'Guardar' and 'Cancelar'.

Figura 36 Pantalla Administración de Módulos

TABLA XVII DESCRIPCIÓN CASO DE USO CREAR MÓDULOS

<b>Nombre:</b>	Crear Módulos
<b>Actor(es):</b>	Administrador
<b>Descripción:</b>	Al iniciar el sistema el administrador debe crear los módulos que va a tener según las necesidades de la empresa y acorde a las actividades que cada funcionario deba realizar.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber ingresado al sistema.</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario selecciona del menú la opción "Módulos".</li> <li>El sistema muestra en pantalla una tabla con los módulos creados.</li> <li>El usuario hace clic en el botón "Nuevo".</li> <li>El sistema muestra el asistente para crear un módulo.</li> <li>El usuario ingresa el nombre del módulo y hace clic en el botón "Añadir" para ingresar las URL de las</li> </ol>

	<p>actividades del módulo.</p> <p><b>6.</b> El usuario hace clic en el botón “Guardar”.</p> <p><b>7.</b> El sistema asigna un código al módulo creado y lo almacena, luego muestra en pantalla un mensaje que indica que la acción fue realizada con éxito.</p>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<p><b>2.1.</b> No existen módulos creados hasta el momento, el sistema muestra en pantalla una tabla de módulos vacía.</p> <p><b>7.1.</b> El nombre de módulo ya existe o está incorrecto, el sistema muestra un mensaje de alerta. Finaliza el caso de uso.</p> <p><b>7.2.</b> No se ha seleccionado actividades para el módulo, el sistema muestra un mensaje de alerta. Finaliza el caso de uso.</p>



**Figura 37 Diagrama de Robustez de Crear Módulos**

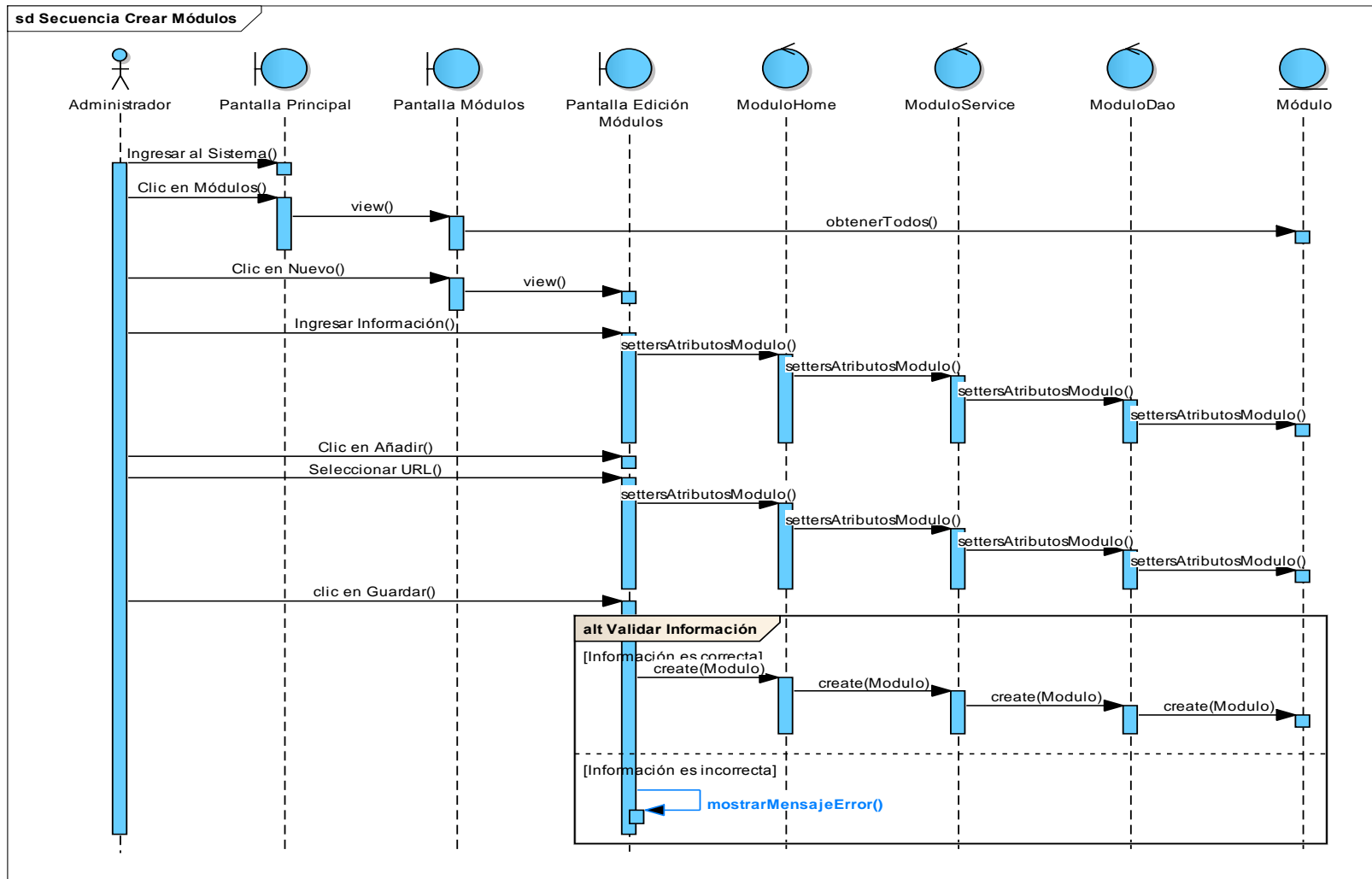


Figura 38 Diagrama de Secuencia de Crear Módulos

## 11. Caso de Uso: Visualizar Módulos

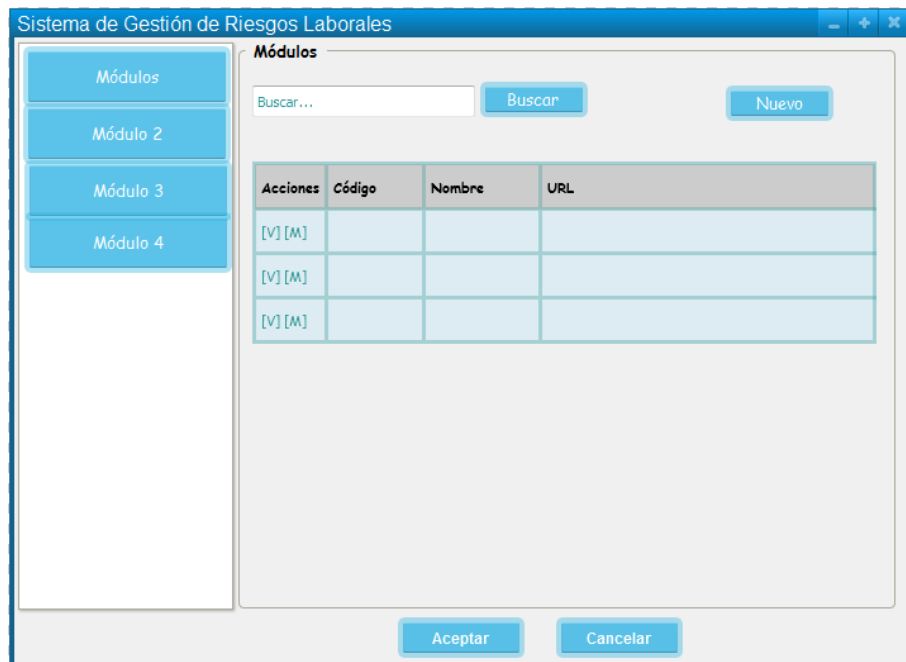


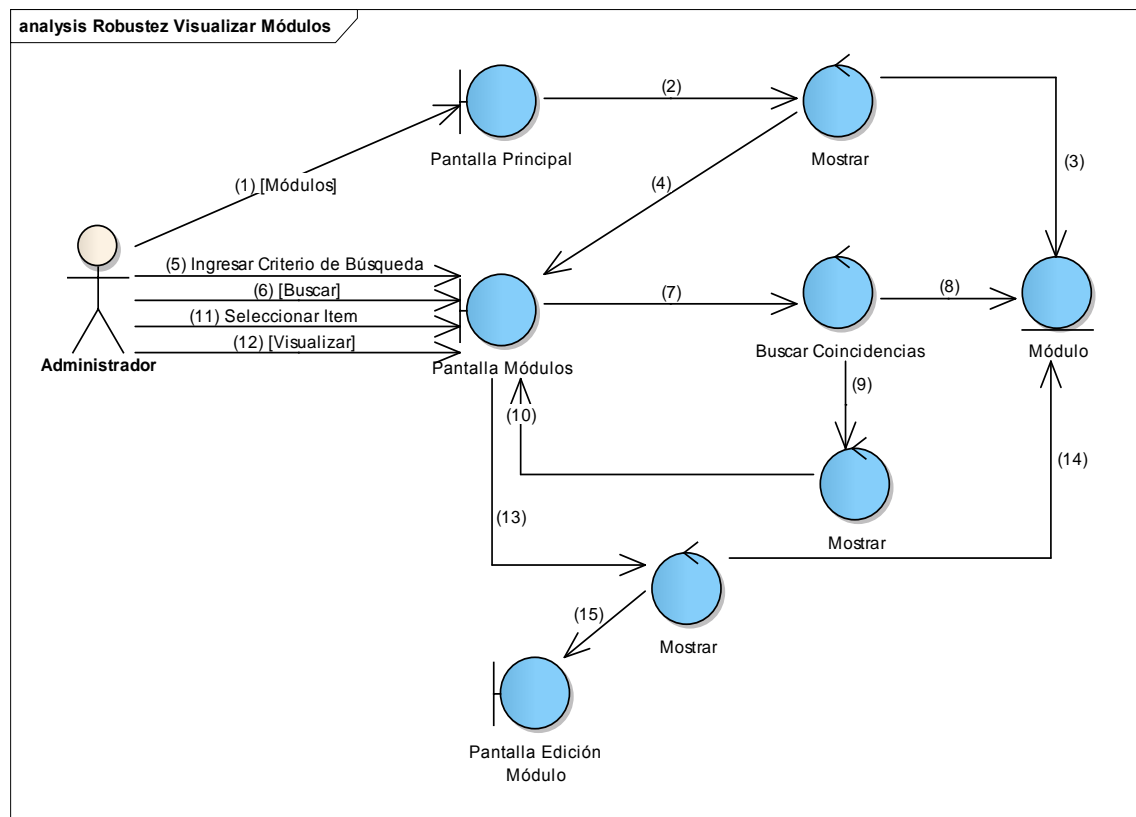
Figura 39 Pantalla Visualizar Módulos

TABLA XVIII DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO VISUALIZAR MÓDULOS

<b>Nombre:</b>	<b>Visualizar Módulos</b>
<b>Actor(es):</b>	Administrador
<b>Descripción:</b>	EL sistema permite visualizar los módulos creados.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El administrador debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario selecciona del menú principal la opción "Módulos".</li> <li>El sistema muestra en pantalla una tabla de los módulos creados.</li> <li>El usuario ingresa el criterio de búsqueda para encontrar el módulo que desea visualizar y hace clic en Buscar.</li> <li>El sistema muestra las coincidencias con el criterio de búsqueda ingresado en la tabla de módulos.</li> <li>El usuario selecciona el módulo que desea visualizar y</li> </ol>



	<p>hace clic en el botón “Visualizar” del ítem.</p> <p>6. El sistema muestra en pantalla la información del módulo seleccionado.</p>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<p>2.1. No existen módulos creados hasta el momento, el sistema muestra en pantalla una tabla de módulos vacía.</p> <p>3.1. No existe el nombre de Módulo ingresado, el sistema muestra en los resultados de la búsqueda que no existen coincidencias. Finaliza el caso de uso.</p>



**Figura 40 Diagrama de Robustez de Visualizar Módulos**

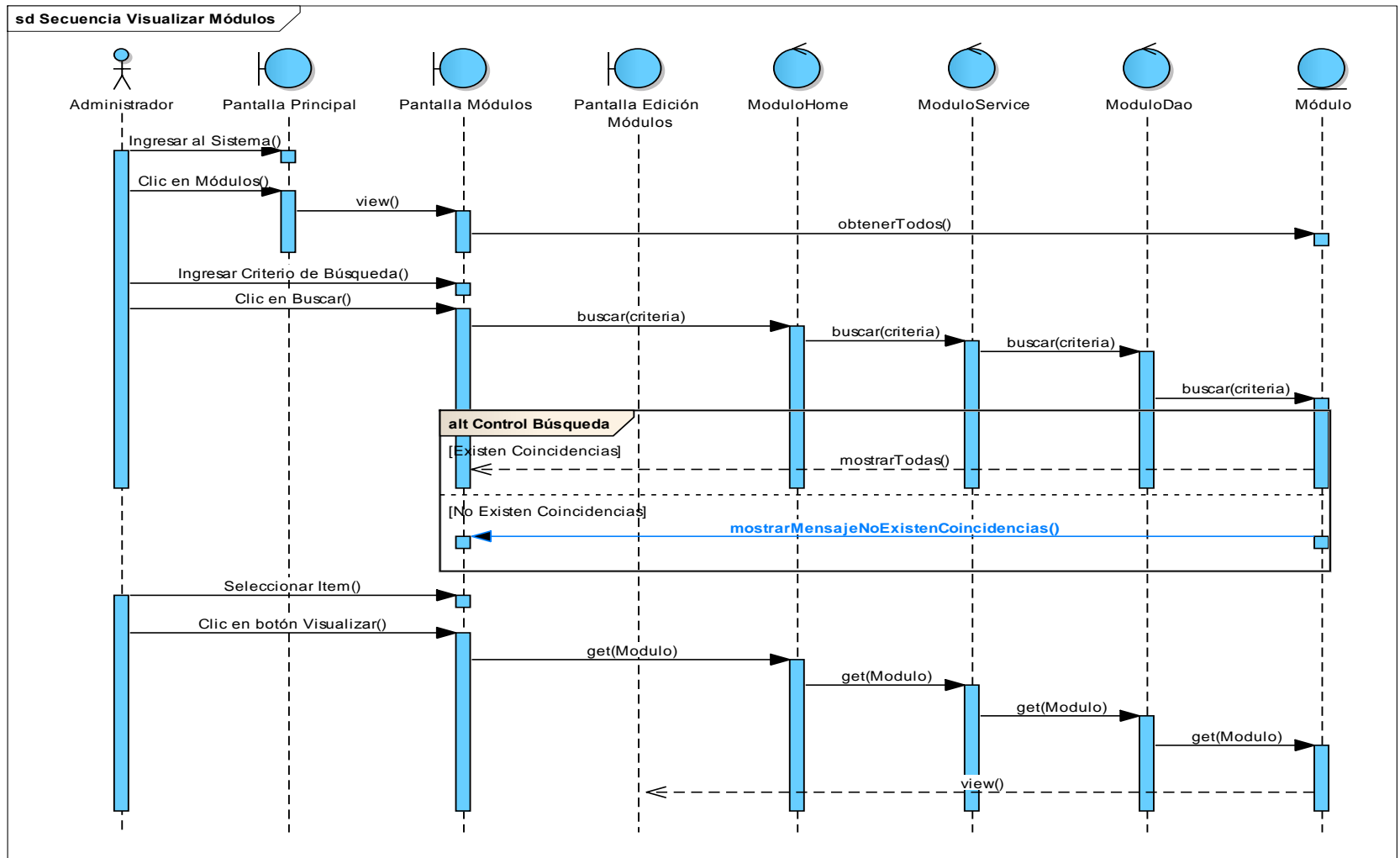


Figura 41 Diagrama de Secuencia de Visualizar Módulos

## 12. Caso de Uso: Modificar Módulos

Sistema de Gestión de Riesgos Laborales

**Modificar Módulos**

Código:

Nombre:

Código	Nombre	Url

Añadir  
Quitar  
Subir  
Bajar

Actualizar Cancelar

**Figura 42 Pantalla Modificar Módulos**

**TABLA XIX DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO MODIFICAR MÓDULOS**

<b>Nombre:</b>	<b>Modificar Módulos</b>
<b>Actor(es):</b>	Administrador
<b>Descripción:</b>	Un módulo se puede modificar para agregar o quitar actividades según necesidades del usuario.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El administrador debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario selecciona del menú principal la opción "Módulos".</li> <li>El sistema muestra la pantalla con una tabla de los módulos creados.</li> <li>El usuario ingresa el criterio de búsqueda para encontrar el módulo que desea modificar y hace clic en la opción buscar.</li> <li>El sistema muestra las coincidencias con el criterio de búsqueda ingresado en la tabla de módulos.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. El usuario selecciona el módulo que desea modificar y hace clic en el botón “Editar” del ítem.</li> <li>6. El sistema muestra en pantalla la información del módulo seleccionado.</li> <li>7. El usuario realiza los cambios en la información del módulo.</li> <li>8. El usuario hace clic en el botón “Actualizar”.</li> <li>9. El sistema almacena el módulo con los cambios realizados.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. No existen módulos creados hasta el momento, el sistema muestra en pantalla una tabla de módulos vacía.</li> <li>8.1. El nombre de módulo ya existe o está incorrecto, el sistema muestra un mensaje de alerta. Finaliza el caso de uso.</li> <li>8.2. No se ha ingresado contenido al módulo, el sistema muestra un mensaje de alerta. Finaliza el caso de uso.</li> </ol>

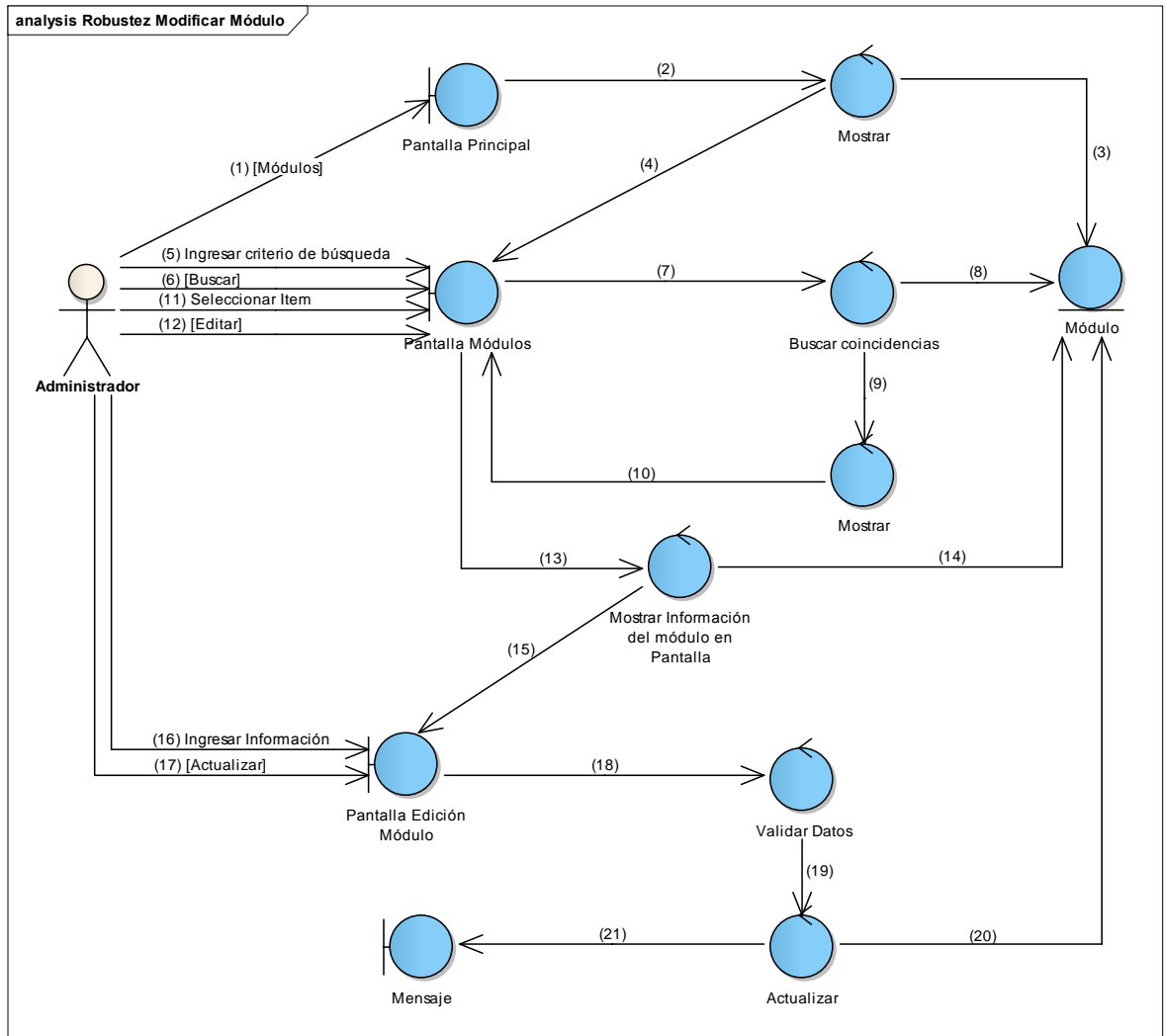


Figura 43 Diagrama de Robustez de Modificar Módulos

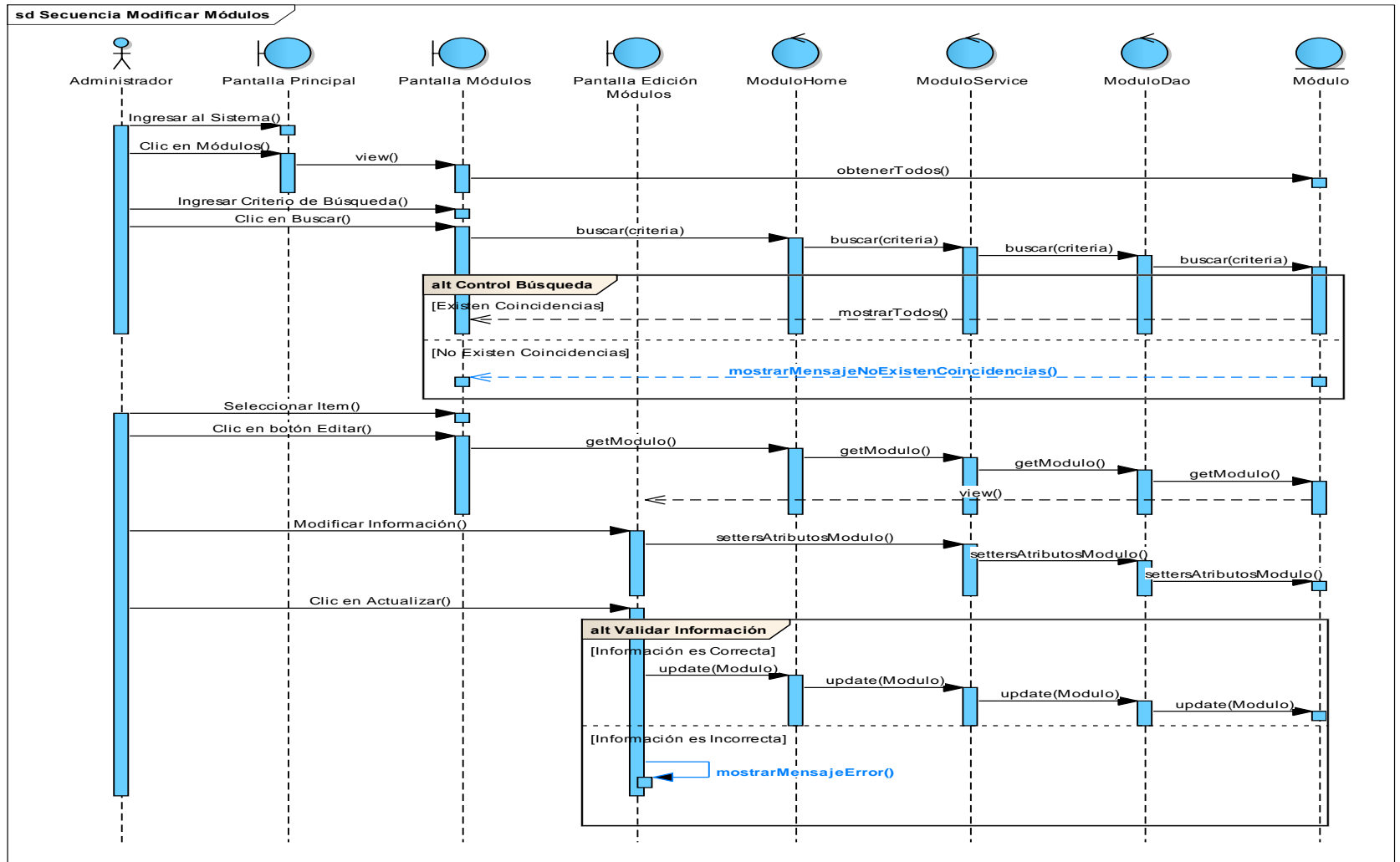


Figura 44 Diagrama de Secuencia de Modificar Módulos

### 13. Caso de Uso: Cambiar Estado de un Módulo

The screenshot shows a web application window titled 'Sistema de Gestión de Riesgos Laborales'. On the left is a sidebar with a 'Módulos' button and three sub-items: 'Módulo 2', 'Módulo 3', and 'Módulo 4'. The main content area is titled 'Cambiar Estado Módulos'. It features two input fields: 'Código:' with the value 'Mod1' and 'Nombre:' with the value 'Módulo'. Below these is a table with three columns: 'Código', 'Nombre', and 'Url'. The table has three empty rows. To the right of the table are four buttons: 'Añadir', 'Quitar', 'Subir', and 'Bajar'. At the bottom of the window are two buttons: 'Dar de Baja' and 'Cancelar'.

Figura 45 Pantalla Cambiar Estado de un Módulo

TABLA XX DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CAMBIAR ESTADO DE UN MÓDULO

<b>Nombre:</b>	<b>Cambiar estado de un Módulo</b>
<b>Actor(es):</b>	Administrador
<b>Descripción:</b>	El sistema permite al usuario cambiar el estado de un módulo para darlo de baja o darlo de alta según sea el caso.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario selecciona del menú principal la opción "Módulos".</li> <li>El sistema muestra en pantalla una tabla de los módulos creados.</li> <li>El usuario ingresa el criterio de búsqueda para encontrar el módulo que desea modificar. Y hace clic en "Buscar"</li> <li>El sistema muestra las coincidencias para el criterio de búsqueda ingresado en la tabla de módulos.</li> <li>El usuario selecciona el módulo que desea modificar y</li> </ol>

	<p>hace clic en el botón “Cambiar estado” del ítem.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. El sistema muestra en pantalla la información del módulo.</li> <li>7. El usuario hace clic en “Dar de Baja”/“Dar de Alta”.</li> <li>8. El sistema almacena el módulo con su nuevo estado.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. No existen módulos creados hasta el momento, el sistema muestra en pantalla una tabla de módulos vacía.</li> <li>3.1. No existen coincidencias con el criterio de búsqueda ingresado, el sistema indica con un mensaje. Finaliza el caso de uso.</li> </ol>
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando se da de baja un módulo ya no se podrá hacer modificaciones sobre él, salvo cambiar el estado para darlo de alta.</li> </ul>



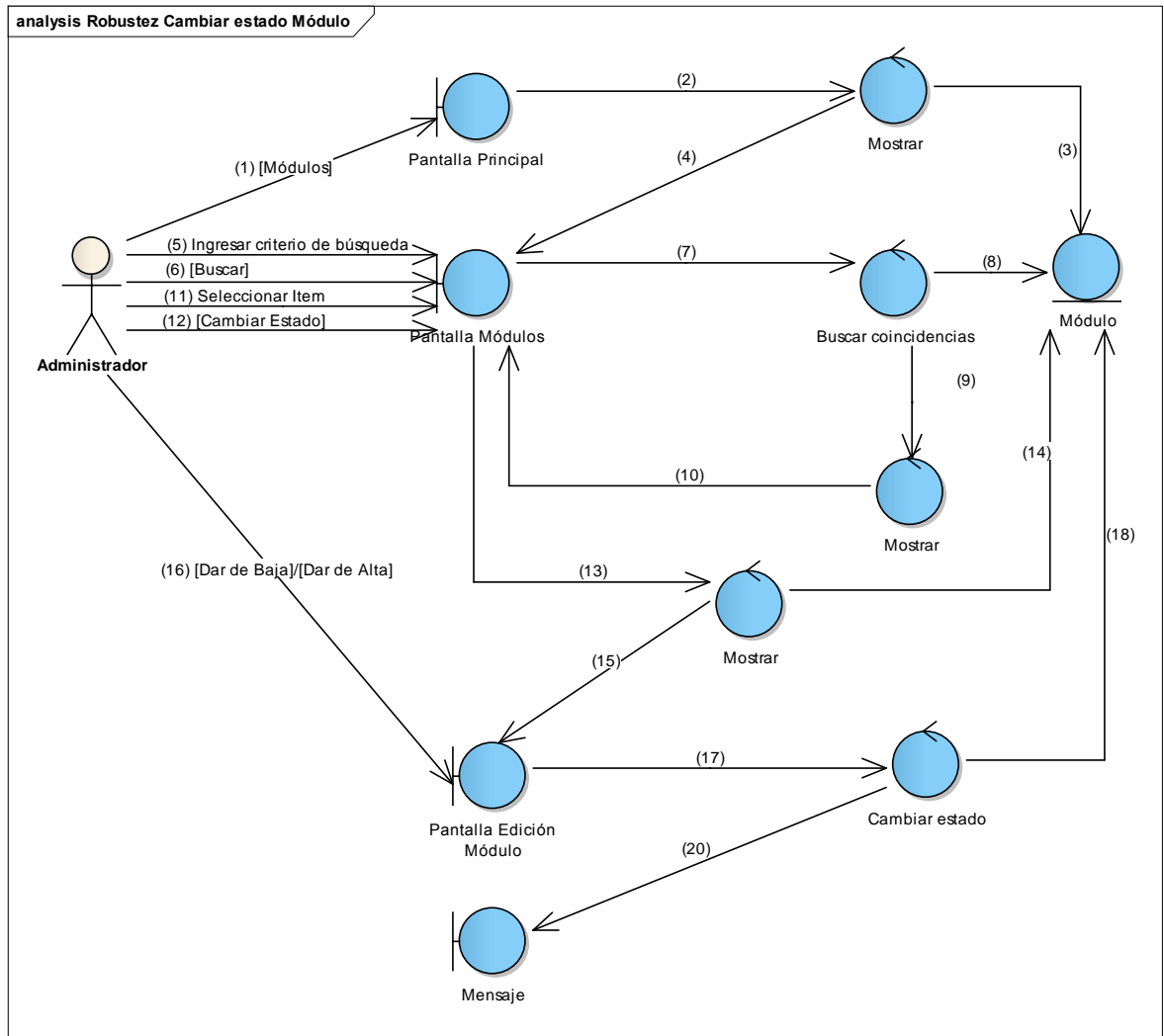
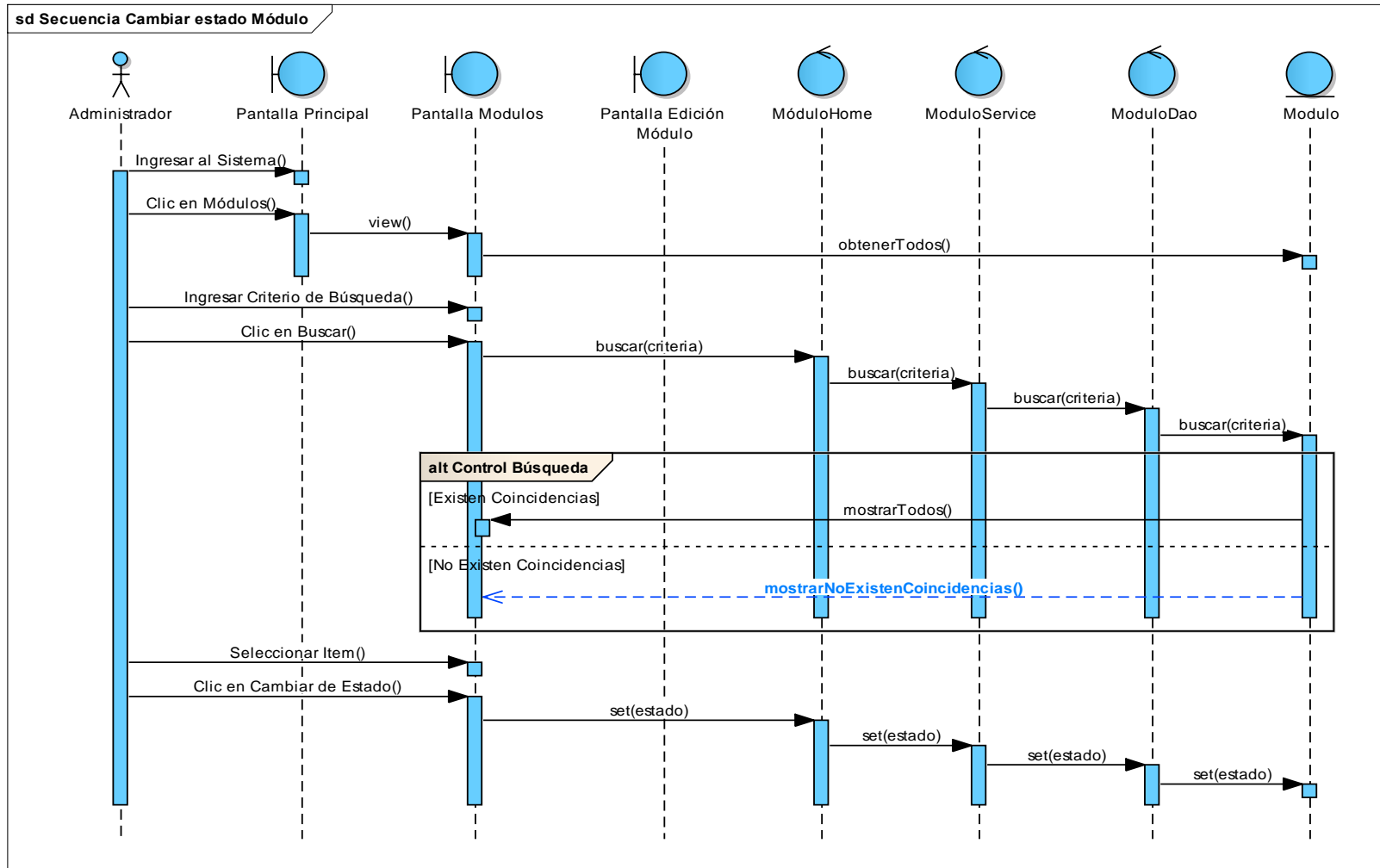


Figura 46 Diagrama de Robustez de Cambiar estado de un Módulo



**Figura 47 Diagrama de Secuencia de Cambiar estado de un Módulo**

## 14. Caso de Uso: Crear Usuarios

The screenshot shows a web application window titled "Sistema de Gestión de Riesgos Laborales". On the left is a sidebar with buttons for "Usuarios", "Modulo 2", "Modulo 3", and "Modulo 4". The main area has two tabs: "Información Personal" (active) and "Observaciones". The "Información Personal" tab contains various input fields for user data:

- \*DNI: 1108550385
- \*Nombres: Flor Maria
- \*Apellidos: Maza Labanda
- \*Fecha de Nacimiento: dd/mm/aa
- \*Edad: Maza Labanda
- \*Género: [Seleccione]
- \*Tipo de Sangre: [Seleccione]
- \*Estado Civil: [Seleccione]
- \*Provincia: [Seleccione]
- \*Cantón: [Seleccione]
- \*Parroquia: [Seleccione]
- Nombre de Usuario: [Empty field]
- Contraseña: [Masked field]
- Confirmar contraseña: [Masked field]

Below the form is a button "Agregar Roles" and a table with three roles:

Código	Nombre
Rol1	Rol ejemplo 1
Rol2	Rol ejemplo 2
Rol3	Rol ejemplo 3

At the bottom are "Guardar" and "Cancelar" buttons.

Figura 48 Pantalla Crear Usuario (Información Personal)

The screenshot shows a dialog box titled "Agregar Roles" within the "Sistema de Gestión de Riesgos Laborales" window. It contains a table for selecting roles to assign to a user:

ACCIONES	Código	Rol
<input checked="" type="checkbox"/>	Rol 1	
<input checked="" type="checkbox"/>	Rol 2	
<input checked="" type="checkbox"/>	Rol 3	

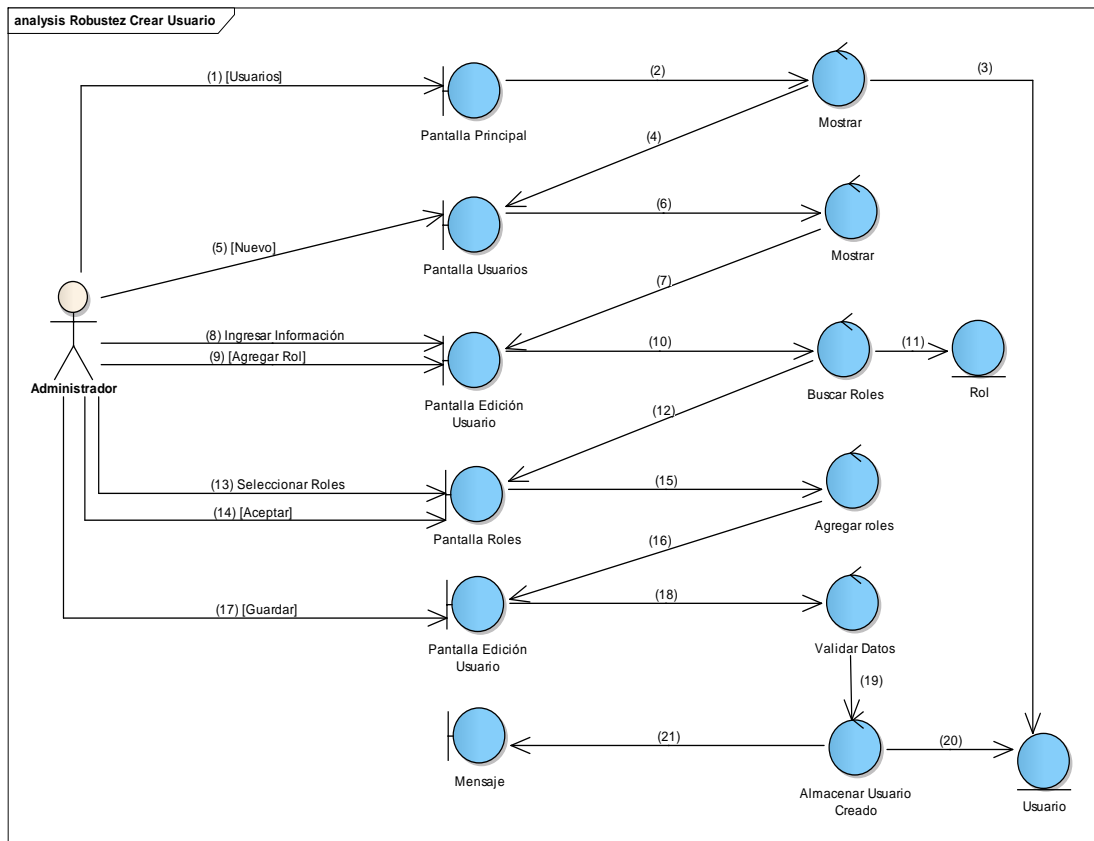
At the bottom is an "Aceptar" button.

Figura 49 Pantalla Agregar Módulos a un Usuario

**TABLA XXI DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO CREAR USUARIOS**

<b>Nombre:</b>	<b>Crear Usuarios</b>
<b>Actor(es):</b>	Administrador
<b>Descripción:</b> El administrador crea usuarios a los cuales les asigna nombre de usuario, contraseña y su rol dependiendo del tipo de usuario que sea y de las funciones que les corresponda realizar.	
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber ingresado al sistema.</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El administrador selecciona del menú principal la opción “Usuarios”.</li> <li>El sistema muestra en la pantalla una tabla de los Usuarios creados.</li> <li>El administrador hace clic en el botón “Nuevo”.</li> <li>El sistema muestra el asistente para crear un usuario.</li> <li>El administrador ingresa la Información personal del usuario.</li> <li>El administrador hace clic en el botón “Agregar Roles”.</li> <li>El sistema despliega una pantalla con una tabla de los roles que se pueden asignar al usuario.</li> <li>El administrador selecciona los roles que le desea asignar al nuevo Usuario y hace clic en el botón “Aceptar” de la pantalla.</li> <li>El administrador hace clic en el botón “Guardar”.</li> <li>El sistema crea el nuevo usuario, le asigna un código y lo almacena, y muestra en pantalla un mensaje que indica que la acción fue realizada con éxito.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. No existen usuarios creados hasta el momento, el sistema muestra en pantalla una tabla de usuarios vacía.</li> <li>8.1. No ha asignado ningún rol para el nuevo usuario, el sistema indica con un mensaje que se debe asignar al menos un rol para el nuevo usuario.</li> <li>8.2. El nombre de usuario ya existe, el sistema muestra un</li> </ol>

	<p>mensaje de alerta para que ingrese otro nombre.</p> <p><b>8.3.</b> Las contraseñas no coinciden, el sistema muestra un mensaje de alerta.</p>
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El administrador podrá quitar o agregar roles para un usuario cuando sea necesario.</li> </ul>



**Figura 50 Diagrama de Robustez de Crear Usuario**

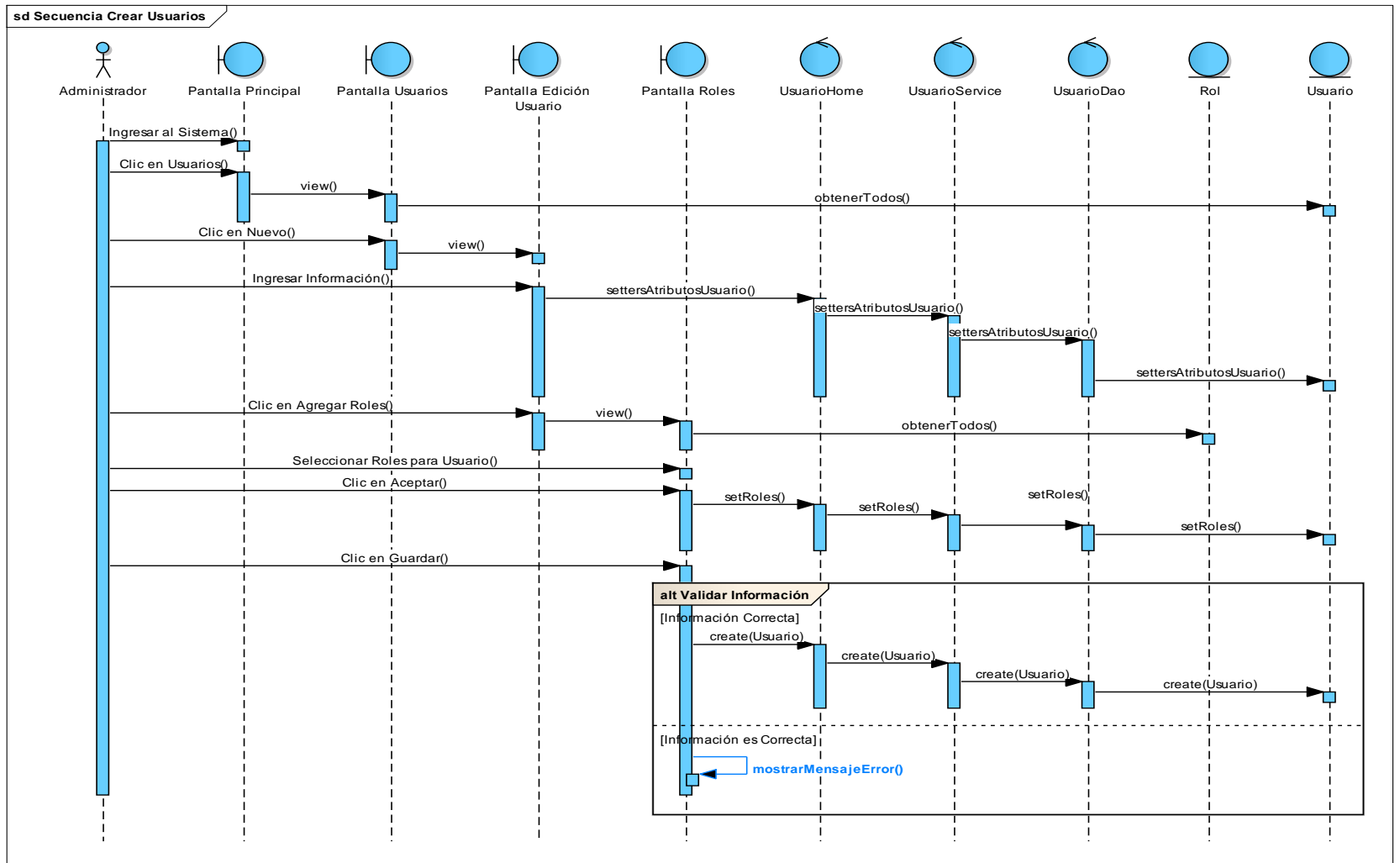
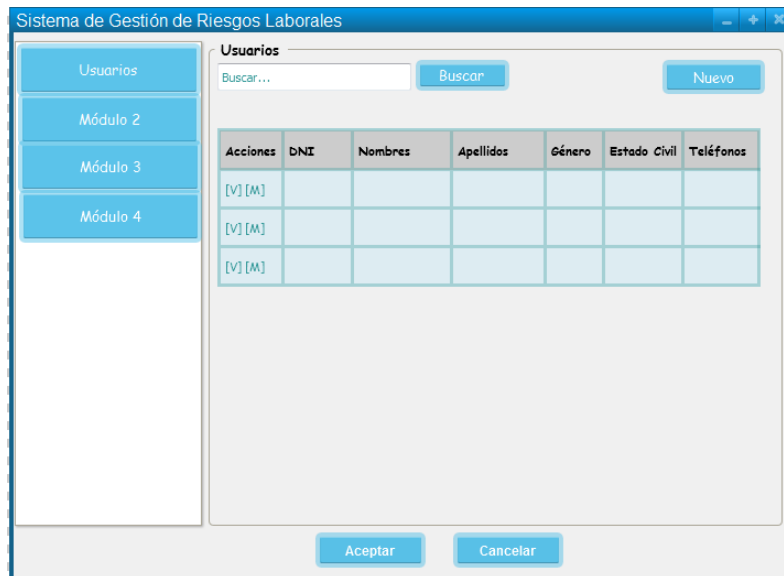


Figura 51 Diagrama de Secuencia de Crear Usuarios

## 15. Caso de Uso: Visualizar Usuarios

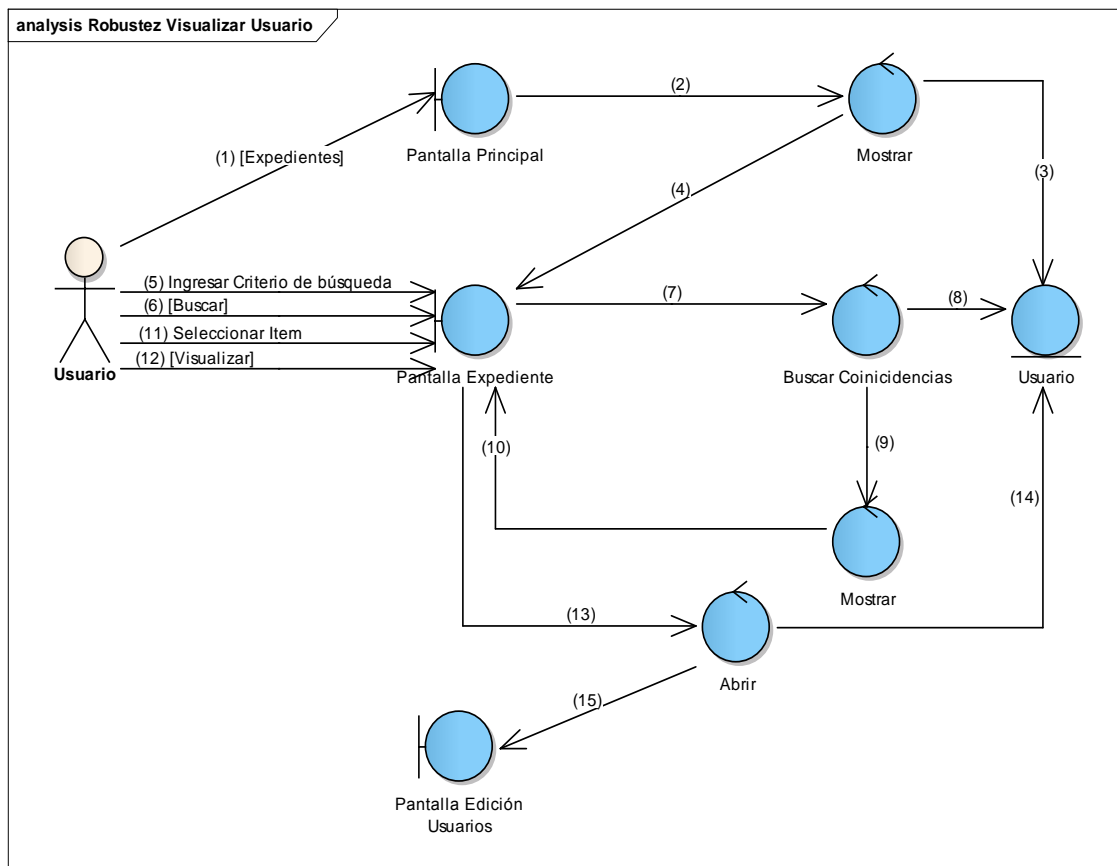


**Figura 52 Pantalla Visualizar Usuarios**

**TABLA XXII DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO VISUALIZAR USUARIOS**

<b>Nombre:</b>	<b>Visualizar Usuarios</b>
<b>Actor(es):</b>	Administrador
<b>Descripción:</b>	EL sistema permite visualizar los usuarios creados.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador selecciona del menú principal la opción "Usuarios".</li> <li>2. El sistema muestra en pantalla una tabla de los usuarios creados.</li> <li>3. El administrador ingresa el criterio de búsqueda para encontrar el usuario que desea visualizar.</li> <li>4. El sistema muestra las coincidencias con el criterio de búsqueda ingresado en la tabla de usuarios.</li> <li>5. El administrador selecciona el usuario que desea visualizar y hace clic en el botón "Visualizar" del ítem.</li> <li>6. El sistema muestra en pantalla la información del usuario seleccionado.</li> </ol>

<b>Flujo Alternativo:</b>	<p>2.1. No existen usuarios creados hasta el momento, el sistema muestra en pantalla una tabla de usuarios vacía.</p> <p>4.1. No existe el nombre de usuario ingresado, el sistema muestra en los resultados de la búsqueda que no existen coincidencias. Finaliza el caso de uso.</p>
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solo se puede visualizar un usuario a la vez, para abrir otro se cierra el primero.</li> </ul>



**Figura 53 Diagrama de Robustez de Visualizar Usuario**



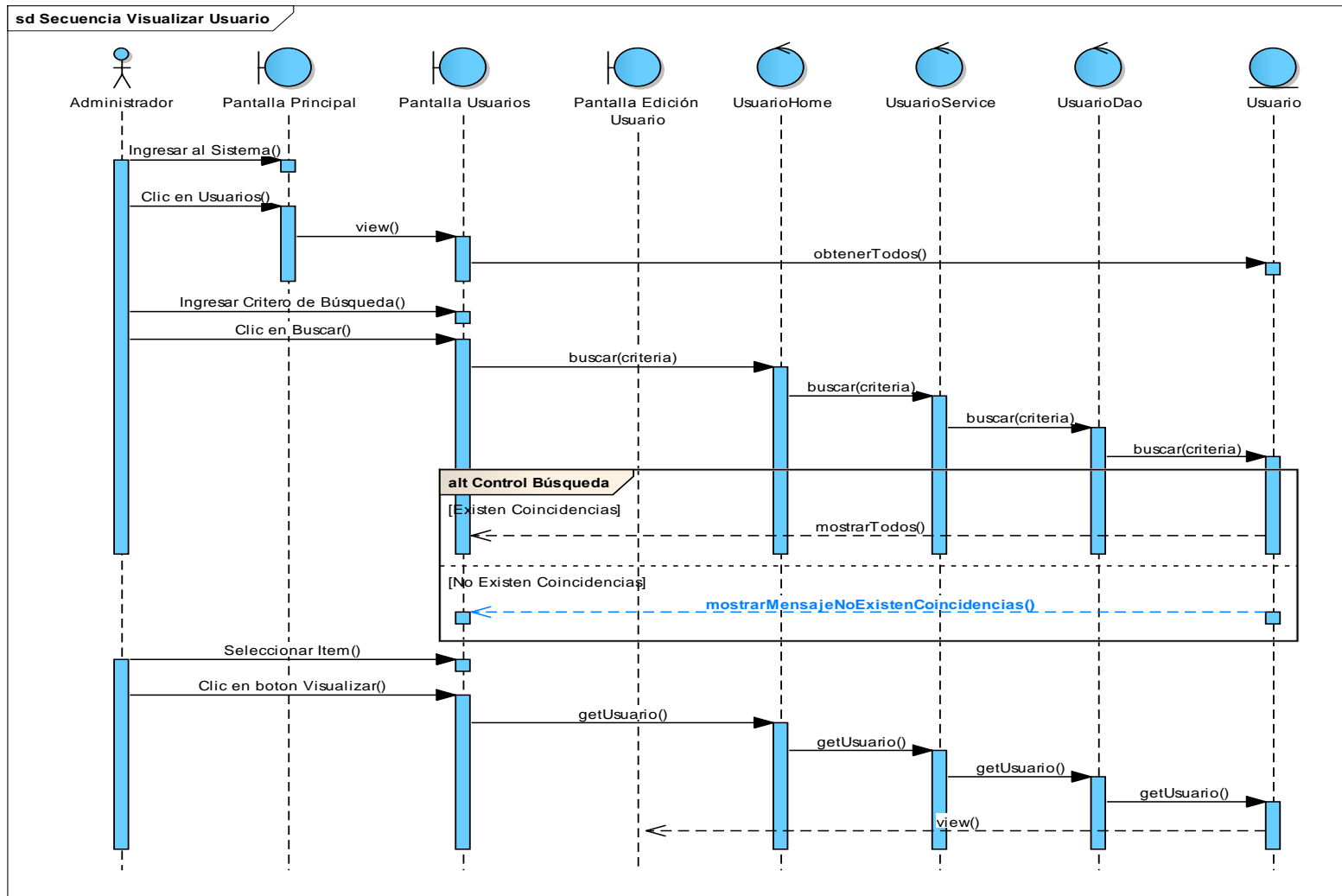


Figura 54 Diagrama de Secuencia de Visualizar Usuario

## 16. Caso de Uso: Modificar Usuarios

Sistema de Gestión de Riesgos Laborales

Usuarios

Modulo 2

Modulo 3

Modulo 4

Información Personal Observaciones

\*DNI: 1108550385

\*Nombres: Flor Maria

\*Apellidos: Maza Labanda

\*Fecha de Nacimiento: dd/mm/aa

\*Edad: Maza Labanda

\*Género: [Seleccione]

Tipo de Sangre: [Seleccione]

\*Estado Civil: [Seleccione]

\*Provincia: [Seleccione]

\*Cantón: [Seleccione]

\*Parroquia: [Seleccione]

Nombre de Usuario:

Contraseña: \*\*\*\*\*

Confirmar contraseña: \*\*\*\*\*

Agregar Roles

Código	Nombre
Rol1	Rol ejemplo 1
Rol2	Rol ejemplo 2
Rol3	Rol ejemplo 3

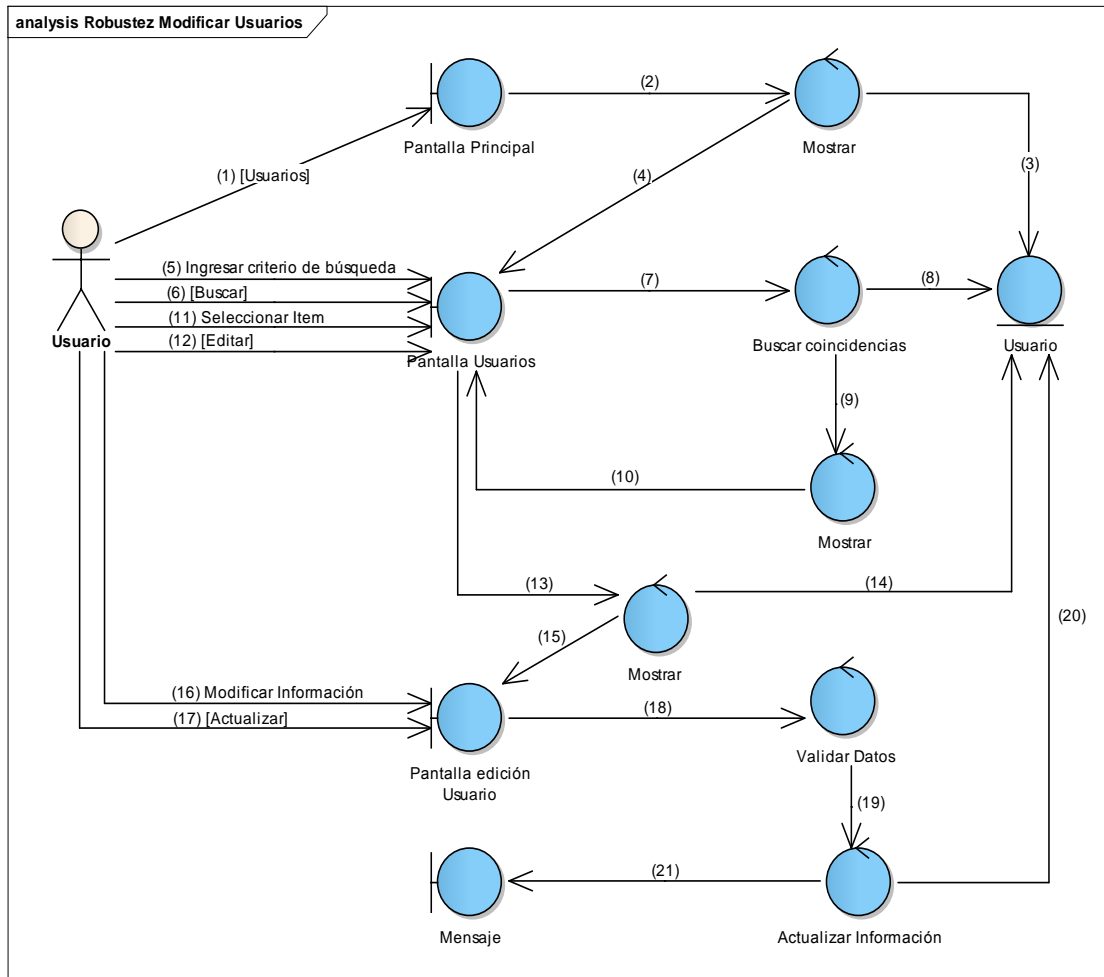
Actualizar Cancelar

Figura 55 Pantalla Modificar Usuario

TABLA XXIII DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO MODIFICAR USUARIOS

<b>Nombre:</b>	<b>Modificar Usuarios</b>
<b>Actor(es):</b>	Administrador
<b>Descripción:</b>	Se puede modificar la información de un usuario, para cambiar la información personal o para agregar o quitar roles según las funciones que necesite realizar.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El administrador selecciona del menú principal la opción "Usuarios".</li> <li>El sistema muestra la pantalla con una tabla de los usuarios creados.</li> <li>El administrador ingresa un criterio de búsqueda para encontrar el usuario que desea modificar.</li> <li>El sistema muestra las coincidencias con el criterio de búsqueda ingresado en la tabla de usuarios.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. El administrador selecciona el usuario que desea modificar y hace clic en el botón “Editar” del ítem.</li> <li>6. El sistema muestra en pantalla la información del usuario seleccionado.</li> <li>7. El administrador realiza los cambios en la información del usuario.</li> <li>8. El administrador hace clic en el botón “Actualizar”.</li> <li>9. El sistema almacena el usuario con los cambios realizados.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. No existen usuarios creados hasta el momento, el sistema muestra en pantalla una tabla de usuarios vacía.</li> <li>8.1. El nombre de usuario ya existe, el sistema muestra un mensaje de alerta para que ingrese otro nombre.</li> <li>8.2. Las contraseñas no coinciden, el sistema muestra un mensaje de alerta.</li> <li>8.3. No ha asignado ningún rol para el nuevo Usuario, el sistema indica con un mensaje que se debe asignar al menos un rol para el nuevo usuario.</li> </ol>



**Figura 56 Diagrama de Robustez de Modificar Usuario**

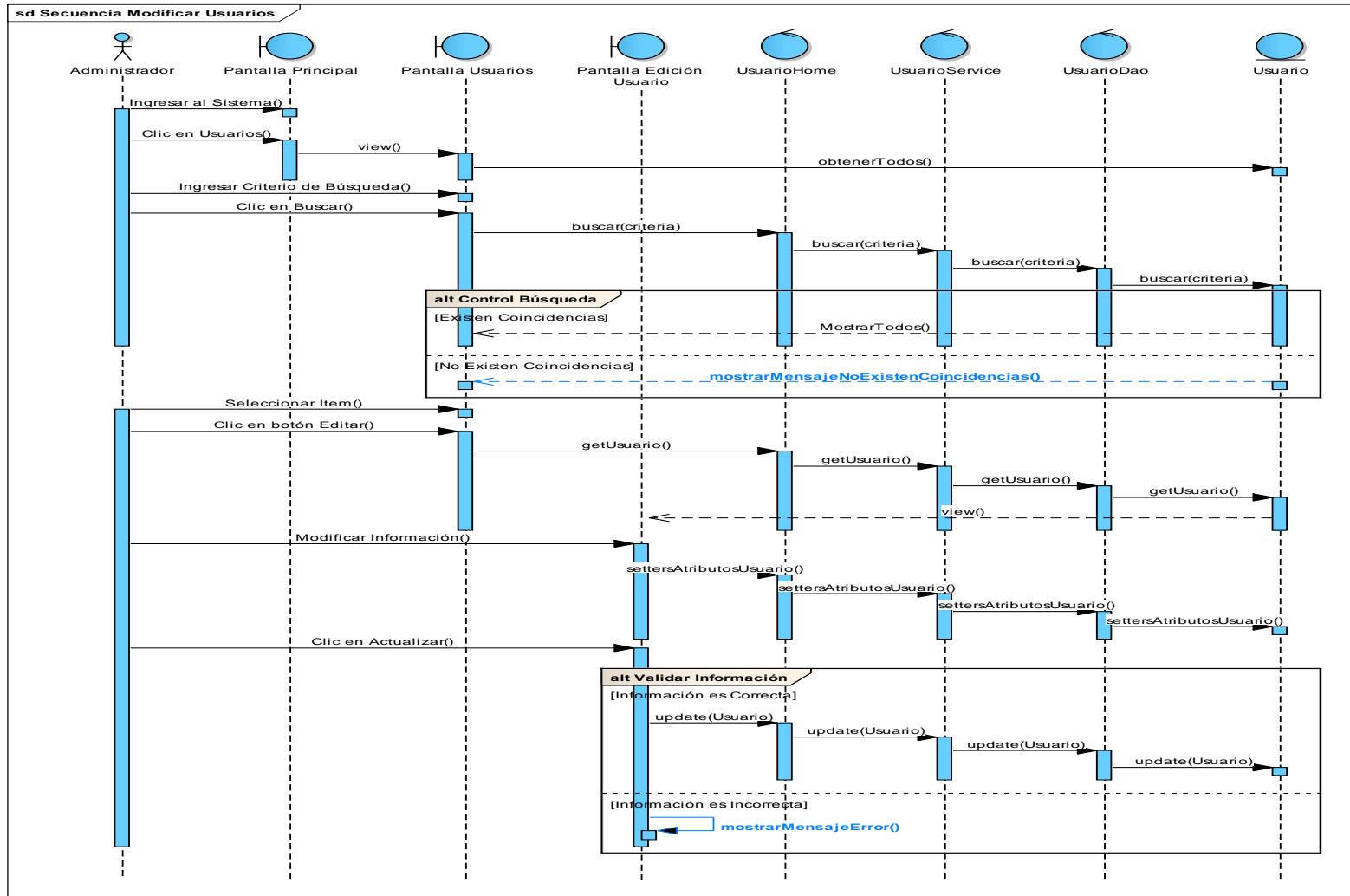


Figura 57 Diagrama de Secuencia de Modificar Usuarios

## 17. Caso de Uso: Cambiar Estado de un Usuario

Sistema de Gestión de Riesgos Laborales

Usuarios

Modulo 2

Modulo 3

Modulo 4

Información Personal

Observaciones

\*DNI: 1108550385

\*Nombres: Flor Maria

\*Apellidos: Maza Labanda

\*Fecha de Nacimiento: dd/mm/aa

\*Edad: Maza Labanda

\*Género: [Seleccione]

\*Estado Civil: [Seleccione]

\*Provincia: [Seleccione]

\*Cantón: [Seleccione]

\*Parroquia: [Seleccione]

Tipo de Sangre: [Seleccione]

Nombre de Usuario:

Contraseña: \*\*\*\*\*

Confirmar contraseña: \*\*\*\*\*

Agregar Roles

Código	Nombre
Rol1	Rol ejemplo 1
Rol2	Rol ejemplo 2
Rol3	Rol ejemplo 3

Dar de Baja

Cancelar

Figura 58 Pantalla Cambiar Estado de un Usuario

TABLA XXIV DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CAMBIAR ESTADO DE UN USUARIO

<b>Nombre:</b>	<b>Cambiar Estado de un Usuario</b>
<b>Actor(es):</b>	Administrador
<b>Descripción:</b>	El sistema permite cambiar el estado de un usuario para darlo de baja o darlo de alta según sea el caso.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El <b>usuario</b> debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario Administrador selecciona del menú principal la opción “Usuarios”.</li> <li>El sistema muestra en pantalla una tabla de los usuarios creados.</li> <li>El usuario administrador ingresa el criterio de búsqueda para encontrar el usuario que desea modificar y hace clic en “Buscar”.</li> <li>El sistema muestra las coincidencias con el criterio de</li> </ol>

	<p>búsqueda ingresado en la tabla de usuarios.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. El usuario administrador selecciona el usuario que desea modificar y hace clic en el botón “Cambiar estado” del ítem.</li> <li>6. El sistema muestra en pantalla la información del usuario.</li> <li>7. El usuario hace clic en “Dar de Baja”/”Dar de Alta”.</li> <li>8. El sistema almacena la cuenta de usuario con el nuevo estado.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. No existen usuarios creados hasta el momento, el sistema muestra en pantalla una tabla de usuarios vacía.</li> <li>3.1. No existen coincidencias para el criterio de búsqueda ingresado, el sistema muestra en los resultados de la búsqueda que no existen coincidencias. Finaliza el caso de uso.</li> </ol>
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando se da de baja un usuario ya no se podrá hacer modificaciones sobre él, salvo cambiar el estado para darlo de alta.</li> </ul>

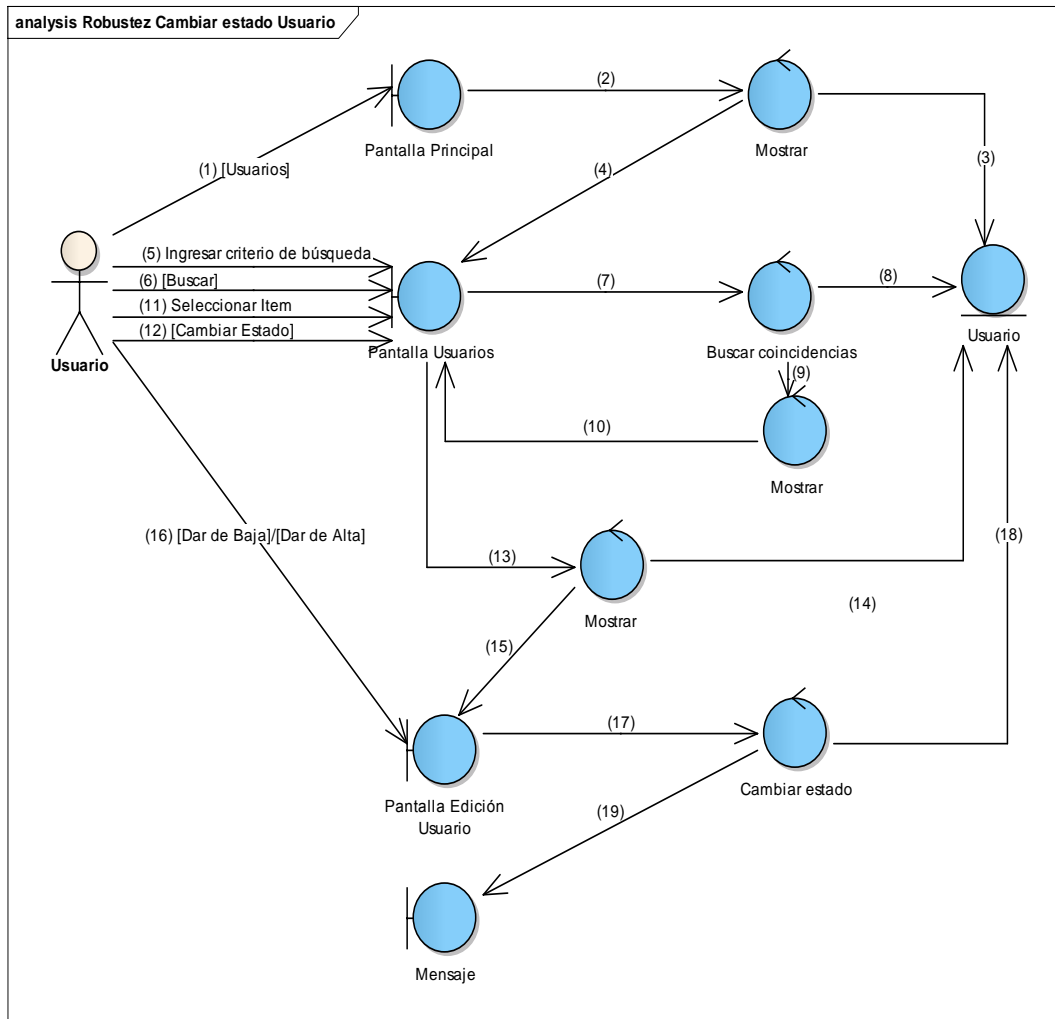


Figura 59 Diagrama de Robustez de Cambiar estado de un Usuario



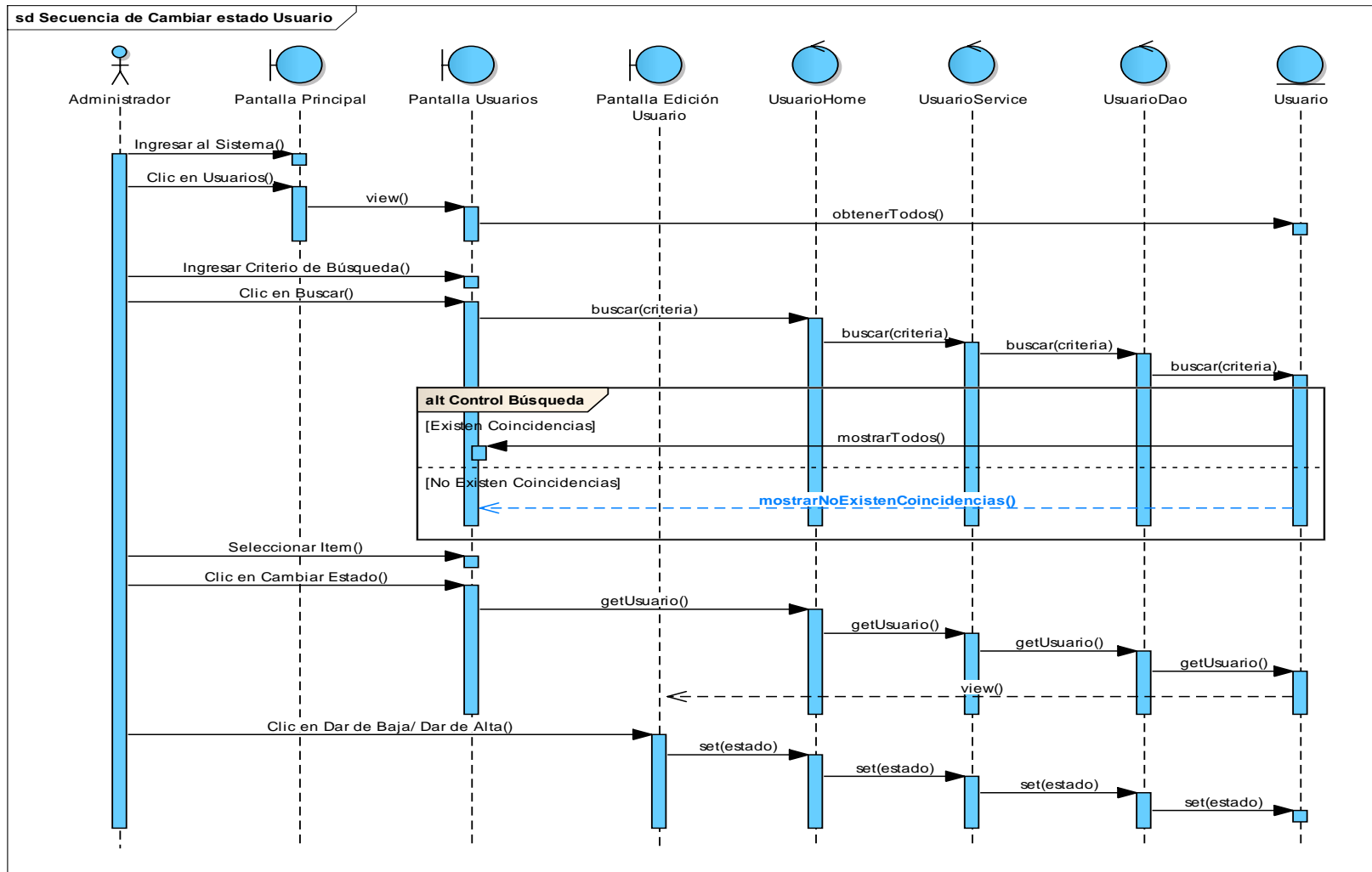


Figura 60 Diagrama de Secuencia de Cambiar estado de un Usuario

## 18. Caso de Uso: Ingresar al sistema

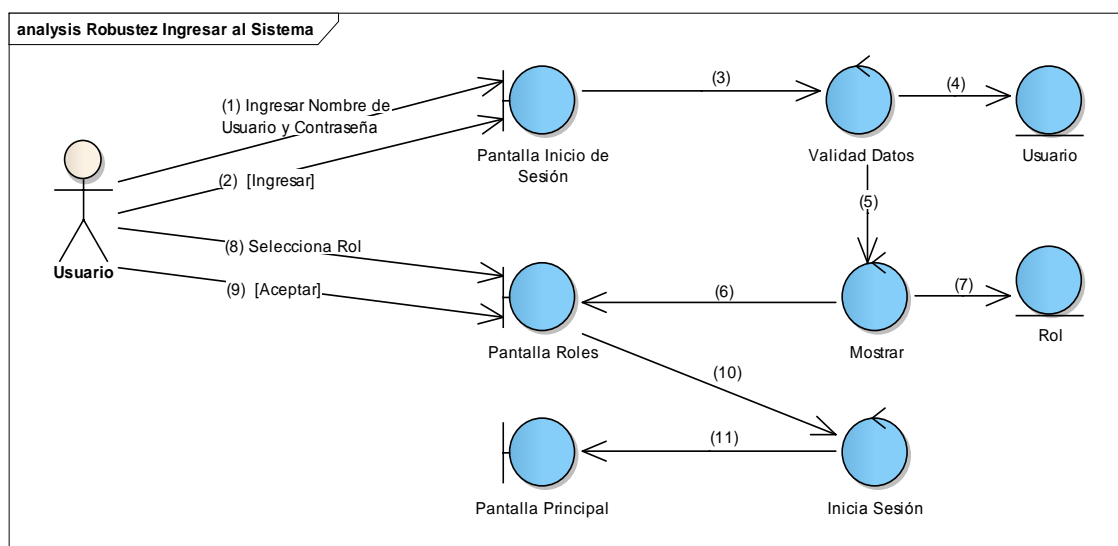
**Figura 61 Pantalla Ingresar al Sistema**

**Figura 62 Pantalla Ingresar al Sistema (Recuperar Contraseña)**

**TABLA XXV DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO INGRESAR AL SISTEMA**

<b>Nombre:</b>	<b>Ingresar al Sistema</b>
<b>Actor(es):</b>	Administrador, usuario.
<b>Descripción:</b>	Para acceder a los módulos del sistema es necesario ingresar al sistema a través de un nombre de usuario y contraseña.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario tiene que haber sido creado por el Administrador.</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario hace clic en Inicio de sesión.</li> <li>2. El sistema muestra pantalla de inicio de sesión.</li> <li>3. El usuario ingresa nombre de usuario y contraseña.</li> <li>4. El usuario hace clic en “Aceptar”.</li> <li>5. El sistema muestra una pantalla con el rol que el usuario tiene asignado.</li> <li>6. El usuario selecciona el rol con el que quiere iniciar</li> </ol>

	<p>sesión y hace clic en “Aceptar”.</p> <p>7. El sistema se inicia sesión con los módulos activos para el rol que eligió el usuario que ingresa al sistema.</p>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<p>2.1. El usuario no recuerda su nombre de usuario o contraseña, hace clic en el link “¿Ha olvidado su contraseña?”, el sistema muestra una ventana en la que el usuario debe escribir su correo y hacer clic en el botón “Enviar Contraseña”, el sistema le enviará su nombre de usuario y contraseña al correo ingresado, el sistema cierra esta ventana y muestra la pantalla de Ingresar al sistema.</p> <p>3.1. El nombre de usuario o la contraseña no son correctos, el sistema indica mediante un mensaje de alerta. Fin del caso de Uso.</p>
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si va a ingresar al sistema por primera vez, el nombre de usuario y contraseña por defecto es la palabra “admin”, luego de ello cada usuario ingresará al sistema con el nombre de usuario y contraseña que se le asigne.</li> </ul>



**Figura 63 Diagrama de Robustez de Ingresar al Sistema**

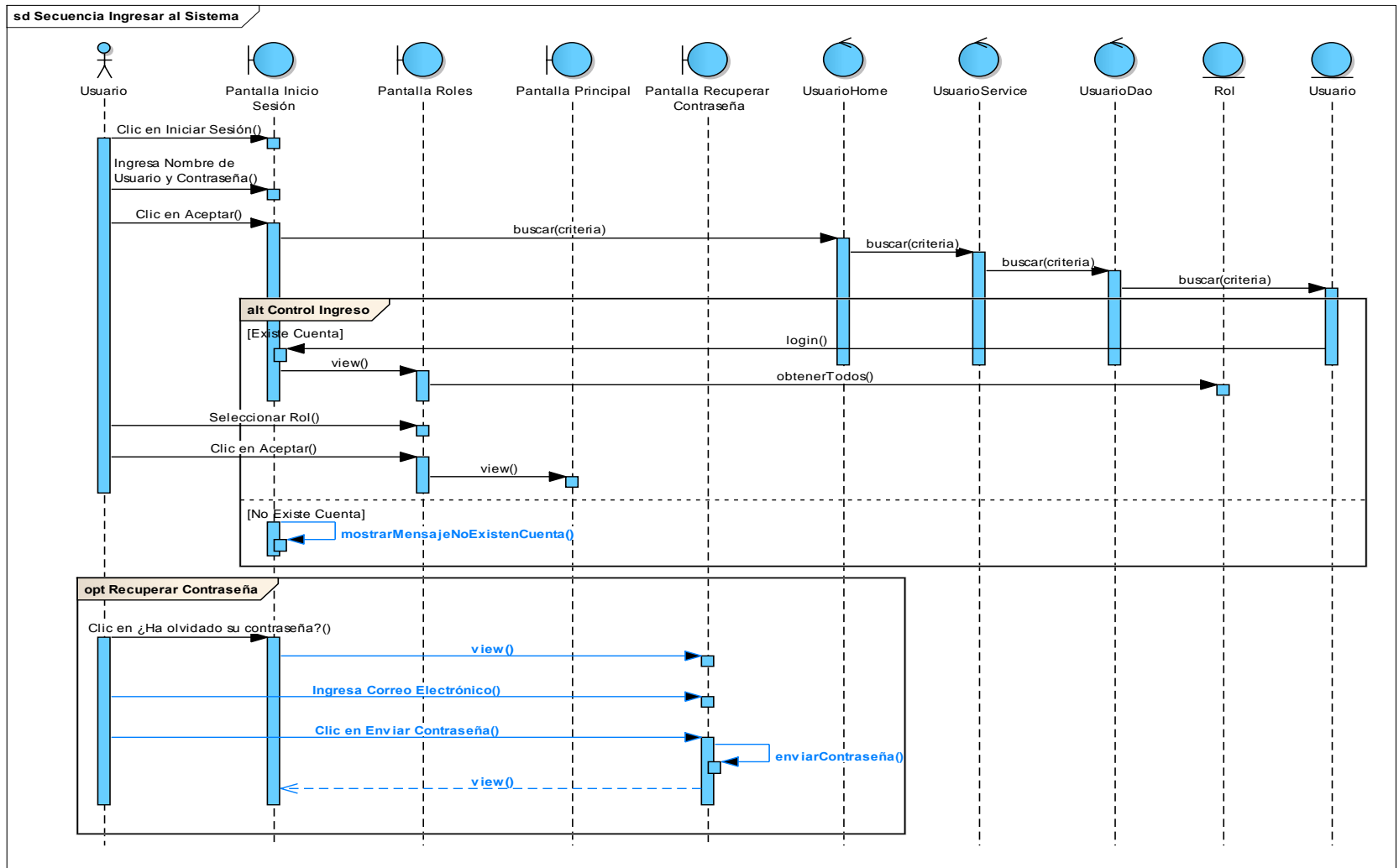


Figura 64 Diagrama de Secuencia de Ingresar al Sistema

## 19. Caso de Uso: Crear Expedientes

The screenshot shows a web application window titled "Sistema de Gestión de Riesgos Laborales". On the left is a sidebar with buttons for "Expediente", "Modulo 2", "Modulo 3", and "Modulo 4". The main area has a tabbed interface with "Información Básica", "Responsables", "Informes", "Informe Médico", "Informe Técnico", and "Comprobante de Pago". The "Información Básica" tab is active, and within it, the "Información Personal" sub-tab is selected. A dropdown menu at the top right of the main area is labeled "Estado del Expediente:" with a "[Seleccionar]" option. The form contains the following fields:

- \*DNI: [Text input]
- \*Nombres: [Text input]
- \*Apellidos: [Text input]
- \*Fecha de Nacimiento: dd/mm/aa [Text input]
- \*Edad: [Text input]
- \*Género: [Dropdown menu with "[Seleccionar]"]
- \*Tipo de Sangre: [Dropdown menu with "[Seleccionar]"]
- \*Estado Civil: [Dropdown menu with "[Seleccionar]"]
- \*Correo Electrónico: [Text input]
- \*Provincia: [Dropdown menu with "[Seleccionar]"]
- \*Teléfono: [Text input]
- \*Cantón: [Dropdown menu with "[Seleccionar]"]
- \*Contacto: [Text input]
- \*Parroquia: [Dropdown menu with "[Seleccionar]"]
- \*Instrucción: [Dropdown menu with "[Seleccionar]"]

At the bottom of the form are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

**Figura 65 Pantalla Crear Expediente (Información Personal)**

The screenshot shows the same application window as Figure 65, but with the "Información Laboral" sub-tab selected. The form contains the following fields:

- Empresa: [Text input]
- Teléfono de la Empresa: [Text input]
- Dirección de la Empresa: [Text input]
- Actividad Laboral del empleado al momento del accidente: [Text input]
- Sitio en la empresa: [Text input]

At the bottom of the form are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

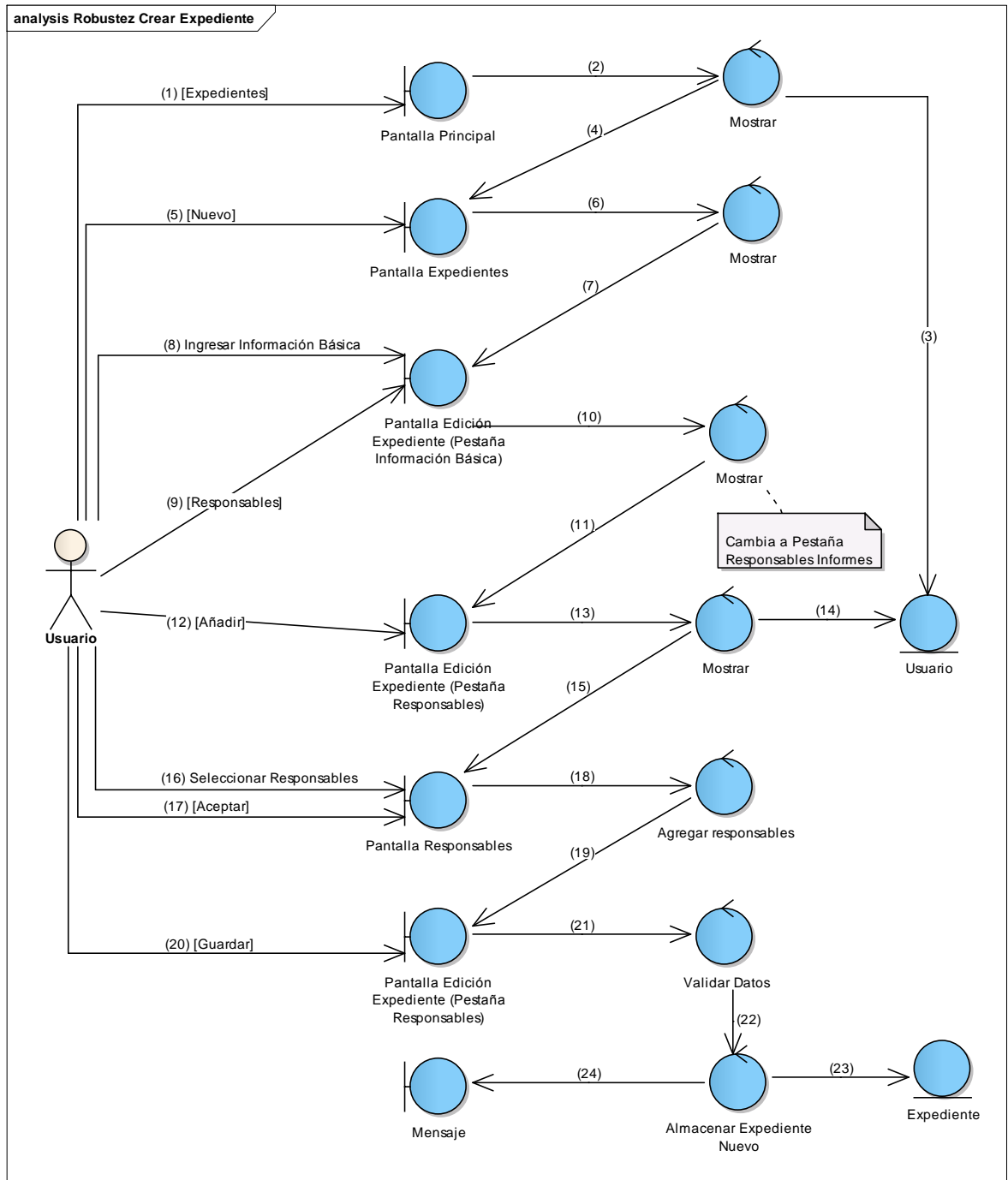
**Figura 66 Pantalla Crear Expediente (Información Laboral)**

Figura 67 Pantalla Crear Expediente (Responsables)

TABLA XXVI DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CREAR EXPEDIENTE

<b>Nombre:</b>	<b>Crear Expediente</b>
<b>Actor(es):</b>	Usuario
<b>Descripción:</b>	Cuando existe un empleado que ha sufrido un accidente o enfermedad laboral se debe crear un expediente, para seguimiento del caso.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario selecciona del menú principal la opción “Expedientes”.</li> <li>El sistema muestra en la pantalla una tabla de los expedientes creados.</li> <li>El usuario hace clic en el botón “Nuevo”.</li> <li>El sistema muestra el asistente para crear un expediente, en la pestaña “Información Básica”.</li> <li>El usuario ingresa la información básica del empleado.</li> <li>El usuario selecciona la pestaña “Responsables Informes” y selecciona un médico, un técnico y un</li> </ol>

	<p>liquidador responsable para el expediente.</p> <p><b>7.</b> El usuario hace clic en el botón “Guardar”.</p> <p><b>8.</b> El sistema asigna un código al nuevo expediente.</p> <p><b>9.</b> El sistema almacena el nuevo expediente y muestra en pantalla un mensaje que indica que la acción fue realizada con éxito.</p>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<p><b>7.1.</b> Existen campos obligatorios que faltan por llenar, el sistema le indica mediante un mensaje que debe completar los datos.</p> <p><b>7.2.</b> No ha asignado ningún responsable, el sistema indica mediante un mensaje que debe asignar los responsables para el caso.</p>
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La información básica del empleado almacenada en el expediente podrá ser modificada.</li> <li>• Al expediente se agregarán el informe médico, el informe técnico y el comprobante de pago.</li> </ul>



**Figura 68 Diagrama de Robustez de Crear Expediente**



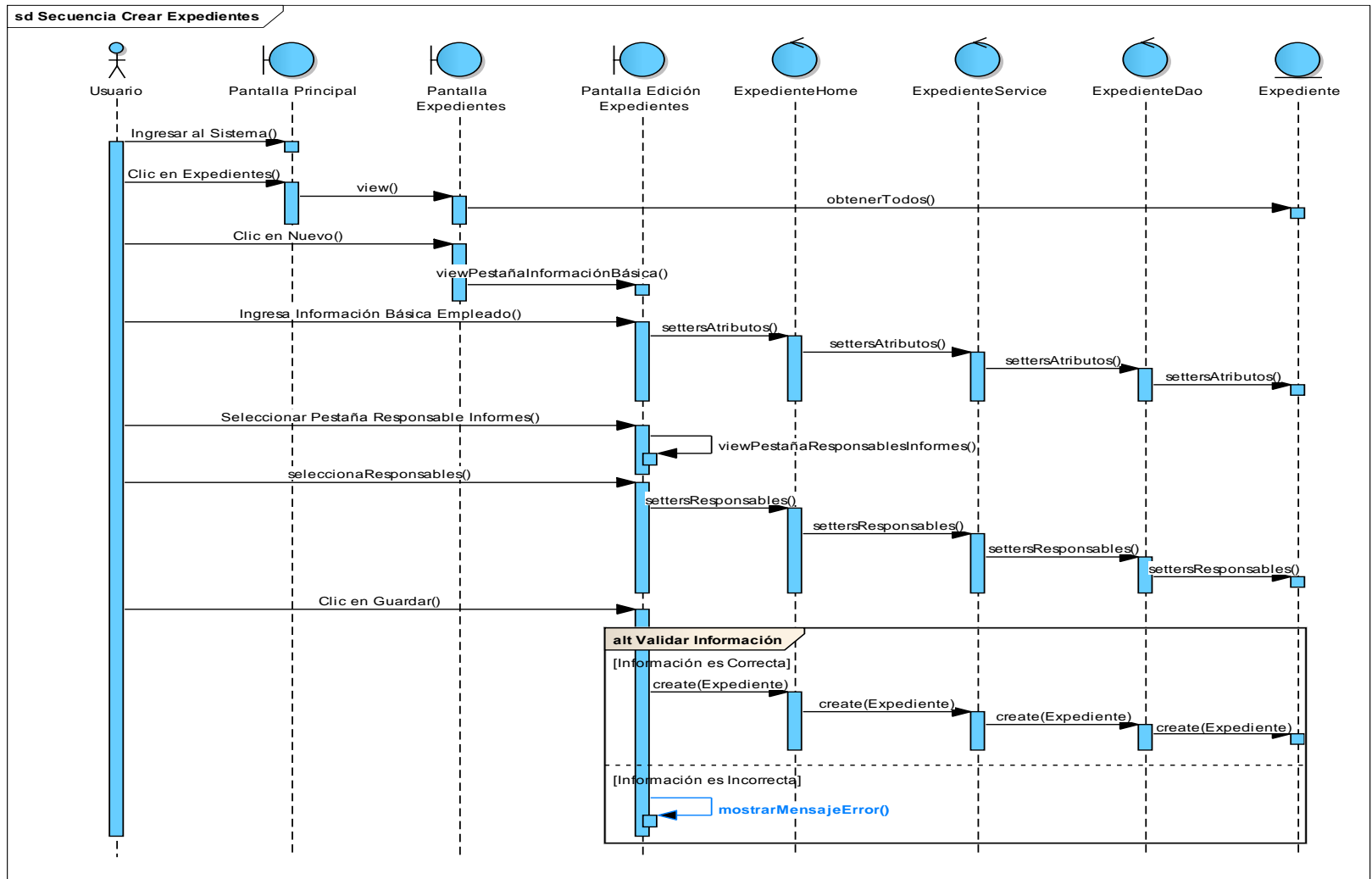


Figura 69 Diagrama de Secuencia de Crear Expediente

## 20. Caso de Uso: Visualizar expedientes

Sistema de Gestión de Riesgos Laborales

**Expedientes**

Código:  DNI:

Nombre:

Desde:  Hasta:

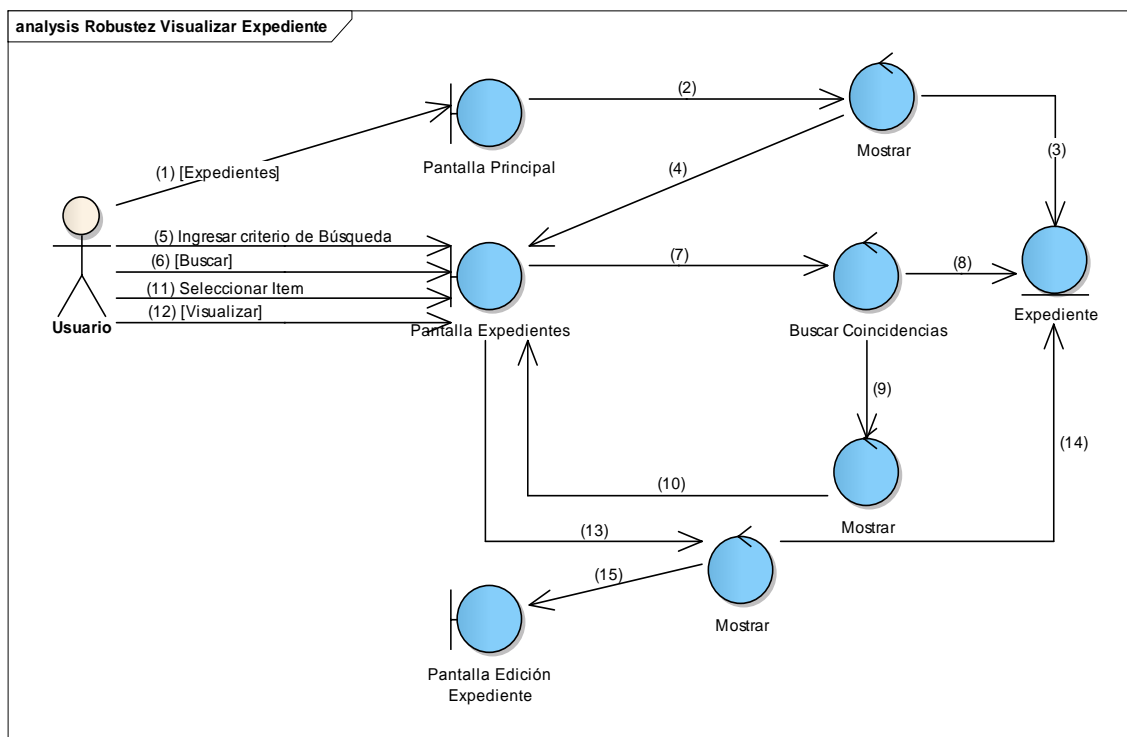
Acciones	Código	DNI	Nombres y Apellidos	Provincia	Cantón	Teléfono
[V] [M] [E]						
[V] [M] [E]						
[V] [M] [E]						

Figura 70 Pantalla Visualizar Expediente

TABLA XXVII DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO VISUALIZAR EXPEDIENTE

<b>Nombre:</b>	<b>Visualizar Expediente</b>
<b>Actor(es):</b>	Usuario
<b>Descripción:</b>	El sistema permite visualizar los expedientes creados.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario selecciona del menú principal la opción "Expedientes".</li> <li>El sistema muestra en la parte izquierda la pantalla de expedientes con una tabla de los expedientes creados.</li> <li>El usuario ingresa el criterio de búsqueda para encontrar el expediente que desea visualizar.</li> <li>El sistema muestra las coincidencias para el criterio de búsqueda ingresado en la tabla de expedientes.</li> <li>El usuario selecciona el expediente que desea visualizar y hace clic en el botón "Visualizar" del ítem.</li> <li>El sistema muestra en pantalla la información del</li> </ol>

	expediente seleccionado.
<b>Flujo Alternativo:</b>	<b>4.1.</b> No existen coincidencias para el criterio de búsqueda ingresado, el sistema muestra mensaje en pantalla. Finaliza el caso de uso.
<b>Post-Condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solo se puede visualizar un expediente a la vez, para abrir otro se cierra el primero.</li> </ul>



**Figura 71 Diagrama de Robustez de Visualizar Expediente**

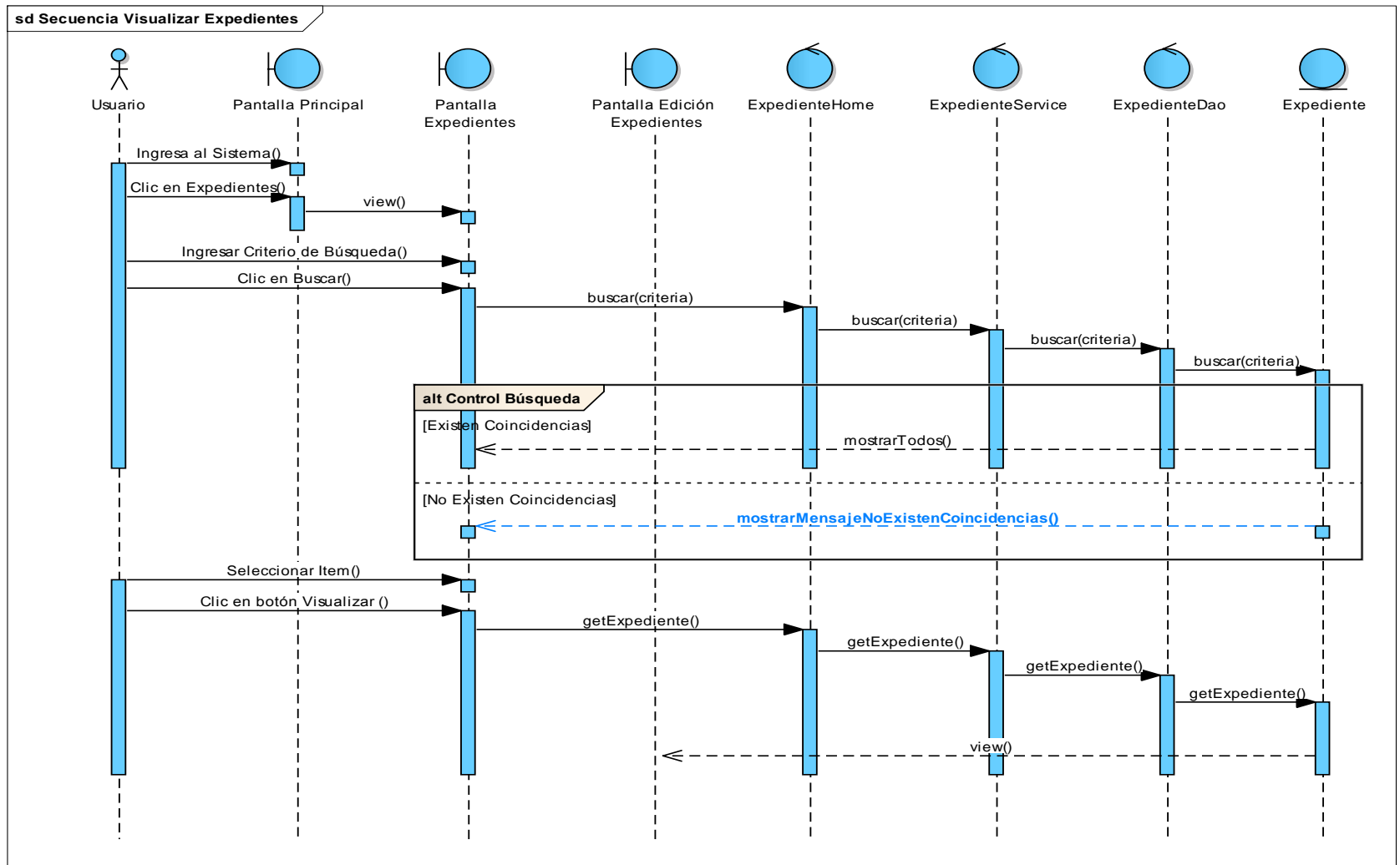


Figura 72 Diagrama de Secuencia de Visualizar Expedientes

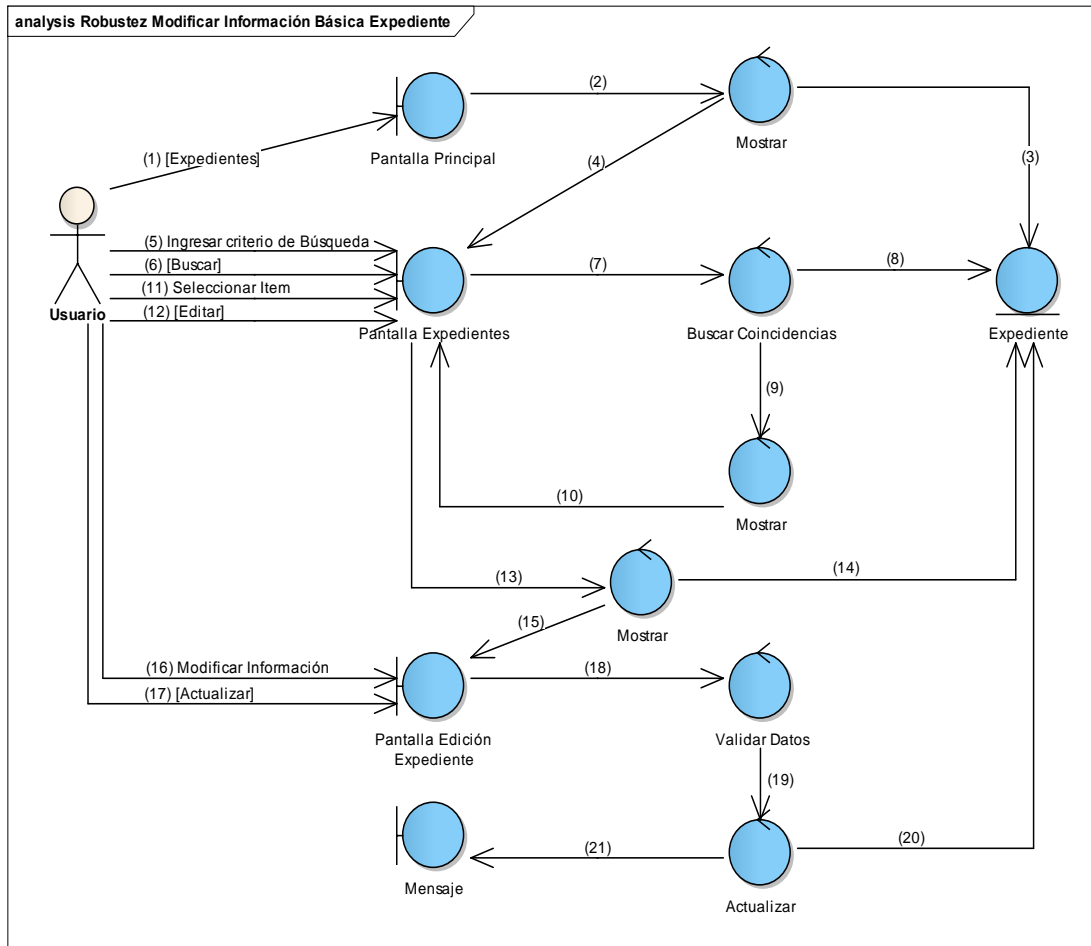
## 21. Caso de Uso: Modificar Información Básica Expediente

Figura 73 Pantalla Modificar Información Básica Expediente

TABLA XXVIII DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO MODIFICAR INFORMACIÓN BÁSICA EXPEDIENTE

<b>Nombre:</b>	<b>Modificar Información Básica del Expediente</b>
<b>Actor(es):</b>	Usuario
<b>Descripción:</b>	Un usuario puede modificar la información Básica de un expediente cuando sea necesario.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario selecciona del menú principal la opción “Expediente”.</li> <li>El sistema muestra la pantalla con una tabla de los expedientes creados.</li> <li>El usuario ingresa un criterio de búsqueda para encontrar el expediente que desea modificar.</li> <li>El sistema muestra las coincidencias con el criterio</li> </ol>

	<p>de búsqueda ingresado en la tabla de expedientes.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. El usuario selecciona el expediente que desea modificar y hace clic en el botón “Editar” del ítem.</li> <li>6. El sistema muestra en pantalla la información del expediente seleccionado.</li> <li>7. El usuario selecciona la pestaña “Información Básica” y realiza los cambios.</li> <li>8. El usuario selecciona la pestaña “Responsables Informes” y realiza los cambios.</li> <li>9. El usuario hace clic en el botón “Actualizar”.</li> <li>10. El sistema almacena el expediente con los cambios realizados.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>9.1. Existen campos obligatorios vacíos, el sistema indica con un mensaje de alerta. Finaliza el caso de uso.</li> </ol>



**Figura 74 Diagrama de Robustez de Modificar Información Básica del Expediente**

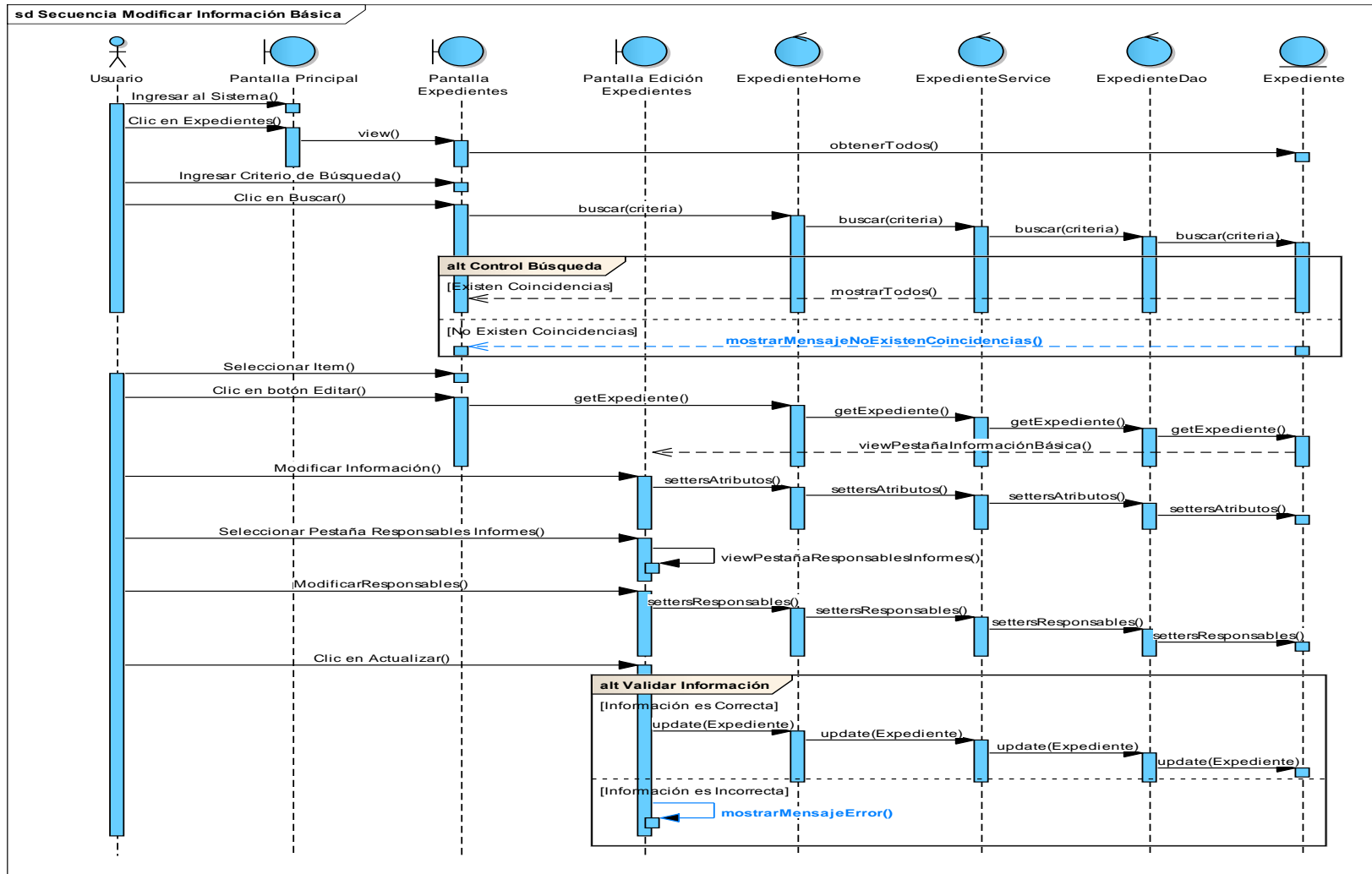


Figura 75 Diagrama de Secuencia Modificar Información Básica



## 22. Caso de Uso: Realizar Informe Médico

The screenshot shows the 'Realizar Informe Médico (Diagnóstico Final)' screen. The interface includes a sidebar with 'Expediente', 'Modulo 2', 'Modulo 3', and 'Modulo 4'. The main area has tabs for 'Información Básica', 'Responsables Informes', 'Informe Médico', 'Informe Técnico', and 'Comprobante de Pago'. The 'Informe Médico' tab is active, showing a 'Diagnóstico Final' sub-tab. The form contains the following fields and controls:

- Diagnóstico Final / Diagnóstico Especialista:** Radio buttons for 'Accidente de Trabajo' (selected) and 'Enfermedad Laboral'.
- Medio Responsable:** Dropdowns for 'Nombre' and 'Especialidad'.
- Circunstancias del Accidente/Enfermedad:** Text area.
- Lesiones causadas por el siniestro:** Text area.
- Lesiones o enfermedades anteriores:** Text area.
- Historia Clínica:** Text area.
- Descripción del puesto de trabajo:** Text area.
- Correlación Puesto-Lesiones:** Text area.
- Reintegración al Trabajo:** Radio buttons for 'Si' and 'No'.
- Necesita readaptación laboral:** Radio buttons for 'Si' (selected) and 'No'.
- Puesto de Trabajo compatible:** Dropdown menu with '[Seleccione]'.
- Pronóstico (Calidad y tiempo):** Dropdown menu with '[Seleccione]'.
- Grado de Incapacidad para el Trabajo:** Input field with '0' and a percentage sign.
- Periodo Subsidio:** Input field with '0' and 'días'.
- Diagnóstico y Observaciones:** Text area.
- Buttons:** 'Guardar' and 'Cancelar' at the bottom.

Figura 76 Pantalla Realizar Informe Médico (Diagnóstico Final)

The screenshot shows the 'Realizar Informe Médico (Diagnóstico Especialista)' screen. The interface is similar to the previous one, but the 'Diagnóstico Especialista' sub-tab is active. It features an 'Agregar Especialidad' button and a table for recording specialist actions:

Acciones	Especialidad	Médico
[V] [M] [E]	[Seleccione]	[Seleccione]
[V] [M] [E]		
[V] [M] [E]		

At the bottom, there are 'Guardar' and 'Cancelar' buttons.

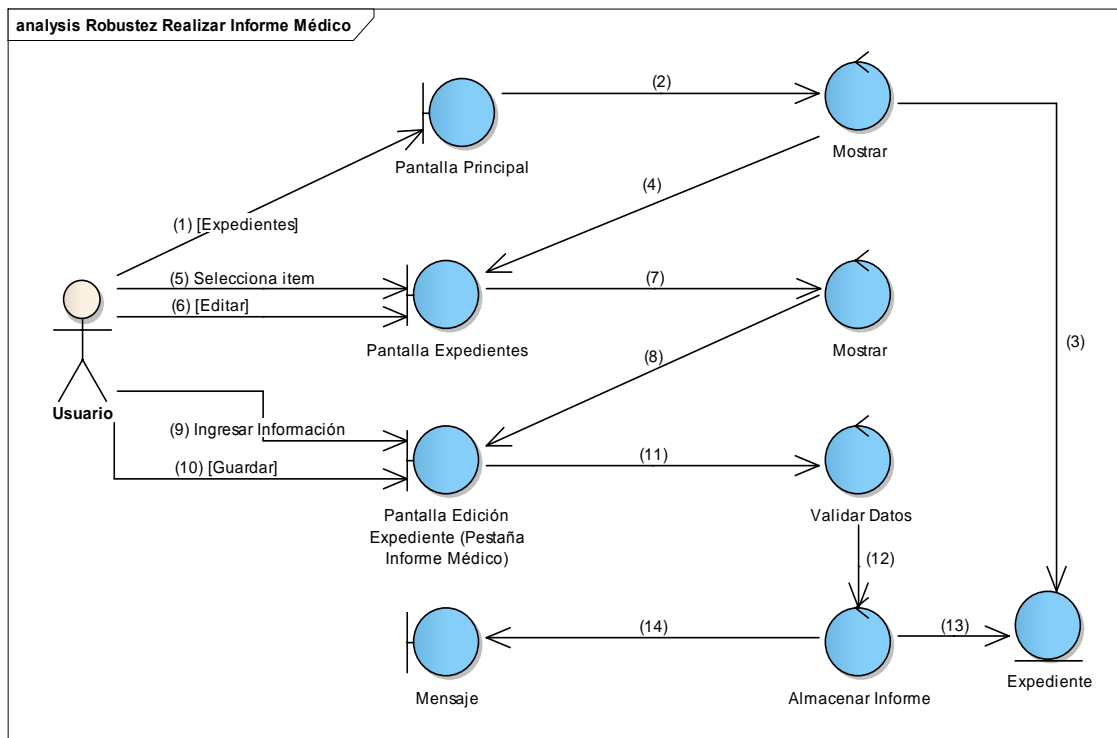
Figura 77 Pantalla Realizar Informe Médico (Diagnóstico Especialista)

**TABLA XXIX DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO REALIZAR INFORME MÉDICO**

<b>Nombre:</b>	<b>Realizar Informe Médico</b>
<b>Actor(es):</b>	Usuario
<b>Descripción:</b>	Cada expediente debe tener un informe médico que certifique el estado de salud del empleado afectado.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema muestra una tabla con los expedientes asignados al usuario ordenados desde el más antiguo.</li> <li>2. El usuario selecciona el expediente que desea revisar y hace clic en el botón “Editar” del ítem.</li> <li>3. El sistema muestra en pantalla la información del expediente seleccionado, con la pestaña “Informe Médico”, activa para edición.</li> <li>4. El usuario ingresa la información en el Informe Médico del empleado.</li> <li>5. El usuario hace clic en el botón “Guardar”.</li> <li>6. El sistema almacena el expediente con el informe médico y muestra en pantalla un mensaje que indica que la acción fue realizada con éxito.</li> </ol>
<b>Flujo Alterno:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. El expediente tiene solicitudes de especialista pendientes, el sistema muestra un mensaje que aún no se puede realizar el informe médico. Finaliza el caso de uso.</li> <li>2.2. El expediente necesita el diagnóstico de un médico especialista para poder realizar el informe médico, el usuario selecciona la pestaña “Diagnóstico Especialista” y hace clic en el botón “Agregar Especialista”, el sistema muestra una tabla en la que agrega una fila por cada especialidad que desee agregar, el usuario elige la especialidad que necesita y el médico, y hace clic en el botón “Guardar”, el sistema asigna el expediente a un especialista e indica con un mensaje que la acción ha</li> </ol>

sido realizada. Finaliza el caso de uso.

**2.3.** Existen campos obligatorios vacíos, el sistema indica con un mensaje de alerta. Finaliza el caso de uso.



**Figura 78 Diagrama de Robustez de Realizar Informe Médico**

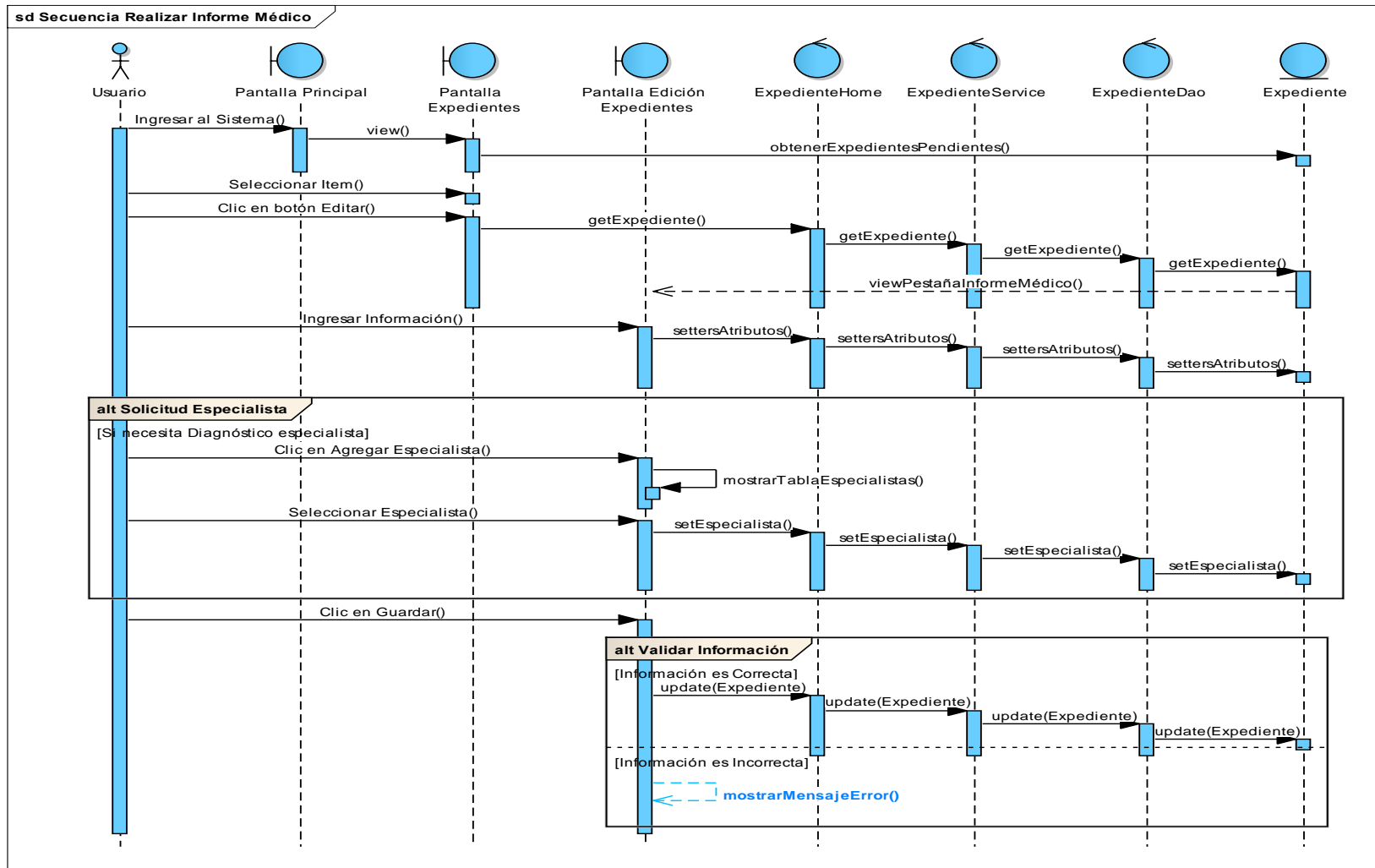


Figura 79 Diagrama de Secuencia de Realizar Informe Médico

## 23. Caso de Uso: Realizar Informe Técnico

Sistema de Gestión de Riesgos Laborales

Información Básica | Responsables Informes | Informe Médico | **Informe Técnico** | Comprobante de Pago

Diagnóstico Final | Diagnóstico Especialista

Datos del accidente | Causas del Accidente | Consecuencias | Responsabilidad Patronal | Medidas Correctivas

Fecha del Accidente:  Hora:

Descripción del accidente:

Figura 80 Pantalla Realizar Informe Técnico (Datos del accidente)

Sistema de Gestión de Riesgos Laborales

Información Básica | Responsable Informes | Informe Médico | **Informe Técnico** | Comprobante de Pago

Diagnóstico Final | Diagnóstico Especialista

Datos del accidente | Causas del Accidente | Consecuencias | Responsabilidad Patronal | Medidas Correctivas

Causas Básicas:

Agente o Elemento Material del Accidente:

Figura 81 Pantalla Realizar Informe Técnico (Causas del accidente)

Sistema de Gestión de Riesgos Laborales

Expediente  
Modulo 2  
Modulo 3  
Modulo 4

Información Básica Responsables Informes Informe Médico Informe Técnico Comprobante de Pago

Diagnóstico Final Diagnóstico Especialista

Datos del accidente Causas del Accidente Consecuencias Responsabilidad Patronal Medidas Correctivas

Consecuencias y/o Pérdidas por el Accidente

Tipo de Lesión: [Seleccione]

Daños a la Propiedad: [Seleccione]

Disminución del porcentaje de Producción: [Seleccione]

Pérdidas para el ambiente: [Seleccione]

Guardar Cancelar

**Figura 82 Pantalla Realizar Informe Técnico (Consecuencias)**

Sistema de Gestión de Riesgos Laborales

Expediente  
Modulo 2  
Modulo 3  
Modulo 4

Información Básica Responsables Informes Informe Médico Informe Técnico Comprobante de Pago

Diagnóstico Final Diagnóstico Especialista

Datos del accidente Causas del Accidente Consecuencias Responsabilidad Patronal Medidas Correctivas

☒ Se presume Responsabilidad Patronal ☐ No se presume Responsabilidad Patronal

Fundamentación:

Guardar Cancelar

**Figura 83 Pantalla Realizar Informe Técnico (Responsabilidad Patronal)**

**Figura 84 Pantalla Realizar Informe Técnico (Medidas Correctivas)**

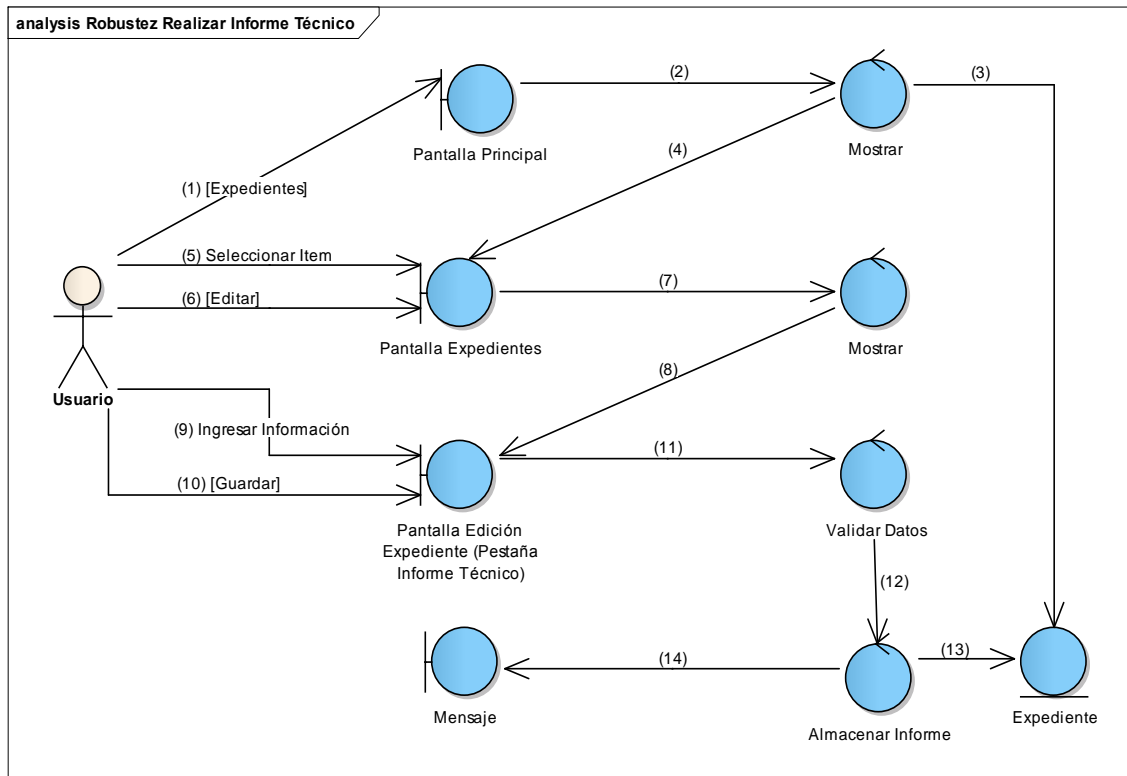
**Figura 85 Pantalla Realizar Informe Técnico (Diagnóstico especialista)**

**TABLA XXX DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO REALIZAR INFORME TÉCNICO**

<b>Nombre:</b>	<b>Realizar Informe Técnico</b>
<b>Actor(es):</b>	Usuario
<b>Descripción:</b> Cada expediente debe tener un informe técnico que indique las causas del accidente y las medidas de prevención.	

<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Usuario debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El sistema muestra una tabla con los expedientes asignados al usuario ordenados desde el más antiguo.</li> <li>El usuario selecciona el expediente que desea revisar y hace clic en el botón “Editar” del ítem.</li> <li>El sistema muestra en pantalla la información del expediente seleccionado, con la pestaña “Informe Técnico”, activa para edición.</li> <li>El usuario ingresa la información en el informe técnico del empleado.</li> <li>El usuario hace clic en el botón “Guardar”.</li> <li>El sistema almacena el expediente con el informe técnico y muestra en pantalla un mensaje que indica que la acción fue realizada con éxito.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El expediente tiene solicitudes de especialista pendientes, el sistema muestra un mensaje que aún no se puede realizar el informe técnico. Finaliza el caso de uso.</li> <li>El expediente necesita el diagnóstico de un técnico especialista para poder realizar el informe técnico final, el usuario selecciona la pestaña “Diagnóstico Especialista” y hace clic en el botón “Agregar Especialista”, el sistema muestra una tabla en la que agrega una fila por cada especialidad que desee agregar, el usuario elige la especialidad que necesita y el Técnico, y hace clic en el botón “Guardar”, el sistema asigna el expediente a un especialista e indica con un mensaje que la acción ha sido realizada. Finaliza el caso de uso.</li> <li>Existen campos obligatorios vacíos, el sistema indica con un mensaje de alerta. Finaliza el caso de uso.</li> </ol>





**Figura 86 Diagrama de Robustez de Realizar Informe Técnico**

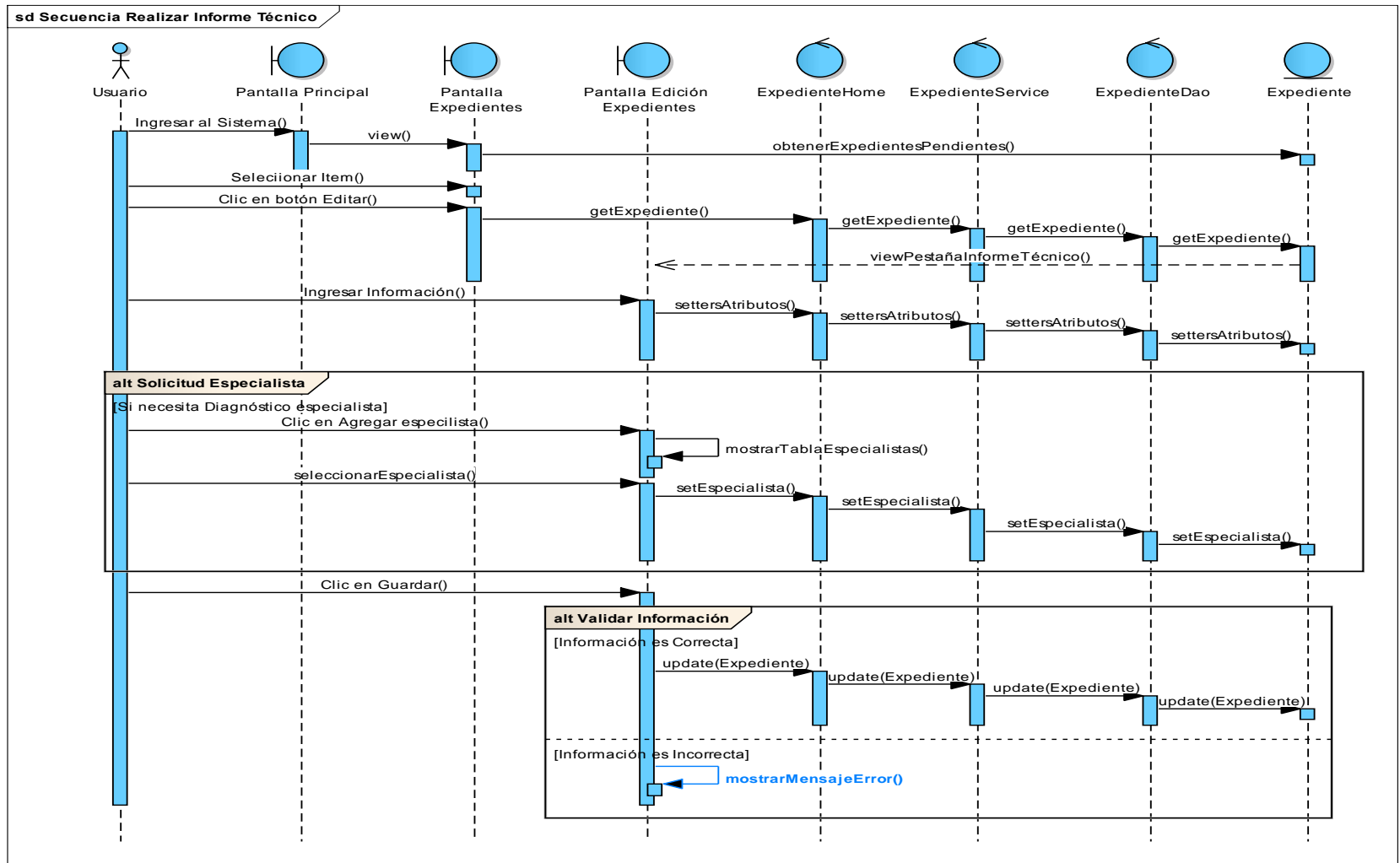


Figura 87 Diagrama de Secuencia de Realizar Informe Técnico

24. Caso de Uso: Modificar Informe Médico

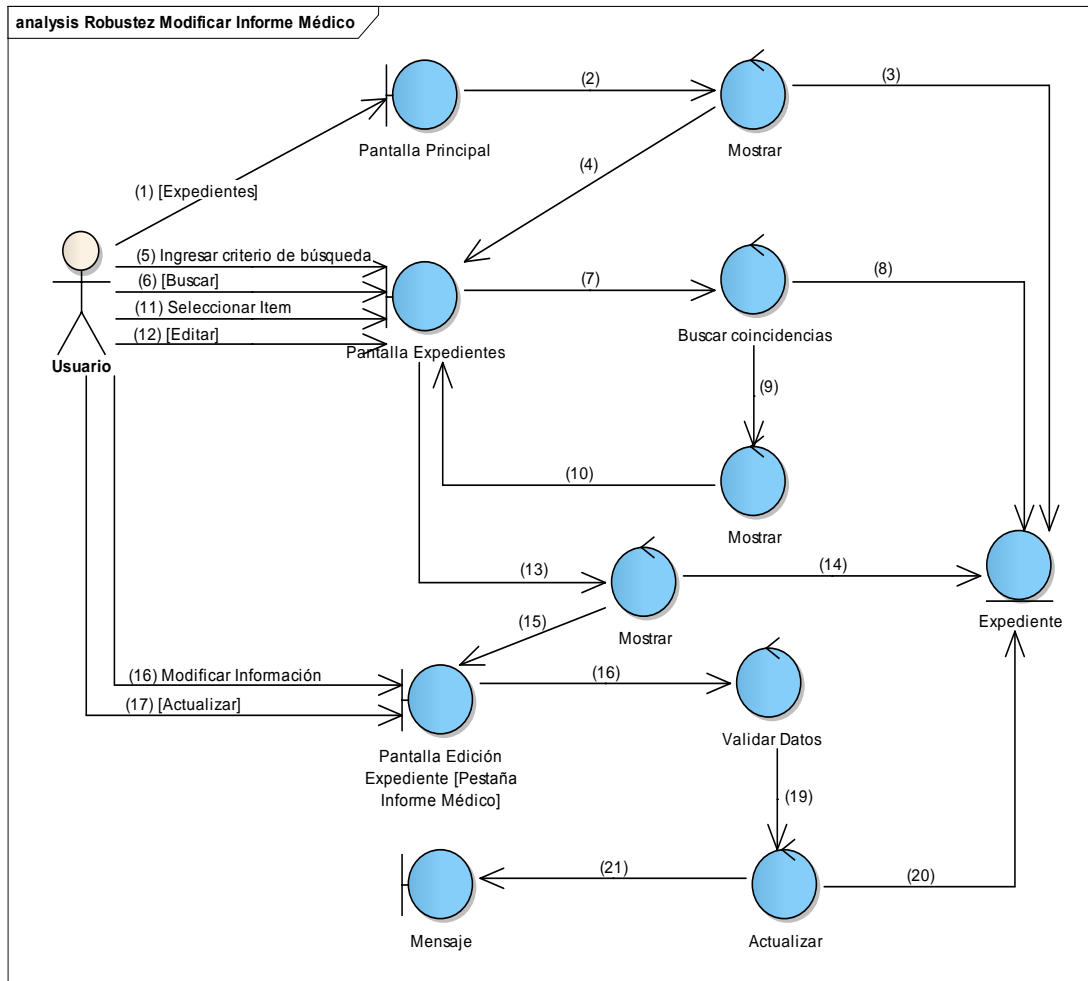
The screenshot shows a web application window titled 'Sistema de Gestión de Riesgos Laborales'. On the left is a sidebar menu with 'Expediente' selected, and sub-items 'Module 2', 'Module 3', and 'Module 4'. The main area has tabs: 'Información Básica', 'Responsables Informes', 'Informe Médico' (active), 'Informe Técnico', and 'Comprobante de Pago'. Under the 'Informe Médico' tab, there are sub-tabs 'Diagnóstico Final' and 'Diagnóstico Especialista'. The 'Diagnóstico Final' sub-tab is active. It contains a form with the following fields: a radio button for 'Accidente de Trabajo' (selected) and 'Enfermedad Laboral'; dropdowns for 'Medio Responsable' (Nombre) and 'Especialidad'; a text area for 'Circunstancias del Accidente/Enfermedad'; text areas for 'Lesiones causadas por el siniestro', 'Lesiones o enfermedades anteriores', and 'Historia Clínica'; text areas for 'Descripción del puesto de trabajo' and 'Correlación Puesto-Lesiones'; radio buttons for 'Reintegración al Trabajo' (Si/No); radio buttons for 'Necesita readaptación laboral' (Si/No, with 'Si' selected); a dropdown for 'Puesto de Trabajo compatible'; a dropdown for 'Pronóstico (Calidad y tiempo)'; a numeric input for 'Grado de Incapacidad para el Trabajo' (0); a numeric input for 'Período Subsistido' (0) with a 'días' unit; and a text area for 'Diagnóstico y Observaciones'. At the bottom are 'Actualizar' and 'Cancelar' buttons.

Figura 88 Pantalla Modificar Médico

TABLA XXXI DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO MODIFICAR INFORME MÉDICO

Nombre:	Modificar Informe Médico
Actor(es):	Usuario
Descripción:	Un usuario puede modificar el informe médico de un expediente cuando sea necesario.
Pre-condiciones:	<ul style="list-style-type: none"><li>El usuario debe haber ingresado al sistema</li></ul>
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"><li>El usuario selecciona del menú principal la opción “Expediente”.</li><li>El sistema muestra la pantalla con una tabla de los expedientes creados.</li><li>El usuario ingresa un criterio de búsqueda para encontrar el expediente que desea modificar.</li><li>El sistema muestra las coincidencias con el criterio de búsqueda ingresado en la tabla de expediente.</li></ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. El usuario selecciona el expediente que desea modificar y hace clic en el botón “Editar” del ítem.</li> <li>6. El sistema muestra en pantalla la información del expediente seleccionado, con la pestaña “Informe Médico”, activa para edición.</li> <li>7. El usuario selecciona la pestaña “Informe Médico” y realiza los cambios.</li> <li>8. El usuario hace clic en el botón “Actualizar”.</li> <li>9. El sistema almacena el módulo con los cambios realizados.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8.1. Existen campos obligatorios vacíos, el sistema indica con un mensaje de alerta. Finaliza el caso de uso.</li> </ol>



**Figura 89 Diagrama de Robustez de Modificar Informe Médico**

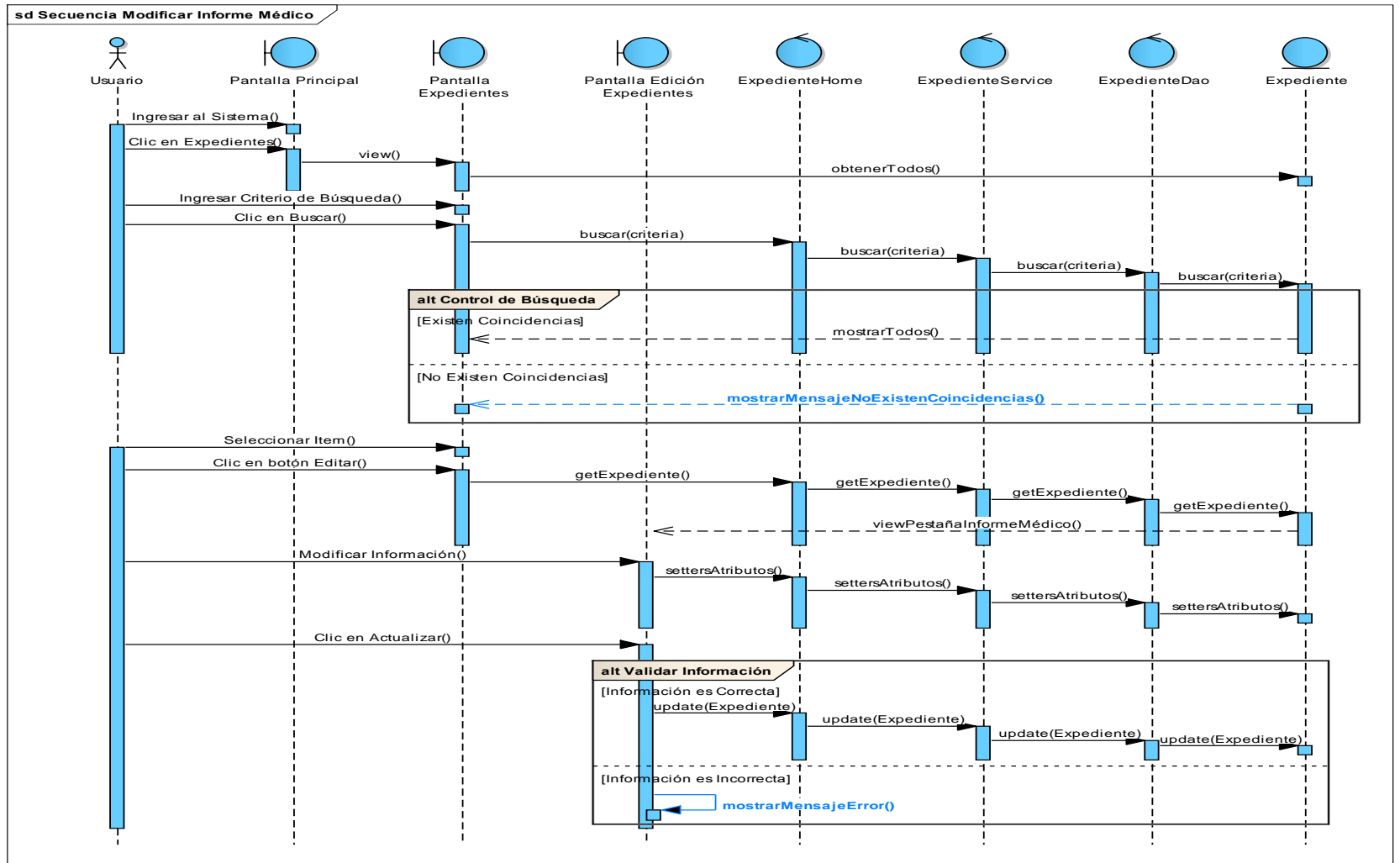


Figura 90 Diagrama de Secuencia Modificar Informe Médico

## 25. Caso de Uso: Modificar Informe Técnico

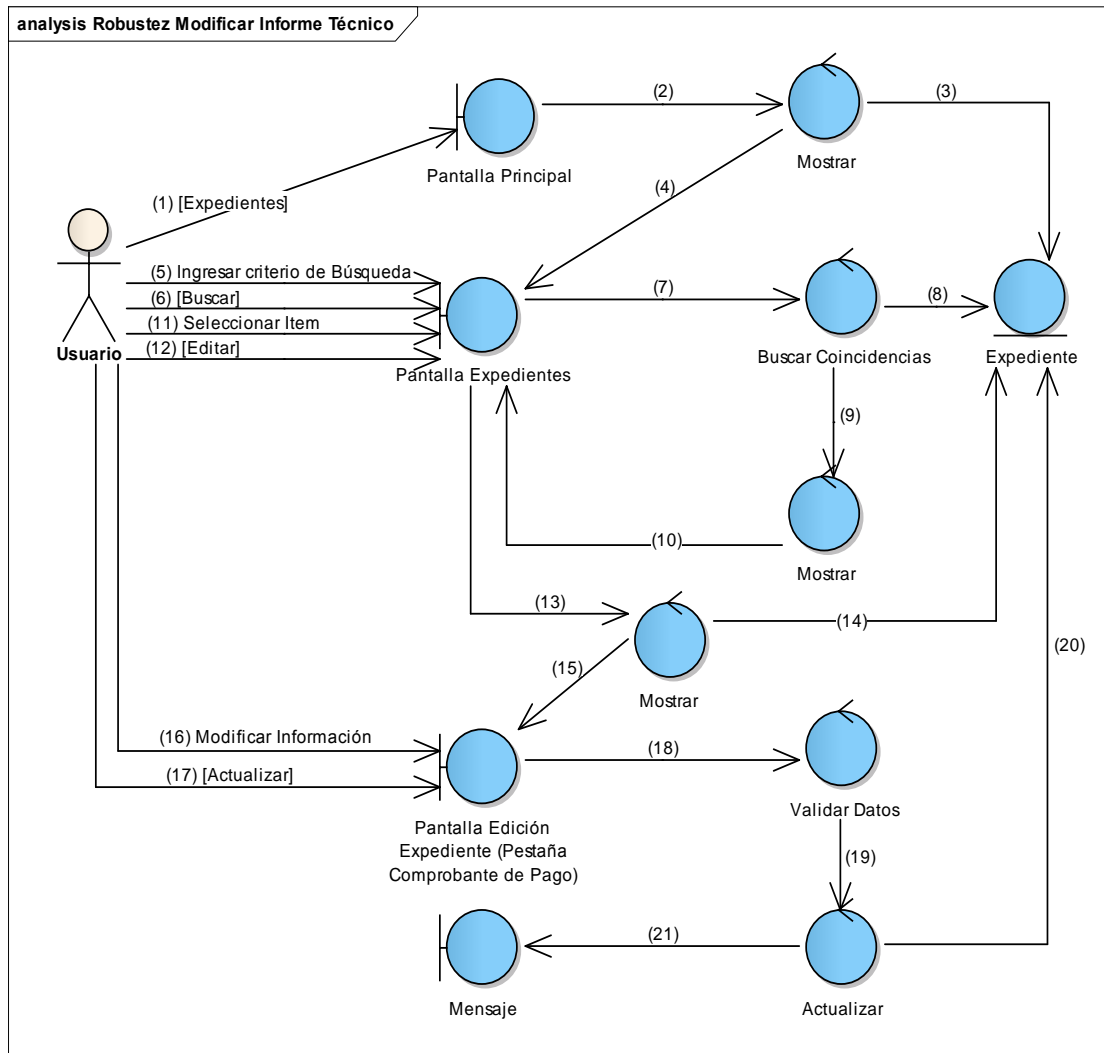
**Figura 91 Pantalla Modificar Informe Técnico**

**TABLA XXXII DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO MODIFICAR INFORME TÉCNICO**

<b>Nombre:</b>	<b>Modificar Informe Técnico</b>
<b>Actor(es):</b>	Usuario
<b>Descripción:</b>	Un usuario puede modificar el Informe Técnico de un expediente cuando sea necesario.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario selecciona del menú principal la opción "Expediente".</li> <li>El sistema muestra la pantalla con una tabla de los expedientes creados.</li> <li>El usuario ingresa un criterio de búsqueda para encontrar el expediente que desea modificar.</li> <li>El sistema muestra las coincidencias con el criterio de búsqueda ingresado en la tabla de expediente.</li> <li>El usuario selecciona el expediente que desea modificar y hace clic en el botón "Editar" del ítem.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. El sistema muestra en pantalla la información del expediente seleccionado, con la pestaña “Informe Técnico”, activa para edición.</li> <li>7. El usuario selecciona la pestaña “Informe Técnico” y realiza los cambios.</li> <li>8. El usuario hace clic en el botón “Actualizar”.</li> <li>9. El sistema almacena el módulo con los cambios realizados.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8.1. Existen campos obligatorios vacíos, el sistema indica con un mensaje de alerta. Finaliza el caso de uso.</li> </ol>





**Figura 92 Diagrama de Robustez de Modificar Informe Técnico**

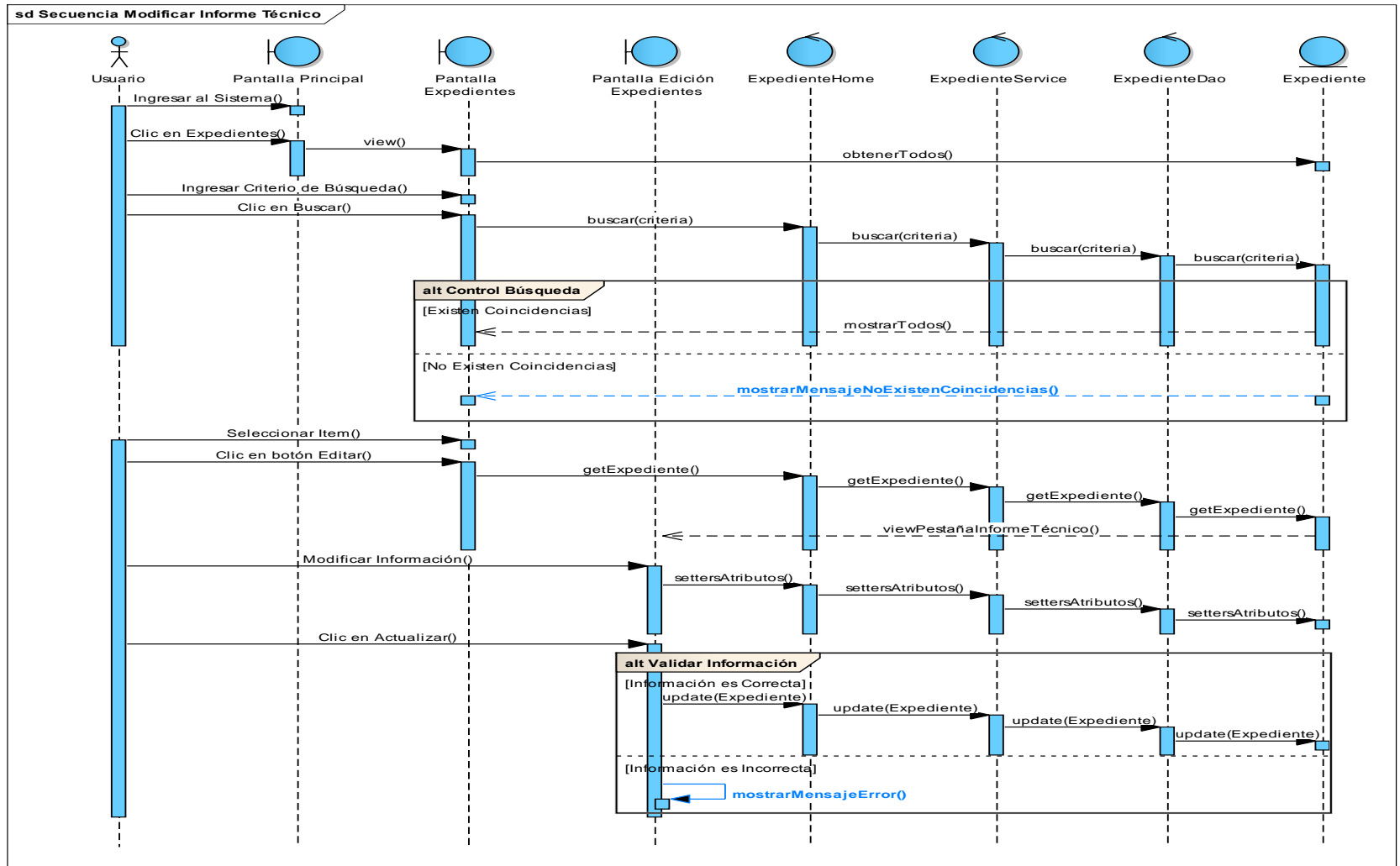


Figura 93 Diagrama de Secuencia Modificar Informe Técnico

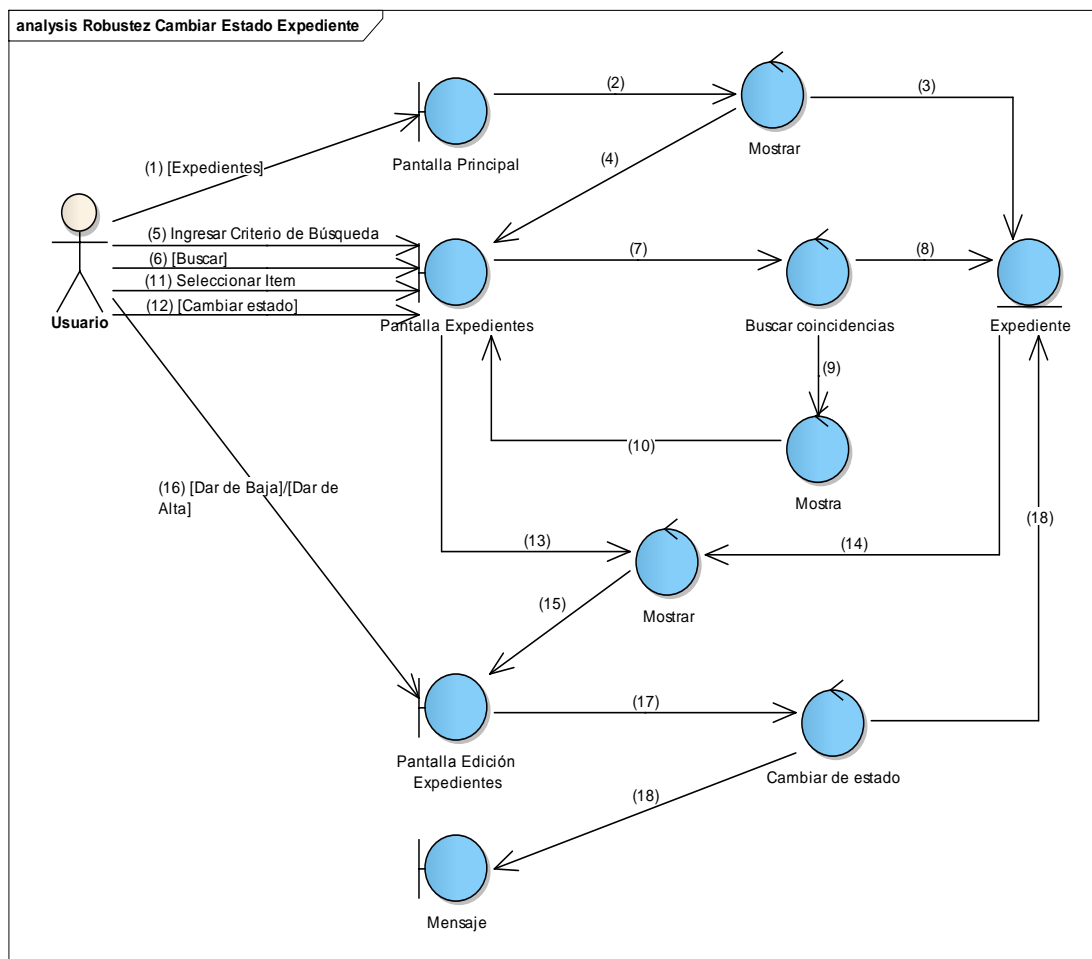
## 26. Caso de Uso: Cambiar estado de un expediente

Figura 94 Pantalla Cambiar estado de un Expediente

TABLA XXXIII DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CAMBIAR ESTADO EXPEDIENTE

<b>Nombre:</b>	<b>Cambiar estado de un Expediente</b>
<b>Actor(es):</b>	Usuario
<b>Descripción:</b>	El sistema permite al usuario cambiar el estado de un expediente para darlo de baja o darlo de alta según sea el caso
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario selecciona del menú principal la opción “Expedientes”.</li> <li>El sistema muestra en la parte izquierda la pantalla de expedientes con una tabla de los expedientes creados.</li> <li>El usuario ingresa el criterio de búsqueda para encontrar el expediente que desea dar de baja.</li> <li>El sistema muestra las coincidencias con el criterio de</li> </ol>

	<p>búsqueda ingresado en la tabla de expedientes.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario selecciona el usuario que desea dar de baja y hace clic en el botón “Eliminar” del ítem.</li> <li>El sistema muestra en pantalla la información del expediente.</li> <li>El usuario hace clic en “Dar de Baja”.</li> <li>El sistema bloquea el expediente para que no se pueda hacer más cambios sobre él.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<p><b>3.1.</b> No existen coincidencias con el criterio de búsqueda ingresado, el sistema muestra con un mensaje en la pantalla. Finaliza el caso de uso.</p>



**Figura 95 Diagrama de Robustez de Cambiar Estado Expediente**

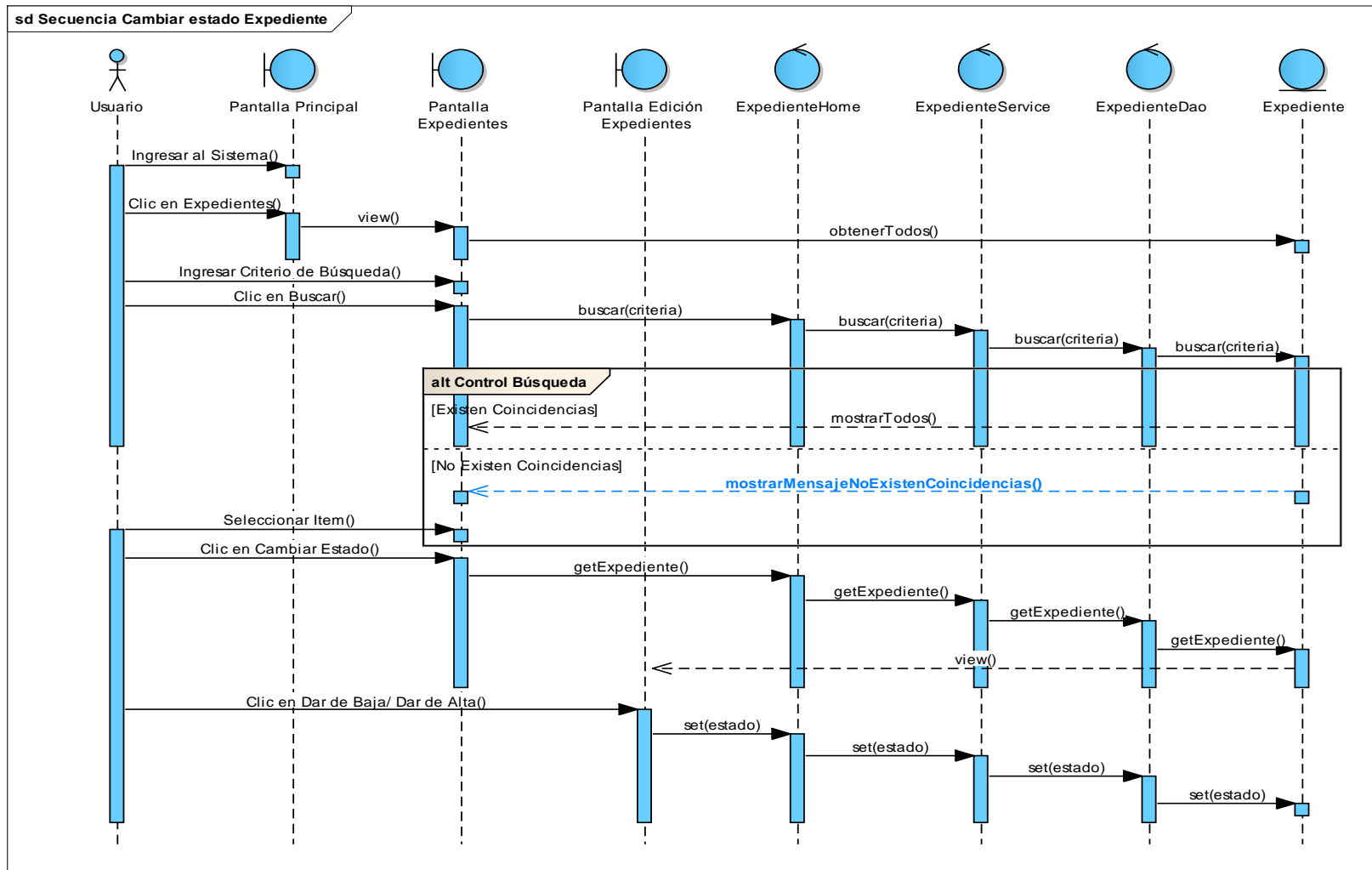


Figura 96 Diagrama de Secuencia de Cambiar estado de un Expediente

27. Caso de Uso: Realizar Informe Médico especialista

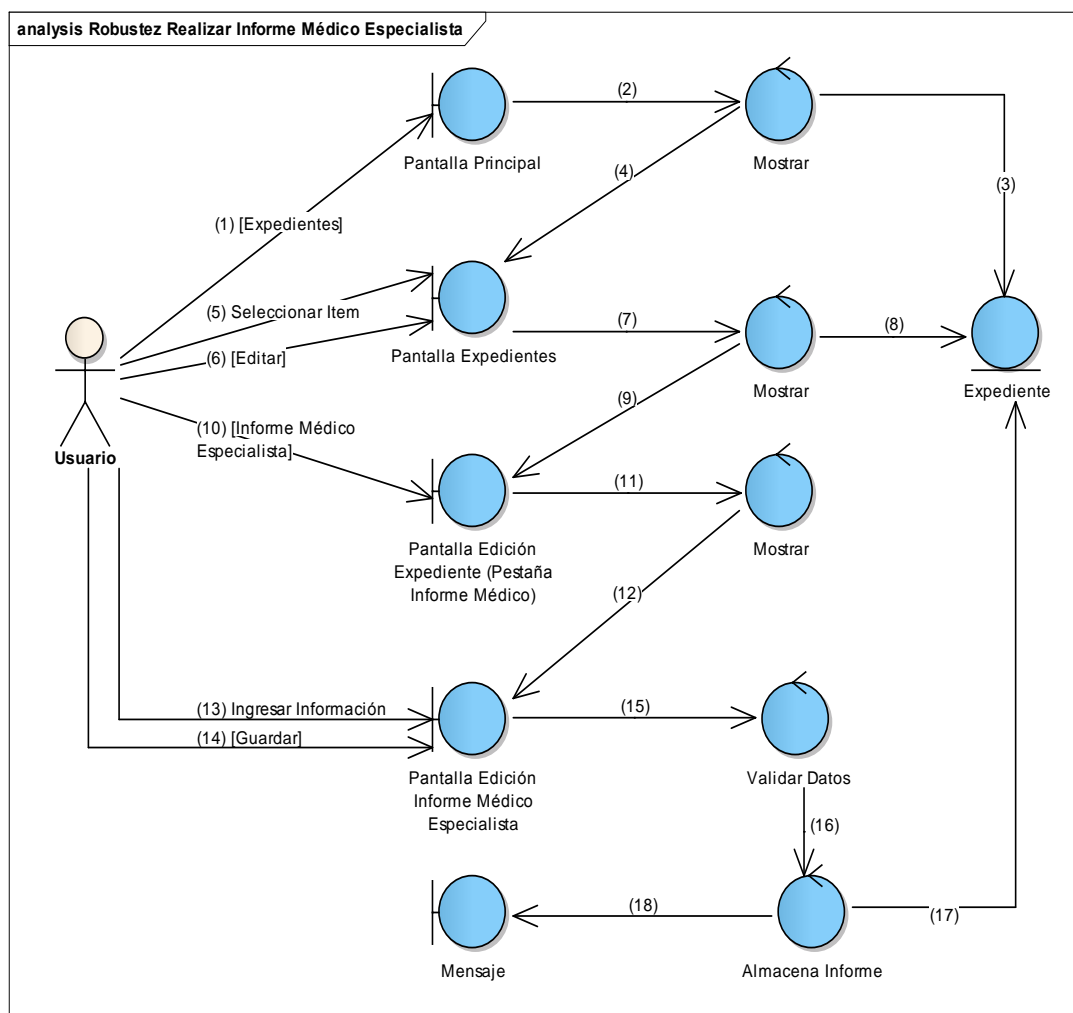
The screenshot shows a web application window titled 'Sistema de Gestión de Riesgos Laborales'. On the left is a sidebar with buttons for 'Expediente', 'Modulo 2', 'Modulo 3', and 'Modulo 4'. The main area is titled 'Crear Informe Médico Especialidad'. It contains several input fields: 'Diagnóstico:' with a large text area, 'Pronóstico:' with a dropdown menu showing '[Seleccione]', 'Grado de Discapacidad:' with a numeric input set to '0' and a small up/down arrow, 'Observaciones:' with a text area, and 'Sugerencias:' with a text area. At the bottom right are 'Guardar' and 'Cancelar' buttons.

Figura 97 Pantalla Realizar Informe Médico Especialista

TABLA XXXIV DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO REALIZAR INFORME MÉDICO ESPECIALISTA

Nombre:	Realizar Informe Médico Especialista
Actor(es):	Usuario
Descripción:	Quando sea necesario un médico puede solicitar un informe de especialista para poder emitir el informe Médico de un expediente.
Pre-condiciones:	<ul style="list-style-type: none"><li>El usuario debe haber ingresado al sistema</li></ul>
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"><li>El sistema muestra al usuario mediante un mensaje los expedientes que necesitan diagnóstico de especialidad.</li><li>El usuario elige la opción “Revisar expedientes”.</li><li>El sistema muestra una tabla con los expedientes asignados al usuario ordenados desde el más antiguo.</li><li>El usuario selecciona el expediente que desea revisar y hace clic en el botón “Visualizar” del ítem.</li><li>El sistema muestra en pantalla la información del expediente seleccionado.</li><li>El sistema elige la opción “Nuevo Informe Médico”.</li></ol>

	<p>7. El sistema muestra el asistente para realizar diagnóstico de especialidad.</p> <p>8. El usuario ingresa la información en el informe médico especialista.</p> <p>9. El usuario hace clic en el botón “Guardar”.</p> <p>10. El sistema asigna código al informe y lo almacena, luego muestra en pantalla un mensaje que indica que la acción fue realizada con éxito.</p>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<p>9.1. Existen campos obligatorios vacíos, el sistema indica con un mensaje de alerta. Finaliza el caso de uso.</p>



**Figura 98 Diagrama de Robustez de Realizar Informe Médico Especialista**

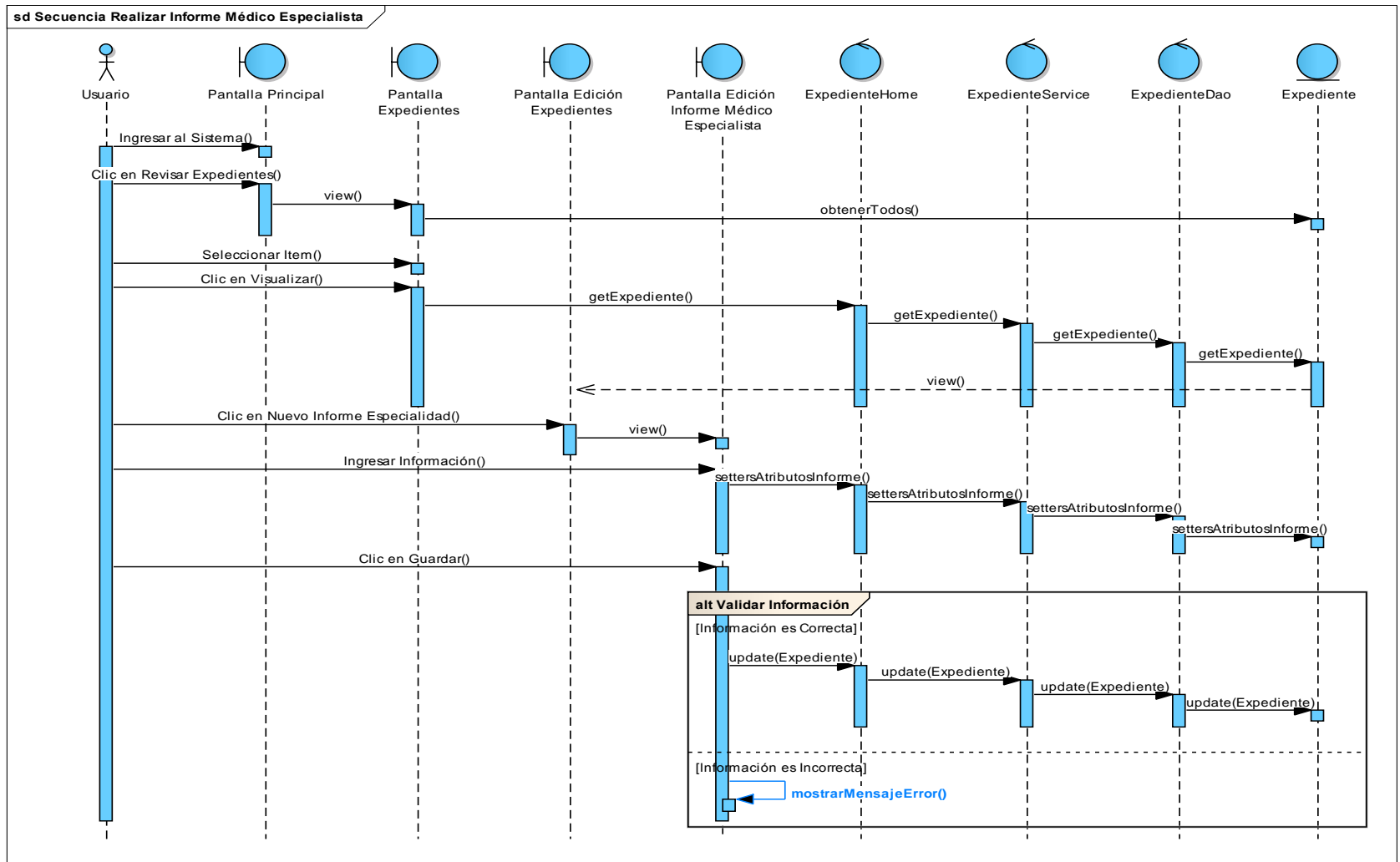


Figura 99 Diagrama de Secuencia realizar Informe Médico Especialista



28. Caso de Uso: Visualizar Informe Médico Especialista

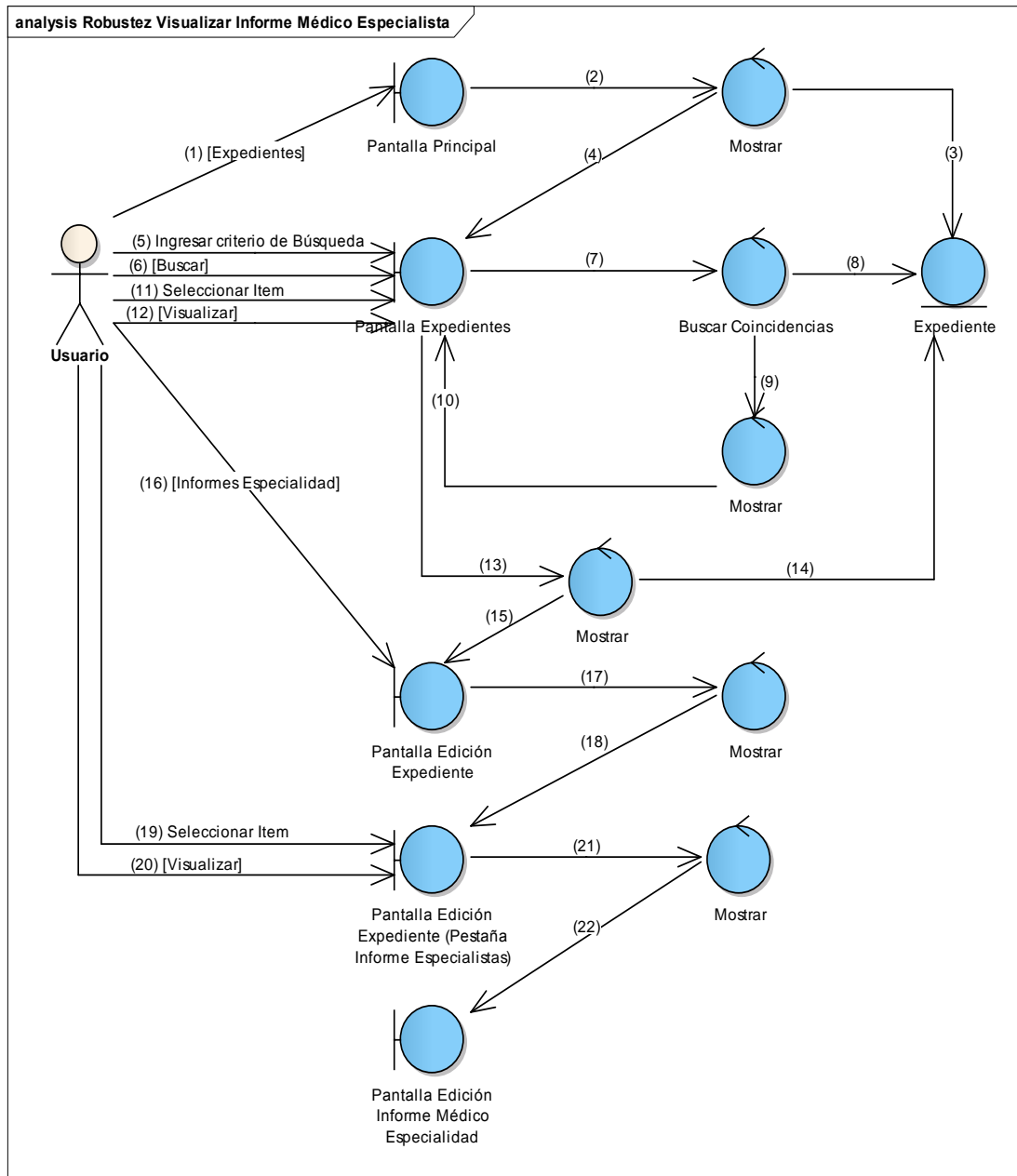
The screenshot shows a web application window titled 'Sistema de Gestión de Riesgos Laborales'. On the left is a sidebar with four blue buttons: 'Expedientes', 'Módulo 2', 'Módulo 3', and 'Módulo 4'. The main content area is titled 'Informe Médico Especialidad'. It features a search bar with the placeholder text 'Buscar...' and a blue 'Buscar' button. To the right of the search bar is a blue 'Nuevo' button. Below these is a table with five columns: 'Acciones', 'Número', 'Expediente', 'DNI', and 'Empleado'. The table has three data rows, each starting with '[V] [M]' in the 'Acciones' column. At the bottom of the main area are two blue buttons: 'Aceptar' and 'Cancelar'.

Figura 100 Pantalla Visualizar Informe Médico Especialista

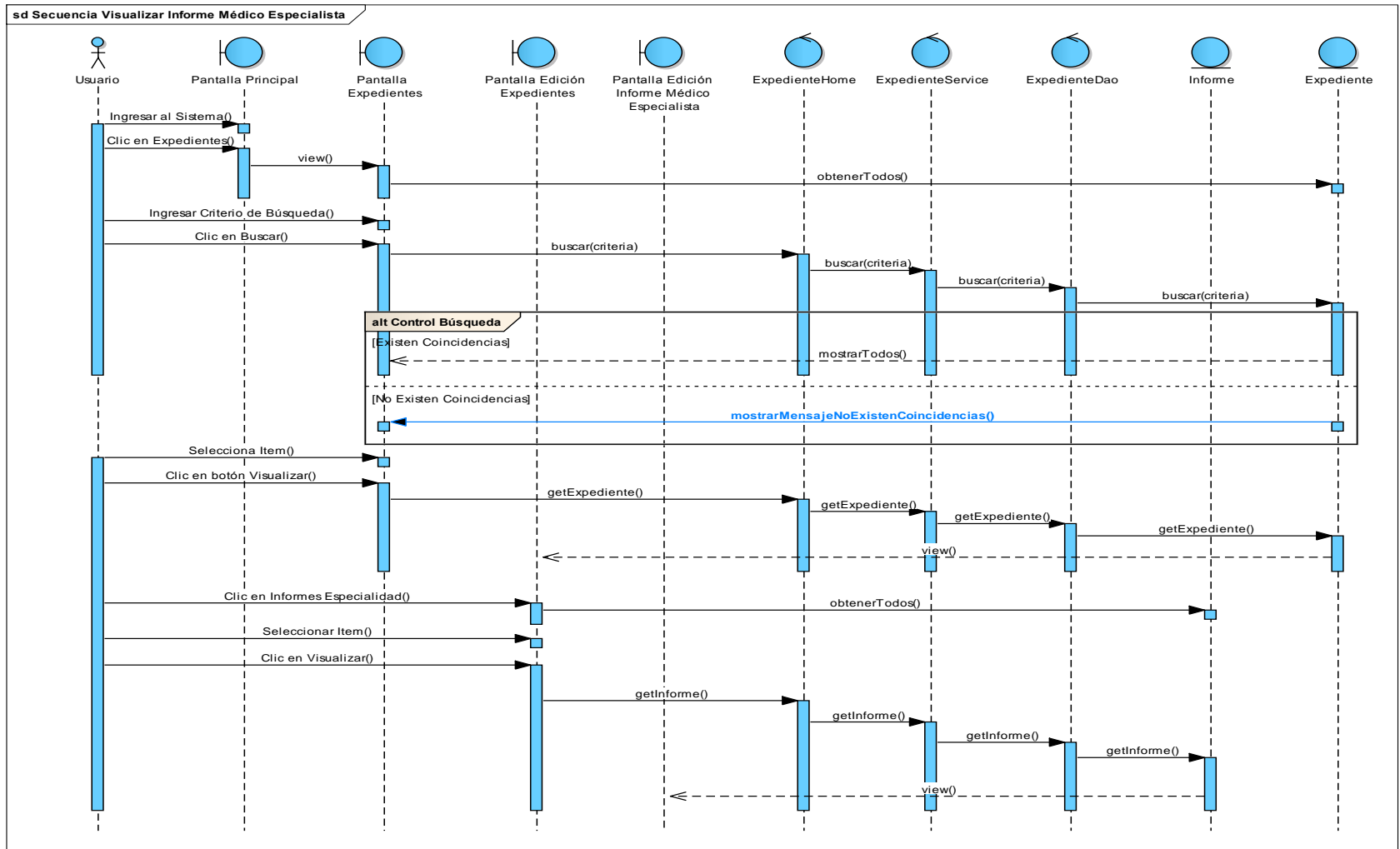
TABLA XXXV DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO VISUALIZAR INFORME MÉDICO ESPECIALISTA

<b>Nombre:</b>	<b>Visualizar Informe Médico Especialista</b>
<b>Actor(es):</b>	Usuario
<b>Descripción:</b>	El sistema permite visualizar los diagnósticos de especialidad que tenga cada expediente.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario selecciona del menú principal la opción "Expedientes".</li> <li>El sistema muestra en la parte izquierda la pantalla de expedientes con una tabla de los expedientes creados.</li> <li>El usuario ingresa el criterio de búsqueda para encontrar el expediente que desea visualizar.</li> <li>El sistema muestra las coincidencias para el criterio de</li> </ol>

	<p>búsqueda ingresado en la tabla de expedientes.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. El usuario selecciona el expediente que desea visualizar y hace clic en el botón “Visualizar” del ítem.</li> <li>6. El sistema muestra en pantalla la información del expediente seleccionado.</li> <li>7. El usuario elige la opción “Informes Especialidad”.</li> <li>8. El sistema muestra el Informe de especialidad realizado por el usuario que está buscando.</li> <li>9. El usuario selecciona la opción “Visualizar” del ítem.</li> <li>10. El sistema muestra la información del Informe seleccionado.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. No existen coincidencias para el criterio de búsqueda ingresado, el sistema muestra mensaje en pantalla. Finaliza el caso de uso.</li> </ol>



**Figura 101 Diagrama de Robustez de Visualizar Informe Médico Especialista**



**Figura 102 Diagrama de Secuencia Visualizar Informe Médico Especialista**

## 29. Caso de Uso: Modificar Informe Médico Especialista

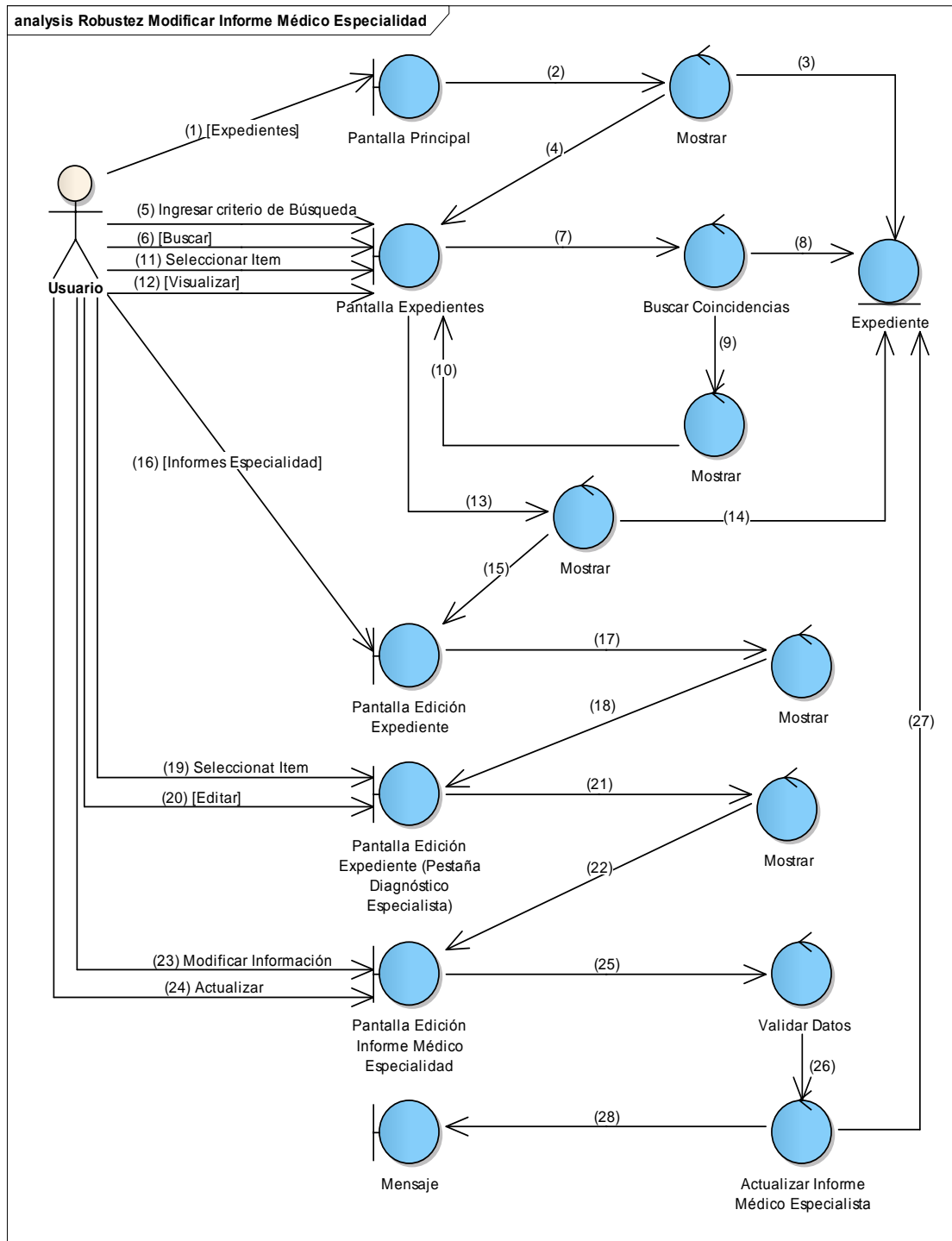
The screenshot shows a web application window titled 'Sistema de Gestión de Riesgos Laborales'. On the left is a sidebar with four blue buttons: 'Expediente', 'Modulo 2', 'Modulo 3', and 'Modulo 4'. The main area is titled 'Informe Médico Especialidad'. It contains several input fields: a large text area for 'Diagnóstico', a dropdown menu for 'Pronóstico' with '[Seleccione]' as the current selection, a numeric input for 'Grado de Discapacidad' showing '0', a text area for 'Observaciones', and another text area for 'Sugerencias'. At the bottom of the main area are two buttons: 'Actualizar' and 'Cancelar'.

Figura 103 Pantalla Modificar Informe Médico Especialista

TABLA XXXVI DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO MODIFICAR INFORME MÉDICO ESPECIALISTA

<b>Nombre:</b>	<b>Modificar Informe Médico especialista</b>
<b>Actor(es):</b>	Usuario
<b>Descripción:</b>	El informe de especialidad realizado se puede modificar solo por el usuario que lo creó.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario selecciona del menú principal la opción "Expedientes".</li> <li>El sistema muestra en la parte izquierda la pantalla de expedientes con una tabla de los expedientes creados.</li> <li>El usuario administrador ingresa el criterio de búsqueda para encontrar el expediente que desea visualizar.</li> <li>El sistema muestra las coincidencias para el criterio de</li> </ol>

	<p>búsqueda ingresado en la tabla de expedientes.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. El usuario selecciona el expediente que desea visualizar y hace clic en el botón “Visualizar” del ítem.</li> <li>6. El sistema muestra en pantalla la información del expediente seleccionado.</li> <li>7. El usuario elige la opción “Informes Especialidad”.</li> <li>8. El sistema muestra el Informe de especialidad realizado por el usuario que lo está buscando.</li> <li>9. El usuario selecciona la opción “Editar” del ítem.</li> <li>10. El sistema muestra la información del Informe seleccionado.</li> <li>11. El usuario realiza los cambios en el informe.</li> <li>12. El usuario hace clic en la opción “Actualizar”.</li> <li>13. El sistema guarda los cambios realizados en el informe.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. No existen coincidencias para el criterio de búsqueda ingresado, el sistema muestra mensaje en pantalla. Finaliza el caso de uso.</li> <li>6.1. El usuario no ha creado Informes de especialidad para este expediente. Finaliza caso de uso.</li> <li>12.1. Existen campos obligatorios que faltan por llenar, el sistema le indica mediante un mensaje que debe completar los datos.</li> </ol>



**Figura 104 Diagrama de Robustez de Modificar Informe Médico Especialista**

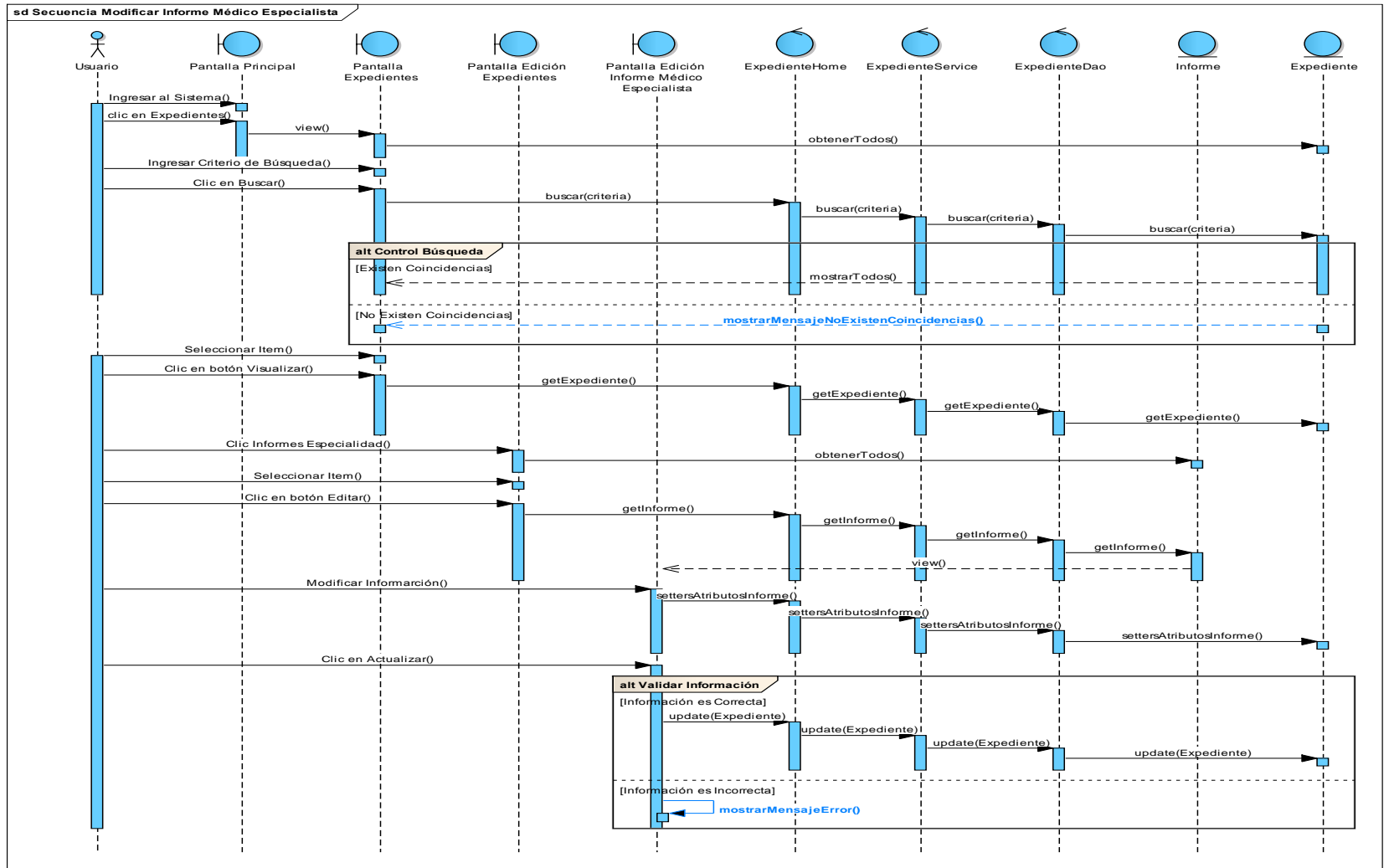


Figura 105 Diagrama de Secuencia de Modificar Informe Médico Especialidad



### 30. Caso de Uso: Cambiar estado de Informe Médico Especialista

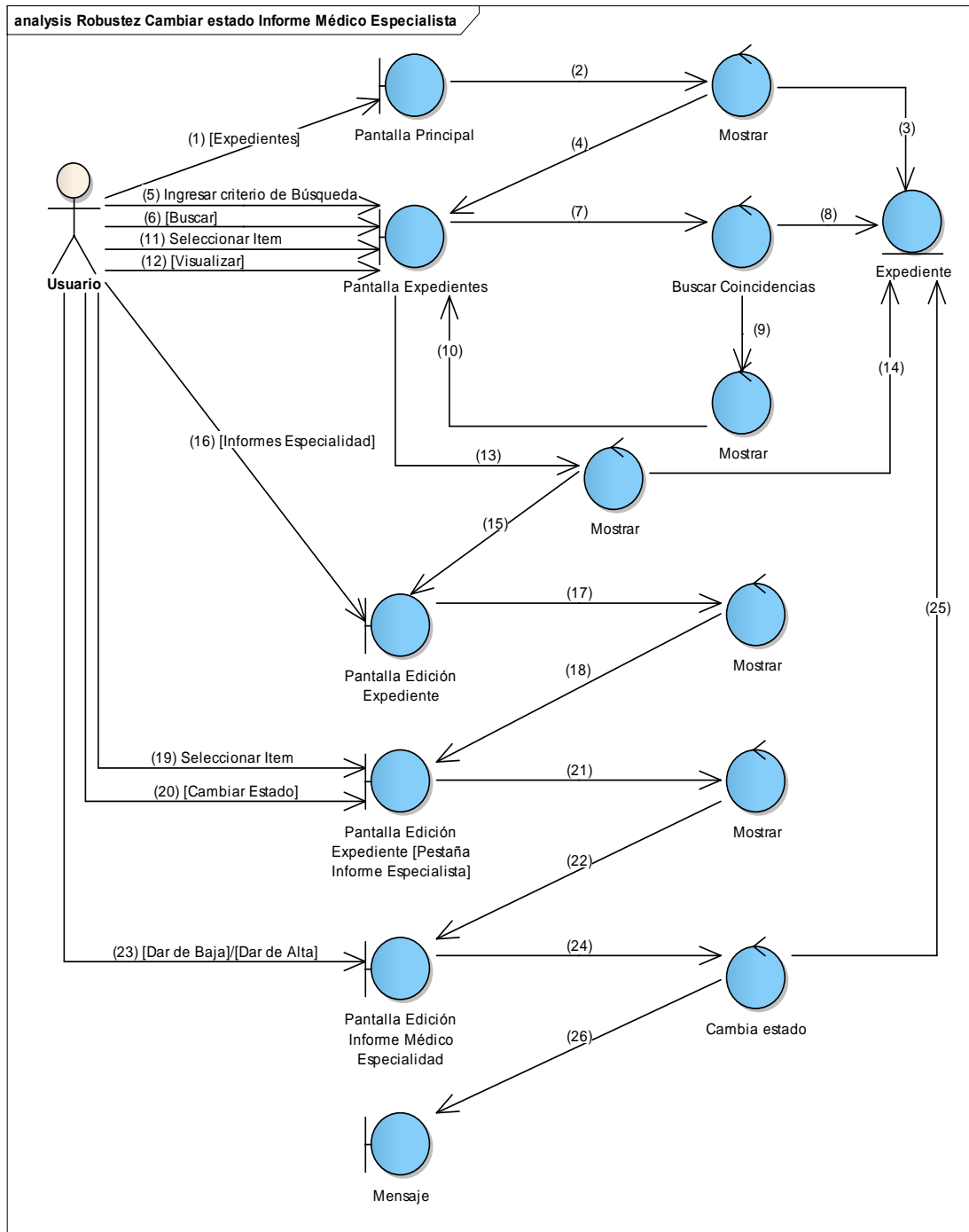
The screenshot shows a web application window titled 'Sistema de Gestión de Riesgos Laborales'. On the left is a sidebar with four blue buttons: 'Expediente', 'Modulo 2', 'Modulo 3', and 'Modulo 4'. The main content area is titled 'Informe Médico Especialidad'. It contains several input fields: a large text box for 'Diagnóstico', a dropdown menu for 'Pronóstico' with '[Seleccione]' as the current value, a numeric input for 'Grado de Discapacidad' showing '0', a text box for 'Observaciones', and another text box for 'Sugerencias'. At the bottom of the form are two buttons: 'Dar de Baja' and 'Cancelar'.

Figura 106 Pantalla Cambiar estado de Informe Médico Especialista

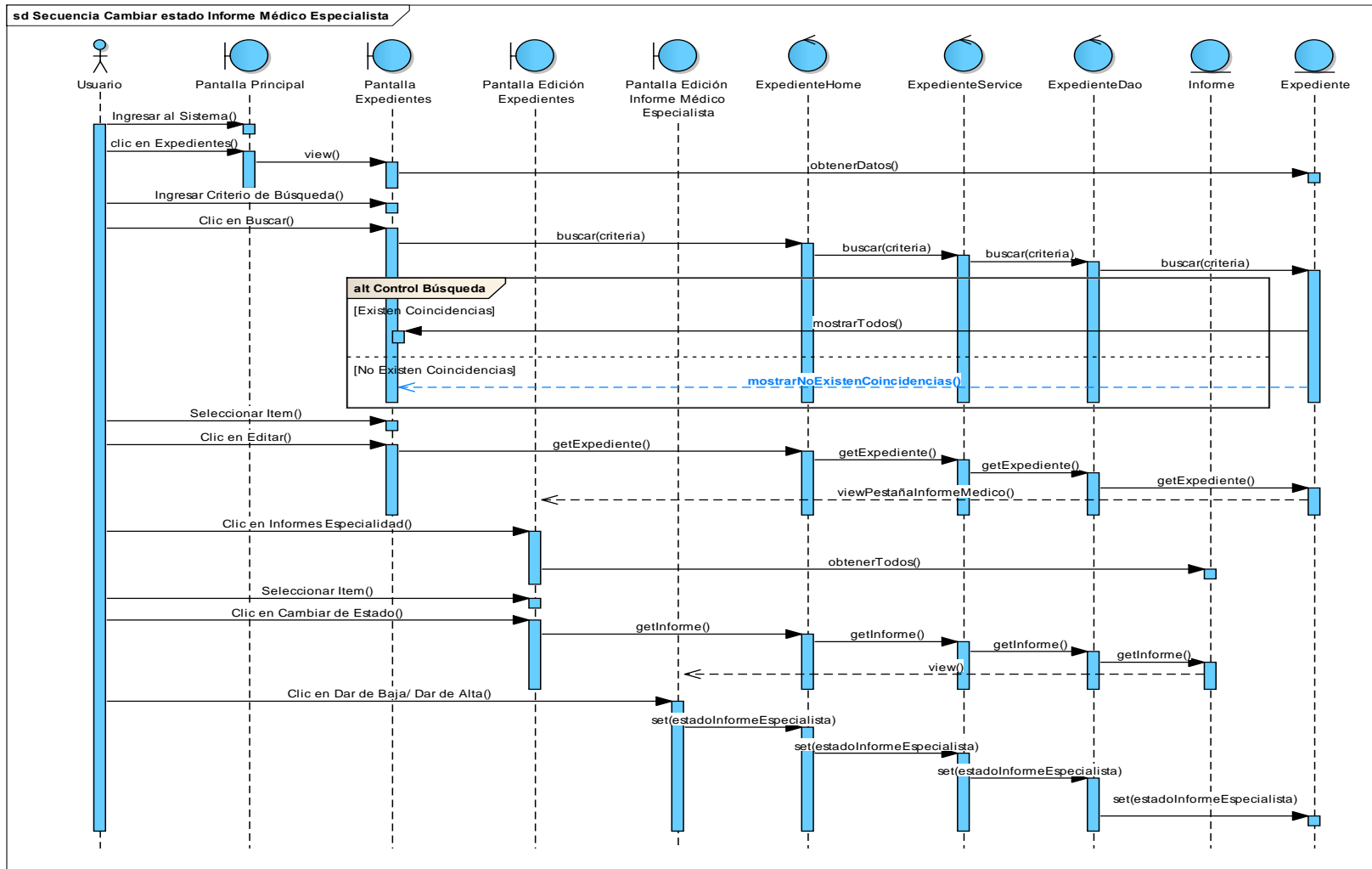
TABLA XXXVII DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CAMBIAR ESTADO DE INFORME MÉDICO ESPECIALISTA

<b>Nombre:</b>	<b>Cambiar estado de Informe Médico Especialista</b>
<b>Actor(es):</b>	Usuario
<b>Descripción:</b>	El sistema permite cambiar el estado de un Informe médico especialista para darlo de baja o darlo de alta según sea el caso.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario selecciona del menú principal la opción "Expedientes".</li> <li>El sistema muestra en la parte izquierda la pantalla de expedientes con una tabla de los expedientes creados.</li> <li>El usuario ingresa el criterio de búsqueda para encontrar el expediente que desea visualizar.</li> <li>El sistema muestra las coincidencias para el criterio de búsqueda ingresado en la tabla de expedientes.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. El usuario selecciona el expediente que desea visualizar y hace clic en el botón “Visualizar” del ítem.</li> <li>6. El sistema muestra en pantalla la información del expediente seleccionado.</li> <li>7. El usuario elige la opción “Informes Especialidad”.</li> <li>8. El sistema muestra una tabla con los Informes de especialidad que tiene el expediente.</li> <li>9. El usuario selecciona el informe que desea modificar y elige la opción “Cambiar Estado” del ítem.</li> <li>10. El sistema muestra la información del Informe seleccionado.</li> <li>11. El usuario elige la opción “Dar de Baja”/“Dar de Alta”.</li> <li>12. El sistema almacena los cambios en el Informe Médico Especialista.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. No existen coincidencias para el criterio de búsqueda ingresado, el sistema muestra mensaje en pantalla. Finaliza el caso de uso.</li> </ol>
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando se da de Baja un Informe ya no se podrá hacer modificaciones sobre él, excepto cambiar el estado para darlo de alta.</li> </ul>



**Figura 107 Diagrama de Robustez de Cambiar estado de Informe Médico Especialista**



**Figura 108 Diagrama de Secuencia de Cambiar estado de Informe Médico Especialista**

### 31. Caso de Uso: Realizar Informe Técnico Especialista

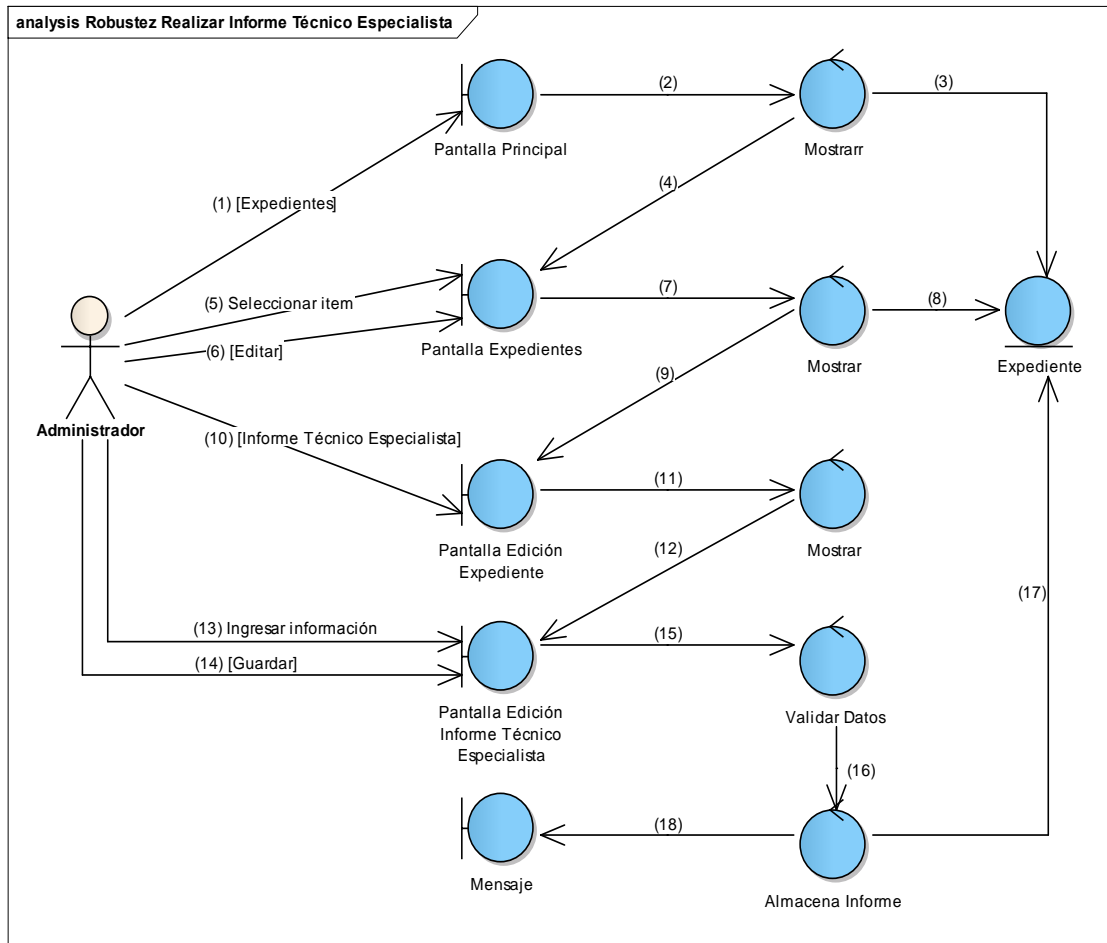
The screenshot shows a software window titled 'Sistema de Gestión de Riesgos Laborales'. Inside, there's a sub-window titled 'Crear Informe Técnico Especialidad'. On the left is a sidebar with buttons for 'Expedientes', 'Modulo 2', 'Modulo 3', and 'Modulo 4'. The main content area has four labeled text input fields: 'Diagnóstico:', 'Pronóstico:' (which is a dropdown menu currently showing '[Seleccione]'), 'Observaciones:', and 'Sugerencias:'. At the bottom right of the main area are two buttons: 'Guardar' and 'Cancelar'.

Figura 109 Pantalla Realizar Informe Técnico Especialista

TABLA XXXVIII DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO REALIZAR INFORME TÉCNICO ESPECIALISTA

<b>Nombre:</b>	<b>Realizar Informe Técnico Especialista</b>
<b>Actor(es):</b>	Usuario
<b>Descripción:</b>	Cuando sea necesario un técnico puede solicitar un informe de especialista para poder emitir el informe Técnico de un expediente.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El sistema muestra al usuario mediante un mensaje los expedientes que necesitan diagnóstico de especialidad.</li> <li>El usuario elige la opción "Revisar expedientes".</li> <li>El sistema muestra una tabla con los expedientes asignados al usuario ordenados desde el más antiguo.</li> <li>El usuario selecciona el expediente que desea revisar y hace clic en el botón "Visualizar" del ítem.</li> <li>El sistema muestra en pantalla la información del</li> </ol>

	<p>expediente seleccionado.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. El sistema elige la opción “Nuevo Informe Técnico”.</li> <li>7. El sistema muestra el asistente para Realizar Diagnóstico de especialidad.</li> <li>8. El usuario ingresa la información en el Informe Técnico especialista.</li> <li>9. El usuario hace clic en el botón “Guardar”.</li> <li>10. El sistema asigna código al informe y lo almacena, luego muestra en pantalla un mensaje que indica que la acción fue realizada con éxito.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<p>9.2. Existen campos obligatorios vacíos, el sistema indica con un mensaje de alerta. Finaliza el caso de uso.</p>



**Figura 110 Diagrama de Robustez de Realizar Informe Técnico Especialista**

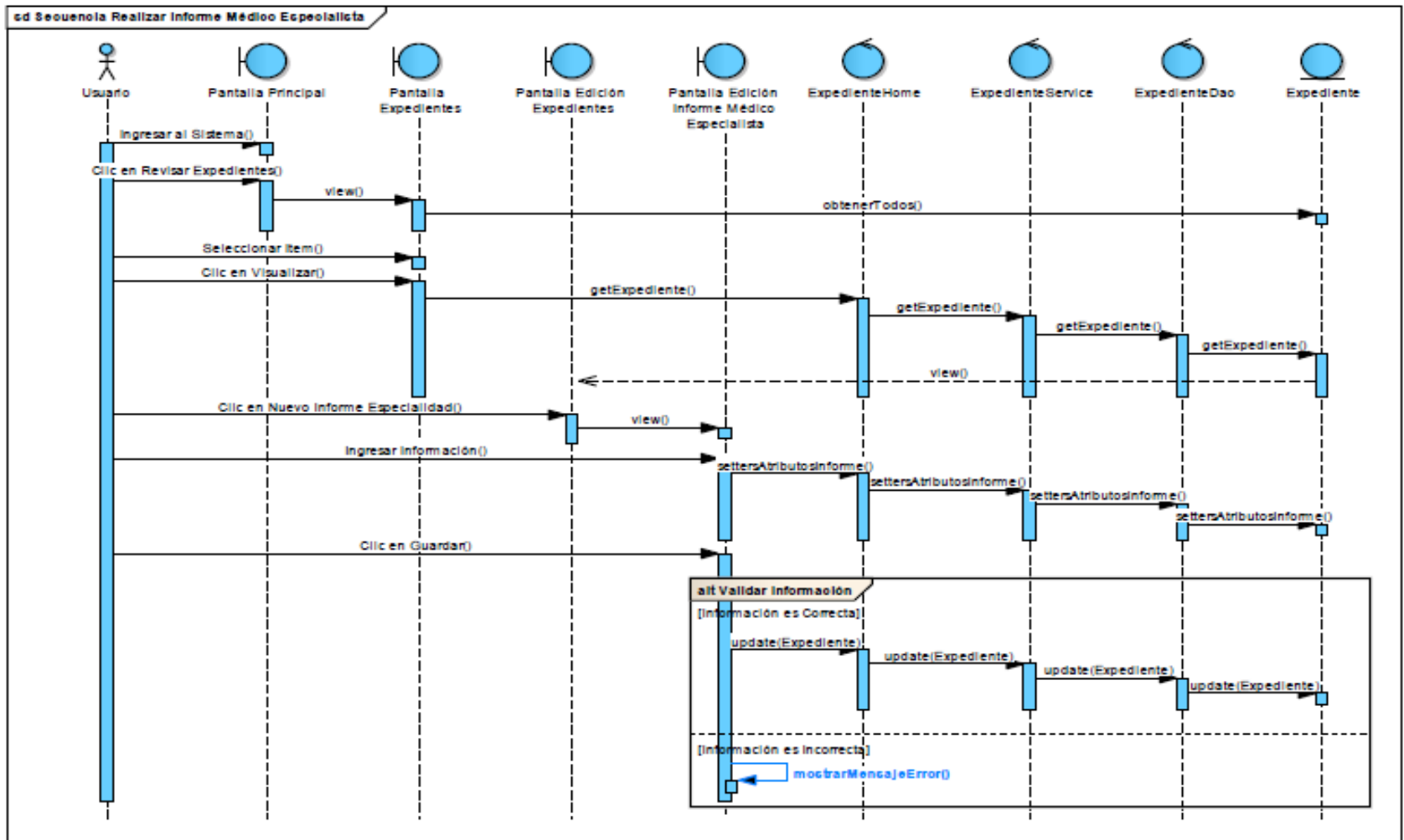


Figura 111 Diagrama de Secuencia de Realizar Informe Técnico Especialista



### 32. Caso de Uso: Visualizar Informe Técnico Especialista

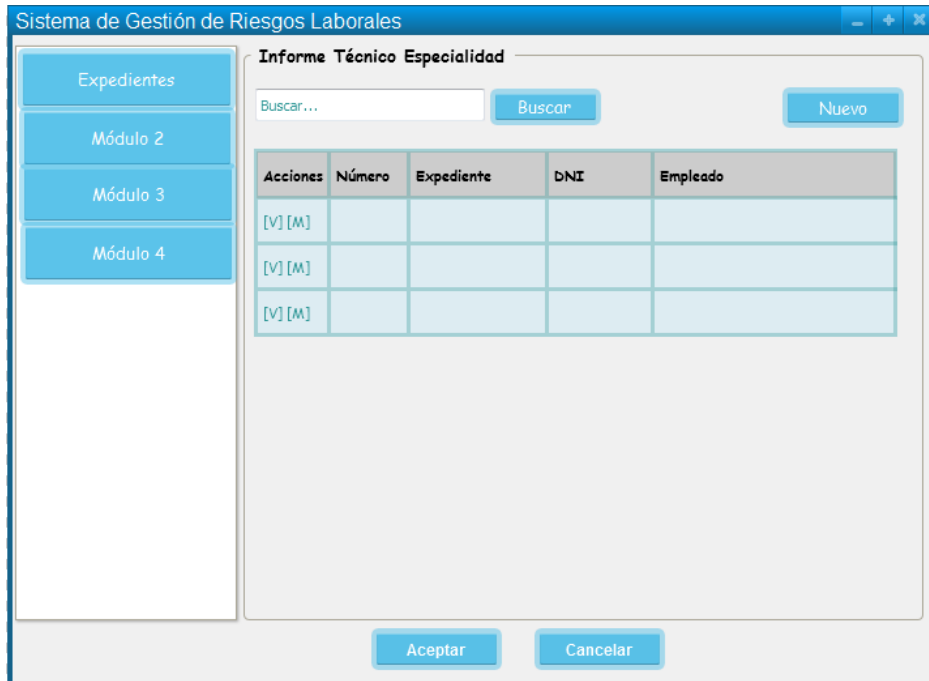
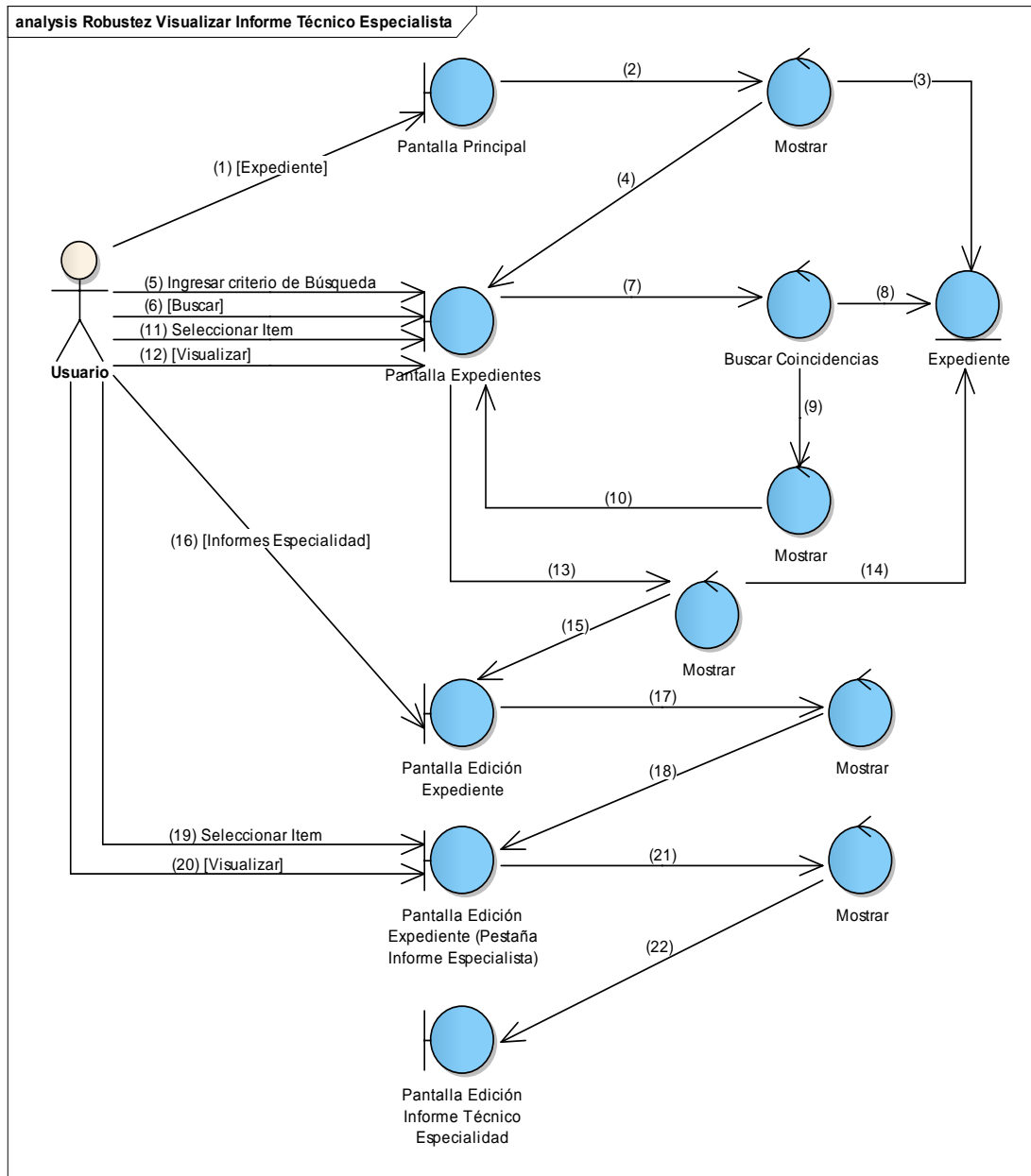


Figura 112 Pantalla Visualizar Informe Técnico Especialista

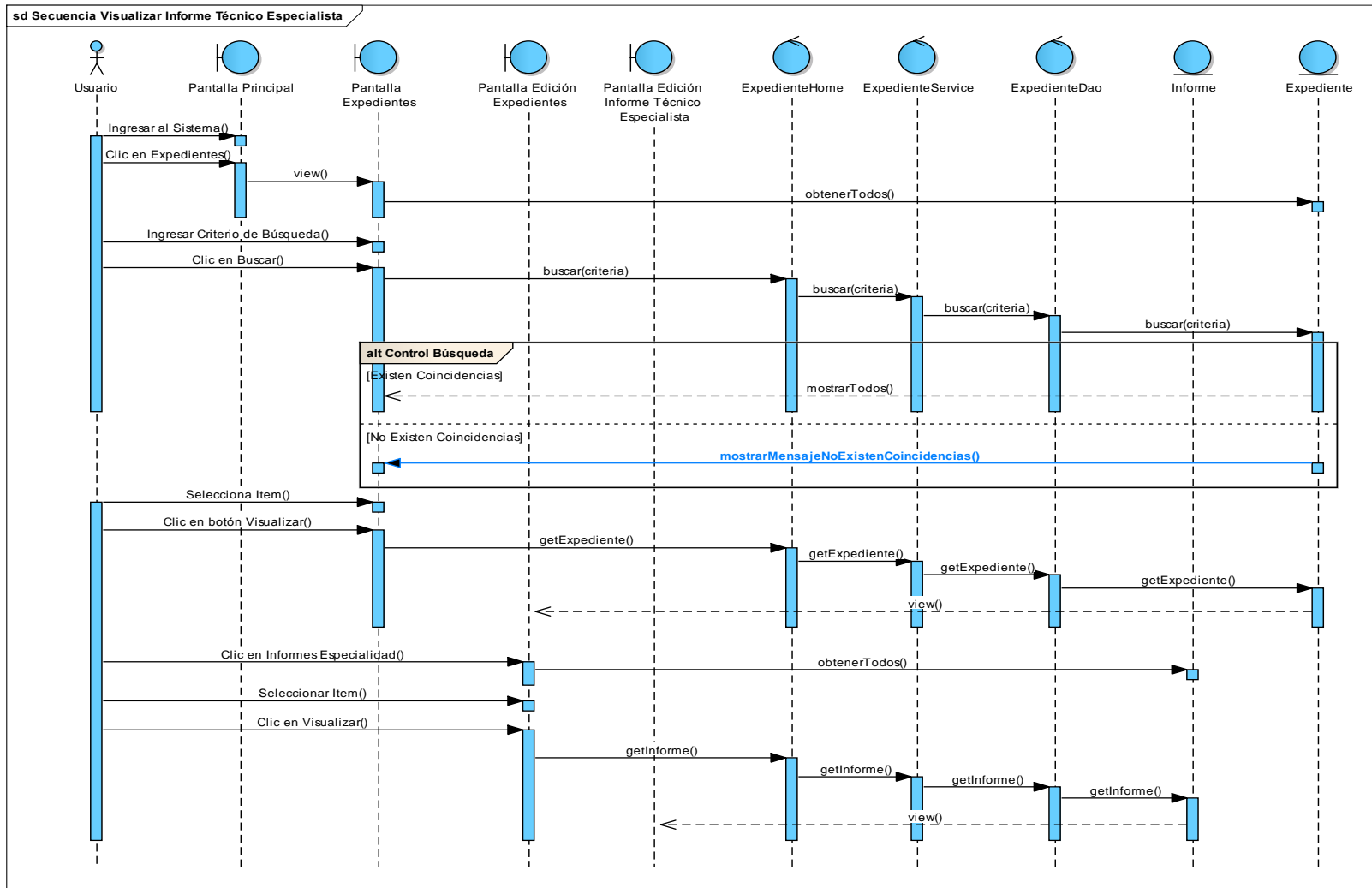
TABLA XXXIX DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO VISUALIZAR INFORME TÉCNICO ESPECIALISTA

<b>Nombre:</b>	<b>Visualizar Informe Técnico Especialista</b>
<b>Actor(es):</b>	Usuario
<b>Descripción:</b>	El sistema permite visualizar los diagnósticos de especialidad que tenga cada expediente.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona del menú principal la opción "Expedientes".</li> <li>2. El sistema muestra en la parte izquierda la pantalla de expedientes con una tabla de los expedientes creados.</li> <li>3. El usuario ingresa el criterio de búsqueda para encontrar el expediente que desea visualizar.</li> <li>4. El sistema muestra las coincidencias para el criterio de búsqueda ingresado en la tabla de expedientes.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. El usuario selecciona el expediente que desea visualizar y hace clic en el botón “Visualizar” del ítem.</li> <li>6. El sistema muestra en pantalla la información del expediente seleccionado.</li> <li>7. El usuario elige la opción “Informes Especialidad”.</li> <li>8. El sistema muestra el Informe de especialidad realizado por el usuario que está buscando.</li> <li>9. El usuario selecciona la opción “Visualizar” del ítem.</li> <li>10. El sistema muestra la información del Informe seleccionado.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<p>4.1.No existen coincidencias para el criterio de búsqueda ingresado, el sistema muestra mensaje en pantalla. Finaliza el caso de uso.</p>



**Figura 113 Diagrama de Robustez de Visualizar Informe Técnico Especialista**



**Figura 114 Diagrama de Secuencia de Visualizar Informe Técnico Especialista**

### 33. Caso de Uso: Modificar Informe Técnico Especialista

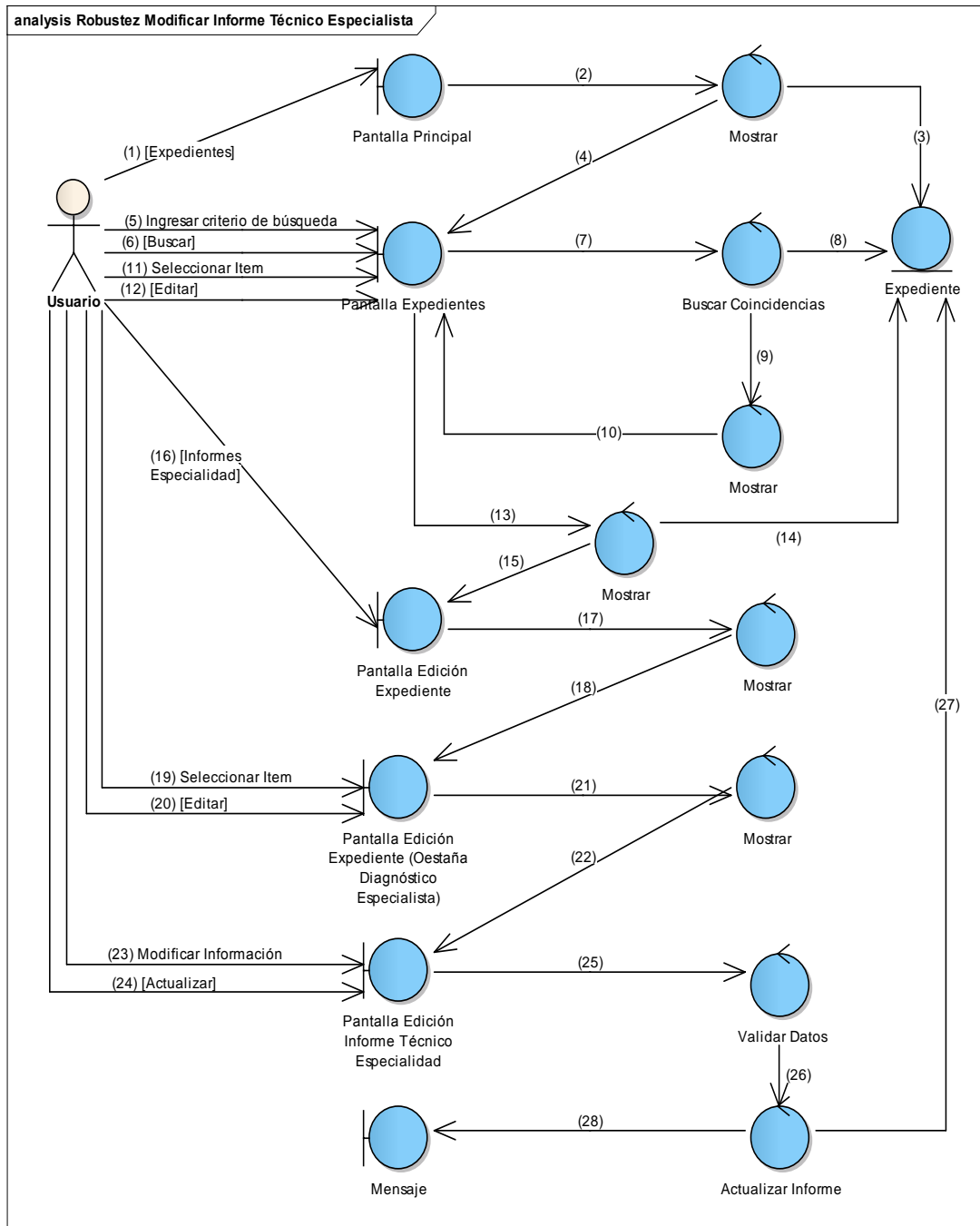
The screenshot shows a web application window titled "Sistema de Gestión de Riesgos Laborales". On the left is a sidebar menu with four items: "Expedientes", "Modulo 2", "Modulo 3", and "Modulo 4". The main area is titled "Informe Técnico Especialidad". It contains four input fields: "Diagnóstico:" (a large text area), "Pronóstico:" (a dropdown menu with "[Seleccione]" as the selected option), "Observaciones:" (a large text area), and "Sugerencias:" (a large text area). At the bottom right of the main area are two buttons: "Actualizar" and "Cancelar".

Figura 115 Pantalla Modificar Informe Técnico Especialista

TABLA XL DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO MODIFICAR INFORME TÉCNICO ESPECIALISTA

<b>Nombre:</b>	<b>Modificar Informe Técnico especialista</b>
<b>Actor(es):</b>	Usuario
<b>Descripción:</b>	El informe de especialidad realizado se puede modificar solo por el usuario que lo creó.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona del menú principal la opción "Expedientes".</li> <li>2. El sistema muestra en la parte izquierda la pantalla de expedientes con una tabla de los expedientes creados.</li> <li>3. El usuario administrador ingresa el criterio de búsqueda para encontrar el expediente que desea visualizar.</li> <li>4. El sistema muestra las coincidencias para el criterio de búsqueda ingresado en la tabla de expedientes.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. El usuario selecciona el expediente que desea visualizar y hace clic en el botón “Visualizar” del ítem.</li> <li>6. El sistema muestra en pantalla la información del expediente seleccionado.</li> <li>7. El usuario elige la opción “Informes Especialidad”.</li> <li>8. El sistema muestra el Informe de especialidad realizado por el usuario que lo está buscando.</li> <li>9. El usuario selecciona la opción “Editar” del ítem.</li> <li>10. El sistema muestra la información del Informe seleccionado.</li> <li>11. El usuario realiza los cambios en el informe.</li> <li>12. El usuario hace clic en la opción “Actualizar”.</li> <li>13. El sistema guarda los cambios realizados en el informe.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4.1.No existen coincidencias para el criterio de búsqueda ingresado, el sistema muestra mensaje en pantalla. Finaliza el caso de uso.</li> <li>6.1.El usuario no ha creado Informes de especialidad para este expediente. Finaliza caso de uso.</li> <li>12.1. Existen campos obligatorios que faltan por llenar, el sistema le indica mediante un mensaje que debe completar los datos.</li> </ol>



**Figura 116 Diagrama de Robustez de Modificar Informe Técnico Especialista**

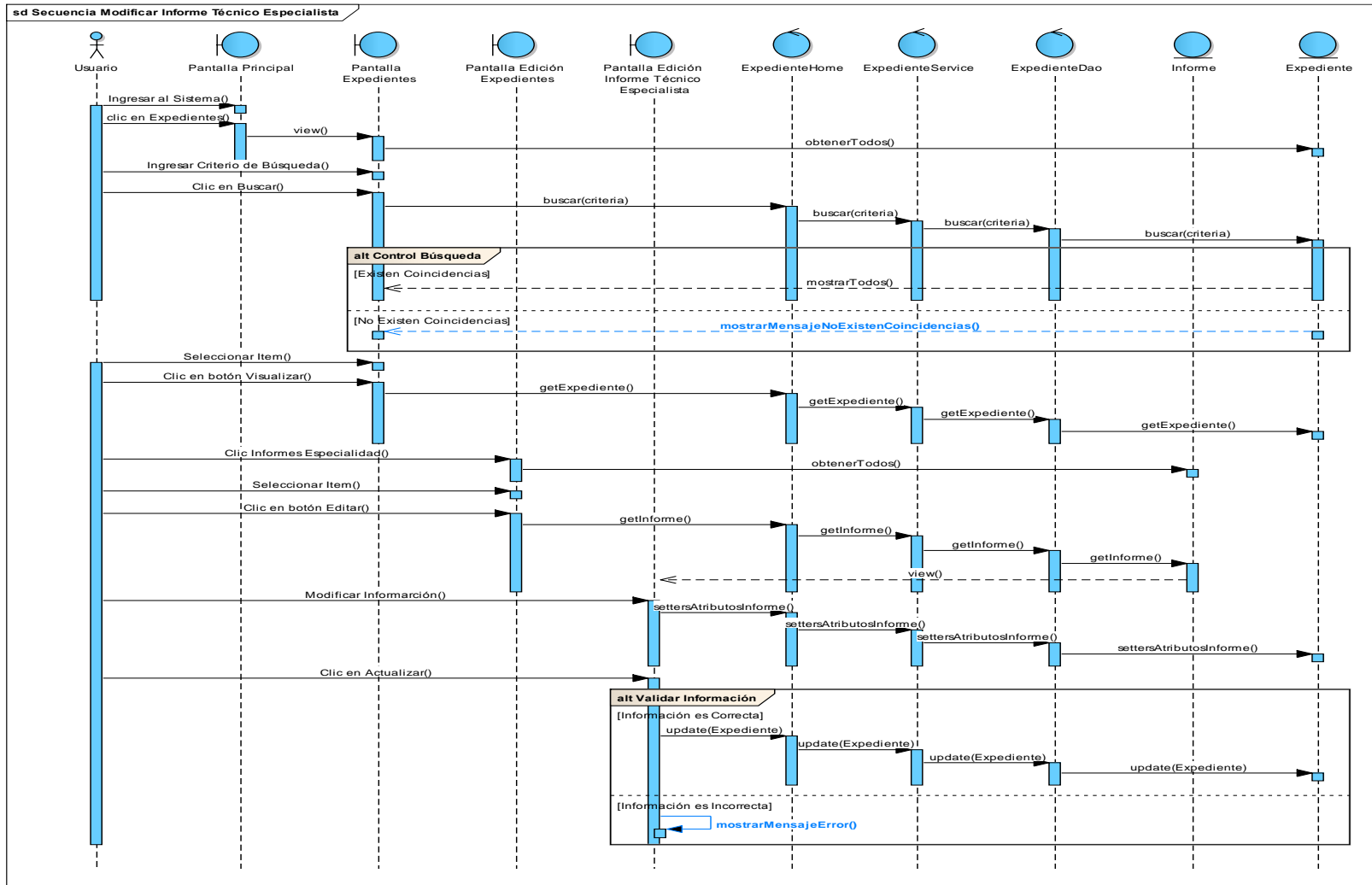


Figura 117 Diagrama de Secuencia de Modificar Informe Técnico Especialista



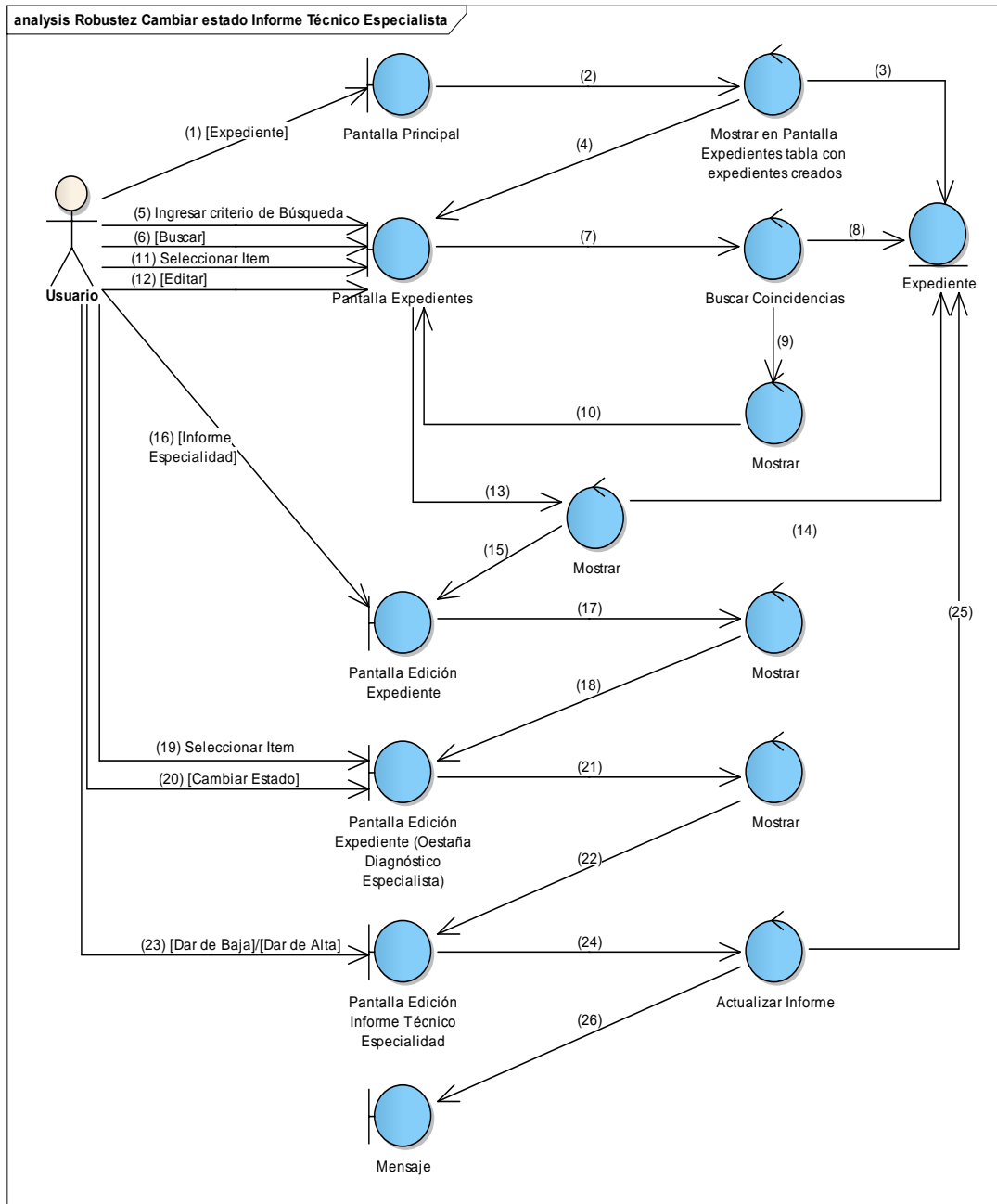
### 34. Caso de Uso: Cambiar estado de Informe Técnico Especialista

Figura 118 Pantalla Cambiar estado de Informe Técnico Especialista

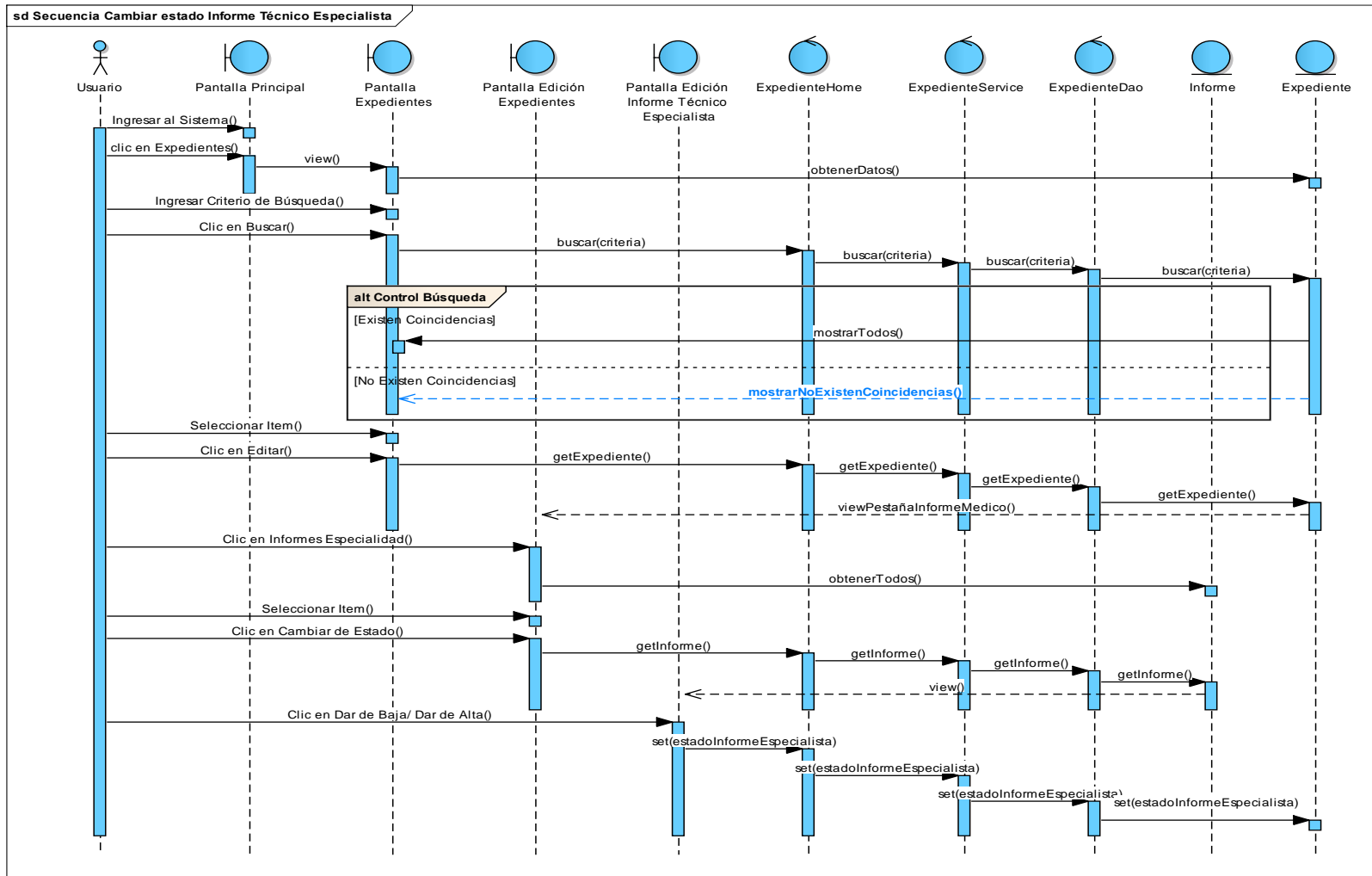
TABLA XLI DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO CAMBIAR INFORME TÉCNICO ESPECIALISTA

<b>Nombre:</b>	<b>Cambiar estado de Informe Técnico Especialista</b>
<b>Actor(es):</b>	Usuario
<b>Descripción:</b>	El sistema permite cambiar el estado de un Informe técnico especialista para darlo de baja o darlo de alta según sea el caso.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario selecciona del menú principal la opción “Expedientes”.</li> <li>El sistema muestra en la parte izquierda la pantalla de expedientes con una tabla de los expedientes creados.</li> <li>El usuario ingresa el criterio de búsqueda para encontrar el expediente que desea visualizar.</li> <li>El sistema muestra las coincidencias para el criterio de búsqueda ingresado en la tabla de expedientes.</li> <li>El usuario selecciona el expediente que desea visualizar</li> </ol>

	<p>y hace clic en el botón “Visualizar” del ítem.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. El sistema muestra en pantalla la información del expediente seleccionado.</li> <li>7. El usuario elige la opción “Informes Especialidad”.</li> <li>8. El sistema muestra una tabla con los Informes de especialidad que tiene el expediente.</li> <li>9. El usuario selecciona el informe que desea modificar y elige la opción “Cambiar Estado” del ítem.</li> <li>10. El sistema muestra la información del Informe seleccionado.</li> <li>11. El usuario elige la opción “Dar de Baja”/“Dar de Alta”.</li> <li>12. El sistema almacena los cambios en el informe técnico especialista.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. No existen coincidencias para el criterio de búsqueda ingresado, el sistema muestra mensaje en pantalla. Finaliza el caso de uso.</li> </ol>
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando se da de baja un Informe ya no se podrá hacer modificaciones sobre él, excepto cambiar el estado para darlo de alta.</li> </ul>



**Figura 119 Diagrama de Robustez de Cambiar estado de Informe Técnico Especialista**



**Figura 120 Diagrama de Secuencia de Cambiar estado de Informe Técnico Especialista**

**35. Caso de Uso: Realizar Comprobante de pago**

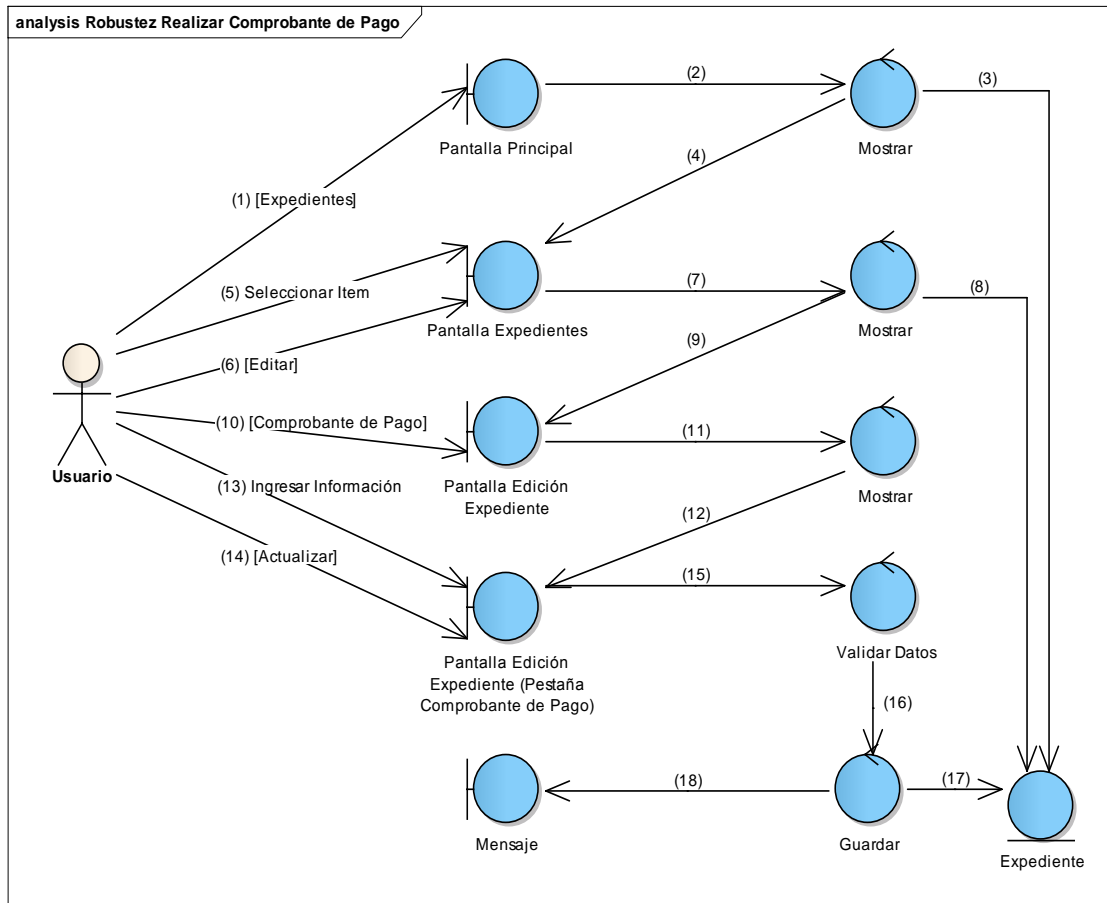
The screenshot shows a web application window titled "Sistema de Gestión de Riesgos Laborales". On the left is a sidebar with buttons for "Expedientes", "Módulo 2", "Módulo 3", and "Módulo 4". The main area has a tabbed interface with tabs for "Información Básica", "Responsables Informes", "Informe Médico", "Informe Técnico", and "Comprobante de Pago". The "Comprobante de Pago" tab is active, displaying a form with the following fields: "Nro. de Comprobante:" (text input), "Institución Financiera:" (dropdown menu with "[Seleccione]" selected), "Concepto del pago:" (text input), "Nombre o Razón Social:" (text input), "Período de pago:" (text input) with sub-fields for "Fecha de inicio" and "Fecha de fin" (both with "dd/mm/aa" placeholders), and "Forma de pago:" (dropdown menu with "[Seleccione]" selected). Below these is a "Pago" section with a sub-header and five rows: "Valor aportes normales:", "Intereses por mora:", "Subtotal:", "Notas de Crédito:", and "Total:", each followed by a text input field. At the bottom of the form are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

**Figura 121 Realizar Comprobante de Pago**

**TABLA XLII DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO REALIZAR COMPROBANTE DE PAGO**

<b>Nombre:</b>	<b>Realizar Comprobante de pago</b>
<b>Actor(es):</b>	Usuario
<b>Descripción:</b>	Cuando un expediente ya ha sido revisado por completo y los informes son favorables, se realiza un comprobante de pago para la cancelación del seguro.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario selecciona del menú principal la opción "Expediente".</li> <li>El sistema muestra la pantalla con una tabla de los expedientes creados.</li> <li>El usuario ingresa un criterio de búsqueda para encontrar el expediente que desea modificar.</li> <li>El sistema muestra las coincidencias con el criterio de</li> </ol>

	<p>búsqueda ingresado en la tabla de expediente.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. El usuario selecciona el expediente que desea modificar y hace clic en el botón “Editar” del ítem.</li> <li>6. El sistema muestra en pantalla la información del expediente seleccionado, con la pestaña “Comprobante de Pago”, activa para edición.</li> <li>7. El usuario selecciona la pestaña “Comprobante de Pago” y realiza los cambios.</li> <li>8. El usuario hace clic en el botón “Actualizar”.</li> <li>9. El sistema guarda los cambios realizados en el expediente.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8.1. Existen campos obligatorios vacíos, el sistema indica con un mensaje de alerta. Finaliza el caso de uso.</li> </ol>



**Figura 122 Diagrama de Robustez de Realizar Comprobante de Pago**

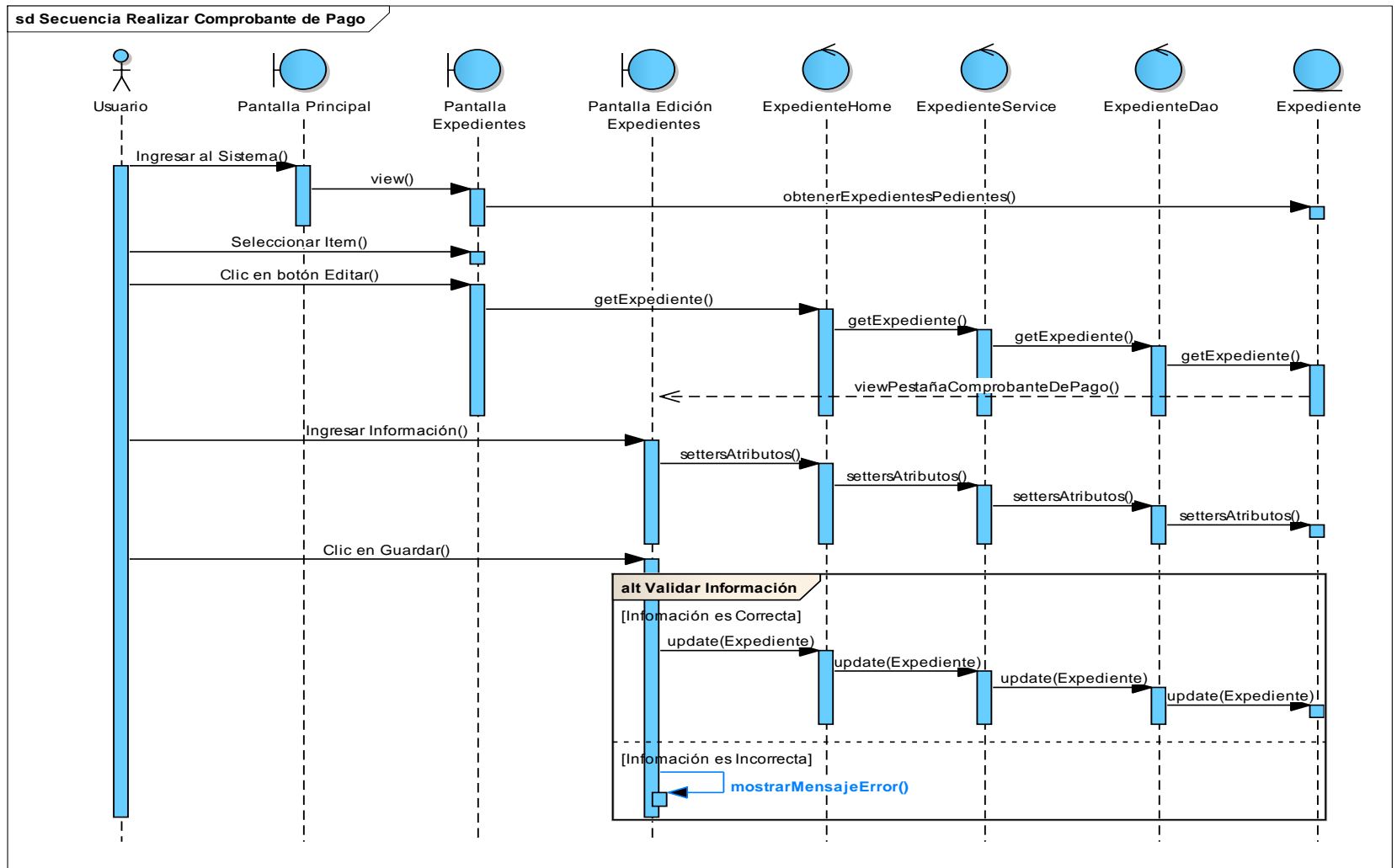


Figura 123 Diagrama de Secuencia de Realizar Comprobante de Pago



### 36. Caso de Uso: Modificar Comprobante de pago

The screenshot shows a web application window titled "Sistema de Gestión de Riesgos Laborales". On the left is a sidebar with buttons for "Expedientes", "Módulo 2", "Módulo 3", and "Módulo 4". The main area has a tabbed interface with tabs for "Información Básica", "Responsables Informes", "Informe Médico", "Informe Técnico", and "Comprobante de Pago". The "Comprobante de Pago" tab is active, displaying a form with the following fields:

- Nro. de Comprobante:
- Institución Financiera:
- Concepto del pago:
- Nombre o Razón Social:
- Fecha de inicio:
- Fecha de fin:
- Período de pago:
- Forma de pago:

Below these fields is a section titled "Pago" containing a table-like structure with input fields for:

- Valor aportes normales:
- Intereses por mora:
- Subtotal:
- Notas de Crédito:
- Total:

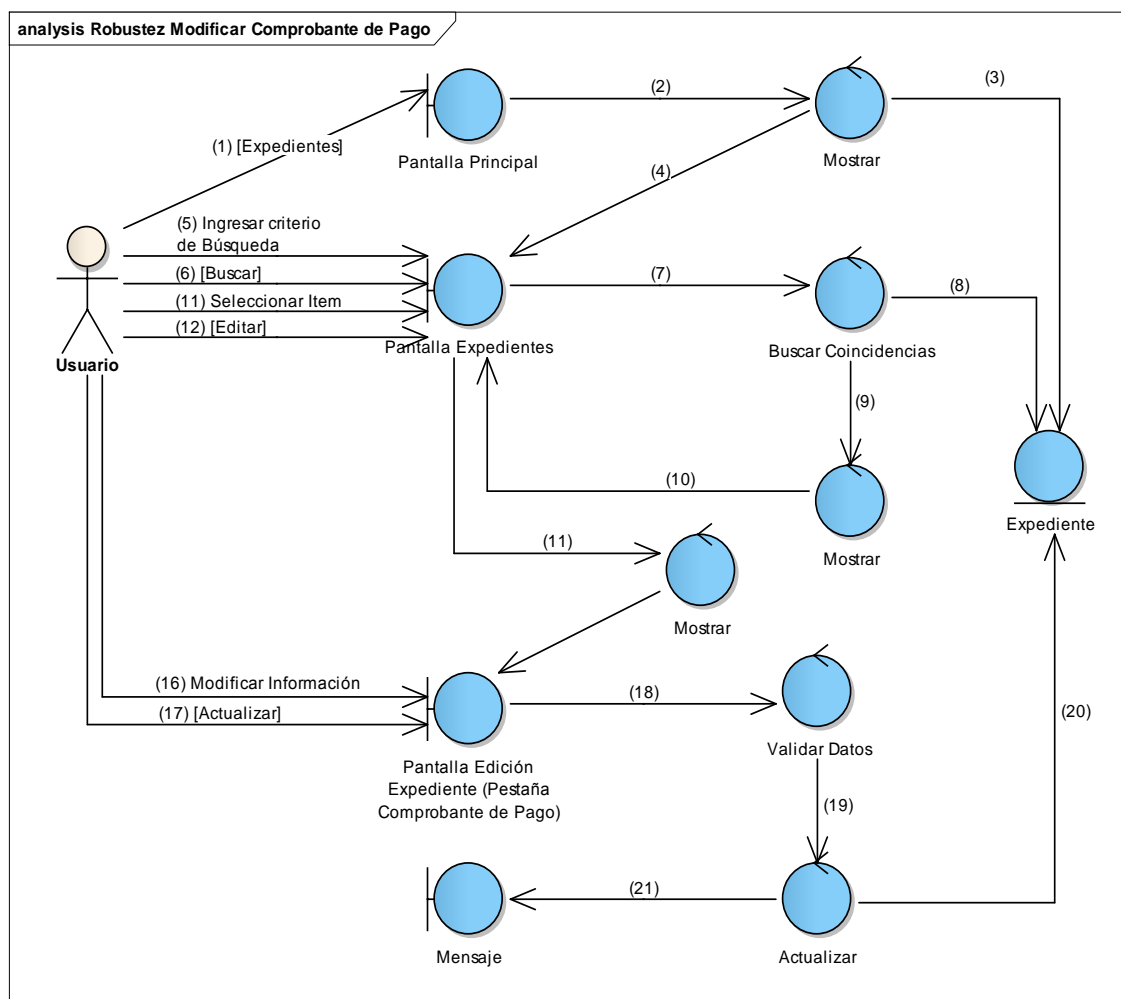
At the bottom of the form are two buttons: "Actualizar" and "Cancelar".

**Figura 124 Pantalla Modificar Comprobante de Pago**

**TABLA XLIII DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO MODIFICAR COMPROBANTE DE PAGO**

<b>Nombre:</b>	Modificar Comprobante de pago
<b>Actor(es):</b>	Usuario
<b>Descripción:</b>	El sistema permite modificar comprobantes de pago cuando han sido creados erróneamente.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber ingresado al sistema</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona del menú principal la opción "Expedientes".</li> <li>2. El sistema muestra la pantalla de expedientes con una tabla de los expedientes creados.</li> <li>3. El usuario ingresa un criterio de búsqueda para el expediente que desea anular.</li> <li>4. El sistema muestra las coincidencias con el criterio de búsqueda ingresado en la tabla de expedientes.</li> </ol>

	<p>5. El usuario selecciona el expediente que desea modificar y hace clic en el botón “Editar” del ítem.</p> <p>6. El sistema muestra en pantalla la información del comprobante.</p> <p>7. El usuario hace clic en “Actualizar”.</p> <p>8. El sistema almacena el comprobante de pago pero sin validez.</p>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<p>4.1 No existen coincidencias con el criterio de búsqueda ingresado, el sistema muestra un mensaje. Finaliza el caso de uso.</p>



**Figura 125 Diagrama de Robustez de Modificar Comprobante de Pago**

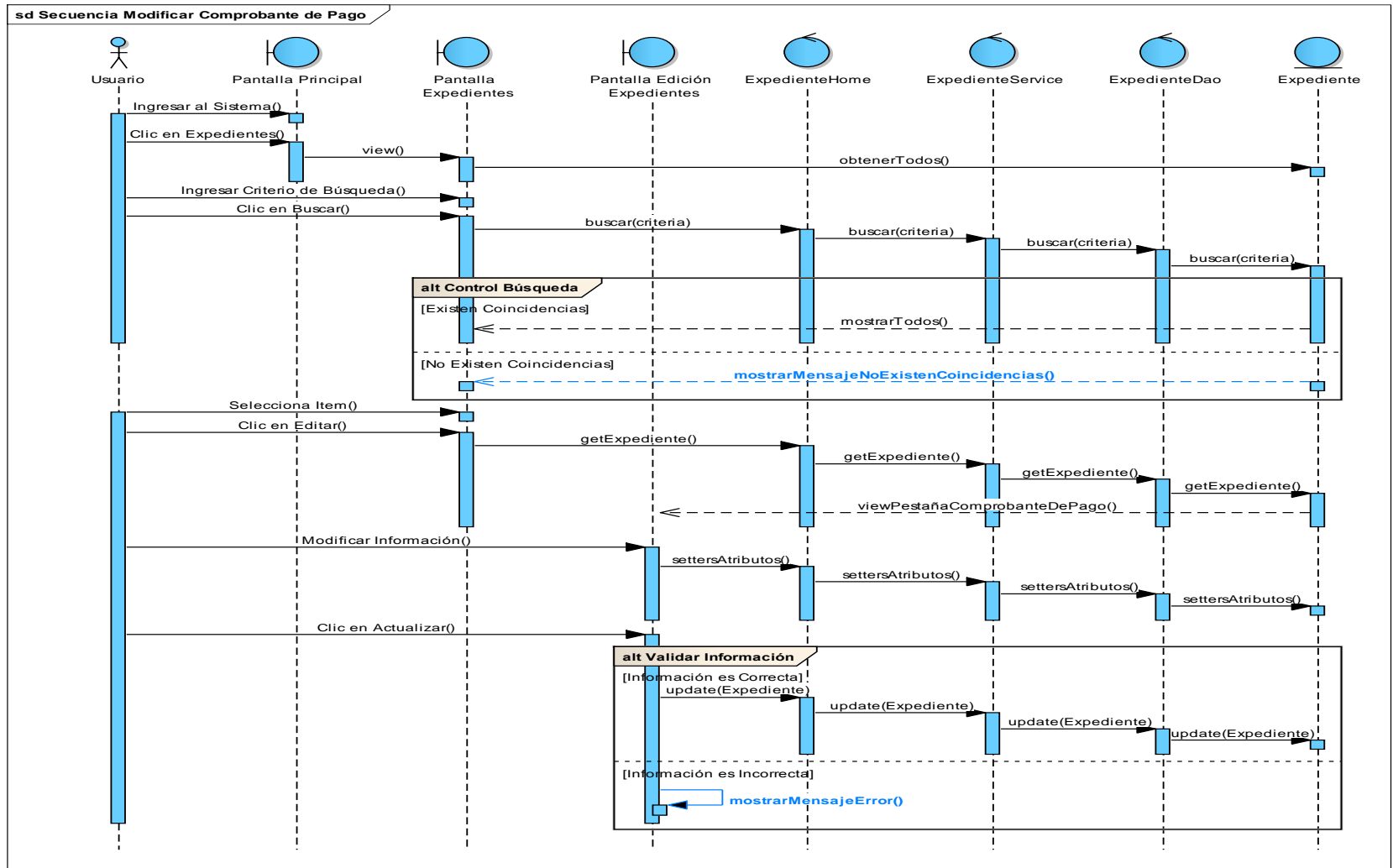


Figura 126 Diagrama de Secuencia de Modificar Comprobante de Pago

37. Caso de Uso: Sacar Reportes Estadísticos

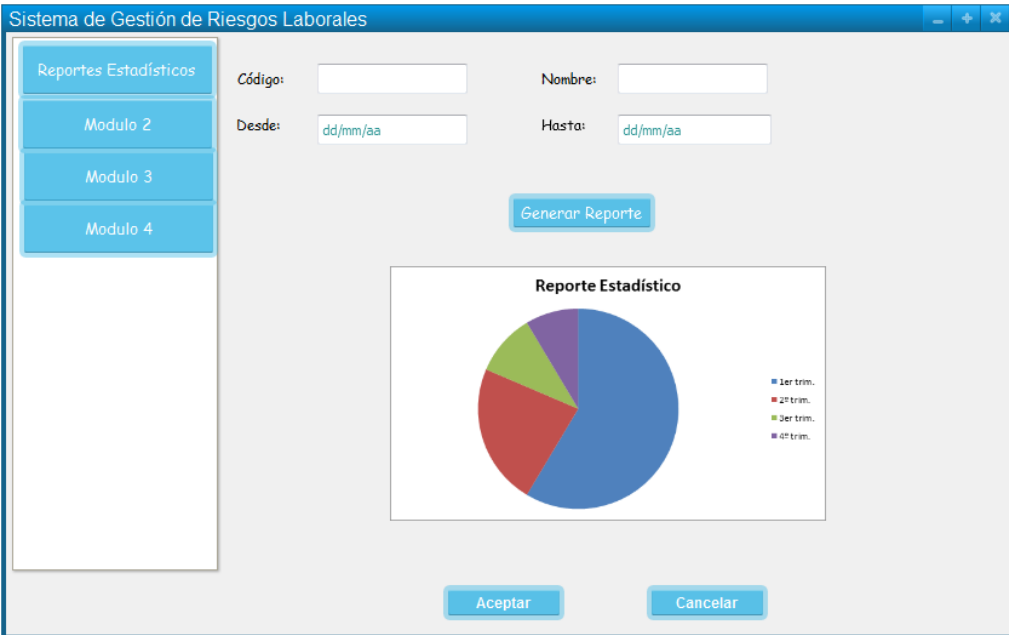
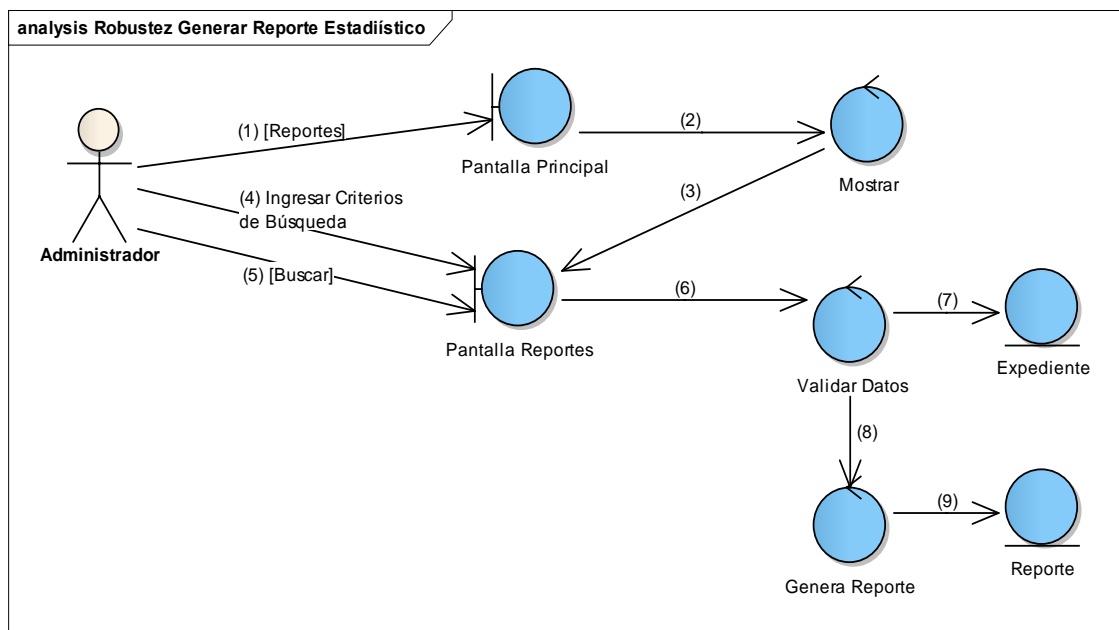


Figura 127 Pantalla Sacar Reportes Estadísticos

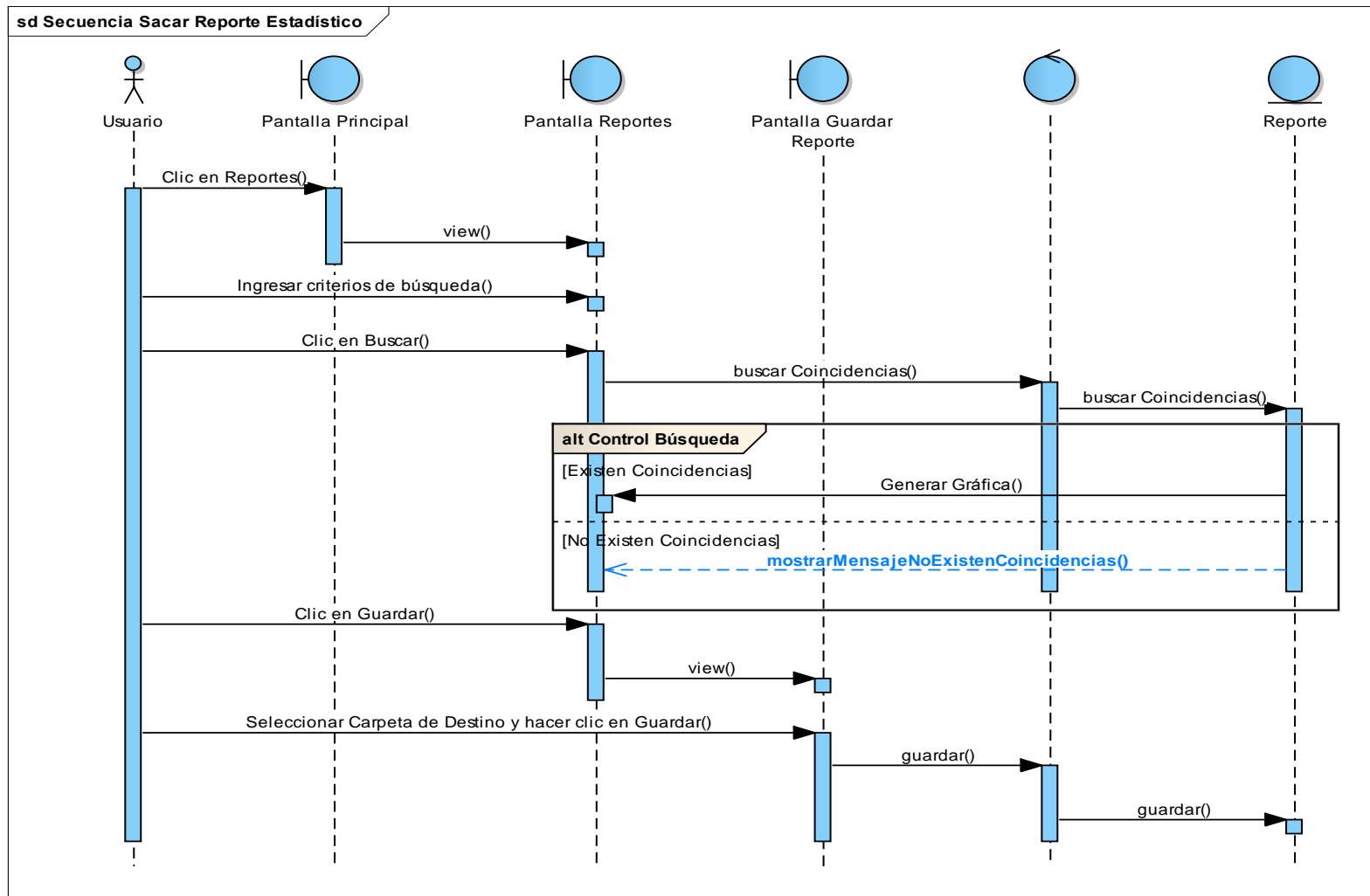
TABLA XLIV DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO DE SACAR REPORTES ESTADÍSTICOS

Nombre:	Sacar Reporte Estadístico
Actor(es):	Administrador, Usuario
Descripción:	El sistema permite la emisión de reportes estadísticos en base al funcionamiento de la empresa, para control de calidad de servicio y rendimiento, así como para ayuda en la toma de decisiones.
Pre-condiciones:	<ul style="list-style-type: none"><li>El usuario debe haber iniciado sesión.</li></ul>
Flujo Normal:	<ol style="list-style-type: none"><li>El usuario selecciona del menú principal la opción “Reportes”.</li><li>El sistema muestra el asistente para generar reporte.</li><li>El usuario ingresa los datos con los cuales quiere que se genere el reporte.</li><li>El usuario hace clic en la opción “Generar Reporte”.</li><li>El sistema genera el reporte de acuerdo a las especificaciones que indicó el usuario y lo muestra en</li></ol>

	pantalla.
<b>Flujo Alternativo:</b>	<b>4.1.</b> No existe información que coincida con las especificaciones que indicó el usuario, el sistema indica mediante un mensaje. Finaliza caso de uso.

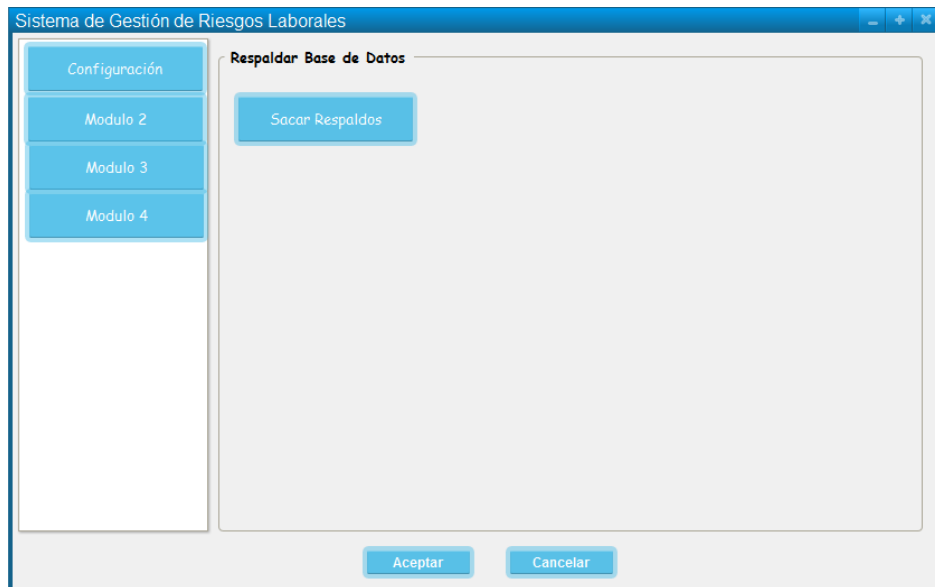


**Figura 128 Diagrama de Robustez de Sacar Reporte Estadístico**



**Figura 129 Diagrama de Secuencia de Sacar Reporte Estadístico**

### 38. Caso de Uso: Sacar Respaldos de Base de Datos

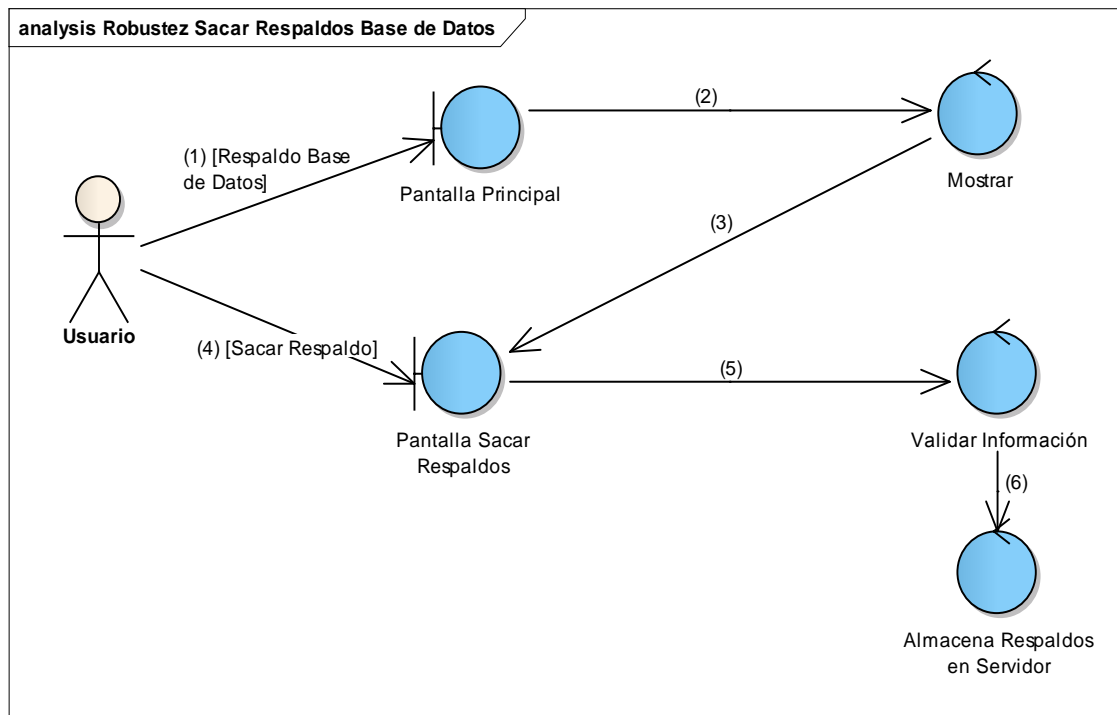


**Figura 130 Pantalla Sacar Respaldos de Base de Datos**

**TABLA XLV DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO SACAR RESPALDOS DE BASE DE DATOS**

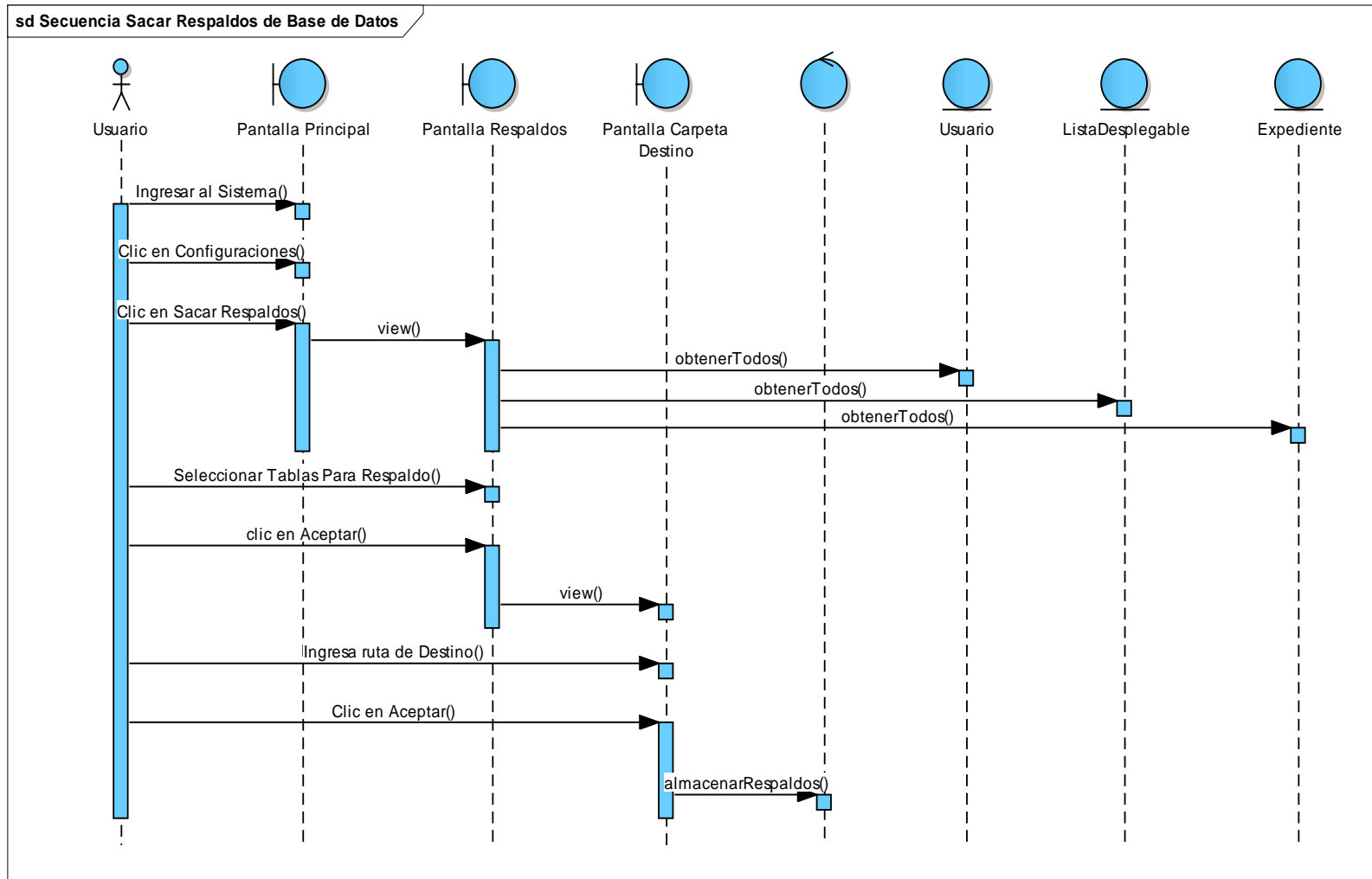
<b>Nombre:</b>	Sacar Respaldos de Bases de Datos
<b>Actor(es):</b>	Administrador, Usuario
<b>Descripción:</b>	El sistema permite sacar respaldos de base de datos cuando el usuario crea conveniente, para evitar pérdida de información en el caso de posibles errores o circunstancias imprevistas.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe haber ingresado al sistema.</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona la opción “Configuraciones”.</li> <li>2. El usuario selecciona la opción “Sacar Respaldos”.</li> <li>3. El sistema muestra la pantalla con las tablas de toda la información almacenada hasta el momento en la base de datos.</li> <li>4. El usuario hace clic en el botón “Sacar Respaldo”.</li> <li>5. El sistema almacena un respaldo de la base de datos en una carpeta en el servidor.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. No existe información almacenada al momento. Finaliza</li> </ol>

	caso de uso
<b>Post-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los respaldos de la base de datos del sistema se generan en archivos .sql</li> </ul>



**Figura 131 Diagrama de Robustez de Sacar Respaldos de Base de Datos**



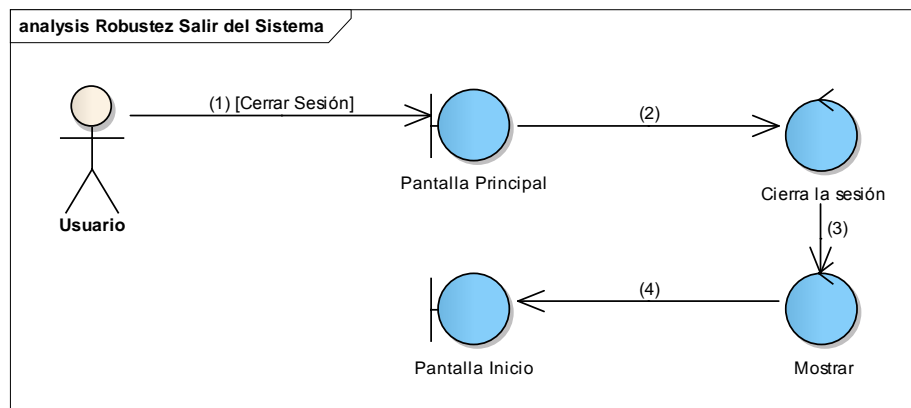


**Figura 132 Diagrama de Secuencia de Sacar Respaldos de Base de Datos**

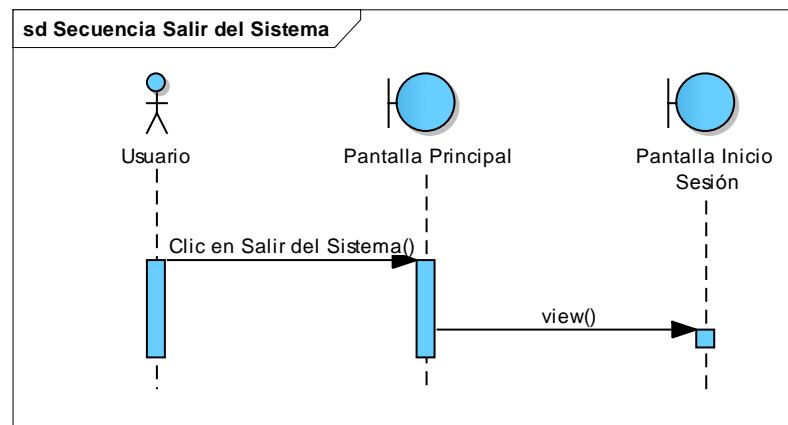
### 39. Salir del Sistema

**TABLA XLVI DESCRIPCIÓN DE CASO DE USO SALIR DEL SISTEMA**

<b>Nombre:</b>	<b>Salir del Sistema</b>
<b>Actor(es):</b>	Administrador, Usuario.
<b>Descripción:</b>	Cada usuario debe cerrar sesión cuando haya terminado de trabajar en el sistema.
<b>Pre-condiciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe haber ingresado al sistema.</li> </ul>
<b>Flujo Normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El usuario elige la opción “Salir del Sistema”.</li> <li>El sistema cierra la sesión del usuario.</li> </ol>



**Figura 133 Diagrama de Robustez de Salir del Sistema**



**Figura 134 Diagrama de Secuencia de Salir del Sistema**

## 1.8. Modelo Entidad Relación

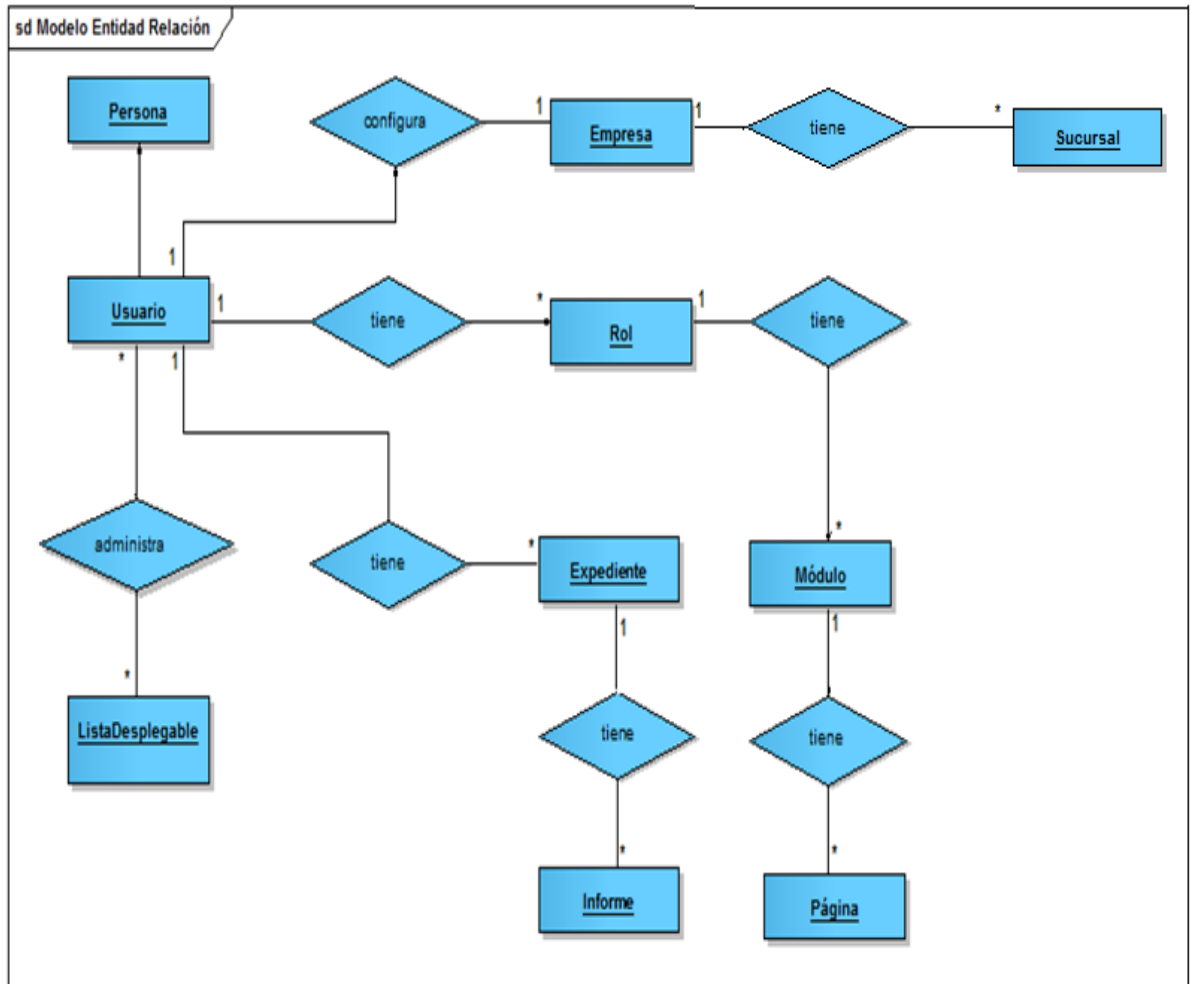


Figura 135 Modelo Entidad Relación

## 1.9. Modelo Relacional

### CONFIGURACIÓN

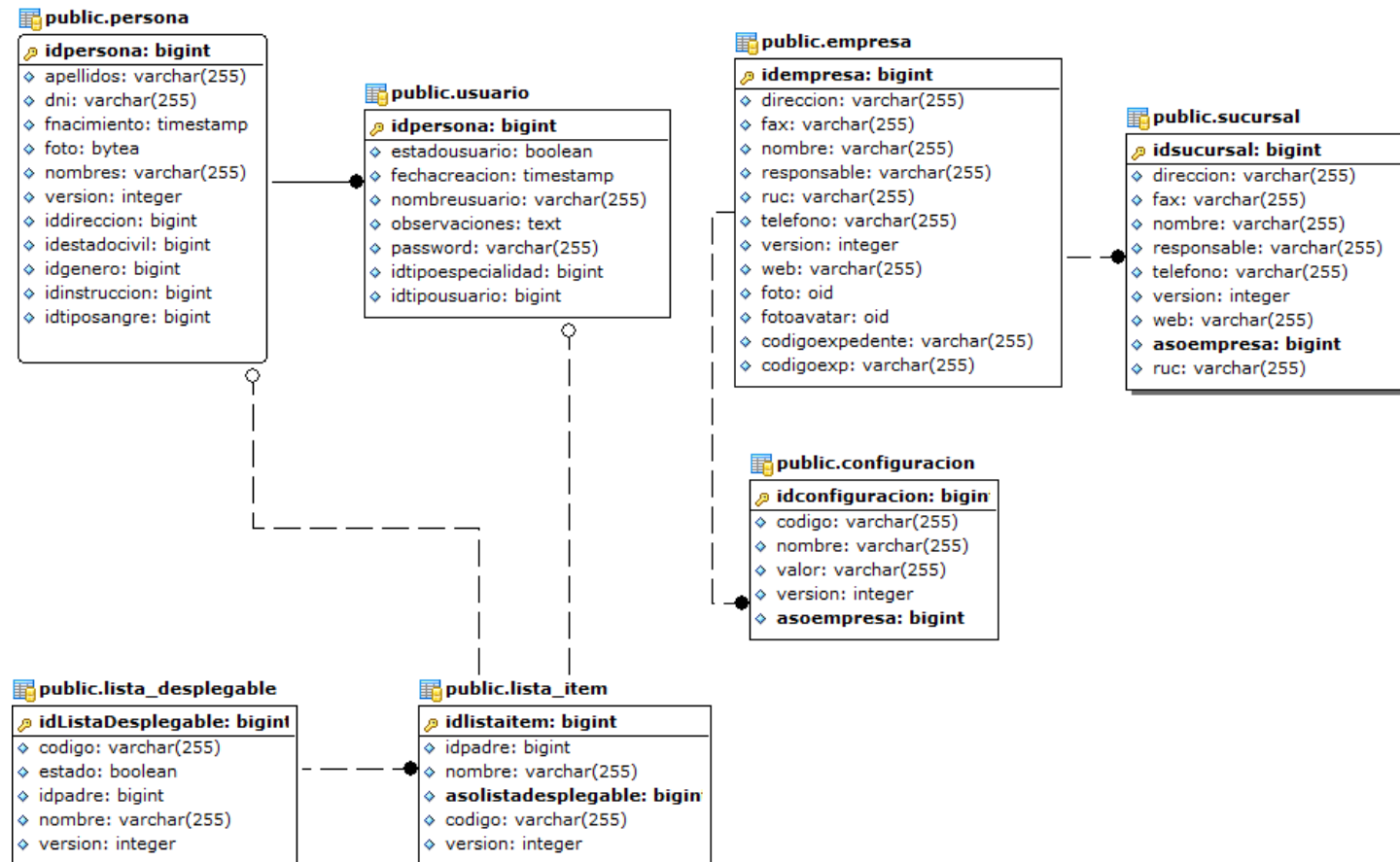


Figura 136 Modelo Relacional Configuración

## USUARIO

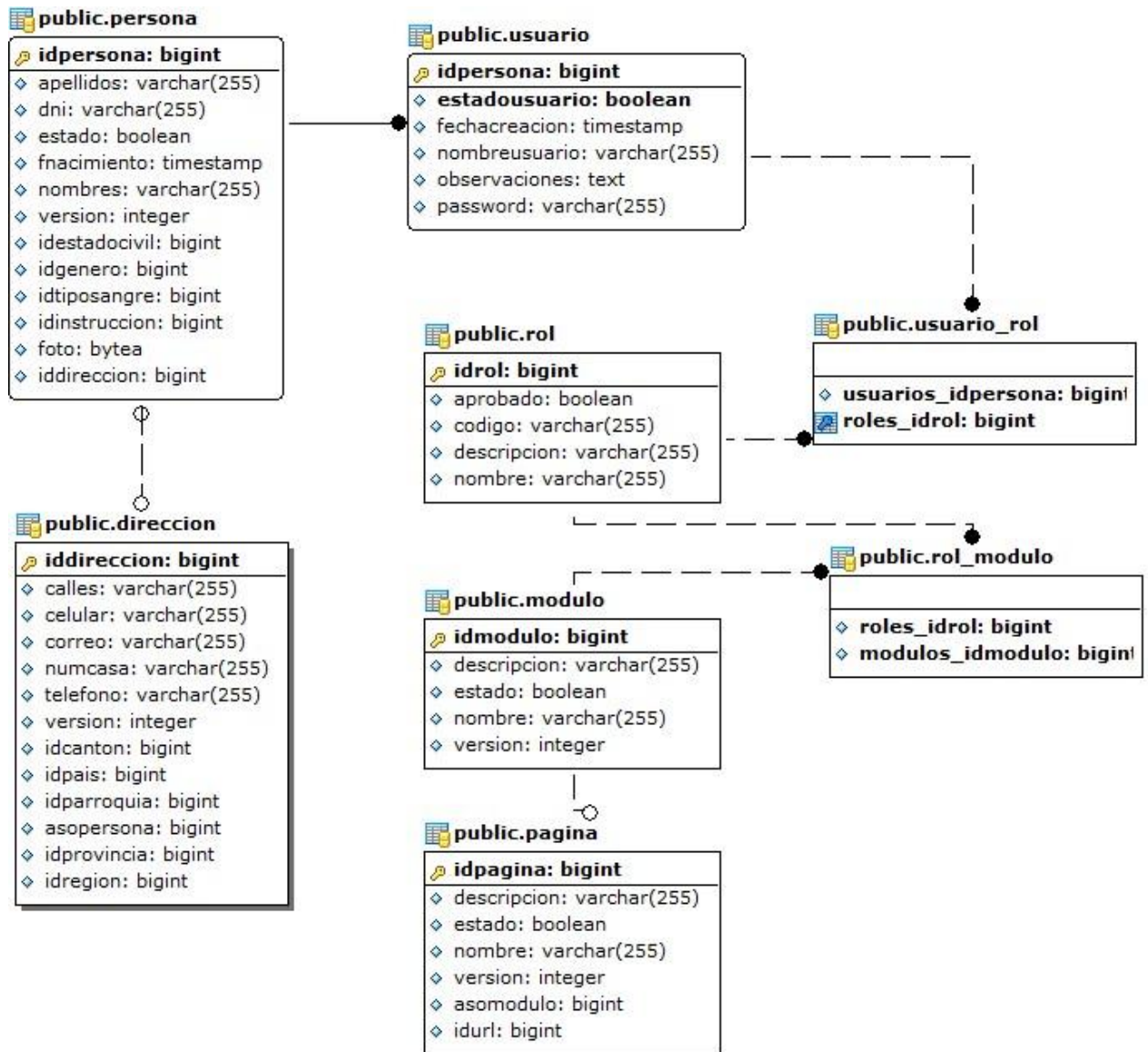


Figura 137 Modelo Relacional Usuario

## EXPEDIENTE

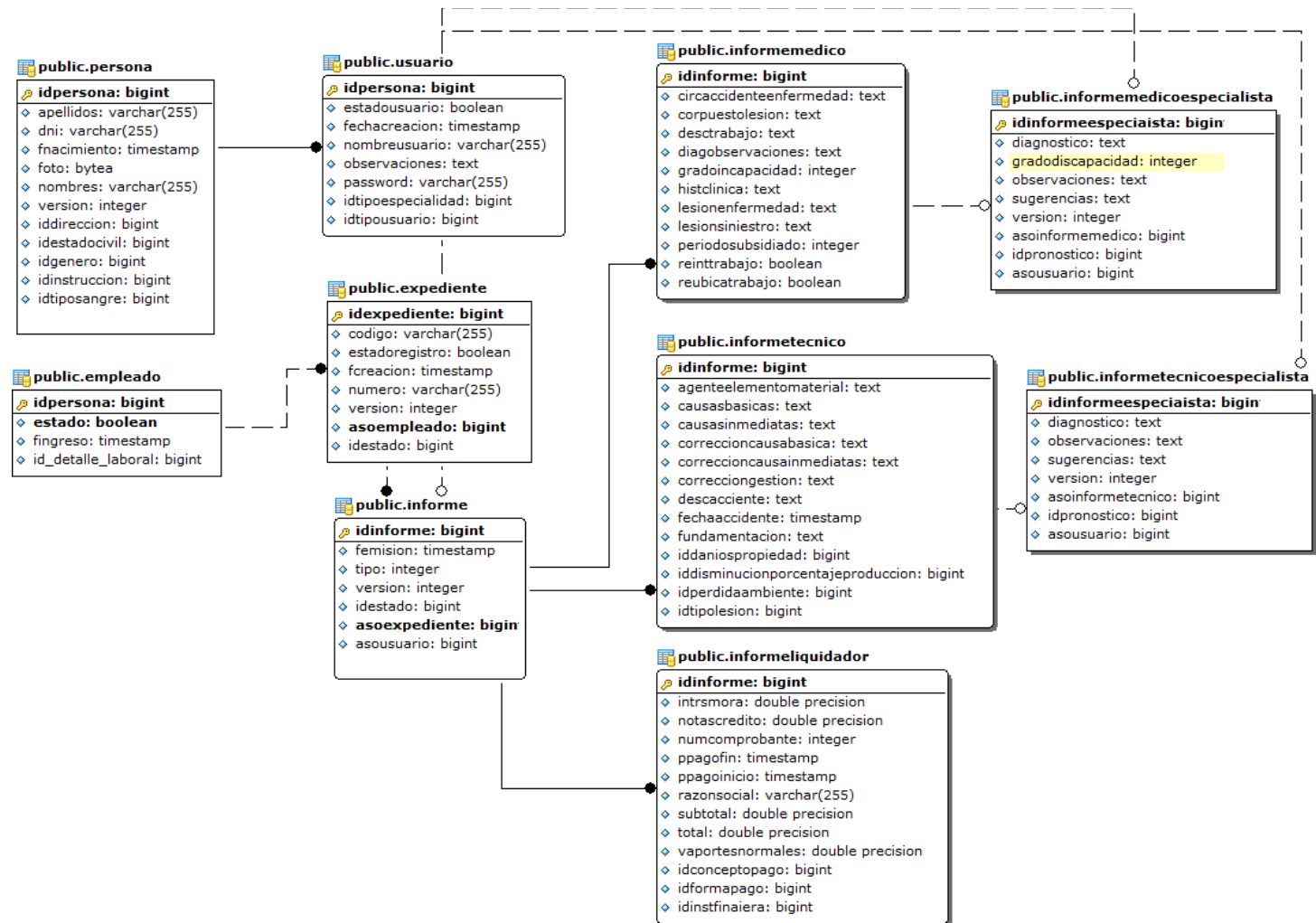


Figura 138 Modelo Relacional Expediente

DIRECCION

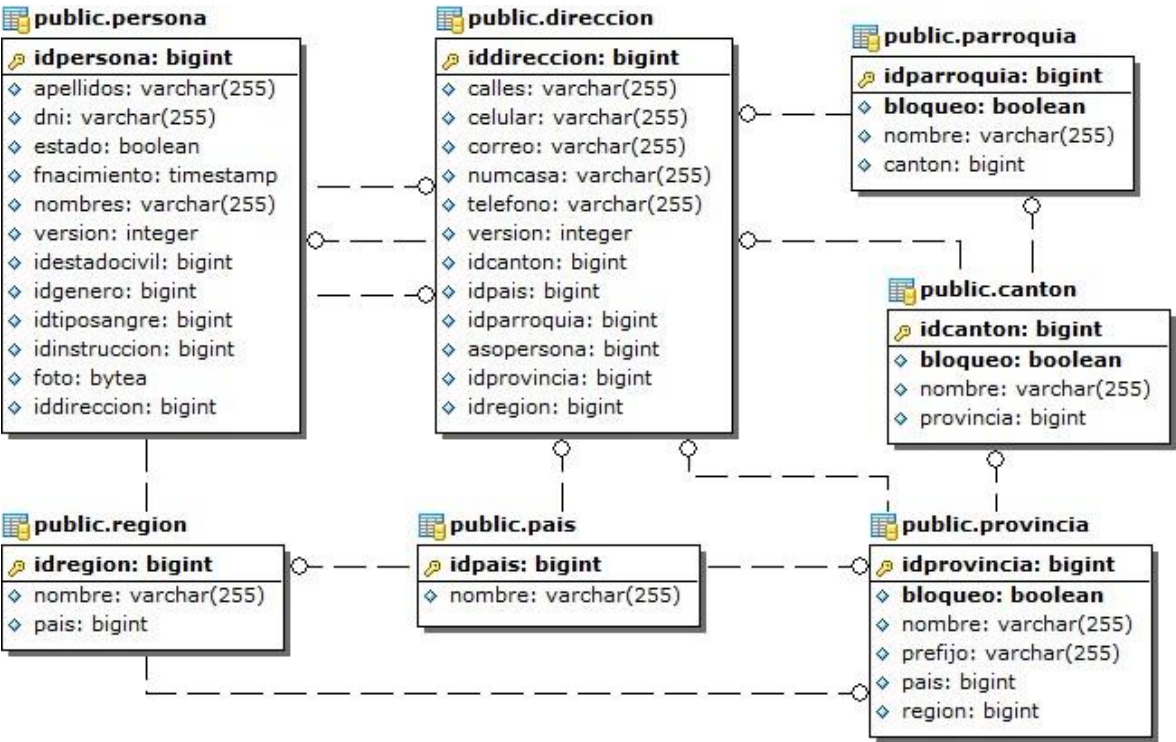




Figura 139 Modelo Relacional Dirección

1.10. Modelo Conceptual

PERSONA

TABLA XLVII MODELO CONCEPTUAL PERSONA

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
idPersona	bigint	No		
Dni	Varchar	No		
nombres	Varchar	No		
apellidos	Varchar	No		
fNacimiento	Date	No		
foto	Byte	No		
genero	bigint	No		

estadoCivil	bigint	No		
tipoSangre	bigint	No		
instruccion	bigint	No		
direccion	bigint	No		
version	Integer	No		



## USUARIO

**TABLA XLVIII MODELO CONCEPTUAL USUARIO**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
estadoUsuario	boolean	No		
fechaCreacion	Date	No		
nombreUsuario	Varchar	No		
observaciones	text	No		
password	Varchar	No		
idPersona	bigint	No		
idTipoEspecialidad	bigint	No		
idTipoUsuario	bigint	No		

## USUARIO-ROL

**TABLA XLIX MODELO CONCEPTUAL USUARIO-ROL**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
usuarios_idpersona	Bigint	No		
roles_idrol	Bigint	No		

## EMPRESA

**TABLA L MODELO CONCEPTUAL EMPRESA**


ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
idEmpresa	bigint	No		



<b>direccion</b>	Varchar	No		
<b>Fax</b>	Varchar	No		
<b>nombre</b>	Varchar	No		
<b>responsable</b>	Varchar	No		
<b>Ruc</b>	Varchar	No		
<b>telefono</b>	Varchar	No		
<b>version</b>	Integer	No		
<b>web</b>	Varchar	No		
<b>foto</b>	Byte	No		
<b>fotoAvatar</b>	Byte	No		
<b>codigoExpediente</b>	Varchar	No		
<b>codigoExp</b>	Varchar	No		

## SUCURSAL

**TABLA LI MODELO CONCEPTUAL SUCURSAL**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
<b>idSucursal</b>	Bigint	No		
<b>direccion</b>	Varchar	No		
<b>fax</b>	Varchar	No		
<b>nombre</b>	Varchar	No		
<b>responsable</b>	Varchar	No		
<b>telefono</b>	Varchar	No		
<b>version</b>	Integer	No		
<b>web</b>	Varchar	No		
<b>asoEmpresa</b>	bigint	No		
<b>ruc</b>	Varchar	No		


## LISTA DESPLEGABLE

**TABLA LII MODELO CONCEPTUAL LISTA DESPLEGABLE**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
<b>IdListaDesplegable</b>	Bigint	No		
<b>codigo</b>	Varchar	No		
<b>estado</b>	Boolean	No		
<b>idPadre</b>	Bigint	No		
<b>nombre</b>	Varchar	No		
<b>version</b>	Integer	No		

## LISTA ITEM

**TABLA LIII MODELO CONCEPTUAL LISTAITEM**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
<b>idListitem</b>	Bigint	No		
<b>idPadre</b>	Bigint	No		
<b>nombre</b>	Varchar	No		
<b>asoListaDesplegable</b>	Bigint	No		
<b>codigo</b>	Varchar	No		
<b>version</b>	Integer	No		



## ROL

**TABLA LIV MODELO CONCEPTUAL ROL**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
<b>idRol</b>	Bigint	No		
<b>aprobado</b>	Boolean	No		
<b>codigo</b>	Varchar	No		
<b>descripcion</b>	Varchar	No		
<b>nombre</b>	Varchar	No		
<b>version</b>	Integer	No		
<b>estado</b>	Boolean	No		

## ROL-MODULO

**TABLA LV MODELO CONCEPTUAL ROL-MÓDULO**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
<b>roles_idrol</b>	Bigint	No		
<b>modulos_idmodulo</b>	Bigint	No		


## MODULO

**TABLA LVI MODELO CONCEPTUAL MODULO**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
<b>idModulo</b>	Bigint	No		
<b>descripcion</b>	Varchar	No		
<b>estado</b>	Boolean	No		
<b>nombre</b>	Varchar	No		
<b>version</b>	Integer	No		
<b>codigo</b>	Varchar	No		



## PAGINA

**TABLA LVII MODELO CONCEPTUAL PÁGINA**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
<b>idPagina</b>	Bigint	No		
<b>descripcion</b>	Varchar	No		
<b>estado</b>	Boolean	No		
<b>nombre</b>	Varchar	No		
<b>version</b>	Integer	No		
<b>asoModulo</b>	Bigint	No		
<b>idUrl</b>	Bigint	No		
<b>url</b>	Varchar	No		


## EXPEDIENTE

**TABLA LVIII MODELO CONCEPTUAL EXPEDIENTE**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
<b>idExpediente</b>	Bigint	No		
<b>codigo</b>	Varchar	No		
<b>estadoRegistro</b>	Boolean	No		
<b>fCreacion</b>	Date	No		
<b>numero</b>	Varchar	No		
<b>version</b>	Integer	No		
<b>asoEmpleado</b>	Bigint	No		
<b>idEstado</b>	Bigint	No		

## INFORME



**TABLA LIX MODELO CONCEPTUAL INFORME**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
<b>idInforme</b>	Bigint	No		
<b>femision</b>	Date	No		
<b>tipo</b>	Integer	No		
<b>version</b>	Integer	No		
<b>idEstado</b>	Bigint	No		
<b>asoExpediente</b>	Bigint	No		
<b>asoUsuario</b>	Bigint	No		

## INFORME MEDICO

**TABLA LX MODELO CONCEPTUAL INFORME MÉDICO**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
<b>circAccidenteEnfermedad</b>	Text	No		
<b>corpuestolesion</b>	Text	No		
<b>desctrabajo</b>	Text	No		

<b>diagobservaciones</b>	Text	No		
<b>gradoincapacidad</b>	Integer	No		
<b>histclinica</b>	Text	No		
<b>lesionenfermedad</b>	Text	No		
<b>lesionsiniestro</b>	Text	No		
<b>periodosubsubido</b>	Integer	No		
<b>reintrabajo</b>	Boolean	No		
<b>reubicatrabajo</b>	Boolean	No		
<b>idInforme</b>	Bigint	No		

## INFORME MEDICO ESPECIALISTA







**TABLA LXI MODELO CONCEPTUAL INFORME  
MÉDICO ESPECIALISTA**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
<b>idInformeEspecialista</b>	Bigint	No		
<b>diagnostico</b>	Text	No		
<b>gradoDiscapacidad</b>	Integer	No		
<b>observaciones</b>	Text	No		
<b>sugerencias</b>	Text	No		
<b>version</b>	Integer	No		
<b>asoInformeMedico</b>	Bigint	No		
<b>idPronostico</b>	Bigint	No		
<b>asoUsuario</b>	Bigint	No		

## INFORME TECNICO

**TABLA LXII MODELO CONCEPTUAL INFORME TÉCNICO**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
<b>agenteElementoMaterial</b>	Text	No		
<b>causasBasicas</b>	Text	No		
<b>CausasInmediatas</b>	Text	No		

<b>correccionesCausaBasicas</b>	Text	No		
<b>correccionCausasInmediatas</b>	Text	No		
<b>correccionGestion</b>	Text	No		
<b>descacciente</b>	Text	No		
<b>fechaAccidente</b>	Date	No		
<b>fundamentacion</b>	Text	No		
<b>idInforme</b>	Bigint	No		
<b>iddaniospropiedad</b>	Bigint	No		
<b>iddisminucionporcentajeproduccion</b>	Bigint	No		
<b>idperdidaambiente</b>	Bigint	No		
<b>idtipolesion</b>	Bigint	No		

## INFORME TÉCNICO ESPECIALISTA

**TABLA LXIII MODELO CONCEPTUAL INFORME  
TÉCNICO ESPECIALISTA**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
<b>idInformeEspecialista</b>	Bigint	No		
<b>diagnostico</b>	Text	No		
<b>observaciones</b>	Text	No		
<b>sugerencias</b>	Text	No		
<b>version</b>	Integer	No		
<b>asolInformeTecnico</b>	Bigint	No		
<b>idPronostico</b>	Bigint	No		
<b>asoUsuario</b>	Bigint	No		



## INFORME LIQUIDADADOR

**TABLA LXIV MODELO CONCEPTUAL INFORME LIQUIDADADOR**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
<b>intrsmora</b>	Double	No		
<b>notasCredito</b>	Double	No		
<b>numComprobante</b>	Integer	No		
<b>ppagof</b>	Date	No		
<b>ppagoinicio</b>	Date	No		
<b>razonSocial</b>	Varchar	No		
<b>subtotal</b>	Double	No		
<b>total</b>	Double	No		
<b>vaportesNormales</b>	Double	No		
<b>idInforme</b>	Bigint	No		
<b>inConceptoPago</b>	Bigint	No		
<b>idFormaPago</b>	Bigint	No		
<b>idInstFinanciera</b>	Bigint	No		


## CONFIGURACIÓN

**TABLA LXV MODELO CONCEPTUAL CONFIGURACIÓN**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
<b>idConfiguracion</b>	Bigint	No		
<b>codigo</b>	Varchar	No		
<b>nombre</b>	Varchar	No		
<b>valor</b>	Varchar	No		
<b>version</b>	Integer	No		
<b>asoEmpresa</b>	Bigint	No		



## DOCUMENTO

**TABLA LXVI MODELO CONCEPTUAL DOCUMENTO**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
<b>idDocumento</b>	Bigint	No		
<b>fecha</b>	Date	No		
<b>version</b>	Integer	No		
<b>asilInforme</b>	Bigint	No		


## EMPLEADO

**TABLA LXVII MODELO CONCEPTUAL EMPLEADO**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
<b>estado</b>	Boolean	No		
<b>flngreso</b>	Date	No		
<b>idPersona</b>	Bigint	No		
<b>idDetalleLaboral</b>	Bigint	No		

## DETALLE LABORAL

**TABLA LXVIII MODELO CONCEPTUAL DETALLE LABORAL**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
<b>idDetalleLaboral</b>	Bigint	No		
<b>actividad</b>	Varchar	No		
<b>direccion</b>	Text	No		
<b>nombreEmpresa</b>	Varchar	No		
<b>sitio</b>	Varchar	No		
<b>telefono</b>	Varchar	No		
<b>version</b>	Integer	No		

## DIRECCIÓN




**TABLA LXIX MODELO CONCEPTUAL DIRECCIÓN**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
<b>idDireccion</b>	Bigint	No		
<b>calles</b>	Varchar	No		
<b>celular</b>	Varchar	No		
<b>correo</b>	Varchar	No		
<b>numCasa</b>	Varchar	No		
<b>telefono</b>	Varchar	No		
<b>version</b>	Integer	No		
<b>idCanton</b>	Bigint	No		
<b>idPais</b>	Bigint	No		
<b>idParroquia</b>	Bigint	No		
<b>idProvincia</b>	Bigint	No		
<b>idRegion</b>	Bigint	No		



## PAIS

**TABLA LXX MODELO CONCEPTUAL PAÍS**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
<b>idPais</b>	Bigint	No		
<b>nombre</b>	Varchar	No		

## PROVINCIA



**TABLA LXXI MODELO CONCEPTUAL PROVINCIA**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
<b>idProvincia</b>	Bigint	No		
<b>bloqueo</b>	Boolean	No		
<b>nombre</b>	Varchar	No		
<b>prefijo</b>	Varchar	No		
<b>pais</b>	Bigint	No		

region	Bigint	No		
--------	--------	----	--	---



## CANTÓN

**TABLA LXXII MODELO CONCEPTUAL CANTÓN**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
inCanton	Bigint	No		
bloqueo	Boolean	No		
nombre	Varchar	No		
provincia	Bigint	No		



## REGIÓN

**TABLA LXXIII MODELO CONCEPTUAL REGIÓN**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
direccion	Bigint	No		
nombre	Varchar	No		
pais	Bigint	No		

## PARROQUIA

**TABLA LXXIV MODELO CONCEPTUAL PARROQUIA**

ATRIBUTO	TIPO	NULO	PK	FK
idParroquia	Bigint	No		
bloqueo	Boolean	No		
nombre	Varchar	No		
canton	Bigint	No		

## **1.11. Diagrama de Clases**

### **CLASES MODELO**

**Figura 140 Diagrama de Clases de Paquete Modelo**

## **g. Resultados**

### **1. Desarrollo de la Propuesta Alternativa**

#### **Objetivo 1: Analizar los Requerimientos del sistema**

Para obtener los requerimientos del sistema que no son más que las requisitos iniciales de la empresa, se interactuó directamente con el personal de la misma para obtener la mayor cantidad de información y determinar dichos requerimientos, los mismos que constan en las tablas de requerimientos funcionales (TABLA IV) y Requerimientos no funcionales (TABLA V) del documento.

#### **Objetivo 2: Diseñar los módulos parametrizables del sistema**

El diseño del sistema se divide en módulos entre los que constan: empresa, listas desplegables, módulos, roles, usuarios, expedientes y reportes, los cuales cuentan con sus respectivos casos de uso, descripción de casos de uso, diagramas de robustez y diagramas de secuencia, diagrama de clases, este proceso se realizó aplicando todos los conocimientos adquiridos y a través del uso de la metodología de programación ICONIX, todo esto con el fin de cumplir con los requerimientos obtenidos como resultado en el primer objetivo.

#### **Objetivo 3: Diseñar un sistema flexible y personalizable para cualquier entidad**

Para el cumplimiento de este objetivo, el sistema cuenta con los módulos parametrizables, lo que sirve principalmente para configurar el sistema de acorde a los requerimientos de cada empresa y de la forma en que tenga organizado su personal.

#### **Objetivo 4: Implementar los módulos del sistema**

La implementación de los módulos se la hizo bajo el Framework Seam integrado en el entorno de desarrollo eclipse considerando el desarrollo orientado a objetos, el patrón de desarrollo que se utilizó es el “Delegation Service”; obteniendo como resultado una

aplicación diseñada y construida modularmente, que cumple con los requerimientos de usuario.

#### **Objetivo 5: Realizar las pruebas de validación del sistema para el caso de estudio**

Las pruebas de validación se realizaron con un grupo de 12 personas, empleados del IESS quienes se encargan de llevar a cabo el proceso de Control de Riesgos en la actualidad, luego de realizar las respectivas pruebas en el sistema se logró determinar si cumple con lo requerido.

#### **Objetivo 6: Implantar el Sistema Web a nivel de Intranet en el Área de Riesgos de Trabajo del IESS Loja como caso de estudio**

La implementación del sistema se ejecutó sin problema y utilizando herramientas libres, se configuró en el servidor JBOSS para su funcionamiento a nivel de Intranet en el Área de Riesgos de Trabajo del IESS.

### **1.1. SISTEMA WEB OPENCRAEL**

El sistema OPENCRAEL está formado por siete módulos principales, configuración del sistema, listas desplegables, módulos, roles, usuarios, expedientes y respaldos.

#### **1.1.1. Empresa**

##### **1.1.1.1. Información de la Empresa**

En el módulo de empresa se permite ingresar la información básica de la empresa como razón social, nombre del representante legal, RUC, nombre del gerente, dirección, sucursales y logotipo de la empresa.

Figura 141 Pantalla Configuración de Sistema OPENCRAEL

### 1.1.1.2. Respaldo de Base de Datos

El sistema permite al usuario sacar respaldos de la base de datos cuando estime conveniente, los respaldos de información son utilizados como un plan de contingencia en caso de que una falla o error se presente.

Nombre de Tablas	Total de Registros
informemedico	5
modulo	7
region	4
informetecnico	4
direccion	31
parroquia	17
catalogo	19
rol	9
informemedicospecialista	1
provincia	24
usuario	12
informetecnicoespecialista	0
detallelaboral	50

Figura 142 Pantalla Sacar Respaldo de Base de Datos OPENCRAEL

### 1.1.2. Listas Desplegables

Permite crear listas desplegables con un nombre de la lista y los ítems que contiene, una lista desplegable se crea cuando se quiere permitir al usuario elegir entre varias opciones de un mismo criterio, por ejemplo se pueden usar en el caso del género de una persona, tipo de usuario, especialidad de un médico, país en que nació, ciudad, entre otros, estas listas desplegables pueden variar de acuerdo a las necesidades de cada empresa, por lo que la administración de listas desplegables permite adaptar el sistema de acuerdo a las especificaciones de cada empresa, para esto las listas desplegables creadas se pueden visualizar, modificar y dar de baja/alta.

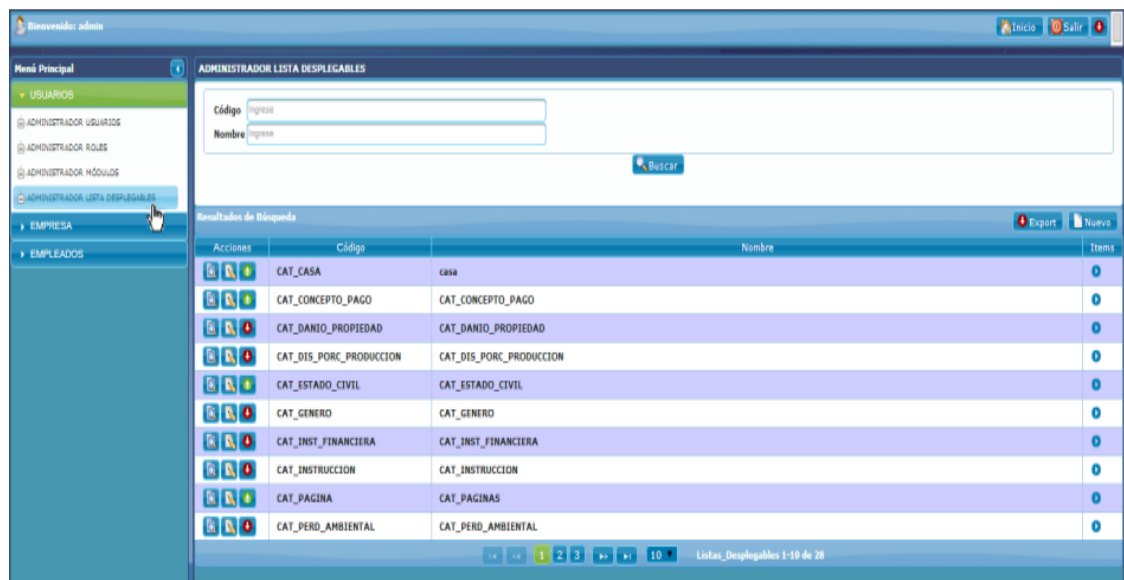


Figura 143 Pantalla Listas Desplegables OPENCRAEL

- **Crear Listas Desplegables**

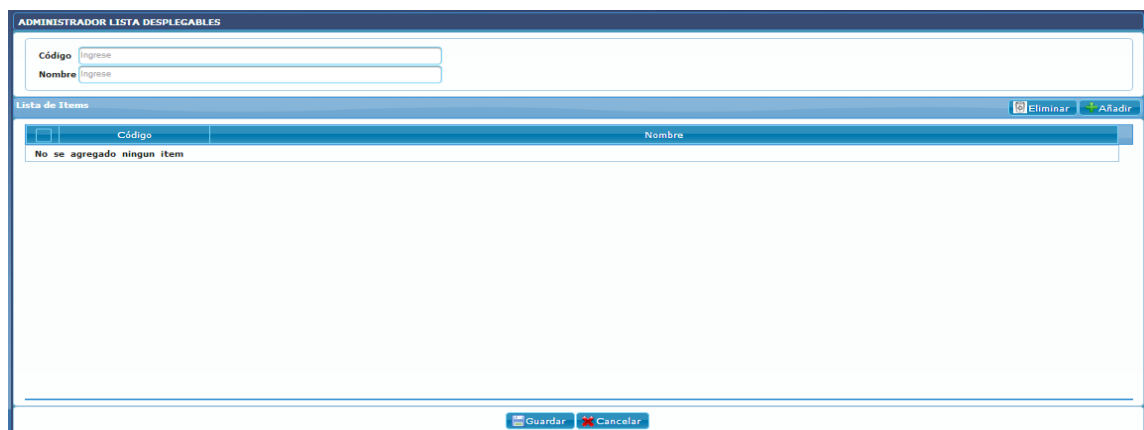


Figura 144 Pantalla Crear Listas Desplegables OPENCRAEL

- **Buscar Listas Desplegables**

ADMINISTRADOR LISTA DESPLEGABLES

Código

Nombre

Buscar

Resultados de Búsqueda

Acciones	Código	Nombre	Items
	CAT_TIPO_USUARIO	TIPO USUARIO	0
	CAT_TIPO_GRAFICA_REPORTE	TIPO GRAFICA REPORTE	0
	CAT_TIPO_SANGRE	CAT_TIPO_SANGRE	0
	CAT_TIPO_LESION	CAT_TIPO_LESION	0

Exportar Nuevo

1 20 Listas\_Desplegables 1-4 de 4

**Figura 145 Pantalla Buscar Listas Desplegables OPENCRAEL**

- **Visualizar Listas Desplegables**

ADMINISTRADOR LISTA DESPLEGABLES

Código

Nombre

Buscar

Resultados de Búsqueda

Acciones	Código	Nombre	Items
	CAT_TIPO_USUARIO	TIPO USUARIO	0

Exportar Nuevo

- ADMINISTRADOR
- LIQUIDADADOR
- TECNICO GENERAL
- TECNICO ESPECIALISTA
- MEDICO GENERAL
- MEDICO ESPECIALISTA
- JEFE DEPARTAMENTO

	CAT_PRONOSTICO	PRONOSTICO	0
	CAT_ESTADOS_DEL_PAIS	ESTADOS DEL PAIS	0

**Figura 146 Pantalla Visualizar Lista Desplegable OPENCRAEL**

ADMINISTRADOR LISTA DESPLEGABLES

Código

Nombre

Lista de Items

Código	Nombre
TP_ADMIN	ADMINISTRADOR
TP_LIQ	LIQUIDADADOR
TP_TECH_GRAL	TECNICO GENERAL
TP_TECH_ESPTA	TECNICO ESPECIALISTA
TP_MED_GRAL	MEDICO GENERAL
TP_MED_ESPTA	MEDICO ESPECIALISTA
TP_JEFE	JEFE DEPARTAMENTO

Eliminar Añadir

Guardar Cancelar

**Figura 147 Pantalla Lista Desplegable OPENCRAEL**



- **Modificar Listas Desplegables**

**ADMINISTRADOR LISTA DESPLEGABLES**

Código: CAT\_TIPO\_USUARIO  
Nombre: TIPO USUARIO

Lista de Items Eliminar Añadir

Código	Nombre
TP_ADMIN	ADMINISTRADOR
TP_LIQ	LIQUIDADOR
TP_TECN_GRAL	TECNICO GENERAL
TP_TECN_ESPTA	TECNICO ESPECIALISTA
TP_MED_GRAL	MEDICO GENERAL
TP_MED_ESPTA	MEDICO ESPECIALISTA
TP_JEFE	JEFE DEPARTAMENTO

Actualizar Cancelar

**Figura 148 Pantalla Modificar Listas Desplegables OPENCRAEL**

- **Cambiar estado de Listas Desplegables**

**Dar de Baja**

**ADMINISTRADOR LISTA DESPLEGABLES**

Lista de Items Eliminar Añadir

Código	Nombre
	SOLTER@
	CASAD@
	DIVORCIAD@
	VIUD@

Dar de Alta Cancelar

**Figura 149 Pantalla Dar de Baja Listas Desplegables OPENCRAEL**

**Dar de Alta**

**ADMINISTRADOR LISTA DESPLEGABLES**

Lista de Items Eliminar Añadir

Código	Nombre
	OJOS
	MANOS
	RODILLAS

Dar de Baja Cancelar

**Figura 150 Pantalla Dar de Alta Listas Desplegables OPENCRAEL**

### 1.1.3. Módulos

Los módulos contienen las funcionalidades del sistema que se utilizan para el proceso de Control de Riesgos Laborales, los módulos se pueden asignar a los roles de acuerdo a los requerimientos de cada empresa; los módulos son creados por el Administrador, quien se encarga también de visualizar, modificar y dar de baja/alta módulos según sea el caso.

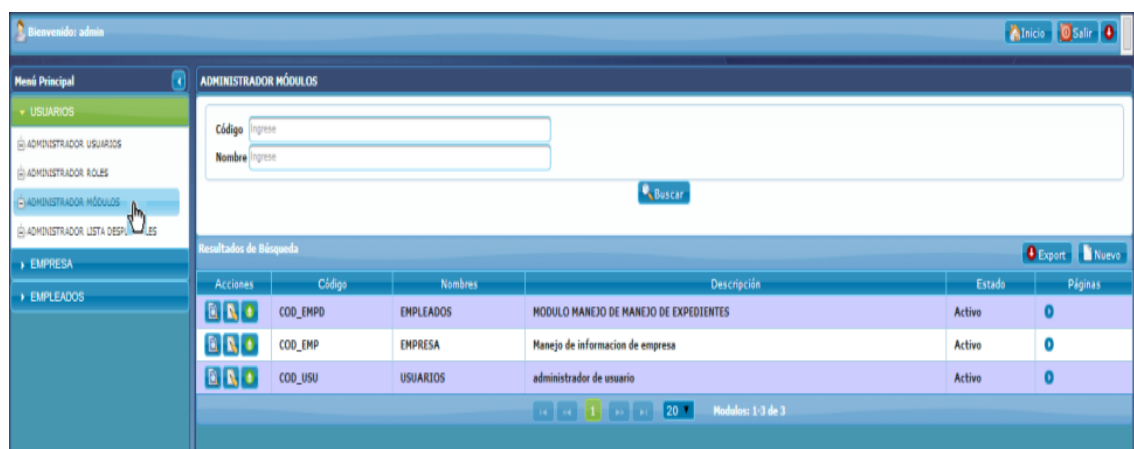


Figura 151 Pantalla Módulos OPENCRAEL

- **Crear Módulos**

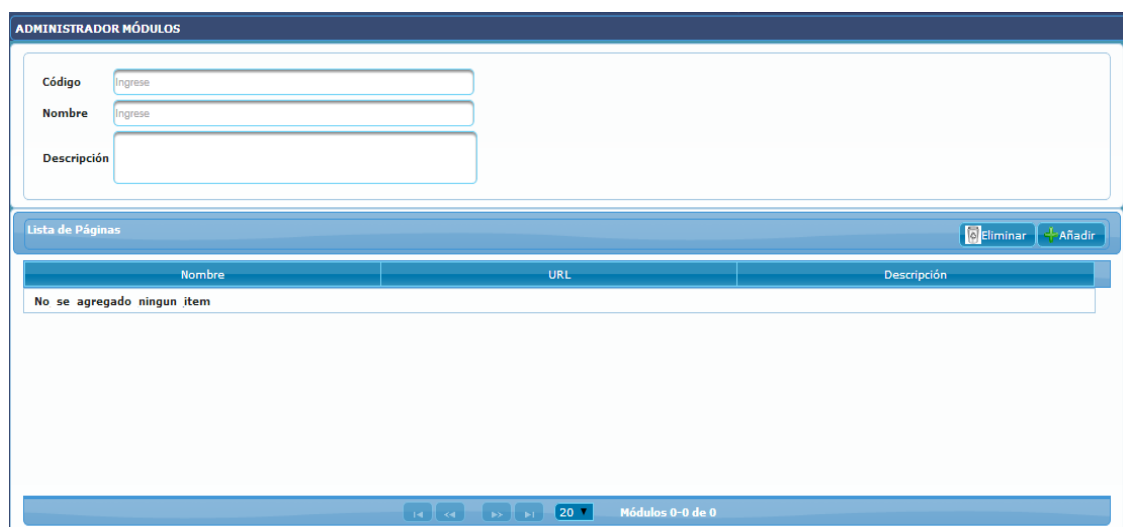


Figura 152 Pantalla Crear Módulos

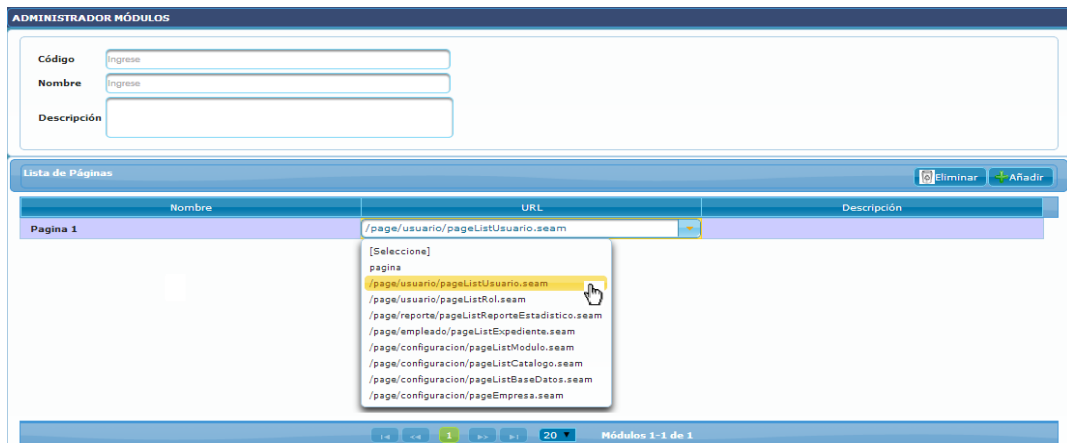


Figura 153 Pantalla agregar páginas al Módulo OPENCRAEL

- **Buscar Módulos**



Figura 154 Pantalla Buscar Módulos OPENCRAEL

- **Visualizar Módulos**

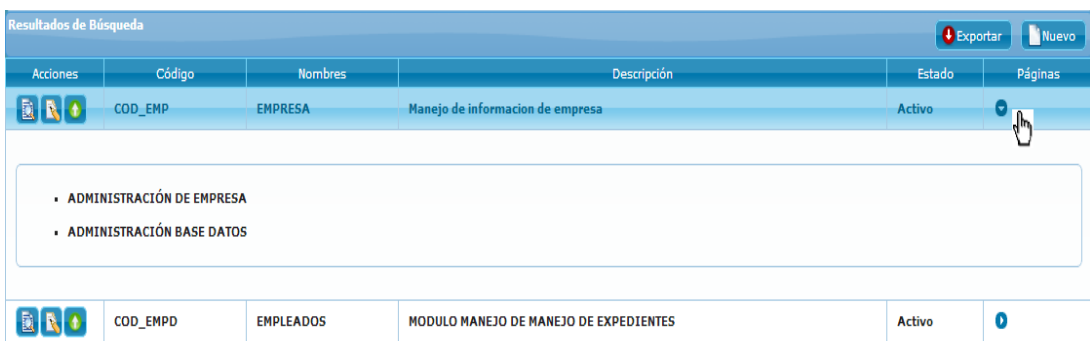


Figura 155 Pantalla Visualizar Módulos OPENCRAEL

**ADMINISTRADOR MÓDULOS**

Código: COD\_EMP  
Nombre: EMPRESA  
Descripción: Manejo de información de empresa

Lista de Páginas

Nombre	URL	Descripción
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESA	/page/configuracion/pageEmpresa.seam	
ADMINISTRACIÓN BASE DATOS	/page/configuracion/pageListBaseDatos.seam	

1 20 Módulos 1-2 de 2

Guardar Cancelar

Figura 156 Pantalla Módulo OPENCRAEL

- **Modificar Módulos**

**ADMINISTRADOR MÓDULOS**

Código: COD\_EMP  
Nombre: EMPRESA  
Descripción: Manejo de información de empresa

Lista de Páginas

Nombre	URL	Descripción
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESA	/page/configuracion/pageEmpresa.seam	
ADMINISTRACIÓN BASE DATOS	/page/configuracion/pageListBaseDatos.seam	

1 20 Módulos 1-2 de 2

Actualizar Cancelar

Figura 157 Pantalla Modificar Módulos OPENCRAEL

- **Cambiar estado de Módulos**

**Dar de Alta**

**ADMINISTRADOR MÓDULOS**

Código: COD\_USU  
Nombre: USUARIOS  
Descripción: administrador de usuario

Lista de Páginas

Nombre	URL	Descripción
ADMINISTRADOR USUARIOS	/page/usuario/pageListUsuario.seam	administra los usuarios
ADMINISTRADOR ROLES	/page/usuario/pageListRol.seam	administra roles
ADMINISTRADOR MÓDULOS	/page/configuracion/pageListModulo.seam	administra modulos
ADMINISTRADOR LISTA DESPLEGABLES	/page/configuracion/pageListCatalogo.seam	administra lista despleguables

1 20 Módulos 1-4 de 4

Dar de Alta Cancelar

Figura 158 Pantalla Dar de Alta Módulos OPENCRAEL

## Dar de Baja

**ADMINISTRADOR MÓDULOS**

Código: COD\_USU  
 Nombre: USUARIOS  
 Descripción: administrador de usuario

Lista de Páginas

Nombre	URL	Descripción
ADMINISTRADOR USUARIOS	/page/usuario/pageListUsuario.seam	administra los usuarios
ADMINISTRADOR ROLES	/page/usuario/pageListRol.seam	administra roles
ADMINISTRADOR MÓDULOS	/page/configuracion/pageListModulo.seam	administra modulos
ADMINISTRADOR LISTA DESPLEGABLES	/page/configuracion/pageListCatalogo.seam	administra lista desplegabes

1 20 Módulos 1-4 de 4

**Dar de Baja** Cancelar

**Figura 159 Pantalla Dar de Baja Módulos OPENCRAEL**

### 1.1.4. Roles

El sistema permite la creación de roles, los mismos que son asignados a los usuarios en el momento en que son creados, en los roles se define cuáles serán los módulos del sistema que cada usuario va a utilizar para el cumplimiento de sus funciones; los roles son creados por el administrador, quien se encarga también de visualizar, modificar y dar de baja/alta roles en el caso que sea necesario.

Bienvenido: admin

**ADMINISTRADOR ROLES**

Código: ingreso  
 Nombre: ingreso

Buscar

Resultados de Búsqueda

Acciones	Código	Nombre	Módulos
	ADMINISTRADOR GENERAL	ADMINISTRADOR GENERAL	0
	COD_TECNICO	ROL DE TECNICO	0
	ROI_LIQUIDADADOR	ROI_LIQUIDADADOR	0
	ROI_MEDICO	ROI_MEDICO	0

1 20 Roles: 1-4 de 4

**Figura 160 Pantalla Roles OPENCRAEL**

- **Crear Roles**

**ADMINISTRADOR ROLES**

**ADMINISTRACIÓN ROLES**

Código

Nombre

**Lista de Módulos** Eliminar Añadir

Nombre	Estado	Páginas
No se agregado ningun item		

1 20 Roles: 0-0 de 0

Guardar Cancelar

**Figura 161 Pantalla Crear Roles OPENCRAEL**

**BUSCAR MODULOS**

Nombre  Buscar

**Resultados de Búsqueda**

	Nombres	Descripción	Estado	Páginas
<input checked="" type="checkbox"/>	EMPRESA	Manejo de informacion de empresa	false	0
<input checked="" type="checkbox"/>	EMPLEADOS	MODULO MANEJO DE MANEJO DE EXPEDIENTES	false	0

1 10

Aceptar Cancelar

**Figura 162 Pantalla agregar módulos al Rol OPENCRAEL**

- **Buscar Roles**

**ADMINISTRADOR ROLES**

Código

Nombre

Buscar

**Resultados de Búsqueda** Export Nuevo

Acciones	Código	Nombre	Módulos
<span>1</span> <span>20</span>	COD_TECNICO	ROL DE TECNICO	0

1 20 Roles: 1-1 de 1

**Figura 163 Pantalla Buscar Roles OPENCRAEL**

- **Visualizar Roles**

**Figura 164 Pantalla Visualizar Roles OPENCRAEL**

Nombre	Estado	Páginas
USUARIOS	true	0
EMPRESA	false	0
EMPLEADOS	false	0
REPORTE ESTADISTICO	true	0

**Figura 165 Pantalla Rol OPENCRAEL**

- **Modificar Roles**

Nombre	Estado	Páginas
USUARIOS	true	0
EMPRESA	false	0
EMPLEADOS	false	0
REPORTE ESTADISTICO	true	0

**Figura 166 Pantalla Modificar Roles OPENCRAEL**

- **Cambiar estado de Roles**

## Dar de Alta

The screenshot shows the 'ADMINISTRADOR ROLES' interface. At the top, there are input fields for 'Código' (containing 'COD\_TECNICO') and 'Nombre' (containing 'ROL DE TECNICO'). Below these is a 'Lista de Módulos' section with a table. The table has columns for 'Nombre', 'Estado', and 'Páginas'. It lists 'EMPLEADOS' and 'USUARIOS', both with 'Estado' set to 'false'. To the right of the table are 'Eliminar' and 'Añadir' buttons. At the bottom, there is a pagination bar showing 'Roles: 1-2 de 2' and a 'Dar de Alta' button, which is being clicked by a mouse cursor. A 'Cancelar' button is also visible next to it.

**Figura 167 Pantalla Dar de Alta Roles OPENCRAEL**

## Dar de Baja

This screenshot is identical to the one for 'Dar de Alta', showing the 'ADMINISTRADOR ROLES' interface. The 'Dar de Alta' button is replaced by a 'Dar de Baja' button, which is being clicked by a mouse cursor. The 'Cancelar' button remains next to it.

**Figura 168 Pantalla Dar de Baja Roles OPENCRAEL**

### 1.1.5. Usuarios

El sistema permite al administrador crear usuarios para los funcionarios de la empresa que van a realizar el proceso de control de Riesgos Laborales, cada usuario es creado con un nombre de usuario y contraseña, y se le asigna uno o varios roles del sistema en base a las actividades que vaya a desempeñar, de esta manera cuando ingrese al sistema podrá trabajar con los módulos de los roles que le hayan sido asignados, cabe recalcar que al iniciar sesión solo puede hacerlo con un rol a la vez, así mismo el administrador puede visualizar, modificar y dar de baja/alta la información de un usuario cuando sea necesario.



Bienvenido: admin Inicio Salir






















**Menú Principal**

- USUARIOS
  - ADMINISTRADOR USUARIOS
  - ADMINISTRADOR ROLES
  - ADMINISTRADOR MÓDULOS
  - ADMINISTRADOR LISTA DESPLEGABLES
- EMPRESA
- EMPLEADOS

**ADMINISTRADOR USUARIOS**

DNI  Nombre de Usuario   
 Nombres  Apellidos

Resultados de Búsqueda Export Nuevo

Acciones	DNI	Nombres - Apellidos	Nombre de Usuario	Provincia	Teléfono	Tipo de Usuario	Estado
  	17889923929	Bolivar Castillo	bolo	AZUAY		MEDICO_GENERAL	Activo
  	1221331313	Daniel Armijos	dani	LOJA		JEFE DEPARTAMENTO	Activo
  	12000000	Diana Alvarez	diana			MEDICO ESPECIALISTA	Activo
  	12213142343	Gabriela Garcia	gabriel			LIQUIDADOR	Activo
  	11044444444	Jose Castro	admin	LOJA	2575889	ADMINISTRADOR	Activo
  	11010101010	Maria Pacaza	maria	LOJA		TECNICO GENERAL	Inactivo
  	1111333222	Sara Ortega	sara	AZUAY		TECNICO_ESPECIALISTA	Inactivo


14 16 18 20 Usuarios: 1-7 de 7


Figura 169 Pantalla Usuarios OPENCRAEL

- Crear Usuarios

**ADMINISTRADOR USUARIOS**

**Información Básica**

DNI   
 Nombres   
 Apellidos   
 Fecha de Nacimiento    
 Género   
 Estado Civil   
 Tipo de Sangre   
 Pais   
 Provincia   
 Cantón   
 Parroquia   
 Calles   
 Correo

   
 Nombre de Usuario   
 Contraseña   
 Confirmar Contraseña   
 Tipo de Usuario

**Roles Asignados** Eliminar Añadir

Acciones	Nombre
No existe roles agregados	

Figura 170 Pantalla Crear Usuarios OPENCRAEL

**BUSCAR ROLES**

Código

Nombre

**Resultados de Búsqueda**

<input type="checkbox"/>	Código	Nombre	Módulos
<input checked="" type="checkbox"/>	ADMINISTRADOR GENERAL	ADMINISTRADOR GENERAL	1
<input checked="" type="checkbox"/>	COD_TECNICO	ROL DE TECNICO	2
<input checked="" type="checkbox"/>	ROL_MEDICO	ROL_MEDICO	3
<input checked="" type="checkbox"/>	ROL_LIQUIDADADOR	ROL_LIQUIDADADOR	4

Figura 171 Pantalla agregar roles al Usuario OPENCRAEL

- **Buscar Usuarios**

**ADMINISTRADOR USUARIOS**

DNI

Nombres

Nombre de Usuario

Apellidos

**Resultados de Búsqueda**

Acciones	DNI	Nombres - Apellidos	Nombre de Usuario	Estado Civil	Provincia	Teléfono	Estado
<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>	12000000	Diana Alvarez	diana	DIVORCIAD@			Activo
<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>	122131313	Daniel Armijos	dani	SOLTER@	LOJA		Activo
<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>	1223142343	Gabriela Garcia	gabriel	CASAD@			Activo

Usuarios: 1-3 de 3

Figura 172 Pantalla Buscar Usuarios OPENCRAEL

- **Visualizar Usuarios**

**ADMINISTRADOR USUARIOS**

**Información Básica**

DNI

Nombres

Apellidos

Fecha de Nacimiento

Género

Estado Civil

Tipo de Sangre

País

Provincia

Cantón

Parroquia

Calles

Correo

Nombre de Usuario

Contraseña

Confirmar Contraseña

Tipo de Usuario

**Roles Asignados**

Acciones	Nombre
<input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Añadir"/>	ADMINISTRADOR GENERAL

Figura 173 Pantalla Usuario OPENCRAEL

- **Cambiar Estado de Usuarios**

## Dar de Alta

**ADMINISTRADOR USUARIOS**

**Información Básica**

DNI: 17889923929

Nombres: Bolívar

Apellidos: Castillo

Fecha de Nacimiento: 1/03/14

Género: Masculino

Estado Civil: CASADO

Tipo de Sangre: ORH+

País: PERU

Provincia: AZUAY

Cantón: OÑA

Parroquia: [Seleccionar]

Calle: Rocafuerte

Correo: [ ]

**Nombre de Usuario:** bolo

**Contraseña:** \*\*\*\*

**Confirmar Contraseña:** [ ]

**Tipo de Usuario:** MEDICO\_GENERAL

**Roles Asignados**

Acciones	Nombre
	ROL_MEDICO

**Botones:** Dar de Alta, Cancelar

**Figura 174 Pantalla Dar de Alta Usuarios OPENCRAEL**

## Dar de Baja

**ADMINISTRADOR USUARIOS**

**Información Básica**

DNI: 1111333222

Nombres: Sara

Apellidos: Ortega

Fecha de Nacimiento: 13/02/14

Género: Femenino

Estado Civil: SOLTERO

Tipo de Sangre: ORH+

País: ECUADOR

Provincia: AZUAY

Cantón: OÑA

Parroquia: [Seleccionar]

Calle: 18 de Noviembre

Correo: [ ]

**Nombre de Usuario:** sara

**Contraseña:** \*\*\*\*

**Confirmar Contraseña:** [ ]

**Tipo de Usuario:** TECNICO\_ESPECIALISTA

**Roles Asignados**

Acciones	Nombre
	ROL DE TECNICO

**Botones:** Dar de Baja, Cancelar

**Figura 175 Pantalla Dar de Baja Usuarios OPENCRAEL**

### 1.1.6. Expedientes

Los expedientes son los documentos que contienen toda la información referente a un empleado, el expediente debe contener información básica del empleado y de la empresa en la que trabaja y los antecedentes del accidente o enfermedad laboral sobre el cual se va a realizar el proceso, posteriormente al expediente se adjuntan el informe médico y el informe técnico para determinar si al empleado le corresponde recibir una indemnización y el monto de la misma en caso de que los reportes sean favorables. El sistema permite a los usuarios crear los expedientes y modificarlos cuando sea necesario, o dar de baja un expediente cuando ya no es necesario continuar con su revisión.

Acciones	Fecha de Creación	Código	DNI	Nombres - Apellidos	Estado Civil	Provincia	Estado de Expediente
	21/03/2014	11111	456456456	JOSE DURAN	CASADO	LOJA	INICIAL
	21/03/2014	1111	123123123	MARIA VERA	DIVORCIADO	AZUAY	INICIAL

Figura 176 Pantalla Expedientes OPENCRAEL

- **Crear Expediente**

El formulario de creación está formado por 5 pestañas principales:



Figura 177 Pestañas de Expediente OPENCRAEL

**ADMINISTRADOR DE EXPEDIENTES**

Información Básica | Responsables de Informes | Informe Médico | Informe Técnico | Comprobante de Pago

Estado de Expediente: FINALIZADO

**Información Personal**

Código: EXP-01  
 DNI: 1104499874  
 Nombres:   
 Apellidos:   
 Fecha de Nacimiento: 8/05/14  
 Tipo de Sangre: ORH+  
 Género: Masculino  
 Estado Civil: VIUD@  
 País: ECUADOR  
 Provincia: GUAYAS  
 Cantón: GUAYAQUIL  
 Parroquia: [Seleccione]  
 Calles: 9 DE OCTUBRE  
 Correo:

**Información Laboral**

Empresa: PERSONAL  
 Teléfono: 2587879  
 Dirección: PERSONAL  
 Actividad Laboral en la Empresa: PERSONAL  
 Sitio en la Empresa: PERSONAL

Guardar Cancelar

**Figura 178 Pestaña Información Básica Expediente OPENCRAEL**

**ADMINISTRADOR DE EXPEDIENTES**

Información Básica | Responsables de Informes | Informe Médico | Informe Técnico | Comprobante de Pago

**Responsables de Informes**

Eliminar Añadir

Acciones	Dni	Nombres-Apellidos	Tipo	Especialidad
No se agregado ningun responsable				

Guardar Cancelar

**Figura 179 Pestaña Responsables Informes Expediente OPENCRAEL**

ADMINISTRADOR DE EXPEDIENTES

Información Básica | Informe Médico

Informe Médico Responsable | Médicos Especialista

Accidente de Trabajo ☒

Enfermedad Laboral ☒

Reintegración al Trabajo ☒

Necesita Reubicación Laboral ☒

Pronóstico (Calidad y Tiempo) [Seleccione]

Grado de Incapacidad para el Trabajo [Seleccione]

Puesto de Trabajo Compatible [Seleccione]

Circunstancias del Accidente o Enfermedad:

valor 1

Lesiones Causadas por el Sinistro:

valor 2

Figura 180 Pestaña Informe Médico Responsable Expediente OPENCRAEL

ADMINISTRADOR DE EXPEDIENTES

Información Básica | Informe Médico

Informe Médico Responsable | Médicos Especialista

Médicos Especialistas

Especialista	Especialidad	Fecha
Diana Álvarez	OFTAMOLOGO	22/03/2014

Actualizar Cancelar

Figura 181 Pestaña asignar Médicos Especialistas Expediente OPENCRAEL

BUSCAR\_USUARIOS

DNI Ingrese

Nombres Ingrese

Nombre de Usuario Ingrese

Apellidos Ingrese

Buscar

	DNI	Nombres - Apellidos	Tipo	Estado Civil	Provincia	Teléfono
<input checked="" type="checkbox"/>	12000000	Diana Álvarez	MEDICO ESPECIALISTA	DIVORCIAD@		

Usuarios: 1-1 de 1

Aceptar Cancelar

Figura 182 Pantalla Médicos Especialistas Expediente OPENCRAEL

**ADMINISTRADOR DE EXPEDIENTES**

Información Básica | Informe Médico

**Diagnóstico Especialista**

Pronóstico: Favorable

Grado de Discapacidad: 50

Diagnóstico

esp 1

Observaciones

esp 2

Sugerencias

esp 3

Actualizar Cancelar

**Figura 183 Pestaña Informe Médico Especialista Expediente OPENCRAEL**

**ADMINISTRADOR DE EXPEDIENTES**

Información Básica | Informe Técnico

Informe Técnico Responsable | Técnico Especialista

Fecha del Accidente:

Horas:

Tipos de Lesión: [Seleccione]

Daños a la Propiedad: [Seleccione]

Disminución del Porcentaje de Producción: [Seleccione]

Pérdidas para el Ambiente: [Seleccione]

☒ Se Presume Responsabilidad Patronal ☐ No se Presume Responsabilidad Patronal

Descripción del Accidente:

Actualizar Cancelar

**Figura 184 Pestaña Informe Técnico Responsable Expediente OPENCRAEL**

**ADMINISTRADOR DE EXPEDIENTES**

Información Básica | Informe Técnico

Informe Técnico Responsable | Técnico Especialista

**Técnicos Especialistas**

Especialista	Especialidad	Eliminar	Añadir
Sara Ortega	INGENIERO CIVIL		

Actualizar Cancelar

**Figura 185 Pestaña asignar Técnicos Especialistas Expediente OPENCRAEL**

**BUSCAR\_USUARIOS**

DNI  Ingrese

Nombres  Ingrese

Nombre de Usuario  Ingrese

Apellidos  Ingrese

	DNI	Nombres - Apellidos	Tipo	Estado Civil	Provincia	Teléfono
<input checked="" type="checkbox"/>	1111333222	Sara Ortega	TECNICO_ESPECIALISTA	SOLTER@	AZUAY	

Usuarios: 1-1 de 1

Figura 186 Pantalla Técnicos Especialistas Expediente OPENCRAEL

**ADMINISTRADOR DE EXPEDIENTES**

**Información Básica** **Informe Técnico**

**Diagnóstico Especialista**

Pronóstico:

Grado de Discapacidad:

Diagnóstico

esp 1

Observaciones

esp 2

Sugerencias

esp 3

Figura 187 Pestaña Informe Técnico Especialista Expediente OPENCRAEL

**ADMINISTRADOR DE EXPEDIENTES**

**Información Básica** **Informe Médico** **Informe Técnico** **Comprobante de Pago**

Número de Comprobante:

Institución Financiera:

Concepto de Pago:

Nombre o Razón Social:

Periodo de Pago:

Valor de Aportes Normales:

Interés por Mora:

Subtotal:

Notas de Crédito:

Total:

Figura 188 Pestaña Comprobante de Pago Expediente OPENCRAEL



- Estado del expediente

Estado de Expediente [Seleccione]

- INICIAL
- ESTADO TECNICO
- ESTADO MEDICO
- COMPLETADO

Figura 189 Estados del Expediente OPENCRAEL

- Buscar Expediente

ADMINISTRADOR DE EXPEDIENTES

DNI

Nombres

Apellidos

Fecha Desde







Fecha Hasta

Estado [Seleccione]

Buscar

Resultados de Búsqueda

Export Nuevo

Acciones	Fecha de Creación	Código	DNI	Nombres - Apellidos	Estado Civil	Provincia	Estado de Expediente
  	21/03/2014	13434	121123123	MARIA VERA	DIVORCIAD@	AZUAY	INICIAL
  	22/03/2014	112222	11111111	MERCEDES MACAS	SOLTER@	LOJA	INICIAL

Expedientes: 1-2 de 2

Figura 190 Pantalla Buscar Expediente OPENCRAEL

- **Visualizar Expediente**

**ADMINISTRADOR DE EXPEDIENTES**

Información Básica | Responsables | Informes | Informe Médico | Informe Técnico | Comprobante de Pago

Estado de Expediente: INICIAL

**Información Personal**

Código: 12111  
 DNI: 455455455  
 Nombres: JOSE  
 Fecha de Nacimiento: 11/03/14  
 Género: Masculino  
 Estado Civil: CASADO  
 País: ECUADOR  
 Provincia: LOJA  
 Cantón: LOJA  
 Parroquia: SAGRARIO  
 Calles: AV. UNIVERSITARIA  
 Correo:

Apellidos: DURAN  
 Tipo de Sangre: ORH+

**Información Laboral**

Empresa: IESS  
 Teléfono: 23223232  
 Dirección: MAYORISTA  
 Actividad Laboral en la Empresa: CONSERJE  
 Sitio en la Empresa: CONSERJE

Guardar | Cancelar

**Figura 191 Pantalla Visualizar Expediente OPENCRAEL**

- **Cambiar estado Expediente**

**Dar de Alta**

**ADMINISTRADOR DE EXPEDIENTES**

Información Básica | Responsables | Informes | Informe Médico | Informe Técnico | Comprobante de Pago

Estado de Expediente: INICIAL

**Información Personal**

Código: 12111  
 DNI: 455455455  
 Nombres: JOSE  
 Fecha de Nacimiento: 11/03/14  
 Género: Masculino  
 Estado Civil: CASADO  
 País: ECUADOR  
 Provincia: LOJA  
 Cantón: LOJA  
 Parroquia: SAGRARIO  
 Calles: AV. UNIVERSITARIA  
 Correo:

Apellidos: DURAN  
 Tipo de Sangre: ORH+

**Información Laboral**

Empresa: IESS  
 Teléfono: 23223232  
 Dirección: MAYORISTA  
 Actividad Laboral en la Empresa: CONSERJE  
 Sitio en la Empresa: CONSERJE

Dar de Alta | Cancelar

**Figura 192 Pantalla Dar de Alta Expediente OPENCRAEL**

## Dar de Baja

**ADMINISTRADOR DE EXPEDIENTES**

Información Básica | Responsables | Informes | Informe Médico | Informe Técnico | Comprobante de Pago

Estado de Expediente: INICIAL

**Información Personal**

Código: 12111  
 DNI: 458458458  
 Nombres: JOSE  
 Fecha de Nacimiento: 11/03/14  
 Género: Masculino  
 Estado Civil: CASADO  
 País: ECUADOR  
 Provincia: LOJA  
 Cantón: LOJA  
 Parroquia: BAGRARIO  
 Calles: AV. UNIVERSITARIA  
 Correo:

Apellidos: DURAN  
 Tipo de Sangre: ORH+

**Información Laboral**

Empresa: IESS  
 Teléfono: 23223232  
 Dirección: MAYORISTA  
 Actividad Laboral en la Empresa: CONSERJE  
 Sitio en la Empresa: CONSERJE

**Dar de Baja** Cancelar

**Figura 193 Pantalla Dar de Baja Expediente OPENCRAEL**

## 1.1.7. Reportes

### 1.1.7.1. Reporte de Expedientes

El reporte de expedientes permite buscar entre todos los expedientes creados, de acuerdo a ciertos criterios de búsqueda, una vez obtenidos los resultados, cuando encontramos el expediente que necesitamos, el sistema permite generar el expediente en un archivo PDF del expediente como se encuentra en la actualidad para almacenarlo en el equipo o imprimirlo.

**ADMINISTRADOR DE REPORTE EXPEDIENTE**

Roll: ADMINISTRADOR GENERAL | Inicio | Salir | ? |

DNI: Ingrese  
 Nombres: Ingrese  
 Apellidos: Ingrese  
 Fecha Desde: dd/mm/aa  
 Fecha Hasta: dd/mm/aa  
 Estado: [Seleccione]  
 Buscar

Resultados de Búsqueda

Acciones	Fecha de Creación	Fecha Finalización	Código	DNI	Nombres - Apellidos	Provincia	Tiempo Espera (días)	Estado de Expediente
	26/05/2014	2/06/2014	EXP-3	1104522410	ANA MARIA RUIZ	LOJA	6	FINALIZADO
	12/05/2014	En proceso	EXP-1	1104499874	JOSE CASTILLO	TUNGURAHUA	39	INICIAL
	12/05/2014	12/05/2014	EXP-2	1102253067	PAOLA AGUILAR	ZAMORA CHINCHIPE	0	FINALIZADO
	16/06/2014	En proceso	EXP-105	0924618341	YAZBER MESA	TUNGURAHUA	4	INICIAL

Expedientes: 1-4 de 4

**Figura 194 Pantalla Reporte Expedientes OPENCRAEL**

### 1.1.7.2. Reportes Estadísticos

Los reportes estadísticos se generan en base al estado de los expedientes que existan hasta momento de la consulta, se pueden clasificar también con algunos criterios de búsqueda para generar el reporte de manera más específica.

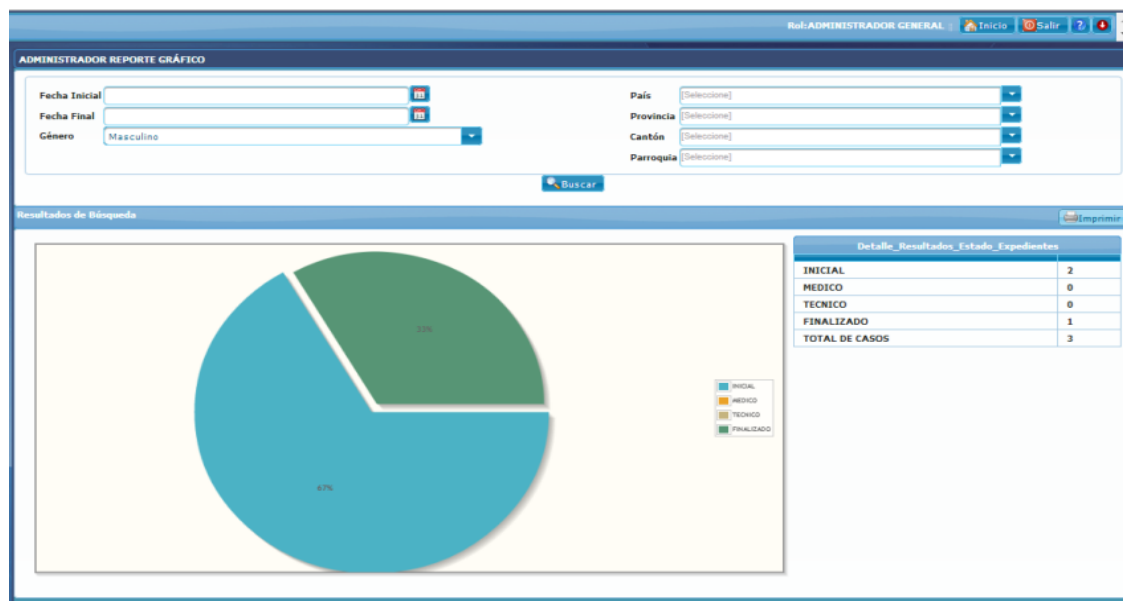


Figura 195 Pantalla Reportes Estadísticos

## 1.2. Pruebas de Validación

Las pruebas son importantes en el proceso de desarrollo de una aplicación puesto que es en esta etapa donde se detectan y corrigen los errores que pudiesen existir, lo que permite asegurar la calidad en el desarrollo.

En este apartado se mostrará el proceso de validación de la aplicación que se debió realizar para comprobar que la aplicación satisface los requerimientos de los usuarios, para lo que se desarrolló un plan de pruebas donde se evaluó primeramente el software mediante la herramienta JMeter que permite realizar test de comportamiento funcional y medir el rendimiento de la aplicación; luego se aplicó una encuesta a dichos los usuarios para así constatar el correcto funcionamiento de la aplicación, además se realizó un análisis de los resultados de la encuesta aplicada para poder emitir un informe final de las pruebas de validación.

### 1.2.1. Pruebas de Carga

Para analizar el tiempo de respuesta del servidor se utilizó la herramienta Jmeter. es una herramienta open source muy completa, implementada en Java que permite realizar test de comportamiento funcional y medir el rendimiento.

Para estas pruebas, se configuró un servidor Proxy que provee Jmeter, para poder construir un camino de navegación aleatorio, y así simular la visita de un usuario, de éste proceso se obtuvieron los siguientes resultados:

#### 1.2.1.1. Prueba de Carga de Listas Desplegables

Etiqueta	# Muestras	Media	Mín	Máx	Desv. Estándar	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Media de Bytes
Catalogo	50	19684	7821	23278	2854,07	0,00%	49,4/min	10,56	13139,2
Total	50	19684	7821	23278	2854,07	0,00%	49,4/min	10,56	13139,2

**Figura 196 Pruebas de carga de Listas Desplegables**

#### 1.2.1.2. Prueba de Carga de Módulo

Etiqueta	# Muestras	Media	Mín	Máx	Desv. Estándar	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Media de Bytes
Modulo	50	16186	1981	23898	4999,88	0,00%	1,2/sec	15,19	13164,6
Total	50	16186	1981	23898	4999,88	0,00%	1,2/sec	15,19	13164,6

**Figura 197 Prueba de Carga de Módulo**

#### 1.2.1.3. Prueba de Carga de Rol

Etiqueta	# Muestras	Media	Mín	Máx	Desv. Estándar	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Media de Bytes
Rol	50	24406	16363	32289	5008,10	0,00%	1,3/sec	62,13	48640,9
Total	50	24406	16363	32289	5008,10	0,00%	1,3/sec	62,13	48640,9

**Figura 198 Prueba de Carga de Rol**

#### 1.2.1.4. Prueba de Carga Usuario

Etiqueta	# Muestras	Media	Mín	Máx	Desv. Estándar	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Media de Bytes
Usuario	50	27425	24387	35476	2765,31	0,00%	1,4/sec	18,05	13118,6
Total	50	27425	24387	35476	2765,31	0,00%	1,4/sec	18,05	13118,6

**Figura 199 Prueba de Carga Usuario**

#### 1.2.1.5. Prueba de Carga de Expediente

Etiqueta	# Muestras	Media	Mín	Máx	Desv. Estándar	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Media de Bytes
Expediente	50	17830	13678	22575	3008,47	0,00%	44,3/min	9,49	13164,6
Total	50	17830	13678	22575	3008,47	0,00%	44,3/min	9,49	13164,6

**Figura 200 Prueba de Carga Expediente**

#### 1.2.1.6. Prueba de Carga de Reporte Estadístico

Etiqueta	# Muestras	Media	Mín	Máx	Desv. Estándar	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Media de Bytes
ReporteEstadi...	50	35679	2159	86350	26115,67	0,00%	20,7/min	7,71	22838,2
Total	50	35679	2159	86350	26115,67	0,00%	20,7/min	7,71	22838,2

**Figura 201 Prueba de Carga de Reporte Estadístico**

#### 1.2.1.7. Prueba de Carga de Reporte Expedientes

Etiqueta	# Muestras	Media	Mín	Máx	Desv. Estándar	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Media de Bytes
ReporteExpedi...	50	116357	44197	196151	58056,67	0,00%	13,7/min	6,00	26923,0
Total	50	116357	44197	196151	58056,67	0,00%	13,7/min	6,00	26923,0

**Figura 202 Prueba de Carga de Reporte Expediente**

## 1.2.2. Pruebas de Estrés

Para las pruebas de estrés se utilizó la herramienta JMeter. La prueba realizada consistió en definir 1 test de 50 threads, el cual simula 50 accesos simultáneos de usuarios a un mismo buscador, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

### 1.2.2.1. Prueba de Estrés de Listas Desplegables

Muestra #	Tiempo de comienzo	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Muestra (ms)	Estado	Bytes	Latency
24	14:34:46.553	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	23627		13266	11452
25	14:34:46.312	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	24467		13266	11644
26	14:34:54.196	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	22801		12949	13041
27	14:34:52.368	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	24964		13266	14696
28	14:34:54.496	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	22841		13266	12918
29	14:34:54.987	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	22355		13266	12839
30	14:34:54.830	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	22583		12949	12410
31	14:34:54.267	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	23218		12949	13010
32	14:34:53.071	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	24864		13266	14082
33	14:34:55.297	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	22705		12949	12541
34	14:34:55.158	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	22931		13266	12645
35	14:34:55.180	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	23302		13266	13186
36	14:34:53.244	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	25242		12949	13908
37	14:34:56.674	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	22243		13266	12245
38	14:34:53.808	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	25125		12949	13345
39	14:34:55.074	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	24022		13266	13160
40	14:34:59.168	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	20209		13266	11000
41	14:34:55.856	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	23579		12949	12809
42	14:34:56.431	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	23272		13266	12222
43	14:35:03.752	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	17395		13266	9137
44	14:35:04.562	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	17200		13266	8595
45	14:35:04.054	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	17712		13266	8795
46	14:35:08.037	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	16346		13266	9134
47	14:35:07.554	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	17698		13266	9338
48	14:35:10.693	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	15232		13266	8406
49	14:35:11.422	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	15006		13266	8186
50	14:35:11.119	Grupo de Hilos Petició...	Catalogo	16221		13266	8695

☐ Scroll automatically?
 ☐ Child samples?
 No. de Muestras 50
 Última Muestra 16221
 Media 19059
 Desviación 4969

**Figura 203 Prueba de Estrés de Listas Desplegables**

### 1.2.2.2. Prueba de Estrés de Módulo

Muestra #	Tiempo de comienzo	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Muestra (ms)	Estado	Bytes	Latency
24	14:34:25.142	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	21168	🟢	13266	6542
25	14:34:25.658	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	20993	🟢	13266	6962
26	14:34:27.645	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	24720	🟢	13266	11297
27	14:34:27.909	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	25159	🟢	12949	10932
28	14:34:28.977	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	24265	🟢	13266	12709
29	14:34:29.377	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	24429	🟢	12949	12372
30	14:34:30.252	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	23942	🟢	13266	13918
31	14:34:30.411	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	23854	🟢	13266	13668
32	14:34:29.782	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	24711	🟢	12949	13735
33	14:34:30.651	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	24177	🟢	12949	13556
34	14:34:30.324	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	24660	🟢	12949	13968
35	14:34:30.503	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	24568	🟢	12949	13971
36	14:34:29.403	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	25753	🟢	12949	13936
37	14:34:29.624	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	25554	🟢	13266	13753
38	14:34:29.942	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	25353	🟢	12949	13675
39	14:34:30.307	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	25547	🟢	12949	14349
40	14:34:30.165	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	26264	🟢	13266	14888
41	14:34:31.690	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	24981	🟢	13266	14182
42	14:34:32.822	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	26344	🟢	13266	14519
43	14:34:36.653	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	27097	🟢	13266	14078
44	14:34:36.579	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	27473	🟢	12949	14152
45	14:34:36.819	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	27741	🟢	13266	14469
46	14:34:36.705	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	30847	🟢	12949	14832
47	14:34:43.763	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	24272	🟢	12949	9608
48	14:34:48.325	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	22366	🟢	13266	10540
49	14:34:46.734	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	24378	🟢	13266	11733
50	14:34:48.855	Grupo de Hilos Petició...	Modulo	22564	🟢	13266	9868

☐ Scroll automatically? 
 ☐ Child samples? 
 No. de Muestras 50 
 Última Muestra 22564 
 Media 18493 
 Desviación 7585

Figura 204 Prueba de Estrés de Módulo

### 1.2.2.3. Prueba de Estrés de Rol

Muestra #	Tiempo de comienzo	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Muestra (ms)	Estado	Bytes	Latency
24	14:33:54.889	Grupo de Hilos Petició...	Rol	30250	🟢	48651	29241
25	14:33:54.747	Grupo de Hilos Petició...	Rol	30908	🟢	48631	29658
26	14:33:55.006	Grupo de Hilos Petició...	Rol	32614	🟢	48651	29362
27	14:33:54.337	Grupo de Hilos Petició...	Rol	33544	🟢	48651	31919
28	14:33:55.110	Grupo de Hilos Petició...	Rol	33839	🟢	48651	31952
29	14:33:54.687	Grupo de Hilos Petició...	Rol	34659	🟢	48651	31859
30	14:33:55.294	Grupo de Hilos Petició...	Rol	34076	🟢	48651	31189
31	14:33:55.650	Grupo de Hilos Petició...	Rol	33946	🟢	48651	31356
32	14:33:54.768	Grupo de Hilos Petició...	Rol	34989	🟢	48651	31662
33	14:33:55.082	Grupo de Hilos Petició...	Rol	34834	🟢	48631	32033
34	14:33:55.189	Grupo de Hilos Petició...	Rol	34948	🟢	48631	31624
35	14:33:55.033	Grupo de Hilos Petició...	Rol	35192	🟢	48651	32940
36	14:33:55.264	Grupo de Hilos Petició...	Rol	35025	🟢	48651	30889
37	14:33:55.295	Grupo de Hilos Petició...	Rol	35002	🟢	48651	31492
38	14:33:54.945	Grupo de Hilos Petició...	Rol	35455	🟢	48651	32076
39	14:33:56.017	Grupo de Hilos Petició...	Rol	34477	🟢	48631	31275
40	14:33:56.187	Grupo de Hilos Petició...	Rol	34456	🟢	48631	30330
41	14:33:54.794	Grupo de Hilos Petició...	Rol	36886	🟢	48651	32237
42	14:33:55.163	Grupo de Hilos Petició...	Rol	37651	🟢	48651	31698
43	14:33:55.874	Grupo de Hilos Petició...	Rol	40678	🟢	48631	39478
44	14:33:55.545	Grupo de Hilos Petició...	Rol	41078	🟢	48651	39649
45	14:33:55.822	Grupo de Hilos Petició...	Rol	40856	🟢	48631	39388
46	14:33:55.296	Grupo de Hilos Petició...	Rol	41498	🟢	48651	40102
47	14:33:56.229	Grupo de Hilos Petició...	Rol	47509	🟢	48631	45473
48	14:33:56.901	Grupo de Hilos Petició...	Rol	49805	🟢	48631	48302
49	14:33:56.297	Grupo de Hilos Petició...	Rol	52000	🟢	48631	50144
50	14:33:56.188	Grupo de Hilos Petició...	Rol	52657	🟢	48651	49552

☐ Scroll automatically? 
 ☐ Child samples? 
 No. de Muestras 50 
 Última Muestra 52657 
 Media 29108 
 Desviación 10719

Figura 205 Prueba de Estrés de Rol



#### 1.2.2.4. Prueba de Estrés de Usuario

Muestra #	Tiempo de comienzo	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Muestra (ms)	Estado	Bytes	Latency
24	14:33:25.262	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	29439		13266	16604
25	14:33:25.304	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	29436		12949	17333
26	14:33:24.919	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	29847		12949	16955
27	14:33:24.959	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	29900		12949	16394
28	14:33:25.242	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	29624		12949	16625
29	14:33:24.979	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	29910		13266	16942
30	14:33:25.104	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	29849		12949	15970
31	14:33:25.142	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	29836		13266	16813
32	14:33:24.817	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	30179		12949	17042
33	14:33:25.001	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	30052		13266	16871
34	14:33:25.204	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	29869		12949	17433
35	14:33:24.778	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	30357		12949	17099
36	14:33:24.737	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	30425		13266	17901
37	14:33:24.757	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	30478		12949	17171
38	14:33:24.386	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	30855		12949	18967
39	14:33:25.343	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	29903		13266	16538
40	14:33:24.939	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	30318		13266	16604
41	14:33:25.386	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	30132		12949	16663
42	14:33:24.880	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	30744		12949	16998
43	14:33:25.323	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	30471		12949	17117
44	14:33:25.365	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	30482		13266	16511
45	14:33:25.083	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	30909		13266	16963
46	14:33:25.062	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	31028		13266	16790
47	14:33:25.222	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	30894		12949	17109
48	14:33:25.161	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	31014		12949	18807
49	14:33:24.635	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	31643		13266	16800
50	14:33:25.121	Grupo de Hilos Petició...	Usuario	31753		13266	17516

☐ Scroll automatically? 
 ☐ Child samples? 
 No. de Muestras 50 
 Última Muestra 31753 
 Media 29089 
 Desviación 1663

Figura 206 Pruebas de Estrés de Usuario

#### 1.2.2.5. Prueba de Estrés de Expediente

Muestra #	Tiempo de comienzo	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Muestra (ms)	Estado	Bytes	Latency
24	14:35:10.281	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	15148		13266	8784
25	14:35:10.780	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	14965		13266	8233
26	14:35:17.487	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	13973		13266	6364
27	14:35:17.000	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	14491		13266	6851
28	14:35:17.335	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	14288		13266	6518
29	14:35:17.340	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	14867		13266	6534
30	14:35:18.004	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	14598		13266	6225
31	14:35:18.091	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	14547		13266	6374
32	14:35:17.344	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	15611		13266	7062
33	14:35:17.938	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	15084		13266	6443
34	14:35:18.488	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	14687		12949	6222
35	14:35:17.416	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	16029		13266	6984
36	14:35:18.936	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	15196		13266	6291
37	14:35:18.485	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	15885		12949	6234
38	14:35:19.098	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	15859		12949	6389
39	14:35:19.379	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	15618		13266	6386
40	14:35:18.919	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	16138		13266	6732
41	14:35:19.437	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	16088		13266	6311
42	14:35:21.149	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	14530		13266	5595
43	14:35:21.764	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	14320		13266	5258
44	14:35:19.706	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	16448		12949	6419
45	14:35:21.768	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	14656		12949	5603
46	14:35:24.385	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	15848		13266	8234
47	14:35:25.254	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	15365		13266	7794
48	14:35:25.927	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	16508		13266	9242
49	14:35:26.430	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	16107		12949	8676
50	14:35:27.342	Grupo de Hilos Petició...	Expediente	16650		13266	8666

☐ Scroll automatically? 
 ☐ Child samples? 
 No. de Muestras 50 
 Última Muestra 16650 
 Media 19113 
 Desviación 5038

Figura 207 Pruebas de Estrés de Expediente

### 1.2.2.6. Prueba de Estrés de Reporte Estadístico

Muestra #	Tiempo de comienzo	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Muestra ...	Estado	Bytes	Latency
24	15:05:35.474	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	53648	✓	12481	53376
25	15:05:35.260	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	54109	✓	12481	53640
26	15:05:40.265	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	49120	✓	12481	48366
27	15:05:35.632	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	53975	✓	12481	53277
28	15:05:40.071	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	54645	✓	12481	54354
29	15:05:43.346	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	51378	✓	12481	51374
30	15:05:36.523	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	67210	✓	36020	64490
31	15:06:13.268	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	31435	✓	36020	30941
32	15:07:04.276	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	4438	✓	36020	3437
33	15:07:04.872	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	5495	✓	36020	3493
34	15:07:06.904	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	4177	✓	36020	3041
35	15:07:07.438	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	4026	✓	36020	2585
36	15:07:07.236	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	4242	✓	36020	3158
37	15:07:08.785	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	3135	✓	36020	2264
38	15:07:07.410	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	5107	✓	36020	2693
39	15:07:08.750	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	3775	✓	36020	2265
40	15:07:08.405	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	4662	✓	36020	2830
41	15:07:07.845	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	5233	✓	36020	3504
42	15:07:10.003	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	3311	✓	36020	2253
43	15:07:05.825	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	7759	✓	36020	3175
44	15:07:10.905	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	2820	✓	36020	2251
45	15:07:08.425	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	5650	✓	36020	2496
46	15:07:11.425	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	2753	✓	36020	2249
47	15:07:09.038	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	5175	✓	36020	2983
48	15:07:12.791	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	2666	✓	36020	2021
49	15:07:13.099	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	3474	✓	36020	1924
50	15:07:11.723	Grupo de Hilos Peti...	ReporteEstadistico	5390	✓	36020	2622

☐ Scroll automatically? 
 ☐ Child samples? 
 No. de Muestras 50 
 Última Muestra 5390 
 Media 30303 
 Desviación 21075

Figura 208 Pruebas de Estrés de Reporte Estadístico

### 1.2.2.7. Prueba de Estrés de Reporte Expediente

Muestra #	Tiempo de comienzo	Nombre del hilo	Etiqueta	Tiempo de Muestra ...	Estado	Bytes	Latency
24	15:04:41.154	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	58904	✓	11995	58661
25	15:04:34.487	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	65749	✓	11995	65535
26	15:04:40.036	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	60817	✓	11995	60048
27	15:04:31.682	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	69177	✓	11995	68233
28	15:04:39.891	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	63294	✓	11995	63277
29	15:04:35.869	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	67448	✓	11995	67394
30	15:04:35.204	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	68513	✓	11995	68508
31	15:03:55.531	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	137704	✓	49309	136305
32	15:04:03.417	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	180831	✓	49309	179986
33	15:03:45.912	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	198930	✓	49309	194812
34	15:04:08.154	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	177640	✓	49329	175147
35	15:04:08.100	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	178773	✓	49309	176730
36	15:04:11.883	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	175323	✓	49329	174117
37	15:04:06.310	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	181066	✓	49309	179628
38	15:04:07.534	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	179875	✓	49309	178486
39	15:04:06.166	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	181648	✓	49309	178669
40	15:04:07.958	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	180416	✓	49309	176895
41	15:04:10.854	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	177531	✓	49329	175422
42	15:04:07.572	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	181131	✓	49309	178782
43	15:04:05.672	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	183054	✓	49309	180915
44	15:04:06.156	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	182850	✓	49309	180380
45	15:04:06.490	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	183481	✓	49309	179802
46	15:04:06.621	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	184251	✓	49309	180304
47	15:04:32.317	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	159075	✓	49309	156631
48	15:04:07.583	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	184115	✓	49309	178104
49	15:03:53.407	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	199357	✓	49309	195535
50	15:04:08.836	Grupo de Hilos Peti...	ReporteExpediente	184222	✓	49329	176911

☐ Scroll automatically? 
 ☐ Child samples? 
 No. de Muestras 50 
 Última Muestra 184222 
 Media 105940 
 Desviación 61139

Figura 209 Pruebas de Estrés de Reporte Expediente

### 1.2.3. Pruebas Unitarias

Las pruebas unitarias se realizaron para controlar el funcionamiento de pequeñas porciones de código como ser subprogramas (en la programación estructurada) o métodos (en POO), para esto se utilizó el siguiente código:

```
@Test
public void testActualizar() {
    new ComponentTest() {
        @Override
        protected void testComponents() throws Exception {
            setValue("#{empresaHome.empresa.nombre}",
                "NOMBRE_TESTING");
            setValue("#{empresaHome.empresa.codigoExp}",
                "COD_EXP_TESTING");
            setValue("#{empresaHome.empresa.direccion}",
                "DIRECCION_TESTING");
            setValue("#{empresaHome.empresa.responsable}",
                "RESPONSABLE_TESTING");

            List<Sucursal> sucursales = new ArrayList<Sucursal>();
            Sucursal item = new Sucursal();
            item.setNombre("COD_SUCURSAL_TEST_1");
            item.setResponsable("SUCURSAL_TEST_1");
            sucursales.add(item);
            setValue("#{empresaHome.empresa.sucursales}", sucursales);
            Assert.assertNull(invokeMethod("#{empresaHome.actualizar}"));
        }
    };
}
```

Figura 210 Fragmento de Código para pruebas unitarias

#### 1.2.3.1. Pruebas Unitarias en Módulo Empresa

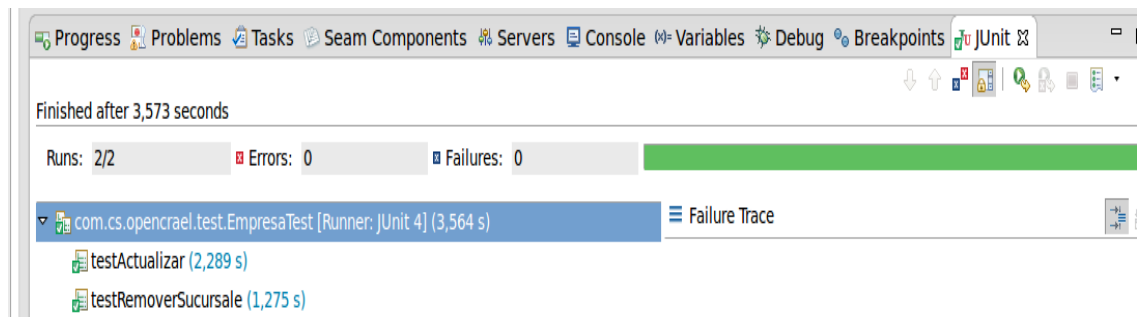


Figura 211 Resultado de Pruebas Unitarias en Módulo: Empresa

#### 1.2.3.2. Pruebas Unitarias en Módulo Listas Desplegables

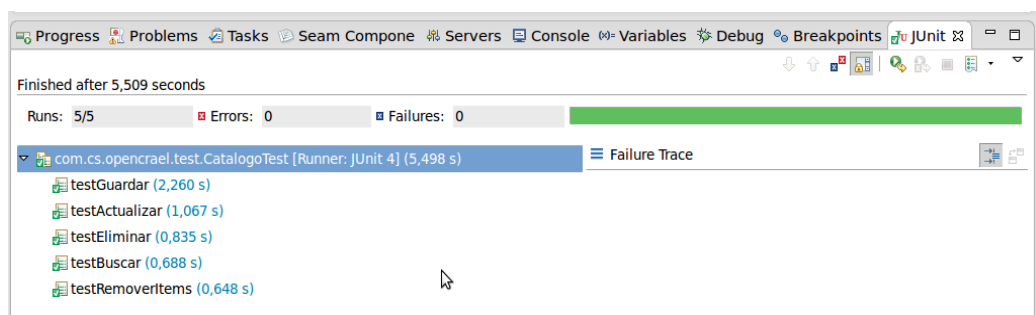


Figura 212 Resultado de Pruebas Unitarias en Módulo: Listas Desplegables

### 1.2.3.3. Pruebas Unitarias en Módulos

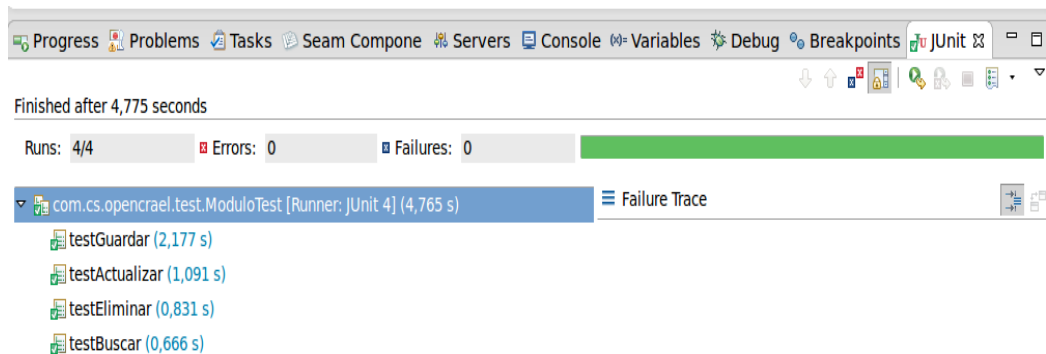


Figura 213 Resultado de Pruebas Unitarias en: Módulos

### 1.2.3.4. Pruebas Unitarias en Módulo Roles

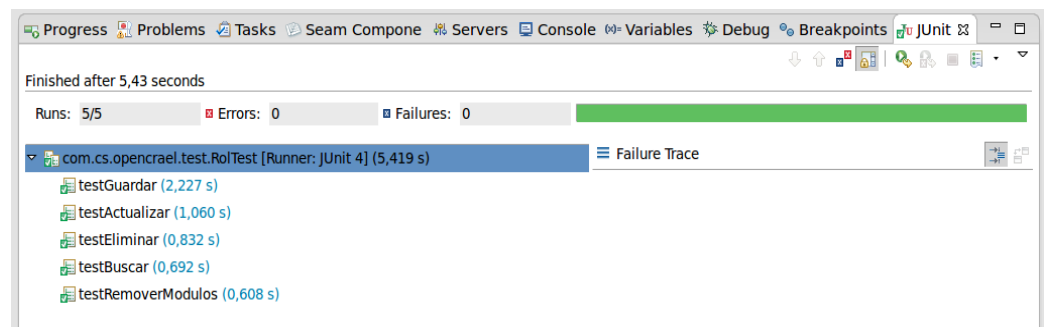


Figura 214 Resultado de Pruebas Unitarias en Módulo: Roles

### 1.2.3.5. Pruebas Unitarias en Módulo Usuarios

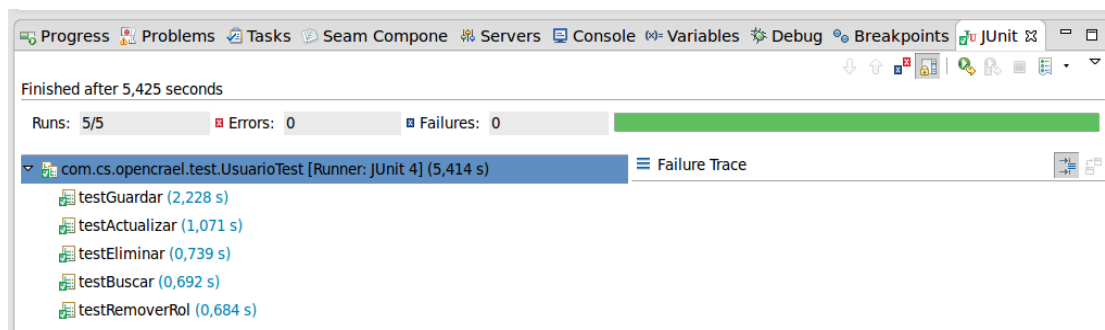


Figura 215 Resultado de Pruebas Unitarias en Módulo: Usuarios

### 1.2.3.6. Pruebas Unitarias en Módulo Expedientes

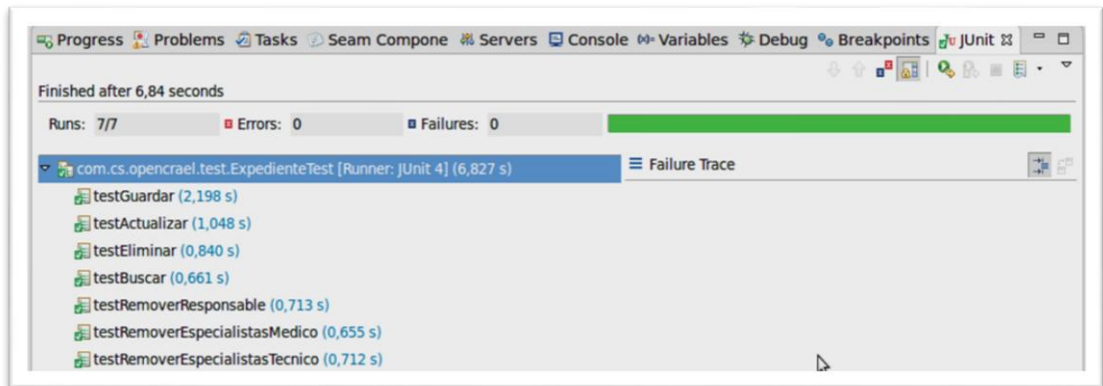


Figura 216 Resultado de Pruebas Unitarias en Módulo: Expedientes

### 1.2.3.7. Pruebas Unitarias en Módulo Reportes

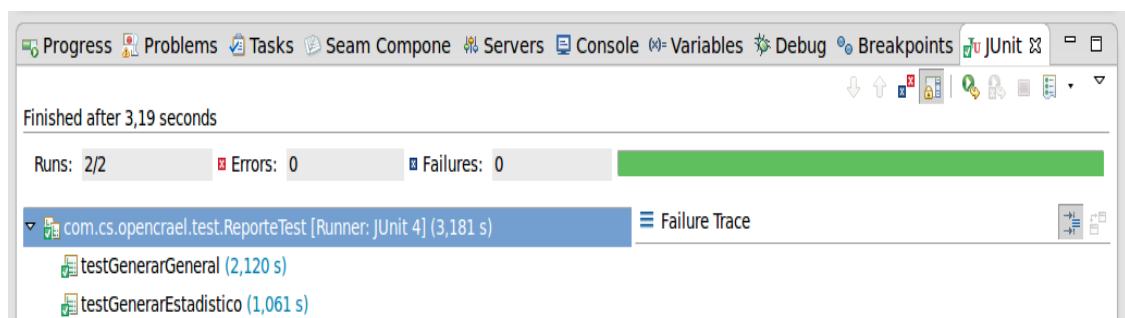


Figura 217 Resultado de Pruebas Unitarias en Módulo: Reportes

## 1.2.4. Pruebas W3C

Lo que hace el W3C validator permitieron revisar el código de la aplicación web buscando errores de sintaxis, devolviendo como resultados algunos errores, los cuáles son propios del framework utilizado, ya que Primeface tiene por defecto algunos errores de sintaxis, a continuación se detalla dichos errores:

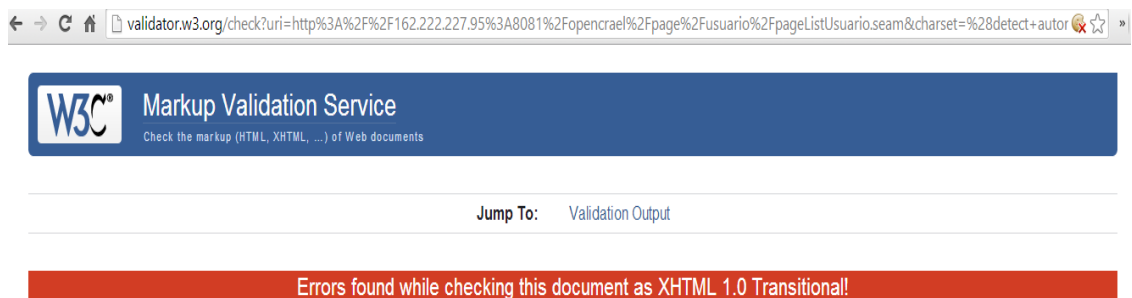
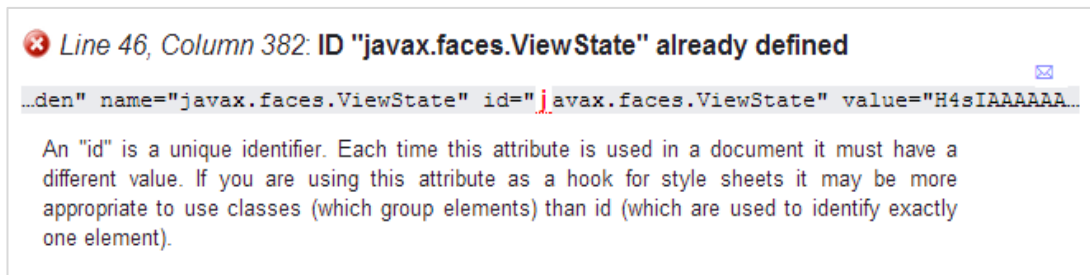


Figura 218 Pruebas W3C

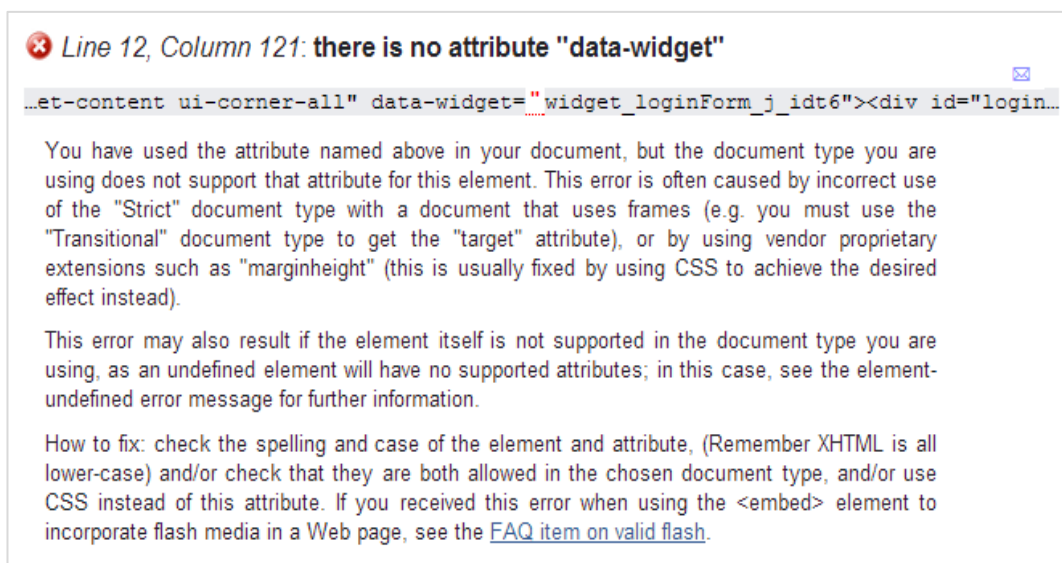
- **ID "javax.faces.ViewState" ya existe**



**Figura 219 Error Número 1 en Pruebas W3C**

Un "id" es un identificador único. Cada vez que este atributo se utiliza en un documento debe tener un valor diferente. Si está utilizando este atributo como un gancho para las hojas de estilo puede ser más apropiado utilizar clases (como grupo de elementos) como id (que se utilizan para identificar exactamente un elemento).

- **No hay ningún atributo "data-widget"**



**Figura 220 Error Número 2 en Pruebas W3C**

Ha utilizado el atributo mencionado anteriormente en el documento, pero el tipo de documento que está utilizando no es compatible con ese atributo para este elemento. Este error generalmente es causado por el uso incorrecto de "Strict" tipo de documento con un documento que utiliza marcos.

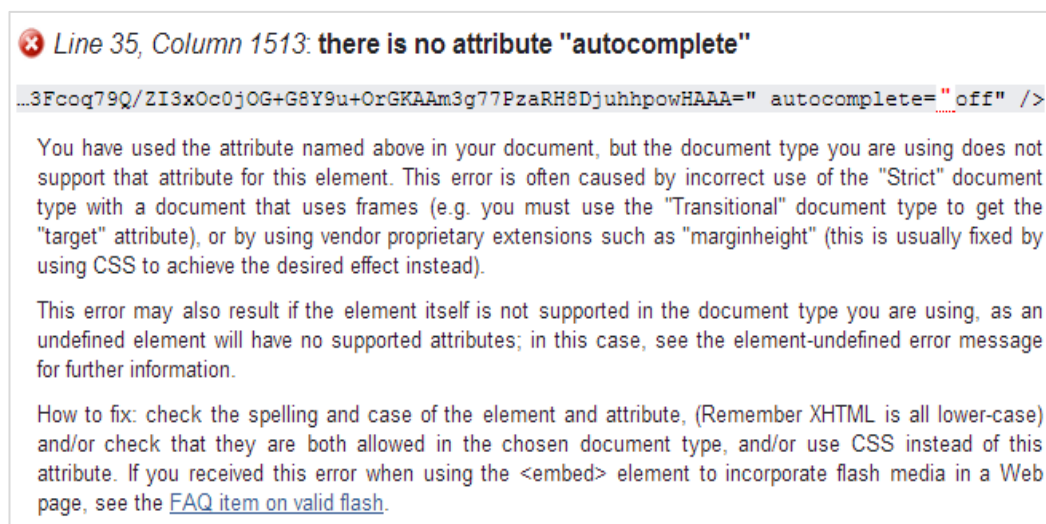
Este error también se puede producir si el elemento en sí no es compatible con el tipo de documento que está utilizando, como un elemento indefinido no tendrá atributos



soportados; en este caso, ver el mensaje de error elemento indefinido para más información.

Cómo corregir: Revise la ortografía y caso del elemento y atributo, (Recuerde XHTML es todo en minúsculas) y/o comprobar que ambos están permitidos en el tipo de documento elegido, y/o el uso de CSS en lugar de este atributo.

- **No hay ningún atributo "autocomplete"**



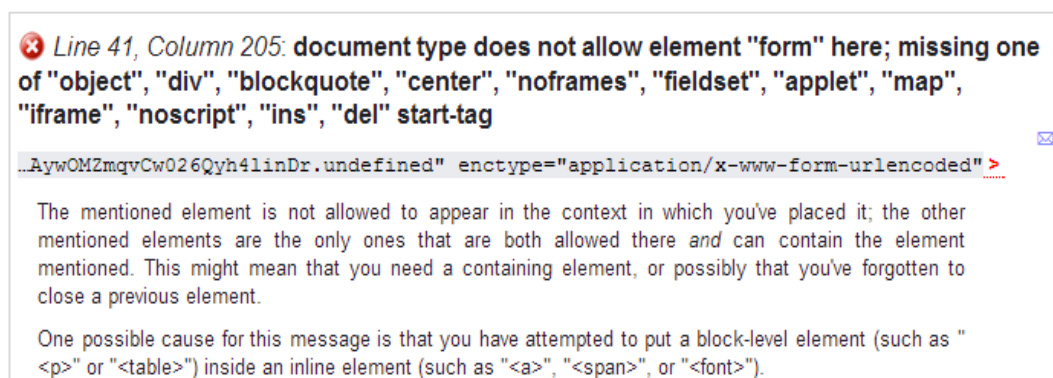
**Figura 221 Error Número 3 en Pruebas W3C**

Ha utilizado el atributo mencionado anteriormente en el documento, pero el tipo de documento que está utilizando no es compatible con ese atributo para este elemento. Este error generalmente es causado por el uso incorrecto de "Strict" tipo de documento con un documento que utiliza marcos.

Este error también se puede producir si el elemento en sí no es compatible con el tipo de documento que está utilizando, como un elemento indefinido no tendrá atributos soportados; en este caso, ver el mensaje de error elemento indefinido para más información.

Cómo corregir: Revise la ortografía y caso del elemento y atributo, (Recuerde XHTML es todo en minúsculas) y/o comprobar que ambos están permitidos en el tipo de documento elegido, y/o el uso de CSS en lugar de este atributo.

- **Tipo de document no permite element "form" aqui; falata uno de "object", "div", "blockquote", "center", "noframes", "fieldset", "applet", "map", "iframe", "noscript", "ins", "del" start-tag**



**Figura 222 Error Número 4 en Pruebas W3C**

El elemento mencionado no se le permite aparecer en el contexto en el que se ha colocado; los otros elementos mencionados son los únicos que se permite allí y pueden contener el elemento mencionado. Esto podría significar que necesita un elemento que contiene, o, posiblemente, ha olvidado cerrar un elemento anterior.

Una posible causa de este mensaje es que ha tratado de poner un elemento en bloque (como “<p>” o “<table>”) dentro de un elemento en línea (como “<a>”, “<span>”, o “<font>”).



### 1.2.5. Informe de Resultados de Pruebas de Validación

Para realizar la validación, la aplicación fue probada por funcionarios del Área de Gestión de Riesgos Laborales del IESS Loja.

**Informe de:** Navegabilidad y funcionamiento de OPENCRAEL

**Fecha:** 15 julio de 2014

**TABLA LXXV INFORME DE RESULTADOS DE PRUEBAS DE VALIDACIÓN**

IDENTIFICADOR	Funcionamiento de OPENCRAEL
<b>RESUMEN</b>	El día martes 15 de julio se realizó la reunión con 12 funcionarios del Área de Riesgos Laborales del IESS Loja, las pruebas se llevaron a cabo de 10H00 a 12h00, en las instalaciones de la institución.
<b>VARIACIONES</b>	Se realizó una pequeña capacitación sobre el funcionamiento de OPENCRAEL y se les entregó una copia de los manuales para que se guíen.
<b>RESUMEN DE RESULTADOS</b>	Luego de realizar la capacitación se procedió a proporcionar la ruta de enlace para que los usuarios pudieran acceder a la aplicación, el administrador creó un usuario para cada uno de los funcionarios y a cada uno se le asignó sus roles en base a las actividades que realizan diariamente en su trabajo, de tal manera que pudieran verificar que las funcionalidades del sistema están acorde a sus requerimientos.
<b>APROBACIÓN</b>	Una vez realizadas todas las pruebas necesarias, se obtuvo la total aceptación al sistema por parte de los usuarios.

Según los resultados obtenidos al aplicar las pruebas de validación no se tuvo mayores sugerencias ni críticas sobre los fallos o incumplimiento de requerimientos, por lo que la fase de pruebas queda concluida y se da por aceptada la aplicación desarrollada (ANEXO 6).

## 2. Valoración Técnico Económica Ambiental

Una vez terminado el desarrollo de la aplicación y luego de haber aplicado las pruebas se considera que el Sistema Web OPENCRAEL es un sistema con características esenciales para resolver y encaminar de mejor manera la gestión de Riesgos Laborales de cualquier empresa.

**TABLA LXXVI VALORACIÓN TÉCNICO ECONÓMICA AMBIENTAL**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	N° DE HORAS	COSTOS UNITARIOS	COSTO TOTAL
<b>1. RECURSOS HUMANOS</b>				
Aspirante a Ingeniería en Sistemas	1	800	\$8	\$ 3200
Director de Tesis	1	100	0	0
<b>2. RECURSOS TECNICOS</b>				
<b>2.1 Hardware</b>				
Computadores	1	300	0.30	\$90
Impresora HP D1560	1	10	0.50	\$5
<b>2.2 Software</b>				
Eclipse JEE Juno SR2	1		Gratuito	\$0
Framework Seam 2.3	1		Gratuito	\$0
Primefaces 4.0	1		Gratuito	\$0
Postgresql 8.4	1		Gratuito	\$0
iText	1		Gratuito	\$0
Java JDK 1.6	1		Gratuito	\$0
Enterprise Architect 3.6	1		\$ 335	\$ 335
Microsoft Project	1		\$170	\$ 170
Paquete Microsoft Office	1		\$180	\$180
<b>2.2 Recursos Materiales</b>				
Resmas de papel	2		\$4	\$8

Bolígrafos	2		\$0.25	\$0.5
Cartuchos de tinta	2		\$20	\$40
Internet/horas	50		\$0.7	\$35
<b>2.4 Gastos Generales</b>				
Luz	400		\$ 0.50	\$ 200
Teléfono	100		\$ 1	\$100
Transporte	500		\$ 0.25	\$ 125
<b>SUBTOTAL</b>				\$ 4388.50
<b>IMPREVISTOS 5%</b>				\$ 438.85
<b>COSTO TOTAL</b>				\$ 4827.35

## **h. Conclusiones**

- ✓ El sistema OPENCRAEL se diseñó para controlar la gestión de Riesgos Laborales de cualquier entidad, debido a que es parametrizable acorde a las necesidades de cada institución; esto tomando en consideración las múltiples necesidades del área de control de Riesgos Laborales del IEES de Loja, como caso de estudio.
- ✓ La Implementación el sistema OPENCRAEL en el área de control de Riesgos Laborales del IEES de Loja, permitirá que se realice de forma automatizada todas las funciones en los departamentos que abarca el sistema, mejorando su productividad y por lo tanto su servicio a la comunidad y a cualquier institución que desee implantarlo.
- ✓ El diseño por módulos sirvió para mejorar el rendimiento y funcionalidad del sistema, permitiendo mejorar su escalabilidad, facilidad de mantenimiento en cada una de sus funciones, cuando el usuario así lo requiera.
- ✓ Al utilizar herramientas y software de licencia libre como Ubuntu, Eclipse, Java, Seam, Hibernate, Postgres, entre otros; para el desarrollo del sistema, fueron de gran ayuda ya que gracias a estas el sistema se pudo diseñar con mayor facilidad y de manera oportuna.
- ✓ Al realizar pruebas al sistema, se garantizó la capacidad de respuesta en la realización de tareas y el cumplimiento de los requerimientos de la institución.
- ✓ La metodología ICONIX conjuntamente con el Lenguaje Unificado de Modelo (UML), facilitó la determinación de los requerimientos específicos para su posterior modelamiento.
- ✓ El desarrollo del presente proyecto permitió aumentar y fortalecer los conocimientos adquiridos durante los años de estudio cursados, así como también adentrarse en el entorno laboral en el que se va a ejercer como profesional.

## **i. Recomendaciones**

- ✓ Implantar OPENCRAEL en el área de control de Riesgos Laborales del IESS Loja, para automatizar los procesos de cada departamento, y de esta manera mejorar su productividad y su servicio a la comunidad.
- ✓ Capacitar a los usuarios del sistema a través de manuales, foros o charlas, y asignar una persona responsable de su administración, con la finalidad de facilitar el uso de la aplicación.
- ✓ Usar herramientas y software de licencia libre por cuanto los costos de adquisición y mantenimiento son menores, pero sobre todo porque posibilita la obtención de beneficios, como mayor libertad de innovación para desarrollar aplicaciones integradas acordes con las necesidades del negocio.
- ✓ Utilizar una metodología de desarrollo coherente con la aplicación a realizar, que ayude a llevar un proceso ordenado con su respectiva documentación para su posterior sustentación.
- ✓ La integración de nuevas funciones al sistema o el mejoramiento de las mismas se puede considerar como un tentativo para tema de tesis.

## j. Bibliografía

### 1. Referencias Bibliográficas

- [1] H. A. Mantellini, «AWVEN,» 27 Marzo 2011. [En línea]. Available: <http://www.awven.com/q75-principios-basicos-del-diseno-web/>. [Último acceso: 15 Junio 2013].
- [2] D. F. Moreno, Diseño de una aplicación web para la gestión y control de visitas a centros educativos, Madrid: Boadilla del Monte, 2006.
- [3] «Aplicaciones Web,» 23 Junio 2013. [En línea]. Available: [http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n\\_web](http://es.wikipedia.org/wiki/Aplicaci%C3%B3n_web). [Último acceso: 04 Julio 2013].
- [4] A. Flores, «Características de Apicaciones Web,» 15 Junio 2011. [En línea]. Available: <http://dagopnfsiunare3.wordpress.com/2011/06/15/15/>. [Último acceso: 02 Julio 2013].
- [5] «Sistemas web para Empresas,» [En línea]. Available: <http://acpsistemasweb.com/medida0.html>. [Último acceso: 14 mayo 2013].
- [6] «Metodologías de Desarrollo de Software,» 23 Abril 2013. [En línea]. Available: [https://es.wikipedia.org/wiki/Metodolog%C3%ADa\\_de\\_desarrollo\\_de\\_software](https://es.wikipedia.org/wiki/Metodolog%C3%ADa_de_desarrollo_de_software). [Último acceso: 30 Junio 2013].
- [7] Seam Framework , «SeamFramework,» [En línea]. Available: <http://www.seamframework.org/>. [Último acceso: 4 Junio 2013].
- [8] J. V. O. Rojas, *Desarrollo de sistema para el control de hospedaje de los beneficiarios en la fundación FUDIS*, 2011.
- [9] A. S. G. Rafael Sánchez Martínez, «Seam,» [En línea]. Available: <http://osl2.uca.es/wikiCE/index.php/Seam..> [Último acceso: 04 Julio 2013].
- [10] E. A. C. Peraza, «NHIBERNATE,» 23 Junio 2011. [En línea]. [Último acceso: 01 Julio 2013].
- [11] E. V. Lerma, «Introduccion a Primefaces,» [En línea]. Available: <http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=introduccionPrimefaces#5>. [Último acceso: 04 Julio 2013].
- [12] J. A. Ramos, «Primeros Pasos con JBoss Seam,» [En línea]. Available: [http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=JBossSeam\\_](http://www.adictosaltrabajo.com/tutoriales/tutoriales.php?pagina=JBossSeam_)

primeros\_pasos. [Último acceso: 12 mayo 2013].

- [13] My Java zone, «My Java zone,» [En línea]. Available:  
<http://www.myjavazone.com/2013/01/instalacion-y-configuracion-de.html>.  
[Último acceso: 03 Julio 2013].
- [14] C. Garviso. [En línea].
- [15] «Introducción a las Aplicaciones web,» [En línea].
- [16] NEDATECCONSULTING, «prevengos» [En línea]. Available:  
<http://www.nedatec.com/soluciones/prevengos/>, [Último acceso: 15 julio2014].
- [17] AREASEYS,, «6conecta,» [En línea]. Available:  
<http://www.areaseys.com/software-prevencion-riesgos-laborales/>, [Último  
acceso: 15 julio2014].

## **k. Anexos**

### **Anexo 1**

**Información Básica proporcionada por el personal del Área de Control de Riesgos Laborales del IEES Loja**



## **Anexo 2**

### **Análisis de Resultados**

## Herramienta de Validación

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**AREA DE LA ENERGIA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO**  
**RENOVABLES**

Como egresada de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Nacional de Loja, interesada en realizar mi proyecto de tesis denominado "SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES", le pido muy comedidamente a Usted me colabore respondiendo las siguientes preguntas.

1. ¿Considera usted que la aplicación es amigable con el usuario?

Si() ☒ No() ☐

¿Porqué?.....  
.....

2. ¿Cree usted que el Diseño de la aplicación es conveniente para facilitar las actividades que usted realiza?

Si() ☒ No() ☐

¿Porqué?.....  
.....

3. ¿Tuvo algún inconveniente al utilizar la aplicación?

Si() ☐ No() ☒

¿Cuál?.....  
.....

4. ¿Considera razonable el tiempo de ejecución de la aplicación?

Si() ☒ No() ☐

¿Porqué?.....  
.....

5. ¿Cree usted que el almacenamiento de información que ofrece la aplicación es rápido y seguro?

Si() ☒ No() ☐

¿Porqué?.....  
.....

6. ¿El sistema indica que campos son obligatorios de ingresar, así como también valida los datos que usted ingresa?

Si() ☒ No() ☐

7. ¿El sistema se puede ejecutar y responde normalmente en cualquier navegador como MozillaFirefox, InternetExplorer, GoogleChrome, entre otros?

Si() ☒ No() ☐

8. ¿El sistema diseñado para su empresa puede ser instalado tanto en Linux como en Windows?

Si() ☒ No() ☐

9. ¿El sistema le permite ingresar al sistema de acuerdo al rol que se le ha asignado en la empresa?

Si(✓) No()

10. ¿Considera adecuada la opción de recuperar su contraseña para ingresar al sistema vía mail en caso que la haya olvidado?

Si(✓) No()

¿Porqué?.....

11. ¿Cree conveniente el cierre de sesión luego de un tiempo de inactividad en su cuenta?

Si(✓) No()

12. De la instalación del sistema, como considera los siguientes aspectos:

INSTALACIÓN	Malo	Regular	Normal	Bueno	MuyBueno
Facilidad				✓	
Confianza					✓
Requerimientos					✓
Estabilización					✓

13. En lo que respecta a la configuración del sistema que pudo determinar en relación a los siguientes aspectos:

CONFIGURACIÓN	Malo	Regular	Normal	Bueno	MuyBueno
Facilidad					✓
Confianza					✓
Requerimientos					✓
Estabilización					✓

14. En lo que respecta a la información sobre el manejo del sistema(manuales) como considera los siguientes aspectos:

MANUALES	Malo	Regular	Normal	Bueno	Muy Bueno
Presentación					✓
Comprensibles					✓
Disponibilidad					✓

15. Durante su interacción con el sistema en los siguientes aspectos como respondió éste ante sus peticiones:

CAPACIDADDERESPUESTA	Malo	Regular	Normal	Bueno	MuyBueno
Persistencias					✓
Consultas					✓
Impresiones					✓
Validaciones					✓

GRACIASPORSUCOLABORACIÓN

  
 Dirección de Prestaciones  
 Pensiones y Riesgos del  
 Trabajo  
 Ing. Rodrigo Ordóñez  
 SUBDIRECTOR

## Tabulación de Entrevista Realizada a Usuarios

### 1. ¿Considera usted que la aplicación es amigable con el usuario?

Respuestas	Valor	Porcentaje
SI	11	91.67%
NO	1	8.33%
<b>TOTAL</b>	12	100%

### 2. ¿Cree usted que el Diseño de la aplicación es conveniente para facilitar las actividades que usted realiza?

Respuestas	Valor	Porcentaje
SI	12	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	12	100%

### 3. ¿Tuvo algún inconveniente al utilizar la aplicación?

Respuestas	Valor	Porcentaje
SI	10	83.33%
NO	2	16.67%
<b>TOTAL</b>	12	100%

### 4. ¿Considera razonable el tiempo de ejecución de la aplicación?

Respuestas	Valor	Porcentaje
SI	11	91.67%
NO	1	8.33%
<b>TOTAL</b>	12	100%

### 5. ¿Cree usted que el almacenamiento de información que ofrece la aplicación es rápido y seguro?

Respuestas	Valor	Porcentaje
SI	12	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	12	100%

6. ¿El sistema indica que campos son obligatorios de ingresar, así como también valida los datos que usted ingresa?

Respuestas	Valor	Porcentaje
SI	12	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	12	100%

7. ¿El sistema se puede ejecutar y responde normalmente en cualquier navegador como Mozilla Firefox, Internet Explorer, Google Chrome, entre otros?

Respuestas	Valor	Porcentaje
SI	12	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	12	100%

8. ¿El sistema diseñado para su empresa puede ser instalado tanto en Linux como en Windows?

Respuestas	Valor	Porcentaje
SI	12	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	12	100%

9. ¿El sistema le permite ingresar al sistema de acuerdo al rol que se la ha asignado en la empresa?

Respuestas	Valor	Porcentaje
SI	12	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	12	100%

10. ¿Considera adecuada la opción de recuperar su contraseña para ingresar al sistema vía mail en caso que la haya olvidado?

Respuestas	Valor	Porcentaje
SI	12	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	12	100%

11. ¿Cree conveniente el cierre de sesión luego de un tiempo de inactividad en su cuenta?

Respuestas	Valor	Porcentaje
SI	8	66.67%
NO	4	33.33%
<b>TOTAL</b>	12	100%

12. De la instalación del sistema, como considera los siguientes aspectos:

INSTALACIÓN	Malo	Regular	Normal	Bueno	Muy Bueno
Facilidad			2	5	5
Confianza			1	5	6
Requerimientos				3	9
Estabilización				4	8

13. En lo que respecta a la configuración del sistema que pudo determinar en relación a los siguientes aspectos:

CONFIGURACIÓN	Malo	Regular	Normal	Bueno	Muy Bueno
Facilidad				2	10
Confianza			1	3	8
Requerimientos				2	10
Estabilización			1	2	9

14. En lo que respecta a la información sobre el manejo del sistema (manuales) como considera los siguientes aspectos:

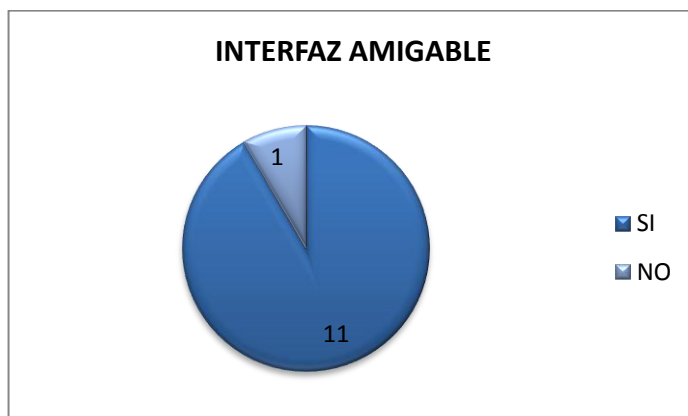
MANUALES	Malo	Regular	Normal	Bueno	Muy Bueno
Presentación				1	11
Comprensibles				1	11
Disponibilidad					12

**15. Durante su interacción con el sistema en los siguientes aspectos como respondió éste ante sus peticiones:**

<b>CAPACIDAD DE RESPUESTA</b>	<b>Malo</b>	<b>Regular</b>	<b>Normal</b>	<b>Bueno</b>	<b>Muy Bueno</b>
Persistencias				<b>2</b>	<b>10</b>
Consultas				<b>1</b>	<b>11</b>
Impresiones			<b>1</b>		<b>11</b>
Validaciones			<b>1</b>	<b>1</b>	<b>10</b>

## Análisis de Resultados de Validación

1. ¿Considera usted que la aplicación es amigable con el usuario?



2. ¿Cree usted que el Diseño de la aplicación es conveniente para facilitar las actividades que usted realiza?



3. ¿Tuvo algún inconveniente al utilizar la aplicación?



Figura 223 Pregunta Nro. 3 Inconvenientes



4. ¿Considera razonable el tiempo de ejecución de la aplicación?



5. ¿Cree usted que el almacenamiento de información que ofrece la aplicación es rápido y seguro?

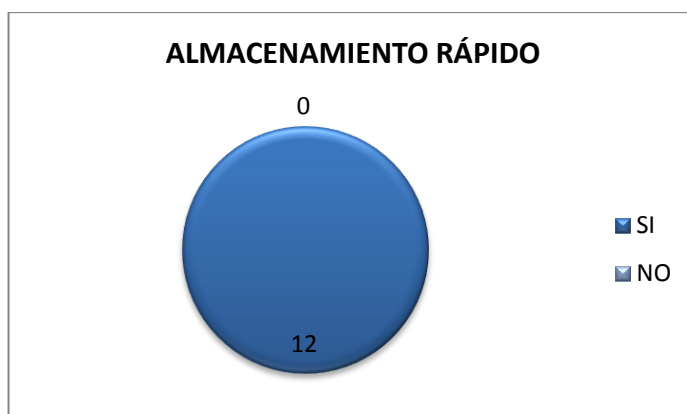
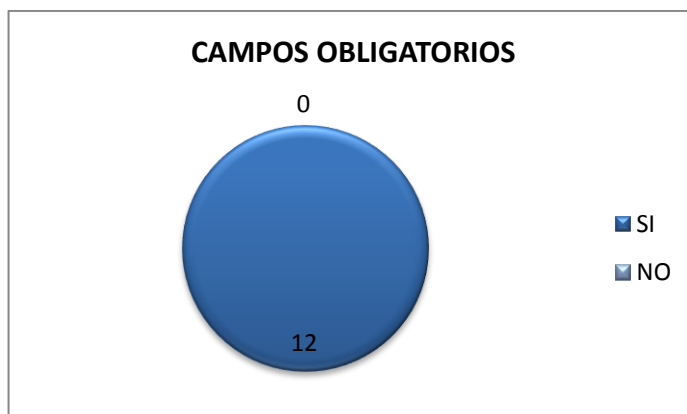
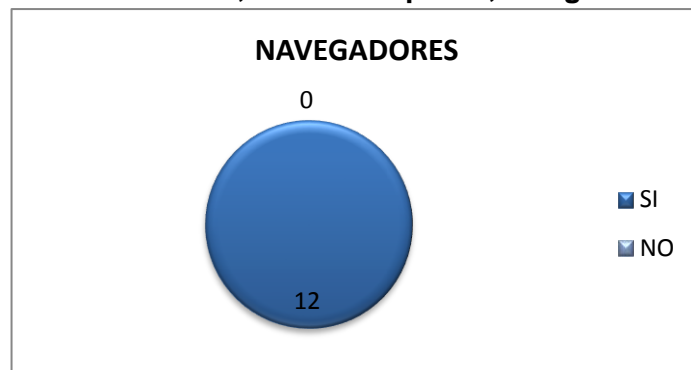


Figura 224 Pregunta Nro. 5 Almacenamiento Rápido

6. ¿El sistema indica que campos son obligatorios de ingresar, así como también valida los datos que usted ingresa?



7. ¿El sistema se puede ejecutar y responde normalmente en cualquier navegador como Mozilla Firefox, Internet Explorer, Google Chrome, entre otros?



8. ¿El sistema diseñado para su empresa puede ser instalado tanto en Linux como en Windows?



9. ¿El sistema le permite ingresar al sistema de acuerdo al rol que se la ha asignado en la empresa?

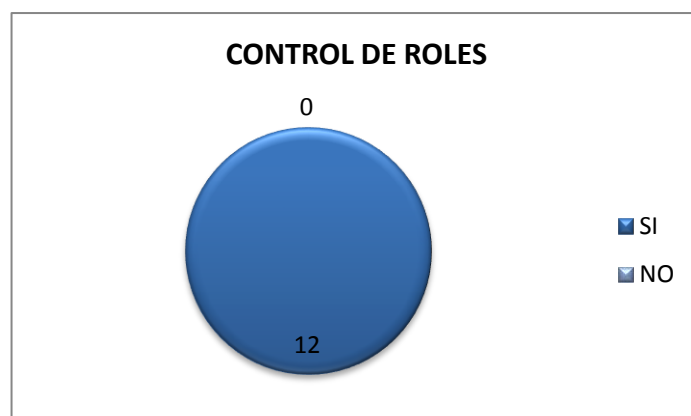


Figura 225 Pregunta Nro. 9 Control de Roles

10. ¿Considera adecuada la opción de recuperar su contraseña para ingresar al sistema vía mail en caso que la haya olvidado?

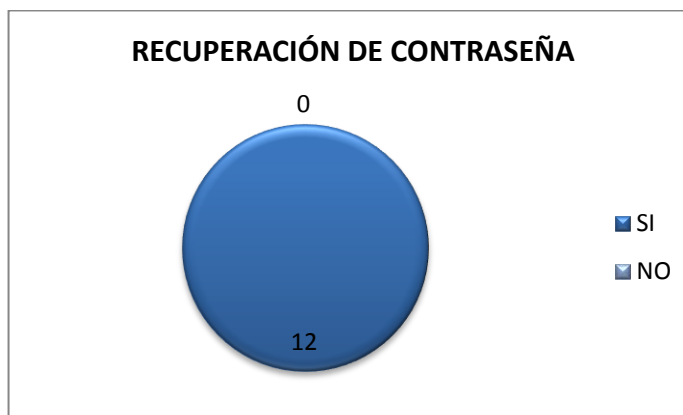


Figura 226 Pregunta Nro. 10 Recuperación de Contraseña

11. ¿Cree conveniente el cierre de sesión luego de un tiempo de inactividad en su cuenta?

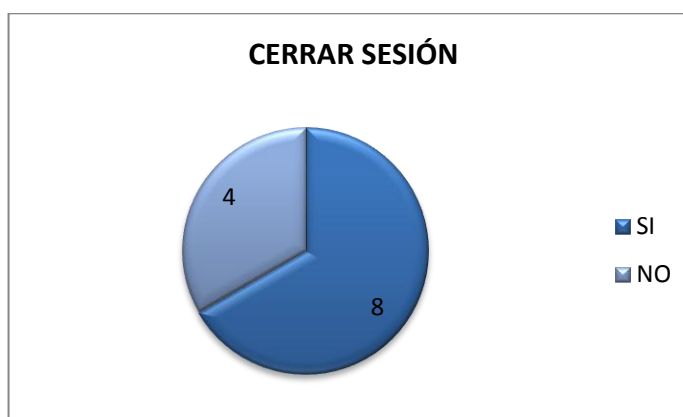


Figura 227 Pregunta Nro. 11 Cierre de Sesión

12. De la instalación del sistema, como considera los siguientes aspectos:

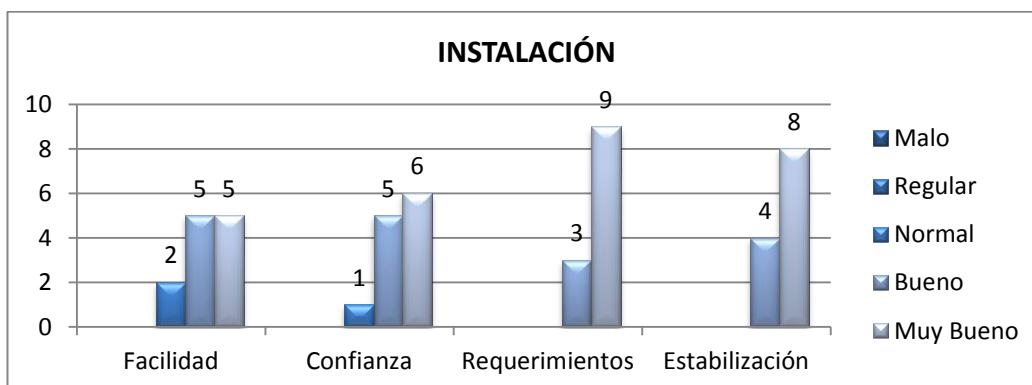


Figura 228 Pregunta Nro. 12 Instalación

13. En lo que respecta a la configuración del sistema que pudo determinar en relación a los siguientes aspectos:

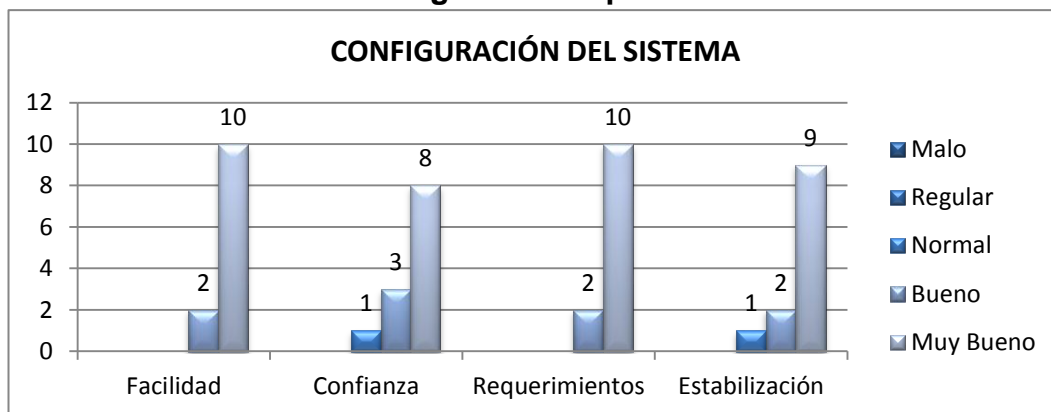


Figura 229 Pregunta Nro. 13 Configuración del Sistema

14. En lo que respecta a la información sobre el manejo del sistema (manuales) como considera los siguientes aspectos:



Figura 230 Pregunta Nro. 14 Manuales del Sistema

15. Durante su interacción con el sistema en los siguientes aspectos como respondió éste ante sus peticiones:

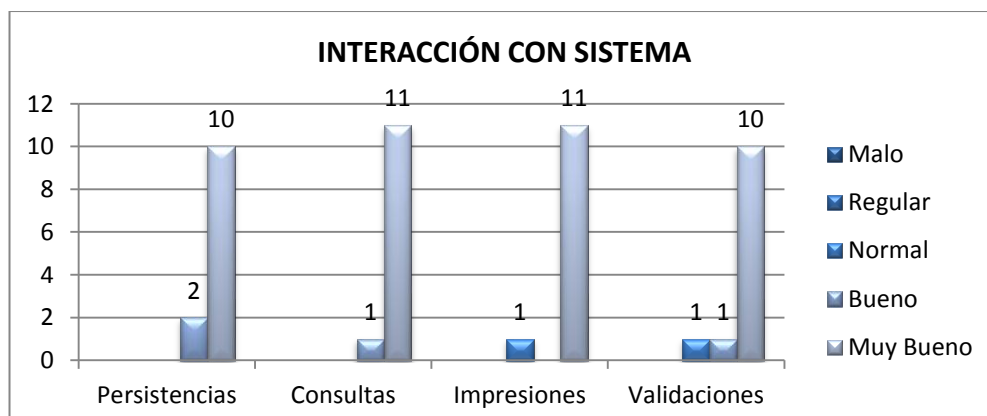


Figura 231 Pregunta Nro. 15 Interacción con el Sistema

### Anexo 3

## Estadísticas de afiliados atendidos en el Área de Riesgos de Trabajo del IEES Loja.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
AREA DE LA ENERGIA, LAS INDUSTRIAS Y LOS RECURSOS NATURALES NO  
RENOVABLES  
INGENIERIA EN SISTEMAS

Como egresada de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Nacional de Loja, interesada en realizar mi proyecto de tesis denominado "SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES", le pido muy comedidamente a Usted me colabore con la siguiente información.

- ¿Cuántos afiliados diariamente se acercan a esta área para iniciar un trámite de un accidente o enfermedad de trabajo?  
*mas o menos 1 afiliado cada 2 dias*
- ¿Cuántos afiliados mensualmente atienden en esta área?  
*aproximadamente 20 afiliados*
- ¿Cuántos casos se atendieron en estos últimos tres años?  
*120 casos*
- ¿Cuántos meses se demora para la culminación de trámites de accidente o enfermedades?  
*4 hasta 12 dependiendo del caso*
- ¿Aproximadamente cuántos afiliados abandonan su trámite de accidente o enfermedad?  
*3 afiliados abandonan su caso promedio mensual*

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

## Anexo 4

### Documento de Certificado Institucional



Loja, 08 de julio del 2014

Ingeniero

Hernán Torres Carrión

**COORDINADOR DE LA CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE LA UNL**

Ciudad.-

Por medio del presente comunico a Usted que la señorita FLOR MARIA MAZA LAVANDA C.C. 1104522410, obtuvo información en relación a su proyecto denominado **"SISTEMA WEB PARA LA GESTION DE RIESGOS LABORALES"** en el IESS Departamento de Riesgos del Trabajo de Loja, misma que sirvió de base para la formulación y desarrollo de su proyecto de tesis.

Atentamente,

Subdirección de Prestaciones  
de Pensiones y Riesgos del  
Trabajo Loja



Ing. Rodrigo Ordoñez Armijos  
SUBDIRECTOR

**Ing. Rodrigo Ordoñez**

**SUBDIRECTOR DE PRESTACIONES DE PENSIONES Y**

**RIESGOS DEL TRABAJO DE LOJA**

## Anexo 5

### Certificado de Traducción al inglés de Resumen



Lic. Marlon Armijos Ramírez  
PROFESOR DEL INSTITUTO  
"FINE-TUNED ENGLISH"

#### CERTIFICA:

Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español al idioma inglés del resumen para el artículo científico de la tesis titulada **"SISTEMA WEB PARA GESTIÓN DE RIESGOS LABORALES"**, de la señorita FLOR MARÍA MAZA LAVANDA, egresada de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifica en honor a la verdad y autoriza al interesado hacer uso del presente en lo que a sus intereses convenga.

Loja, 25 de julio de 2014

  
Lic. Marlon Armijos Ramírez  
PROFESOR DE F.T.E.



## Anexo 6

### Certificado de Aprobación



Loja, 21 de julio del 2014

### CERTIFICO :

Que la señorita FLOR MARIA MAZA LAVANDA C.C. 1104522410, realizo el análisis diseño e implementación en relación a su proyecto denominado **"SISTEMA WEB PARA LA GESTION DE RIESGOS LABORALES"** en el IESS Departamento de Riesgos del Trabajo de Loja, misma que sirvió de base para la formulación y desarrollo de su proyecto de tesis, cumpliendo con las expectativas requeridas por esta institución.

Subdirección de Prestaciones  
de Pensiones y Riesgos del  
Trabajo Loja



Ing. Rodrigo Ordoñez  
SUBDIRECTOR

**Ing. Rodrigo Ordoñez**  
**SUBDIRECTOR DE PRESTACIONES DE PENSIONES Y**  
**RIESGOS DEL TRABAJO DE LOJA**