

**ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

**CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**SISTEMA CERO PAPELES PARA LA REVISIÓN DE  
CORRESPONDENCIA DEL BANCO COFIEC S.A.**

**Previa a la obtención del Título de:**

**INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**POR: RAÚL FERNANDO GARCÉS GARCÍA**

**SANGOLQUÍ, 20 de Enero de 2012**

## **CERTIFICADO**

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado en su totalidad por el señor RAÚL FERNANDO GARCÉS GARCÍA como requisito parcial a la obtención del título de INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA.

Sangolquí, 20 de Enero de 2012

---

Ing. Cecilia Hinojosa  
DIRECTORA

## **DEDICATORIA**

Dedicado a mi esposa Tania y a nuestro hijo que vive en nosotros.

**RAÚL FERNANDO GARCÉS GARCÍA**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, quien supo darme valor, fe y fortaleza espiritual durante toda mi vida para luchar y alcanzar esta anhelada meta. A Tania, mi esposa amada; quien con amor y ternura, supo comprenderme cuando estaba ausente, ayudarme en aquellas frías madrugadas y apoyarme en mis momentos de debilidad, dándome fuerza día a día en nuestro hogar para terminar mi trabajo de tesis. A mi padre, que me apoyó económicamente en todo momento durante la realización de mi proyecto de tesis. A Banco COFIEC S.A y en especial al Ing. Hugo Endara, quien me dio la oportunidad de realizar éste proyecto; a las ingenieras Cecilia Hinojosa y Jenny Ruíz, por su ayuda y guía en todo mi proyecto de tesis.

**RAÚL FERNANDO GARCÉS GARCÍA**

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resumen.....	1
<b>CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>2</b>
1.1 INTRODUCCIÓN.....	2
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	4
1.4 OBJETIVOS.....	5
1.4.1 Objetivo General.....	5
1.4.2 Objetivo Específico.....	5
1.5 ALCANCE.....	6
<b>CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>9</b>
2.1 SERVICIO DE REVISIÓN DE CORRESPONDENCIA DE BANCO COFIEC S.A.....	9
2.1.1 Subprocesos del Servicio de Revisión de Correspondencia Interna.....	9
2.2 CALIDAD TOTAL Y SU RELACIÓN CON CERO PAPELES.....	16
2.2.1. Definiciones.....	16
2.2.2. Principios Básicos de la Calidad Total.....	18
2.3 FILOSOFÍA OFICINA CERO PAPELES.....	21
2.3.1 Historia.....	21
2.3.2 Definiciones Generales.....	23
2.3.3 Ventajas y Desventajas de una Oficina Cero Papeles.....	25
2.4 ARCHIVOS ELECTRÓNICOS.....	31
2.4.1 Evolución de la Documentación.....	31
2.4.2 Del Papel a los Bits: Digitalización de Documentos.....	32

2.5 Herramientas ORACLE para el Desarrollo del Sistema.....	43
2.5.1 Oracle JDeveloper 11g.....	43
2.5.2 Oracle Database 10g.....	45
2.6 METODOLOGÍA OOHDM.....	47
2.6.1 Etapas de la Metodología OOHDM.....	48
2.6.2 Detalle de las Etapas OOHDM.....	49
<b>CAPÍTULO III.- DISEÑO Y DESARROLLO DEL SISTEMA.....</b>	<b>56</b>
3.1 SITUACIÓN INICIAL.....	56
3.1.1. Recopilación Inicial de Información.....	56
3.2 OBTENCIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	57
3.2.1. Introducción.....	57
3.2.2. Descripción General.....	60
3.2.3. Requisitos Específicos:.....	64
3.2.4. Roles de los Actores del Sistema y sus Tareas.....	73
3.2.5. Escenarios del Sistema.....	76
3.2.6. Diagrama General de Casos de Uso del Sistema.....	83
3.2.7. Diagrama de Casos de Uso del Sistema Segundo Nivel.....	83
3.2.8. Descripción de los Casos de Uso del Sistema.....	85
3.3 MODELO CONCEPTUAL.....	113
3.3.1 Diagrama de Paquetes.....	113
3.3.2 Diagrama de Clases Capa de Negocio.....	114
3.3.3 Diagrama de Clases Capa de Presentación y su interacción con la clases de la capa de Negocio.....	115
3.3.4 Diagramas de Secuencia.....	120
3.3.5 Diagrama de Base de Datos para el Sistema SISCOFIEC.....	138

3.4 MODELO NAVEGACIONAL.....	139
3.4.1 Aplicación de Diseño Navegacional para el Sistema SISCOFIEC.....	139
3.4.2 Esquema de Clases Navegacionales para el Sistema SISCOFIEC.....	149
3.5 DISEÑO DE LA INTERFAZ ABSTRACTA.....	152
3.5.1 ADV's del Sistema SISCOFIEC.....	152
3.6 IMPLEMENTACIÓN Y PRUEBAS.....	167
3.6.1 Construcción del Sistema.....	167
3.6.2 Pruebas del Sistema.....	187
 <b>CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES,                     BIBLIOGRAFÍA Y GLOSARIO DE                     TÉRMINOS.....</b>	 <b>199</b>
4.1 CONCLUSIONES.....	199
4.2 RECOMENDACIONES.....	200
4.3 BIBLIOGRAFÍA.....	201
4.3.1 Libros.....	201
4.3.2 Tesis.....	202
4.3.3 Artículos y Revistas.....	202
4.3.4 Páginas Web.....	202
4.3.5 Otras Fuentes Bibliográficas.....	204
4.4 GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	204

## LISTADO DE TABLAS

### CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO

Tabla 2.1. Límites y Beneficios de la Digitalización de Documentos Como Medio de Comunicación y Control.....	34
Tabla 2.2. Límites y Beneficios de la Digitalización de Documentos Como Flujo entre Procesos.....	35
Tabla 2.3. Límites y Beneficios de la Digitalización de Documentos Como Repositorio de la Memoria Organizacional.....	36

### CAPÍTULO III.- DISEÑO Y DESARROLLO DEL SISTEMA

Tabla 3.1: Estados de los Documentos de Correspondencia Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	70
Tabla 3.2: Estados de la Revisión de Correspondencia por parte de los Responsables Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	71
Tabla 3.3: Roles y Tareas del Actor Administrador.....	73
Tabla 3.4: Roles y Tareas del Actor Usuario.....	75
Tabla 3.5: Escenarios del Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	76
Tabla 3.6: Descripción Caso de Uso Iniciar Sesión Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	85
Tabla 3.7: Descripción Caso de Uso Cambiar Clave Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	85
Tabla 3.8: Descripción Caso de Uso Ingresar Documentos Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	87
Tabla 3.9: Descripción Caso de Uso Ingresar Responsables Caso uno Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	89
Tabla 3.10: Descripción Caso de Uso Ingresar Responsables caso dos Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	91
Tabla 3.11: Descripción Caso de Uso Modificar Documentos Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	92



Tabla 3.12: Descripción Caso de Uso Enviar Mails	
Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	95
Tabla 3.13: Descripción Caso de Uso Eliminar Documentos	
Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	96
Tabla 3.14: Descripción Caso de Uso Buscar	
Documentos por Número de Ingreso	
Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	97
Tabla 3.15: Descripción Caso de Uso Buscar Documentos por	
Parámetros Generales Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	98
Tabla 3.16: Descripción Caso de Uso Revisar Correspondencia	
Pendiente Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	100
Tabla 3.17: Descripción Caso de Uso Modificar Revisión de la	
Correspondencia Revisada Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	102
Tabla 3.18: Descripción Caso de Uso Revisión de Correspondencia	
Enviada Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	104
Tabla 3.19: Descripción Caso de Uso Revisión de Correspondencia	
Enviada y Recibida Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	105
Tabla 3.20: Descripción Caso de Uso Revisar Reporte por	
Usuario de Documentos Pendientes	
Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	107
Tabla 3.21: Descripción Caso de Uso Revisar Reporte por Usuario de	
Documentos Revisados Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	109
Tabla 3.22: Descripción Caso de Uso Revisar Reporte General de	
Documentos Revisados Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	110
Tabla 3.23: Descripción Caso de Uso Revisar Reporte General de	
Documentos Vencidos Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	111
Tabla 3.24: Descripción Caso de Uso Revisar Reporte por	
Usuario de Documentos Vencidos	
Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	112
Tabla 3.25: Pruebas de Resistencia del Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	191
Tabla 3.26: Cálculo del Rendimiento del Servidor del Sistema SISCOFIEC.....	197

## **Anexo C: RESULTADOS DE PRUEBAS UNITARIAS Y PRUEBAS DE INTEGRACIÓN**

Tabla C.1: Pruebas Unitarias del Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	235
Tabla C.2: Pruebas de Integración del Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	240

## **Anexo D: ENCUESTA SOBRE EL SISTEMA DE CORRESPONDENCIA SISCOFIEC Y EL SERVICIO DE CORRESPONDENCIA INTERNA**

Tabla D.1: Resultados de la Encuesta sobre Calidad del Sistema.....	247
Tabla D.2: Resultados de la Encuesta sobre Atributos del Sistema SISCOFIEC.....	247
Tabla D.3: Cantidad de Documentos Iniciados para su Respectiva Revisión en una Semana.....	248
Tabla D.4: Cantidad de Documentos Revisados Totalmente Finalizados en una Semana.....	248
Tabla D.5: Cantidad de Documentos Revisados por Usuario en una Semana.....	248
Tabla D.6: Comparación de la Eficiencia en el Servicio de Correspondencia.....	248

## LISTADO DE FIGURAS

### CAPÍTULO II.- MARCO TEÓRICO

Figura 2.1: Sello de Revisión Manual de Correspondencia Utilizado en Banco COFIEC S.A.....	11
Figura 2.2: Diagrama de Flujo del Subproceso de Recepción de Correspondencia.....	13
Figura 2.3: Diagrama de Flujo del Subproceso de Envío de Correspondencia.....	15
Figura 2.4: Diagrama de Flujo del Proceso de Digitalización de Documentos de la Universidad de Cornell.....	37
Figura 2.5: Diagrama IDEF0 Nivel 1 del Proceso de Digitalización de Documentos del Sistema SIGIA.....	38
Figura 2.6: Diagrama IDEF0 Nivel 2 del Proceso de Digitalización de Documentos del Sistema SIGIA.....	38
Figura 2.7: Diagrama IDEF0 Nivel 3 del Proceso de Digitalización de Documentos del Sistema SIGIA.....	38
Figura 2.8: Diagrama de Flujo del Proceso de Digitalización de Documentos de Correspondencia Interna para Banco COFIEC S.A.....	40 - 41
Figura 2.9: Esquema del Almacenamiento de Documentos Digitalizados.....	42
Figura 2.10: Esquema de la Visualización de Documentos Digitales Almacenados.....	42
Figura 2.11: Esquema de la Metodología OOHDM.....	48
Figura 2.12: Ejemplo de Descripción de Escenarios.....	50
Figura 2.13: Ejemplo de Caso de Uso.....	51
Figura 2.14: Ejemplo de Diagrama de Contexto Navegacional.....	53
Figura 2.15: Ejemplo de ADV.....	55

### CAPÍTULO III.- DISEÑO Y DESARROLLO DEL SISTEMA

Figura 3.1: Interacción de Estados cuando el Documento no ha vencido Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	71
Figura 3.2: Interacción de Estados cuando el Documento ha vencido Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	72
Figura 3.3: Casos de Uso del Sistema SISCOFIEC v 1.0 – Primer Nivel.....	83
Figura 3.4: Casos de Uso Buscar Documentos - Segundo Nivel.....	83
Figura 3.5: Casos de Uso Revisar Correspondencia - Segundo Nivel.....	84
Figura 3.6: Casos de Uso Revisar Reportes - Segundo Nivel.....	84
Figura 3.7: Diagrama de Paquetes del Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	113
Figura 3.8: Diagrama de Clases Capa de Negocio del Sistema SISCOFIEC v 1.0.....	114
Figura 3.9: Diagrama de Clases Capa de Presentación del Sistema SISCOFIEC v 1.0 y su Relación con la clase RevisionDocumentos.....	115
Figura 3.10: Diagrama de Clases Capa de Presentación del Sistema SISCOFIEC v 1.0 y su Relación con las clases Consulta, EliminaDocumentos y EnviaMail.....	116
Figura 3.11: Diagrama de Clases Capa de Presentación del Sistema SISCOFIEC v 1.0 y su Relación con las clases DatosIniciales, InsertaLog, CambiaEstadosVencidos y BusquedaDocumentos.....	117
Figura 3.12: Diagrama de Clases Capa de Presentación del Sistema SISCOFIEC v 1.0 y su Relación con las clases IngresoDocumentos, Valores y ModificacionDocumentos.....	118
Figura 3.13: Diagrama de Clases Capa de Presentación del Sistema SISCOFIEC v 1.0 y su Relación con las clases ParamGuardarArchivos y ParamBusquedaGeneral.....	119
Figura 3.14: Diagrama de Secuencia de Inicio de Sesión Sistema SISCOFIEC.....	120

Figura 3.15: Diagrama de Secuencia de Cambio de Clave Sistema SISCOFIEC.....	121
Figura 3.16: Diagrama de Secuencia de Ingreso de Documentos Sistema SISCOFIEC.....	122
Figura 3.17: Diagrama de Secuencia de Ingreso de Responsables Sistema SISCOFIEC.....	123
Figura 3.18: Diagrama de Secuencia Modifica Documentos Sistema SISCOFIEC.....	124
Figura 3.19: Diagrama de Secuencia Elimina Documentos Sistema SISCOFIEC.....	125
Figura 3.20: Diagrama de Secuencia Búsqueda de Documentos por Número de Ingreso Sistema SISCOFIEC.....	126
Figura 3.21: Diagrama de Secuencia Búsqueda de Documentos con Parámetros Generales Sistema SISCOFIEC.....	127
Figura 3.22: Diagrama de Secuencia Revisión de Correspondencia Pendiente Sistema SISCOFIEC.....	128
Figura 3.23: Diagrama de Secuencia Modificación de la Revisión de Correspondencia Sistema SISCOFIEC.....	129
Figura 3.24: Diagrama de Secuencia Revisión de Correspondencia Enviada Sistema SISCOFIEC.....	130
Figura 3.25: Diagrama de Secuencia Revisión de Correspondencia Enviada - Recibida Sistema SISCOFIEC.....	131
Figura 3.26: Diagrama de Secuencia Revisión del Reporte por Usuario de Documentos Pendientes Sistema SISCOFIEC.....	132
Figura 3.27: Diagrama de Secuencia Revisión del Reporte por Usuario de Documentos Vencidos Sistema SISCOFIEC.....	133
Figura 3.28: Diagrama de Secuencia de Envío de Mails Sistema SISCOFIEC.....	134
Figura 3.29: Diagrama de Secuencia Revisión del Reporte por Usuario de Documentos Revisados Sistema SISCOFIEC.....	135
Figura 3.30: Diagrama de Secuencia Revisión del Reporte General de Documentos Revisados Sistema SISCOFIEC.....	136
Figura 3.31: Diagrama de Secuencia Revisión del Reporte General de Documentos Vencidos Sistema SISCOFIEC.....	137

Figura 3.32: Diagrama de Base de Datos para el Sistema SISCOFIEC.....	138
Figura 3.33: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Iniciar Sesión.....	139
Figura 3.34: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Cambiar Clave.....	139
Figura 3.35: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Ingresar Documentos.....	140
Figura 3.36: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Ingresar Documentos.....	140
Figura 3.37: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Modificar Documentos.....	141
Figura 3.38: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Enviar Mail de Notificación.....	141
Figura 3.39: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Eliminar Documentos.....	142
Figura 3.40: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Buscar Documentos por Número de Ingreso.....	142
Figura 3.41: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Buscar Documentos por Parámetros Generales.....	143
Figura 3.42: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Revisar Correspondencia Pendiente.....	143
Figura 3.43: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Modificar Revisión de Documentos Revisados.....	144
Figura 3.44: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Revisar Correspondencia Enviada.....	144
Figura 3.45: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Revisar Correspondencia Enviada y Recibida.....	145
Figura 3.46: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Revisar Reporte por Usuario de Documentos Pendientes.....	145
Figura 3.47: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Revisar Reporte por Usuario de Documentos Revisados.....	146
Figura 3.48: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Revisar Reporte General de Documentos Revisados.....	146

Figura 3.49: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Revisar Reporte General de Documentos Vencidos.....	147
Figura 3.50: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Revisar Reporte por Usuario de Documentos Vencidos.....	147
Figura 3.51: Diagrama General de Contexto Navegacional del Sistema SISCOFIEC.....	148
Figura 3.52: Diagrama de Clases Navegacionales para el Sistema SISCOFIEC.....	150
Figura 3.53: Diagrama de Nodos Navegacionales para el Sistema SISCOFIEC.....	151
Figura 3.54: Diagrama ADV Login sistema SISCOFIEC.....	152
Figura 3.55: Diagrama ADV Frame Principal sistema SISCOFIEC.....	152
Figura 3.56: Diagrama ADV Menú Principal para Usuarios Sistema SISCOFIEC.....	153
Figura 3.57: Diagrama ADV Menú Principal para Administradores Sistema SISCOFIEC.....	153
Figura 3.58: Diagrama ADV Ingreso de Correspondencia Sistema SISCOFIEC.....	154
Figura 3.59: Diagrama ADV Ingreso de Responsables Sistema SISCOFIEC.....	154
Figura 3.60: Diagrama ADV Localizar Documentos para Modificación Sistema SISCOFIEC.....	155
Figura 3.61: Diagrama ADV Modificar Registros de Correspondencia Sistema SISCOFIEC.....	155
Figura 3.62: Diagrama ADV Eliminar Registros de Correspondencia Sistema SISCOFIEC.....	156
Figura 3.63: Diagrama ADV Buscar por Número de Ingreso Sistema SISCOFIEC.....	156
Figura 3.64: Diagrama ADV Buscar por Parámetros Generales Sistema SISCOFIEC.....	157
Figura 3.65: Diagrama ADV Menú Resultados de Búsquedas Sistema SISCOFIEC.....	157
Figura 3.66: Diagrama ADV Frame de Búsquedas dentro de Frame Principal Sistema SISCOFIEC.....	158

Figura 3.67: Diagrama ADV Frame de Búsquedas	
Sistema SISCOFIEC.....	158
Figura 3.68: Diagrama ADV Documentos Encontrados	
Sistema SISCOFIEC.....	159
Figura 3.69: Diagrama ADV Menú Correspondencia Pendiente	
Sistema SISCOFIEC.....	159
Figura 3.70: Diagrama ADV Menú Correspondencia Revisada	
Sistema SISCOFIEC.....	160
Figura 3.71: Diagrama ADV Frame de Revisión de Correspondencia	
dentro de Frame Principal Sistema SISCOFIEC.....	160
Figura 3.72: Diagrama ADV Frame de Revisión de Correspondencia	
Sistema SISCOFIEC.....	161
Figura 3.73: Diagrama ADV Revisión de Correspondencia	
Sistema SISCOFIEC.....	161
Figura 3.74: Diagrama ADV Menú de Correspondencia Enviada	
Sistema SISCOFIEC.....	162
Figura 3.75: Diagrama ADV Menú de Correspondencia Recibida	
Sistema SISCOFIEC.....	162
Figura 3.76: Diagrama ADV Frame de Correspondencia Enviada	
dentro de Frame Principal Sistema SISCOFIEC.....	163
Figura 3.77: Diagrama ADV Frame de Correspondencia Enviada	
Sistema SISCOFIEC.....	163
Figura 3.78: Diagrama ADV Correspondencia Enviada	
Sistema SISCOFIEC.....	164
Figura 3.79: Diagrama ADV Reporte por Usuario de	
Correspondencia Pendiente Sistema SISCOFIEC.....	164
Figura 3.80: Diagrama ADV Reporte General de	
Correspondencia Revisada Sistema SISCOFIEC.....	165
Figura 3.81: Diagrama ADV Reporte por Usuario de	
Correspondencia Revisada Sistema SISCOFIEC.....	165
Figura 3.82: Diagrama ADV Reporte General de	
Correspondencia Vencida Sistema SISCOFIEC.....	166
Figura 3.83: Diagrama ADV Reporte por Usuario de	
Correspondencia Vencida Sistema SISCOFIEC.....	166



Figura 3.84: Diagrama ADV Cambio de Clave Sistema SISCOFIEC.....	167
Figura 3.85: Interfaz Inicio de Sesión Sistema SISCOFIEC.....	171
Figura 3.86: Interfaz Cambio de Clave Sistema SISCOFIEC.....	172
Figura 3.87: Interfaz Menú Principal Sistema SISCOFIEC.....	172
Figura 3.88: Interfaz Ingreso de Archivos Sistema SISCOFIEC.....	173
Figura 3.89: Interfaz Ingreso de Responsables Sistema SISCOFIEC.....	173
Figura 3.90: Interfaz Localización de un Documento a Modificar Sistema SISCOFIEC.....	174
Figura 3.91: Interfaz Modificación de Registros de un Documento Sistema SISCOFIEC.....	174
Figura 3.92: Interfaz Eliminación de Documentos Sistema SISCOFIEC.....	175
Figura 3.93: Interfaz Búsqueda por Número de Ingreso Sistema SISCOFIEC.....	175
Figura 3.94: Interfaz Búsqueda General Sistema SISCOFIEC.....	176
Figura 3.95: Interfaz Revisión de Correspondencia Pendiente Sistema SISCOFIEC.....	176
Figura 3.96: Interfaz Modificación de la Revisión Sistema SISCOFIEC.....	177
Figura 3.97: Interfaz Revisión de Correspondencia Enviada Sistema SISCOFIEC.....	177
Figura 3.98: Interfaz Revisión de Correspondencia Recibida Sistema SISCOFIEC.....	178
Figura 3.99: Interfaz Revisión de Correspondencia Recibida Sistema SISCOFIEC.....	178
Figura 3.100: Interfaz Frame de Documentos Digitales para Revisiones de Documentos Pendientes Sistema SISCOFIEC.....	179
Figura 3.101: Interfaz Frame de Documentos Digitales para Revisiones de Documentos Pendientes Sistema SISCOFIEC.....	179
Figura 3.102: Interfaz Revisión de Reportes de Documentos Pendientes por Usuario Sistema SISCOFIEC.....	180

Figura 3.103: Interfaz Revisión de Reportes de Documentos Pendientes por Usuario Sistema SISCOFIEC.....	180
Figura 3.104: Interfaz Revisión de Reportes de Documentos Pendientes por Usuario Sistema SISCOFIEC.....	181
Figura 3.105: Interfaz Revisión de Reportes de Documentos Pendientes por Usuario Sistema SISCOFIEC.....	181
Figura 3.106: Interfaz Revisión de Reportes de Documentos Pendientes por Usuario Sistema SISCOFIEC.....	182
Figura 3.107: Prueba de Rendimiento del Servidor al Ingresar un usuario al Sistema SISCOFIEC.....	194
Figura 3.108: Prueba de Rendimiento del Servidor Ingreso de documento digitalizado, ingreso de responsables y envío mails Sistema SISCOFIEC.....	194
Figura 3.109: Prueba de Rendimiento del Servidor Ingreso a revisión de documentos digitalizados usuario uno Sistema SISCOFIEC.....	195
Figura 3.110: Prueba de Rendimiento del Servidor Ingreso a revisión de documentos digitalizados usuario dos Sistema SISCOFIEC.....	196
Figura 3.111: Prueba de Rendimiento del Servidor Ingreso al Sistema SISCOFIEC desde el servidor.....	196
Figura 3.112: Función del Rendimiento Total del Servidor en todos los procesos del Sistema SISCOFIEC.....	197

## **Anexo A: MANUAL DE INSTALACIÓN**

Figura A.1: Creación de Directorio para Jar's del Sistema.....	210
Figura A.2: Jar's del DVD de instalación del Sistema.....	211
Figura A.3: Jar's en el Directorio del Servidor de Aplicaciones.....	211
Figura A.4: Documentos de Scripts del Sistema en el DVD de Instalación.....	212

Figura A.5: Contenido del Documento	
BORRADO_Y_CREACION_TABLAS.txt en SQL	
plus del Servidor de Base de Datos.....	212
Figura A.6: Documentos de Scripts para Instalación del Sistema.....	213
Figura A.7: Contenido del documento	
QUERY_OBTIENE_USUARIOS_ADMINISTRADORES.txt	
en el SQL plus del Servidor de Base de Datos.....	213
Figura A.8: Resultados del Script del documento	
QUERY_OBTIENE_USUARIOS_ADMINISTRADORES.txt	
en el SQL plus del Servidor de Base de Datos.....	214
Figura A.9: Resultados del Script en el documento listado.txt.....	214
Figura A.10: Pantalla de Ingreso a JDeveloper 11g.....	216
Figura A.11: Pantalla de Bienvenida de JDeveloper.....	216
Figura A.12: Pantalla uno de Creación de Nueva Aplicación.....	217
Figura A.13: Pantalla dos de Creación de Nueva Aplicación.....	217
Figura A.14: Pantalla tres de Creación de Nueva Aplicación.....	218
Figura A.15: Pantalla cuatro de Creación de Nueva Aplicación.....	219
Figura A.16: Directorio de la Aplicación Nueva en JDeveloper.....	220
Figura A.17: Subdirectorios de la Aplicación Nueva en JDeveloper.....	221
Figura A.18: Directorio del Sistema SISCOFIEC en el DVD de Instalación.....	221
Figura A.19: Código del Sistema SISCOFIEC en el DVD de Instalación.....	221
Figura A.20: Carpeta Project1 del Sistema SISCOFIEC en el	
DVD de instalación.....	222
Figura A.21: Directorio de la Nueva Aplicación ingresando el	
Código del Sistema SISCOFIEC.....	222
Figura A.22: Aplicación Nueva en el Servidor de Aplicaciones	
con los objetos y el Código del sistema SISCOFIEC.....	223
Figura A.23: Propiedades del Proyecto SISCOFIEC en JDeveloper.....	224
Figura A.24: Pantalla uno de las Propiedades de un	
Proyecto en JDeveloper.....	224
Figura A.25: Pantalla dos de las Propiedades de un	
Proyecto en JDeveloper.....	225
Figura A.26: Pantalla tres de las Propiedades de un	
Proyecto en JDeveloper.....	225

Figura A.27: Pantalla de directorios para el proyecto en JDeveloper.....	226
Figura A.28: Pantalla de directorios de los Jar's para el proyecto en JDeveloper.....	226
Figura A.29: Pantalla del directorio activation.jar para el proyecto en JDeveloper.....	227
Figura A.30: Pantalla cuatro de las Propiedades de un Proyecto en JDeveloper.....	227
Figura A.31: Pantalla cinco de las Propiedades de un Proyecto en JDeveloper.....	228

## **Anexo B: CREACIÓN DE UNA APLICACIÓN BÁSICA EN ORACLE JDEVELOPER**

Figura B.1: Inicio de JDeveloper 11g.....	229
Figura B.2: Cuadro de Selección de Roles JDeveloper 11g.....	229
Figura B.3: Pantalla de inicio JDeveloper 11g.....	230
Figura B.4: Navegador de aplicaciones JDeveloper 11g.....	230
Figura B.5: Cuadro de creación de aplicación en JDeveloper 11g paso uno.....	231
Figura B.6: Panel de Templates para Aplicaciones Oracle JDeveloper.....	231
Figura B.7: Cuadro de creación de aplicación paso dos JDeveloper 11g.....	232
Figura B.8: Navegador de aplicaciones con proyecto Nuevo en JDeveloper 11g.....	232
Figura B.9: Submenú del folder del proyecto en JDeveloper 11g.....	233
Figura B.10: Galería de nuevos elementos para proyecto nuevo en JDeveloper 11g.....	233
Figura B.11: Selección de elemento JSP para proyecto nuevo en JDeveloper.....	234

## **Anexo D: ENCUESTA SOBRE EL SISTEMA DE CORRESPONDENCIA SISCOFIEC Y EL SERVICIO DE CORRESPONDENCIA INTERNA**

Figura D.1: Cantidad de Documentos Iniciados y Finalizados el proceso de Revisión de Correspondencia en una semana.....	249
Figura D.2: Cantidades Anteriores y Actuales de Documentos Revisados por cada Usuario en una semana.....	249
Figura D.3: Comparación de la Eficiencia en el Servicio de Revisión de Correspondencia.....	250

## LISTADO DE ANEXOS

<b>ANEXO A.- MANUAL DE INSTALACIÓN.....</b>	<b>208</b>
A.1- REQUERIMIENTOS INICIALES.....	208
A.1.1 Hardware del Usuario.....	208
A.1.2 Hardware del Servidor de Aplicaciones.....	208
A.1.3 Hardware del Servidor de Base de Datos.....	209
A.1.4 Software.....	209
A.1.5 Redes.....	209
A.2- PASOS PREVIOS A LA INSTALACIÓN.....	210
A.3- INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE REVISIÓN DE CORRESPONDENCIA “SISCOFIEC v1.0”.....	216
<b>ANEXO B.- CREACIÓN DE UNA APLICACIÓN BÁSICA     EN ORACLE JDEVELOPER.....</b>	<b>229</b>
B.1- CREACIÓN DE LOS ELEMENTOS BÁSICOS PARA UNA APLICACIÓN WEB EN UN PROYECTO DE JDEVELOPER 11G.....	232
<b>ANEXO C.- RESULTADOS DE PRUEBAS UNITARIAS     Y PRUEBAS DE INTEGRACIÓN.....</b>	<b>235</b>
C.1- RESULTADOS DE PRUEBAS UNITARIAS.....	235
C.2- RESULTADOS DE PRUEBAS DE INTEGRACIÓN DEL SISTEMA.....	240

<b>ANEXO D.- ENCUESTA SOBRE EL SISTEMA DE CORRESPONDENCIA SISCOFIEC Y EL SERVICIO DE CORRESPONDENCIA INTERNA.....</b>	<b>243</b>
D.1- PREGUNTAS DE LA ENCUESTA.....	243
D.2- RESULTADOS DE LA ENCUESTA.....	246
D.2.1 Resultados sobre Calidad en el Servicio de Revisión de Correspondencia Interna.....	246
D.2.2 Resultados sobre Eficiencia en el Servicio de Revisión de Correspondencia Interna.....	250

## RESUMEN

COFIEC S.A es una entidad bancaria que utiliza diferentes servicios para sus transacciones internas y externas, uno de ellos es el servicio de revisión de correspondencia interna, el mismo que no cuenta con la eficiencia y la calidad que el banco necesita. Investigaciones sobre calidad total, realizadas durante el desarrollo de éste proyecto de tesis; llevaron a encontrar el principio cero papeles, que explica teóricamente el mejoramiento de la calidad en los servicios de correspondencia.

Para poder aplicar éste principio, se realizó más investigaciones, y se encontró información sobre la filosofía “oficina cero papeles”, que plantea la eliminación total de la dependencia del papel en los servicios mediante un proceso que permite transformar los documentos de papel en documentos digitalizados; este proceso es llamado “Proceso de digitalización de documentos”, el mismo que permite convertir, a través de un escáner; los documentos analógicos o en papel, en documentos electrónicos o digitalizados con formato pdf. Los documentos digitalizados son enviados a un directorio temporal de donde la aplicación web cero papeles los toma para darles gestionamiento, realizando tareas de almacenamiento, modificación, búsqueda, revisión y envío de documentos.

Gracias a los lineamientos de la metodología OOHDM, el análisis, diseño e implementación de la Aplicación Web Cero Papeles fue fácil y entendible, dando como resultado final una Aplicación Web de calidad que permitió el aumento de la eficiencia del servicio de revisión de correspondencia interna, satisfaciendo todas las necesidades de los usuarios.

En el presente proyecto de tesis, el lector podrá encontrar información sobre cero papeles en la calidad total, oficina cero papeles, archivos electrónicos, procesos de digitalización de documentos y metodología OOHDM; además podrá leer sobre las herramientas Oracle JDeveloper 11g y Oracle Database 10g, utilizados para la implementación de la aplicación Web cero papeles.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1- Introducción

COFIEC S.A es una entidad bancaria que forma parte del grupo financiero COFIVALORES S.A, y está regida por las leyes de la Superintendencia de Bancos y Compañías, cuyo objetivo principal es brindar a sus clientes productos y servicios bancarios de manera ágil, efectiva y de calidad; uno de estos servicios, que forma parte de la gestión documental interna del banco, es la revisión de correspondencia interna, compuesta de dos subprocesos: el de recepción de documentos de correspondencia y el de envío de documentos de correspondencia.

Este servicio interno dependía totalmente de documentos en papel, de archivadores físicos y de muchas personas durante el flujo de sus procesos; haciendo que el servicio funcione de manera manual, deficiente, lenta y con poca calidad; produciendo desorden, pérdidas de tiempo y de documentos físicos de correspondencia, algunos de mucha importancia para Banco COFIEC.

Ante esta situación, este proyecto propone una solución que permita dejar a un lado la dependencia total de documentos de correspondencia en papel, reemplazando la correspondencia física por documentos digitales, alcanzando con esto la calidad, agilidad y eficiencia deseada en el servicio de revisión de correspondencia interna; mediante el desarrollo de un sistema web que aplique la filosofía oficina cero papeles.

## 1.2- Planteamiento del Problema

El servicio de revisión de correspondencia interna estaba generando algunos problemas, sobre todo en la calidad; debido al manejo y la dependencia del papel usados en los documentos de correspondencia del Banco. Los problemas que se generaban en los subprocesos de recepción y envío de correspondencia son los siguientes:

- Pérdida de documentos de correspondencia plasmados en papel entre áreas y departamentos del Banco durante la revisión de correspondencia.
- Tiempo excesivo para la revisión completa de un solo documento de correspondencia.
- Incumplimiento con el tiempo establecido para la revisión de un documento de correspondencia.
- No existía un control completo que permita saber en qué departamento o área del Banco estaba un documento de correspondencia en un determinado momento. Para saber en dónde se encontraba un documento de correspondencia, o quien lo estaba revisando, se debía preguntar a cada uno de los responsables de cada área del Banco. Esto generaba información errónea, pérdidas de tiempo y malos entendidos entre usuarios.
- No existía un seguimiento durante todos los pasos de los subprocesos de recepción y envío de correspondencia.
- Se usaba desmesuradamente el papel al imprimir o producir copias innecesarias de un mismo documento de correspondencia, sobre todo en el subproceso de envío. Esto provocaba desorden y problemas al momento de buscar, revisar y enviar un documento de correspondencia, en cualquier área del Banco.

- Almacenamiento manual de la correspondencia en papel, en archivadores físicos.

### **1.3- Justificación del Proyecto**

La efectividad de los servicios en todas las entidades bancarias se ve marcada por la rapidez con la que se manejan sus procesos, razón por cual BANCO COFIEC S.A. acorde al avance tecnológico, propuso iniciar el desarrollo de un sistema web que permita aumentar la rapidez en el servicio de revisión de correspondencia interna, aplicando la filosofía oficina cero papeles.

El desarrollo de éste sistema cero papeles permitirá el ingreso al mundo de la sistematización y digitalización de documentos, donde cada departamento maneje la correspondencia sin la dependencia de documentos físicos y tinta, obteniendo las siguientes ventajas:

- **MANEJO DE DOCUMENTOS DIGITALES:** Con la digitalización de documentos se eliminará la dependencia de documentos en papel, tinta y sellos durante la ejecución de los subprocesos de recepción y envío de correspondencia, eliminando el tiempo excesivo, la pérdida de documentos, incumplimiento en la recepción de correspondencia, y copias innecesarias; debido a que los documentos podrán mostrarse y revisarse por medio de la intranet de la entidad bancaria en los monitores de cada responsables de área o departamento del banco; permitiendo que cada responsable revise un documento digital de correspondencia de manera independiente, y si se requiere, que revisen todos los responsables al mismo tiempo de manera paralela.
- **ORGANIZACIÓN DIGITAL:** Se Evitará la desorganización por papel arrinconado o archivado ya que con el desarrollo del sistema se almacenarán digitalmente los documentos en la base de datos, creando un archivador digital de correspondencia.

- **CONTROL Y SEGUIMIENTO:** Con el uso de un sistema de documentos digitales, se podrá verificar y controlar la recepción de correspondencia, modificaciones en los registros almacenados en la base de datos, envíos de mails informativos a cada responsable de área del Banco, y comentarios, observaciones o conclusiones acerca del documento digitalizado en tiempo real. Este control lo realiza el sistema mediante Logs de control para cada uno de los usuarios que ingresen y manejen el mismo.
- **ELIMINACIÓN DE PÉRDIDAS DE DOCUMENTOS EN PAPEL:** Mediante la digitalización de documentos estos serán mostrados a sus destinatarios en el computador a través del browser, evitando la manipulación del papel original, siendo solo una persona la encargada de archivar la correspondencia física.

## **1.4- Objetivos**

### **1.4.1- OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar un Sistema cero papeles de Revisión de Correspondencia, para brindar una solución tecnológica a BANCO COFIEC S.A. que evite la dependencia y manipulación de documentos en papel durante los procesos de recepción y envío de documentos, reduciendo tiempos en el servicio de revisión de correspondencia interna

### **1.4.2- OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Investigar y analizar procesos de digitalización de documentos y filosofía cero papeles para aplicar en la implementación de un sistema cero papeles.
- Crear una aplicación web cero papeles que permita la revisión de correspondencia mediante documentos digitales.

- Generar un archivador digital central que permita almacenar documentos de correspondencia interna de Banco COFIEC de manera digital.
- Desarrollar el sistema cero papeles para la revisión de correspondencia en un plazo de diez meses.

### **1.5- Alcance**

En el presente proyecto se realizará el desarrollo de una Aplicación Web Cero Papeles para la Revisión de Correspondencia Interna del Banco COFIEC S.A., el mismo que contendrá lo siguiente:

- Módulo de Gestión de Documentos Digitales de Correspondencia:
  - Ingreso de Documentos Digitales de Correspondencia
  - Ingreso de Responsables de la Revisión de Documentos Digitales de Correspondencia
  - Modificación de Registros de Documentos Digitales de Correspondencia
  - Eliminación de Registros y de Documentos Digitales de Correspondencia
- Módulo de Búsqueda de Documentos Digitales de Correspondencia:
  - Búsqueda de Documentos Digitales de Correspondencia mediante el número de ingreso del documento
  - Búsqueda de Documentos Digitales de Correspondencia mediante el uso de todos los parámetros de los registros de los documentos digitales de correspondencia.
- Módulo de Revisión de Correspondencia:
  - Revisión de Documentos Digitales de Correspondencia pendientes
  - Modificación de la última revisión realizada a un Documento Digital de Correspondencia.

- Módulo de Envío de Correspondencia:
  - Revisión de Documentos Digitales de Correspondencia Enviados
  - Revisión de Documentos Digitales de Correspondencia Enviados y Recibidos por el destinatario.
  
- Módulo de Reportes de Revisión de Correspondencia:
  - Reporte por usuario de Documentos pendientes de revisión
  - Reporte por usuario de Documentos Revisados
  - Reporte General de Documentos Revisados
  - Reporte General de Documentos Vencidos
  - Reporte por usuario de Documentos Vencidos

Adicional a lo anterior, se realizarán las siguientes actividades:

- Investigación de la Situación Inicial.- una breve reseña de los procesos de recepción y envío de documentos en el servicio de revisión de correspondencia interna.
  
- Marco Teórico.- Investigaciones sobre calidad, calidad total, principio básico cero papeles, filosofía oficina cero papeles, archivos electrónicos, proceso de digitalización de documentos y metodología OOHDM para el diseño y desarrollo de la Aplicación Web Cero Papeles.
  
- Diseño de la Aplicación usando todas las etapas de la metodología OOHDM.
  
- Desarrollo de la Aplicación usando las herramientas Data Base 10g y JDeveloper 11g de Oracle.
  
- Modelo de Base de Datos.- base de datos del sistema con campos en las tablas para que pueda almacenar registros y documentos de correspondencia de manera digital.

- Pruebas del Software.- pruebas unitarias, pruebas de integración, pruebas de resistencia y de rendimiento del sistema.
- Manual de Usuario.- instructivo de uso del sistema
- Manual de Instalación.- instructivo para la instalación del sistema web cero papeles

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1- Servicio de Revisión de Correspondencia de Banco COFIEC S.A. [1]**

Banco COFIEC S.A., ofrece servicios bancarios tanto a sus clientes, como a sus empleados internos; dentro de éstos servicios, en el ámbito de la gestión de documentos, está el de Revisión de Correspondencia Interna, que está conformado por dos subprocesos: Recepción de Correspondencia y Envío de Correspondencia. A continuación se describirá la situación inicial en las que se encontraba cada uno de estos procesos antes de la implementación del sistema cero papeles.

##### **2.1.1- SUBPROCESOS DEL SERVICIO DE REVISIÓN DE CORRESPONDENCIA INTERNA**

El servicio de Revisión de Correspondencia Interna está conformado por dos subprocesos:

- Subproceso de Recepción de Correspondencia Interna.- Que tiene relación con los documentos de correspondencia que ingresan al Banco
  
- Subproceso de Envío de Correspondencia Interna.- Que tiene relación con los documentos de correspondencia que envía un usuario del Banco internamente hacia otro usuario del Banco, o un documento de correspondencia que envía un usuario del Banco hacia otra empresa o entidad bancaria.

---

1.- Información obtenida en los Departamentos de Sistemas y Subgerencia Administrativa de Banco COFIEC S.A.



## Subproceso de Recepción de Correspondencia Interna

El subproceso de recepción de correspondencia, se inicia de dos maneras:

- a) Cuando el mensajero del banco, que ha recorrido por todas las empresas y entidades bancarias recogiendo correspondencia; llega al departamento de Subgerencia Administrativa, y le entrega al administrador de la correspondencia interna todos los documentos recopilados.
- b) Cuando un usuario responsable de algún departamento entrega en el departamento de Subgerencia Administrativa al administrador de la correspondencia interna, un documento que quiere que revisen otros departamentos.

Una vez reunidos todos los documentos de correspondencia en Subgerencia Administrativa, el administrador de la correspondencia inicia el ingreso uno a uno de los datos principales de cada documento en la base de datos.

Los pasos que realiza el administrador de correspondencia para el registro de un documento son los siguientes:

- Apunta en el block de notas de la computadora los datos básicos del documento: El nombre, la fecha de ingreso, procedencia, empresa firmante, asuntos que trata el documento, lugar; y espera un momento antes de registrar dicha información en la base de datos.
- Pone un sello de revisión manual de correspondencia en el documento físico, el mismo que pinta una tabla en donde se encuentra en la primera columna el nombre de cada departamento del banco y la segunda columna está vacía ya que es ahí donde anota manualmente el orden de revisión que el documento debe seguir por cada departamento. El sello se indica en la siguiente figura

Presidencia Ejecutiva	
Gerencia de Crédito	
Gerencia de Riesgos	
Gerencia de Contabilidad	
Gerencia Financiera	
Secretaria General	
Operaciones	
Dpto. Legal	
Cuentas y Depósitos	
Auditoria	
Inversiones	
Adm. y RRHH	
Cofivalores	
Dpto. Sistemas	
Otros departamentos:	
_____	

Figura 2.1: Sello de Revisión Manual de Correspondencia utilizado en Banco COFIEC S.A.

- Pone otro sello en el documento físico, indicando el número secuencial ID de registro que corresponde al documento.
- Apunta en el block de notas el número secuencial ID y el orden de revisión que va a tener el documento junto con su respectivo responsable del departamento, tal como anteriormente puso en el sello de revisión manual de correspondencia. Después, guarda toda la información del block de notas en la base de datos.
- El documento en papel es fotocopiado dos veces, se tienen ahora el documento original y dos copias para revisión, en total tres papeles para un documento.
- Archiva el documento original y una copia en el gran archivador central

Una vez almacenado y registrado cada uno de los documentos de correspondencia ingresada al banco, el administrador de la correspondencia recoge todas las copias generadas, y a manera de mensajero interno, va por cada departamento del banco entregando manualmente cada copia de la correspondencia.

Terminada la entrega de las copias, se inicia con cada documento la siguiente fase del proceso. La copia debe ser entregada inicialmente al departamento que indica en el sello de revisión manual en la parte del orden de revisión con el número uno, mientras la copia no sea revisada por el responsable del departamento cuyo número de orden es primero, no puede continuar la copia hacia el siguiente departamento. Esto sucede para cada copia de documento de correspondencia.

Una vez terminado el flujo de una copia, el último responsable que revisó el documento físico entrega al administrador de la correspondencia la copia, y esta persona almacena en el archivador central junto con la otra copia y el documento original la copia revisada, indicando con esto el fin del proceso de revisión de correspondencia.

El siguiente diagrama de flujo muestra cómo se realizaba el subproceso de revisión de correspondencia antes de la implementación del sistema cero papeles.

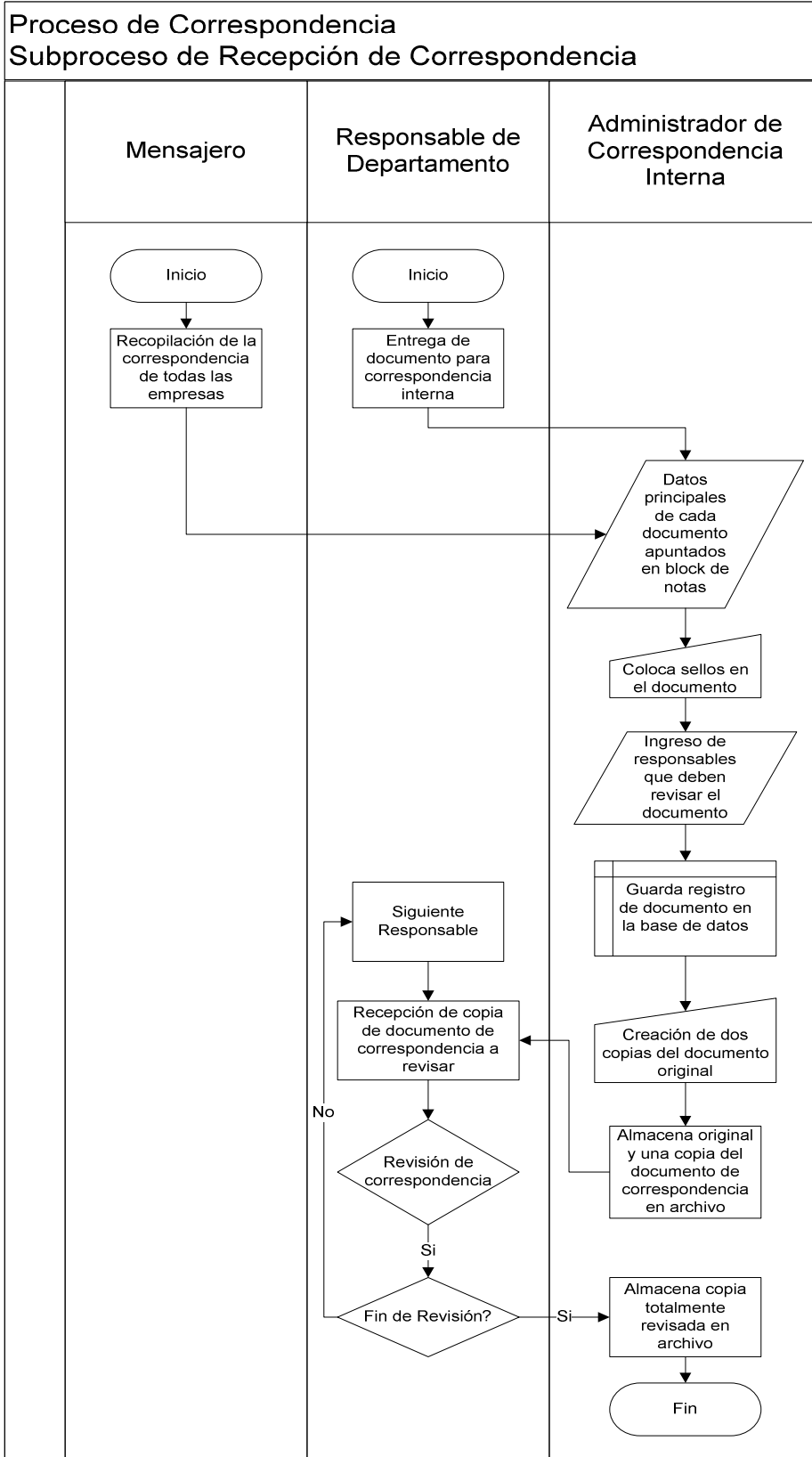


Figura 2.2: Diagrama de Flujo del Subproceso de Recepción de Correspondencia

## Subproceso de Envío de Correspondencia Interna

El subproceso de envío de correspondencia se inicia cuando un usuario responsable de cualquier departamento al interior del Banco realiza su documento de correspondencia a enviar. Después, dicho usuario entrega al administrador de la correspondencia en Subgerencia Administrativa el respectivo documento en papel de correspondencia a enviar.

El administrador de la correspondencia interna recibe el documento de correspondencia a enviar, y apunta los datos básicos de ese documento en el block de notas: El número secuencial ID de registro del documento, el nombre, la fecha de ingreso, procedencia, empresa firmante, asuntos que trata el documento, lugar, y nombre del departamento que envía el documento. Una vez apuntados estos datos, el administrador de correspondencia guarda la información en la base de datos.

Después de guardar los registros, el administrador de la correspondencia genera dos copias a partir del documento original a enviar. Una vez generadas las copias, el administrador pone un sello al documento original y a sus dos copias, indicando el número de registro ID del documento de correspondencia enviada.

El administrador de la correspondencia almacena el original del documento a enviar en el gran archivo central, una copia entrega al responsable del departamento que envió el documento para que tenga presente el número ID de registro ingresado, y la última copia es entregada al mensajero para que lleve al destinatario.

Cuando el destinatario recibe la copia, debe firmar en la misma como recibida. Una vez firmada, el mensajero regresa con la copia indicando su recepción, y el administrador de la correspondencia archiva la copia junto al documento original, marcando el final de este subproceso. El siguiente diagrama de flujo muestra cómo se realizaba el sub proceso de envío de correspondencia antes de la implementación del sistema cero papeles.

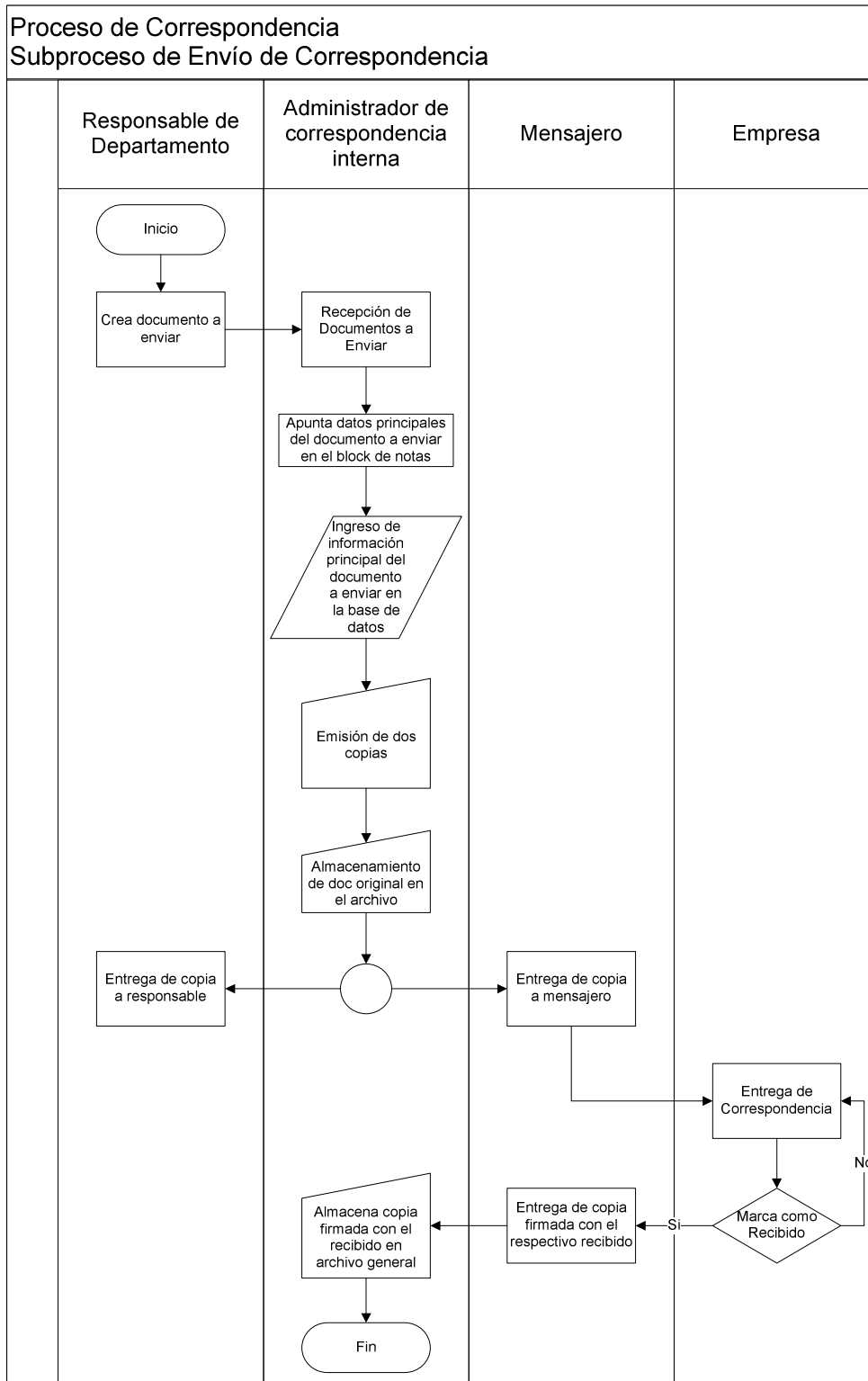


Figura 2.3: Diagrama de Flujo del Subproceso de Envío de Correspondencia

## 2.2- Calidad Total y su Relación con Cero Papeles

### 2.2.1- DEFINICIONES

#### Definición de Calidad

El término calidad, en latín significa "cualidad, manera de ser"[1], la calidad es la "Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa, que permiten apreciar como igual, mejor o peor que las restantes de su especie" [2].

La calidad es el conjunto de características de una entidad que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades establecidas [3], es el reflejo de un todo: de la persona, de la empresa, de la información, de la educación, de la comunicación, en fin; es la razón de nuestra existencia [4].

La palabra calidad designa el conjunto de atributos o propiedades de un objeto que nos permite emitir un juicio de valor acerca de él; en este sentido se habla de la nula, poca, buena o excelente calidad de un objeto. Cuando se dice que algo tiene calidad, se designa un juicio positivo con respecto a las características del objeto, el significado del vocablo calidad en este caso pasa a ser equivalente al significado de los términos excelencia y perfección [5].

Durante el tiempo, las definiciones de calidad, han sufrido un proceso evolutivo que va, desde aspectos puramente cuantitativos relacionados con la calidad técnica de un producto a través de procesos de manufactura, hasta un enfoque acorde a las necesidades del usuario que satisfagan los requerimientos del cliente. No obstante lo anterior, existe hoy en día un acuerdo universal en el sentido de que es el usuario y no el productor quien en último término decide si un producto o servicio tiene calidad. El cliente, la persona quien usa o se beneficia de

---

1.- [http://www.tesisenxarxa.net/TDX/TDX\\_URV/TESIS/AVAILABLE/TDX-0401104-093703/D\)Calidad.pdf](http://www.tesisenxarxa.net/TDX/TDX_URV/TESIS/AVAILABLE/TDX-0401104-093703/D)Calidad.pdf) Tesis sobre Calidad

2.- SALVAT, La Eciopledia volumen 3, Editorial Salvat, Madrid, 2004, página 2371

3.- <http://www.sistemasdecalidad.com/general/fundamentos-y-conceptos-de-sistemas-de-calidad.html> Fundamentos y Conceptos de Sistemas de Calidad

4.- VILLACIS, Juan; Calidad Total, Mejoramiento Continuo y Reingeniería; Editorial Graficare, año 1999; Quito; página 2

5.- [http://pdf.rincondelvago.com/calidad-total\\_4.html](http://pdf.rincondelvago.com/calidad-total_4.html) Calidad Total

un producto o proceso, juega un rol clave en el mejoramiento de la calidad porque es él quien define en primer lugar la calidad [1].

Según Edwards Deming, la calidad es “ofrecer a bajo costo productos y servicios que satisfagan a los clientes. Implica un compromiso con la innovación y la mejora continua”.

Según Joseph Juran, la calidad es la "adecuación de uso" de un producto.

Según Philip Crosby, la calidad es “el cumplimiento de normas y requerimientos precisos”. Su lema es "Hacerlo bien a la primera vez y conseguir cero defectos”.

Como concepto propio, y luego de leer varias fuentes y varios criterios; puedo decir que la calidad es un conjunto de características, propiedades y cualidades que tiene un producto o servicio, que satisfacen al cliente o usuario. Cuando el cliente o usuario queda totalmente satisfecho, se puede decir que el producto o servicio tiene excelente calidad.

### Definición de Calidad Total

La calidad total es una sistemática de gestión a través de la cual la empresa satisface las necesidades y expectativas de sus clientes, de sus empleados de los accionistas y de toda la sociedad en general, utilizando los recursos de que dispone: personas, materiales, tecnología, sistemas productivos, etc. [2]

La calidad total es la cualidad, es el requisito, es lo que el cliente recibe, es la meta o el medio para conseguir el objetivo; la satisfacción del cliente, y esa valoración o reconocimiento solamente le corresponde dar al cliente [3].

---

1.- [http://www.tesisenxarxa.net/TDX/TDX\\_URV/TESIS/AVAILABLE/TDX-0401104-093703/D/Calidad.pdf](http://www.tesisenxarxa.net/TDX/TDX_URV/TESIS/AVAILABLE/TDX-0401104-093703/D/Calidad.pdf) Tesis sobre Calidad

2.- <http://es.scribd.com/doc/100038/CALIDAD-TOTAL> Ari Merma, Carlos Alfredo; *Calidad Total*

3.- VILLACIS, Juan; *Calidad Total, Mejoramiento Continuo y Reingeniería*; Editorial Graficare, año 1999; Quito; página 2



La Calidad Total es el modo de gestión de una organización, centrada en la calidad, basada en la participación de todos sus miembros y dirigida al éxito a largo plazo para la satisfacción del cliente y de las ventajas para todos los miembros de la organización y para la sociedad. Y todo al menor costo posible. Se debe pasar de hablar de la calidad en términos de eficacia (hacer las cosas bien) a calidad en términos de eficiencia (hacer las cosas bien, a la primera y al menor costo posible), con el objetivo de lograr la excelencia [1].

La Calidad Total es una filosofía que se caracteriza por prevenir y, por ello, reducir drásticamente todos los costos de no calidad y está basada en principios, entre los cuales se encuentran la orientación al cliente, las mejoras continuas y el trabajo en equipo, también es una estrategia administrativa dentro del movimiento de calidad que considera e interrelaciona aspectos técnicos, humanos y materiales a través de un enfoque de sistemas, integración, estrategias y mejora continua [2].

La calidad total es el uso de todos los recursos y procesos disponibles en una empresa para crear un producto o servicio de calidad y con éste producto o servicio, dar la satisfacción deseada al cliente o usuario. Todos los recursos y procesos utilizados para ello deben tener calidad y un mejoramiento continuo con el pasar del tiempo.

### 2.2.2. PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA CALIDAD TOTAL

Según el sitio Web “Sistemas de Calidad.- Información sobre las últimas novedades”, en su artículo “Fundamentos y Conceptos de Sistemas de Calidad”; en la sección a la que hace referencia sobre Calidad Total, muestra los siguientes principios básicos:

---

1.- <http://www.sistemasdecalidad.com/general/fundamentos-y-conceptos-de-sistemas-de-calidad.html> *Fundamentos y Conceptos de Sistemas de Calidad*

2.- <http://www.monografias.com/trabajos13/artmejo/artmejo.shtml> , PEREZ CAMPAÑA Marisol; *La mejora continua, una necesidad de estos tiempos*

## Principios Básicos De La Calidad Total según el sitio web Sistemas de Calidad [1]

No es posible trabajar en Calidad Total sin unos principios básicos:

- 1º Lograr la satisfacción del cliente
- 2º Implicación y apoyo incondicional de la Dirección.
- 3º Participación y cooperación del personal.
- 4º La mejora continua y la innovación.
- 5º La formación permanente.

A través de la mejora continua se pretende lograr el objetivo de los cinco ceros:

- 0 defectos: plena calidad de producción.
- 0 averías: Máximo rendimiento de instalaciones.
- 0 stocks: Mínimos capitales inmovilizados.
- 0 retrasos: JIT.
- 0 papeles: papeles inútiles. Máxima eficiencia administrativa.

Sin embargo, según otras tres fuentes consultadas, los principios básicos de la calidad total son los siguientes:

## Principios Básicos de la Calidad Total según otras Fuentes Consultadas [2][3][4]

1. La calidad es la clave para lograr competitividad.
2. La calidad la determina el cliente.
3. El proceso de producción está en toda la organización.
4. La calidad de los productos y servicios es resultado de la calidad de los procesos
5. El proveedor es parte de nuestro proceso
6. Son indispensables las cadenas proveedor-clientes internos

---

1.- <http://www.sistemasdecalidad.com/general/fundamentos-y-conceptos-de-sistemas-de-calidad.html> *Fundamentos y Conceptos de Sistemas de Calidad*

2.- [http://www.elprisma.com/apuntes/administracion\\_de\\_empresas/calidadtotalTQM/default.asp](http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/calidadtotalTQM/default.asp) , CRUZ Nelson; *Calidad*

3.- <http://www.mailxmail.com/curso-calidad-total-empresa/principios-basicos-conseguir-calidad-total> , Santiago, Hector; *Calidad Total en una Empresa*

4.- <http://www.monografias.com/trabajos55/calidad-y-etica/calidad-y-etica3.shtml> , GONZALEZ BRITO, Rosmari Josefina; *Calidad Total*

7. La calidad es lograda por las personas y para las personas
8. Establecer la mentalidad de cero defectos.-

La Calidad Total promueve la eliminación de todo tipo de despilfarros presentes en:

- Inventarios.
- Equipos no disponibles por daños o mantenimiento.
- Personal dedicado a tareas repetitivas o inoficiosas.
- Papeles y exceso de trámites.
- Exceso de informes y reuniones.
- Inventarios de trabajo en procesos entre oficinas.
- Controles internos innecesarios.

9. La ventaja competitiva está en la reducción de errores y en el mejoramiento continuo
10. Es imprescindible la participación de todos (conciencia colectiva)
11. Calidad es ante todo una responsabilidad de la dirección
12. Requiere una nueva cultura

En cualquiera de las fuentes consultadas, se puede observar que dentro de los principios que permiten alcanzar la calidad total en un servicio, proviene de la mentalidad cero defectos, cuyo objetivo es llegar a los ceros de la calidad para evitar los errores durante los procesos de un servicio; uno de estos ceros es el denominado “Cero Papeles”, el cual es de interés para éste proyecto de tesis, y es el principio más importante que se va a aplicar para dar mejor calidad al servicio revisión de correspondencia interna de Banco COFIEC.

#### Cero Papeles como parte de los Principios de Calidad Total

En la competencia actual ya no es admisible aceptar los desperdicios provocados por los excesos de burocracia y trámites de oficina. Ello se da en todo tipo de empresas, pero toman mayor volumen en las industrias de servicios, como lo son los bancos, los seguros, las obras sociales entre otros.

La reingeniería viene en auxilio de las empresas a los efectos de incrementar la productividad en las actividades administrativas, eliminando toda actividad no generadora de valor agregado para el cliente y llevando a un nivel óptimo las relativas a las tareas de apoyo interno para la empresa.

Hacer extensible las políticas y medidas de productividad en los procesos administrativos no sólo es factible sino necesario. No basta con eliminar la papelería mediante la tecnología informática (IT), es menester eliminar todas aquellas actividades administrativas generadoras de costos improductivos, y tiempos de espera [1].

## **2.3- Filosofía Oficina Cero Papeles**

### **2.3.1- HISTORIA**

Oficina cero papeles, sin papeles o “paperless office”; es un concepto antiguo de “oficinas del futuro”, que surgió en los años 40 con la llegada de los ordenadores personales y los beneficios que brindaban éstos en las oficinas; sin embargo, éste concepto quedó en simple mito por muchos años porque las comunicaciones de esa época entre computadores era muy escasa y se prefirió optar por los modernos sistemas de impresión y fotocopiado.

Mientras se tenía presente la oficina sin papel como una idea y nada más, en 1975, Business Week lanza un artículo que plasmó por primera vez una visión más lógica de oficinas del futuro, prediciendo la adopción de este modo de oficina del futuro en toda oficina que existiera una computadora personal.

A pesar de las experiencias positivas de algunas empresas sobre este tipo de oficinas, los objetivos de la eliminación o la reducción significativa del uso de papel aún no se ha cumplido. Las falsas profecías que decían que era posible una

---

1.- <http://www.gestiopolis.com/canales5/ger/doceros.htm> ,LEFCOVICH, Mauricio; Los Doce Ceros

oficina sin papeles y la falta de tecnología de la época tuvieron a esta idea relegada al olvido.

En la actualidad, y con la llegada de Internet y el correo electrónico, esta idea ha vuelto con mucha fuerza sobre todo en el área pública, que es en donde el uso del papel es muy grande y es casi inevitable, la información del mundo se encuentra aún soportada en papel físico.

La idea de una oficina cero papeles pasó de ser una simple idea a ser una filosofía innovadora que permite trabajar con la cantidad mínima de papel, convirtiendo toda clase de documentos físicos en digitales; el tener una oficina sin papeles y manejar todo digitalmente pasó de una idea futurista a ser una realidad a alcanzar en las empresas.

La oficina sin papeles dentro de las empresas, dejó de ser un producto de la imaginación para pasar a ser un objetivo, un ideal a alcanzar dentro de las organizaciones, que cambia por completo la eficiencia dentro de la oficina, reduciendo costos en el uso del papel, lo que demuestra que la digitalización de documentos, que es lo que permite alcanzar la oficina cero papeles, está finalmente empezando a emerger sin dejar de lado los beneficios que representa ésta idea al medio ambiente por la reducción de la tala de bosques y demás recursos que se usan para la fabricación del papel.

Las labores de oficina sin papel parecen ser salida de un libro de ciencia ficción, pero no es así; en esta era, donde todo tiende a ser más digital gracias a las nuevas tendencias tecnológicas, se convierte en una realidad permitiendo cada día ganar más poder sobre todo en América Latina y en general en el mundo entero.

## 2.3.2- DEFINICIONES GENERALES

### Sistema Documental de una Oficina Tradicional

Antes de conceptualizar la idea de una oficina cero papeles, definiré un sistema documental de una oficina tradicional. Un sistema documental de una oficina tradicional consiste en el almacenamiento y apilación de documentos, carpetas, cajas, fuelles y muchos otros; mediante el uso de grandes contenedores de documentos llamados archivadores, que permite guardar documentos físicos en un orden determinado para facilidad de encontrarlos cuando sea necesario.

Estos contenedores necesitan grandes espacios y ofrecen poca garantía de mantener almacenado sus documentos en buen estado ya que siempre existen grandes posibilidades de ser degradados por muchos factores externos e incluso por el mismo tiempo. Para poder tener los documentos archivados en buen estado, las empresas gastan significativamente en equipos y mantenimiento dependiendo del tamaño del contenedor de documentos.

### Definiciones de Oficina Cero Papeles

#### DEFINICIÓN FÍSICA

Oficina cero papeles es la eliminación del bolígrafo, del lápiz y del papel, representando un modelo más moderno en donde solamente exista en una oficina una mesa, una silla y un ordenador conectado a la red interna o intranet que es el medio por donde un usuario puede almacenar, recuperar y utilizar documentación exclusivamente digital, y que se encuentra en una base de datos central.

La idea futurista de oficina cero papeles surgió por la imaginación y las ventajas de tener una oficina más ordenada, en donde todo sea más computarizado, mas digitalizado y menos desorganizado, revolucionando completamente la eficiencia de la oficina, reduciendo costos y cuidando el medio ambiente.

Durante muchos años, ésta idea de oficina cero papeles se mantuvo como una utopía, una promesa no alcanzada por las empresas debido a la dependencia casi total de papel físico y por la poca tecnología que llevaba a que sea una realidad. Sin embargo, éste objetivo empresarial se ha mantenido a flote hasta nuestros días en donde la tecnología tiene las herramientas suficientes para lograrlo, permitiendo ponerlo en práctica y plasmarlo dentro de los sistemas y servicios que ofrecen las empresas a sus clientes.

## DEFINICIÓN TÉCNICA

“Básicamente, el término oficina sin papeles se describe como el proceso de transferir archivos de papel en formato digital”<sup>[1]</sup>, y almacenar esos archivos digitales en una base de datos central; éste proceso es conocido como Proceso de digitalización de documentos.

Siempre en las organizaciones, el punto más débil ha sido el origen de la documentación; y los procesos que permiten acercar a una oficina a ser cero papeles fracasan por el hecho de que no todos los documentos origen provienen de una base de datos central, ni siquiera son digitalizados debidos a que el software que permite realizar el proceso no es muy potente.

Como una buena práctica para los sistemas de oficinas cero papeles, se debe permitir el ingreso de documentos digitales a través de diferentes orígenes externos (fax, mails, scanner), haciendo que la documentación digital tenga diferentes formatos, y es el software cero papeles o gestor de documentación digital de su elección quien debe detectar automáticamente el formato requerido, almacenar el documento, catalogarlo, y finalmente redirigirlo hacia una base de datos central. Desde aquí, el gestor de documentación digital, basándose con la lógica del negocio, extrae dentro de algún proceso en particular la información requerida.

---

1.- <http://www.mujeresdeempresa.com/ebusiness/ebusiness060203.shtml> , Mujeres de empresa; Oficina sin papeles

Cero Papeles significan avanzar en las TICS para un mejor desarrollo empresarial. En la actualidad, la digitalización de documentos forma parte de la gestión electrónica de archivos, que es el motor principal para la ejecución de una oficina cero papeles; y su implementación se ha logrado gracias a la incorporación de las TICS y la revolución tecnológica que expertos en la intranet realizaron al aplicarlas.

### 2.3.3- VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE UNA OFICINA CERO PAPELES [1]

De acuerdo a lo indicado en la definición, una oficina cero papeles implica más que una simple reducción y digitalización de papel mediante un escáner y un computador; es el uso de un sistema que permite digitalizar y almacenar la documentación de una manera ordenada y segura. El sistema cero papeles es esencial para el inicio de la aplicación de esta tendencia en el entorno empresarial, y como es lógico, al aplicar este sistema se generan ventajas y desventajas para quienes la aplican.

#### Ventajas

- DISMINUCIÓN EN COSTOS DE OPERACIÓN:

Una ventaja que resulta del implantar un buen sistema cero papeles es el incremento de la productividad debido al ahorro de tiempo y dinero; todo por la automatización, manipulación y recuperación automática de documentos. Cuando se tiene todos los documentos en una base de datos central, al momento de realizar cualquier proceso de un servicio determinado, el producto final se obtiene de manera rápida ahorrando a la empresa tiempo, aumentando sus ganancias y reduciendo el costo de papel.

---

1.- [http://elistas.egrupos.net/lista/noticiero\\_dnt/archivo/msg/52/](http://elistas.egrupos.net/lista/noticiero_dnt/archivo/msg/52/), elistas.net; Noticiero de Nuevas Tecnologías – The Paperless Office



“Los trabajadores pierden una media de cuatro horas semanales buscando información que no se encuentra, y una media de tres horas a la semana recreando esa documentación perdida. Cuesta una media de cincuenta euros el procesar y gestionar una factura de papel.” [1]

- **SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN:**

Otra ventaja que no se puede dejar a un lado es el aumento de la seguridad en los documentos. En una oficina cero papeles no existe la posibilidad de pérdida de documentación, ya sea por negligencia de sus empleados o por desastres colaterales como un incendio o una inundación. Al evitar estos casos de pérdida de documentos, nunca más se volverá a perder información valiosa para la empresa. Con la seguridad en los documentos también se puede controlar quién tuvo acceso a ellos mediante registros de ingreso y el control de algún cambio en la estructura de almacenamiento de documentos en la base de datos pues el jerarquizar usuarios y sus accesos al momento de ingresar al sistema cero papeles, solamente los usuarios administradores son los que tienen la posibilidad de almacenar y cambiar parámetros dentro del documento o en el sistema.

- **SERVICIOS MAS ÁGILES DEBIDO A LA RAPIDEZ QUE LA INFORMACIÓN FLUYE POR LA INTRANET:**

Una oficina cero papeles es una inversión, dado que un solo documento físico genera gastos de impresión, almacenaje y despacho al momento de realizar un proceso; pero, al tener una oficina computarizada se pueden ver resultados en el ahorro de impresión, se puede dejar a un lado el gasto de almacenaje en archivadores gigantescos, y lo más importante, se mejorarán los servicios debido a que es más fácil encontrar y registrar un documento en la base de datos durante la marcha de un proceso, provocando mayor rapidez y agilidad en el producto final.

---

1.- <http://www.vass.es/es/actualidad/temas-de-interes/30-oficina-sin-papeles> , SANCHEZ, Alvaro; VASS-valor añadido en soluciones y servicios

- EVITA LA INFORMACIÓN REDUNDANTE:

Otra ventaja es la eliminación de copias de un documento físico o la impresión de su respectiva actualización, pues; es natural que múltiples departamentos necesiten ese documento para revisarlo y al tener un solo documento físico es necesario el uso de copias, además, si existiera una modificación del documento físico durante la revisión de uno anterior, se debe volver a imprimir uno nuevo y se vuelen a sacar más copias; a todo esto se denomina información redundante.

“Se pierden una media de más de veintisiete horas semanales recopilando y analizando información redundante. Los documentos en papel se dejan de usar y se duplican en muchos de los casos por no estar bien organizados.” [1].

Con la aplicación de oficina cero papeles y su respectivo sistema, se evita la generación de información redundante ya que al almacenar un documento de forma electrónica se evita el uso de copias pues todos los departamentos pueden ver desde el sistema el archivo almacenado, y si se requiere una actualización solamente debe ingresar el administrador del sistema a cambiar la versión y listo, todos pueden visualizar la última versión de un documento siempre.

Con esto se evita duplicar el papel que ya se tiene, guardando de manera electrónica los archivos, haciendo que, sobre todo las empresas pequeñas aumenten su espacio físico al retirar y prescindir del requerimiento de un archivador gigantesco de documentos.

- BENEFICIOS AL MEDIO AMBIENTE:

Los beneficios que ofrece la tendencia oficina sin papeles son grandes, no solo en la parte económica, sino también en la parte ambiental. “Cerca de 320

---

1.- <http://www.vass.es/es/actualidad/temas-de-interes/30-oficina-sin-papeles> , SANCHEZ, Alvaro; VASS-valor añadido en soluciones y servicios

toneladas de papel y cartón se consumen alrededor del mundo, de los cuales el 90% son consumidos en Norte América, Oeste de Europa, y Asia” [1].

Mientras en las empresas se sigan usando papeles, se contribuye a que estas estadísticas aumenten en vez de disminuir, sobre todo las facilidades y usos de sistemas de impresión aumentan la cantidad de papel consumido en un 100%.

Los impactos ambientales en la fabricación de papel son muy elevados: Tala de árboles, tratamiento de la madera, reciclado de papel; generan consumo energético, consumo de agua y residuos.

Al fabricar una hoja de papel a partir de madera precisa un consumo de energía de 17 Wh y a partir de papel reciclado de 12 Wh. El consumo de agua para obtener 1 Tn de papel reciclado se precisan 2 Tn de agua, y 15 Tn si se trata de papel de pasta química. Todo este consumo de energía y agua que contienen una elevada carga contaminante (sólidos en suspensión, compuestos orgánicos halogenados, etc.) que han de ser depurados. Estos residuos, aunque en su mayoría son no peligrosos afortunadamente, la industria papelera ha ido progresando en la mejora ambiental de sus actividades productivas y ha ido integrando paulatinamente procesos menos perjudiciales para el entorno [1].

Hay que considerar los efectos ambientales del entorno tecnológico cuando se realiza impresiones y los residuos que se generan: tóner, embalajes, impresoras, faxes, etc.

Por estas razones, una oficina cero papeles contribuye con el medio ambiente, dejando a un lado el uso del papel y en su lugar reemplazándolo con la tecnología que se tiene en la actualidad, tecnología que curiosamente al igual que el aumento del uso del papel, ha ido aumentando a la par e incorporándose en las empresas.

---

1.- <http://www.vass.es/es/actualidad/temas-de-interes/30-oficina-sin-papeles> , SANCHEZ, Alvaro; VASS-valor añadido en soluciones y servicios

A partir del año 2000, cuando en promedio las empresas a nivel mundial empezaron a incorporar ésta tendencia, el consumo de papel comenzó a tener un período de decrecimiento, la teoría principal, el cambio de mentalidad, en la actualidad se prefiere leer documentos directamente en el monitor en vez de imprimirlos.

Con la aplicación de la oficina cero papeles se reduce el impacto ambiental, la tala de bosques, y el altísimo uso de agua, sin contar la reducción en el desorden de documentos y de basura, pues cuando un empleado termina de leer un papel, al momento que le es inservible, lo bota a la basura.

### Desventajas

También existen desventajas al aplicar la oficina cero papeles.

- **BARRERAS CULTURALES DE LA ORGANIZACIÓN:**

Esta desventaja tiene que ver con la cultura de los usuarios, pues, están acostumbrados a rayar, y leer un papel, y para ello imprimen los documentos almacenados electrónicamente generando la misma cantidad de papel que cuando no se aplicaba la oficina cero papeles.

Si bien es cierto, la tendencia cero papeles consiste en eliminar el uso de papel físico, en la actualidad la barrera que no permite un desarrollo completo de ésta tendencia es la desventaja sobre el papel físico porque los usuarios en un papel pueden rayar, tachar y escribir pequeñas notas en los márgenes del documento; algo que para los sistemas cero papeles aún es difícil de implementar.

En el banco COFIEC, el uso de documentación física, es inevitable en el proceso externo de correspondencia, ya que todos los documentos que ingresan de otras empresas y entidades bancarias son en papel físico.

Durante su procesamiento interno es posible aplicar cero papeles, pero en la parte externa se necesitan firmas y sellos que certifican a un documento de correspondencia, y es ahí cuando se necesita el papel ya que para aplicar en este caso cero papeles se necesitan firmas o certificados digitales con otras empresas.

- **INVERSIÓN DE EQUIPOS Y SOFTWARE:**

Dependiendo de cuán grande sea la empresa que va a utilizar el sistema cero papeles, es indispensable la adquisición de nuevos equipos y software que pueda almacenar de manera rápida y eficaz la información, así como también la calidad en la que el usuario pueda visualizar la información.

En el almacenamiento de archivos digitales, se necesita invertir en un servidor exclusivo que contenga la base de datos para dicho almacenamiento con mucha capacidad, sobre todo de su disco duro; tomando en cuenta que existen de antemano documentos antiguos que se van a digitalizar y almacenar, y el crecimiento a futuro de los siguientes documentos a digitalizar y almacenar que ingresarán a la empresa.

Una práctica muy efectiva para poder aprovechar al máximo la capacidad de un servidor es la de realizar la digitalización de los documentos en un formato de menor capacidad (txt, doc, pdf), ya que si se lo realiza en un formato netamente de imágenes, por cada página de un documento se debe realizar su respectiva digitalización; y por cada imagen realizada se ocupa mucho más espacio que el que ocuparía un archivo de tipo txt, doc o pdf.

- **CAPACITACIÓN DEL PERSONAL:**

En las empresas no todo el personal se encuentra totalmente capacitado para el manejo de sistemas, conocen usualmente los básicos o aquellos que tienen estricta relación con el trabajo que realizan, por lo tanto, la inversión

tanto en tiempo como en recursos que supone una capacitación efectiva es una desventaja para un sistema cero papeles.

## **2.4- Archivos Electrónicos**

### **2.4.1- EVOLUCIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN**

Desde el inicio de los tiempos, se han encontrado muchas maneras con las que el hombre documentaba pensamientos, hechos importantes, y conocimientos, en general del mundo que conocía, cuya principal finalidad era dejar a las generaciones venideras el conocimiento organizado. Esas formas de documentar el conocimiento con el tiempo fueron evolucionando; primero fue el barro, las paredes de las cavernas, la piedra, papiros, hasta nuestros días que se usa el papel para documentar y archivadores gigantes para almacenar en orden esa información.

Los archivos electrónicos son una evolución más para documentar conocimiento ya que permite un orden para futuras consultas. Esto es evolución, la era de las comunicaciones y la digitalización también ha llegado para la organización y almacenamiento de información de documentos, permitiendo con esto la gestión óptima de información en la empresas, puesto que la manera tradicional de guardar el conocimiento, y la forma con la que se selecciona un información determinada no es la que se requiere al momento de ser competitivos.

Bill Gates ha dicho que “el aspecto más excitante de la documentación digital es la redefinición del documento mismo.” [1]. Las características que hoy en día una empresa tiene para seleccionar información son compatibles con las exigencias que permite la digitalización de documentos, en otras palabras; las estructuras de selección de información en documentación física son compatibles con las estructuras que se necesitan para redefinir y digitalizar esa

---

1.- CASANOVAS, Inés; Gestión de Archivos Electrónicos; Alfagrama Editores; Buenos Aires, Noviembre 2008; página 8

documentación y poderla manejar como archivos electrónicos, todo esto gracias a la conversión de información analógica a información digital.

En la actualidad, la evolución de estructuras tecnológicas, el almacenamiento ordenado en bases de datos, y sistemas que automatizan procesos, dan oportunidad para que los documentos se modernicen, se digitalicen y de esta manera se agilicen también los procesos de negocios.

#### 2.4.2. DEL PAPEL A LOS BITS: DIGITALIZACIÓN DE DOCUMENTOS

La documentación física de las empresas se la toma como documentación análoga, que no es más que la impresión de información en el papel. Los sistemas que permiten la digitalización de documentos, necesitan periféricos de enlace que permitan la transformación de la información análoga a digital, que es la información que los computadores leen.

“Los periféricos propiamente dichos pueden ser de entrada (por ejemplo teclado, escáner), de salida (monitor o impresora) o de entrada/salida (por ejemplo cd's, tarjetas de memoria).”<sup>[1]</sup>. La transformación análogo – digital, supone una selección de periféricos externos hacia el computador, existiendo tipos de conversiones que realizan la entrada de datos al computador, así por ejemplo, con la utilización de un escáner que generalmente es la manera más fácil de plasmar documentos impresos en papel a bits digitales de datos.

El proceso de digitalización de documentos inicia desde la conversión de señales análogas a frecuencias digitales, mientras más alto es el nivel de frecuencia más se aproximará la señal digital a la señal análoga real, es decir que si el escáner detecta mayores señales de frecuencia de un documento en papel, el computador mostrará el documento con la mejor nitidez y exactitud: “Este tipo de conversión se realiza con la entrada de datos al computador, desde un escáner por ejemplo, de ahí que cuantos más bits estén asignados al transporte de información, mayor será la aproximación al original.” <sup>[2]</sup>.

---

1.- CASANOVAS, Inés; Gestión de Archivos Electrónicos; Alfagrama Editores; Buenos Aires, Noviembre 2008; página 15  
2.- CASANOVAS, Inés; Gestión de Archivos Electrónicos; Alfagrama Editores; Buenos Aires, Noviembre 2008; página 12

Existen sistemas cero papeles en los que la digitalización de documentos se da por la transformación de información análoga a bits y estos son almacenados en una base de datos central a través de la intranet de las empresas y esta red se convierte también en el canal que permite que un usuario pueda obtener la información desde los bits que se encuentran en la base de datos hacia el monitor del usuario mediante la interfaz del sistema cero papeles.

Existen varios ejemplos de formatos que contienen archivos digitalizados tales como PDF (archivos de varias páginas con imágenes y letras), JPG, JPEG, TIFF (archivos de imágenes).

Con esta nueva tendencia de la oficina cero papeles, se necesita del lenguaje común de los bits y de cuatro cualidades que son la centralización de información en una base de datos, la globalización; que no es más que la reproducción de la información única hacia todas las personas que utilicen una red: la motivación de la búsqueda de conocimientos y la armonización entre los usuarios en vez de la competencia como fuerza natural de las empresas.

Con el proceso de transformación de papel a bits, no se está eliminando el uso del papel, simplemente es una puerta abierta para la conservación y una perfecta organización de documentos.

#### Límites y beneficios de la digitalización de documentos. [1]

Inés Casanovas, en su libro *Gestión de Archivos Electrónicos* presenta el siguiente cuadro demostrativo entre los límites y beneficios de los documentos tradicionales y digitales.

---

1.- CASANOVAS, Inés; *Gestión de Archivos Electrónicos*; Alfagrama Editores; Buenos Aires, Noviembre 2008; página 67, 68, 69



Tabla 2.1. Límites y Beneficios de la Digitalización de Documentos Como Medio de Comunicación y Control

<b>Documento Tradicional</b>	<b>Documento Digital</b>
<p>Una comunicación implica un mensaje enviado por un emisor a través de un medio o canal a un receptor que contextualmente lo interpreta. Pero en un documento tradicional esa transmisión contextual, especialmente importante en la interacción personal, es muy pobre, aun cuando recurra a metáforas o expresiones connotativas. Esto lo podemos encontrar en obras poéticas pero no en documentos organizacionales. Según el orden hallado en un estudio de motivación social, tenemos: persona a persona presencial en el tope, video conferencia, teléfono, e-mail, y por último impresos.</p> <p>Otra limitación es que muchos documentos clásicos no toman en cuenta los personales requerimientos del receptor, por ejemplo, anuncios no personalizados para muchos receptores.</p>	<p>El documento digital, al contener imagen y sonido, mejora la comunicación corporativa e incluso se ha estudiado como positivo del poder de comunicación y motivación del color de los documentos.</p>

Tabla 2.2. Límites y Beneficios de la Digitalización de Documentos Como Flujo entre Procesos

Documento Tradicional	Documento Digital
<p>Las conversiones de un documento en otro, por ejemplo fotocopiado, reimpressiones de un archivo creado con un procesador de textos, faxes, tipiado desde un formulario a un registro digital, etc. Requieren un trabajo intenso y propenso a errores por omisiones o mal tipeo, cuya consecuencia es la inconsistencia del documento a través de todo el proceso de negocio.</p> <p>Además, el hecho de que ese documento pueda estar en manos de una sola persona a la vez, tiene alto impacto en la duración temporal del proceso al forzarlo a una linealidad que impide de hecho modificaciones simultáneas a partes componentes del documento y su circulación por diferentes departamentos, produciendo desinformación en las organizaciones complejas y haciendo difícil su control. El tiempo desperdiciado es perjudicial en momentos en que la competencia por los negocios es agresiva. Negocios en tiempo real requieren información de tiempo real.</p>	<p>Obviamente la velocidad de transmisión y la multiplicidad de lugares de acceso han minimizado tiempo, motivando además a una rápida respuesta del/los receptores, y mejorando la coordinación en las decisiones.</p> <p>Incluso los mensajes pueden estar personalizados de acuerdo a perfiles de usuario, son los llamados documentos activos. La teoría CBT (Computer Based Training) aporta el recorte de contenido del documento de acuerdo al receptor, de modo que el aprendizaje, por descarte de contenido ya conocido, es mucho más efectivo.</p> <p>Para la toma de decisiones, la capacidad de desagregación/agregación de diferentes niveles de información permite la utilización de la información en el nivel de acumulación requerido por los distintos niveles organizacionales.</p> <p>En cuanto a la llegada, al entorno de la organización, por un lado va la mencionada ventaja de personalizar la comunicación, y por otro tenemos la probada efectividad de los Point-of-sale (POS) y los Point-of-información (POI).</p>

	<p>El workflow eléctrico de documentos permiten que varios departamentos trabajen y actualicen simultáneamente la parte a la que les está permitiendo acceder, a la vez que el nivel de gestión puede estar permanentemente al tanto de la situación, de los avances o demoras del proceso de negocios.</p>
--	---

Tabla 2.3. Límites y Beneficios de la Digitalización de Documentos Como Repositorio de la Memoria Organizacional

<b>Documento Tradicional</b>	<b>Documento Digital</b>
<p>Tiempo atrás el conocimiento de la organización era guardado en documentos en papel sin una estructura ni códigos predefinidos. Textos, tablas o gráficos, eran depositados en el sótano de las empresas o en el mejor de los casos en una biblioteca. Si algo debía ser modificado, debía ser agregado a la versión original, para que no quedara desactualizada, pero hacerlo implicaba gran complejidad, reimpresión y criterio lógico para no generar un documento inentendible. Si estaban en bibliotecas, se requerían los conocimientos y la memoria de bibliotecarios que se convertían en el cuello de botella de la recuperación de información.</p>	<p>La reingeniería de procesos se ha visto fuertemente beneficiada por el documento digital al eliminar el tradicional enfoque de las actualizaciones. Los errores de duplicación y el trabajo burocrático consecuentemente, han sido eliminados. La tecnología de almacenamiento óptico permite guardar una cantidad de documentos que sería imposible conservar si fueran en soporte papel, debido al espacio que ocuparían o su peso. Los catálogos de reparaciones y repuestos pueden ser permanentemente actualizados sin necesidad de reimpresión, a la vez que los distribuidores y agentes de reparaciones pueden consultarlos en tiempo real.</p>

## Proceso de digitalización de documentos

Digitalizar un documento consiste en convertir un documento en papel, a un documento digital bajo un formato de texto específico que permita ser visualizado en la computadora. A continuación se muestran dos procesos de digitalización de documentos.

### PROCESO DE DIGITALIZACIÓN DE DOCUMENTOS PLANTEADO POR LA UNIVERSIDAD DE CORNELL [1]

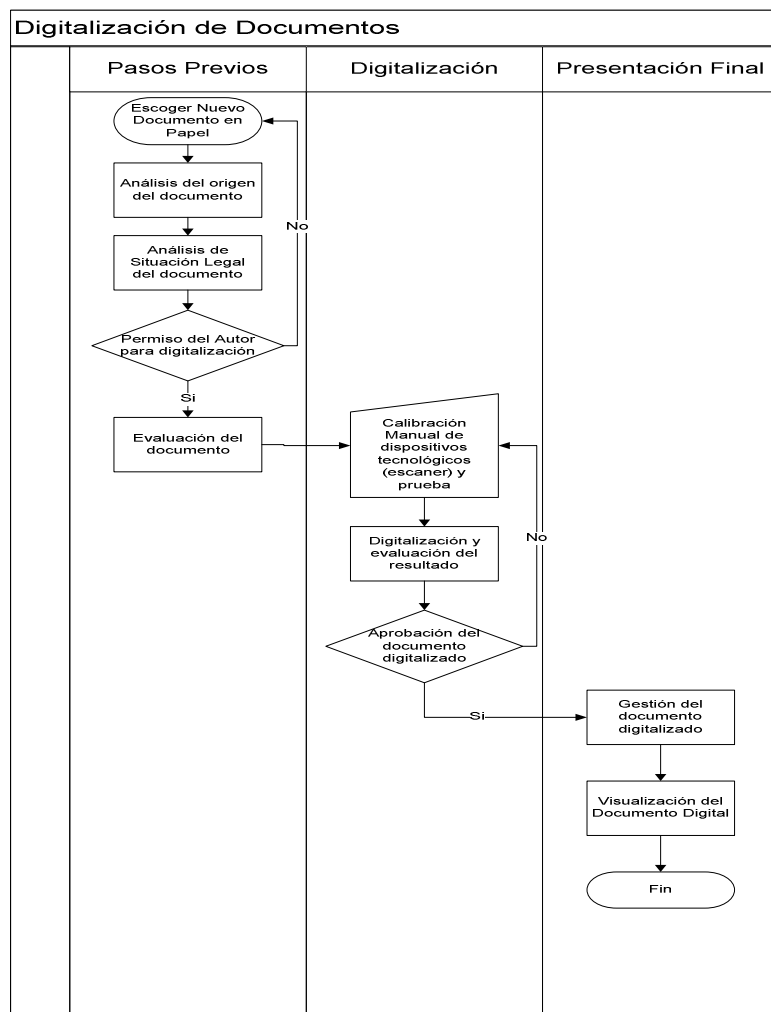


Figura 2.4: Diagrama de Flujo del Proceso de Digitalización de Documentos de la Universidad de Cornell.

PROCESO DE DIGITALIZACIÓN DE DOCUMENTOS PROPUESTO POR EL SISTEMA DE GESTIÓN E INFORMACIÓN DE ARCHIVOS SIGIA REALIZADO PARA EL PRINCIPADO DE ASTURIAS [1]

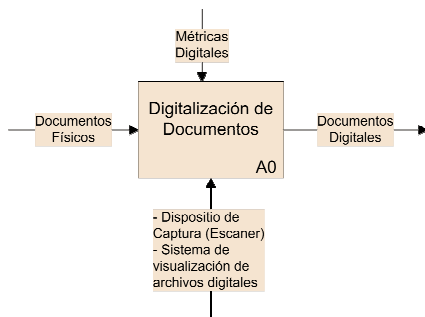


Figura 2.5: Diagrama IDEF0 Nivel 1 del Proceso de Digitalización de Documentos del Sistema SIGIA

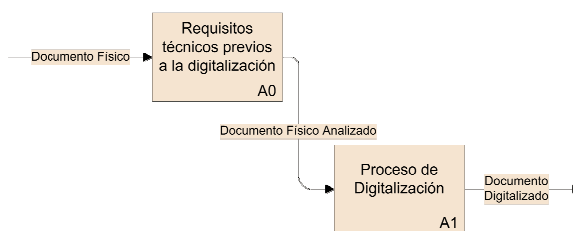


Figura 2.6: Diagrama IDEF0 Nivel 2 del Proceso de Digitalización de Documentos del Sistema SIGIA

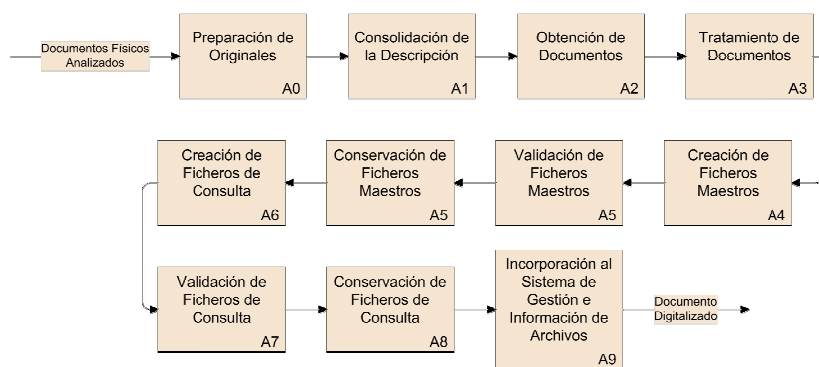


Figura 2.7: Diagrama IDEF0 Nivel 3 del Proceso de Digitalización de Documentos del Sistema SIGIA

1.- Dirección General de Modernización del Principado de Asturias. (2007). Digitalización de Documentos. *Sistema de Gestión e Información de Archivos SIGIA*. [En línea], pp. 1 – 16. Disponible en:

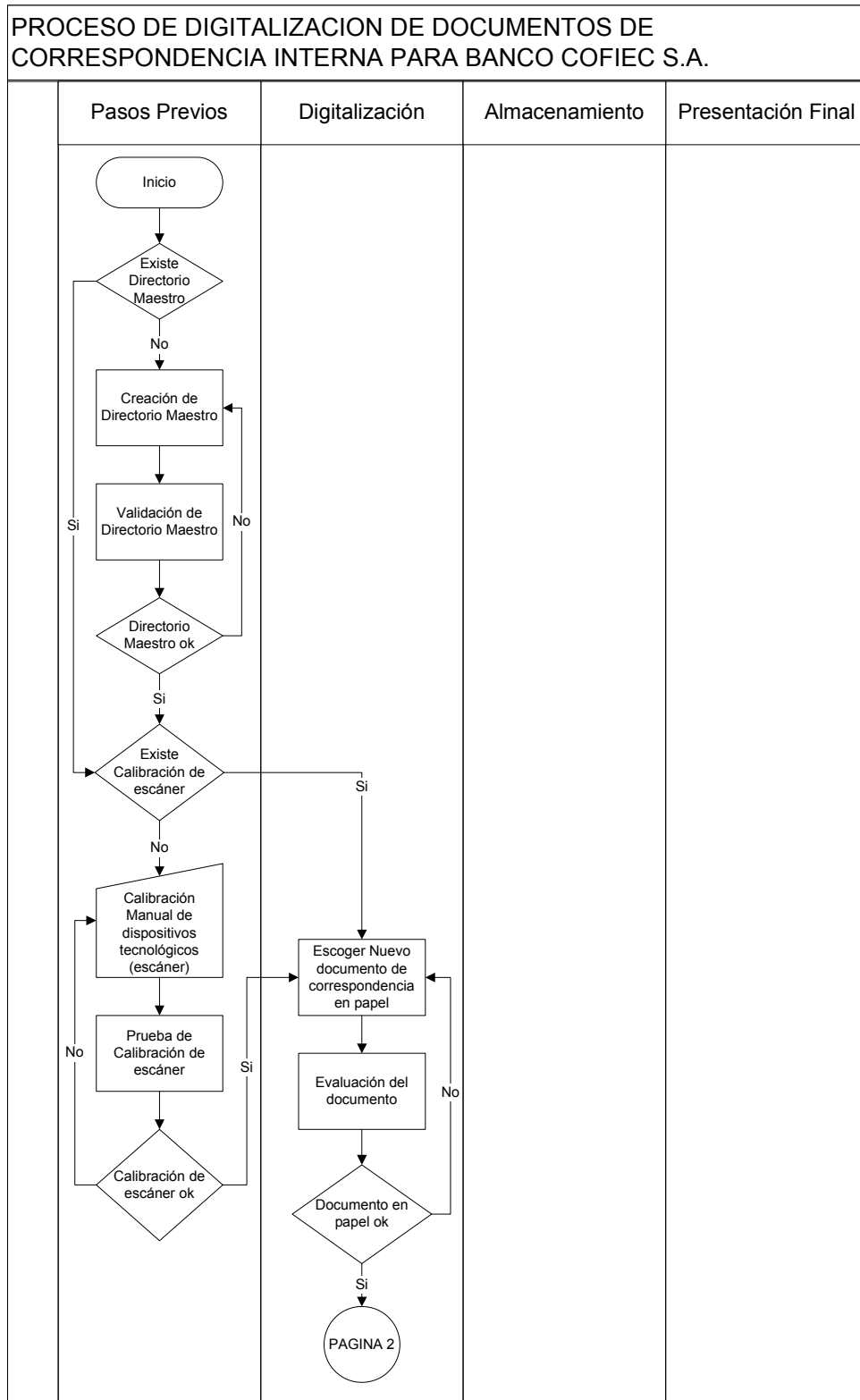
<http://www.digitalag.cl/Documentos/Norma%20Digitalizaci%C3%B3n%20Asturias.pdf>

Tomando como guía los procesos de digitalización investigados y planteados anteriormente, se ha realizado un proceso exclusivo de digitalización de documentos para la correspondencia interna de banco COFIEC; el mismo que convierte los documentos en papel a documentos pdf. Antes de visualizar el proceso de digitalización de documentos, es necesario aclarar algunos de sus pasos:

- El directorio maestro, donde van a alojarse temporalmente los documentos pdf; debe ser creado en el servidor de aplicaciones.
- La computadora del administrador de correspondencia es la única que debe tener conectado un escáner e instalado su respectivo software de configuración.
- El administrador de correspondencia es la única persona que debe realizar la calibración del escáner y sus respectivas pruebas, reconfigurando en el respectivo software del escáner para que los documentos que se escaneen lleguen al directorio maestro en el servidor de aplicaciones bajo el nombre de digital.pdf.
- Los pasos finales del proceso (gestión de documento digitalizado y visualización de documento digitalizado) lo debe realizar la aplicación web cero papeles, ya que se refiere al almacenamiento de documentos digitalizados en la base de datos, y a la visualización de documentos digitales durante la revisión de correspondencia, respectivamente.

El proceso es el siguiente:

PROCESO DE DIGITALIZACIÓN DE DOCUMENTOS DE CORRESPONDENCIA INTERNA PARA BANCO COFIEC S.A.



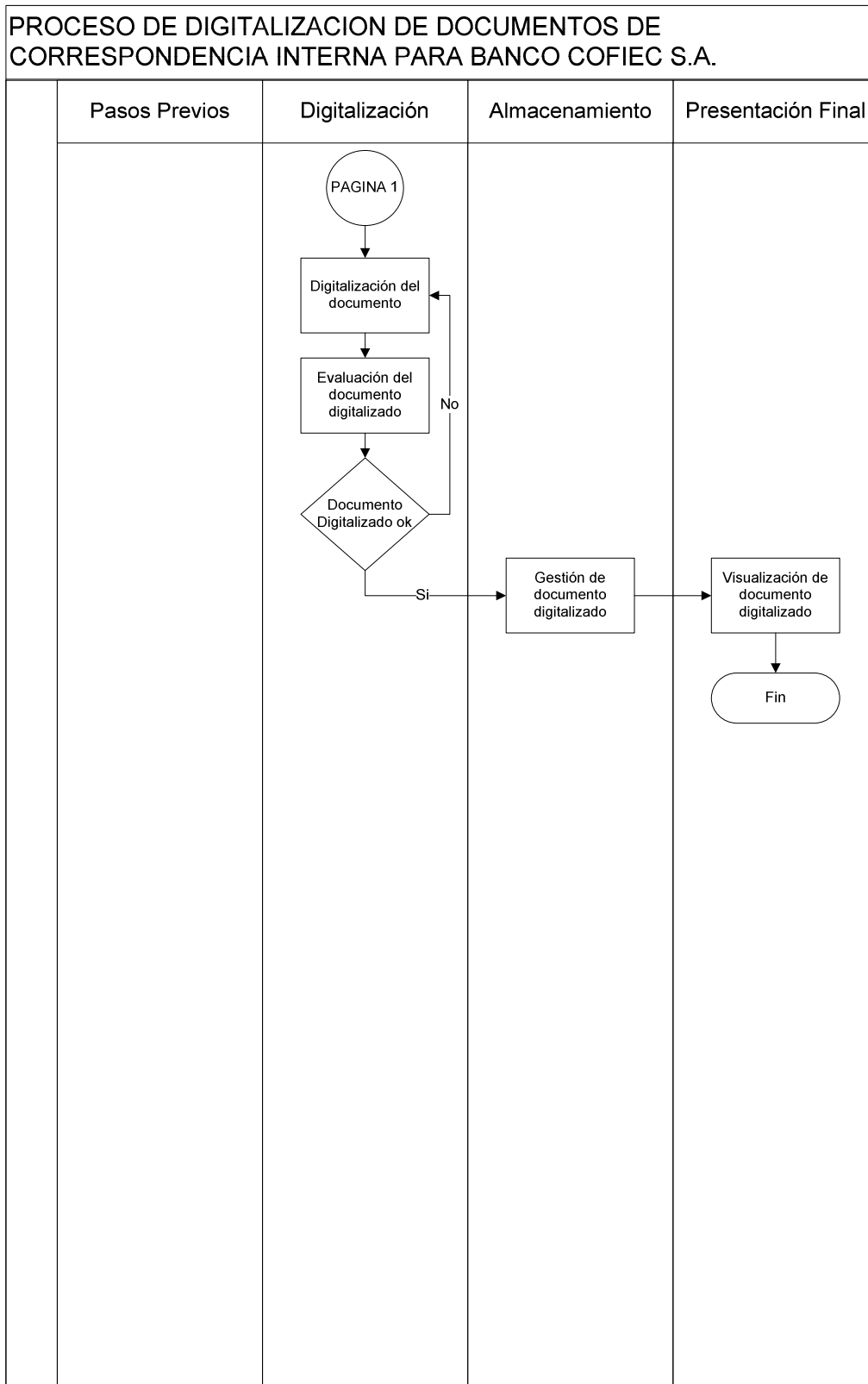


Figura 2.8: Diagrama de Flujo del Proceso de Digitalización de Documentos de Correspondencia Interna para Banco COFIEC S.A.



## GESTIÓN Y VISUALIZACIÓN DE DOCUMENTOS DIGITALIZADOS

El anterior proceso de digitalización de documentos puede transformar un documento en papel a un documento digital con formato pdf, y almacenarlo temporalmente en un directorio maestro. Seguidamente, existen dos pasos del proceso llamados Gestión de documento digitalizado y Visualización del documento digitalizado, que se refiere al almacenamiento del documento pdf en la base de datos y a su respectiva visualización. De estas tareas se encarga la aplicación web cero papeles, guardando el documento pdf en la base de datos, y descargando lo guardado durante la visualización, para esto; la aplicación debe seguir procesos de conversión de acuerdo a los siguientes esquemas:

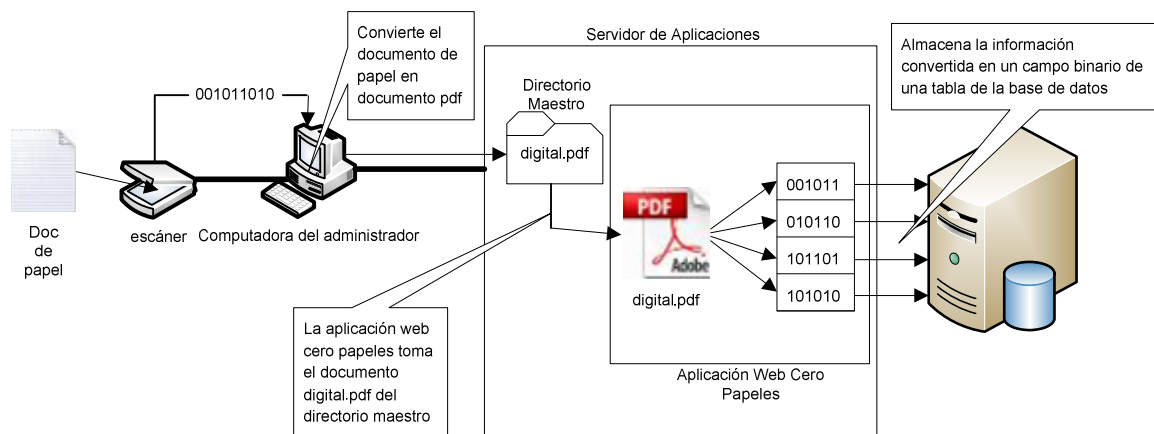


Figura 2.9: Esquema del Almacenamiento de Documentos Digitalizados

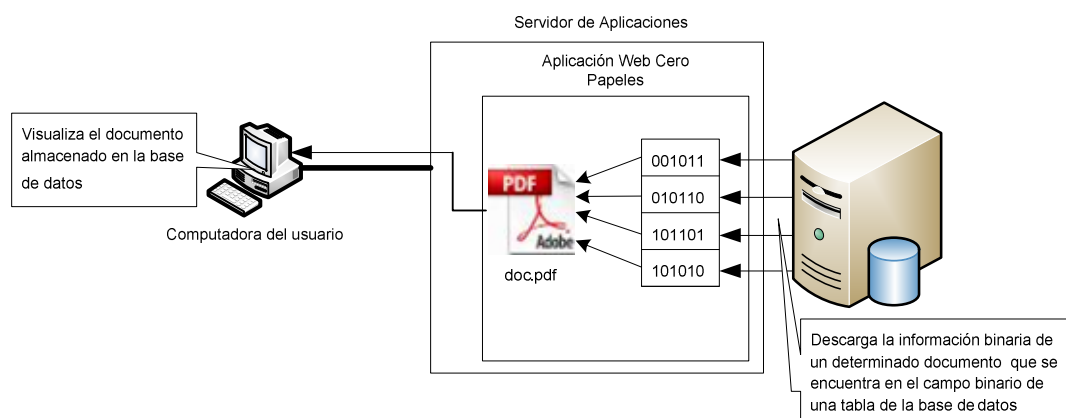


Figura 2.10: Esquema de la Visualización de Documentos Digitales Almacenados

## 2.5- Herramientas ORACLE para el Desarrollo del Sistema

### 2.5.1- ORACLE JDEVELOPER 11G

#### Introducción [1][2]

Oracle JDeveloper, es un entorno de desarrollo integrado (IDE) realizado por Oracle Corporation, el mismo que ofrece funciones para desarrollo en los lenguajes de aplicación java, XML, HTML, JavaScript, PHP, Bpel, Oracle ADF; para diseño en el lenguaje UML y para administración de base de datos en los lenguajes SQL, y PL/SQL.

En 1998, se crearon las primeras versiones de JDeveloper, basadas en un entorno JBuilder, y a partir de la versión 9i su entorno se ha basado en su mayoría en Java, llegando hasta las últimas versiones estables 10g y 11g, que permiten la creación de aplicaciones web basándose en un entorno Java y usando un servidor de aplicaciones en el middleware llamado WebLogic Server 11g para la conexión entre clases e interfaces de usuario.

JDeveloper 11g, en su desarrollo, abarca todo su ciclo, desde el diseño hasta la codificación, depuración y optimización; se dice que tiene un entorno de desarrollo integral debido a que en ésta versión se ha buscado la simplificación en el desarrollo de aplicaciones, dando un enfoque netamente visual además de la construcción de una avanzada codificación al integrar las aplicaciones de JDeveloper con Oracle Application Development Framework (ADF) que permite la simplificación y la facilidad al momento de programar entornos visuales en el desarrollo de aplicaciones.

---

1.- <http://www.aportesydescargas.com.ar/index.php?topic=11498.0> , Aportes y Descargas; Oracle JDeveloper 11g

2.- [http://www.incaprog.com/paginaweb/index.php?option=com\\_content&view=article&id=125&Itemid=180](http://www.incaprog.com/paginaweb/index.php?option=com_content&view=article&id=125&Itemid=180) , Incaprog; Curso de Oracle JDeveloper 11g

## Conexión de JDeveloper hacia una Base de Datos Oracle

En JDeveloper 11g, existen tres maneras para conectar una aplicación a una base de datos: Usando el wizard de conexiones propio del paquete Jdev 11g, usando un string de conexión con lenguaje XML, y usando una conexión a partir de una clase de conexión particular creada por el desarrollador, que contiene el paquete de conexiones hacia una base de datos oracle propias de JDeveloper 11g.

La conexión usando el wizard propio de la herramienta se lo realiza mediante el seguimiento de los pasos del wizard, ingresando los datos básicos de una conexión Oracle normal como si se tratara de ingresar al SQL plus, es decir; ingresando el nombre del usuario, la contraseña y la cadena de host. Una vez ingresado esos datos, se selecciona la opción que permite al sistema realizar una verificación o test para ver si la conexión es correcta, en el caso de ser correcta, se acepta y queda la conexión lista para ser usada en toda la aplicación de JDeveloper 11g. Se puede realizar varias conexiones usando el wizard en una misma aplicación, incluso para el uso de información de varias bases de datos. La información a la que permite tener acceso una conexión de éste tipo con la base de datos sirve también para el uso y administración directa en los denominados ADFs.

La conexión usando el lenguaje XML es a través de un string de conexión, el mismo que es solicitado desde una clase o página JSP, a una página XML que contiene en un string los datos de conexión para la base de datos. En la página JSP o en la clase se manejan las librerías exclusivas para la conexión directa de la aplicación de JDeveloper 11g con una base de datos Oracle.

La conexión a través de una clase particular permite al desarrollador realizar conexiones más personalizadas entre la aplicación JDeveloper 11g con la base de datos Oracle. Esta clase de conexión maneja las librerías propias de la herramienta JDeveloper llamadas oracle.sql.\*, las mismas que permiten la conexión directa y rápida entre la aplicación JDeveloper con la base de datos

Oracle, también maneja librerías propias de java para las conexiones hacia base de datos.

Debido a que, para éste proyecto; se necesita simultáneamente: La inicialización de la conexión hacia una sola base de datos Oracle, la instanciación de la dirección en donde se encuentra el documento digitalizado, la instanciación de la dirección del documento de Logs, y la grabación en paralelo de los Logs de control tanto en el documento de Logs como en la tabla de Logs en la base de datos Oracle; se ha optado el uso la clase particular de conexiones realizada por el propio desarrollador.

### 2.5.2- ORACLE DATABASE 10G

Oracle 10g es un paquete de productos de software creado por la compañía Oracle, basados todos en la tecnología Grid o malla, uno de estos productos de software es ORACLE DATABASE 10g.[1]

Oracle Database 10g es un motor de base de datos que maneja objetos relacionales permitiendo la administración, almacenamiento de información que se ingresa desde una aplicación creada en una herramienta de ORACLE CORPORATION como JDeveloper, o desde la aplicación propia de ORACLE DATABASE llamada SQL+, la misma que maneja lenguaje SQL y PL/SQL.

La tecnología GRID o tecnología de red de suministros, describe un sistema de computadoras conectadas a modo de malla de manera que sumen sus capacidades de procesamiento. Ésta tecnología permite un acceso fiable, constante, extenso y económico, haciendo que la conexión que existe entre la base de datos y una aplicación sea eficiente y jamás se desconecte.[2]

---

1.- PEREZ, Cesar; Oracle 10g Administración y Análisis de Base de Datos, editorial AlfaOmega, año 2006, primera reimpresión, introducción

2.- PEREZ, Cesar; Oracle 10g Administración y Análisis de Base de Datos, editorial AlfaOmega, año 2006, primera reimpresión, página 4

Para un almacenamiento eficiente de información, Oracle Database 10g tiene en su interior procesos de administración automática de almacenamiento (ASM) que permite gestionar datos directamente con los discos duros de los servidores sin necesidad de usar sistema de ficheros y gestor de volúmenes para gestionar ficheros de datos y Logs. [1]

Oracle Database 10g gestiona toda información relacional, emails, XML, documentos, multimedia, y espacial. Tiene soporte para tipos de datos intermedia nativos, y la restricción de 4 Gb en los tipos de datos LOB's almacenados en la base de datos se ha eliminado, elevándose al límite de 128 Terabytes de documentos multimedia más grandes. [2]

Actualmente, la tecnología que ORACLE brinda a las empresas alrededor del mundo es casi del 100% encabezando la lista mundial por encima de su competidor más cercano MICROSOFT SQL SERVER, convirtiéndose en el proveedor líder de software para la administración de información en el mundo.

### Estructuras físicas y lógicas

Un sistema de base de datos ORACLE, se identifica por un SID que no es más que un sistema alfa numérico de identificación en los registros del computador. Los usuarios de ORACLE DATABASE, utilizan comandos SQL, tanto para la administración de tablas y relaciones entre ellas en cuyo interior contienen información importante para una empresa.

A diferencia de su competidor más cercano MICROSOFT SQL SERVER, que maneja estructuras de base de datos a partir de la creación de nuevas bases directamente en su aplicación, ORACLE maneja usuarios, niveles de usuarios para la administración y un súper usuario que se encarga de la administración general de todos los usuarios y base de datos que obtiene cada uno de ellos.

---

1.- PEREZ, Cesar; Oracle 10g Administración y Análisis de Base de Datos, editorial AlfaOmega, año 2006, primera reimpresión, página 6

2.- PEREZ, Cesar; Oracle 10g Administración y Análisis de Base de Datos, editorial AlfaOmega, año 2006, primera reimpresión, página 4

La estructura de base de datos de ORACLE es simple, un usuario puede crear una estructura de base de datos comprendida por objetos relacionales. Esta base de datos puede ser usada por el usuario que la creó, por el súper usuario llamado system, y por otros usuarios a los que se les asigne permisos de acuerdo al nivel que el sys DBA crea conveniente.

### Datos BLOB <sup>[1]</sup>

La base de datos de Oracle 10g ofrece algunos tipos de datos que permiten el almacenamiento de información en las tablas de los modelos relacionales, uno de ellos es el llamado BLOB.

Éste tipo de dato es un objeto binario largo, y permite el almacenamiento de datos binarios de cualquier tipo de documento, ya sea texto, imagen o multimedia.

Es muy importante para éste proyecto de tesis éste tipo de dato ya que otras bases de datos no existe y no lo manejan en sus tablas, pero Oracle Database 10g lo tiene, facilitando el almacenamiento de documentos digitalizados en la base de datos a través del uso de la aplicación cero papeles.

## **2.6- Metodología OOHDM**

OOHDM, (OBJECT ORIENTED HYPERMEDIA DESIGN METHOD), es una metodología de diseño hipermedia orientada a objetos, cuyo objetivo es diseñar aplicaciones web de una manera fácil, simple y eficaz; combinando el lenguaje de modelado UML con otros lenguajes propios de la misma metodología. En ella se propone un proceso conformado por cinco fases y dentro de cada una de ellas existen sub etapas.

---

1.- [http://www.wikilearning.com/curso\\_gratis/iniciacion\\_a\\_oracle-tipos\\_de\\_datos\\_en\\_oracle/3861-7](http://www.wikilearning.com/curso_gratis/iniciacion_a_oracle-tipos_de_datos_en_oracle/3861-7), José Manuel; Tipos de Datos de Oracle.

En sus inicios, OOHDM solamente se aplicaba para presentaciones multimedia, por ejemplo en CD roms promocionales o en enciclopedias virtuales; con la aparición de las aplicaciones web OOHDM se adaptó perfectamente al desarrollo de sistemas orientados a objetos con hipertextos que se adaptan en la web.

### 2.6.1- ETAPAS DE LA METODOLOGÍA OOHDM

La metodología OOHDM presenta cinco etapas definidas, estas son:

- Obtención de Requerimientos
- Modelo conceptual
- Diseño Navegacional
- Diseño de Interfaz Abstracta
- Implementación

A más de sus etapas, OOHDM, posee un lenguaje de modelado y una notación diagramática bastante completa; estas características permiten precisar los elementos propios de una aplicación web tales como clases, nodos, imágenes, estructuras de exceso y vínculos entre páginas.



Figura 2.11: Esquema de la Metodología OOHDM

Cada etapa de la metodología es importante para la validación de un producto obtenido con calidad, y la documentación generada a través de las distintas fases permiten llevar a un control del desarrollo de cada uno de los requerimientos, sin contar que dicha documentación permite el mantenimiento fácil del sistema final.

## 2.6.2. DETALLE DE LAS ETAPAS OOHDM

### Obtención de Requerimientos

En esta primera etapa, OOHDM se divide en cinco sub etapas que son:

- IDENTIFICACIÓN DE ROLES Y TAREAS: En esta sub etapa, se identifican los roles de cada uno de los usuarios o actores que van a utilizar la aplicación.

El analista deberá introducirse cuidadosamente en el dominio del sistema, ahora su principal labor será identificar los diferentes roles que podrían cumplir cada uno de los potenciales usuarios (actores) de la aplicación. Los usuarios (actores) juegan roles muy importantes en cada intercambio de información con el sistema. En el ejemplo del sistema web para el colegio Paulo VI, una examinación inicial podría revelar los siguientes posibles roles: Alumno, Potencial Alumno, Profesor, Agente de Ventas, Secretaria, Coordinador. Luego, para cada rol, el analista deberá identificar las tareas que deberá soportar la aplicación, por ejemplo, para el rol alumno, algunas tareas serían: Buscar Información acerca de un curso, Buscar información acerca de un profesor, Obtener el material para un curso. [1]

Los roles de los usuarios son importantes para el intercambio y la vinculación en el sistema, es el paso inicial para la validación de los casos de uso, ya que esta información permite encontrar los roles que el usuario cumplirá en el sistema y las tareas que debe soportar dicho sistema para cada uno de los roles de usuario.

En resumen, un usuario o actor tiene muchos roles, y hay que identificarlos, luego, cada uno de estos roles de usuario tiene muchas tareas, que están vinculadas a un rol de usuario.

---

1.- AGUAS TUSA, Christian Arturo; Proyecto de Tesis. *Diseño e Implementación de un Portal Web con Acceso a Datos para el Centro Educativo Paulo VI*; EPN Quito; octubre 2007; página 9



- **ESPECIFICACIONES DE ESCENARIOS:** Todo sistema muestra los escenarios en los que va a funcionar, cada uno de estos escenarios son descripciones narrativas de la utilización de la aplicación; y es en esta sub etapa donde se debe especificar textualmente los escenarios que se describen para cada una de las tareas.

Los escenarios son descripciones narrativas de cómo la aplicación será utilizada. En esta Subetapa, cada usuario deberá especificar textual o verbalmente los escenarios que describen su tarea. En la siguiente figura se muestran dos escenarios como ejemplo del sistema web para el colegio Paulo VI:

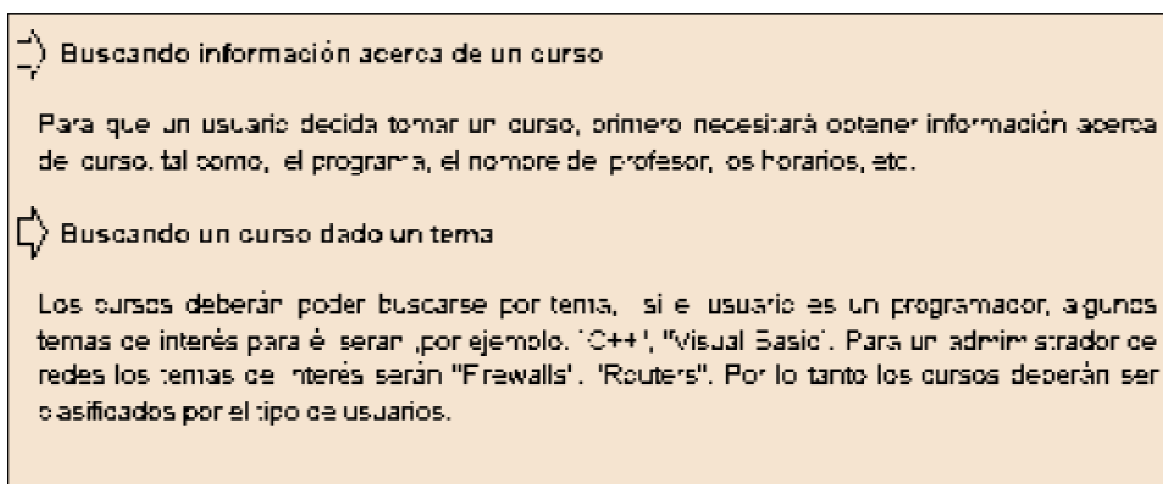


Figura 2.12: Ejemplo de Descripción de Escenarios [1]

En conclusión, para esta Subetapa de especificación de escenarios, cada tarea obtenida en la Subetapa anterior, se debe describir paso a paso. Esta descripción paso a paso de cada tarea corresponde al escenario del sistema.

- **ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO:** Un caso de uso representa la interacción que existe entre un usuario y el sistema, y la agrupación de las tareas asignadas a ese usuario en los escenarios correspondientes.

---

1.- AGUAS TUSA, Christian Arturo; Proyecto de Tesis. *Diseño e Implementación de un Portal Web con Acceso a Datos para el Centro Educativo Paulo VI*; EPN Quito; octubre 2007; página 9

Un caso de uso es una forma de utilizar la aplicación. Es muy importante que el analista identifique cual es la información relevante en cada uno de ellos, para luego generar un caso de uso coherente [1], solamente se puede obtener un caso de uso coherente si las anteriores subetapas en donde se determinaron los roles y tareas de los usuarios y los escenarios del sistema, están bien definidos y descritos. A continuación, en la siguiente figura se muestra el ejemplo de caso de uso para el escenario Buscando un Curso dado un Tema, anteriormente descrito en el ejemplo del sistema web para el colegio Paulo VI:

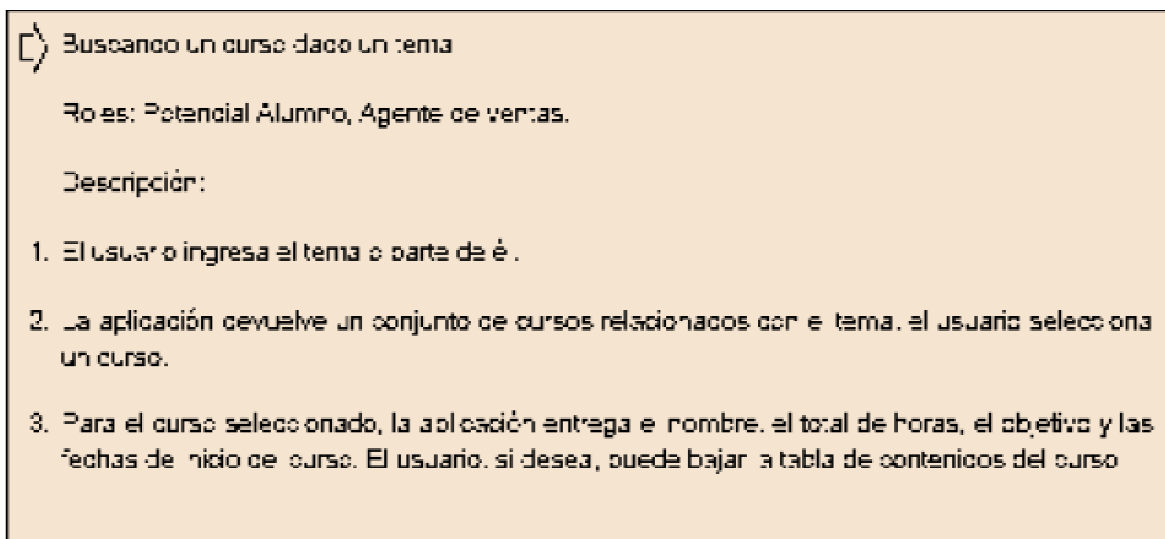


Figura 2.13: Ejemplo de Caso de Uso [1]

Para esta Subetapa, se debe tomar cada escenario realizado en la anterior Subetapa, y se debe transformar a caso de uso, cambiando cada paso descrito en el escenario, por pasos que va a tener el sistema, flujos alternos y flujos de error.

- Especificación de UID's: Una UID es una herramienta propia de la metodología OOHDM que propone una rápida y sencilla presentación de los casos de uso

---

1.- AGUAS TUSA, Christian Arturo; Proyecto de Tesis. *Diseño e Implementación de un Portal Web con Acceso a Datos para el Centro Educativo Paulo VI*; EPN Quito; octubre 2007; página 10

realizados en la anterior etapa. Las UID's se obtienen a partir de los casos de uso y de la identificación de la secuencia de información durante el intercambio ordenado de la misma entre los usuarios en el funcionamiento del sistema.

- Validación de los Casos de Uso y las UID's: Para realizar la validación, se debe interactuar con cada uno de los usuarios validando cada caso de uso y cada UID obtenido, explicando a cada uno los roles que cumplen en el sistema viendo si están de acuerdo con los mismos. Cada usuario debe opinar y validar solamente en los casos de uso en donde actúa.

### Diseño Conceptual

Como indica su nombre, en esta etapa se realiza el modelo conceptual del sistema. El modelo conceptual, está basado en diagramas de clases y de secuencias; y las clases, secuencias y relaciones que se necesitan para realizar dichos diagramas se definen en base a las reglas aplicadas sobre los UID's de la anterior etapa.

### Diseño Navegacional

En este punto de la metodología, OOHDM pretende desarrollar una topología navegacional que permita a la aplicación ejecutar todas las tareas requeridas por el usuario. La idea principal es unificar una serie de tareas para obtener el diseño navegacional de la aplicación. [1]

La etapa de Diseño Navegacional se divide en dos sub etapas que son: Aplicación de Diseño Navegacional y Esquema de Clases Navegacionales.

**APLICACIÓN DE DISEÑO NAVEGACIONAL.-** Consiste en formar un diagrama de contexto navegacional de toda la aplicación a partir de la unión de todos los diagramas de contexto realizados para cada caso de uso. Para realizar un

---

1.- AGUAS TUSA, Christian Arturo; Proyecto de Tesis. *Diseño e Implementación de un Portal Web con Acceso a Datos para el Centro Educativo Paulo VI*; EPN Quito; octubre 2007; página 12

diagrama de contexto navegacional para cada caso de uso, se utilizan las UID's realizadas en las anteriores etapas de la metodología, y por cada UID se deben crear diagramas de contexto y tarjetas de especificación que describen la información contenida en el diagrama. En la siguiente figura, se muestra el ejemplo del diagrama de contexto navegacional correspondiente al UID del caso de uso anterior llamado Buscando un curso dado un tema:

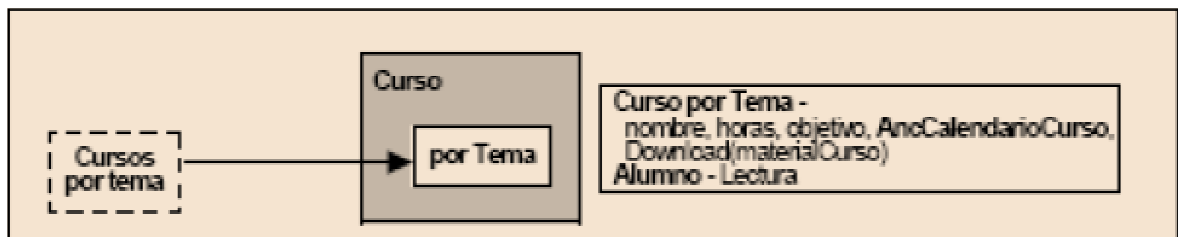


Figura 2.14: Ejemplo de Diagrama de Contexto Navegacional [1]

ESQUEMA DE CLASES NAVEGACIONALES.- Se debe desarrollar un modelo de clases navegacionales que surgen de la combinación del modelo conceptual (anterior etapa) y el diagrama de contexto navegacional; cada clase navegacional creada se le adjudica el nombre de NODO, las relaciones entre clases navegacionales se denominan VINCULOS y los atributos de cada nodo son denominados ANCLAS.

En resumen, en la etapa de diseño navegacional, se debe realizar, para cada caso de uso descrito anteriormente un diagrama de contexto navegacional, una vez realizado para cada uno de los casos de uso, se unen todos los diagramas de contexto, y se forma uno solo que es el diagrama de contexto navegacional del sistema, el mismo que describe el funcionamiento de todas las tareas descritas anteriormente.

Una vez realizado el diagrama de contexto para el sistema, se debe realizar el esquema de los objetos que tendrá el sistema para poder realizar la navegación

1.- AGUAS TUSA, Christian Arturo; Proyecto de Tesis. *Diseño e Implementación de un Portal Web con Acceso a Datos para el Centro Educativo Paulo VI*; EPN Quito; octubre 2007; página 12

descrita en el diagrama de contexto anterior, este esquema es el esquema de clases navegacionales.

Para finalizar, se debe realizar un último diagrama, que describe los objetos de la navegación del sistema que servirán como interfaz para el usuario, es decir, se debe realizar un diagrama de despliegue navegacional, el mismo que describe los objetos que van a ser tomados como interfaz para el usuario. Estos objetos que son tomados como interfaz se los representa como nodos del sistema.

### Diseño de la Interfaz Abstracta

Al finalizar del diseño navegacional y al obtener nodos y vínculos de la aplicación, será necesaria la especificación de interfaces para la aplicación, en otras palabras es necesaria la definición del orden en el que aparecerán los objetos navegacionales en la interfaz y como los objetos se irán activando conforme el uso de la aplicación.

Para poder realizar lo antedicho, se utilizan diagramas ADV'S que representan modelos abstractos de interfaces especificando la organización y el comportamiento de los mismos. En la siguiente figura se muestra un ejemplo de un adv, que describe la introducción del sistema web multimedia con asistentes de ayuda para la estimulación de lenguaje y agilidad mental de niños de 2 a 5 años para el centro infantil los delfines, realizado en para un proyecto de tesis:

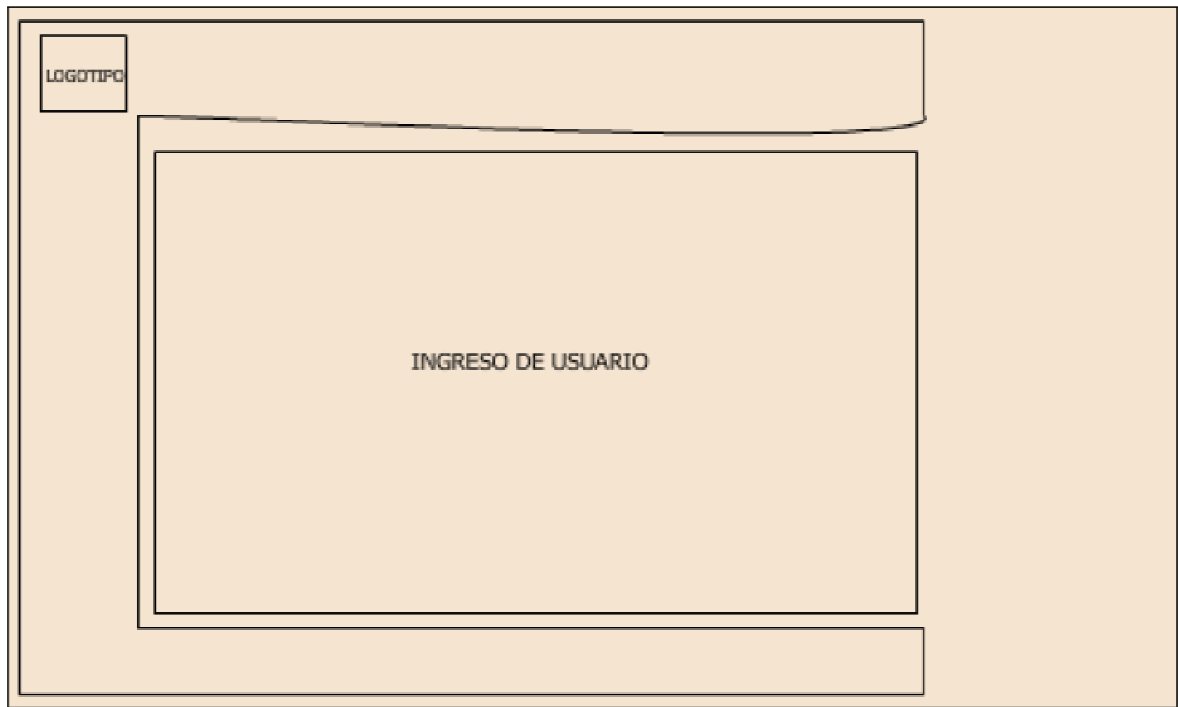


Figura 2.15: Ejemplo de ADV [1]

### Implementación:

Al culminar las anteriores etapas, se obtiene un completo control para tener un conocimiento completo del problema, como se mostrará, como estará organizada y las funciones que se ejecutaran en el sistema.

Al iniciar la implantación, el programador debe elegir en donde se almacenarán los objetos, y la herramienta que se usará para programar. Una vez elegido el sitio, se elige la base de datos en donde se almacenará la información, y se construyen todas las tablas con sus respectivos campos.

Se configuran las librerías que va a necesitar el sistema, y al final se construyen los nodos y los vínculos para que el modelo de las interfaces se puedan visualizar en el monitor. [2]

1.- VILLASIS CAJAS, Alvaro David; Proyecto de Tesis Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema Web – Multimedia con Asistentes de Ayuda para la Estimulación de Lenguaje y Agilidad Mental de Niños de 2 a 5 Años para el Centro Infantil Los Delfines; ESPE Sangolqui; Diciembre 2008; página 70

2.- AGUAS TUSA, Christian Arturo; Proyecto de Tesis. *Diseño e Implementación de un Portal Web con Acceso a Datos para el Centro Educativo Paulo VI*; EPN Quito; octubre 2007; páginas 13, 14

## **CAPÍTULO III**

### **DISEÑO Y DESARROLLO DEL SISTEMA**

#### **3.1- Situación Inicial**

##### **3.1.1- RECOPILACIÓN INICIAL DE INFORMACIÓN**

En la primera reunión, previa a la definición de necesidades; realizada en el Departamento de Sistemas de Banco COFIEC, en presencia del ingeniero encargado de la parte operacional, del ingeniero administrador de base de datos, de la señora del departamento de Subgerencia Administrativa que es la administradora de documentos de correspondencia, y de la señora de recursos humanos; se logró obtener las primeras informaciones que marcan el punto de partida para la realización del sistema de digitalización de correspondencia.

De esta reunión se obtuvo la siguiente información:

##### **Datos Iniciales**

- EMPRESA: Banco COFIEC S.A.
  
- TIPO DE EMPRESA: Entidad Financiera
  
- SERVICIO A AUTOMARIZAR: Servicio de Revisión de Correspondencia Interna
  
- PROCESOS DEL SERVICIO A AUTOMATIZAR: Proceso de Recepción de Correspondencia y Proceso de Envío de Correspondencia
  
- PROCESO DE DIGITALIZACIÓN DE DOCUMENTOS: Ninguno

- ARCHIVADOR DIGITAL CENTRAL: Ninguno
- APLICACIÓN CERO PAPELES: Ninguno

### **3.2- Obtención de Requerimientos**

#### **3.2.1- INTRODUCCIÓN**

Para el inicio del diseño de la aplicación web, la obtención de requerimientos se realizará en base a la norma IEEE 830, la misma que permitirá la creación del documento ERS.

Éste documento describirá de forma integral los requerimientos funcionales y no funcionales de la aplicación desde el punto de vista de los usuarios, y del desarrollador; partiendo desde las necesidades que cada usuario tiene.

#### **Propósito del Sistema**

Todo lo realizado, investigado, y obtenido para éste proyecto, incluyendo la documentación confidencial obtenida para el Banco y la documentación obtenida no confidencial; es con el propósito de conocer y definir las necesidades de los usuarios, y de esa manera permitir el desarrollo de un Sistema Cero Papeles para la Revisión de Correspondencia de Banco COFIEC S.A, en calidad de proyecto de tesis; el mismo que permitirá solucionar los problemas y dar calidad al servicio de revisión de correspondencia interna.

#### **Ámbito del Sistema**

Crear un archivador digital central en donde se almacenará toda la correspondencia digitalizada del Banco, digitalizar toda la correspondencia por parte de los administradores de correspondencia, controlar y dar seguimiento durante la revisión de correspondencia, y la revisión de correspondencia sin



depender de papeles por parte de los responsables de cada área o departamento del Banco; ese es el alcance que éste proyecto debe cubrir en el Banco con la creación del sistema cero papeles. El nombre que tendrá la aplicación cero papeles es SISCOFIEC, y por ser la primera versión, tendrá como versión 1.0.

Este sistema permitirá, a los usuarios administradores; la digitalización y almacenamiento de correspondencia en la base de datos así como la notificación automática vía email a los responsables de área o departamento para la revisión de un documento de correspondencia en particular; y a los usuarios responsables de área o departamento que van a revisar la correspondencia, la aplicación web permitirá que realicen la revisión sin la necesidad del papel, mostrando en cada computadora, en cada monitor, el documento de correspondencia digitalizado en formato pdf, poniendo las observaciones realizadas de la revisión en un campo y registrándolas en la base de datos al momento de regresar al menú de documentos de correspondencia pendientes.

### Definiciones y Acrónimos del Documento

#### DEFINICIONES:

- SISTEMA.- Conjunto de reglas, procesos, elementos o principios enlazados entre sí para formar un todo, y que se interrelacionan con un medio para solucionar un objetivo común.
- DIGITALIZAR.- Proceso que codifica numéricamente una información, convirtiendo información analógica (datos continuos de origen, por ejemplo un documento en papel) en información digital (información compuesta por números unos y ceros, por ejemplo un documento escaneado).
- FORMATO.- (De archivo informático) Un archivo informático es la unión de muchos caracteres que para ejecutarse en la computadora deben ser interpretados en conjunto usando un tipo de interpretación. Este tipo de interpretación se lo hace a través de las estructuras asignadas a cada dato

del archivo, que fueron dadas antes de situarlas en algún soporte de información. El formato de un archivo informático es esa estructura asignada a cada carácter antes de ser guardada en la computadora.

- **BASE DE DATOS.-** Repositorio en donde se almacenan los registros de una aplicación, y que está conectado a esa aplicación para interactuar, extraer, modificar, agregar o eliminar registros.
- **PARÁMETROS.-** También llamados Argumentos. Es una variable que toma un valor dado para ejecutar una rutina o subrutina de un proceso.
- **MEDIOS DIGITALES.-** Son medios de comunicación que presentan archivos digitalizados (archivos que contienen ceros y unos) al usuario. Por ejemplo, el monitor de un computador.

#### ACRÓNIMOS:

- **IEEE.-** Institute of Electrical and Electronics Engineers, en español, Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos. Es un instituto mundial de ingenieros que se encarga de la estandarización de tecnologías.
- **ERS.-** Especificación de los Requerimientos del Sistema
- **Pdf.-** En español Formato de Documento Portátil. Es un formato de almacenamiento para documentos, creado por Adobe.
- **COFIEC.-** Compañía Financiera Ecuatoriana de Desarrollo.
- **DBA.-** Administrador de Base de Datos
- **Mb.-** Mega bytes
- **Gb.-** Giga bytes

- Tb.- Tera bytes
- OOHDM.- Metodología de Diseño Hipermedia Orientada a Objetos

## Referencias

Especificación de Requisitos según el Estándar IEEE 830-1998

## Visión General del Documento

El documento de requerimientos del sistema describirá totalmente el Sistema Cero Papeles para revisión de correspondencia de Banco COFIEC, así como el análisis de las necesidades que los usuarios tienen.

### 3.2.2- DESCRIPCIÓN GENERAL

#### Perspectiva del Sistema

El nuevo sistema web cero papeles que se va a desarrollar para Banco COFIEC es totalmente independiente de otros sistemas existentes. El sistema web cero papeles SISCOFIEC tomará en cuenta solamente la conexión con la base de datos existente, que también será modificada para que pueda almacenar archivos digitales a través de campos binarios tipo BLOB.

#### Funciones del Sistema

Las principales funciones que tendrá el sistema SISCOFIEC son las siguientes:

- Seguridad de ingreso al sistema ya que cada usuario debe identificarse e iniciar una sesión particular que le permite manejar todas las funcionalidades del sistema.

- Gestión de Documentos, que permite la digitalización de documentos de correspondencia y su respectivo almacenamiento; así como la modificación y eliminación de registros en la base de datos.
- Seguridad en los documentos de correspondencia en papel ya que serán manipulados por una sola persona, y la revisión del documento se lo realizará por medio de la intranet del Banco.
- Búsqueda de documentos, que permite localizar un documento en particular, ya sea por medio de su número, o por otros parámetros generales como son estado, fecha de creación y vencimiento, asuntos, firmante, lugar, procedencia, o título del documento. Al realizar la búsqueda, se mostrará en pantalla todos los archivos con el parámetro que se buscó, y al seleccionar un documento se mostrará en pantalla los detalles de un documento en particular junto con el documento digitalizado almacenado en la base de datos.
- Revisión de documentos pendientes y modificación de la última revisión de un documento por medios digitales.
- Revisión de documentos enviados y enviados - recibidos por el destinatario mediante el uso de la intranet y medios digitales.
- Reportes de revisión de documentos de correspondencia.
- Registro de mensajes de Logs en un documento durante la ejecución de las funcionalidades del sistema permitiendo el control y seguimiento de la revisión, ingreso, modificación o eliminación de un documento de correspondencia

### Características de los Actores del Sistema

Durante el proceso de obtención inicial de información, se ha identificado los actores que manejarán el sistema, estos son:

- ADMINISTRADOR: Son las personas que administran un área del sistema, ya sea: La persona de Subgerencia Administrativa, encargada de recibir, digitalizar y registrar los datos de la correspondencia que ingresa o sale del banco; la persona DBA del departamento de sistemas, que administra la información en la base de datos del sistema; y la persona del departamento de sistemas encargada de la parte operativa, que administra el servidor de aplicaciones del sistema en donde se alojan el código del aplicativo, los Logs de control y el repositorio temporal de los documentos escaneados para su digitalización y almacenamiento posterior. Este tipo de usuario es el único que tiene todas las funcionalidades del sistema habilitadas.
  
- USUARIOS: Son las personas responsables de cada área que revisan la correspondencia, tanto la que ingresa al banco y está en estado pendiente, como la que envía hacia otro departamento internamente o hacia otra empresa. Éste usuario tiene habilitado en el sistema solamente el módulo de búsquedas y el de revisión de documentos.

#### Restricciones de Banco COFIEC para el Desarrollo del Sistema

Banco COFIEC planteó las siguientes restricciones para el desarrollo del sistema:

- El sistema debe ser programado en herramientas ORACLE, o en otras herramientas que sean de Software libre. El lenguaje de programación queda a elección del programador del sistema.
  
- En todo el aplicativo, debe tener algo que indique que es un sistema de Banco COFIEC S.A.
  
- Debe existir un documento de Logs que permita el control de todo lo realizado por un usuario a usar el sistema.

- Para seguridad de cada usuario, al inicio del sistema debe tener un identificador de usuario y contraseña.
- Todo el sistema, y la interacción con la base de datos se lo hará internamente en el banco mediante el uso de la intranet.
- Una vez creado el sistema SISCOFIEC, no se debe usar el papel original de un documento de correspondencia durante la revisión.
- Debe controlar automáticamente el sistema cuando un documento venza su plazo de revisión
- Debe existir un módulo en donde solamente se muestren reportes de revisión.
- Debe existir en el sistema un reloj interno automático que permita terminar y salir de la sesión, cuando un usuario, por cualquier motivo, haya olvidado salir del sistema antes de abandonar el banco al terminar sus actividades diarias.
- Deben realizarse pruebas con todos los documentos de correspondencia, incluyendo aquellos que fueron almacenados sus registros anteriormente en la base de datos, y que no tienen sus respectivos documentos digitalizados.
- Por políticas del Banco, se debe desarrollar el sistema mínimo dos horas diarias en días laborables, dentro de las instalaciones de Banco COFIEC.

### Requisitos Futuros

En el sistema cero papeles SISCOFIEC, se pueden realizar mejoras a futuro, como la implementación de firmas digitales para que el sistema tenga doble funcionalidad en su revisión ya que con esto el sistema podría realizar la revisión de documentos que fueron digitalizados por un escáner, y también la revisión de documentos que han sido recibidos directamente de una empresa y automáticamente, sin escanear, han sido ingresados al sistema SISCOFIEC.

Otra mejora que podría tener el sistema SISCOFIEC es el aumento de un módulo de administración para DBA's, el mismo que permitirá al administrador de base de datos aumentar directamente por el aplicativo, un usuario nuevo con su respectiva contraseña y su respectivo mail, haciendo que, de esta manera; el DBA no ingrese a la base de datos y pierda tiempo digitando códigos para ingresar nuevos registros de usuario.

### 3.2.3- REQUISITOS ESPECÍFICOS

#### Requisitos Funcionales

#### LIMITACIONES DEL HARDWARE:

El sistema SISCOFIEC podrá ser usado en computadoras y servidores que tengan las siguientes características mínimas:

#### PARA LAS COMPUTADORAS DE LOS USUARIOS:

- Procesador Pentium IV de 1,3 Ghz
- Memoria RAM de 512 Mb
- Video de 64 Mb
- Tarjeta de Red

#### PARA EL SERVIDOR DE APLICACIONES

- Procesador Pentium Core 2 Duo cualquier velocidad
- Memoria RAM de 2 Gb
- Video de 64 Mb
- Tarjetas de Red

#### PARA EL SERVIDOR DE BASE DE DATOS

- Procesador Pentium IV cualquier velocidad
- Memoria RAM de 1 Gb
- Disco duro SATA de 4 Tb

- Tarjetas de Red

#### LIMITACIONES DEL SOFTWARE:

El sistema SISCOFIEC funciona correctamente en los sistemas operativos Windows XP, Windows Vista, Windows 7 y Linux; de preferencia, en el sistema operativo Windows XP.

Por ser un sistema web, SISCOFIEC funciona en la intranet del Banco, por lo que debe tener velocidad de descarga para cada módulo en el menor tiempo posible, sobre todo, al mostrar en pantalla los documentos digitales. La única restricción para que pueda el sistema bajar rápidamente es que cada documento digitalizado sea en formato pdf y no sobrepase la capacidad de 3,5 Mb.

#### NECESIDADES DE BANCO COFIEC:

En la reunión realizada en el Departamento de Sistemas, se han recopilado las necesidades generales que tiene el Banco con respecto al proceso de correspondencia interna. Las necesidades que tiene el banco son:

Rf1.- Rapidez en el proceso de revisión de correspondencia, realizándolo antes del tiempo establecido, evitando llegar a su fecha de vencimiento.

Rf2.- Digitalización de documentos de correspondencia interna para los procesos de revisión y envío, y para búsquedas de correspondencia en históricos; implementando una solución donde no se necesite documentos en papel.

Rf3.- Seguridad de acceso al sistema al tener un control para usuarios por medio de una clave de identificación al ingresar, la misma que puede ser modificada por el mismo usuario dentro del aplicativo de revisión de correspondencia.

Rf4.- Seguridad de los documentos de correspondencia, controlando quien está revisando un documento, quien debería estar revisándolo, y quien tiene acceso a



un determinado documento mediante la creación de un documento de Logs de control. No puede quedar una revisión a medias, una vez iniciado la revisión de un documento, se debe terminar.

Rf5.- Los usuarios que ingresan al sistema de revisión de correspondencia, deben hacerlo mediante el uso de sesiones independientes que permitan la seguridad y el control durante la revisión de documentos, y permitan el registro de los Logs de control.

Rf6.- Evitar la pérdida de un documento original de correspondencia

Rf7.- Cumplir con la revisión de un documento de correspondencia antes de la fecha de vencimiento, si algún documento no es revisado a tiempo, se debe registrar quienes no revisaron el documento y cuál fue el documento que no se revisó.

Rf8.- Archivar central digital de los documentos de correspondencia que almacena no solo los nuevos documentos que se tengan al momento de implantar el sistema cero papeles, sino también creando un archivo histórico digitalizando todos los documentos históricos teniendo respaldos en papel archivados en el gran archivador físico actual. El archivador digital también evita la revisión de la misma mediante el uso de papel y del documento físico original.

Rf9.- Implementar una aplicación cero papeles que tenga como visión a futuro el ingreso de varios administradores de correspondencia al mismo tiempo.

#### NECESIDADES DE LOS ACTORES DEL SISTEMA:

En la reunión realizada en el Departamento de Sistemas, se recopilaron las necesidades específicas que tiene cada actor respecto al proceso de correspondencia interna.

NECESIDADES DEL ADMINISTRADOR.- las necesidades de este actor del sistema son:

Rf10.- Control de acceso al sistema de correspondencia mediante un módulo de identificación en donde el administrador debe ingresar su nombre y su contraseña para iniciar una sesión.

Rf11.- Digitalización de documentos de correspondencia, teniendo respaldos de los mismos en una base de datos central de almacenamiento de documentos, para evitar la pérdida de un documento físico original alojado en el archivador.

Rf12.- Usar la intranet para enviar mails de notificación o de información a todos los responsables de departamento indicando que deben revisar un documento determinado; evitando que la persona abandone su puesto de trabajo, yendo personalmente dejando la copia de un documento físico, generando tiempo perdido en el proceso.

Rf13.- Evitar la creación de copias innecesarias de un documento físico, reduciendo con esto el papel y espacio en el archivador físico

Rf14.- Evitar la entrega de una copia de un documento por enviar a un responsable por parte de la persona encargada de subgerencia administrativa, ya que solamente es para que el responsable tenga en cuenta el último número de ingreso de dicho documento.

Rf15.- La persona de subgerencia administrativa es la única encargada de ingresar y eliminar documentos de correspondencia en el archivo digital central, así como la revisión y generación de reportes mensuales de la revisión y envío de documentos.

Rf16.- El usuario administrador debe tener acceso a mensajes de logs del sistema para controles de revisión, los mismos que guardan datos como la fecha, la hora y el respectivo mensaje de lo realizado por cada responsable. Los logs permiten el

control y la información de la revisión de un documento por cada responsable y ayudan al usuario administrador respaldando los reportes en el informe semanal de revisión de correspondencia.

Rf17.- El usuario administrador debe tener acceso a un reporte general en donde se debe mostrar los archivos de correspondencia pendientes de revisión, archivos revisados, y archivos vencidos, ya sea de manera general o de manera particular al dividirlo el reporte por cada usuario responsable de revisión de correspondencia.

NECESIDADES DEL USUARIO.- Las necesidades que tiene este actor del sistema son:

Rf18.- Control de acceso al sistema de correspondencia mediante un módulo de identificación en donde el usuario debe ingresar su nombre y su contraseña para iniciar una sesión.

Rf19.- Todos los usuarios deben revisar al mismo tiempo de forma paralela la correspondencia interna, sin importar si otro usuario no termina su revisión

Rf20.- Un usuario debe ingresar las observaciones correspondientes a la revisión de un determinado documento, y al momento de ingresar la observación, los otros usuarios que deben revisar dicho documento, deben visualizar dicha observación.

Rf21.- Un usuario puede cambiar la observación ingresada siempre y cuando el documento no termine de ser revisado por todos los usuarios, ni tampoco llegue a su fecha de vencimiento.

Rf22.- Los usuarios no deben manejar papeles para la revisión y envío de correspondencia, deben poder ver un documento de forma digital en su propio computador.

### Requisitos no Funcionales

Rnf1.- Eficiencia en el proceso de revisión de correspondencia interna, realizando la revisión en el plazo establecido, evitando llegar a su fecha de vencimiento.

Rnf2.- Calidad en el servicio de revisión de correspondencia interna, y en sus dos subprocesos de recepción y envío de correspondencia.

### Requisitos de Rendimiento

El sistema contará con 14 usuarios, 3 administradores, un servidor de aplicaciones y un servidor de base de datos; en total serían 19 terminales, las mismas que pueden estar conectadas todas al mismo tiempo realizando 17 transacciones por segundo.

Para que se puedan realizar las 17 transacciones por segundo, se deben digitalizar archivos que no sobrepasen los 3,5 Mb de capacidad. Por esa razón, se ha elegido que la digitalización se realice en formato pdf ya que este formato permite digitalizar un documento ocupando el menor espacio posible.

### Características y Restricciones de Diseño

El sistema tendrá las siguientes características de diseño:

- APARENCIA.- Se ha quedado de acuerdo en la reunión inicial, que la apariencia del sistema cero papeles, por ser para Banco COFIEC, debe tener en su página de inicio de sesión el nombre y logotipo del Banco, y en el resto de la aplicación, los colores más predominantes deben ser los del logotipo del Banco, es decir, anaranjado y blanco. Además, debe tener en todo el aplicativo algún distintivo que indique que el sistema es de Banco COFIEC. Los botones del menú principal deben ser dinámicos y lo principal, la aplicación debe ser amigable y agradable para el usuario.

- **AMIGABLE.-** Debe ser de fácil manejo y aprendizaje para los usuarios que van a realizar la revisión de correspondencia, y para los administradores que van a digitalizar los documentos; por esa razón, debe ser totalmente gráfico, dinámico y entendible; sobre todo los mensajes informativos, y de error deben ser claros, a un punto que el usuario sepa con palabras simples que está pasando con el sistema al momento de su navegación durante la sesión.
- **TOTALMENTE GRÁFICO.-** Para fácil navegación del usuario, el sistema debe ser totalmente gráfico, alegre, emotivo, dinámico, con colores, hecho para que el usuario tenga interés y facilidad de aprender y manejarlo.
- **FACIL NAVEGACIÓN.-** El sistema debe permitir que el usuario no deje de navegar dentro del sistema durante su sesión, para lo cual; deben ser de fácil entendimiento los botones de menús, opciones, y demás enlaces.
- **NUEVOS ESTADOS DE REVISIÓN.-** El nuevo sistema cero papeles manejará dos esquemas de estados para la facilidad en la revisión digital de correspondencia, uno para el documento y uno para la revisión de la correspondencia por parte de los responsables de cada departamento interno del banco. Estos esquemas son los siguientes:

Tabla 3.1: Estados de los Documentos de Correspondencia  
Sistema SISCOFIEC v 1.0

<b>ESTADO DEL DOCUMENTO</b>	<b>DESCRIPCION</b>
0	Documento digital pendiente de revisión completa
1	Documento digital revisado por todos sus responsables asignados
2	Documento digital enviado
3	Documento digital enviado y recibido por el destinatario
4	Documento digital vencido
8	Documento abandonado

Tabla 3.2: Estados de la Revisión de Correspondencia por parte de los Responsables Sistema SISCOFIEC v 1.0

ESTADO DE LA REVISION	DESCRIPCION
0	Documento pendiente de revisión por parte del responsable de área asignado
1	Documento revisado por el responsable de área asignado
2	Documentos del subsistema de correspondencia enviada

El funcionamiento de estos estados, y su interacción es simple, tal como se explica en las siguientes figuras:

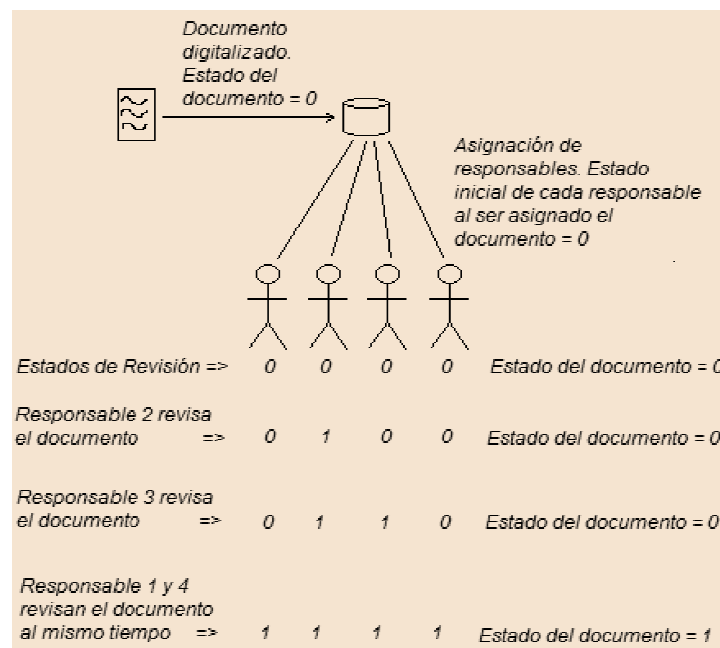


Figura 3.1: Interacción de Estados cuando el Documento no ha vencido Sistema SISCOFIEC v 1.0

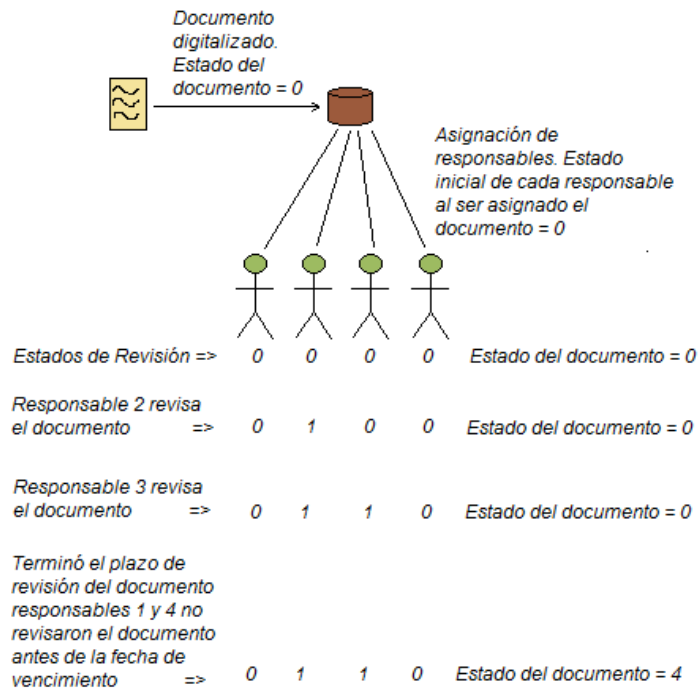


Figura 3.2: Interacción de Estados cuando el Documento ha vencido Sistema SISCOFIEC v 1.0

Cuando la persona encargada de Subgerencia Administrativa digitaliza un documento de correspondencia; y lo almacena en la base de datos central, automáticamente, asigna el sistema cero papeles a dicho documento un estado pendiente o cero, ese estado es del documento. Después, cuando el documento ha sido exitosamente ingresado, el encargado de Subgerencia Administrativa asigna los responsables para la revisión del documento anteriormente ingresado; los selecciona, y los ingresa a la base de datos, al momento de ingresarlos, el sistema automáticamente pone a cada uno de ellos el estado de responsable pendiente de revisión del documento o cero.

Cuando un responsable revisa el documento digital, cambia su estado de responsable de cero o pendiente a uno o revisado. Como por cada documento digital existe uno o más responsables de su revisión, mientras no revisen todos los responsables un documento, dicho documento no podrá cambiar de estado de cero o pendiente a uno o revisado por todos los responsables; y si no cambia al estado de un documento de cero a uno antes de la fecha límite para su revisión completa o de vencimiento, el sistemas

automáticamente cambia a dicho documento digital su estado de cero a cuatro.

### 3.2.4- ROLES DE LOS ACTORES DEL SISTEMA Y SUS TAREAS

ACTOR: Administrador

Tabla 3.3: Roles y Tareas del Actor Administrador

ROLES DE LOS ACTORES	TAREAS EN EL SISTEMA
<p><b>Administrador de Correspondencia:</b> persona encargada que receipta toda la correspondencia de banco COFIEC en Subgerencia Administrativa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar Sesión en el sistema</li> <li>• Cambiar Clave del usuario</li> <li>• Ingresar Documentos de Correspondencia Digitalizados</li> <li>• Ingresar Responsables para la revisión de Documentos de Correspondencia Digitalizados</li> <li>• Enviar Mail de notificación para revisión de un documento ingresado a los responsables</li> <li>• Modificar Registros de los Documentos de Correspondencia Digitalizados</li> <li>• Enviar Mail de notificación al efectuar una modificación de registros, indicando las modificaciones.</li> <li>• Eliminar Registros y Documentos Digitalizados</li> <li>• Buscar Documentos Digitalizados mediante el número de ingreso</li> <li>• Buscar Documentos Digitalizados mediante parámetros generales de búsqueda</li> <li>• Revisar Documentos Pendientes de</li> </ul>



	<p>Correspondencia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificar la Revisión de Documentos de Correspondencia</li> <li>• Revisar Documentos de Correspondencia Enviados</li> <li>• Revisar Documentos de Correspondencia Enviados y Recibidos por el Destinatario</li> <li>• Revisar Reporte por Usuario de Documentos Pendientes de Revisión</li> <li>• Revisar Reporte por Usuario de Documentos Vencidos</li> <li>• Enviar Mail de recordatorio para revisión a los responsables que están en el reporte de documentos pendientes</li> <li>• Enviar Mail de notificación de documento vencido a los responsables que están en el reporte de documentos vencidos.</li> <li>• Revisar Reporte por Usuario de Documentos Revisados</li> <li>• Revisar Reporte General de Documentos Revisados</li> <li>• Revisar Reporte General de Documentos Vencidos</li> </ul>
<p><b>Administrador Operativo:</b>  persona encargada del mantenimiento de servidores de aplicación</p>	<p>Las tareas que realiza el administrador operativo lo realiza directamente en el servidor de aplicaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar y administrar Logs de Control del Sistema</li> <li>• Revisar mensajes de ejecución del Sistema</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrar directorios y subdirectorios para el funcionamiento correcto del Sistema</li> </ul>
<b>Administrador de Base de Datos: dba</b>	<p>Las tareas que realiza el administrador de Base de Datos lo realiza directamente en la Base de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar Nuevos Usuarios con su respectivo mail</li> <li>• Registrar Nuevos perfiles de usuario</li> <li>• Administrar Registros de Documentos Digitalizados en Base de Datos</li> </ul>

ACTOR: Usuario

Tabla 3.4: Roles y Tareas del Actor Usuario

ROLES DE LOS USUARIOS	TAREAS EN EL SISTEMA
<b>Responsable de un Departamento o Área dentro de Banco COFIEC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar Sesión en el sistema</li> <li>• Cambiar Clave del usuario</li> <li>• Buscar Documentos Digitalizados mediante el número de ingreso</li> <li>• Buscar Documentos Digitalizados mediante parámetros generales de búsqueda</li> <li>• Revisar Documentos Pendientes de Correspondencia</li> <li>• Modificar la Revisión de Documentos de Correspondencia</li> <li>• Revisar Documentos de Correspondencia Enviados</li> </ul>

- Revisar Documentos de Correspondencia Enviados y Recibidos por el Destinatario

De acuerdo al análisis de los roles de cada uno de los actores del sistema descritos anteriormente, y teniendo en cuenta que, para el desarrollo del sistema solamente interesa en esta etapa de obtención de requerimientos las tareas que corresponden a los roles de los actores que interactúan directamente con el aplicativo; se tomará en cuenta en las siguientes etapas de desarrollo, las tareas que deberá soportar el sistema y que corresponden a los roles de: Administrador de Correspondencia y Responsable de un Departamento dentro de Banco COFIEC, pertenecientes a los actores Administrador y Usuario respectivamente.

### 3.2.5- ESCENARIOS DEL SISTEMA

Tabla 3.5: Escenarios del Sistema SISCOFIEC v 1.0

<b>ESCENARIOS DEL SISTEMA</b>	<b>DESCRIPCION</b>
Iniciando Sesión del Sistema	Un usuario ingresa en la página de inicio del sistema su nombre, su clave y luego selecciona el botón ingresar. El sistema valida los datos ingresados y si los datos fueron correctos, el usuario inicia sesión.
Cambiando Clave de Usuario	Un usuario ingresa en la página de inicio del sistema su nombre, su clave y luego selecciona el link cambio de clave. El sistema valida los datos ingresados y si los datos fueron correctos, el usuario ingresa en la pantalla de cambio de clave la nueva clave y su confirmación, luego selecciona el botón modificar. Al

	finalizar, el usuario regresa a la página de inicio del sistema indicando un mensaje de cambio de clave correcto o incorrecto.
Ingresando Documentos de Correspondencia	Iniciada la sesión del sistema, el administrador escanea el documento y lo almacena temporalmente en el directorio maestro del servidor de aplicaciones del sistema. Después, el administrador selecciona en el menú principal la opción de ingreso de documentos, llena los datos principales del documento e ingresa el nuevo registro. El sistema, al momento de ingresar el nuevo registro, toma automáticamente el documento digital del directorio maestro y lo ingresa a la base de datos junto con sus datos principales.
Ingreso de Responsables	Después del ingreso de un documento digital a la base de datos, el sistema automáticamente muestra en pantalla la página de selección de responsables, en donde el administrador debe seleccionar al menos un check perteneciente a un departamento, indicando que su responsable debe revisar el documento. Después de ingresar el o los responsables, el sistema automáticamente envía un mail de notificación a cada responsable de área o departamento.
Modificando Registros de Documentos	Iniciada la sesión del sistema, el

de Correspondencia	<p>administrador selecciona en el menú principal la opción de modificación de registros de documentos, después aparece una pantalla de localización de documento en donde debe ingresar el número del documento que desea modificar sus registros y selecciona buscar para que el sistema busque ese documento. Una vez que el sistema lo ha encontrado al documento, en la pantalla se muestra todos los datos del documento. El administrador puede cambiar cualquier registro del documento y después selecciona el botón modificar, para finalizar, el sistema regresa a la pantalla de localización de documentos indicando un mensaje de modificación correcta o incorrecta de los registros del documento.</p>
Enviando Mails	<p>El sistema tiene la opción de envío de mails de información y notificación, siendo estos enviados a través de la intranet de manera automática, después de ingresar un responsable notificando la revisión de un documento, después de realizar una modificación en el registro de algún documento; o de manera manual, cuando el administrador, al revisar un reporte; selecciona la opción de envío de mail informando al responsable el tiempo límite que tiene para revisar un</p>

	documento o para informar que para un documento en particular ha vencido su plazo de revisión.
Eliminando Registros y Documentos Digitalizados	Iniciada la sesión del sistema, el administrador selecciona en el menú principal la opción de eliminación de registros de documentos, después aparece una pantalla de eliminación donde ingresa un número de documento y luego selecciona el botón eliminar, de esta manera el sistema automáticamente borra todo registro y el documento digital que tenga que ver con el número ingresado.
Buscando Documentos Digitalizados mediante el número de ingreso	La búsqueda de registros y documentos sirve como guía, ayuda e información; tanto para el administrador, como para los usuarios responsables de revisar un documento. Los registros y documentos digitales podrán ser buscados en el sistema mediante el ingreso del parámetro número de documento, que es único para cada documento ingresado en la base de datos.
Buscando Documentos Digitalizados mediante parámetros generales de búsqueda	La búsqueda de registros y documentos sirve como guía, ayuda e información; tanto para el administrador, como para los usuarios responsables de revisar un documento. En el sistema, la búsqueda de registros y documentos digitales también podrá realizarse ingresando parámetros en general que permitan detectar un documento de la base de

	datos; ya sea el número de ingreso, el tipo de documento, la procedencia, los asuntos, el firmante, el lugar, el nombre del documento, y las fechas de creación y de vencimiento.
Revisando Documentos Pendientes	El usuario ingresa a la página de revisión de documentos pendientes, seleccionar un documento del menú, lee el documento pdf, escribe sus notas y observaciones, y al final ingresa la observación para que el resto de responsables de revisar un documento en particular lo vean; marcando con ésta acción, la revisión respectiva de un documento digital pendiente.
Modificando la Revisión Anterior de un Documento	El usuario ingresa a la página de modificación de la última revisión de documentos, selecciona del menú el documento que desea modificar su revisión, ingresa al documento, escribe su nueva observación y lo modifica en la base de datos.
Revisando Documentos de Correspondencia Enviados	Un usuario realiza un documento físico y lo entrega manualmente en calidad de correspondencia a enviar al administrador de correspondencia, quien es el encargado de digitalizar dicho documento y darle al mensajero para entregarlo al destinatario. El administrador, al digitalizar el documento; crea un nuevo número secuencial de ingreso, el mismo que, a través del sistema; el usuario pueda

	<p>verlo y darlo seguimiento hasta su entrega final al destinatario.</p>
<p>Revisando Documentos de Correspondencia Enviados - Recibidos por el Destinatario</p>	<p>Cuando un documento enviado regresa al banco con la firma de recibido, el administrador de correspondencia ingresa al módulo de modificación de registros de documentos, localiza el documento enviado ingresando el número de documento, y luego se muestra en pantalla los registros del documento enviado. El administrador cambia el estado del documento enviado al estado enviado y recibido por el destinatario. Para dar seguimiento, el usuario ingresa a la página de correspondencia enviada recibida, selecciona un documento del menú, y puede visualizar que dicho documento ha sido entregado satisfactoriamente.</p>
<p>Revisando Reporte por Usuario de Documentos Pendientes de Revisión</p>	<p>El administrador es la única persona que revisa reportes, estos sirven para realizar informes semanales de los documentos que están pendientes de revisar por parte de los usuarios. Para informar a un usuario el tiempo máximo de revisión de un documento que está a punto de vencer, el administrador puede seleccionar enviar mail, de esta manera el sistema envía un mail al usuario responsable de revisar un documento en particular; de esta manera se evitan que los</p>



	documentos queden sin revisión en el plazo que tiene para ser revisado.
Revisando Reporte por Usuario de Documentos Revisados	El administrador es la única persona que revisa reportes, estos sirven para realizar informes semanales de los documentos que han sido revisados por parte de los usuarios.
Revisando Reporte General de Documentos Revisados	El administrador es la única persona que revisa reportes, estos sirven para realizar informes semanales de los documentos que han sido revisados por todos los usuarios responsables de revisar un documento en particular.
Revisando Reporte General de Documentos Vencidos	El administrador es la única persona que revisa reportes, estos sirven para realizar informes semanales de los documentos que están vencidos.
Revisando Reporte por Usuario de Documentos Vencidos	El administrador es la única persona que revisa reportes, estos sirven para realizar informes semanales de los documentos que están vencidos por cada usuario. Para informar a un usuario que un documento en particular, que tenía a su cargo la revisión; ha vencido, el administrador selecciona la opción enviar mail y el sistema envía un mail al responsable informando el documento que ha vencido.

### 3.2.6. DIAGRAMA GENERAL DE CASOS DE USO DEL SISTEMA

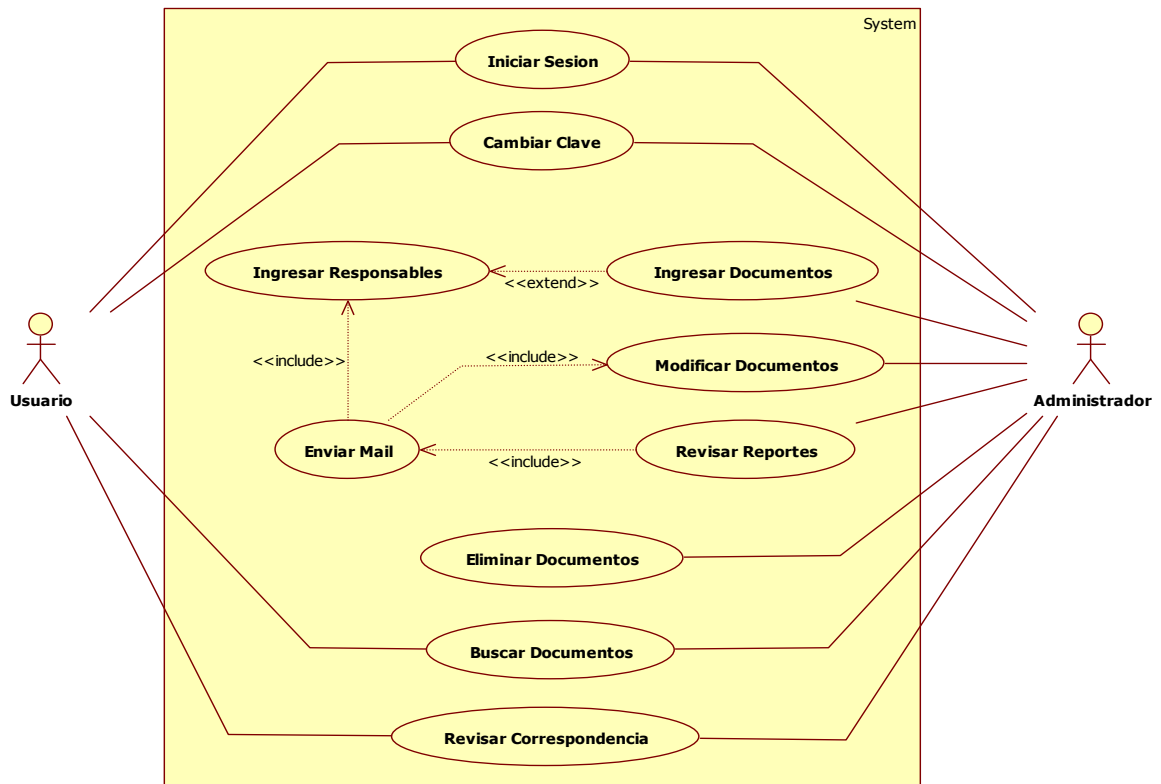


Figura 3.3: Casos de Uso del Sistema SISCOFIEC v 1.0 – Primer Nivel

### 3.2.7- DIAGRAMAS DE CASOS DE USO DEL SISTEMA SEGUNDO NIVEL

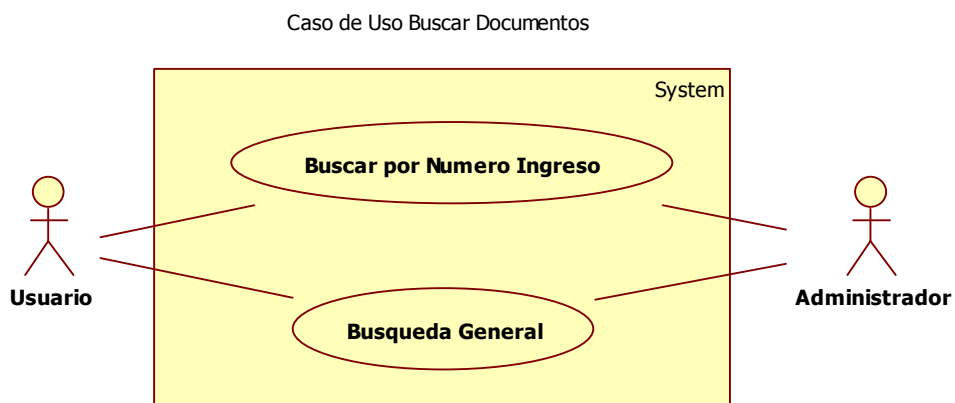


Figura 3.4: Casos de Uso Buscar Documentos - Segundo Nivel

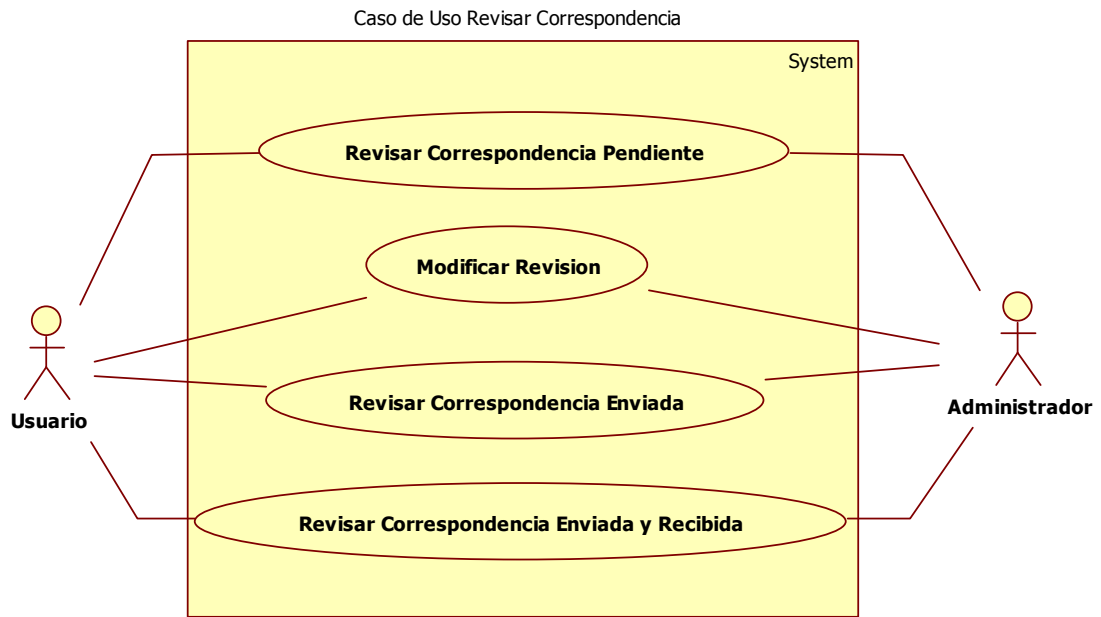


Figura 3.5: Casos de Uso Revisar Correspondencia - Segundo Nivel

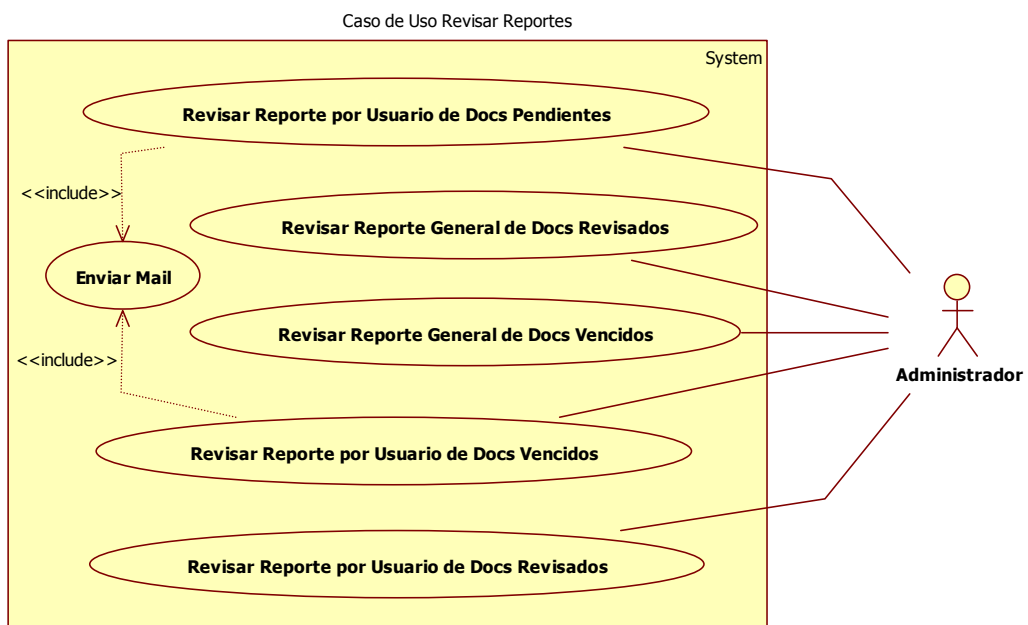


Figura 3.6: Casos de Uso Revisar Reportes - Segundo Nivel

### 3.2.8- DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO DEL SISTEMA

Tabla 3.6: Descripción Caso de Uso Iniciar Sesión Sistema SISCOFIEC v 1.0

<b>CU-001</b>	Iniciar Sesión
<b>Roles</b>	Administrador de Correspondencia, Responsable de Área dentro de Banco COFIEC.
<b>Descripción</b>	Caso de uso que describe los pasos para iniciar sesión e ingresar al sistema.
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador o el usuario digita en la página de Login su nombre de usuario y su clave.</li> <li>2. El administrador o el usuario ingresa el nombre de usuario y clave digitados al seleccionar el botón ingresar de la página de Login.</li> <li>3. El sistema analiza si el nombre de usuario y su clave son correctos en la página de análisis de Login.</li> <li>4. Si el nombre de usuario y clave son correctos, el usuario ingresa al sistema.</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2'. El usuario o el administrador no digita en la página de Login su nombre de usuario y/o su clave <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema emite mensajes de alerta</li> </ul> </li> <li>3'. Nombre de usuario y clave incorrectos <ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario o el administrador no ingresa al sistema</li> <li>- El sistema emite un mensaje de error en la página de Login</li> </ul> </li> </ol>

Tabla 3.7: Descripción Caso de Uso Cambiar Clave Sistema SISCOFIEC v 1.0

<b>CU-002</b>	Cambiar Clave
<b>Roles</b>	Administrador de Correspondencia, Responsable de Área dentro de Banco COFIEC.
<b>Descripción</b>	Caso de uso que describe los pasos para la modificación de la clave de un usuario. El sistema debe permitir el ingreso correcto

	de un usuario descrito en el caso de uso 001 antes de seguir con los pasos de cambio de clave descritos en este caso de uso.
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario o el administrador digita en la página de Login su nombre de usuario y su clave.</li> <li>2. El usuario o el administrador ingresa al sistema el nombre de usuario y clave digitados en el anterior paso al seleccionar el link “Deseo Cambiar mi Contraseña” de la página de Login.</li> <li>3. El sistema analiza si el nombre de usuario y su clave son correctos en la página de análisis de Login.</li> <li>4. Si el nombre de usuario y clave son correctos, el usuario o el administrador ingresa a la página de cambio de clave.</li> <li>5. El usuario o el administrador digita en la página de cambio de clave la nueva clave en el campo de texto llamado “nueva clave”, y su respectiva confirmación en el campo de texto llamado “confirmación nueva clave”.</li> <li>6. El usuario o el administrador selecciona el botón “Modificar” de la página de cambio de clave.</li> <li>7. Si la nueva clave y su respectiva confirmación son correctos, el sistema emite el mensaje de confirmación del cambio de clave.</li> <li>8. El usuario o el administrador selecciona aceptar en el mensaje de confirmación</li> <li>9. El sistema actualiza en la base de datos la nueva clave ingresada por el usuario o el administrador a través de la página de actualización de claves.</li> <li>10. Si se actualiza correctamente la clave en la base de datos, el sistema emite un mensaje en la parte superior de la página de Login indicando la correcta actualización de la contraseña.</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2'. El usuario o el administrador no digita en la página de Login su nombre de usuario y/o su clave <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema emite mensajes de alerta</li> </ul> </li> <li>3'. Nombre de usuario y clave incorrectos <ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario o el administrador no ingresa a la página de cambio de clave</li> </ul> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema emite un mensaje de error en la página de Login.</li> </ul> <p>5'. El usuario o el administrador no digita en la página de cambio de clave la nueva clave y su Confirmación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema emite mensajes de alerta</li> </ul> <p>6'. El usuario o el administrador selecciona el botón cancelar de la página de cambio de clave</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema retorna a la página de Login.</li> </ul> <p>7'. La confirmación de la nueva clave y la nueva clave no son iguales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema emite mensajes de alerta</li> </ul> <p>8'. El usuario selecciona cancelar en el mensaje de confirmación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema retorna a la página de cambio de clave.</li> </ul> <p>10' El sistema no actualiza correctamente la clave en la base de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema emite un mensaje de error en la página de Login.</li> </ul>
--	--

Tabla 3.8: Descripción Caso de Uso Ingresar Documentos  
Sistema SISCOFIEC v 1.0

<b>CU-003</b>	Ingresar Documentos
<b>Roles</b>	Administrador de Correspondencia
<b>Descripción</b>	El sistema permite el ingreso de documentos de correspondencia digitales en la base de datos según se describe en el siguiente caso de uso. Los documentos físicos de correspondencia se convierten en digitales al ser previamente escaneados.
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador debe ingresar al sistema según el caso de uso 001</li> <li>2. El administrador selecciona en el menú principal la opción gestión de archivos.</li> <li>3. El administrador selecciona en el submenú de gestión de</li> </ol>

	<p>archivos la opción ingreso de correspondencia. El sistema ingresa a la página de análisis de ingreso de documentos y responsables; Si no existe un documento que haya quedado pendiente el ingreso de responsables, el administrador ingresa a la página de ingreso de documentos de correspondencia.</p> <p>4. Al momento que el administrador ingresa a la página de ingreso de documentos de correspondencia, el sistema agrega automáticamente el número de ingreso secuencial emitido directamente desde la base de datos.</p> <p>5. Si el administrador ingresa a la página de ingreso de documentos de correspondencia; de manera manual, debe escanear un documento de correspondencia. El escáner debe estar configurado previamente para que apunte a un directorio de repositorio temporal de documentos digitalizados que se encuentra en el servidor de la aplicación.</p> <p>6. Si el documento se digitaliza correctamente y se guarda en el directorio de repositorio temporal, el administrador puede ingresar datos en los campos de la página de ingreso de documentos de correspondencia. Selecciona el tipo de ingreso, e ingresa el nombre del documento, procedencia del documento, los asuntos 1,2 y 3, el lugar de la correspondencia, la fecha de vencimiento de la revisión (si el documento no es de envío) y el firmante.</p> <p>7. El administrador selecciona el botón ingresar de la página de ingreso de documentos de correspondencia.</p> <p>8. Si el administrador ingresó todos los campos anteriores correctamente, y el documento fue digitalizado correctamente; el sistema muestra en pantalla al administrador un mensaje indicando el correcto ingreso del documento digital a la base de datos en la parte superior de la página de ingreso de responsables.</p>
<b>Excepciones</b>	3'. Existe un documento con el ingreso de responsables pendiente

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema ingresa a la página de ingreso de responsables</li> <li>- En la página de ingreso de responsables se muestra un mensaje informativo indicando que se necesita el ingreso de responsables para el documento que falta.</li> </ul> <p>7'. Algún campo de la página de ingreso de documentos no fue llenado</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema emite mensajes de alerta</li> <li>- El sistema retorna a la página de ingreso de documentos</li> </ul> <p>8'. El documento no fue digitalizado correctamente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema retorna a la página de ingreso de documentos con un mensaje indicando el error en la digitalización</li> </ul> <p>8''. La fecha de vencimiento del documento que se quiere ingresar a la base de datos es menor a la fecha actual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema retorna a la página de ingreso de documentos con su respectivo mensaje indicando el error de la fecha de vencimiento</li> </ul> <p>8'''. No puede procesar el ingreso del documento por cualquier motivo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema retorna a la página de ingreso de documentos con su respectivo mensaje indicando el error</li> </ul>
--	---

Tabla 3.9: Descripción Caso de Uso Ingresar Responsables Caso uno  
Sistema SISCOFIEC v 1.0

<b>CU-004</b>	Ingresar Responsables (caso uno)
<b>Roles</b>	Administrador de Correspondencia.
<b>Descripción</b>	Después de un correcto ingreso de documentos, el sistema permite el ingreso de responsables que deben revisar el documento de correspondencia recién ingresado a la base de datos, según se describe en el siguiente caso de uso.
<b>Secuencia Normal</b>	1. El administrador acaba de ingresar correctamente un documento a la base de datos, seguidamente el sistema



	<p>muestra al administrador la página de ingreso de responsables.</p> <p>2. El administrador selecciona a los responsables de área que deben revisar el documento recién ingresado, activando los check box correspondientes.</p> <p>3. El administrador selecciona el botón ingresar. El sistema va a las páginas de análisis donde ingresan uno a uno los responsables que deben revisar el documento en la base de datos.</p> <p>4. El sistema va a la página de análisis de ingreso de documentos y responsables; Si no existe error al ingresar los responsables que deben revisar el documento en la base de datos, el administrador ingresa a la página de ingreso de documentos de correspondencia.</p> <p>5. Al mismo tiempo que el administrador ingresa a la página de ingreso de correspondencia, automáticamente y de forma paralela, inicia el envío de mails de notificación a cada responsable asignado para la revisión del documento, según el caso de uso 006.</p>
<b>Excepciones</b>	<p>3'. No se ha asignado ningún responsable de revisión al documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema emite un mensaje de información en la página de Ingreso de responsables.</li> </ul> <p>4'. Existe algún error al ingresar los responsables en base de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema emite mensajes de información en la página de ingreso de responsables</li> </ul> <p>5'. No pudo enviar el mail a un responsable:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se muestra en el servidor mensajes de error y continúa el flujo de envío de mails a los demás responsables.</li> </ul>

Tabla 3.10: Descripción Caso de Uso Ingresar Responsables caso dos  
Sistema SISCOFIEC v 1.0

<b>CU-004</b>	Ingresar Responsables (caso dos)
<b>Roles</b>	Administrador de Correspondencia.
<b>Descripción</b>	Cuando no se asigna responsable de revisión a un documento ingresado en la base de datos, el sistema no permite el ingreso de otro documento hasta ingresar responsables del último documento de correspondencia ingresado a la base de datos, según se describe en el siguiente caso de uso.
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador debe ingresar al sistema según el caso de uso 001</li> <li>2. El administrador selecciona en el menú principal la opción gestión de archivos.</li> <li>3. El administrador selecciona en el submenú de gestión de archivos la opción ingreso de correspondencia. El sistema ingresa a la página de análisis de ingreso de documentos y responsables; para este caso, existe un documento que ha quedado pendiente el ingreso de responsables; el administrador ingresa a la página de ingreso de responsables.</li> <li>4. El administrador selecciona a los responsables de área que deben revisar el documento recién ingresado, activando los check box correspondientes.</li> <li>5. El administrador selecciona el botón ingresar. El sistema va a las páginas de análisis donde ingresan uno a uno los responsables que deben revisar el documento en la base de datos.</li> <li>6. El sistema va a la página de análisis de ingreso de documentos y responsables; Si no existe error al ingresar los responsables que deben revisar el documento en la base de datos, el administrador ingresa a la página de ingreso de documentos de correspondencia.</li> <li>7. Al mismo tiempo que el administrador ingresa a la página de</li> </ol>

	ingreso de correspondencia, automáticamente y de forma paralela, inicia el envío de mails de notificación a cada responsable asignado para la revisión del documento, según el caso de uso 006.
<b>Excepciones</b>	<p>4'. No se ha asignado ningún responsables de revisión al documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema emite un mensaje de información en la página de Ingreso de responsables.</li> </ul> <p>6'. Existe algún error al ingresar los responsables en base de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema emite mensajes de información en la página de ingreso de responsables</li> </ul> <p>7'. No pudo enviar el mail a un responsable:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se muestra en el servidor mensajes de error y continúa el flujo de envío de mails a los demás responsables.</li> </ul>

Tabla 3.11: Descripción Caso de Uso Modificar Documentos  
Sistema SISCOFIEC v 1.0

<b>CU-005</b>	Modificar Documentos
<b>Roles</b>	Administrador de Correspondencia
<b>Descripción</b>	Cuando se ha tenido errores en el ingreso de un documento de correspondencia digitalizado con sus respectivos registros, descrito en el caso de uso 003; o cuando se desea cambiar el estado de un documento, es necesario solamente modificar en la base de datos algunos campos en particular del registro de un documento, sin tener que eliminar y volver a ingresar otro registro, según se describe en el siguiente caso de uso.
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador ingresa al sistema según el caso de uso 001.</li> <li>2. El administrador selecciona en el menú principal la opción gestión de archivos.</li> <li>3. El administrador selecciona en el submenú de gestión de</li> </ol>

	<p>archivos la opción Modificar Registros de Ingreso. Al seleccionar, el sistema ingresa a la página de localización de documentos.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>4. Dentro de la página de localización de documentos, el administrador digita el número del documento que desea modificar sus registros en el único campo de ingreso de texto de la página, y selecciona el botón buscar.</li><li>5. Si el número de documento es válido y existe en la base de datos, el sistema ingresa a la página de modificación de registros de documentos de correspondencia, en donde se muestran todos los registros del documento que el administrador desea modificar en los campos correspondientes, y dos botones para seleccionar, uno llamado “Modificar” y otro llamado “Cancelar”.</li><li>6. El administrador ingresa en los campos correspondientes las modificaciones que desea realizar a los registros del documento de correspondencia. Si desea realizar la modificación de todos los campos puede hacerlo, excepto en el campo del número del documento, el mismo que debe estar desactivado. Los campos que se pueden modificar son los mismos que se ingresaron en el caso de uso 003, correspondiente al ingreso de documentos, estos campos son: Tipo de Ingreso, Nombre del documento, Procedencia, Asuntos 1, 2 y 3, Lugar, fecha de vencimiento (si el documento no es de envío) y firmante.</li><li>7. El administrador selecciona el botón “Modificar” de la página de modificación de registros de documentos de correspondencia. Al seleccionar este botón, el sistema comienza a modificar todos los registros del documento en la base de datos.</li><li>8. El administrador retorna a la página de localización de documentos donde el sistema muestra en la parte superior de la página un mensaje informando la correcta modificación de</li></ol>
--	---

	<p>los registros del documento.</p> <p>9. Al mismo tiempo que el administrador ingresa a la página de localización de documentos, automáticamente y de forma paralela, inicia el envío de mails de notificación a cada responsable asignado para la revisión del documento que se modificó sus registros, indicando a cada uno que fue lo que se modificó, según el caso de uso 006.</p>
<b>Excepciones</b>	<p>4'. El administrador no digita el número de documento y selecciona el botón  buscar:  - El sistema emite mensajes de alerta</p> <p>5'. Número de ingreso no es válido o no existe:  - El sistema retorna a la página de localización de documentos con un mensaje de error.</p> <p>7'. El administrador decide seleccionar el botón "Cancelar" en vez del botón "Modificar":  - El sistema retorna a la página de localización de documentos</p> <p>7". El administrador modifica la fecha de vencimiento del documento, ingresando una fecha menor a la fecha actual  - El sistema retorna a la página de modificación de registros de documentos de correspondencia con un mensaje de error indicando que la fecha de vencimiento es menor a la fecha actual</p> <p>7"". El administrador deja un campo de modificación en blanco  - El sistema emite mensajes de alerta</p> <p>7"". Existe algún problema en la modificación de registros del documento  - El sistema retorna a la página de modificación de registros de documentos de correspondencia con su respectivo mensaje de error</p>

Tabla 3.12: Descripción Caso de Uso Enviar Mails Sistema SISCOFIEC v 1.0

<b>CU-006</b>	Enviar Mails
<b>Roles</b>	Administrador de Correspondencia
<b>Descripción</b>	El sistema tiene la opción de envío de mails de información y notificación, siendo estos enviados a través de la intranet dos maneras: Automática, después de ingresar un responsable notificando la revisión de un documento o al modificar los registros de un documento; y Manual, cuando el administrador, al revisar un reporte; selecciona la opción de envío de mail informando al responsable el tiempo límite que tiene para revisar un documento o para informar que un documento en particular ha vencido.
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sistema inicia el método de envío de mails teniendo como parámetros el número de documento, el mail de quien envía, el mail del responsable quien debe recibir el mensaje, el mensaje, el nombre del usuario administrador, el nombre del usuario responsable de revisión, y el código del responsable de revisión.</li> <li>2. Si el mail fue enviado exitosamente, el sistema ingresa al método de aumento de número de mails para el responsable.</li> <li>3. El sistema aumenta en uno el número de mails enviados al responsable determinado para la revisión del documento en particular, y ese valor lo ingresa en la base de datos en el respectivo registro del responsable; retorna al método de envío de mails.</li> <li>4. Continuando el flujo del método de envío de mails, después de ingresar el aumento del número de mails a un usuario, el método retorna el valor uno correspondiente si hubo un correcto envío de mail.</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2'. El mail no fue enviado correctamente <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema muestra como mensaje de ejecución en el servidor el error del envío de mail a un responsable determinado</li> </ul> </li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Continúa el flujo de envío de mails</li> </ul> <p>3'. No se aumentó correctamente el número de mails enviados al responsable</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema muestra como mensaje de ejecución en el servidor el error del aumento del número de mails enviados a un responsable determinado</li> <li>- Continúa el flujo de envío de mails</li> </ul> <p>4'. No hubo un correcto envío de mail a un responsable</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El método retorna valor cero</li> </ul>
--	--

Tabla 3.13: Descripción Caso de Uso Eliminar Documentos Sistema SISCOFIEC v 1.0

<b>CU-007</b>	Eliminar Documentos
<b>Roles</b>	Administrador de Correspondencia.
<b>Descripción</b>	El sistema permite la eliminación en la base de datos de registros y documentos digitales de correspondencia, según se describe en el siguiente caso de uso.
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador ingresa al sistema según el caso de uso 001</li> <li>2. El administrador selecciona en el menú principal la opción gestión de archivos</li> <li>3. El usuario administrador selecciona en el submenú de gestión de archivos la opción Eliminar Registros de Ingreso. El sistema ingresa a la página de eliminación de registros y documentos.</li> <li>4. El administrador digita el número de ingreso de un documento de correspondencia en el único campo de texto de la página, y selecciona el botón eliminar.</li> <li>5. Si el número de ingreso es válido y existe en la base de datos, el sistema ejecuta automáticamente el método de eliminación de todos los registros del documento cuyo número es el que digitó en el anterior paso el administrador.</li> </ol>

	6. El administrador ingresa nuevamente a la página de eliminación de registros y documentos. El sistema muestra al administrador en la página un mensaje informando la correcta eliminación de los registros.
<b>Excepciones</b>	<p>4'. El administrador no digita el número de ingreso y selecciona el botón</p> <p>    Eliminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema emite mensajes de alerta</li> </ul> <p>5'. Número de ingreso no es válido o no existe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema retorna a la página de eliminación de registros y documentos con un mensaje de error.</li> </ul>

Tabla 3.14: Descripción Caso de Uso Buscar Documentos por Número de Ingreso  
Sistema SISCOFIEC v 1.0

<b>CU-008-1</b>	Buscar Documentos mediante Número de Ingreso
<b>Roles</b>	Administrador de Correspondencia, Responsable de Área dentro de Banco COFIEC.
<b>Descripción</b>	El sistema permite la búsqueda de registros y documentos digitales mediante el ingreso del parámetro número de documento, que es único para cada documento ingresado en la base de datos, según se describe en el siguiente caso de uso.
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario o el administrador ingresa al sistema según el caso de uso 001.</li> <li>2. El usuario o el administrador selecciona en el menú principal la opción Búsqueda de archivos.</li> <li>3. El usuario o el administrador selecciona en el submenú de Búsqueda de Archivos la opción Buscar por Número de Ingreso. El sistema ingresa a la página de búsqueda de documentos por número de ingreso.</li> <li>4. El usuario o el administrador digita el número de ingreso de un documento de correspondencia en el campo correspondiente</li> </ol>



	<p>de la página, y selecciona el botón “Buscar”.</p> <p>5. Si el número de ingreso es válido y existe en la base de datos, el sistema ingresa a la página de menú de la búsqueda, que es en donde se enlista todos los resultados de la búsqueda realizada anteriormente con el parámetro número de ingreso.</p> <p>6. El usuario o el administrador selecciona una opción de la lista de la página de menú de búsquedas; el sistema muestra en pantalla los datos completos del documento seleccionado en la lista, y el documento digitalizado en formato pdf.</p> <p>7. El usuario o el administrador selecciona el botón regresar de la página que muestra los datos del documento seleccionado; el sistema ingresa nuevamente a la página de menú de búsqueda.</p> <p>8. El usuario o el administrador selecciona el botón regresar de la página de menú de búsqueda; el sistema ingresa a la página de búsqueda de documentos mediante el parámetro número de ingreso.</p>
<b>Excepciones</b>	<p>4'. El usuario o el administrador no digita el número de ingreso y selecciona el botón ingresar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema emite mensajes de alerta</li> </ul> <p>5'. Número de ingreso no es válido o no existe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema retorna a la página de búsqueda de documento mediante el parámetro número de ingreso con un mensaje de error.</li> </ul> <p>6'. Opción de la lista no es correcta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema retorna mensaje de error en la página de menú de búsquedas</li> </ul>

Tabla 3.15: Descripción Caso de Uso Buscar Documentos por Parámetros Generales Sistema SISCOFIEC v 1.0

<b>CU-008-2</b>	Buscar Documentos mediante Parámetros Generales
-----------------	---

<b>Roles</b>	Administrador de Correspondencia, Responsable de Área dentro de Banco COFIEC.
<b>Descripción</b>	El sistema permite la búsqueda de registros y documentos digitales mediante el ingreso de múltiples parámetros generales, según se describe en el siguiente caso de uso.
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario o el administrador ingresa al sistema según el caso de uso 001.</li> <li>2. El usuario o el administrador selecciona en el menú principal la opción Búsqueda de archivos.</li> <li>3. El usuario o el administrador selecciona en el submenú de Búsqueda de Archivos la opción Búsqueda General; el sistema ingresa a la página de búsqueda de documentos mediante parámetros generales. La página de búsqueda de documentos mediante parámetros generales tiene los siguientes campos para realizar la búsqueda: Número de Ingreso, tipo de documento, procedencia, asunto uno, dos y tres, lugar, firmante, nombre del documento, fechas de inicio y fin de creación, fechas inicio y fin de vencimiento.</li> <li>4. El usuario o el administrador digita el parámetro que desea realizar la búsqueda, si desea, puede digitar en todos los campos, caso contrario, el usuario puede digitar alguno o algunos de los campos. El usuario o el administrador ingresa al sistema la información en uno o en varios campos en los que desea realizar la búsqueda.</li> <li>5. Si el o los campos ingresados al sistema son válidos y existen en la base de datos, el sistema ingresa a la página de menú de la búsqueda general, que es en donde se enlista todos los resultados de la búsqueda realizada anteriormente con los parámetros ingresados.</li> <li>6. El usuario o el administrador selecciona una opción de la lista de la página de menú de búsquedas; el sistema muestra en pantalla los datos completos del documento seleccionado en la lista, y el documento digitalizado en formato pdf.</li> </ol>

	<p>7. El usuario o el administrador selecciona el botón regresar de la página que muestra los datos del documento seleccionado; el sistema ingresa nuevamente a la página de menú de búsqueda general.</p> <p>8. El usuario o el administrador selecciona el botón regresar de la página de menú de búsqueda general; el sistema ingresa a la página de búsqueda de documentos mediante Parámetros Generales.</p>
<b>Excepciones</b>	<p>4'. El usuario o el administrador no digita valor en ningún parámetro y selecciona el botón ingresar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema emite mensajes de alerta</li> </ul> <p>5'. Alguno o algunos valores de los campos no son válidos o no existen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema retorna a la página de búsqueda de documento mediante Parámetros Generales con un mensaje de error.</li> </ul> <p>6'. Opción de la lista no es correcta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema retorna mensaje de error en la página de menú de búsquedas General</li> </ul>

Tabla 3.16: Descripción Caso de Uso Revisar Correspondencia Pendiente  
Sistema SISCOFIEC v 1.0

<b>CU-009-1</b>	Revisar Correspondencia Pendiente
<b>Roles</b>	Administrador de Correspondencia, Responsable de Área dentro de Banco COFIEC.
<b>Descripción</b>	El sistema permite la revisión digital de documentos de correspondencia que están en estado pendiente, según se describe en el siguiente caso de uso.
<b>Secuencia Normal</b>	<p>1. El usuario o el administrador ingresa al sistema según el caso de uso 001.</p> <p>2. El usuario o el administrador selecciona en el menú principal la opción Revisión.</p>

	<p>3. El usuario o el administrador selecciona en el submenú de Revisión la opción Correspondencia Pendiente, al seleccionar; el sistema ingresa a la página de Menú de Correspondencia Pendiente, donde se muestra una lista de links de los documentos pendientes de revisión que el usuario debe seleccionar y revisar.</p> <p>4. El usuario o el administrador selecciona una opción de la lista de la página de menú de correspondencia pendiente; al seleccionar, el sistema abre otra página y muestra en pantalla las observaciones de otros responsables que deben revisar el documento seleccionado, un campo en donde se llenará las observaciones propias del usuario que está revisando el documento, un check de marcación en donde se indica la revisión del documento, y el documento digitalizado en formato pdf. El check de marcación es para seguridad de la revisión del usuario, debido a que solamente cuando se marque en éste check es cuando el sistema entenderá que el documento ha sido revisado en su totalidad.</p> <p>5. El usuario o el administrador llena la observación de la revisión correspondiente, automáticamente se marca el check como documento revisado.</p> <p>6. El usuario o el administrador selecciona el botón “Regresar” de la página; al seleccionar, el sistema actualiza en la base de datos los campos de la observación de la revisión que realizó el usuario y de estado de revisión del usuario, regresando al final a la página de menú de correspondencia pendiente donde ya no consta el archivo recién revisado en su lista de documentos pendientes, indicando con esto el éxito de la revisión del documento.</p>
<b>Excepciones</b>	<p>3'. No existe al menos un documento pendiente en la lista de links del menú:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La página muestra un mensaje informando al usuario que no tiene documentos pendientes.</li> </ul>

	<p>4'. No existen observaciones de otros responsables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema muestra un mensaje informando la ausencia de observaciones</li> </ul> <p>5'. El usuario no llena la observación de la revisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El usuario debe seleccionar el campo check marcando la revisión del documento o el botón regresar.</li> </ul> <p>6'. El usuario no llena la observación pero marca como revisado el documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema actualiza en la base de datos los campos de observación, llenándolo con valor vacío; y de estado de revisión del usuario. Después de actualizar en la base de datos, el sistema retorna a la página de menú de documentos pendientes.</li> </ul> <p>6''. El usuario no llena la observación y no marca como revisado el documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema retorna directamente a la página de menú de documentos pendientes, donde el documento no ha desaparecido del menú debido a que no se ha seleccionado como revisado.</li> </ul>
--	--

Tabla 3.17: Descripción Caso de Uso Modificar Revisión de la Correspondencia Revisada Sistema SISCOFIEC v 1.0

<b>CU-009-2</b>	Modificar Revisión de Documentos Revisados
<b>Roles</b>	Administrador de Correspondencia, Responsable de Área dentro de Banco COFIEC.
<b>Descripción</b>	Si en la revisión que se realizó a un documento de correspondencia se ingresó una observación errónea, el sistema permite la modificación de la revisión digital de documentos de correspondencia que están en estado revisado, según se describe en el siguiente caso de uso.
<b>Secuencia</b>	1. El usuario o el administrador ingresa al sistema según el caso

<b>Normal</b>	<p>de uso 001.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. El usuario o el administrador selecciona en el menú principal la opción Revisión.</li> <li>3. El usuario o el administrador selecciona en el submenú de Revisión la opción Modificar Revisión; al seleccionar, el sistema ingresa a la página de Menú de Correspondencia Revisada, donde se muestra una lista de links de los documentos revisados que el usuario o el administrador puede acceder a modificar.</li> <li>4. El usuario o el administrador selecciona una opción de la lista de la página de menú de correspondencia revisada; al seleccionar, el sistema abre otra página y muestra en pantalla: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las observaciones de todos los responsables que deben revisar el documento seleccionado, incluyendo la observación ingresada anteriormente por el usuario o el administrador;</li> <li>- Un campo en donde se muestra la observación anterior del usuario que revisó el documento, la misma que se desea modificar;</li> <li>- Un check desactivado en donde se indica la revisión del documento, y que por defecto está marcado;</li> <li>- Y el documento digitalizado en formato pdf.</li> </ul> </li> <li>5. El usuario modifica la observación de la revisión anterior.</li> <li>6. El usuario selecciona el botón “Regresar” de la página; al seleccionar, el sistema actualiza en la base de datos el campo de la observación de la revisión que realizó el usuario, regresando al final a la página de menú de correspondencia revisada, indicando con esto el éxito de la modificación de la revisión anterior del documento.</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3'. No existe al menos un documento revisado en la lista de links del menú: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La página muestra un mensaje informando al usuario que no tiene documentos revisados para modificar.</li> </ul> </li> </ol>

	<p>4'. No existen observaciones de otros responsables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema muestra un mensaje informando la ausencia de observaciones</li> </ul> <p>6'. El usuario o el administrador no modifica la observación en la página, o borra toda la Observación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema actualiza en la base de datos el campo de observación, ingresando con valor que tenga en el campo de la página. Después de actualizar en la base de datos, el sistema retorna a la página de menú de documentos revisados.</li> </ul>
--	---

Tabla 3.18: Descripción Caso de Uso Revisión de Correspondencia Enviada  
Sistema SISCOFIEC v 1.0

<b>CU-009-3</b>	Revisar Correspondencia Enviada
<b>Roles</b>	Administrador de Correspondencia, Responsable de Área dentro de Banco COFIEC.
<b>Descripción</b>	Todos los usuarios responsables de área pueden enviar correspondencia a un destinatario cualquiera, dentro o fuera del Banco; esa correspondencia obligadamente tiene que ir a donde un administrador de correspondencia, el mismo que digitaliza el documento asignándole un número de documento. Éste número de documento asignado debe ser de conocimiento del usuario que envía la correspondencia para darle seguimiento y ver si llegó al destinatario el documento que envió. El sistema permite la revisión digital de documentos de correspondencia que han sido digitalizados y enviados a un destinatario, los mismos que; con ayuda del sistema, el usuario puede informarse cuál fue el número asignado para su documento enviado, según se describe en el siguiente caso de uso.
<b>Secuencia Normal</b>	1. El usuario o el administrador ingresa al sistema según el caso de uso 001.

	<p>2. El usuario o el administrador selecciona en el menú principal la opción Envío.</p> <p>3. El usuario selecciona en el submenú de Envío la opción Correspondencia Enviada; al seleccionar, el sistema ingresa a la página de Menú de Correspondencia Enviada, donde se muestra una lista de links de los documentos que el usuario enviado a un destinatario.</p> <p>4. El usuario selecciona una opción de la lista de la página de menú de correspondencia Enviada; al seleccionar, el sistema abre otra página y muestra en pantalla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un campo de texto desactivado en donde se muestra el número de documento asignado a la correspondencia enviada;</li> <li>- Un check desactivado de marcación en donde se indica si el documento fue recibido por el destinatario;</li> <li>- Y el documento digitalizado en formato pdf.</li> </ul> <p>5. El usuario selecciona el botón regresar de la página; al seleccionar, el sistema regresa a la página de menú de correspondencia enviada, informando al usuario el número de ingreso asignado al documento enviado.</p>
<b>Excepciones</b>	<p>3'. No existe al menos un documento enviado en la lista de links del menú:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La página muestra un mensaje informando al usuario que no tiene documentos enviados.</li> </ul>

Tabla 3.19: Descripción Caso de Uso Revisión de Correspondencia Enviada y Recibida Sistema SISCOFIEC v 1.0

<b>CU-009-4</b>	Revisar Correspondencia Enviada y Recibida
<b>Roles</b>	Administrador de Correspondencia, Responsable de Área dentro de Banco COFIEC.
<b>Descripción</b>	Todos los usuarios responsables de área pueden enviar



	<p>correspondencia a un destinatario cualquiera, dentro o fuera del Banco; esa correspondencia está siendo seguida por el usuario o el administrador que la envió gracias a que tienen el número de documento asignado por un administrador de correspondencia quien digitalizó el documento enviado. Todos los documentos enviados regresan a manos del administrador de correspondencia cuando éstos han sido recibidos por los destinatarios; y es ahí cuando el administrador ingresa al módulo de modificación de registros de los documentos, ingresa el número de documento enviado, el sistema localiza el documento, muestra en pantalla sus registros, y el administrador cambia el estado del documento enviado a enviado y recibido. El sistema permite la revisión digital de documentos de correspondencia que han sido digitalizados, enviados y recibidos por un destinatario, los mismos que; con ayuda del sistema, el usuario puede informarse que documentos han sido recibidos, según se describe en el siguiente caso de uso.</p>
<p><b>Secuencia Normal</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario o el administrador ingresa al sistema según el caso de uso 001.</li> <li>2. El usuario o el administrador selecciona en el menú principal la opción Envío.</li> <li>3. El usuario o el administrador selecciona en el submenú de Envío la opción Correspondencia Recibida; al seleccionar, el sistema ingresa a la página de Menú de Correspondencia Recibida, donde se muestra una lista de links de los documentos que el usuario ha enviado a un destinatario y han sido recibidos por los mismos.</li> <li>4. El usuario o el administrador selecciona una opción de la lista de la página de menú de correspondencia Recibida; al seleccionar, el sistema abre otra página y muestra en pantalla: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un campo de texto desactivado en donde se muestra el número de documento asignado a la correspondencia enviada;</li> <li>- Un check desactivado en donde se indica si el documento</li> </ul> </li> </ol>

	<p>fue recibido por el destinatario, para este caso, el check se encuentra marcado;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Y el documento digitalizado en formato pdf.</li> </ul> <p>5. El usuario o el administrador selecciona el botón “Regresar” de la página; al seleccionar, el sistema regresa a la página de menú de correspondencia recibida, informando al usuario el número de ingreso asignado al documento enviado y su respectivo recibimiento por parte del destinatario.</p>
<b>Excepciones</b>	<p>3'. No existe al menos un documento enviado y recibido en la lista de links del</p> <p>Menú:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La página muestra un mensaje informando al usuario que no tiene documentos enviados y recibidos.</li> </ul>

Tabla 3.20: Descripción Caso de Uso Revisar Reporte por Usuario de Documentos Pendientes Sistema SISCOFIEC v 1.0

<b>CU-010-1</b>	Revisar Reporte por Usuario de Documentos Pendientes
<b>Roles</b>	Administrador de Correspondencia.
<b>Descripción</b>	El sistema permite la revisión de reportes por usuario de documentos de correspondencia digitales que están en estado pendiente, según se describe en el siguiente caso de uso.
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador ingresa al sistema según el caso de uso 001.</li> <li>2. El administrador selecciona en el menú principal la opción Reportes.</li> <li>3. El administrador selecciona en el submenú de Reportes la opción Documentos Pendientes por Usuario; al seleccionar, el sistema ingresa a la página del Reporte por Usuario de Correspondencia Pendiente, donde se muestra un listado de usuarios que tienen al menos un documento pendiente de revisión; y por cada usuario, se muestra una tabla en donde se informa todos los documentos pendientes de ese usuario. La</li> </ol>

	<p>tabla tiene las siguientes columnas de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Código del documento, que indica el número de documento ingresado.</li> <li>- Procedencia del documento</li> <li>- Fecha de ingreso del documento</li> <li>- Fecha de vencimiento del documento</li> <li>- Estado del documento</li> <li>- Enviar Mail, en donde se muestra un link que el administrador puede seleccionar si desea enviar al usuario un mail informando el tiempo que tiene para revisar el documento pendiente.</li> </ul> <p>4. El administrador selecciona un link de envío de mail, al seleccionar, el sistema inicia el envío de mail según el caso de uso 006, al finalizar el envío, el sistema muestra en pantalla la página de Reporte por Usuario de Correspondencia Pendiente con el mensaje de Enviado en vez del link que se seleccionó anteriormente, indicando con esto, el éxito en el envío del mail.</p>
<b>Excepciones</b>	<p>3'. No existe usuarios que tienen al menos un documento pendiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema muestra la página con un mensaje indicando que no existen usuarios con correspondencia pendiente.</li> </ul> <p>4'. El administrador no selecciona un link de envío de mails:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema no realiza ningún proceso</li> </ul> <p>4'". El mail no fue enviado exitosamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema muestra en pantalla la página de Reporte por Usuario de Correspondencia Pendiente con el mensaje de No Enviado en vez del link que se seleccionó anteriormente.</li> </ul>

Tabla 3.21: Descripción Caso de Uso Revisar Reporte por Usuario de Documentos Revisados Sistema SISCOFIEC v 1.0

<b>CU-010-2</b>	Revisar Reporte por Usuario de Documentos Revisados
<b>Roles</b>	Administrador de Correspondencia.
<b>Descripción</b>	El sistema permite la revisión de reportes por usuario de documentos de correspondencia digitales que están en estado revisado, según se describe en el siguiente caso de uso.
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador ingresa al sistema según el caso de uso 001.</li> <li>2. El administrador selecciona en el menú principal la opción Reportes.</li> <li>3. El administrador selecciona en el submenú de Reportes la opción Documentos Revisados por Usuario; al seleccionar, el sistema ingresa a la página del Reporte por Usuario de Correspondencia Revisada, donde se muestra un listado de usuarios que tienen al menos un documento revisado; y por cada usuario, se muestra una tabla en donde se informa todos los documentos revisados de ese usuario. La tabla tiene las siguientes columnas de datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Código del documento, que indica el número de documento ingresado.</li> <li>- Nombre del documento</li> <li>- Procedencia</li> <li>- Fecha de ingreso del documento</li> <li>- Fecha de la última revisión del documento</li> <li>- Estado del documento</li> </ul> </li> </ol>
<b>Excepciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3'. No existe usuarios que tienen al menos un documento revisado: <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema muestra la página con un mensaje indicando que no existen usuarios con correspondencia revisada.</li> </ul> </li> </ol>

Tabla 3.22: Descripción Caso de Uso Revisar Reporte General de Documentos Revisados Sistema SISCOFIEC v 1.0

<b>CU-010-3</b>	Revisar Reporte General de Documentos Revisados
<b>Roles</b>	Administrador de Correspondencia.
<b>Descripción</b>	El sistema permite la revisión del reporte general de documentos de correspondencia digitales que están en estado revisado, el mismo que muestra mensualmente el reporte de los documentos que han sido revisados por todos los responsables, según se describe en el siguiente caso de uso.
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador ingresa al sistema según el caso de uso 001.</li> <li>2. El administrador selecciona en el menú principal la opción Reportes.</li> <li>3. El administrador selecciona en el submenú de Reportes la opción Documentos Revisados; al seleccionar, el sistema ingresa a la página del Reporte Mensual de Correspondencia Revisada, donde se muestra una tabla general con el listado de documentos que han sido revisados por todos, o por algunos usuarios responsables de la revisión. La tabla tiene las siguientes columnas de datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Código del documento, que indica el número de documento ingresado.</li> <li>- Nombre del documento</li> <li>- Procedencia</li> <li>- Fecha de ingreso del documento</li> <li>- Listado de los Responsables que han revisado el documento, en tiempo real.</li> <li>- Estado del documento, que puede ser documento pendiente de revisión, cuando no han revisado todos los responsables; y documento revisado por todos, cuando el documento ha sido revisado por todos los responsables y ha terminado el proceso correctamente.</li> </ul> </li> </ol>
<b>Excepciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3'. No existen documentos revisados: <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema muestra la página solamente con la cabecera de la</li> </ul> </li> </ol>

	tabla general de documentos revisados.
--	--

Tabla 3.23: Descripción Caso de Uso Revisar Reporte General de Documentos Vencidos Sistema SISCOFIEC v 1.0

<b>CU-010-4</b>	Revisar Reporte General de Documentos Vencidos
<b>Roles</b>	Administrador de Correspondencia
<b>Descripción</b>	El sistema permite la revisión del reporte mensual de documentos de correspondencia digitales que están en estado vencido, según se describe en el siguiente caso de uso.
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador ingresa al sistema según el caso de uso 001.</li> <li>2. El administrador selecciona en el menú principal la opción Reportes.</li> <li>3. El administrador selecciona en el submenú de Reportes la opción Documentos Vencidos; al seleccionar, el sistema ingresa a la página del Reporte Mensual de Correspondencia Vencida, donde se muestra una tabla general con el listado de documentos que han vencido. La tabla tiene las siguientes columnas de datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Código del documento, que indica el número de documento ingresado.</li> <li>- Nombre del documento</li> <li>- Procedencia</li> <li>- Fecha de ingreso del documento</li> <li>- Listado de los Responsables que han revisado el documento, hasta la fecha en que venció el mismo.</li> <li>- Listado de los Responsables que no revisaron el documento, hasta la fecha en que venció el mismo.</li> <li>- Estado del documento</li> </ul> </li> </ol>
<b>Excepciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3'. No existen documentos vencidos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema muestra la página solamente con la cabecera de la tabla general de documentos vencidos.</li> </ul> </li> </ol>

Tabla 3.24: Descripción Caso de Uso Revisar Reporte por Usuario de Documentos Vencidos Sistema SISCOFIEC v 1.0

<b>CU-010-5</b>	Revisar Reporte por Usuario de Documentos Vencidos
<b>Roles</b>	Administrador de Correspondencia.
<b>Descripción</b>	El sistema permite la revisión de reportes por usuario de documentos de correspondencia digitales que están en estado vencido, según se describe en el siguiente caso de uso.
<b>Secuencia Normal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador ingresa al sistema según el caso de uso 001.</li> <li>2. El administrador selecciona en el menú principal la opción Reportes.</li> <li>3. El administrador selecciona en el submenú de Reportes la opción Documentos Vencidos por Usuario; al seleccionar, el sistema ingresa a la página del Reporte por Usuario de Correspondencia Vencida, donde se muestra un listado de usuarios que tienen al menos un documento que nunca ha revisado y está en estado vencido; y por cada usuario, se muestra una tabla en donde se informa todos los documentos vencidos de ese usuario. La tabla tiene las siguientes columnas de datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Código del documento, que indica el número de documento ingresado.</li> <li>- Procedencia del documento</li> <li>- Fecha de ingreso del documento</li> <li>- Fecha de vencimiento del documento</li> <li>- Estado del documento</li> <li>- Enviar Mail, en donde se muestra un link que el administrador puede seleccionar si desea enviar al usuario un mail informando el documento vencido al responsable asignado.</li> </ul> </li> <li>4. El administrador selecciona un link de envío de mail, al seleccionar, el sistema inicia el envío de mail según el caso de uso 006, al finalizar el envío, el sistema muestra en pantalla la</li> </ol>

	página de Reporte por Usuario de Correspondencia Vencida con el mensaje de Enviado en vez del link que se seleccionó anteriormente, indicando con esto, el éxito en el envío del mail.
<b>Excepciones</b>	<p>3'. No existe usuarios que tienen al menos un documento vencido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema muestra en la página un mensaje indicando que no existen usuarios con correspondencia vencida.</li> </ul> <p>4'. El administrador no selecciona un link de envío de mails:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema no realiza ningún proceso</li> </ul> <p>4''. El mail no fue enviado exitosamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El sistema muestra en pantalla la página de Reporte por Usuario de Correspondencia Vencida con el mensaje de No Enviado en vez del link que se seleccionó anteriormente.</li> </ul>

### 3.3- Modelo Conceptual

#### 3.3.1- DIAGRAMA DE PAQUETES

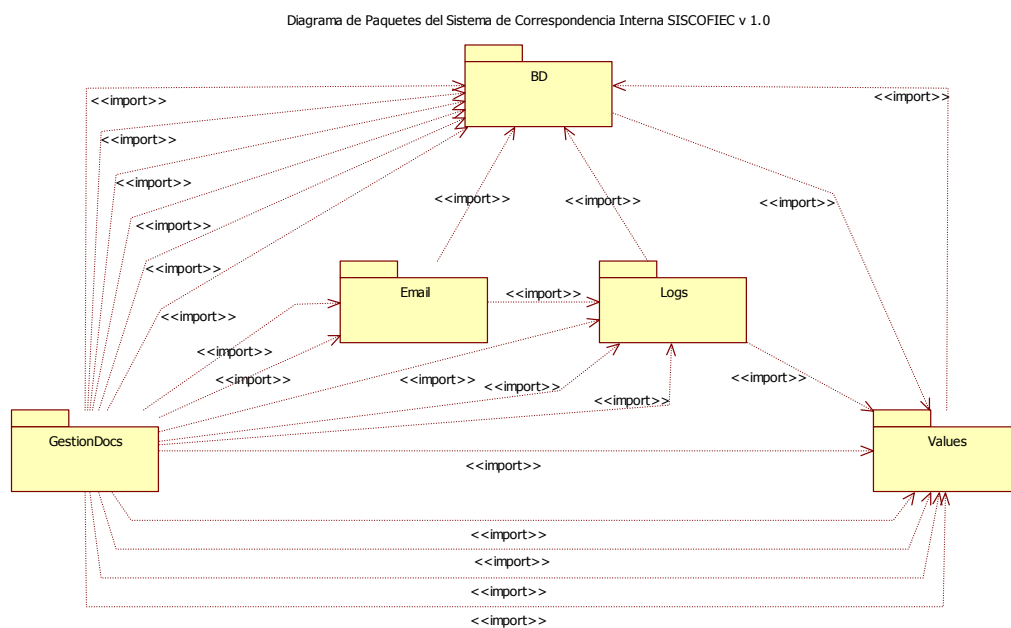


Figura 3.7: Diagrama de Paquetes del Sistema SISCOFIEC v 1.0



### 3.3.2- DIAGRAMA DE CLASES CAPA DE NEGOCIO

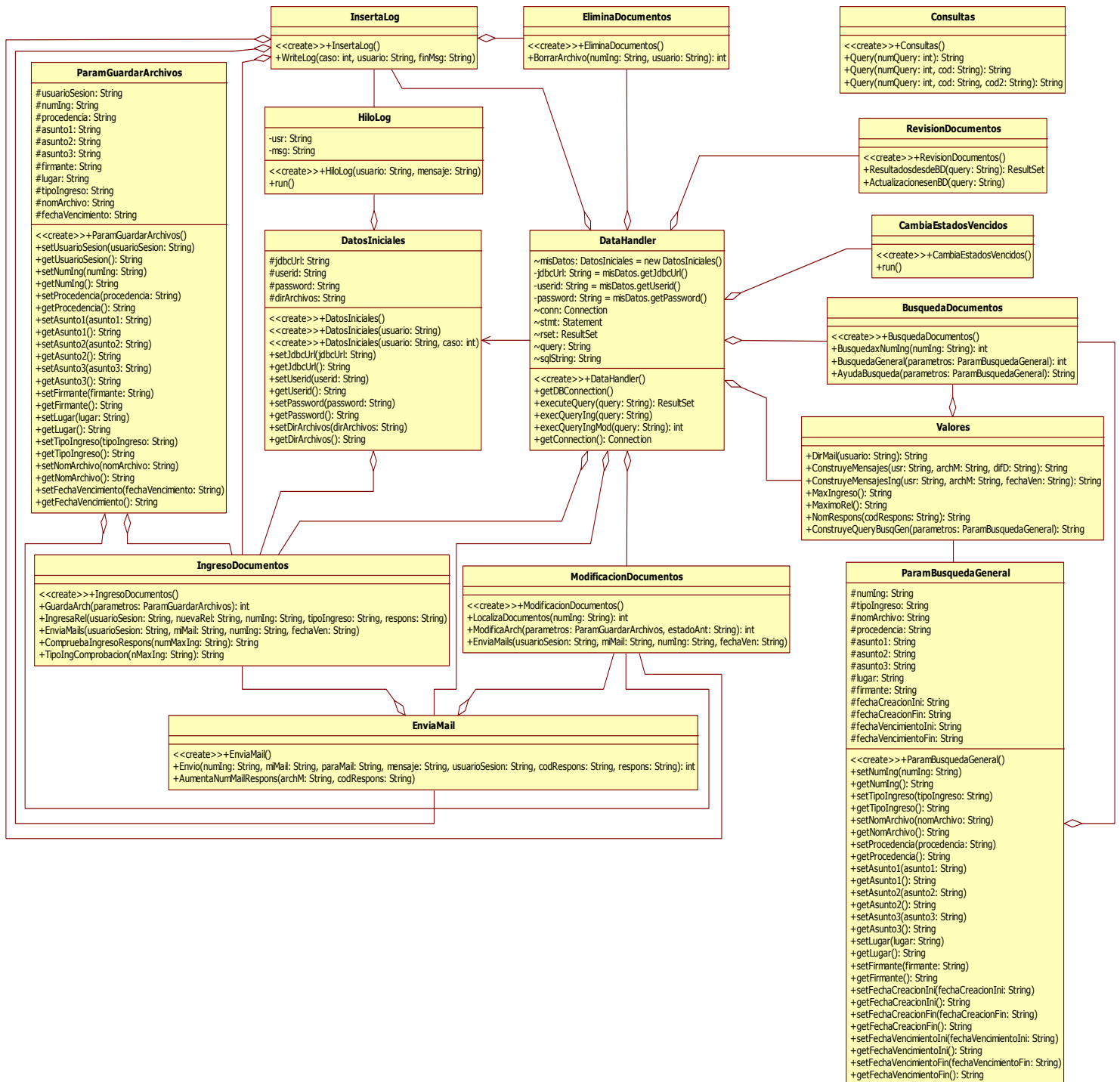


Figura 3.8: Diagrama de Clases Capa de Negocio del Sistema SISCOFIEC v 1.0

3.3.3- DIAGRAMAS DE CLASES CAPA DE PRESENTACIÓN Y SU RELACIÓN CON LAS CLASES DE LA CAPA DE NEGOCIO

Diagrama de Clases de la Capa de Presentación y su Relación con la Clase Revisión Documentos

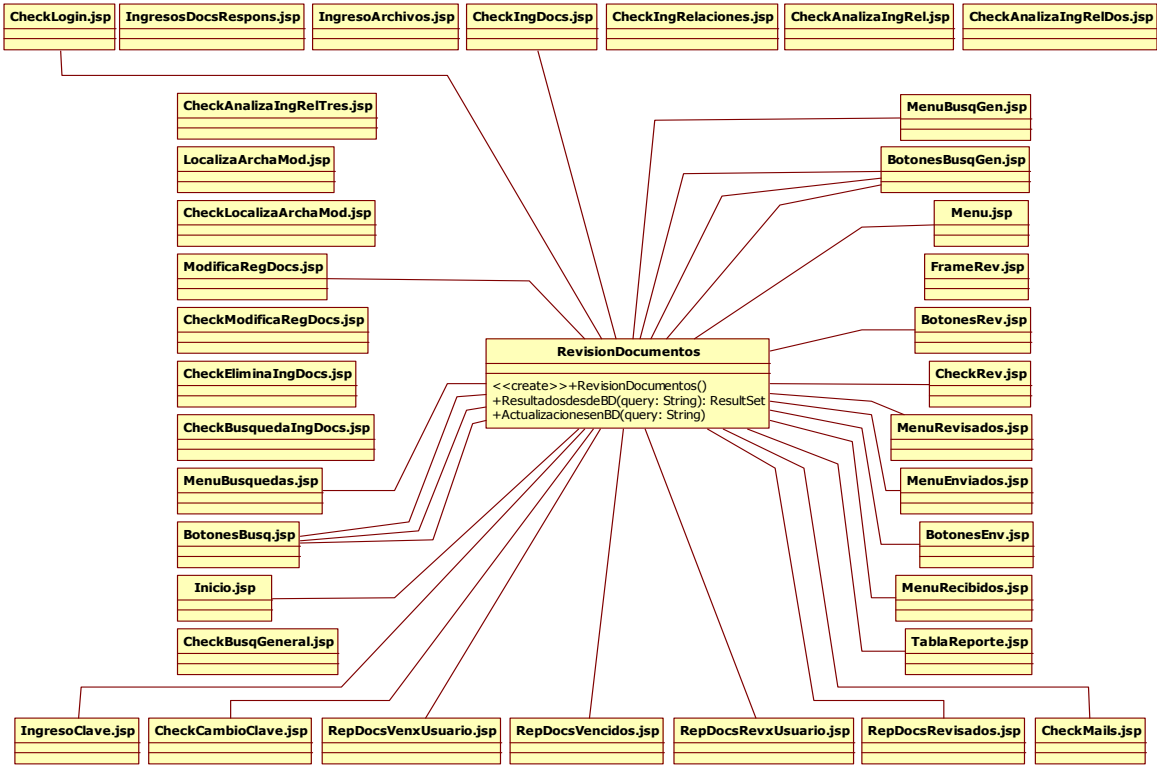


Figura 3.9: Diagrama de Clases Capa de Presentación del Sistema SISCOFIEC v 1.0 y su Relación con la clase RevisionDocumentos

Diagrama de Clases de la Capa de Presentación y su Relación con las Clases Consulta, Elimina Documentos y Envía Mail

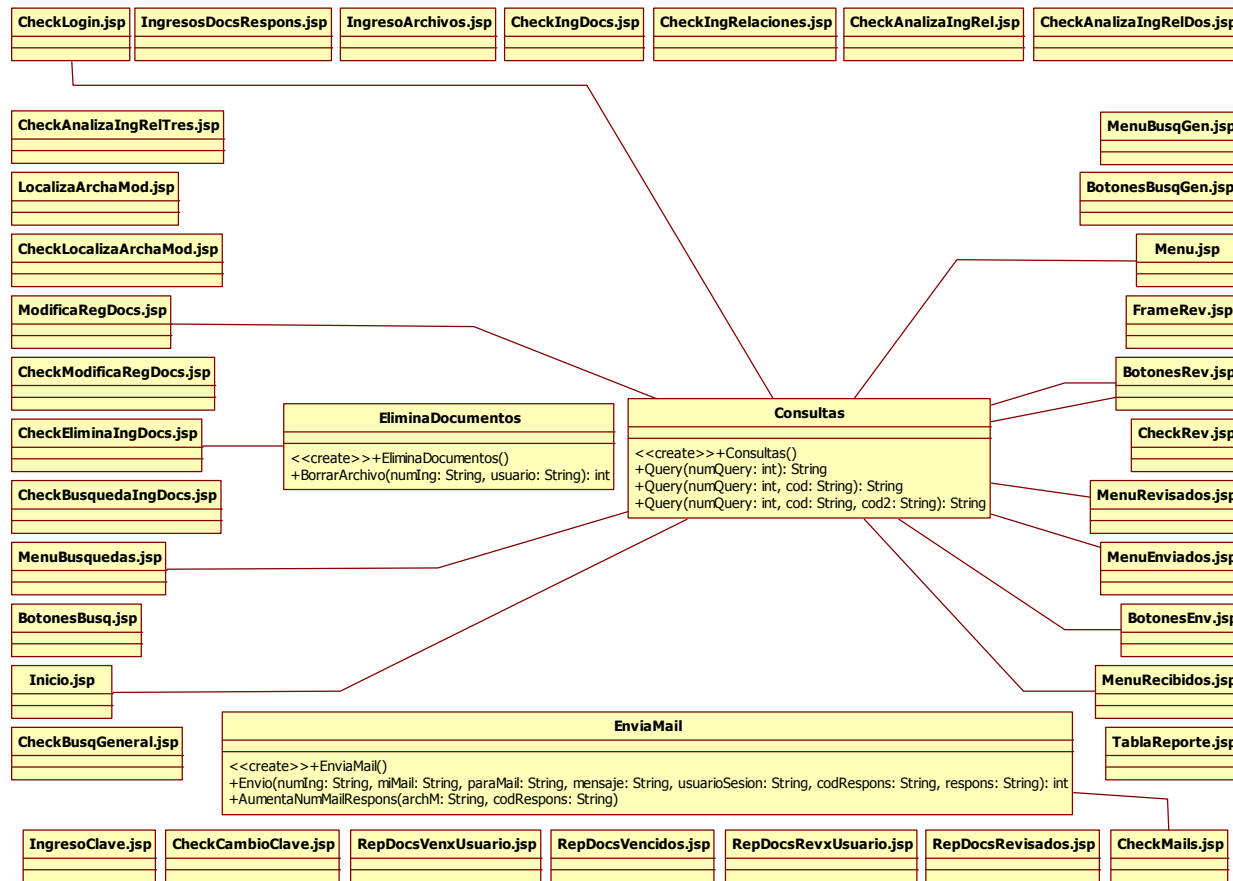


Figura 3.10: Diagrama de Clases Capa de Presentación del Sistema SISCOFIEC v 1.0 y su Relación con las clases Consulta, Elimina Documentos y Envía Mail

Diagrama de Clases de la Capa de Presentación y su Relación con las Clases Datos Iniciales, Inserta Log, Cambia Estados Vencidos y Búsqueda Documentos

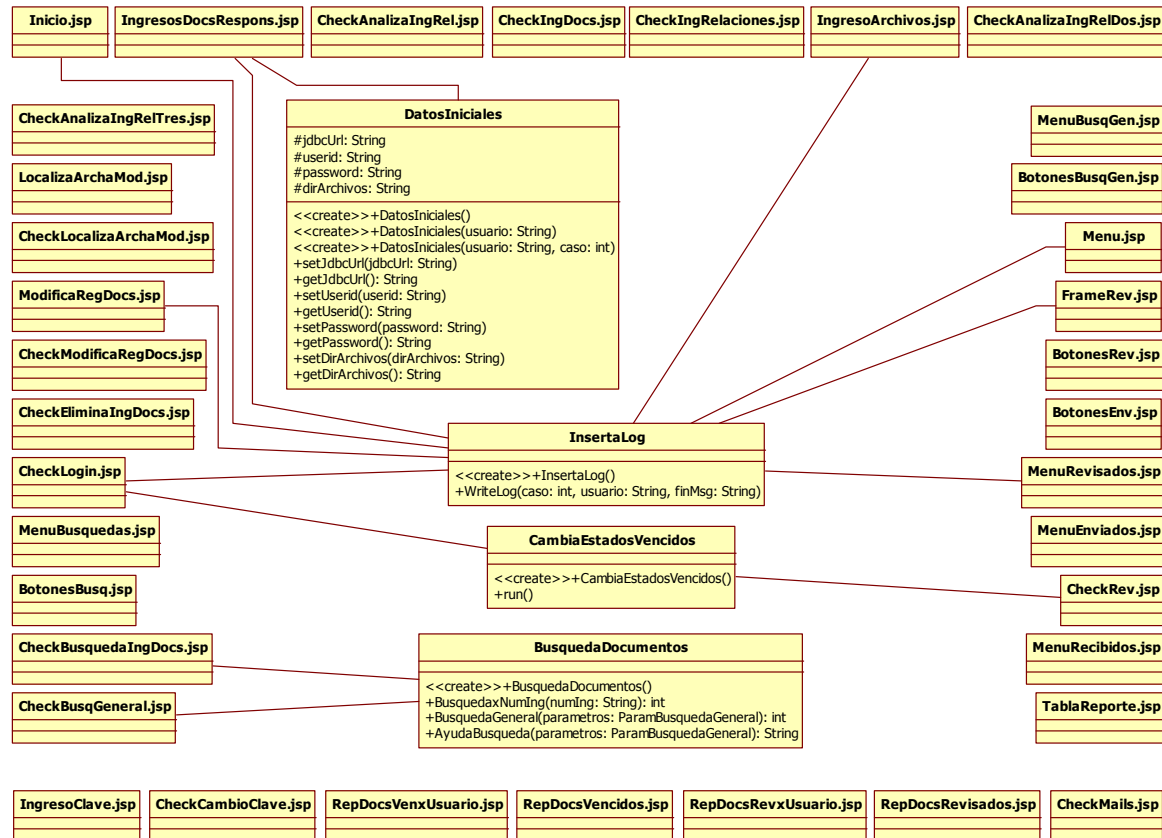


Figura 3.11: Diagrama de Clases Capa de Presentación del Sistema SISCOFIEC v 1.0 y su Relación con las clases DatosIniciales, InsertaLog, CambiaEstadosVencidos y BusquedaDocumentos



Diagrama de Clases de la Capa de Presentación y su Relación con las Clases Param Guardar Archivos y Param Búsqueda General

General

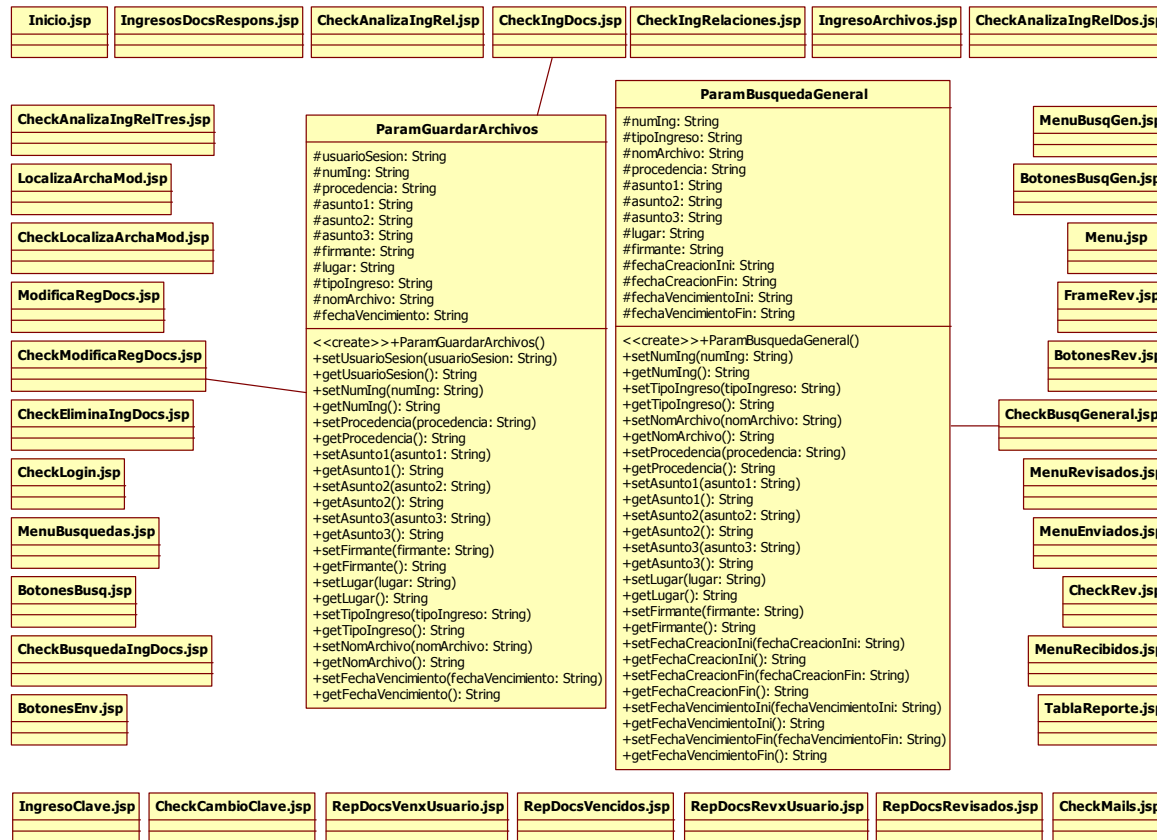


Figura 3.13: Diagrama de Clases Capa de Presentación del Sistema SISCOFIEC v 1.0 y su Relación con las clases ParamGuardarArchivos y ParamBusquedaGeneral

### 3.3.4- DIAGRAMAS DE SECUENCIA

#### Diagrama de Secuencia para Inicio de Sesión

Diagrama de Secuencia de Inicio de Sesión

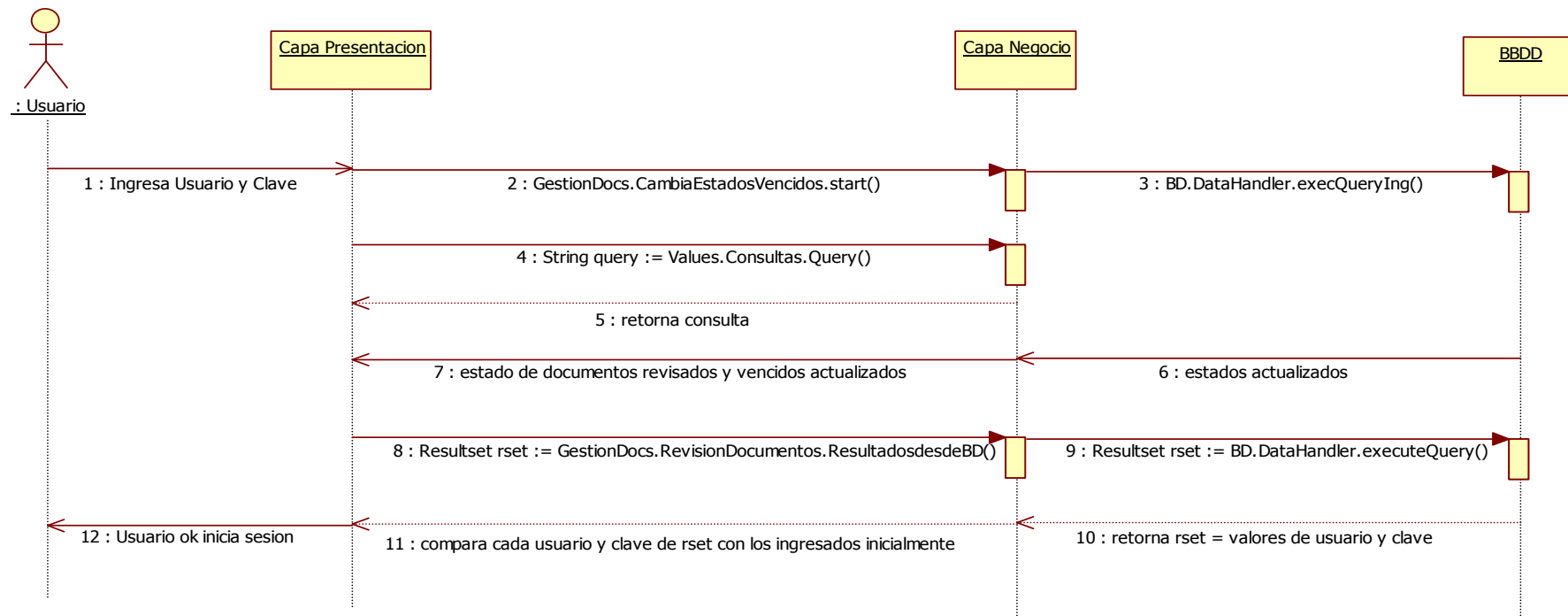


Figura 3.14: Diagrama de Secuencia de Inicio de Sesión Sistema SISCOFIEC

## Diagrama de Secuencia para Cambio de Clave

Diagrama de Secuencia de Cambio de Clave

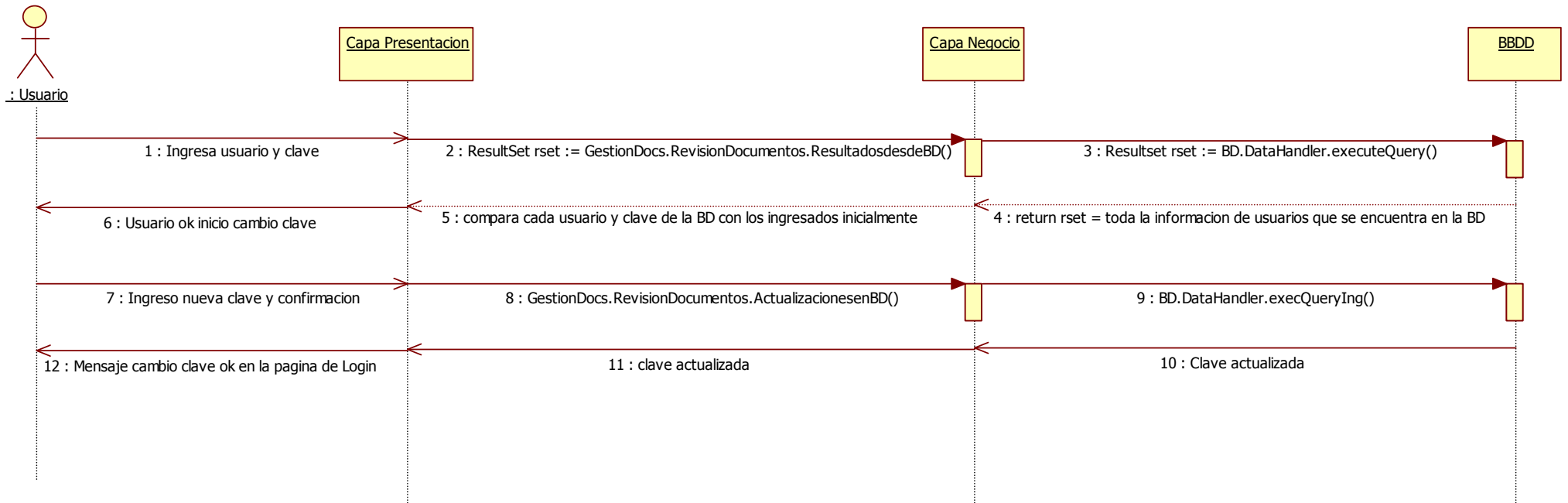


Figura 3.15: Diagrama de Secuencia de Cambio de Clave Sistema SISCOFIEC



## Diagrama de Secuencia para Ingreso de Documentos

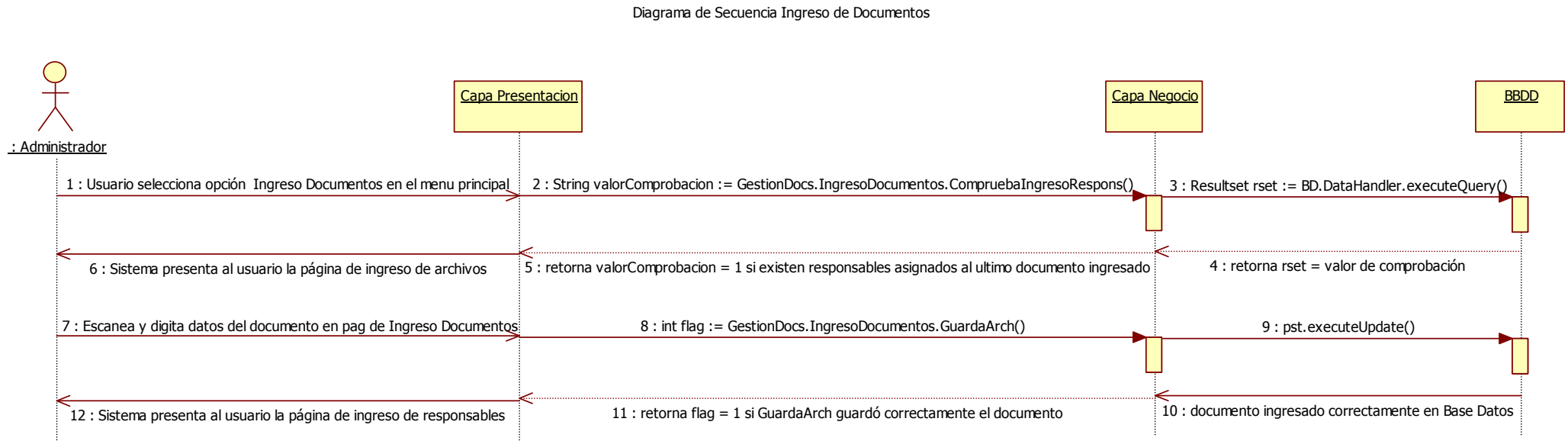


Figura 3.16: Diagrama de Secuencia de Ingreso de Documentos Sistema SISCOFIEC

## Diagrama de Secuencia para Ingreso de Responsables

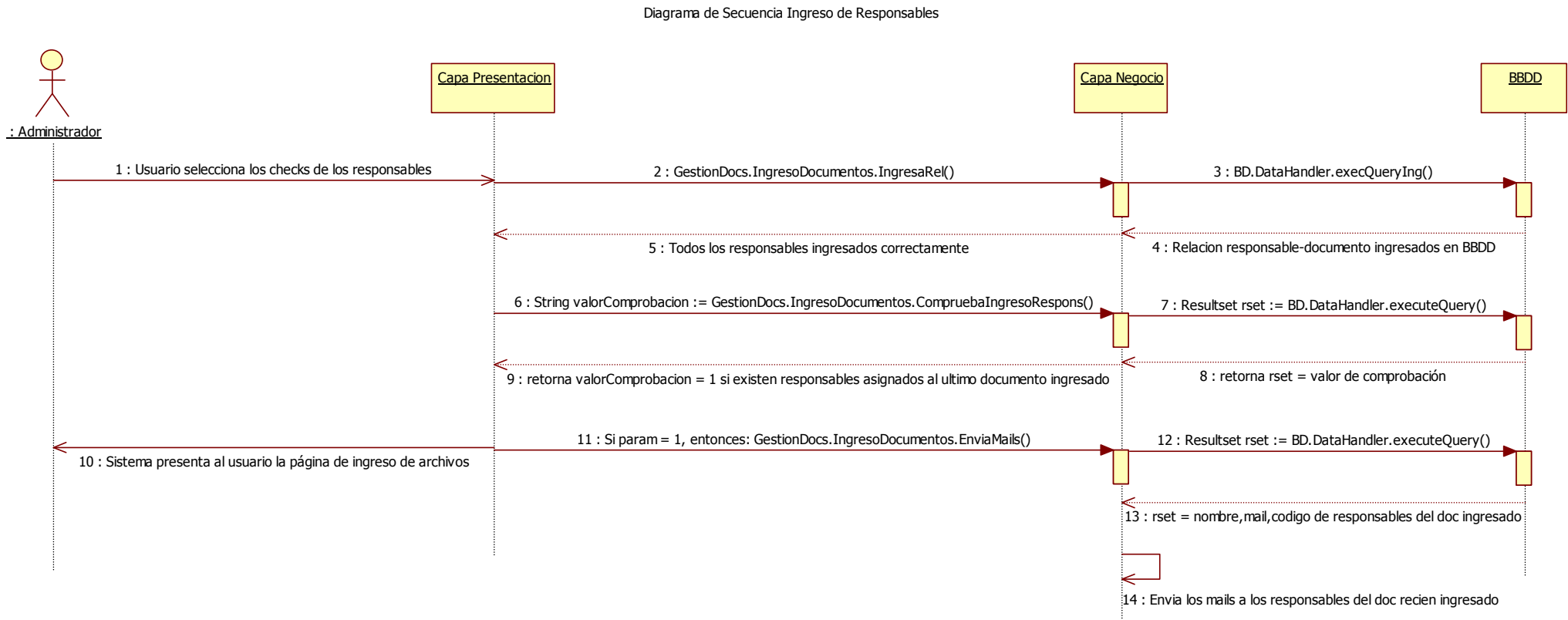


Figura 3.17: Diagrama de Secuencia de Ingreso de Responsables Sistema SISCOFIEC

# Diagrama de Secuencia para Modificación de Documentos

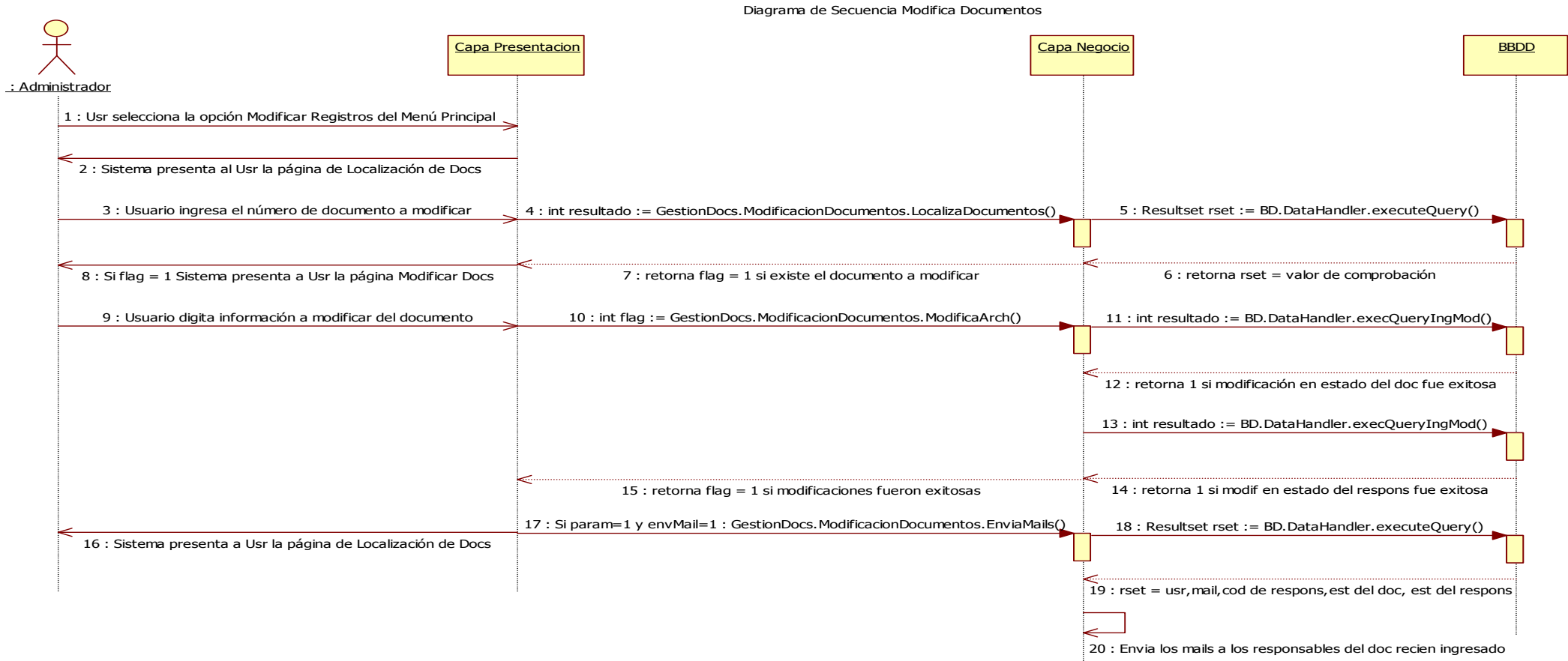


Figura 3.18: Diagrama de Secuencia Modifica Documentos Sistema SISCOFIEC

# Diagrama de Secuencia para Eliminación de Documentos

Diagrama de Secuencia Elimina Documentos

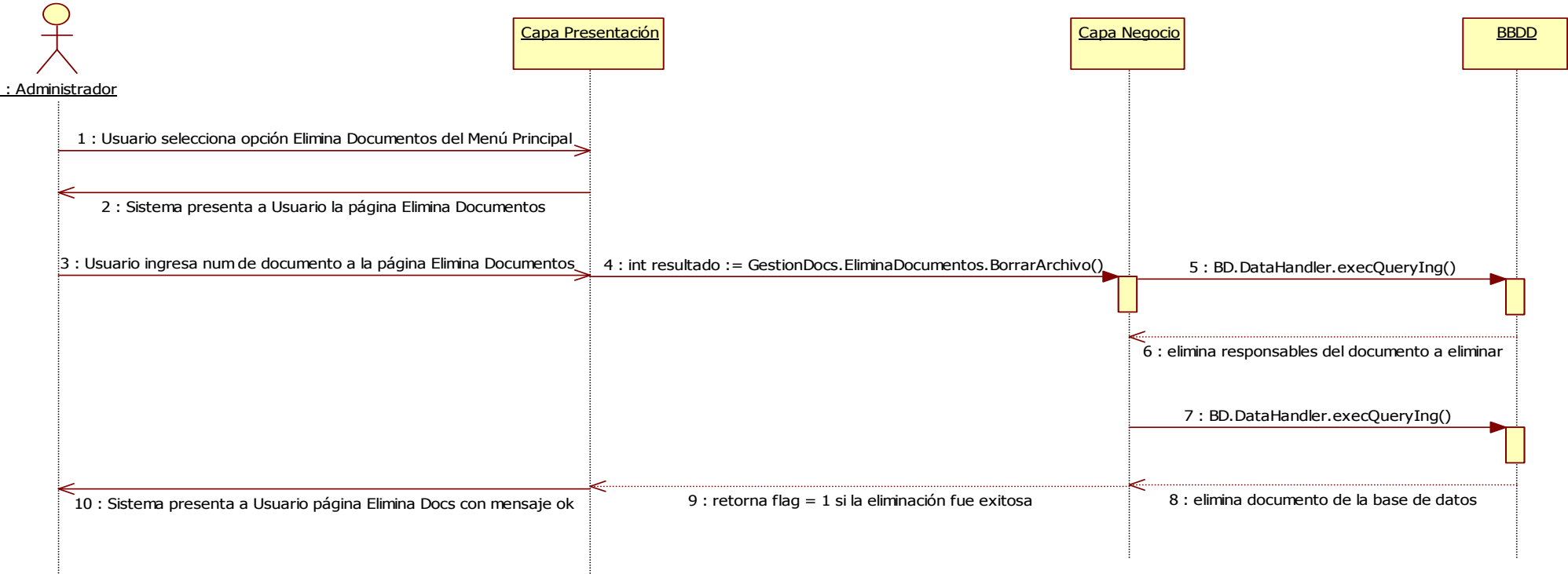


Figura 3.19: Diagrama de Secuencia Elimina Documentos Sistema SISCOFIEC

## Diagrama de Secuencia para Búsqueda de Documentos por Número de Ingreso

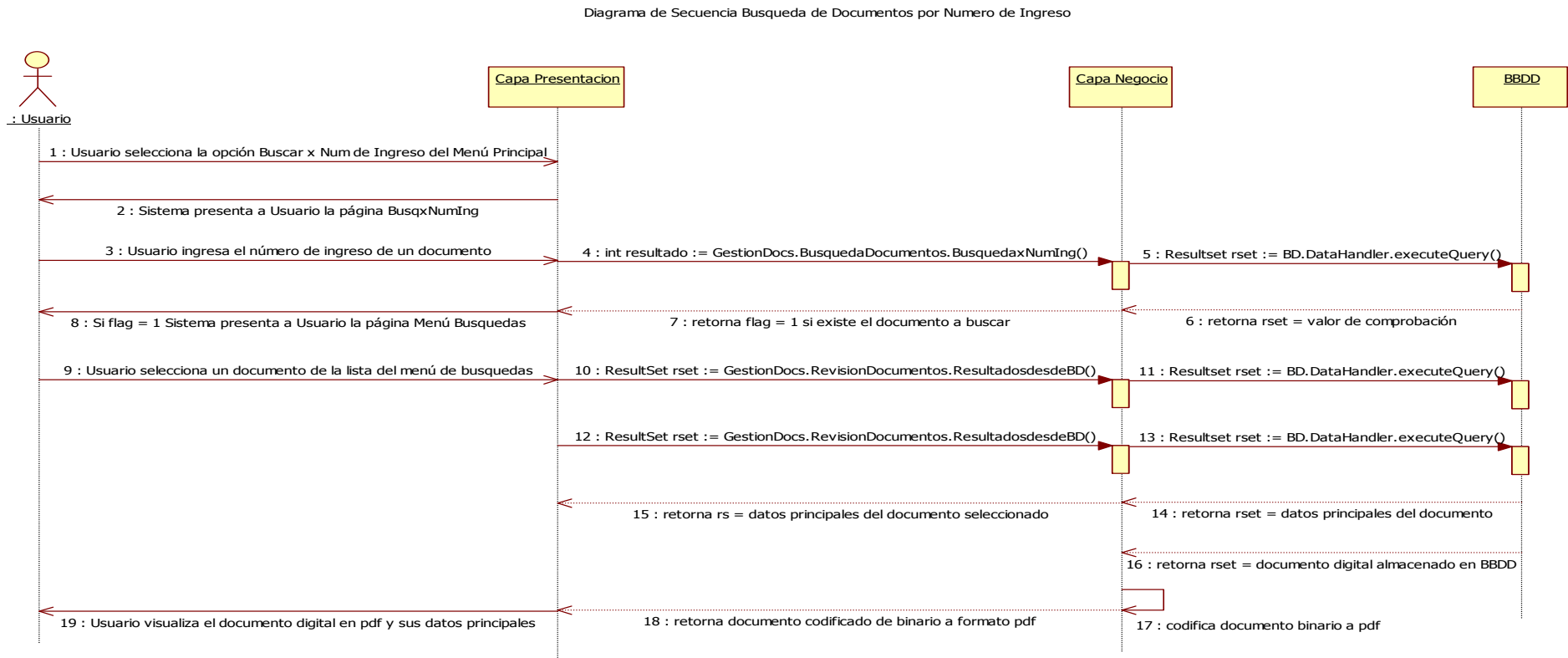


Figura 3.20: Diagrama de Secuencia Búsqueda de Documentos por Número de Ingreso Sistema SISCOFIEC

## Diagrama de Secuencia para Búsqueda de Documentos con Parámetros Generales

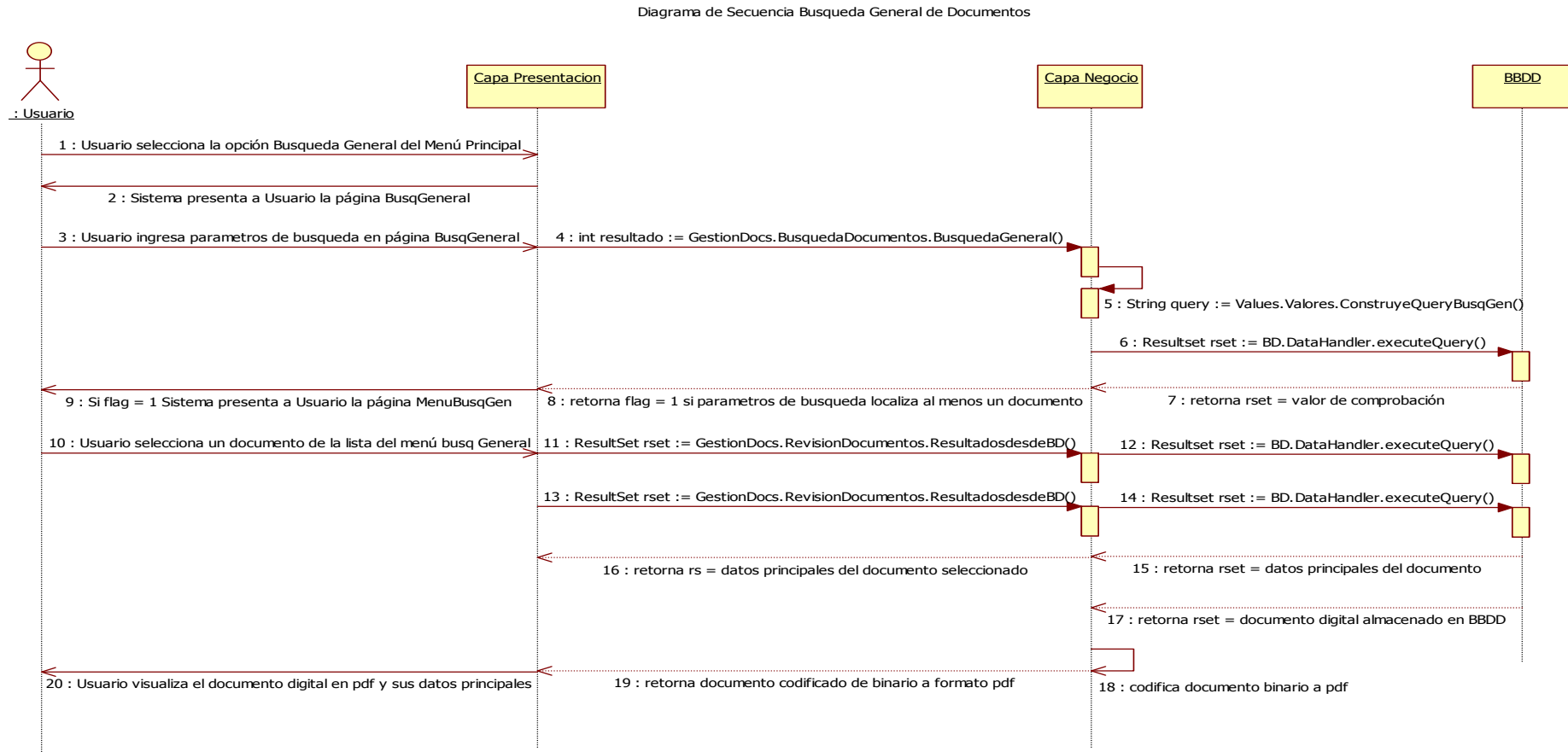


Figura 3.21: Diagrama de Secuencia Búsqueda de Documentos con Parámetros Generales Sistema SISCOFIEC

## Diagrama de Secuencia para Revisión de Correspondencia Pendiente

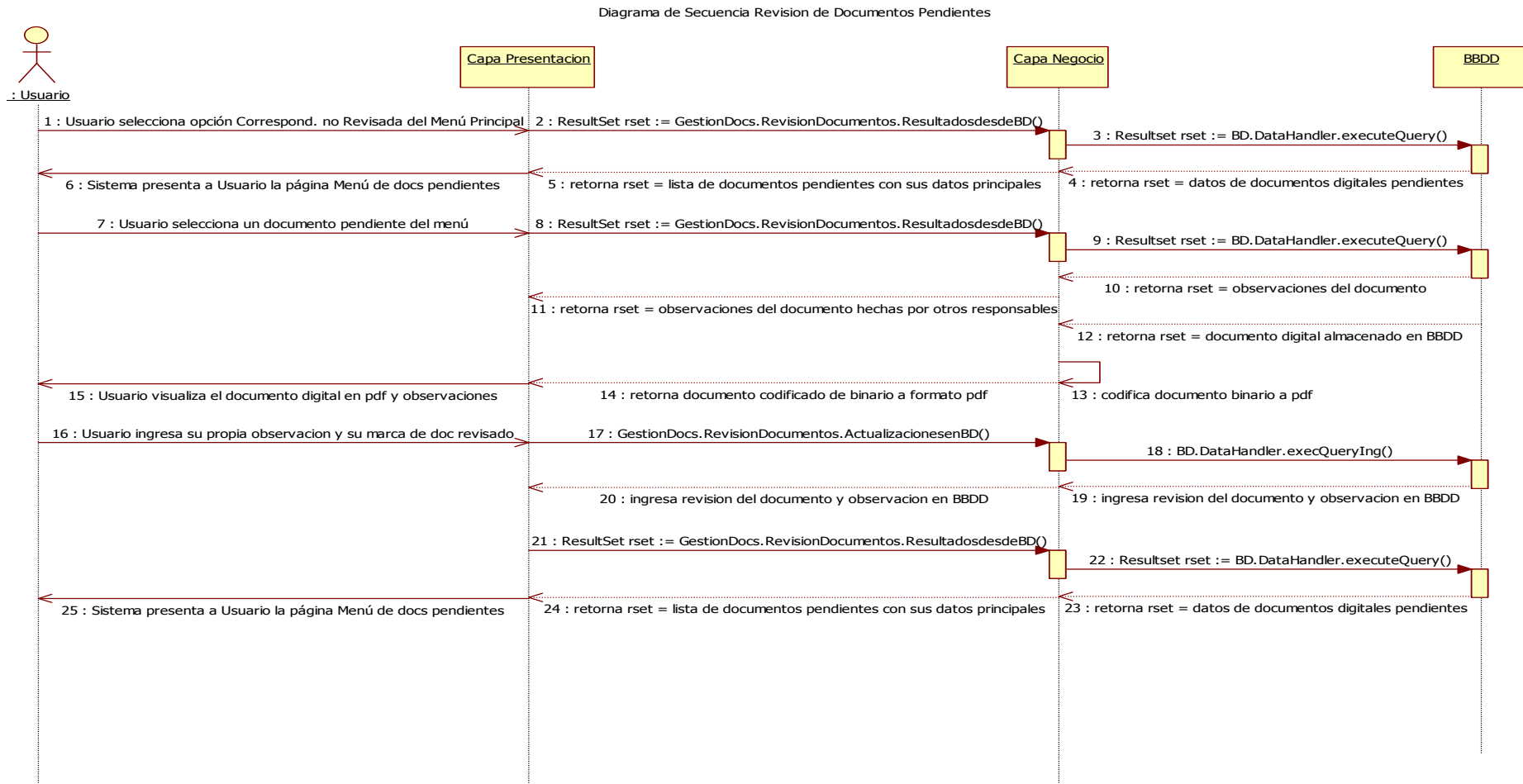


Figura 3.22: Diagrama de Secuencia Revisión de Correspondencia Pendiente Sistema SISCOFIEC

## Diagrama de Secuencia para Modificación de la Revisión de Correspondencia

Diagrama de Secuencia Modificación de la Revisión de Correspondencia

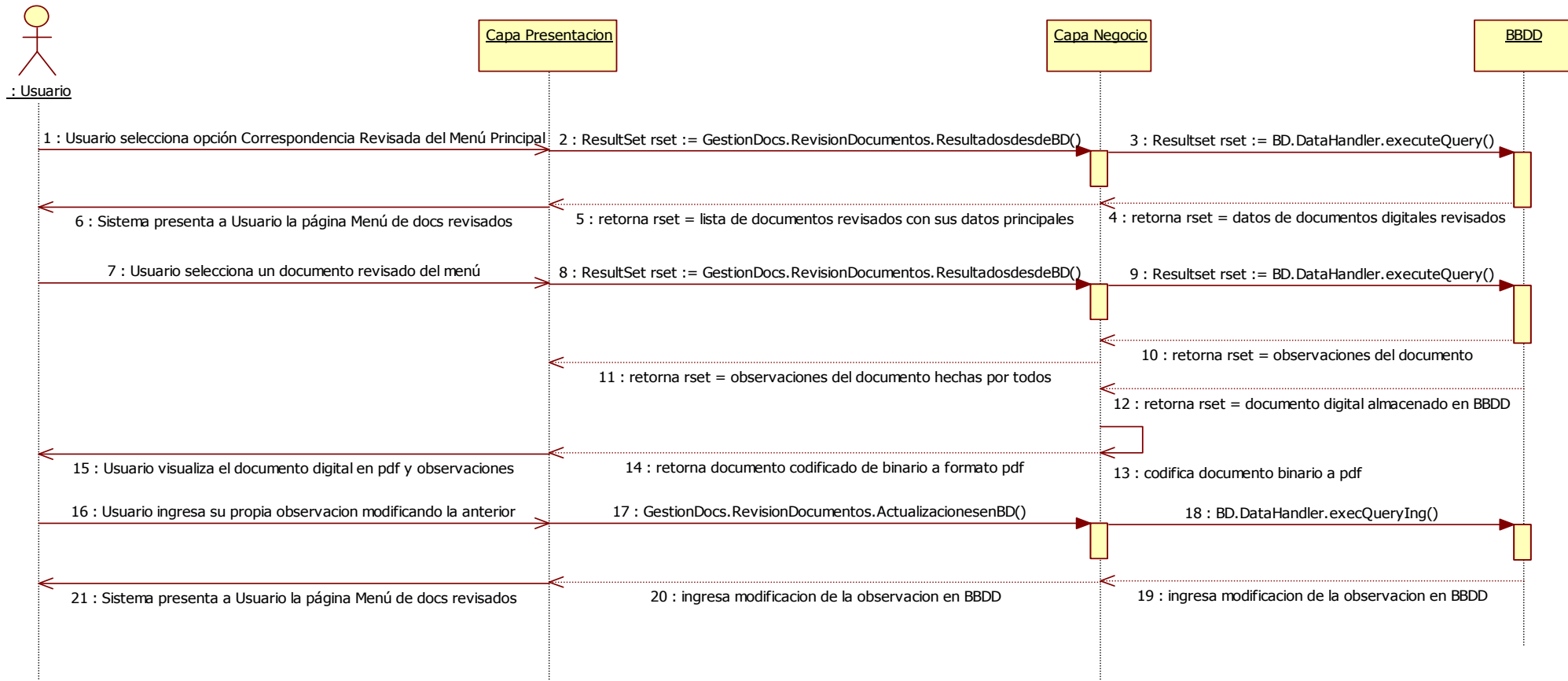


Figura 3.23: Diagrama de Secuencia Modificación de la Revisión de Correspondencia Sistema SISCOFIEC



## Diagrama de Secuencia para Revisión de Correspondencia Enviada

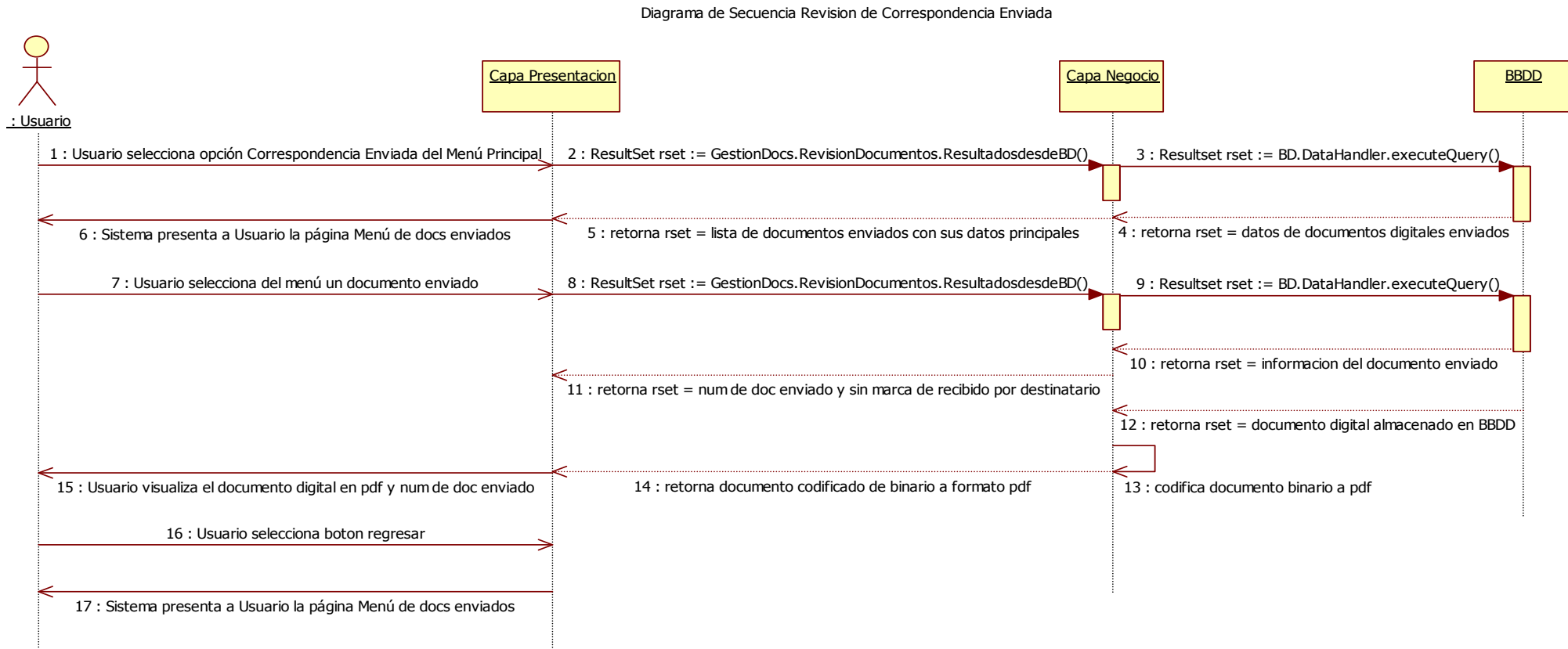


Figura 3.24: Diagrama de Secuencia Revisión de Correspondencia Enviada Sistema SISCOFIEC

## Diagrama de Secuencia para Revisión de Correspondencia Enviada Recibida por el Destinatario

Diagrama de Secuencia Revisión de Correspondencia Enviada - Recibida por Destinatario

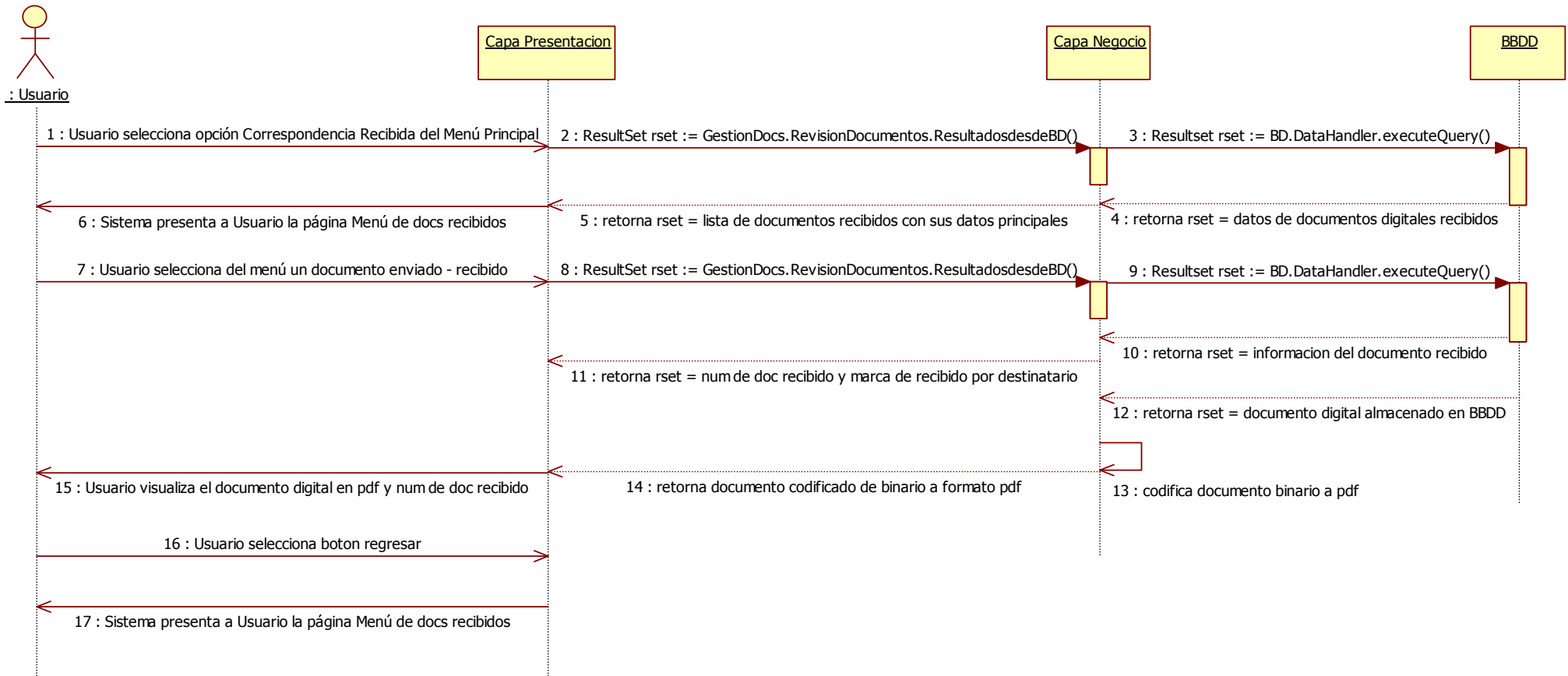


Figura 3.25: Diagrama de Secuencia Revisión de Correspondencia Enviada - Recibida Sistema SISCOFIEC

## Diagrama de Secuencia para Reporte por Usuario de Documentos Pendientes

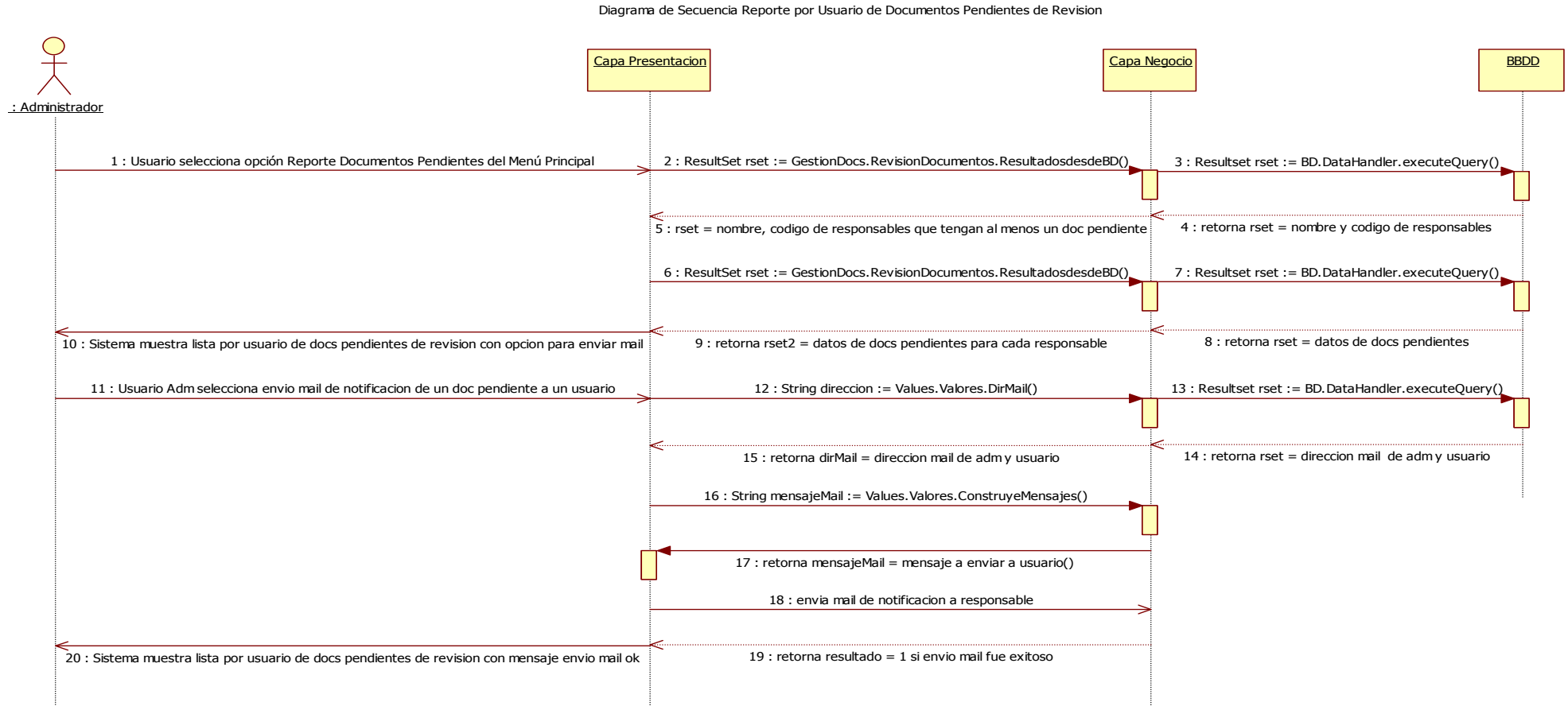


Figura 3.26: Diagrama de Secuencia Revisión del Reporte por Usuario de Documentos Pendientes Sistema SISCOFIEC

## Diagrama de Secuencia para Reporte por Usuario de Documentos Vencidos

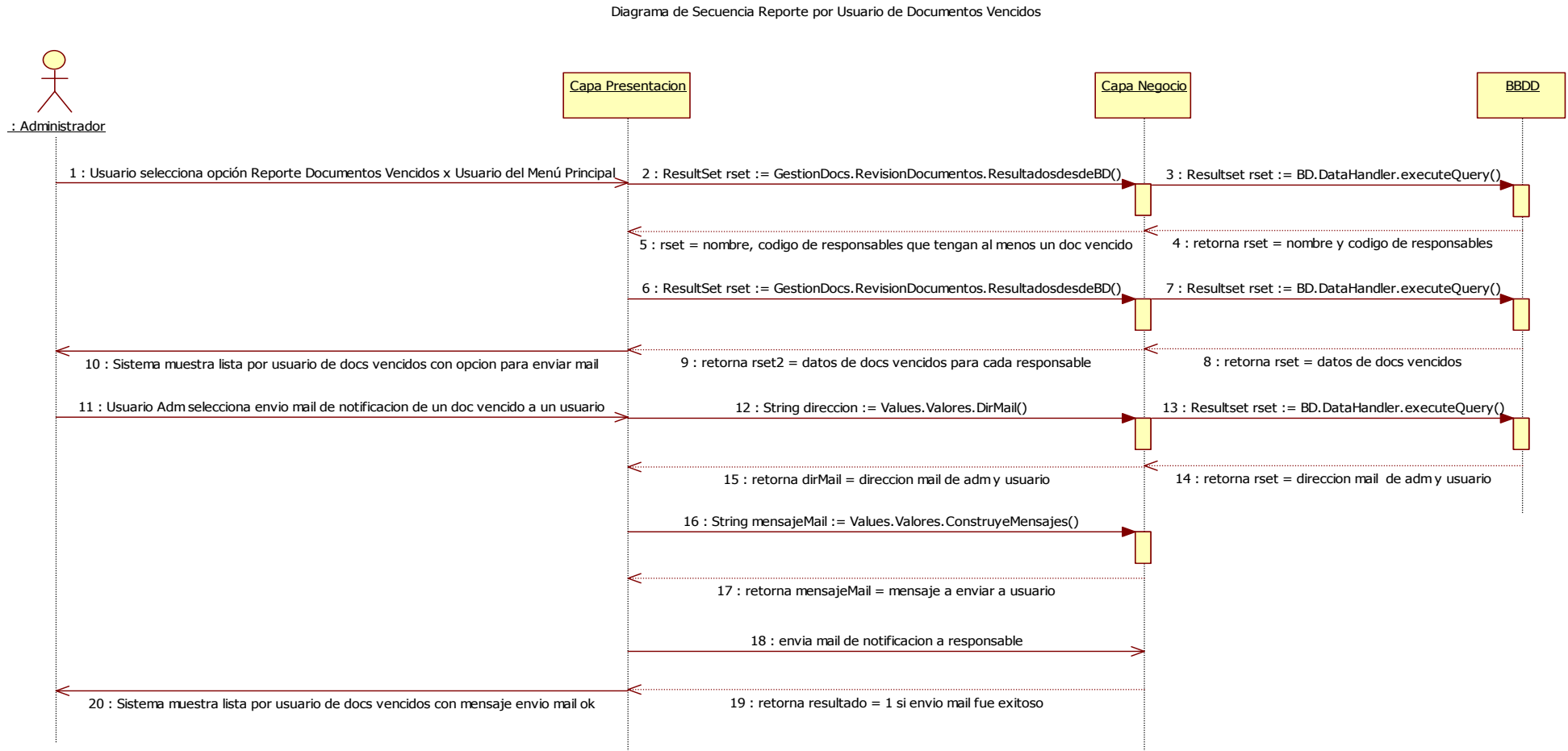


Figura 3.27: Diagrama de Secuencia Revisión del Reporte por Usuario de Documentos Vencidos Sistema SISCOFIEC

Diagrama de Secuencia para Envío de Mails

Diagrama de Secuencia Envio de Mails

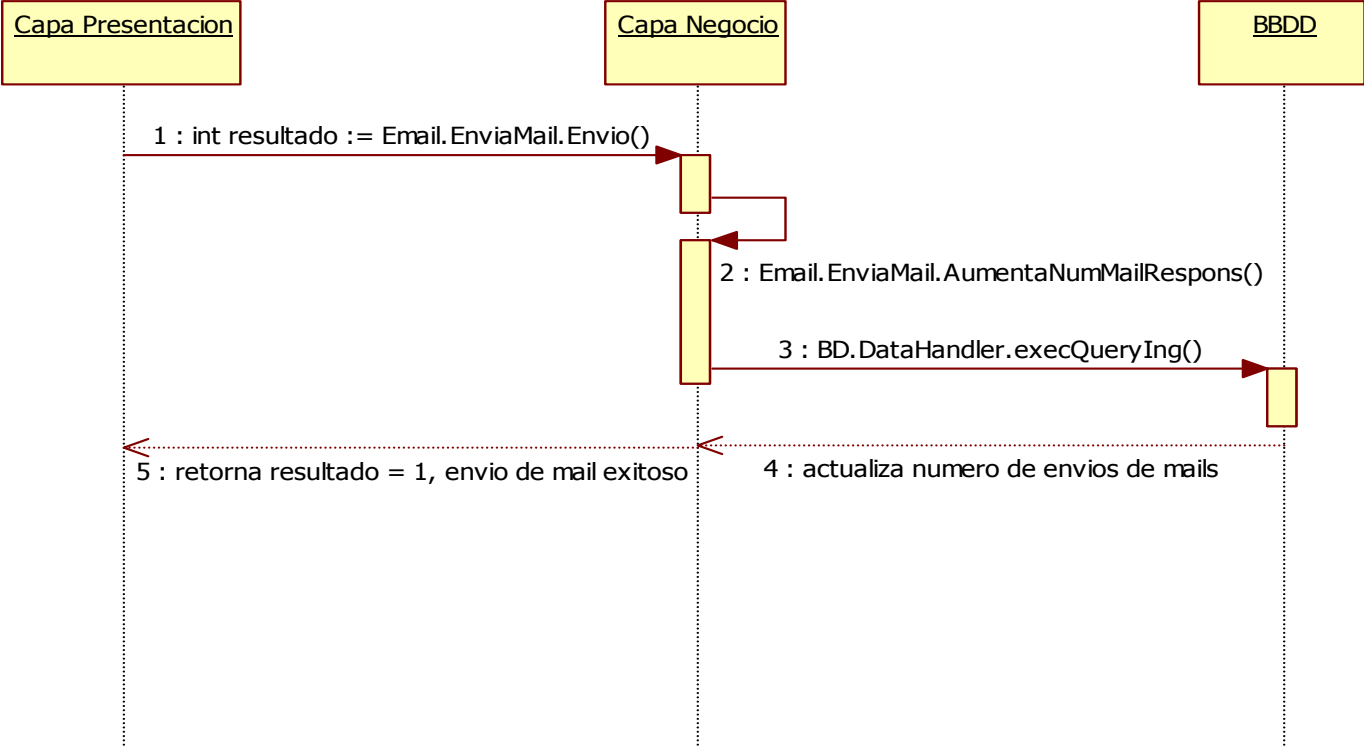


Figura 3.28: Diagrama de Secuencia de Envío de Mails Sistema SISCOFIEC

## Diagrama de Secuencia para Reporte por Usuario de Documentos Revisados

Diagrama de Secuencia Reporte por Usuario de Documentos Revisados

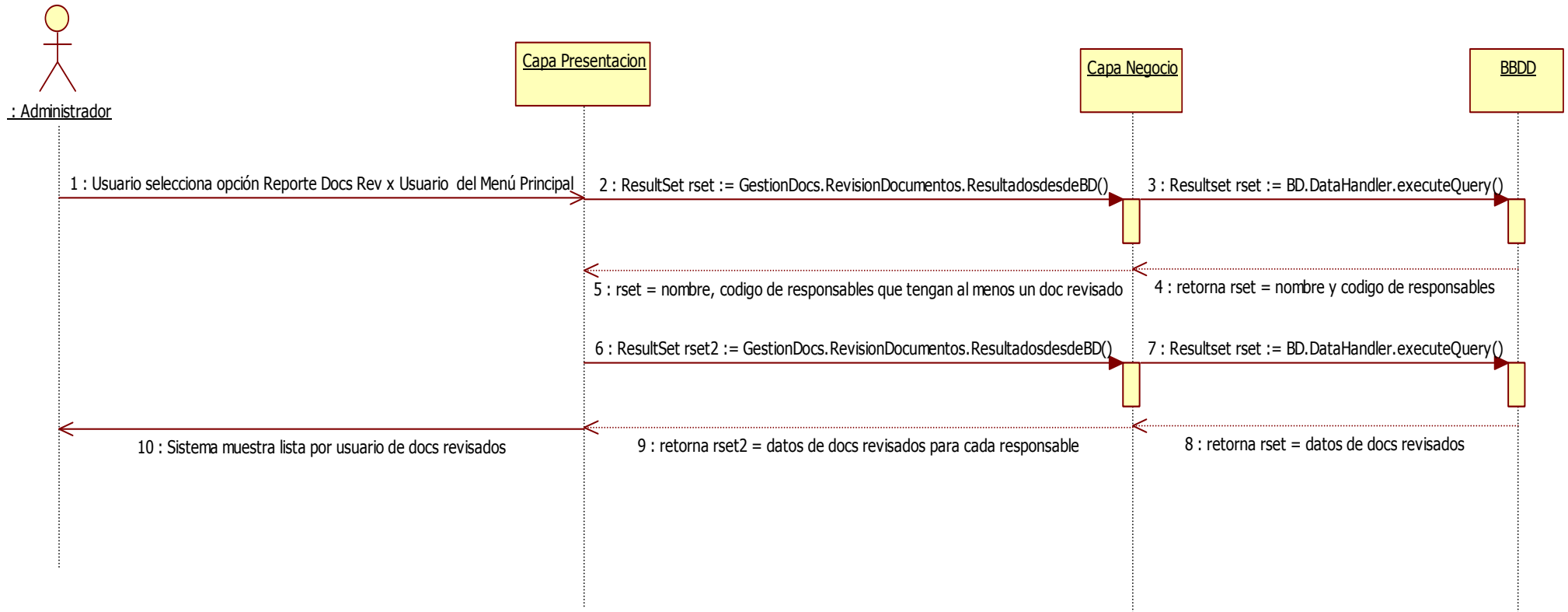


Figura 3.29: Diagrama de Secuencia Revisión del Reporte por Usuario de Documentos Revisados Sistema SISCOFIEC

## Diagrama de Secuencia para Reporte General de Documentos Revisados

Diagrama de Secuencia Reporte General de Documentos Revisados por Todos los Responsables

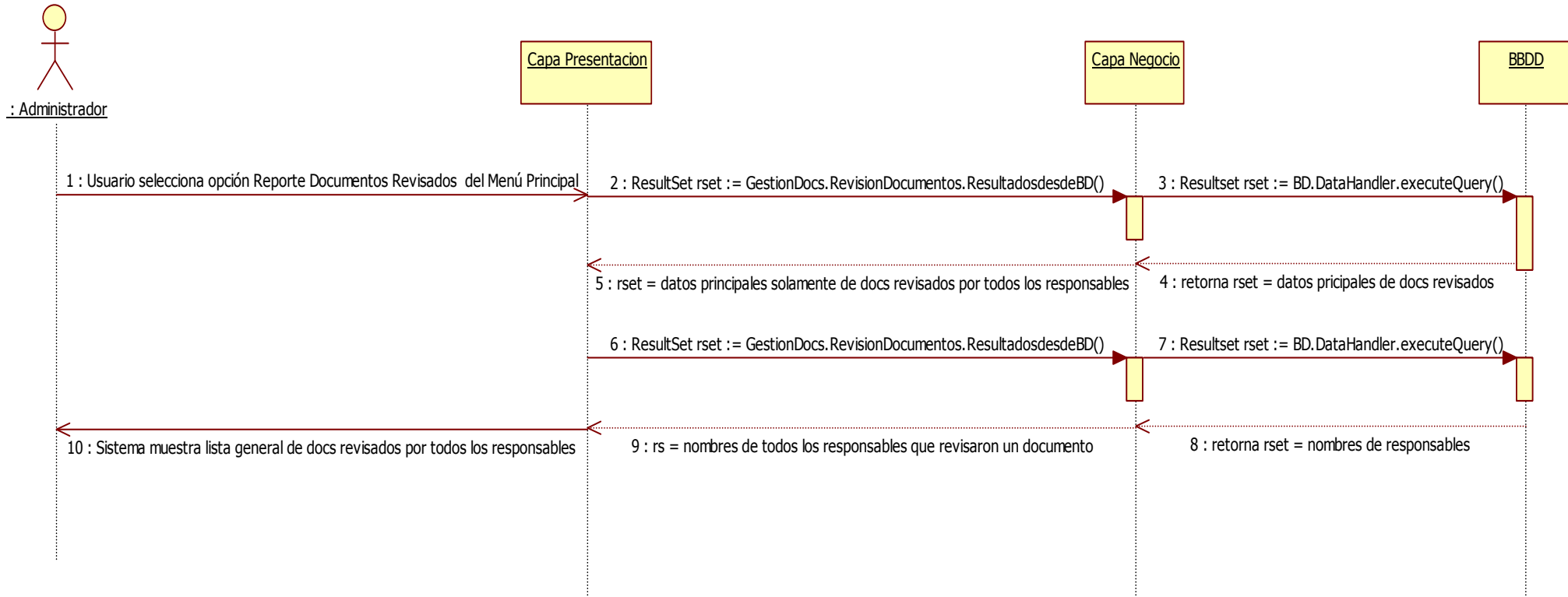


Figura 3.30: Diagrama de Secuencia Revisión del Reporte General de Documentos Revisados Sistema SISCOFIEC

### Diagrama de Secuencia para Reporte General de Documentos Vencidos

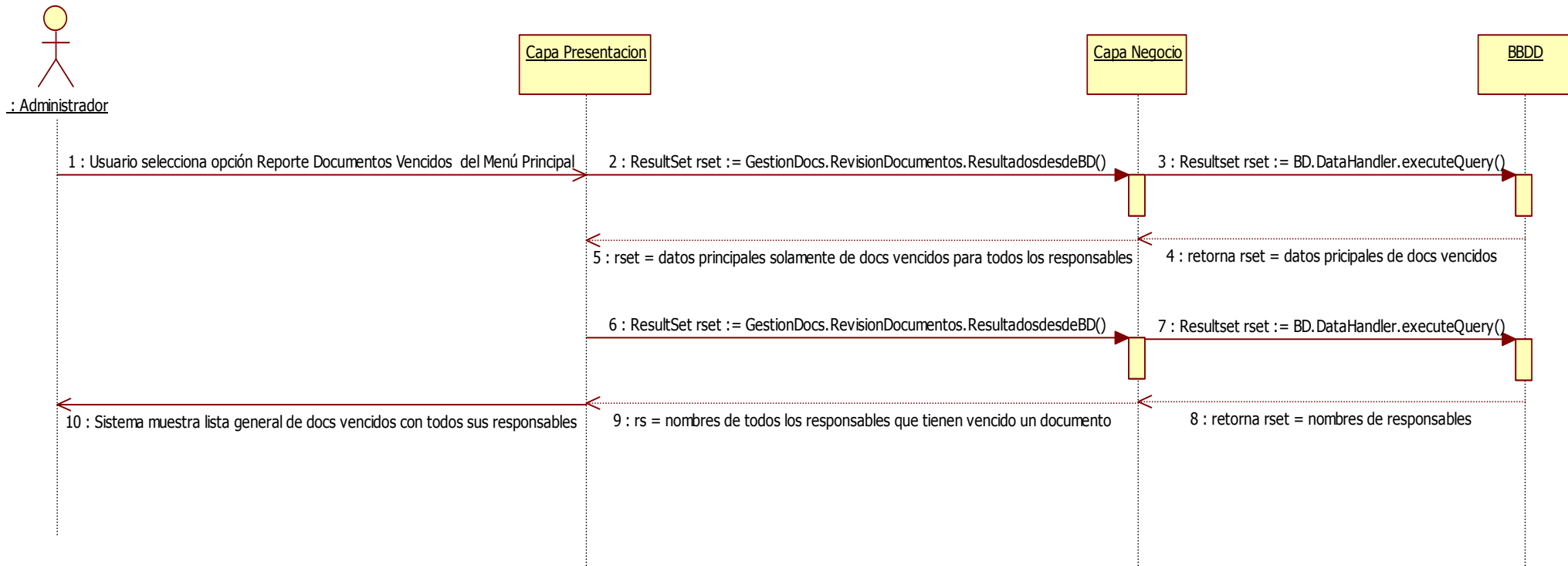


Figura 3.31: Diagrama de Secuencia Revisión del Reporte General de Documentos Vencidos Sistema SISCOFIEC



### 3.3.5- DIAGRAMA DE BASE DE DATOS PARA EL SISTEMA SISCOFIEC

El siguiente modelo de base de datos es una modificación del modelo de base de datos COFIEC existente para el servicio de revisión de correspondencia. Se ha realizado la modificación incorporando nuevos atributos, nuevas tablas, y mejores relaciones entre tablas, para un mayor desempeño a la hora de manejar, registrar y administrar datos de la correspondencia; permitiendo con esta actualización la posibilidad de almacenar documentos digitales en un campo de tipo binario. Se utilizó como motor de base de datos la versión de Oracle Data Base 10g, ya que tiene compatibilidad con el software Oracle JDeveloper 11g, usado para el desarrollo del sistema SISCOFIEC.

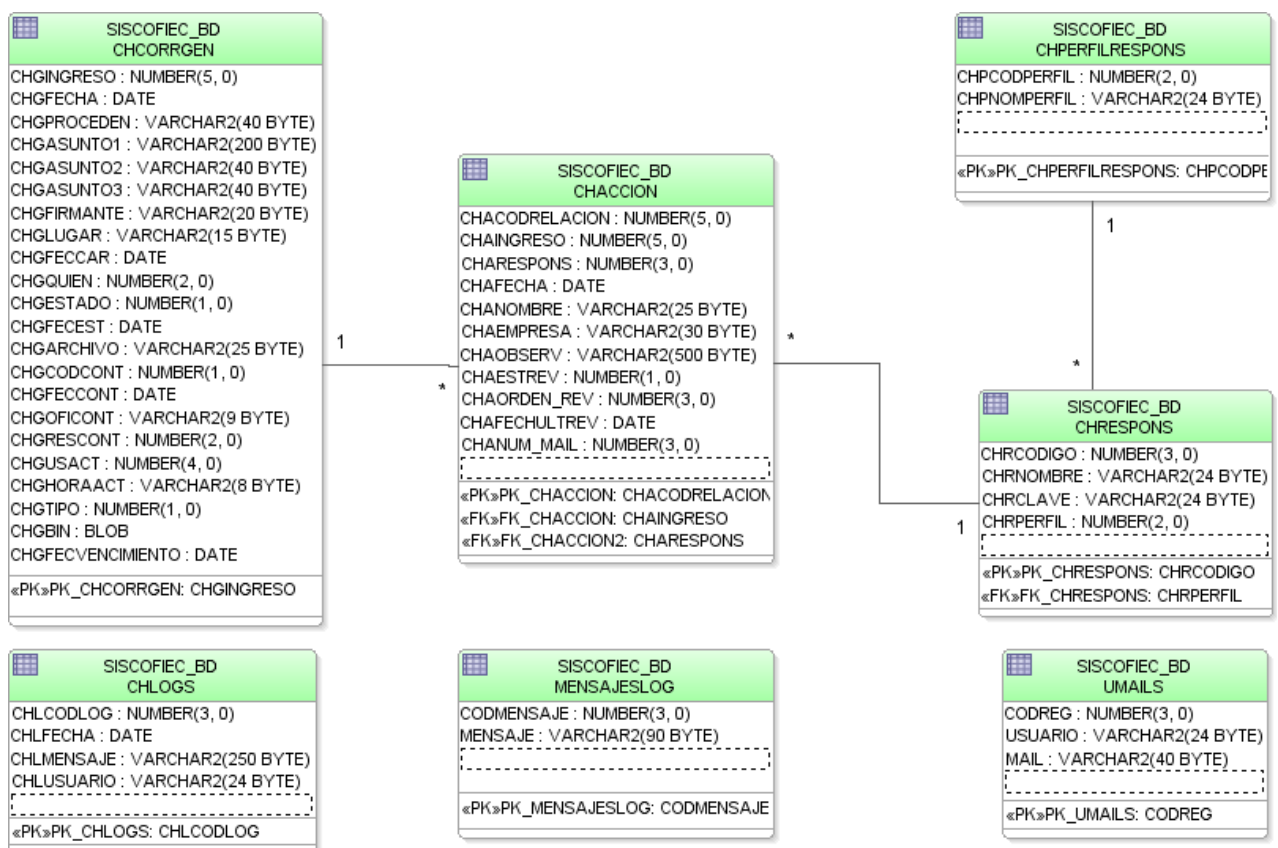


Figura 3.32: Diagrama de Base de Datos para el Sistema SISCOFIEC

### 3.4- Modelo Navegacional

#### 3.4.1- APLICACIÓN DE DISEÑO NAVEGACIONAL PARA EL SISTEMA SISCOFIEC

##### Diagrama de Contexto para el Caso de Uso Iniciar Sesión

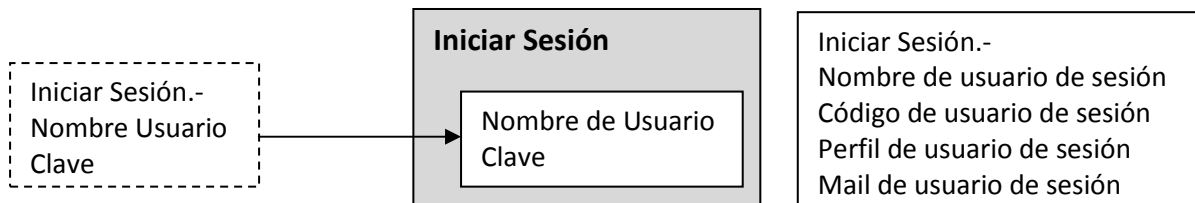


Figura 3.33: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Iniciar Sesión

##### Diagrama de Contexto para el Caso de Uso Cambiar Clave

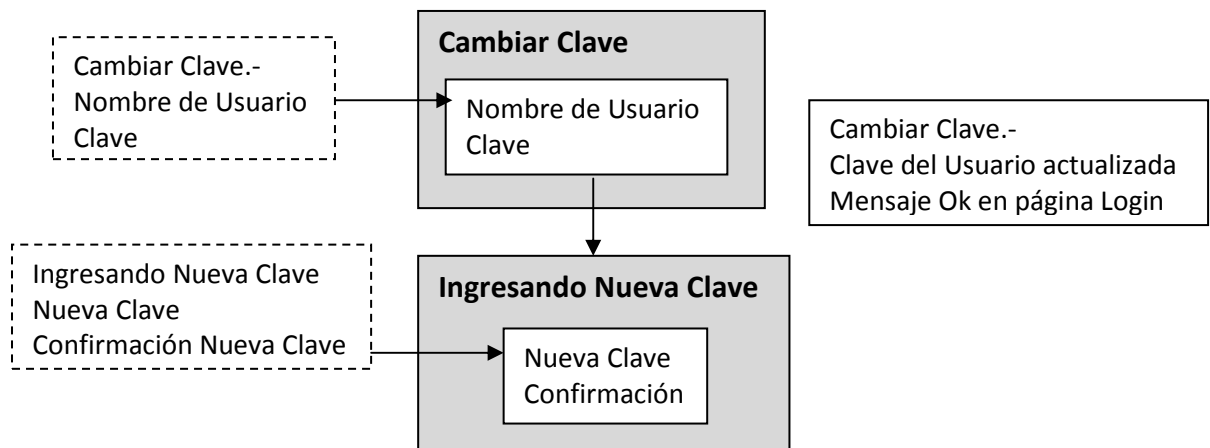


Figura 3.34: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Cambiar Clave

### Diagrama de Contexto para el Caso de Uso Ingresar Documentos

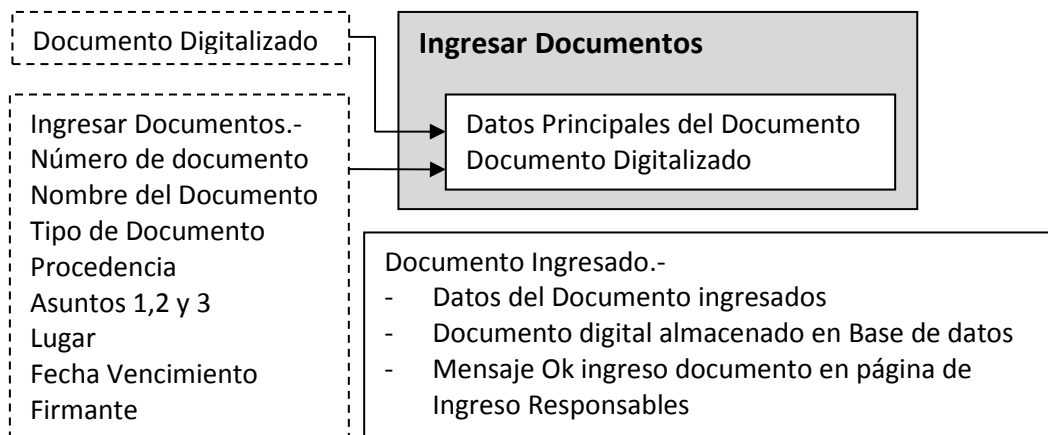


Figura 3.35: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Ingresar Documentos

### Diagrama de Contexto para el Caso de Uso Ingresar Responsables

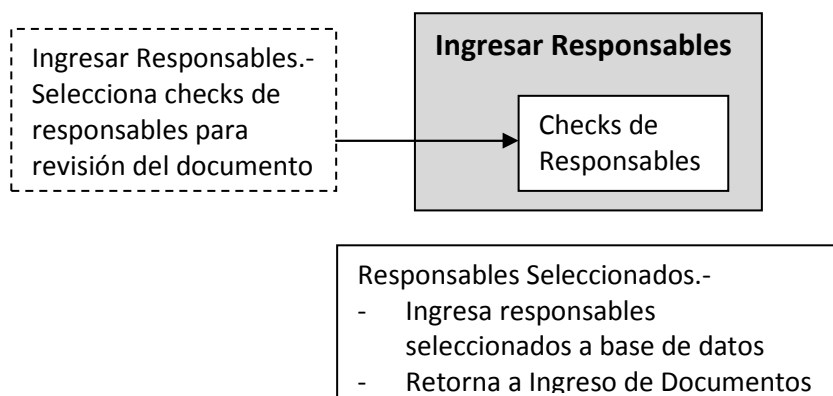


Figura 3.36: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Ingresar Documentos

Diagrama de Contexto para el Caso de Uso Modificar Documentos

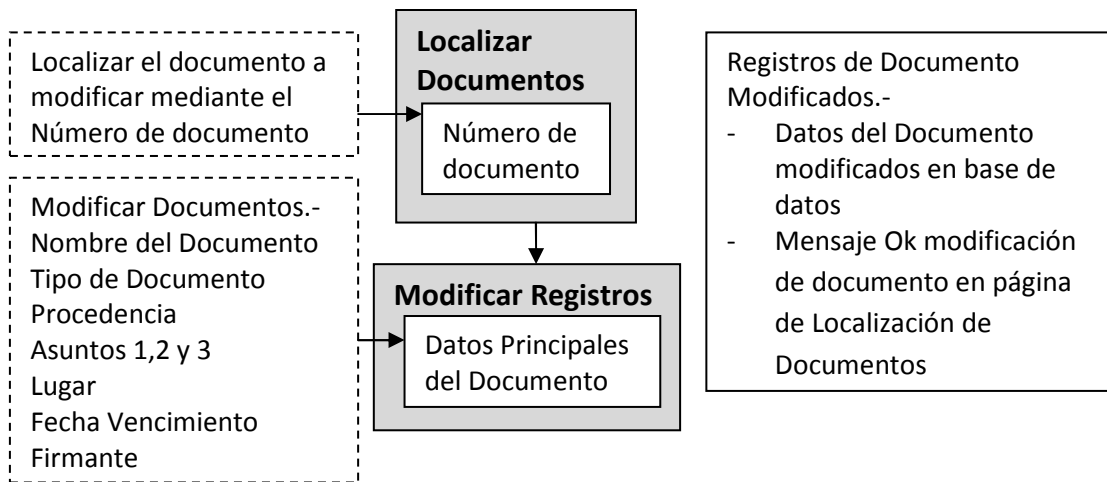


Figura 3.37: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Modificar Documentos

Diagrama de Contexto para el Caso de Uso Enviar Mail de Notificación

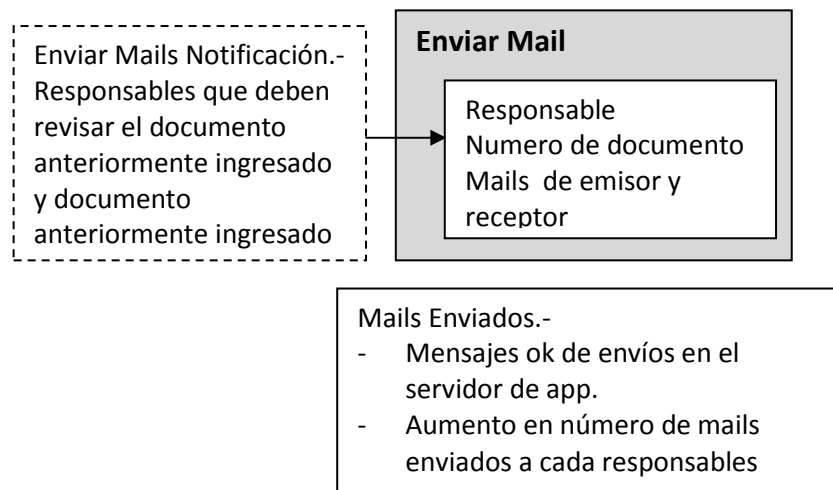


Figura 3.38: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Enviar Mail de Notificación

### Diagrama de Contexto para el Caso de Uso Eliminar Documentos

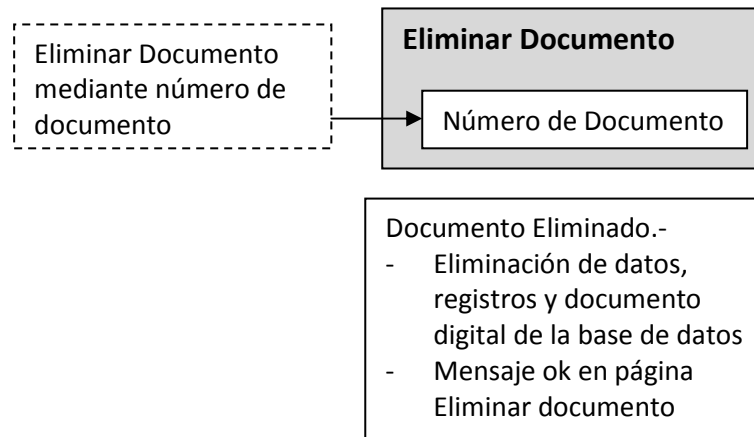


Figura 3.39: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Eliminar Documentos

### Diagrama de Contexto para el Caso de Uso Buscar por Número de Ingreso

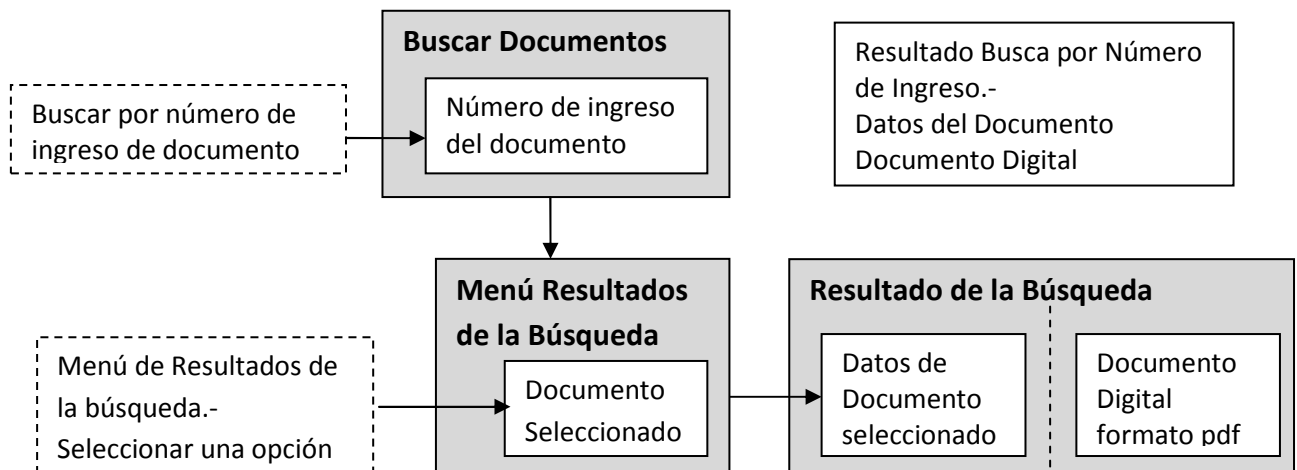


Figura 3.40: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Buscar Documentos por Número de Ingreso

Diagrama de Contexto para el Caso de Uso Búsqueda con Parámetros Generales

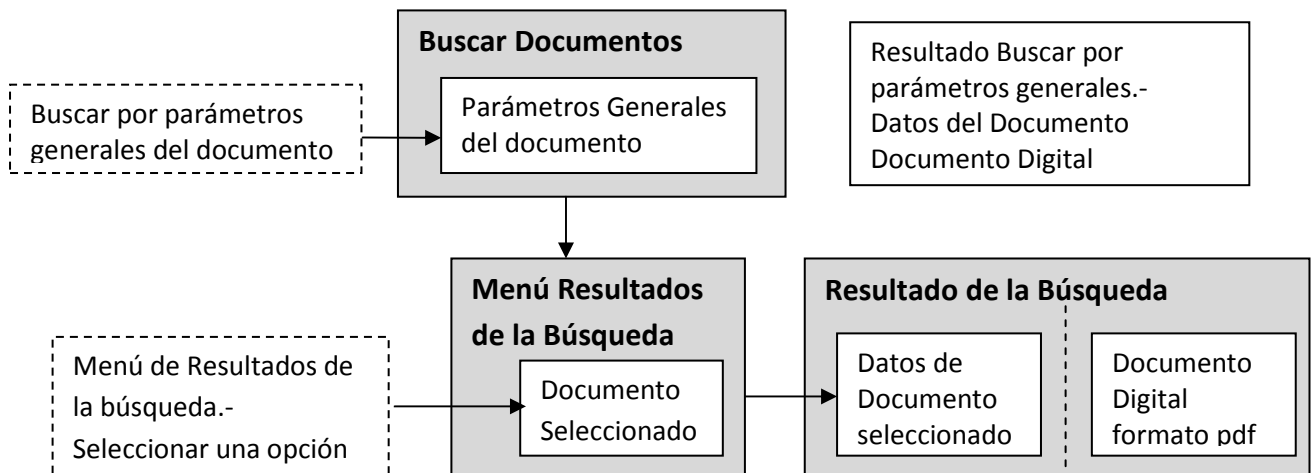


Figura 3.41: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Buscar Documentos por Parámetros Generales

Diagrama de Contexto para el Caso de Uso Revisar Correspondencia Pendiente

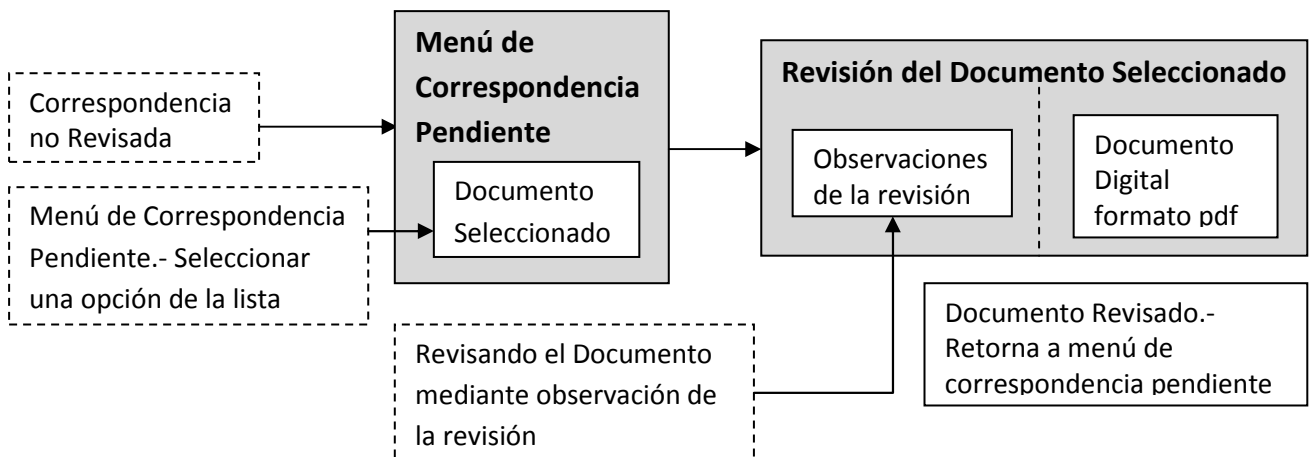


Figura 3.42: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Revisar Correspondencia Pendiente

Diagrama de Contexto para el Caso de Uso Modificar Revisión de Documentos Revisados

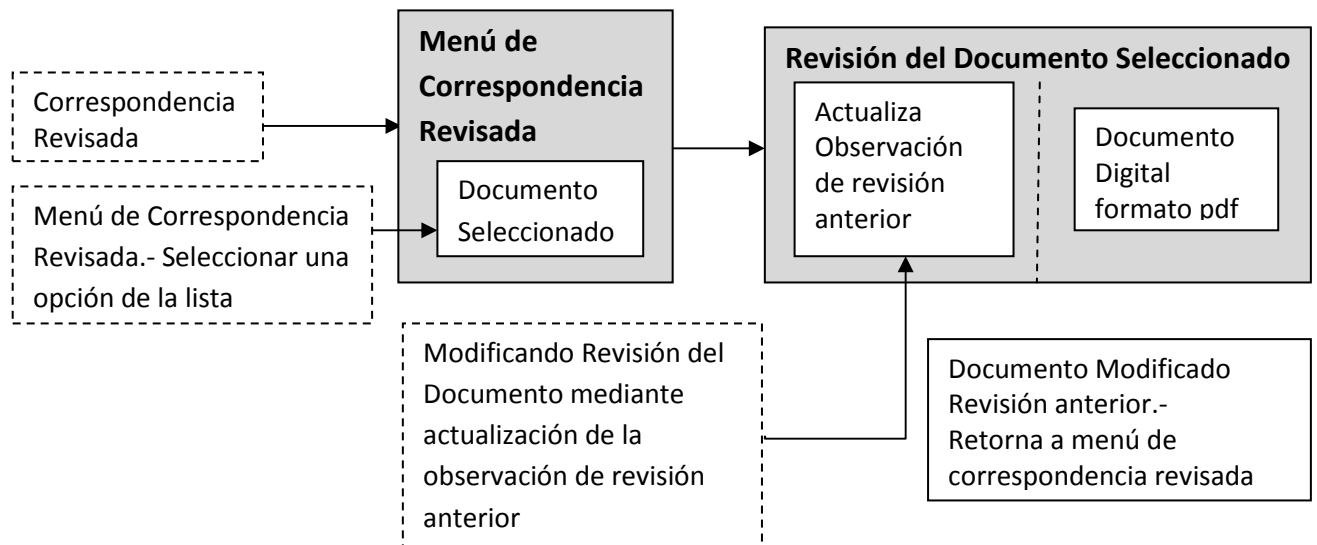


Figura 3.43: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Modificar Revisión de Documentos Revisados

Diagrama de Contexto para el Caso de Uso Revisar Correspondencia Enviada

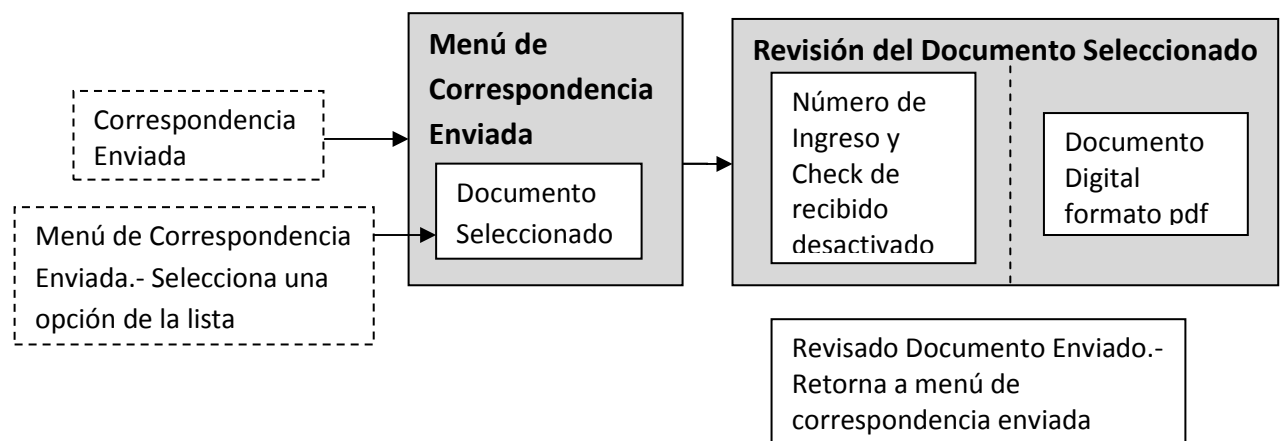


Figura 3.44: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Revisar Correspondencia Enviada

Diagrama de Contexto para el Caso de Uso Revisar Correspondencia Enviada y Recibida

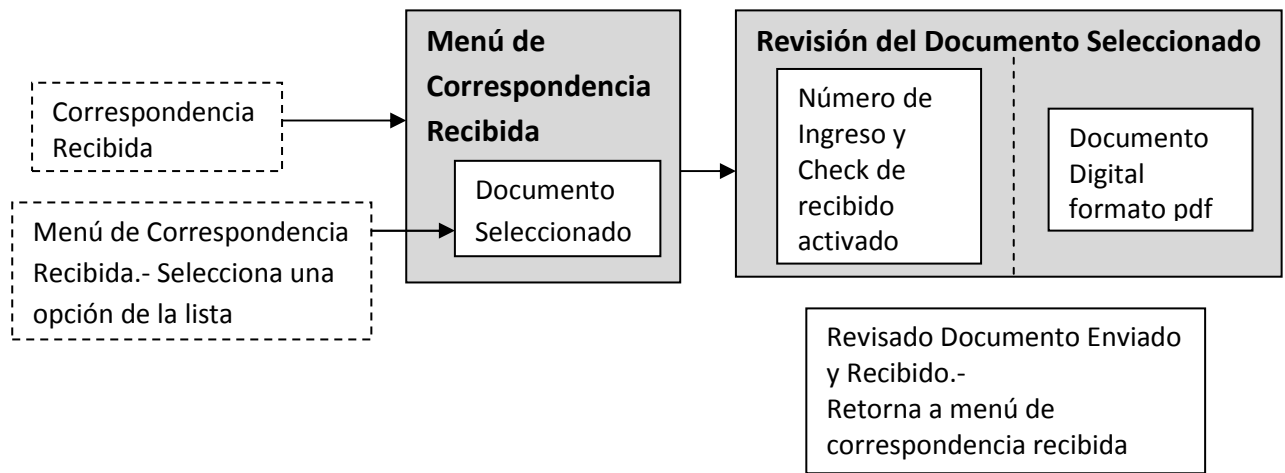


Figura 3.45: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Revisar Correspondencia Enviada y Recibida

Diagrama de Contexto para el Caso de Uso Revisar Reporte por Usuario de Documentos Pendientes

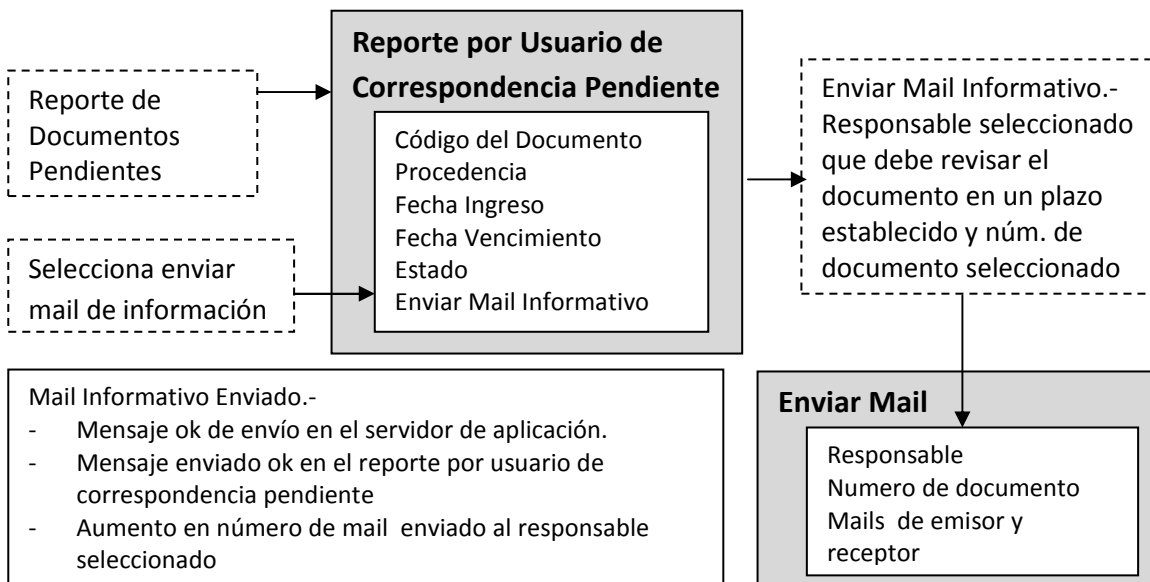


Figura 3.46: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Revisar Reporte por Usuario de Documentos Pendientes



Diagrama de Contexto para el Caso de Uso Revisar Reporte por Usuario de Documentos Revisados

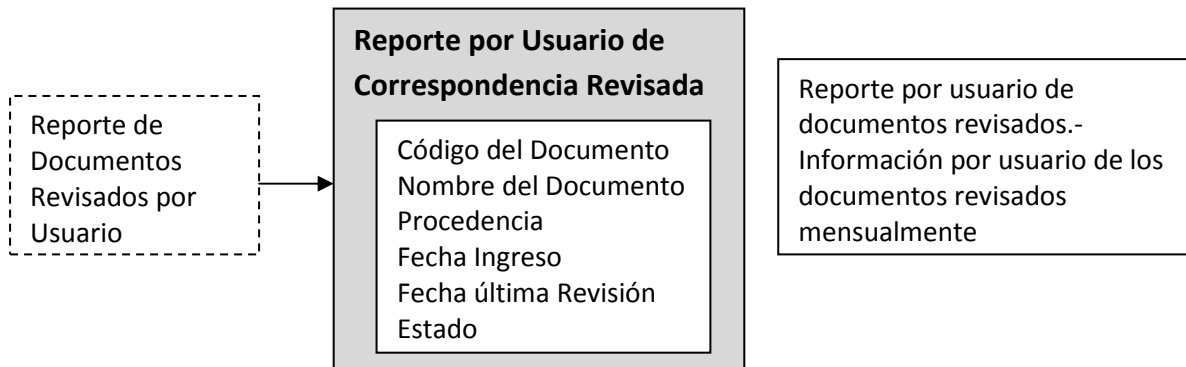


Figura 3.47: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Revisar Reporte por Usuario de Documentos Revisados

Diagrama de Contexto para el Caso de Uso Revisar Reporte General de Documentos Revisados

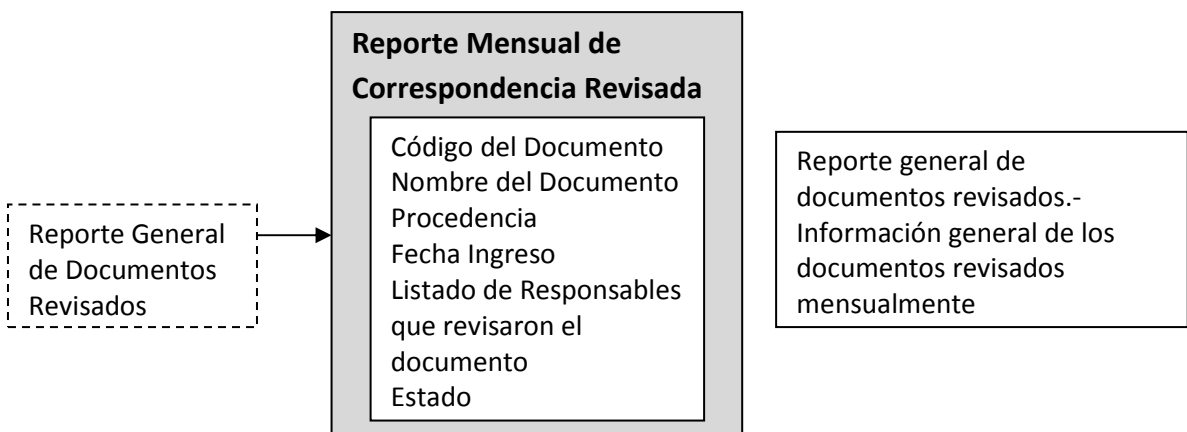


Figura 3.48: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Revisar Reporte General de Documentos Revisados

Diagrama de Contexto para el Caso de Uso Revisar Reporte General de Documentos Vencidos

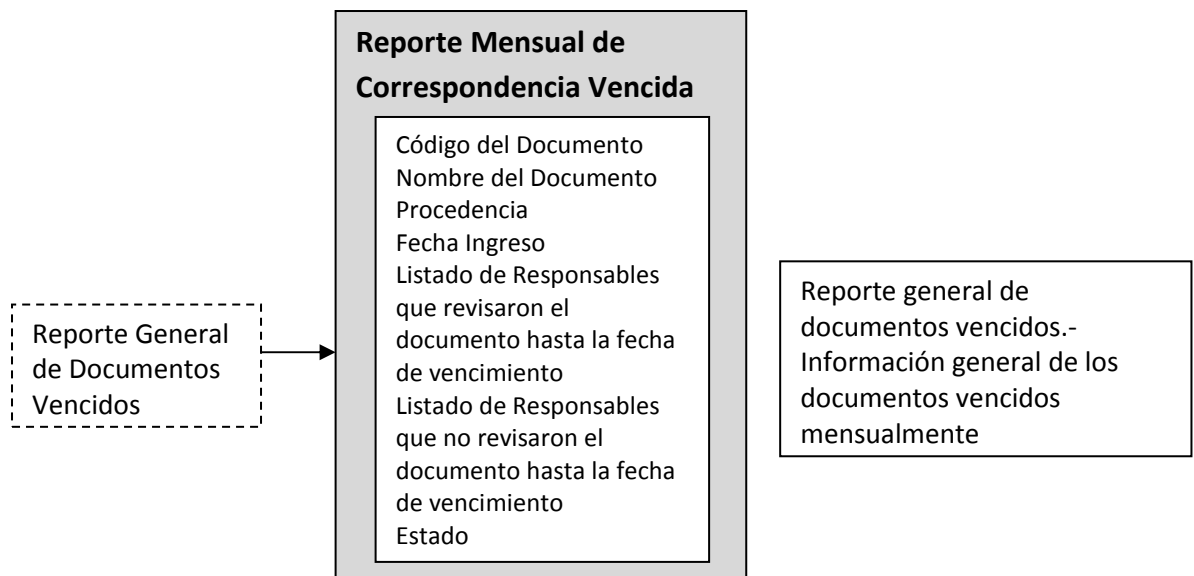


Figura 3.49: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Revisar Reporte General de Documentos Vencidos

Diagrama de Contexto para el Caso de Uso Revisar Reporte por Usuario de Documentos Vencidos

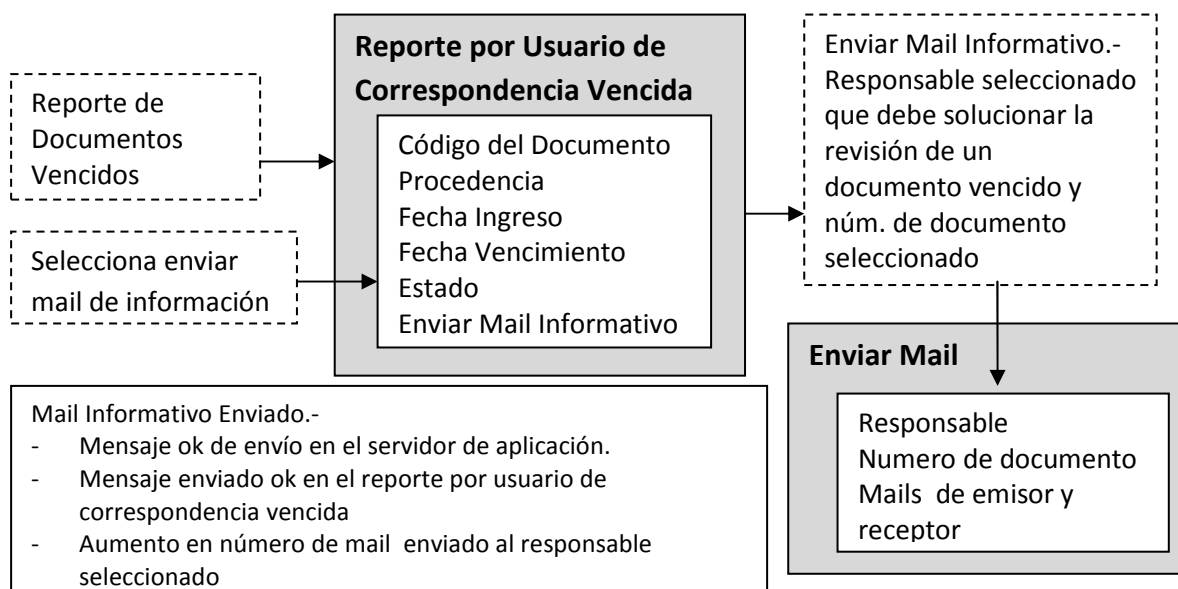


Figura 3.50: Diagrama de Contexto Navegacional para el Caso de Uso Revisar Reporte por Usuario de Documentos Vencidos

## Diagrama de Contexto Navegacional del Sistema SISCOFIEC

### 3.4.2- ESQUEMA DE CLASES NAVEGACIONALES PARA EL SISTEMA SISCOFIEC

Para esta Subetapa, se realizará una topología que unifica el diagrama de contexto navegacional del sistema SISCOFIEC, con las clases descritas en la etapa de modelamiento conceptual; formando un diagrama de clases navegacionales. Este diagrama de clases navegacionales describirá detalladamente los objetos que se van a crear para cada diagrama de contexto de caso de uso, unificado en el diagrama de contexto navegacional del sistema SISCOFIEC, realizados en la anterior Subetapa; y sus respectivas relaciones con las clases de la capa de negocio del sistema, descritos anteriormente en la etapa de modelamiento conceptual.

## Diagrama de Clases Navegacionales

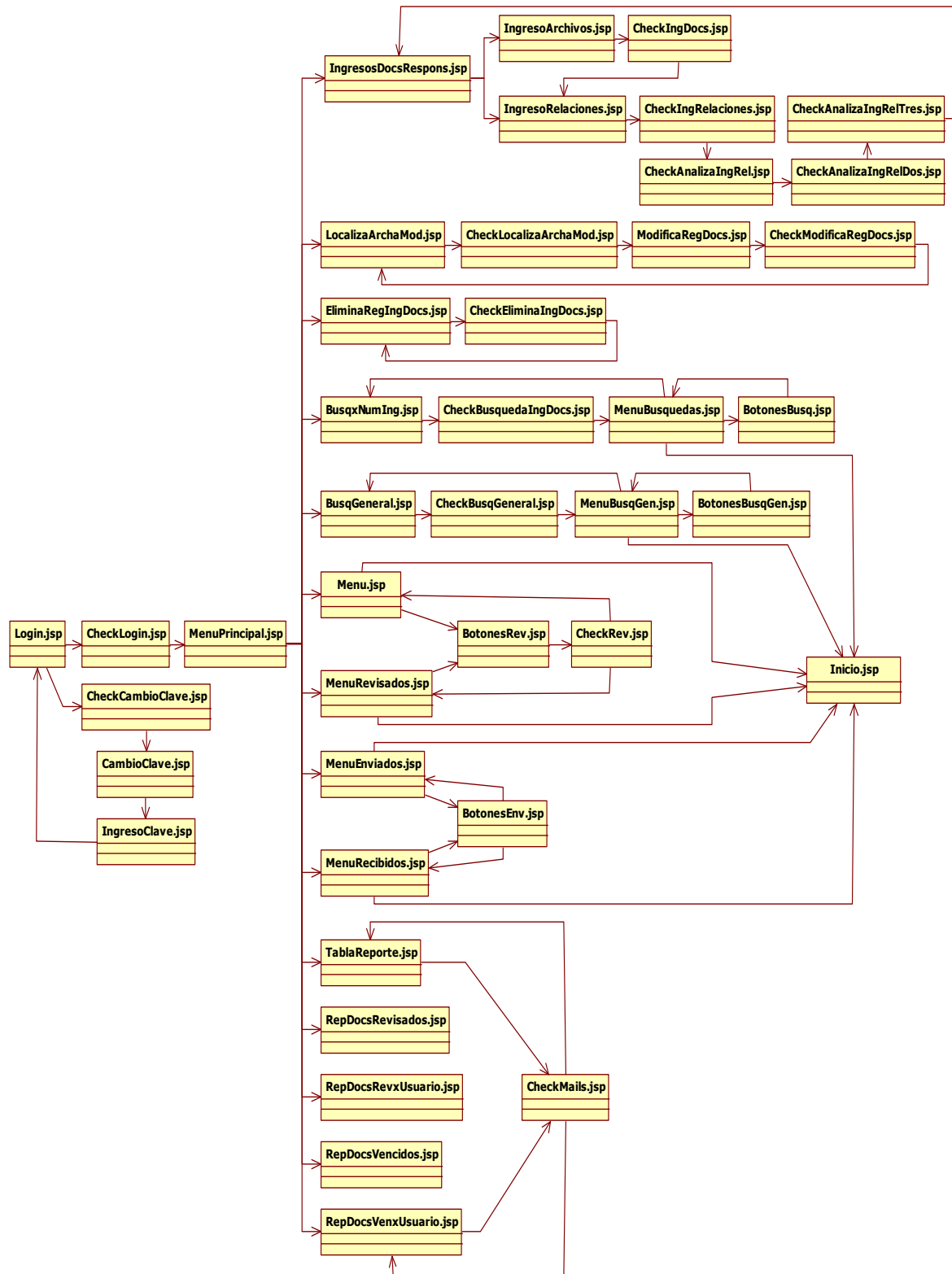


Figura 3.52: Diagrama de Clases Navegacionales para el sistema SISCOFIEC

## Diagrama de Nodos Navegacionales del Sistema SISCOFIEC

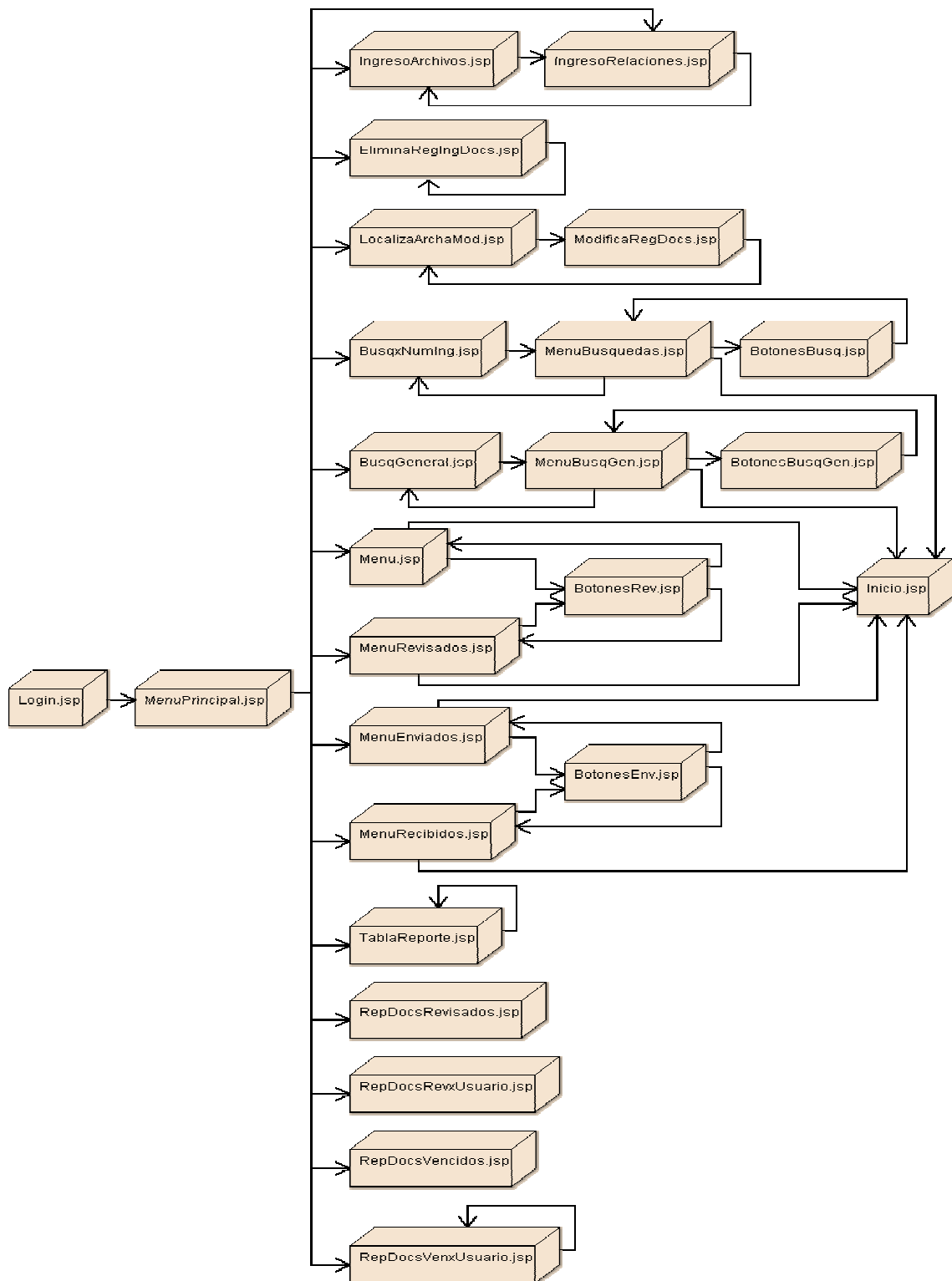


Figura 3.53: Diagrama de Nodos Navegacionales para el sistema SISCOFIEC

### 3.5- Diseño de la Interfaz Abstracta

#### 3.5.1. ADV'S DEL SISTEMA SISCOFIEC

##### ADV Login

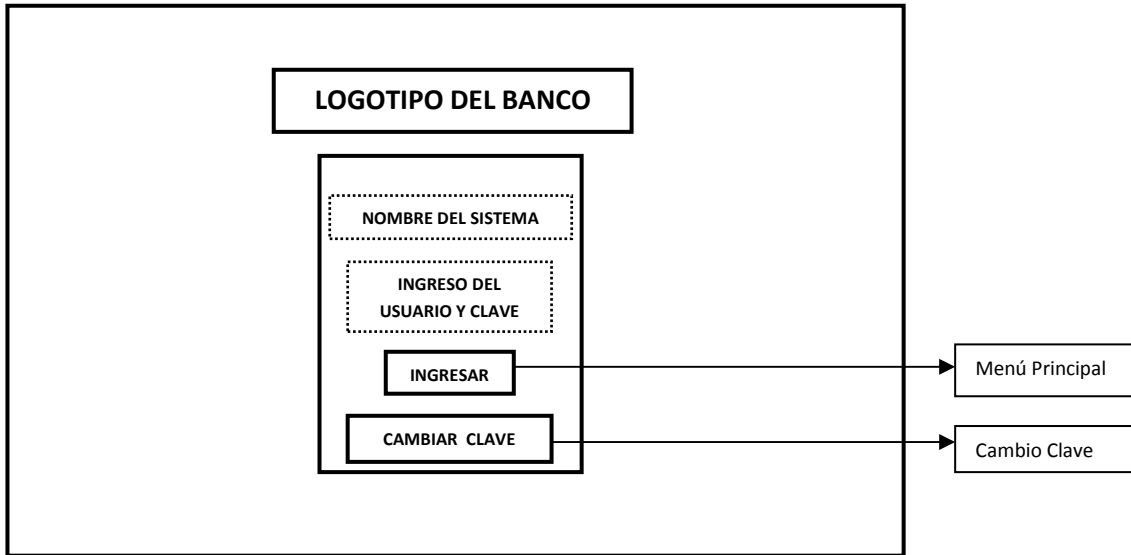


Figura 3.54: Diagrama ADV Login sistema SISCOFIEC

##### ADV Frame Principal

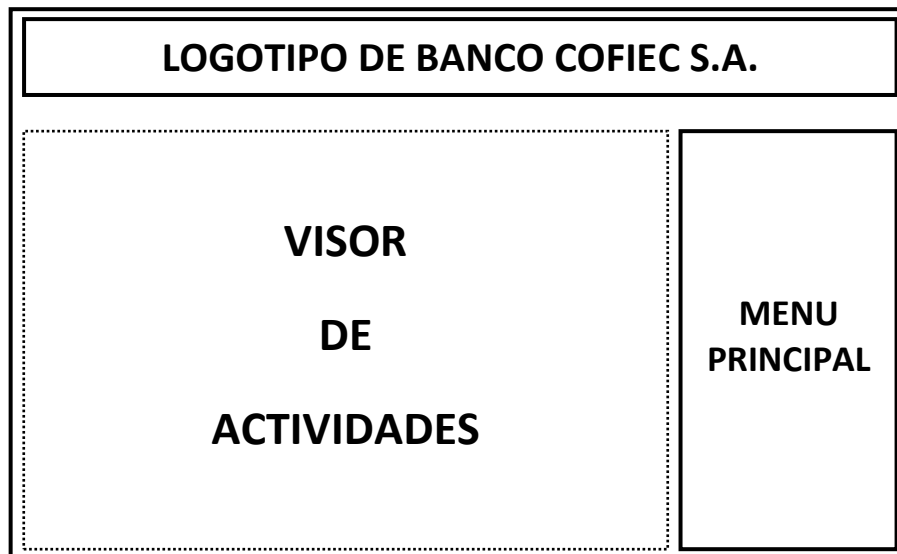


Figura 3.55: Diagrama ADV Frame Principal sistema SISCOFIEC

ADV Menú Principal para Usuarios

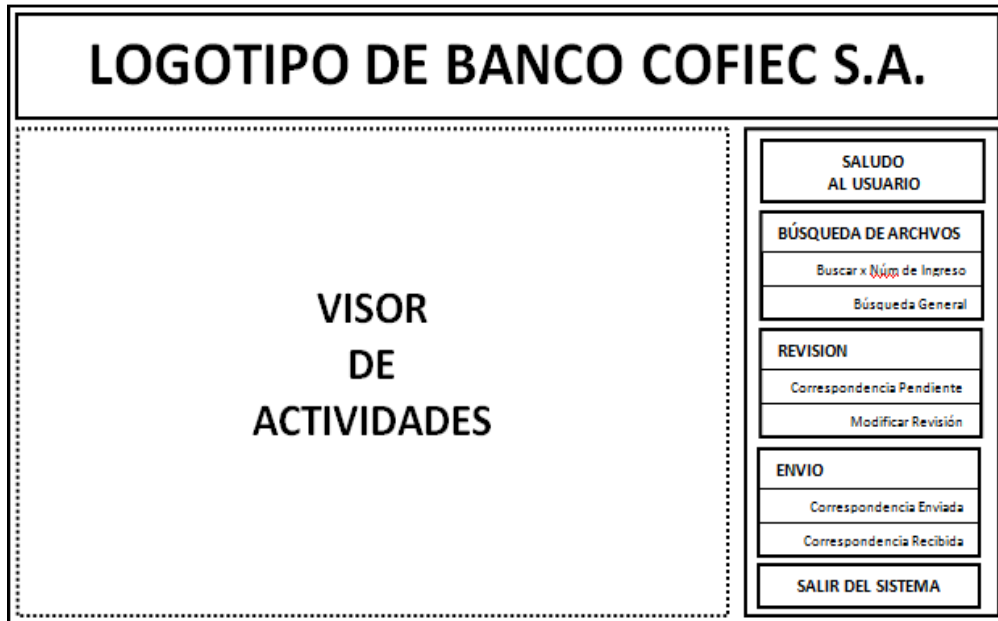


Figura 3.56: Diagrama ADV Menú Principal para Usuarios sistema SISCOFIEC

ADV Menú Principal para Administradores



Figura 3.57: Diagrama ADV Menú Principal para Administradores Sistema SISCOFIEC



ADV Ingreso de Correspondencia

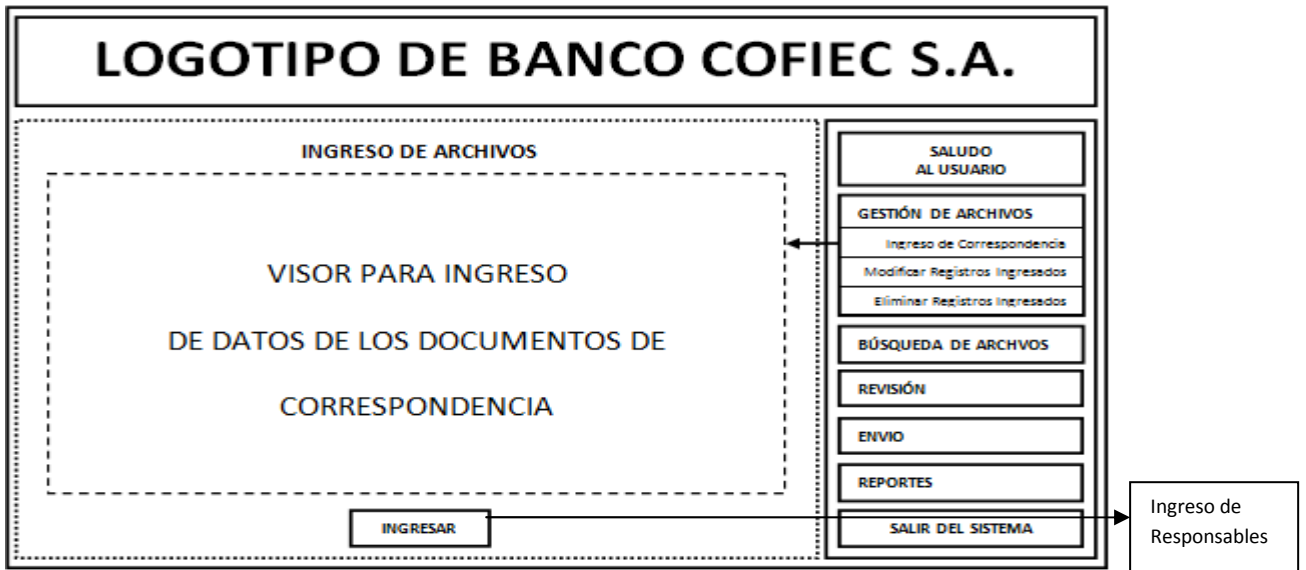


Figura 3.58: Diagrama ADV Ingreso de Correspondencia sistema SISCOFIEC

ADV Ingreso de Responsables

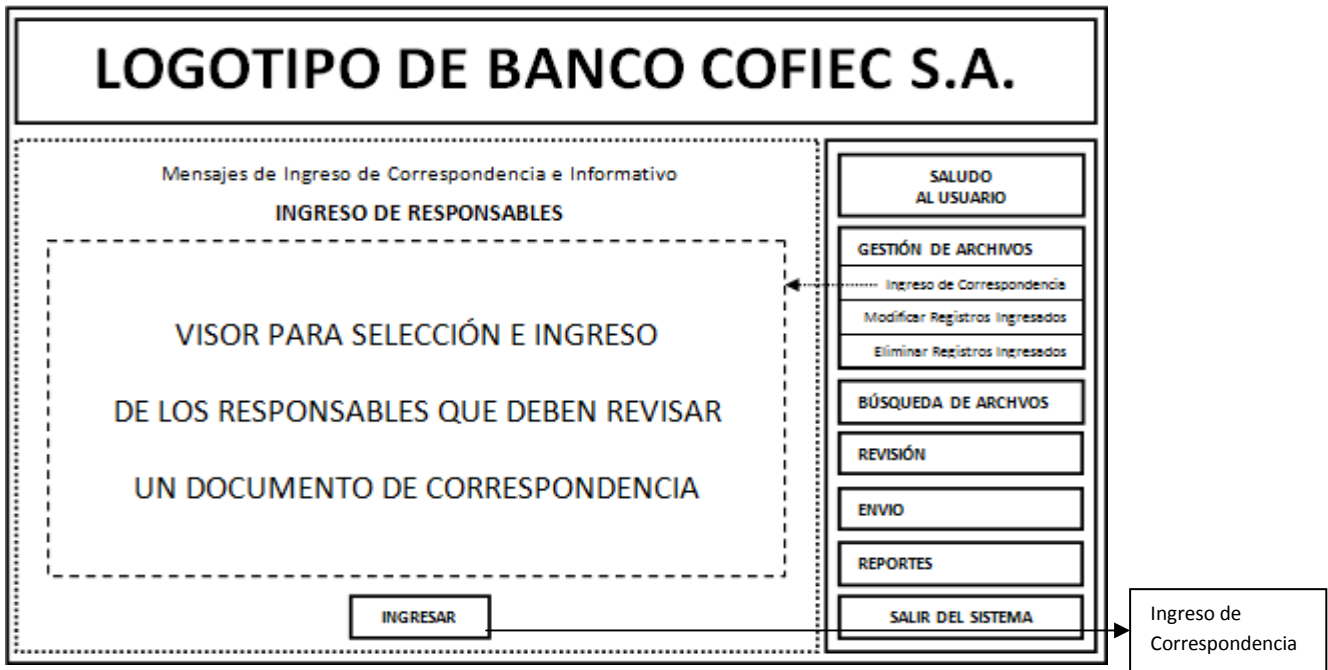


Figura 3.59: Diagrama ADV Ingreso de Responsables Sistema SISCOFIEC

ADV Localizar Documentos para Modificación de Registros

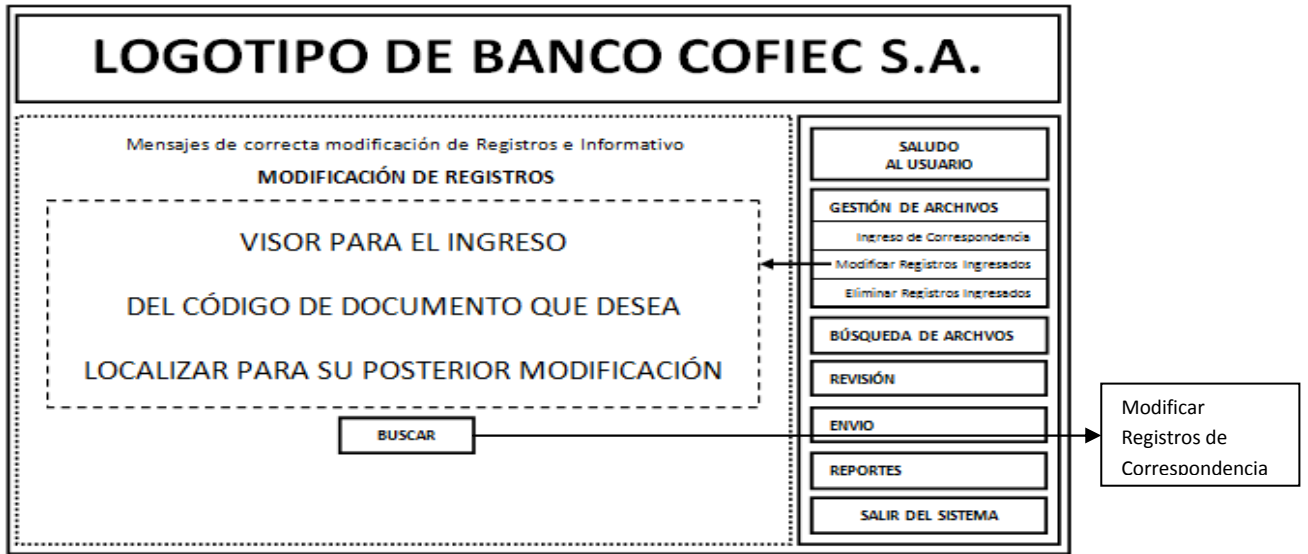


Figura 3.60: Diagrama ADV Localizar Documentos para Modificación Sistema SISCOFIEC

ADV Modificar Registros de Correspondencia

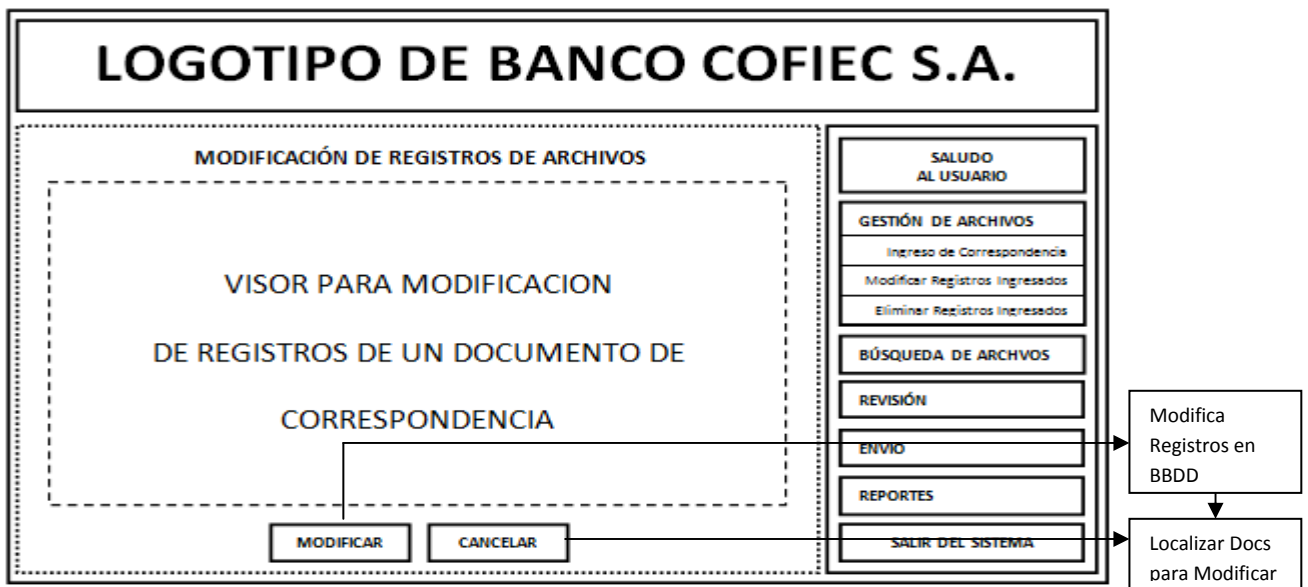


Figura 3.61: Diagrama ADV Modificar Registros de Correspondencia Sistema SISCOFIEC

ADV Eliminar Registros de Correspondencia

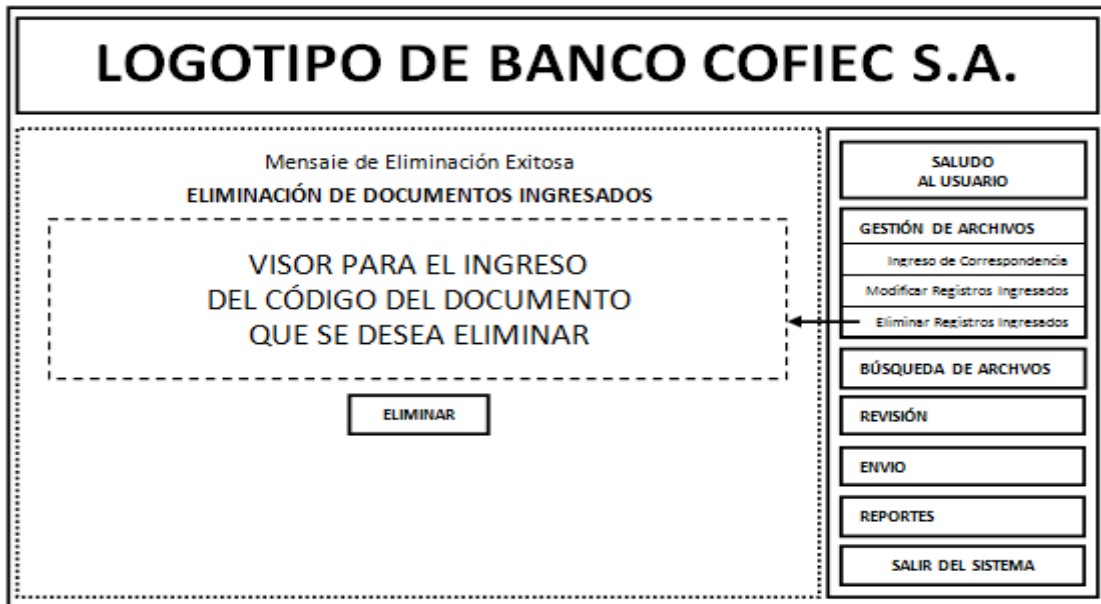


Figura 3.62: Diagrama ADV Eliminar Registros de Correspondencia Sistema SISCOFIEC

ADV Buscar por Número de Ingreso

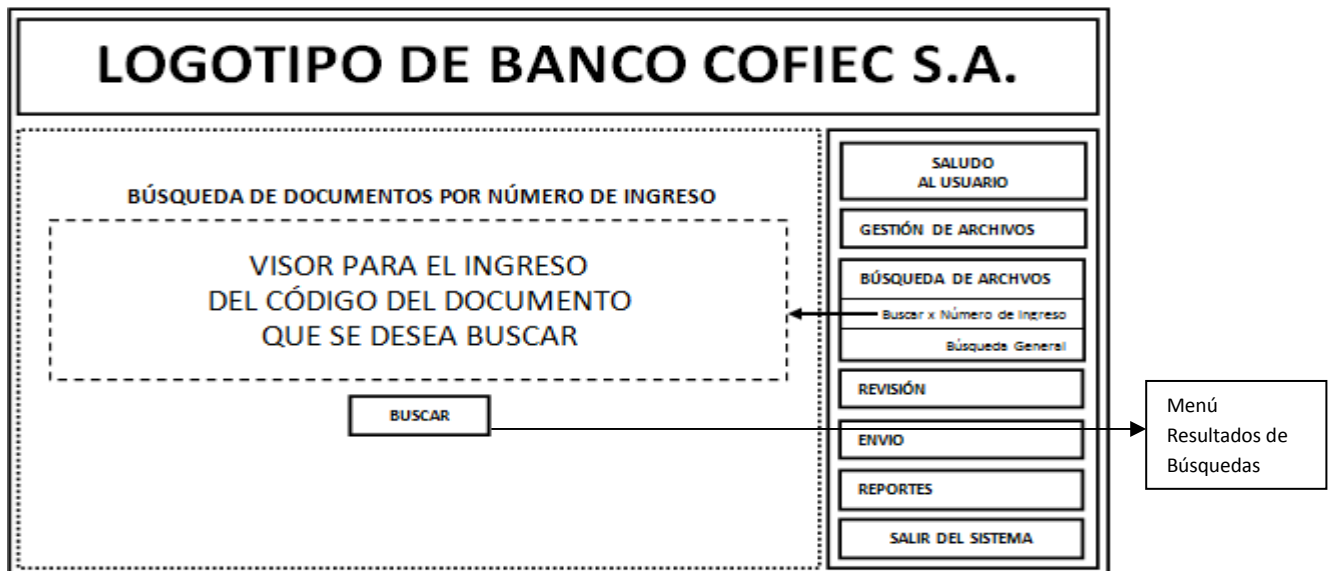


Figura 3.63: Diagrama ADV Buscar por Número de Ingreso Sistema SISCOFIEC

ADV Buscar por Parámetros Generales

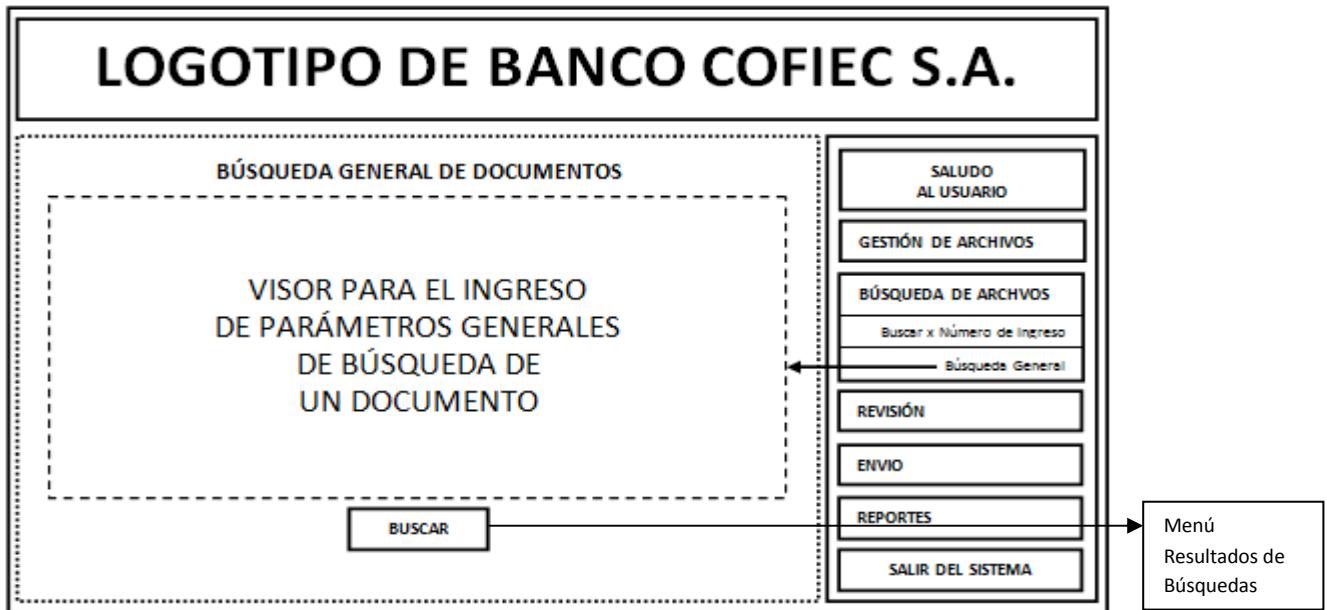


Figura 3.64: Diagrama ADV Buscar por Parámetros Generales Sistema SISCOFIEC

ADV Menú Resultados de Búsquedas



Figura 3.65: Diagrama ADV Menú Resultados de Búsquedas Sistema SISCOFIEC

ADV Frame de Búsquedas

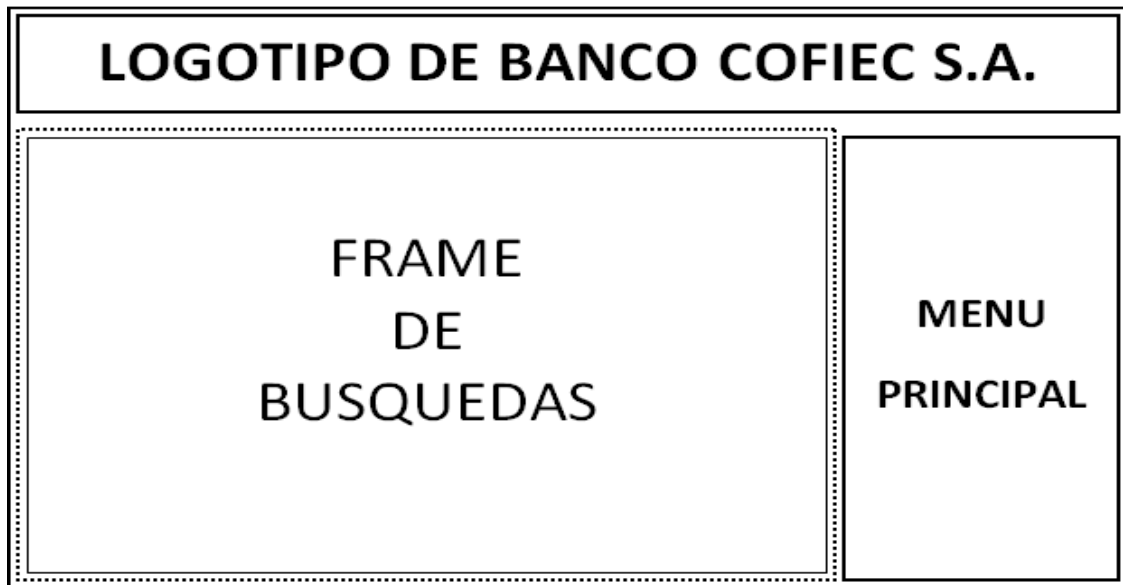


Figura 3.66: Diagrama ADV Frame de Búsquedas dentro de Frame Principal Sistema SISCOFIEC

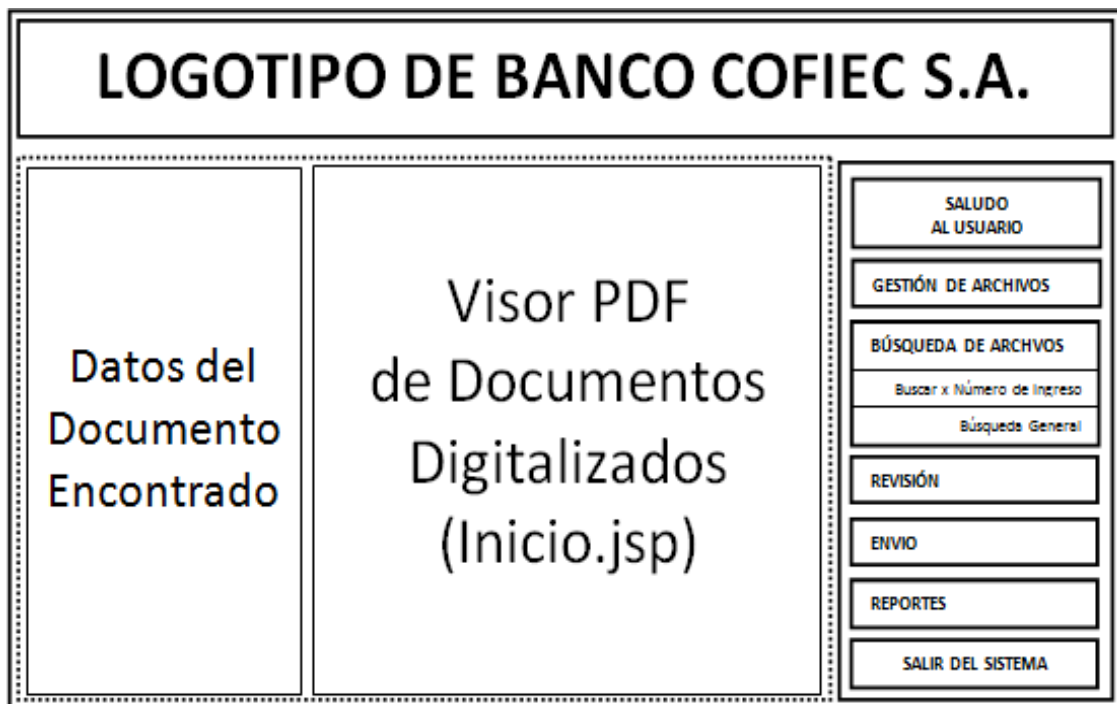


Figura 3.67: Diagrama ADV Frame de Búsquedas Sistema SISCOFIEC

ADV Documentos Encontrados



Figura 3.68: Diagrama ADV Documentos Encontrados Sistema SISCOFIEC

ADV Menú Correspondencia Pendiente



Figura 3.69: Diagrama ADV Menú Correspondencia Pendiente Sistema SISCOFIEC

ADV Menú Correspondencia Revisada



Figura 3.70: Diagrama ADV Menú Correspondencia Revisada Sistema SISCOFIEC

ADV Frame de Revisión de Correspondencia

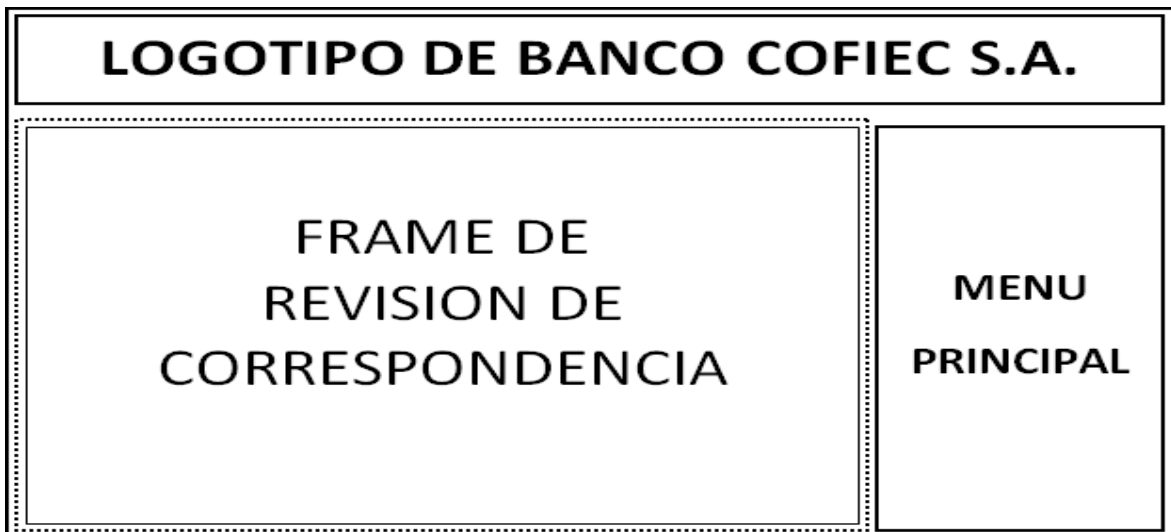


Figura 3.71: Diagrama ADV Frame de Revisión de Correspondencia dentro de Frame Principal Sistema SISCOFIEC

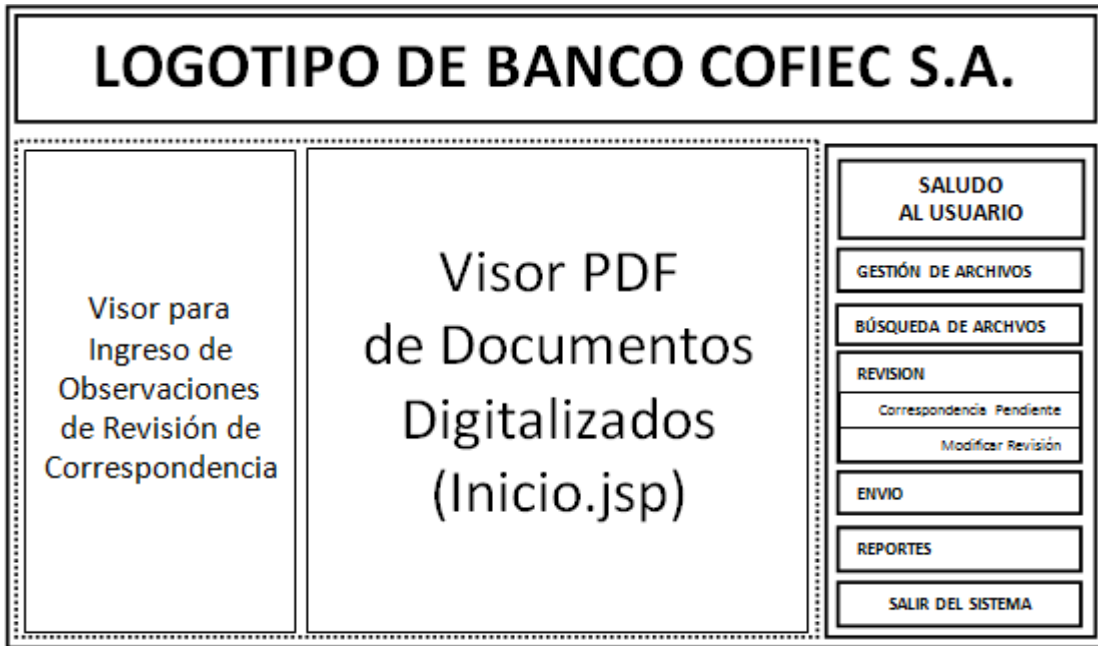


Figura 3.72: Diagrama ADV Frame de Revisión de Correspondencia Sistema SISCOFIEC

ADV Revisión de Correspondencia

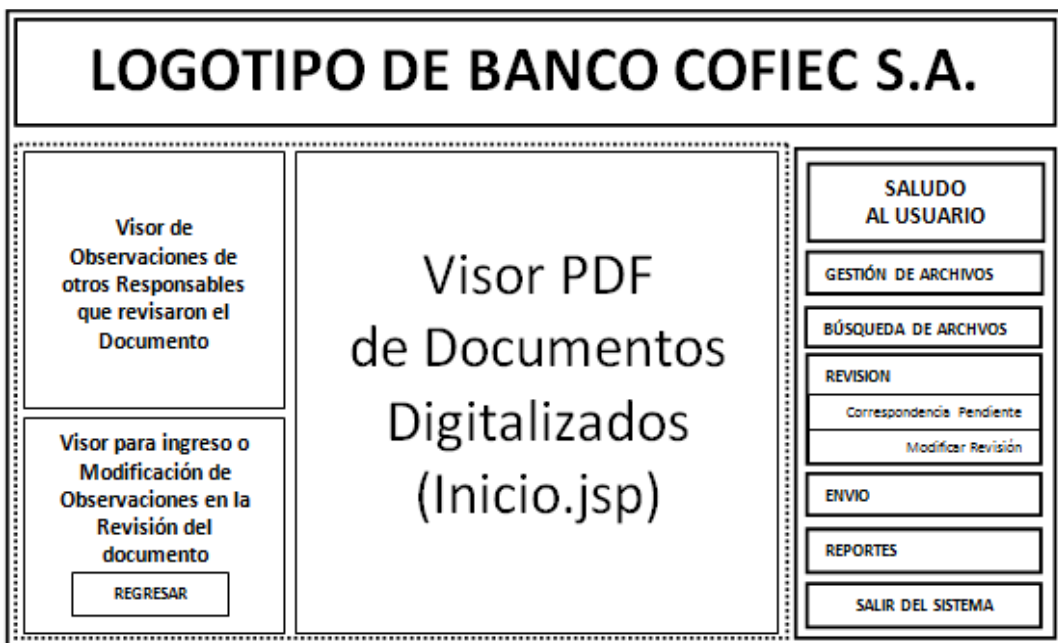


Figura 3.73: Diagrama ADV Revisión de Correspondencia Sistema SISCOFIEC



ADV Menú Correspondencia Enviada



Figura 3.74: Diagrama ADV Menú de Correspondencia Enviada Sistema SISCOFIEC

ADV Menú Correspondencia Recibida



Figura 3.75: Diagrama ADV Menú de Correspondencia Recibida Sistema SISCOFIEC

ADV Frame de Correspondencia Enviada



Figura 3.76: Diagrama ADV Frame de Correspondencia Enviada dentro de Frame Principal Sistema SISCOFIEC

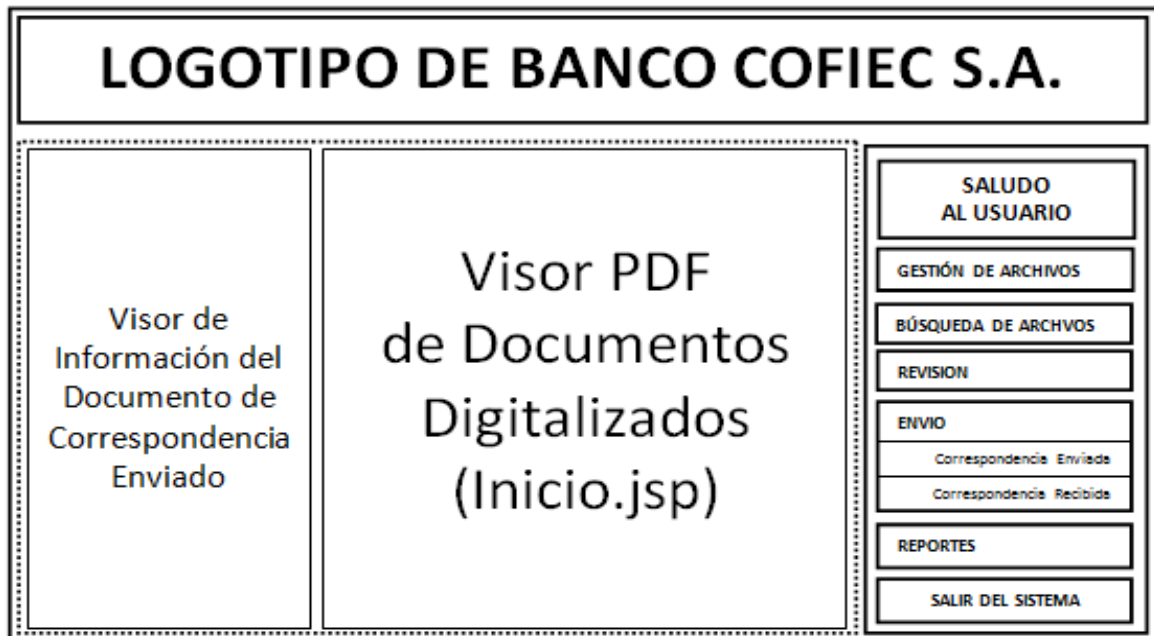


Figura 3.77: Diagrama ADV Frame de Correspondencia Enviada Sistema SISCOFIEC

ADV Correspondencia Enviada

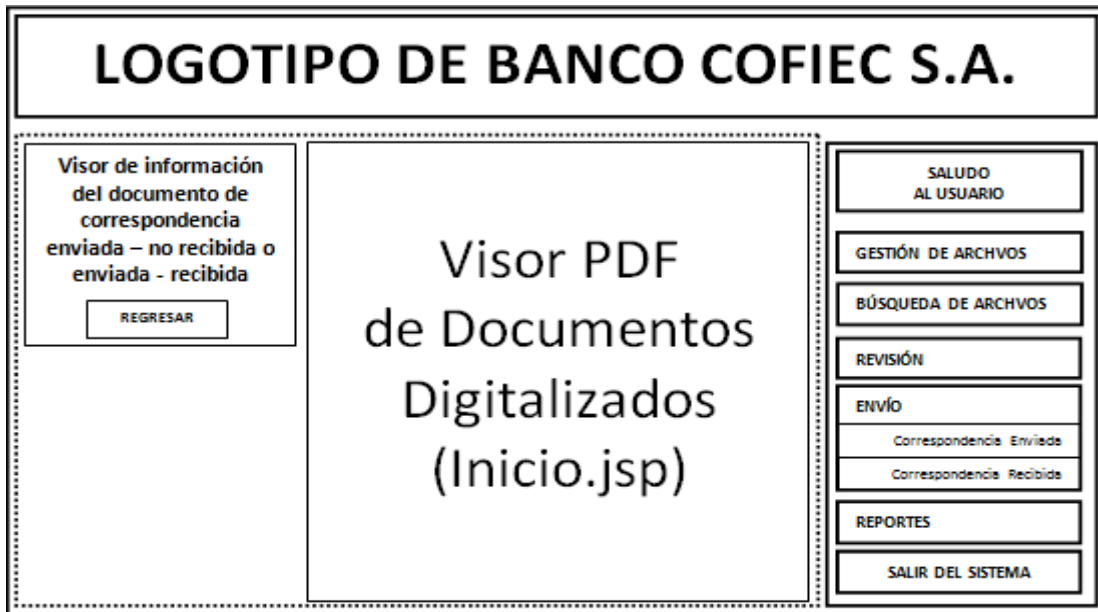


Figura 3.78: Diagrama ADV Correspondencia Enviada Sistema SISCOFIEC

ADV Reporte por Usuario de Correspondencia Pendiente



Figura 3.79: Diagrama ADV Reporte por Usuario de Correspondencia Pendiente Sistema SISCOFIEC

ADV Reporte General de Correspondencia Revisada

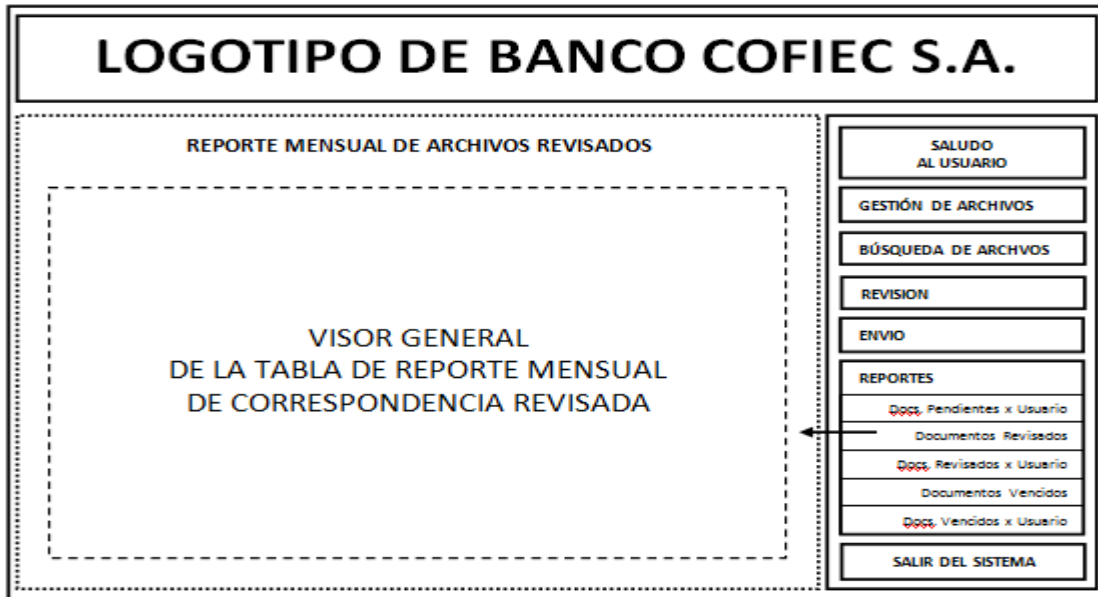


Figura 3.80: Diagrama ADV Reporte General de Correspondencia Revisada Sistema SISCOFIEC

ADV Reporte por Usuario de Correspondencia Revisada

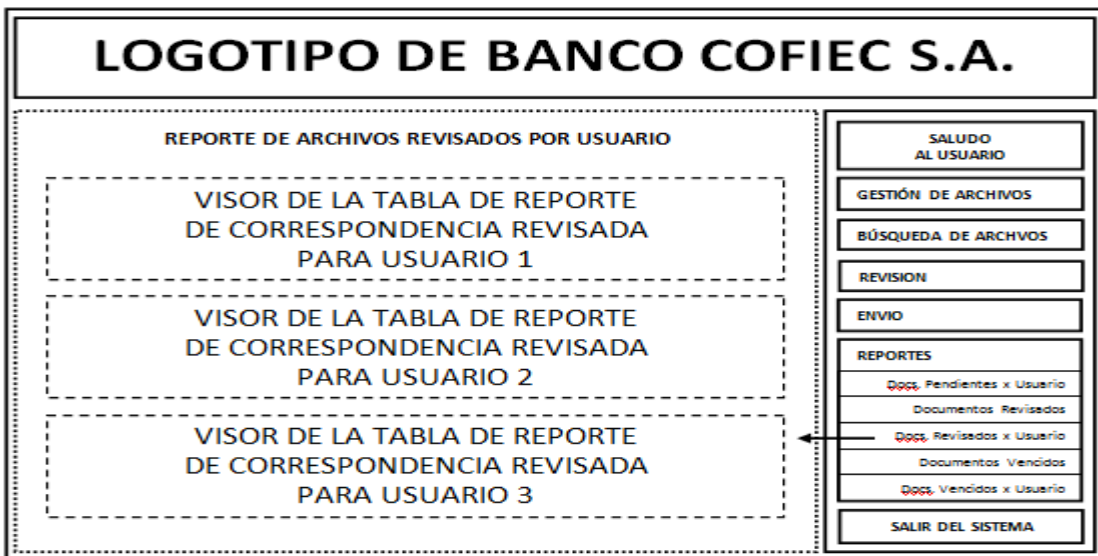


Figura 3.81: Diagrama ADV Reporte por Usuario de Correspondencia Revisada Sistema SISCOFIEC

ADV Reporte General de Correspondencia Vencida

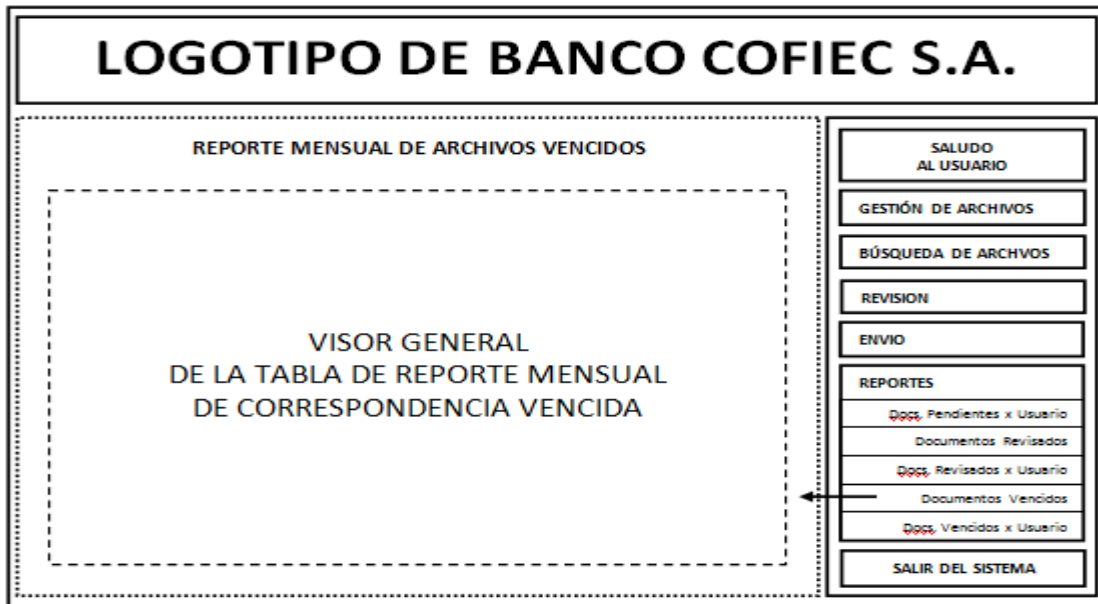


Figura 3.82: Diagrama ADV Reporte General de Correspondencia Vencida  
Sistema SISCOFIEC

ADV Reporte por Usuario de Correspondencia Vencida

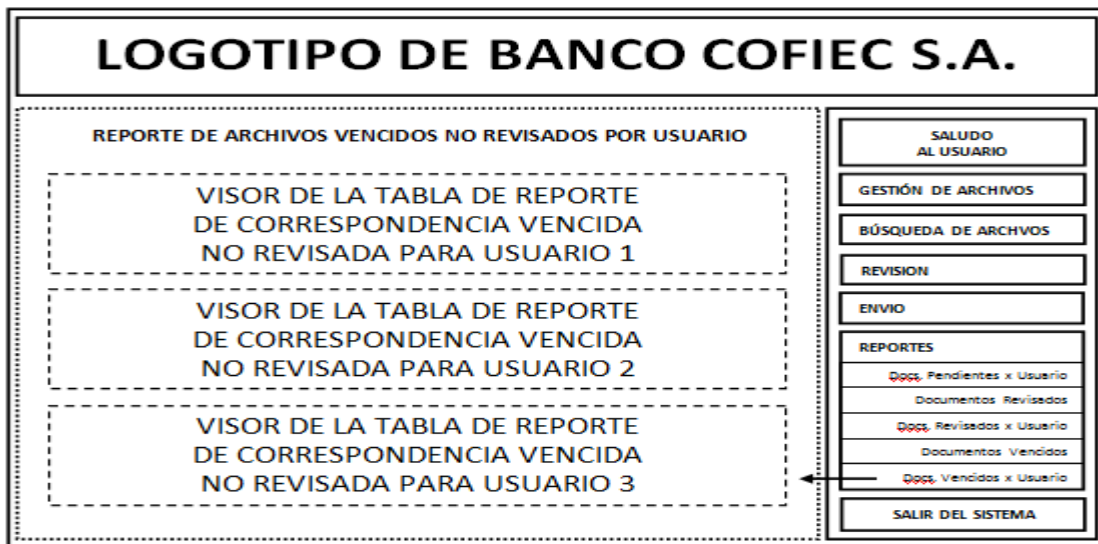


Figura 3.83: Diagrama ADV Reporte por Usuario de Correspondencia Vencida  
Sistema SISCOFIEC

## ADV Cambio de Clave

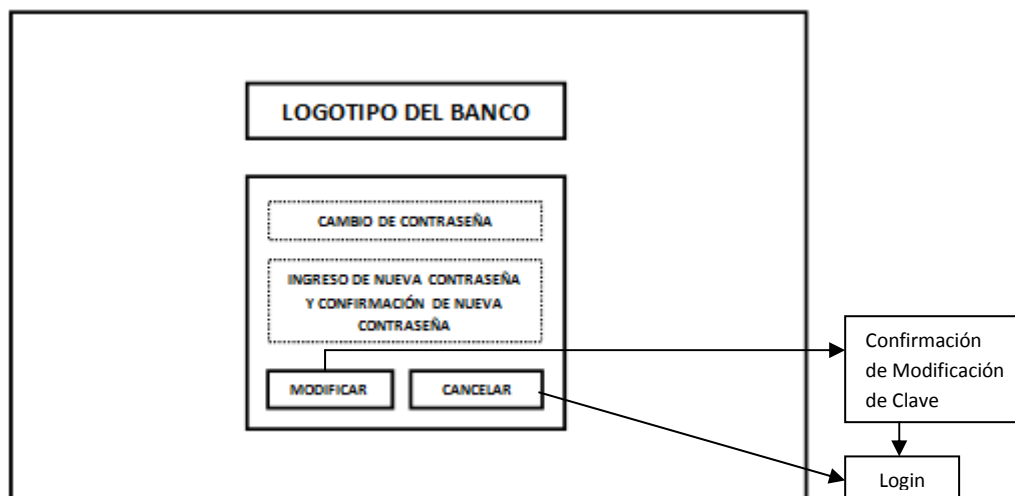


Figura 3.84: Diagrama ADV Cambio de Clave Sistema SISCOFIEC

### **3.6- Implementación y Pruebas**

#### **3.6.1- CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA**

Como última fase de la metodología OOHDM se tiene la implementación y las pruebas del sistema. Para poder realizar la implementación del sistema, se debe realizar primero la construcción y desarrollo del mismo, basados en los requerimientos y diagramas realizados en las fases anteriores.

Al finalizar el desarrollo del sistema, se procederá a su implementación, de donde se podrá obtener la información de las pruebas correspondientes.

#### **Requerimientos de Hardware para el Desarrollador**

Para un perfecto desarrollo del sistema, el desarrollador debe tener una computadora que cumpla con las siguientes características mínimas:

- Sistema Operativo Windows XP Profesional SP 2

- Procesador Pentium IV de 3,2 Ghz
- Memoria RAM de 2 Gb
- Disco Duro de 50 Gb
- Monitor de Color de 32 bits
- Escáner HP Scanjet 5590 para escaneo de múltiples páginas en formato pdf

### Herramientas

Para el desarrollo de la aplicación web de éste proyecto, se ha tomado como herramienta principal Oracle JDeveloper 11g, debido a las restricciones que las personas del Departamento de sistema de Banco COFIEC plantearon al inicio. Ésta herramienta de Oracle permite realizar aplicaciones web, usando como principal lenguaje de programación java, permitiendo con esto el desarrollo de páginas jsp. También se puede usar lenguaje HTML y JavaScript.

Para el diseño del sistema de éste proyecto, se han utilizado las herramientas StarUML y ArgoUML; las mismas que usan lenguaje UML y facilitan la construcción de los diagramas que exige la metodología OOHDM en cada fase.

Con StarUML se realizaron los diagramas de Casos de Uso, de Clases, de Secuencia, y el Esquema de Clases Navegacionales. Con ArgoUML se realizó el diagrama de Despliegue Navegacional, debido a que en la herramienta StarUML no se tiene la opción de la diagramación de nodos e interfaces. Los diagramas de contexto navegacional, y adv's no se pudieron ser realizados en estas herramientas, debido a que dichos diagramas no se realizan con lenguaje UML.

Para la modificación de la base de datos, se ha utilizado la herramienta Oracle Database 10g, la misma que tiene incorporado SQL+ que permitió al desarrollador, programar con lenguaje SQL; toda la estructura modificada de la nueva base de datos que se usa para la aplicación web cero papeles de éste proyecto.

### Escenario General del Sistema

El sistema muestra una pantalla de inicio de sesión, realizada exclusivamente para cubrir los requerimientos de seguridad en el ingreso de usuarios, en la cual, el usuario debe ingresar su nombre y su clave en el sistema para que, seguidamente; inicie una sesión el usuario y muestre en pantalla la interfaz principal que contiene el menú principal, el nombre del Banco en la parte superior y una sección en donde se realizan todas las acciones del sistema.

El menú principal contiene botones que corresponden a los principales módulos del sistema, en cada botón de un módulo se despliegan un submenú que contienen enlaces a los submódulos del sistema. El usuario puede ingresar a un submódulo si su tipo de usuario lo permite, por esa razón, no todos los usuario pueden tener el mismo menú principal.

Los módulos son Gestión de Archivos, Búsqueda de Archivos, Revisión de Documentos de Correspondencia, Envío de Documentos de Correspondencia y Revisión de Reportes.

Cada módulo tiene su submódulo, así pues, el módulo de Gestión de Archivos tiene los submódulos Ingreso de Archivos, Modificación de Registros de Archivos Ingresados y Eliminación de Archivos Ingresados. El módulo de Búsqueda de Archivos contiene los submódulos Búsqueda por el Parámetro Número de Ingreso y Búsqueda mediante Parámetros Generales. El módulo de Revisión de Correspondencia contiene los submódulos Revisión de Correspondencia Pendiente y Modificación de la Revisión. El módulo de Envío de Correspondencia contiene los submódulos Revisión de Correspondencia Enviada y Revisión de



Correspondencia Recibida. El módulo de Revisión de Reportes contienen los submódulos Reporte por usuario de Documentos Pendientes de Revisión, Reporte de Documentos Revisados, Reporte por usuario de Documentos Revisados, Reporte de Documentos Vencidos y Reporte por usuario de Documentos Vencidos.

Cada submódulo cumple con una funcionalidad en el sistema, el submódulo de Ingreso de Archivos permite al usuario administrador digitalizar archivos de correspondencia para luego ingresarlos con sus principales registros y asignar responsables que deben leer el archivo digital. El submódulo de Modificación de Registros permite al usuario administrador modificar los registros ingresados de un documento digital antiguo. El submódulo de Eliminación de Archivos permite la eliminación en la base de datos de los registros de un archivo digital incluyendo el archivo.

El submódulo de Búsqueda por número de ingreso permite al usuario la búsqueda de un archivo en la base de datos solamente ingresando un parámetro que es el número de ingreso de un archivo. El submódulo de Búsqueda General permite al usuario la búsqueda de un archivo en la base de datos ingresando varios parámetros.

El submódulo de Revisión de Correspondencia Pendiente permite al usuario la revisión de correspondencia digital que ingresa al banco. El submódulo de Modificación de la Revisión permite al usuario la modificación de la revisión más reciente de un archivo de correspondencia.

Los submódulos de Revisión de Correspondencia Enviada y de Revisión de Correspondencia Recibida permiten al usuario el control y seguimiento de los archivos digitales que forman parte de la correspondencia enviada hacia otra empresa.

Los submódulos de Revisión de Reportes permiten al usuario la revisión, seguimiento y chequeo de documentos que deben ser revisados por los

responsables, y con esto, poder cubrir los requerimientos de control y seguimiento de la revisión de los archivos de correspondencia.

El menú principal también tiene el botón de Salir del sistema, la misma que permite al usuario seleccionar y cerrar la sesión saliendo del sistema.

### Formatos de las Interfaces del Sistema

De acuerdo con las restricciones de diseño del sistema, diagramas adv's del sistema, y el diagrama de despliegue navegacional del sistema, se han realizado las interfaces principales del sistema que se muestran a continuación:

#### INICIO DE SESIÓN.-

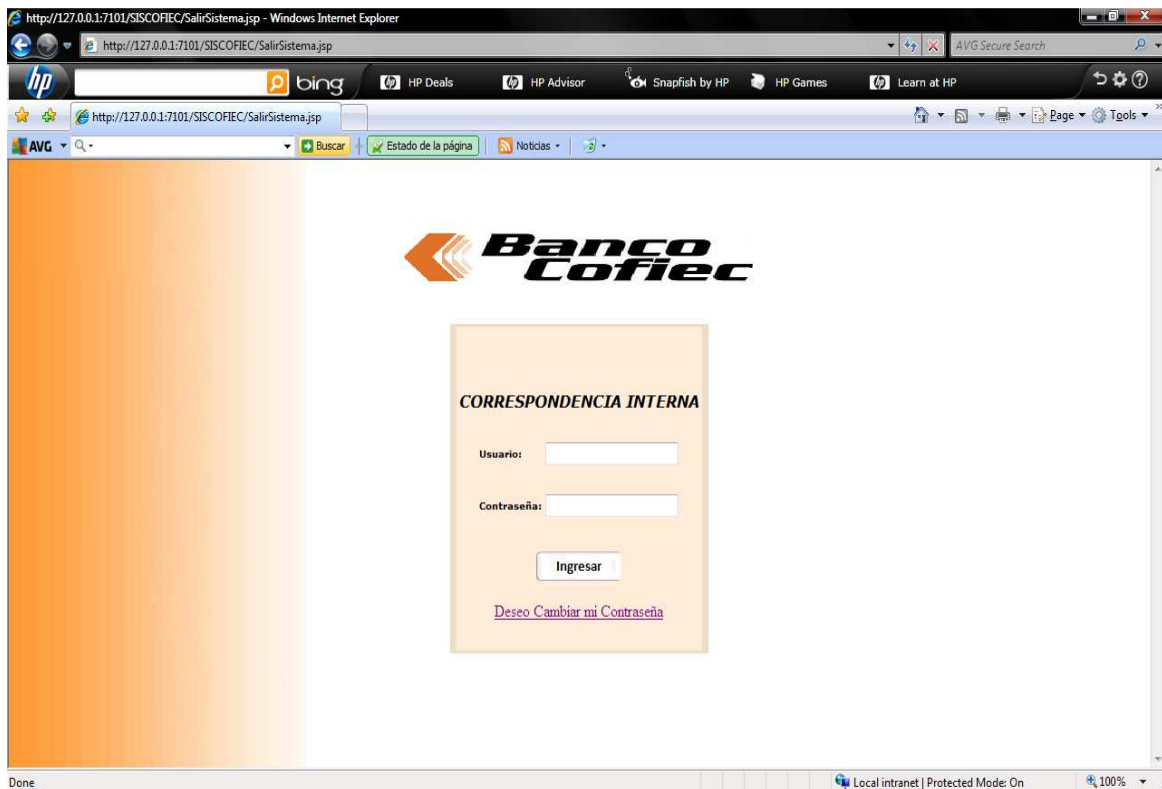


Figura 3.85: Interfaz Inicio de Sesión Sistema SISCOFIEC

## CAMBIO DE CLAVE.-

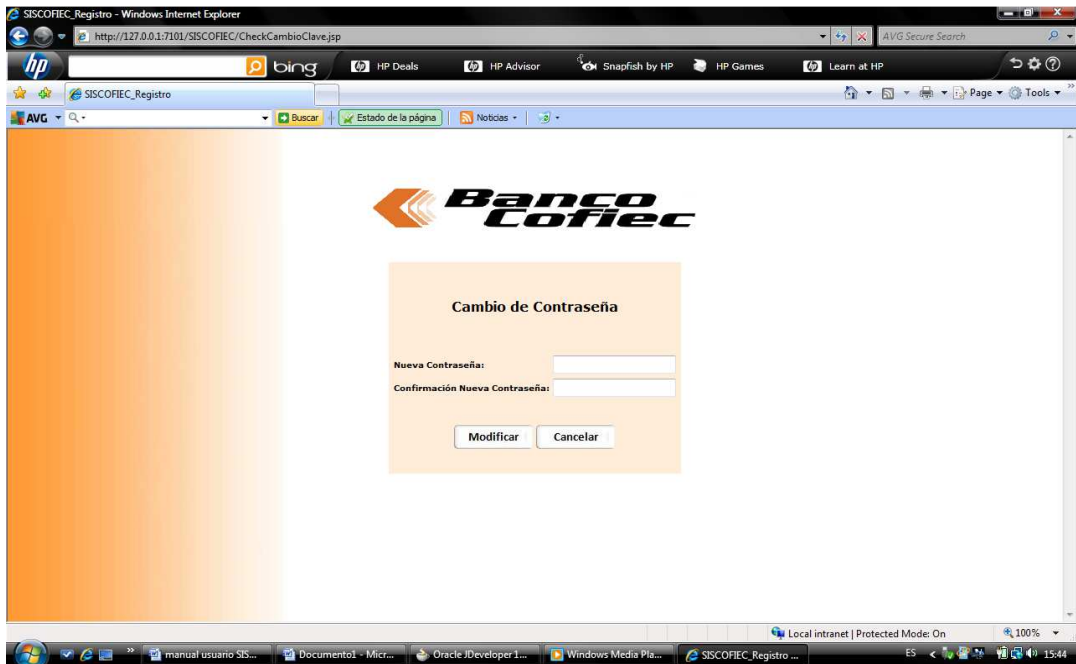


Figura 3.86: Interfaz Cambio de Clave Sistema SISCOFIEC

## MENÚ PRINCIPAL.-

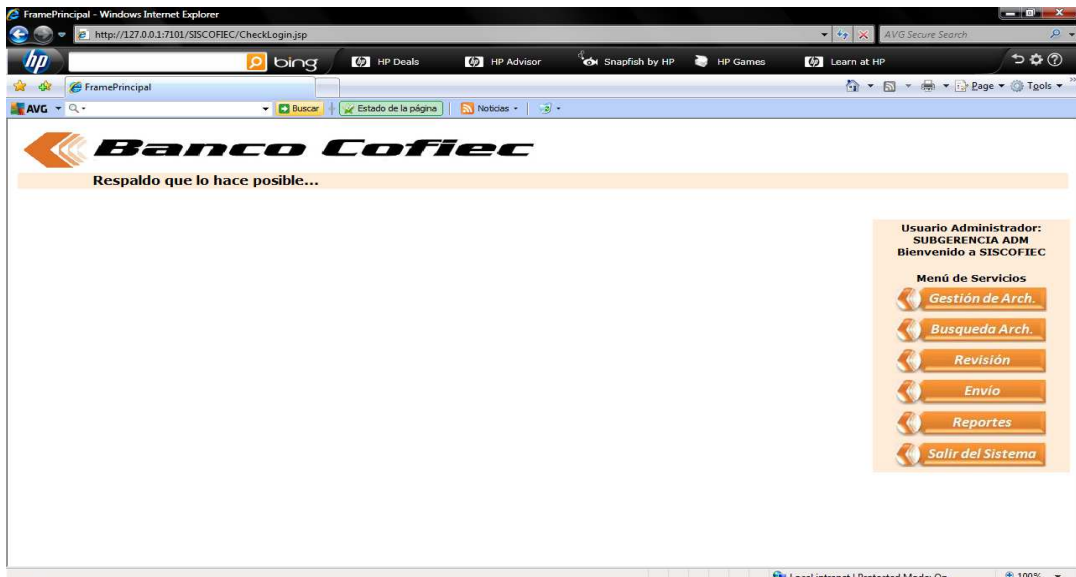


Figura 3.87: Interfaz Menú Principal Sistema SISCOFIEC

## INGRESO DE ARCHIVOS.-

The screenshot shows the 'INGRESO DE ARCHIVOS' (Document Entry) form in the SISCOFIEC system. The form is titled 'INGRESO DE ARCHIVOS' and 'INGRESO N°: 60'. It includes a dropdown menu for 'Tipo de Ingreso' (Type of Entry) and several text input fields for 'Nombre del Documento' (Document Name), 'Procedencia del Documento' (Document Origin), 'Asuntos' (Matters), and 'Lugar de la Correspondencia' (Correspondence Location). There is also a date field for 'El Documento Vence el:' (Document Expires on) and a 'Firmante' (Signatory) field. A 'Ingresar' (Enter) button is at the bottom. On the right side, there is a 'Menú de Servicios' (Services Menu) with buttons for 'Gestión de Arch.' (Document Management), 'Ingreso de Correspond.' (Document Entry), 'Modificar Registros Ing.' (Modify Entries), 'Eliminar Registros Ing.' (Delete Entries), 'Busqueda Arch.' (Document Search), 'Revisión' (Review), 'Envío' (Send), 'Reportes' (Reports), and 'Salir del Sistema' (Exit System). The user is identified as 'Usuario Administrador: SUBGERENCIA ADM Bienvenido a SISCOFIEC'.

Figura 3.88: Interfaz Ingreso de Archivos Sistema SISCOFIEC

## INGRESO DE RESPONSABLES.-

The screenshot shows the 'INGRESO DE RESPONSABLES' (Responsible Entry) form in the SISCOFIEC system. The form is titled 'INGRESO DE RESPONSABLES:' and includes a message: 'El archivo 60 ha sido ingresado exitosamente' (File 60 has been successfully entered). The form contains a grid of checkboxes for various departments: Presidencia Ejecutiva, Gerencia de Riesgos, Gerencia Financiera, Operaciones, Cuentas y Depósitos, Inversiones, CofValores, Gerencia de Credito, Gerencia de Contabilidad, Secretaría General, Legal, Auditoría, Adm. y RR.HH., and Dep Sistemas. An 'Ingresar' (Enter) button is at the bottom. On the right side, there is a 'Menú de Servicios' (Services Menu) with buttons for 'Gestión de Arch.' (Document Management), 'Ingreso de Correspond.' (Document Entry), 'Modificar Registros Ing.' (Modify Entries), 'Eliminar Registros Ing.' (Delete Entries), 'Busqueda Arch.' (Document Search), 'Revisión' (Review), 'Envío' (Send), 'Reportes' (Reports), and 'Salir del Sistema' (Exit System). The user is identified as 'Usuario Administrador: SUBGERENCIA ADM Bienvenido a SISCOFIEC'.

Figura 3.89: Interfaz Ingreso de Responsables Sistema SISCOFIEC

## LOCALIZACIÓN DE UN DOCUMENTO A MODIFICAR.-

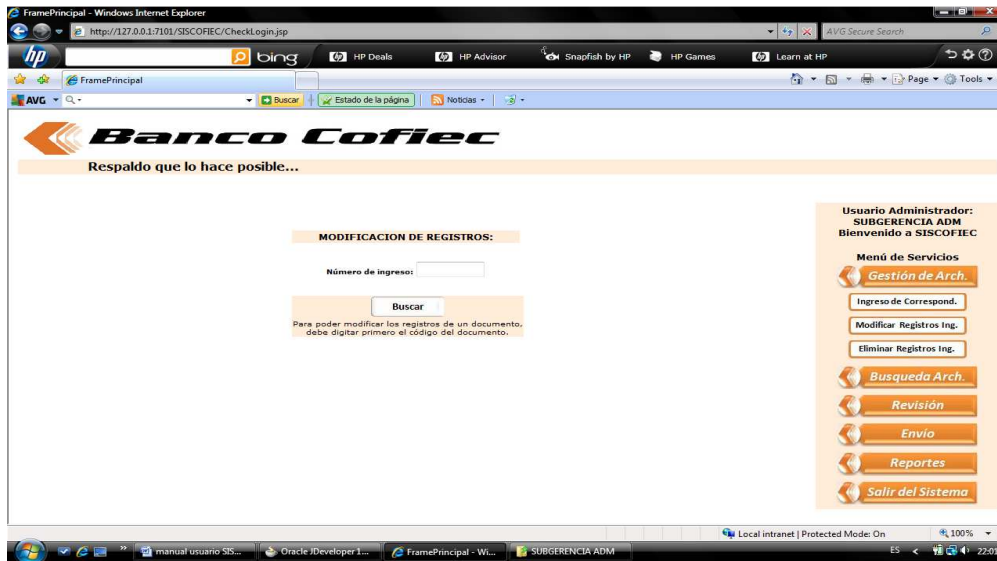


Figura 3.90: Interfaz Localización de un Documento a Modificar Sistema SISCOFIEC

## MODIFICACIÓN DE REGISTROS DE UN DOCUMENTO.-

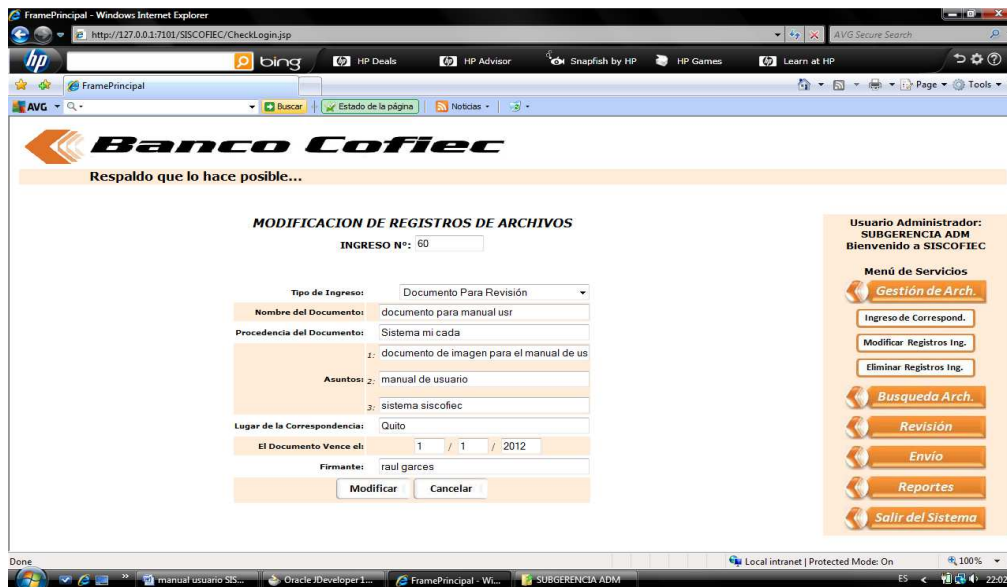


Figura 3.91: Interfaz Modificación de Registros de un Documento Sistema SISCOFIEC

## ELIMINACIÓN DE DOCUMENTOS.-

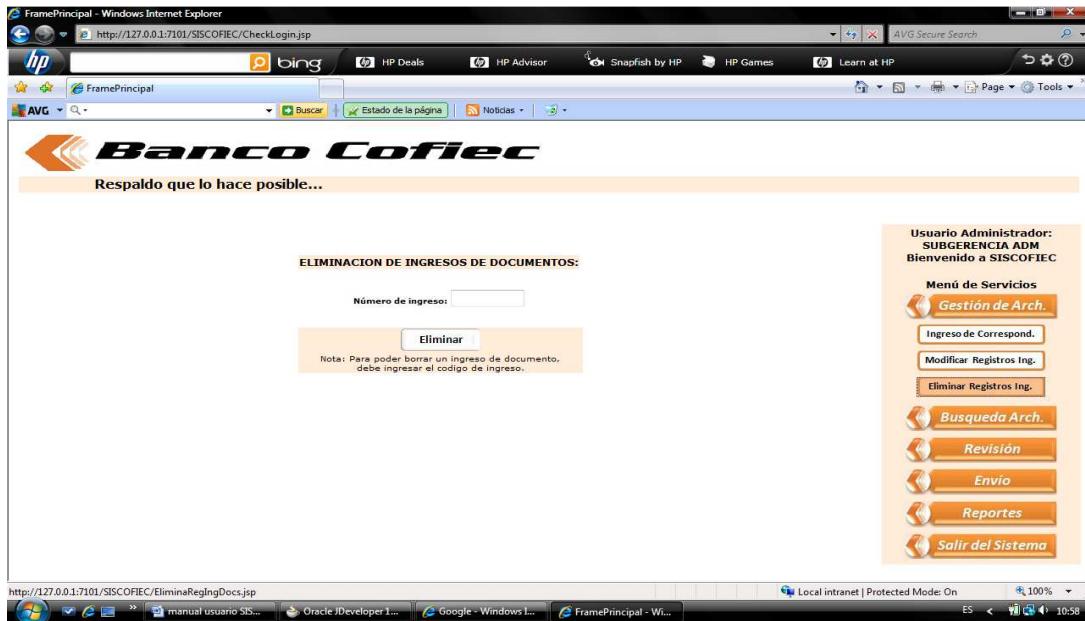


Figura 3.92: Interfaz Eliminación de Documentos Sistema SISCOFIEC

## BÚSQUEDA POR NÚMERO DE INGRESO.-

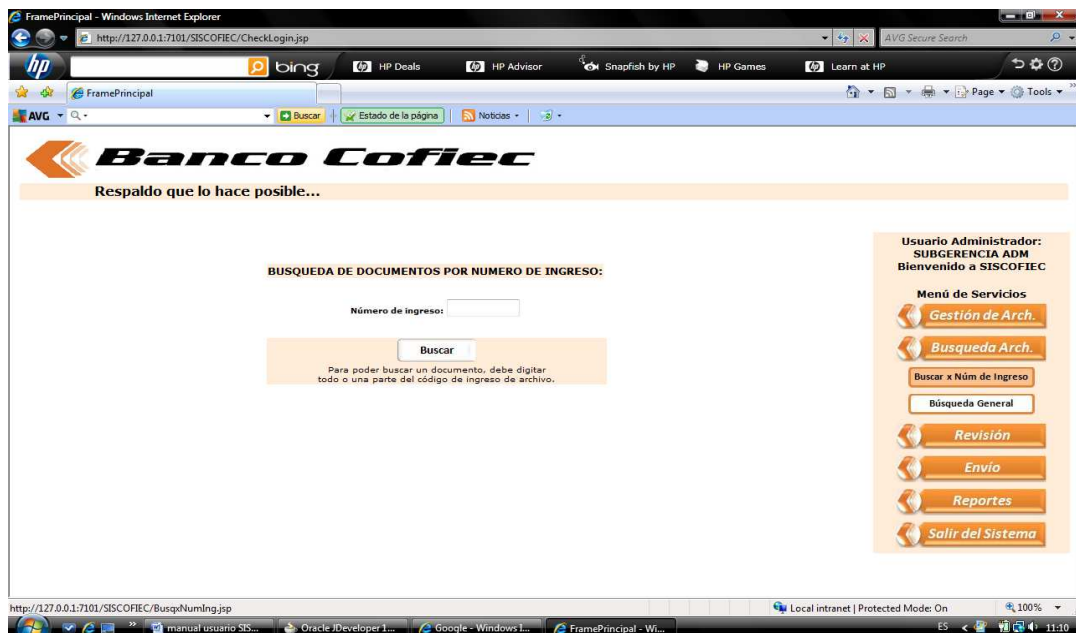


Figura 3.93: Interfaz Búsqueda por Número de Ingreso Sistema SISCOFIEC

## BÚSQUEDA GENERAL.-

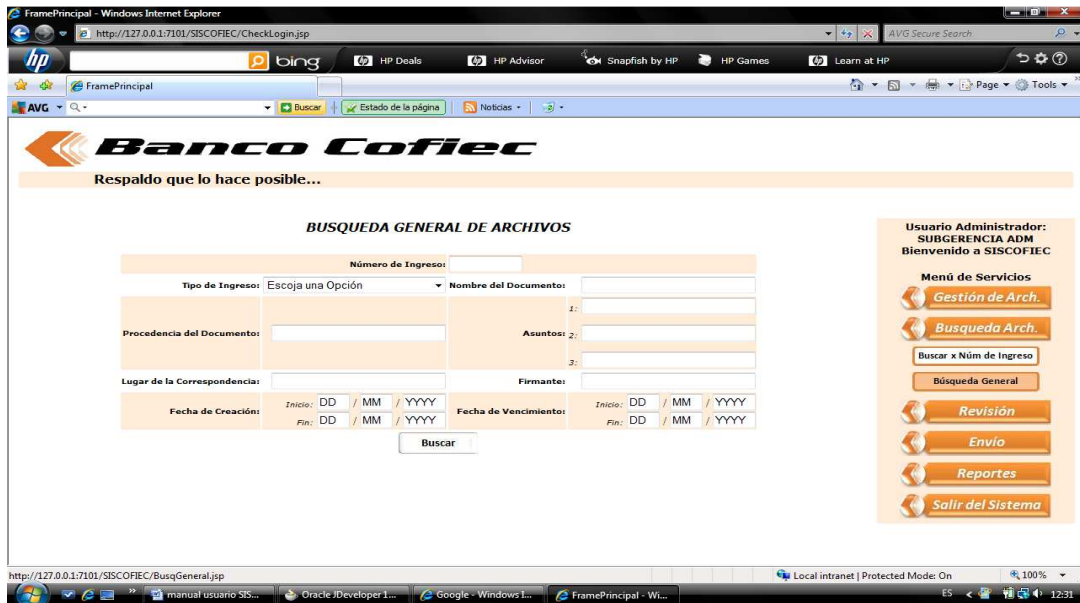


Figura 3.94: Interfaz Búsqueda General Sistema SISCOFIEC

## REVISIÓN DE CORRESPONDENCIA PENDIENTE.-

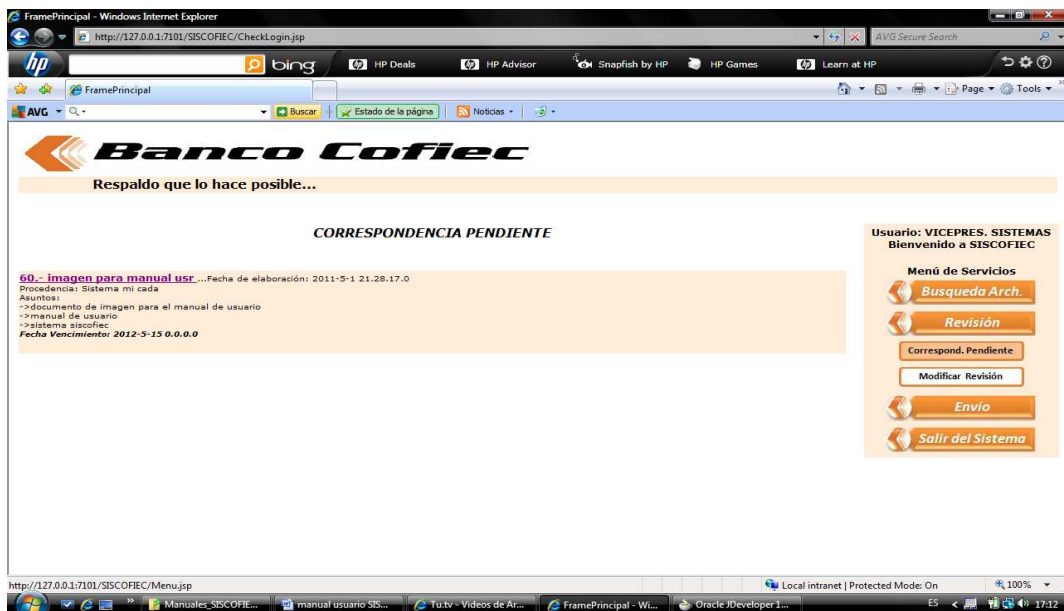


Figura 3.95: Interfaz Revisión de Correspondencia Pendiente Sistema SISCOFIEC



## MODIFICACIÓN DE LA REVISIÓN.-

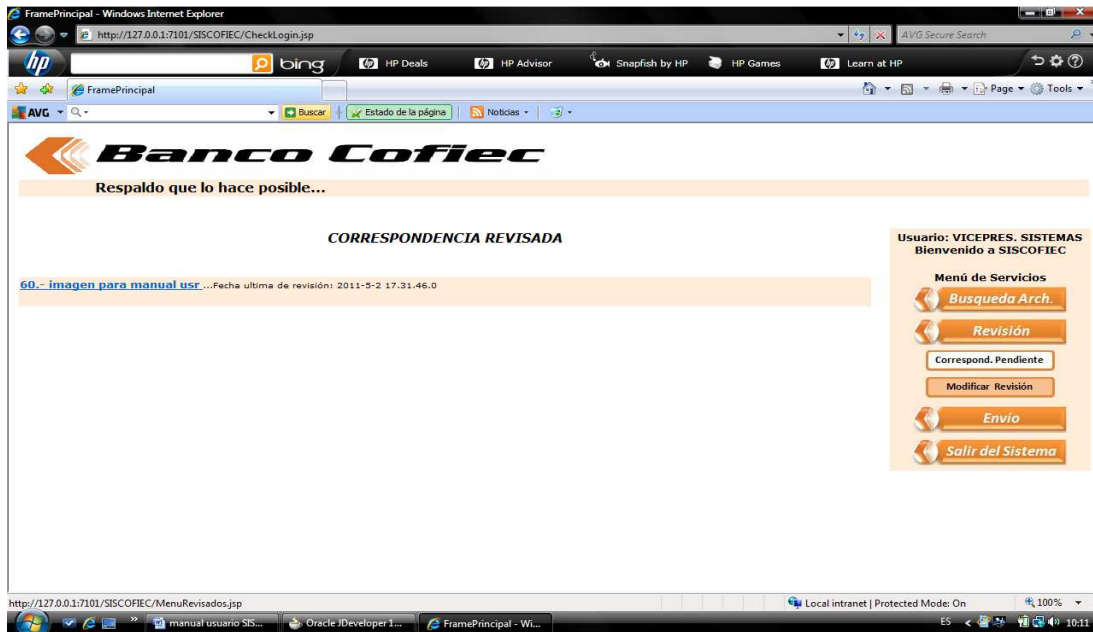


Figura 3.96: Interfaz Modificación de la Revisión Sistema SISCOFIEC

## REVISIÓN DE CORRESPONDENCIA ENVIADA.-

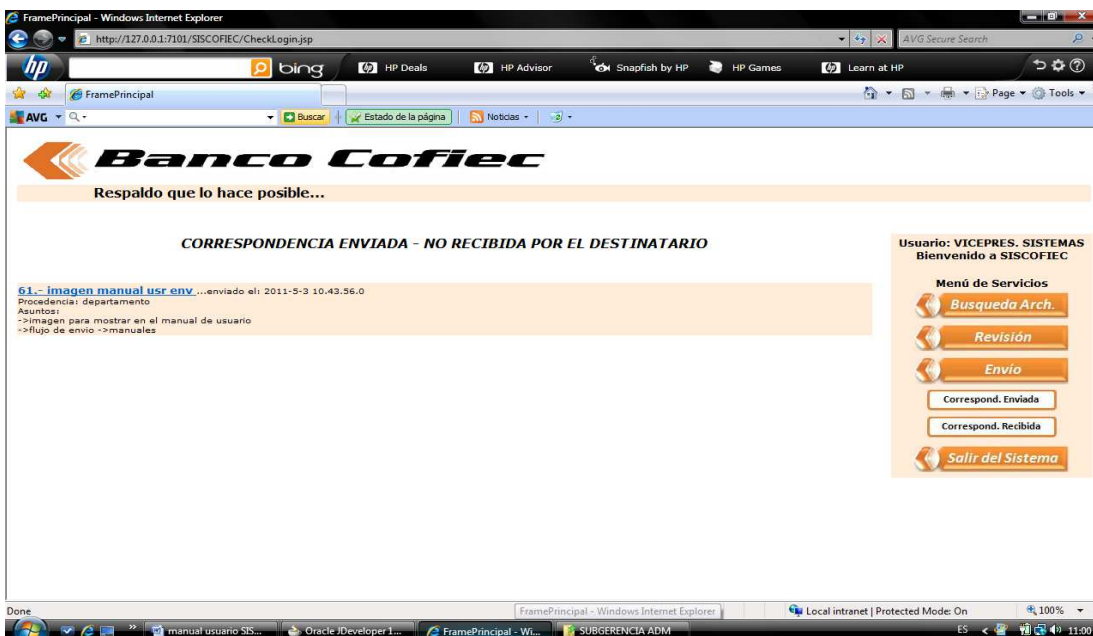


Figura 3.97: Interfaz Revisión de Correspondencia Enviada Sistema SISCOFIEC



## REVISIÓN DE CORRESPONDENCIA RECIBIDA.-

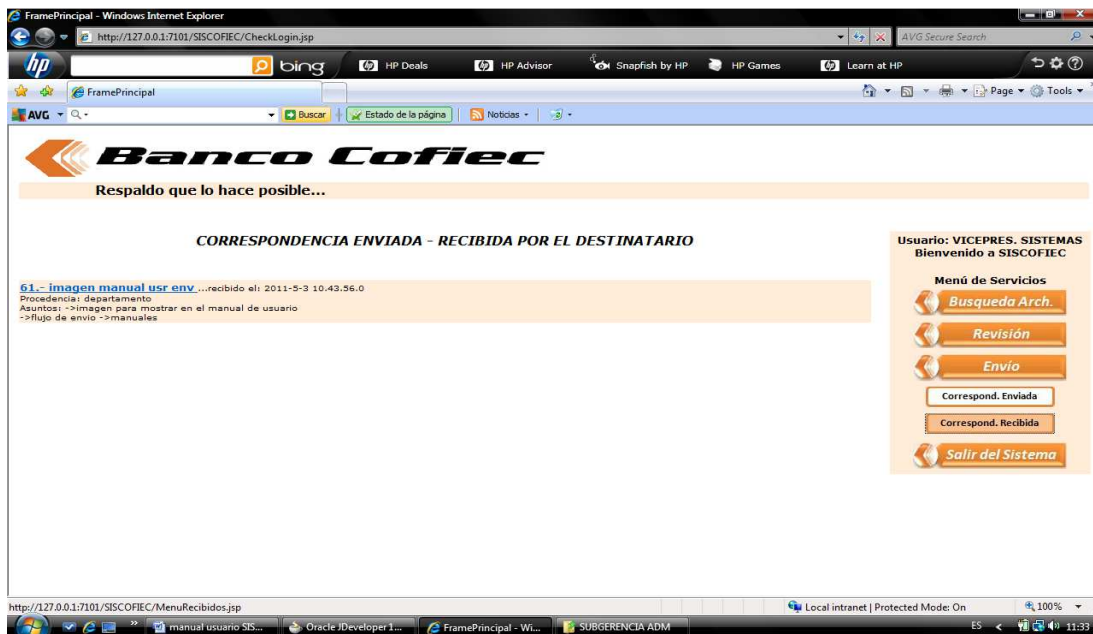


Figura 3.98: Interfaz Revisión de Correspondencia Recibida Sistema SISCOFIEC

## FRAME DE DOCUMENTOS DIGITALES PARA BÚSQUEDAS.-

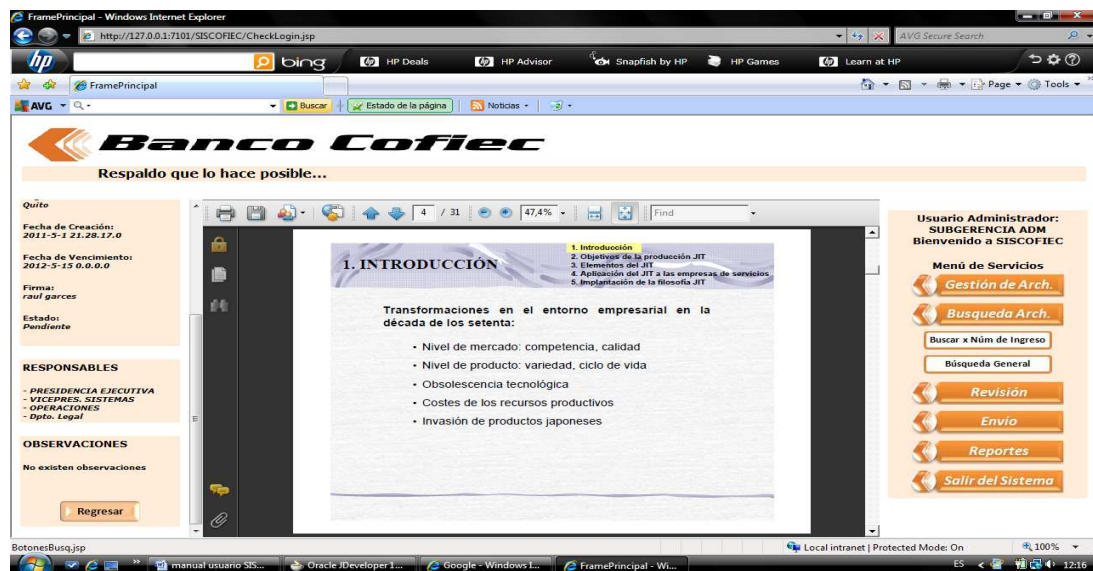


Figura 3.99: Interfaz Revisión de Correspondencia Recibida Sistema SISCOFIEC

# FRAME DE DOCUMENTOS DIGITALES PARA REVISIONES DE DOCUMENTOS PENDIENTES.-

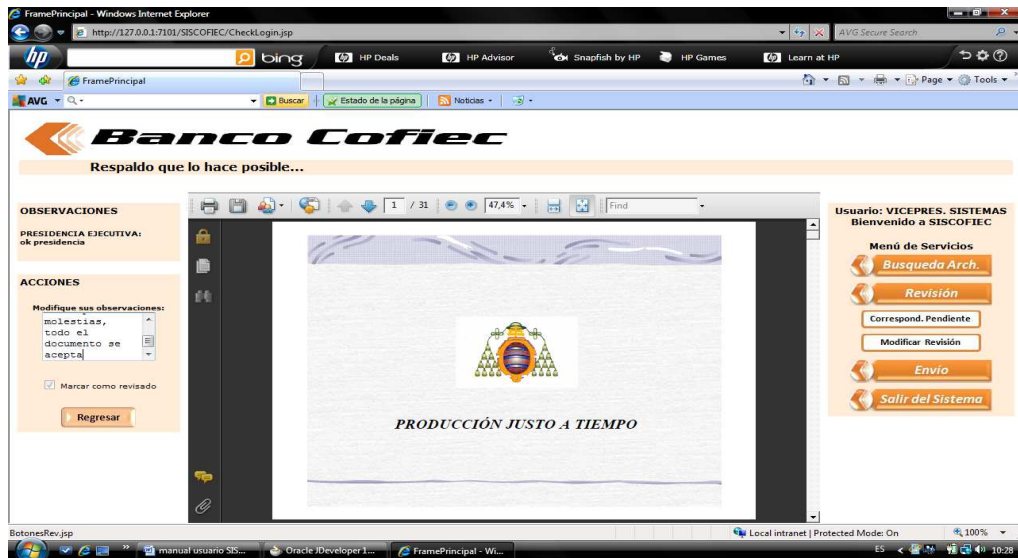


Figura 3.100: Interfaz Frame de Documentos Digitales para Revisiones de Documentos Pendientes Sistema SISCOFIEC

# FRAME DE DOCUMENTOS DIGITALES PARA REVISIÓN Y SEGUIENTOS DE DOCUMENTOS ENVIADOS.-

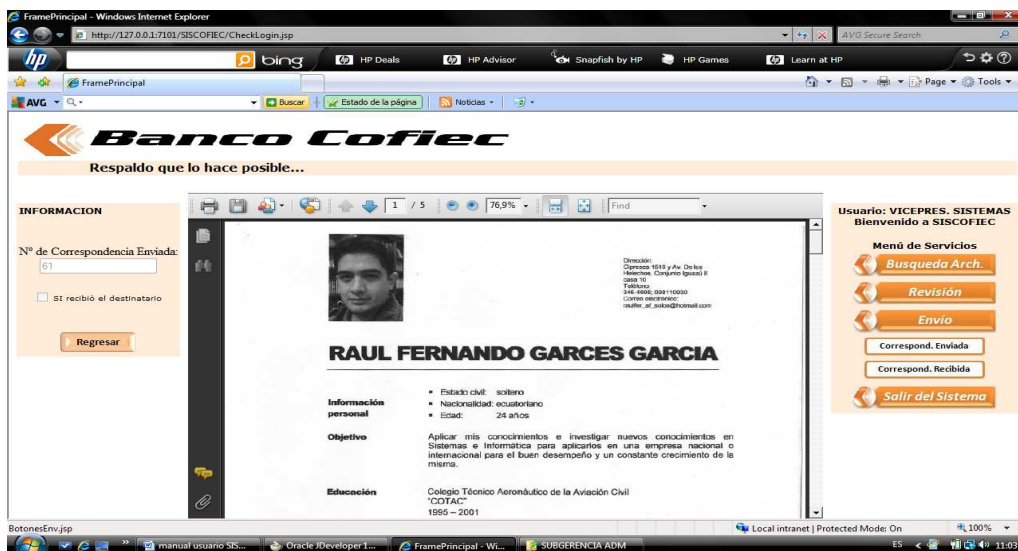


Figura 3.101: Interfaz Frame de Documentos Digitales para Revisiones de Documentos Pendientes Sistema SISCOFIEC

## REVISIÓN DE REPORTES DE DOCUMENTOS PENDIENTES POR USUARIO.-

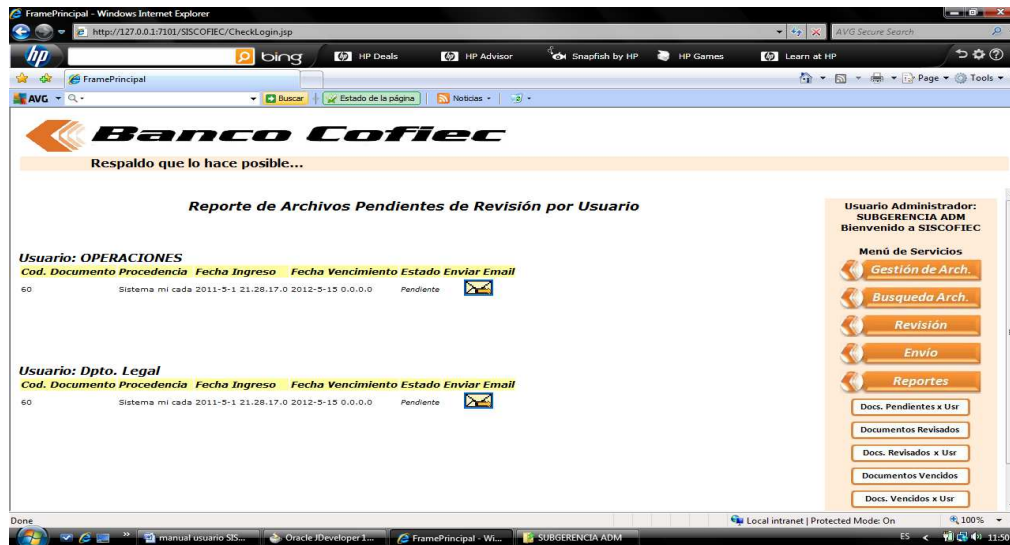


Figura 3.102: Interfaz Revisión de Reportes de Documentos Pendientes por Usuario Sistema SISCOFIEC

## REVISIÓN DE REPORTES DE DOCUMENTOS REVISADOS.-

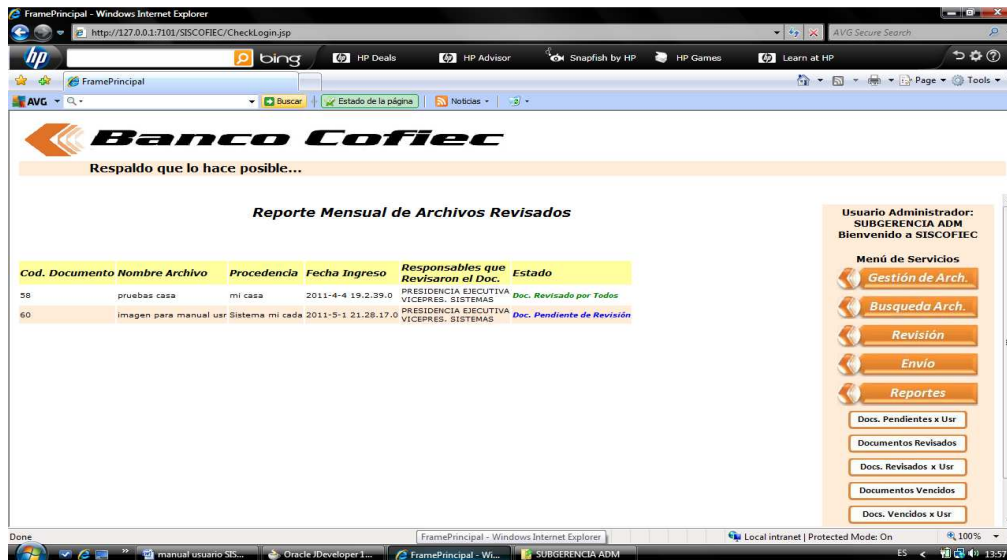


Figura 3.103: Interfaz Revisión de Reportes de Documentos Pendientes por Usuario Sistema SISCOFIEC

## REVISIÓN DE REPORTES DE DOCUMENTOS REVISADOS POR USUARIO.-

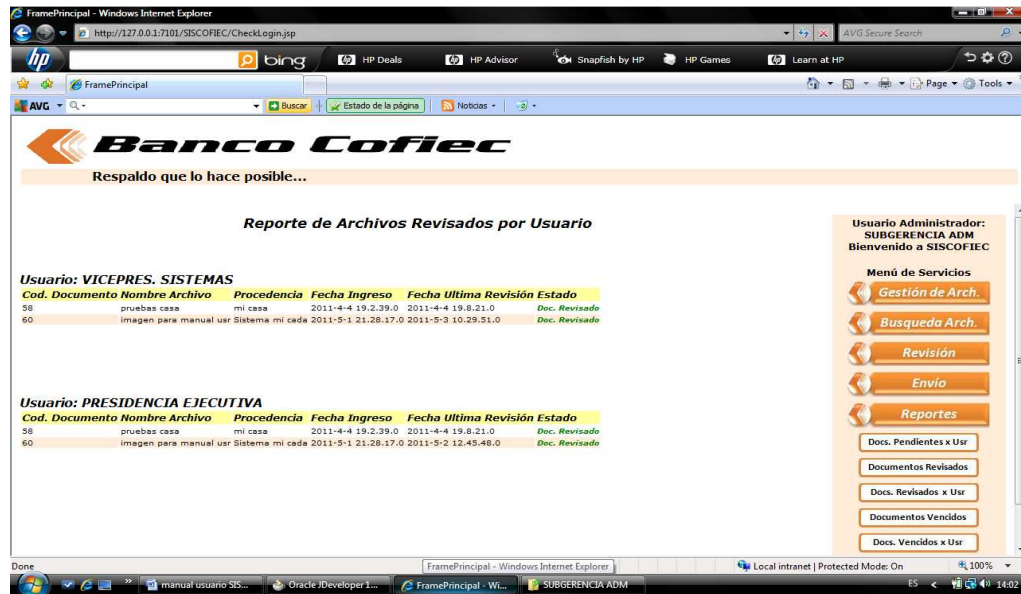


Figura 3.104: Interfaz Revisión de Reportes de Documentos Pendientes por Usuario Sistema SISCOFIEC

## REVISIÓN DE REPORTES DE DOCUMENTOS VENCIDOS.-

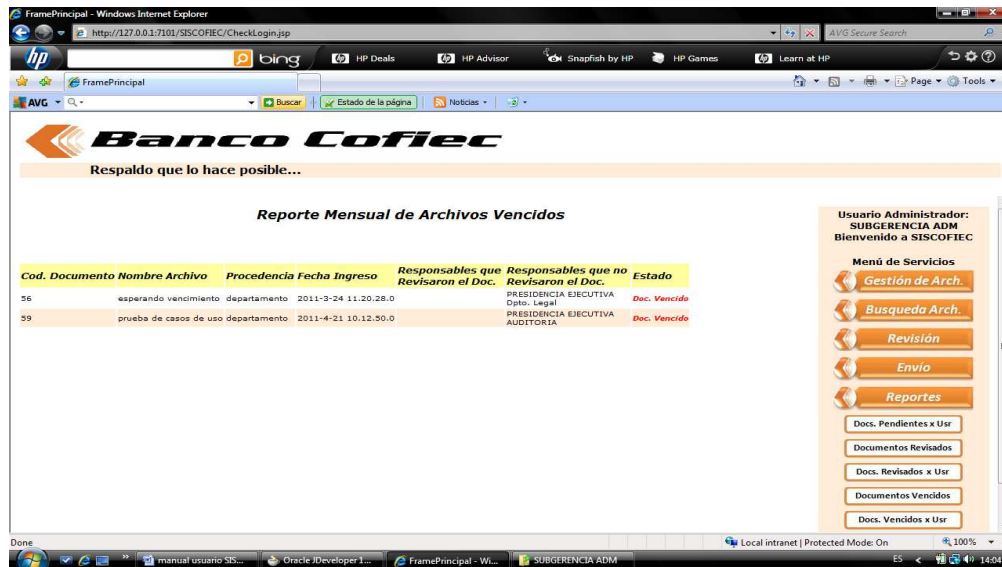


Figura 3.105: Interfaz Revisión de Reportes de Documentos Pendientes por Usuario Sistema SISCOFIEC

## REVISIÓN DE REPORTES DE DOCUMENTOS VENCIDOS POR USUARIO.-

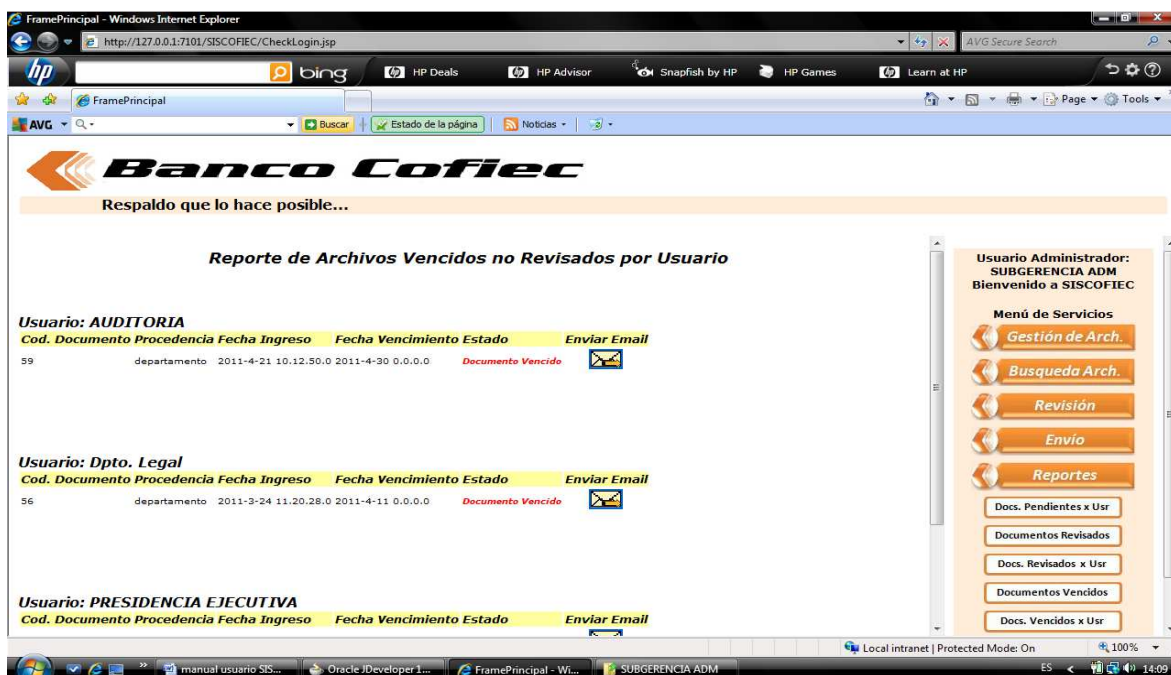


Figura 3.106: Interfaz Revisión de Reportes de Documentos Pendientes por Usuario Sistema SISCOFIEC

### Puntos Principales de la Construcción del Sistema

#### DIGITALIZACIÓN DE DOCUMENTOS Y SU ALMACENAMIENTO EN BASE DE DATOS

De acuerdo con lo investigado, la transformación de un documento en papel a un documento digital se lo realiza mediante el uso de un escáner; ésta transformación se denomina digitalización de documentos, por esa razón, se empleó un escáner para transformar un documento en papel a un documento digital en cualquier formato. El formato seleccionado para la digitalización fue pdf, debido a que éste formato puede digitalizar al mismo tiempo varias páginas de imágenes y texto en el menor espacio en disco posible.

Éste nuevo documento digital pdf, con ayuda del escáner y dependiendo de su configuración, solamente se almacenó en un repositorio de una computadora,

incumpliendo con el requerimiento principal de un sistema cero papeles, ya que debe realizar el almacenamiento del documento digital en la base de datos inmediatamente después de la digitalización de documentos.

Para poder cumplir con éste requerimiento, lo primero que se modificó fue la estructura de la tabla de la base de datos llamada CHCORRGEN, aumentando un campo llamado CHGBIN de tipo Blob. Éste tipo de campo no acepta valores nulos y permite la aceptación y el almacenamiento de datos binarios en la base de datos.

Hay que indicar que, para almacenar el documento digital en la base de datos, no basta con el aumento del campo tipo Blob en la tabla CHCORRGEN y un insert simple hacia dicha tabla a través de sentencias SQL usando SQL+, porque éste campo solamente acepta datos binarios que el documento digital con formato pdf no los tiene, por ésta razón, el documento primeramente debe ser transformado en binario, y una vez realizada la transformación, puede ser almacenado en la base de datos.

Tomando este análisis, y como prueba previa a la construcción de todo el sistema, se realizó un insert desde una clase java en JDeveloper 11g, la misma que tenía lista la respectiva conexión hacia la base de datos. En ésta clase java, primero se agregó el directorio de donde debe tomar el documento digital pdf, después realizó la conversión del documento digital pdf a binario, luego se construyó la sentencia insert con los valores respectivos propios de la tabla CHCORRGEN, incluyendo los valores transformados a binario, y al final, se ejecutó la sentencia insert anteriormente construida, almacenando de ésta manera el documento digital en la base de datos.

Se puede saber que se almacenó la información del documento digital incluido el documento pdf debido a tres razones, primera, no salió ningún mensaje de error después de la ejecución de la sentencia insert armada mediante la clase java en JDeveloper y a su reemplazo salió un mensaje de ingreso satisfactorio; segunda, porque al consultar directamente en SQL+ a través de un select se pueden



observar todos los valores nuevos ingresados excepto el valor ingresado en el campo CHGBIN; y tercero, porque de la misma manera como se construyó una clase java en JDeveloper para ingresar documentos a la base de datos; también se construyó una página jsp que permite conectarse a la base de datos, obtener la información binaria del documento digital almacenado en la tabla CHCORRGEN, y armar dicha información con formato pdf permitiendo mostrar al usuario a través de una interfaz el documento digital almacenado en la base de datos.

## DESARROLLO DEL SISTEMA EN JDEVELOPER 11G

En el desarrollo y la integración total del sistema web cero papeles, se ha utilizado el paquete de desarrollo de aplicaciones web de Oracle llamado JDeveloper 11g. Con ésta herramienta, se construyó toda la estructura arquitectónica del sistema basado en un modelo de capas, donde las principales capas son de presentación, de negocio, y de base de datos.

La capa de presentación del sistema, dependiendo de la operación que se realice en cada módulo; se divide en subcapas, las mismas que permiten un funcionamiento más distribuido de los procesos del sistema. Las subcapas que tiene la capa de presentación son:

De Interfaz de Usuario: Donde se han diseñado los formularios del sistema, en términos simples; ésta subcapa permite modificar, crear, aumentar o quitar tanto pantallas como campos de pantallas del sistema; las mismas pantallas que permitirán a los usuario tener interacción con el sistema.

De Procesamiento de Información: Donde se toman los datos que ingresa el usuario en los campos de las pantallas del sistema, se validan dichos datos, y se envían solamente datos correctos a la capa de negocio en calidad de datos de entrada. En la capa de negocio se procesa la información y luego los datos de salida del proceso se envían nuevamente a la subcapa de procesamiento de

información. Una vez obtenida la información procesada, se envía el resultado a la subcapa de interfaz de usuario.

En la subcapa de interfaz de usuario, se construyó dos tipos de pantallas, una pantalla para ingreso del sistema y cambio de clave; y otra para acciones del sistema. En la pantalla de inicio del sistema y cambio de clave, se construyó un fondo de pantalla que contiene en su lado izquierdo un color anaranjado, que se va difuminando conforme se avanza al lado derecho de la pantalla. Se construyó en el centro, en la parte superior, un logotipo con el nombre del Banco y en la parte central se agregó las acciones para el sistema; en el caso de inicio del sistema, se construyó dos cajas de texto para ingresar usuario y clave, y se agregaron un botón para ingresar y un enlace para acceder al cambio de contraseña; para el caso de cambio de clave, se construyó dos cajas de texto para ingresar la nueva clave, y se agregaron dos botones uno para modificar la clave y otro para cancelar la modificación de la clave.

En las pantallas de acciones del sistema, se construyó una estructura en base a frames de la siguiente manera: Se diseñó una página llamada frame principal, la misma que tiene dividida en tres partes, la parte superior para el logotipo del banco, la parte derecha para el menú principal y la parte más grande a la izquierda para visualizar lo que se realiza en el sistema.

En la parte superior de la pantalla frame principal, está una página en HTML con el logotipo del banco, en la parte derecha de la pantalla frame principal está la página jsp del menú principal. Cuando se selecciona un submódulo en el menú principal, en la parte más grande de la pantalla frame principal; aparece la página jsp del submódulo seleccionado.

Para visualizar un documento digital, se integró lo investigado y desarrollado a modo de prueba en la digitalización y almacenamiento de documentos en la parte más grande del frame principal. Ésta integración se la hizo dividiendo la parte más grande de la pantalla frame principal en otros frames de revisión de documentos de la siguiente manera:



El desarrollador tomó la parte más grande de la pantalla Frame Principal, y creó en su interior una pantalla Frame de Revisión, ya sea para revisar un documento de correspondencia enviado o pendiente, o para revisar un documento la búsqueda. Ésta pantalla frame está dividida en dos, al lado izquierdo está siempre la información del documento que se desea visualizar, y al lado derecho está el documento digitalizado en formato pdf; con este diseño, el documento digitalizado siempre estará en el centro de la pantalla.

Todos los botones del sistema cambian al pasar el cursor de color blanco a color anaranjado, excepto los botones de los módulos principales en el menú principal, que siempre son de color anaranjado.

No se han agregado al sistema botones de impresión debido a que la idea de la creación de un sistema cero papeles es evitar la impresión de nuevos papeles. También, no se han agregado botones de guardar o buscar debido a que, para guardar realiza el sistema un proceso interno, y para buscar se tiene un módulo exclusivo para realizar búsquedas.

En la capa de negocio se construyó clases que permiten la revisión de correspondencia interna de acuerdo a las reglas de negocio dichas en los requisitos funcionales del sistema. Se construyó los paquetes para conexión de base de datos, envío automático de mails, registro de Logs de control, gestión de documentos, y un paquete adicional para inicialización de datos para uso de las clases de la capa de negocio.

En el paquete de conexión a la base de datos, se encuentra una clase de conexión a la base de datos; en el paquete de envío de mails se encuentra la clase de envío de mail, en el paquete de gestión de documentos se encuentran las clases para búsqueda de documentos, cambio de estados de un documento vencido, eliminación de documentos, ingreso de documentos, modificación de documentos, y revisión de documentos; en el paquete de Logs se encuentran las clases para creación del mensaje de log y para almacenamiento de log en un

documento mediante el uso de hilos; en el paquete de valores iniciales se encuentran las clases de datos iniciales, queries para consultas, valores para validaciones, y dos clases tipos setter & getter para almacenar temporalmente en un objeto la información obtenida de una pantalla.

## DESARROLLO Y USO DE LA BASE DE DATOS

Tomando en cuenta que se tomó los datos históricos de una base de datos Oracle ya existente, se realizó una reingeniería al diseño, agregando relaciones, tablas y campos al modelo para que pueda albergar documentos digitalizados.

La base de datos está realizada en Oracle Database 10g; en ésta, se agregó los campos CHRPERFIL y CHRCLAVE a la tabla CHRESPONS, se agregó los campos CHGBIN (de tipo Blob en donde se guardan los documentos digitalizados) y CHGFECVENCIMIENTO en la tabla CHCORRGEN, se agregó los campos CHACODRELACION, CHAOSERV, CHAESTREV, CHAORDEN\_REV, CHAFECHULTREV, CHANUM\_MAIL en la tabla CHACCION; se crearon las tablas CHPERFILRESPONS, UMAILS, MENSAJESLOG; y se crearon las relaciones de uno a varios entre las tablas CHCORRGEN con la tabla CHACCION, la tabla CHRESPONS con la tabla CHACCION, y la tabla CHPERFILRESPONS con la tabla CHRESPONS.

La estructura de la base de datos anteriormente detallada es para el uso exclusivo del nuevo sistema cero papeles SISCOFIEC, ya que permite realizar todas sus transacciones de información, almacenar toda la información de revisiones e ingresos, y administrar los registros de los documentos para eliminar o modificar en la base de datos.

### 3.6.2- PRUEBAS DEL SISTEMA

Para el Sistema Cero Papeles de Revisión de Correspondencia Interna de Banco COFIEC S.A. se han realizado las siguientes pruebas:

- Pruebas Unitarias
- Pruebas de Integración
- Pruebas de Resistencia y Rendimiento del Sistema

### Pruebas Unitarias

La característica principal de las pruebas unitarias es la realización de la prueba de cada unidad y proceso del sistema, tomándolo como una parte del todo. En cada prueba unitaria realizada se evalúa un proceso independientemente, debido a que no es una prueba integral del sistema.

La tabla que muestra los resultados de cada prueba unitaria realizada a cada proceso del sistema se encuentra en el Anexo C de este proyecto. Cada prueba unitaria se la hizo como prueba de tipo caja negra.

De las pruebas unitarias de caja negra realizadas al sistema cero papeles implementado en Banco COFIEC, se concluye que:

- El sistema cumple con cada uno de los requerimientos funcionales indicados en el documento de Especificación de Requerimientos que se encuentra en la fase de obtención de requerimientos de éste proyecto de tesis.
- Cada prueba unitaria realizada confirma independientemente el correcto funcionamiento de cada uno de los procesos y subprocesos del sistema, teniendo como resultado un porcentaje promedio total al finalizar de las pruebas unitarias del 100 %, que significa que cada proceso del sistema funciona correctamente.
- Las pruebas unitarias 20 y 54 fueron las únicas que no pasaron con éxito las pruebas por primera vez, debido a fallas en el código de programación. La prueba unitaria 20 producía error al enviar mails duplicados y vacíos, y la

prueba unitaria 54 producía error al no cambiar la clave de usuario inmediatamente después de que ha salido de una sesión del sistema. Se resolvieron los problemas y al final los resultados de las pruebas 20 y 54 fueron exitosas

### Pruebas de Integración

Las siguientes pruebas consisten en integrar a todos los procesos del sistema, tomándolos como un todo. En cada prueba de integración se evalúa un módulo que contiene algunos procesos y subprocesos que en las pruebas unitarias se probaron independientemente. Las pruebas de integración son pruebas integrales de todo el sistema. La tabla que muestra los resultados de las pruebas de integración realizadas al sistema se encuentra en el Anexo C de este proyecto.

De las pruebas de integración realizadas al sistema cero papeles implementado en Banco COFIEC, se concluye que:

- El sistema cumple con la funcionalidad descrita en el documento de especificación de requerimientos que se encuentra en la obtención de requerimientos de este proyecto de tesis.
- El correcto funcionamiento de cada subproceso hace que todo el sistema integrado funcione correctamente
- Todos los módulos integrados e implementados del sistema funcionan exitosamente al 100%, debido a que cada uno de los procesos funcionan correctamente, tal como lo demuestran las pruebas unitarias.

### Pruebas de Resistencia y Rendimiento

Las pruebas de resistencia, también llamadas pruebas de estrés; permiten probar al sistema en los casos más extremos cuando funciona a toda su

capacidad, buscando que no colapse ni produzca errores, sobre todo de conexión con la base de datos.

Las pruebas de rendimiento permiten la visualización de los recursos del servidor usados durante la ejecución de las pruebas de resistencia a través del comportamiento de la memoria, porcentaje del uso del CPU y el procesador. Los valores que arrojan las pruebas de rendimiento permiten el cálculo estimado del porcentaje de uso de la capacidad del CPU en el servidor en el caso de procesar la máxima capacidad del sistema.

PLAN DE PRUEBAS DE RESISTENCIA Y RENDIMIENTO.- El siguiente plan de pruebas se realizaron en el Banco COFIEC de la siguiente manera:

- Se van a conectar en red el servidor de aplicaciones, el servidor de base de datos, el servidor de correo electrónico, y 2 computadoras, una para usuario administrador y otra para usuario responsable; producto del uso de éstas computadoras, se van a recoger los datos de rendimiento del servidor de aplicaciones.
- En las computadoras del usuario administrador y del usuario responsable, se han instalado un software llamado WAPT, el mismo que realiza la simulación del uso del sistema cero papeles cuando simultáneamente lo manejan 10 usuarios administradores o 14 usuarios responsables. Éste software permite medir el tiempo de respuesta, y muestra los resultados obtenidos en las pruebas realizadas mediante cuadros estadísticos.
- Los valores comparativos para tiempos de respuesta de las pruebas de resistencia son los siguientes: Inmediato entre 0,00 y 1,50 segundos, Rápido entre 1,51 y 4,50 segundos, Medianamente Rápido entre 4,51 y 7,50 segundos, Medianamente Lento entre 7,51 y 10,50 segundos, Lento entre 10,51 y 13,50 segundos, y Muy lento entre 13,51 y 15 segundos. Cuando un proceso baja de la sección medianamente rápido, es decir; su tiempo de

espera es más de 7,50 segundos, se debe realizar correctivos necesarios para darle al sistema más velocidad de respuesta.

- Los cálculos de rendimiento del servidor, cuando sean procesos netamente realizados del servidor, se cogerán como valores únicos de rendimiento
- Los resultados finales de rendimiento se mostrarán en diagramas.

PRUEBAS DE RESISTENCIA REALIZADAS.- se han realizado las siguientes pruebas

Tabla 3.25: Pruebas de Resistencia del Sistema SISCOFIEC v 1.0

BANCO COFIEC S.A.					
PRUEBAS DE RESISTENCIA DEL SISTEMA					
PROYECTO	Sistema Cero Papeles para Revisión de Correspondencia de Banco COFIEC S.A.				
DESARROLLADOR	RAUL FERNANDO GARCES GARCIA				
Cod. PRUEBA	PRUEBA REALIZADA	RESULTADO OBTENIDO	Tiempo de Respuesta (Seg)	RESPUESTA	% RESP.
PRST1	Ingreso de 10 administradores al sistema SISCOFIEC	En 1 min 30 seg, los 10 administradores ingresaron correctamente al sistema SISCOFIEC	Máximo: 0,26 Mínimo: 0,08 Promedio: 0,17	Inmediato	98,86%
PRST2	10 administradores a través del sistema ingresan a la base de datos un documento digital cada uno simultaneamente	En 2 min los 10 administradores ingresaron correctamente a través del sistema un documento cada uno a la base de datos	Máximo: 0,60 Mínimo: 0,15 Promedio: 0,38	Inmediato	97,46%
PRST3.1	10 administradores ingresan simultaneamente a través del sistema la asignación para la revisión de un documento digital a los 14 responsables	En 1 min 50 seg los 10 administradores ingresaron las asignaciones y el sistema envió los mails de notificación respectivos. Los mails se envían a través de hilos por esa razón el tiempo de respuesta es grande pero al usar el sistema no se siente esa demora. La prueba fue correcta	Máximo: 11,37 Mínimo: 0,25 Promedio: 5,81	Medianament e Rápido	61,26%

PRST3.2	10 administradores a través del sistema ingresan a la base de datos un documento digital cada uno simultáneamente, y luego ingresan la asignación para la revisión de un documento digital a los 14 responsables	En 1 min 50 seg los 10 administradores ingresaron cada uno un documento digitalizado, luego cada uno ingresó 14 asignaciones para la revisión del documento digital y el sistema también realizó el envío automático de los respectivos mails. La prueba fue correcta	Máximo: 6,49 Mínimo: 0,22 Promedio: 3,35	Rapido	77,66%
PRST4	10 administradores revisan simultáneamente a través del sistema los reportes de los documentos de correspondencia	En 1 min 50 seg los 10 administradores han realizado la revisión simultánea de los reportes de revisión de correspondencia, y han enviado cada uno un mail recordatorio a un usuario al asar desde la página de reportes de documentos pendientes.	Máximo: 0,87 Mínimo: 0,14 Promedio: 0,50	Inmediato	96,66%
PRST5	10 administradores modifican a través del sistema el estado de un documento enviado	En 1 min 50 seg cada uno de los 10 administradores ha modificado el estado de un documento enviado, en total, se han realizado 10 modificaciones a 10 documentos. La prueba fue exitosa	Máximo: 0,80 Mínimo: 0,12 Promedio: 0,46	Inmediato	96,93%
PRST6	10 administradores simultáneamente a través del sistema eliminan un documento con sus registros de la base de datos	En 1 min 50 seg, cada uno de los 10 administradores eliminan un documento con sus respectivos registros de la base de datos. En total se han borrado 10 documentos con sus respectivos registros. La prueba fue exitosa	Máximo: 0,33 Mínimo: 0,06 Promedio: 0,20	Inmediato	98,66%
PRST7	14 usuarios a través del sistema realizan la revisión de un documento de correspondencia pendiente	En 2 min 30 seg los 14 usuarios han revisado cada uno un documento de correspondencia que lo tenían como pendiente. La prueba fue exitosa	Máximo: 3,29 Mínimo: 0,20 Promedio: 1,75	Rapido	88,33%
PRST8	14 usuarios a través del sistema realizan el seguimiento de un documento enviado recibido	En 2 min 30 seg cada uno de los 14 usuarios han realizado a través del sistema cero papeles el seguimiento de un documento que había sido enviado y que ahora está como enviado recibido en la base de datos	Máximo: 2,85 Mínimo: 0,15 Promedio: 1,50	Inmediato	90,00%
PRST9	14 usuarios a través del sistema realizan la búsqueda de un documento usando como único parámetro de búsqueda el número del documento	En 2 min 30 seg cada uno de los 14 usuarios han buscado el documento 76, lo han encontrado y lo han revisado. La prueba fue exitosa	Máximo: 2,46 Mínimo: 0,18 Promedio: 1,32	Inmediato	91,20%
PRST10	14 usuarios a través del sistema realizan la búsqueda de un documento usando como parámetros de búsqueda el estado del documento, el nombre del firmante y la fecha de vencimiento del documento	En 2 min 30 seg cada uno de los 14 usuarios han buscado el documento con los parámetros antes dados, y han seleccionado cada uno en el menú de documentos encontrados un documento al asar, lo han revisado y han regresado al menú de documentos encontrados. La prueba fue exitosa	Máximo: 1,63 Mínimo: 0,18 Promedio: 0,91	Inmediato	93,93%
<b>RESULTADO FINAL PRUEBAS RESISTENCIA</b>			1,48	Inmediato	90,09%

De las pruebas de resistencia realizadas al sistema cero papeles, implementado en Banco COFIEC; se concluye que:

- El sistema cero papeles procesa todas sus funcionalidades y tareas, aun cuando se encuentra en las mayores situaciones de saturación, al ejecutar procesos 10 administradores simultáneamente para el caso de procesos de gestión y reportes de correspondencia; y 14 usuarios simultáneamente para el caso de procesos de revisión y búsqueda de documentos.
- El tiempo de respuesta del sistema en los procesos probados, tanto para procesos de 10 administradores simultáneos como para procesos de 14 usuarios simultáneos; fluctúa entre 0,17 y 5,81 segundos, siendo el proceso más demoroso el ingreso de asignaciones a todos los responsables de los departamentos del banco, el mismo que es realizado mediante hilos de ejecución. Al ser realizado mediante hilos de ejecución, en el sistema no se siente la demora, debido a que se puede seguir con otros procesos mientras el hilo del sistema sigue ejecutando el envío de mails.
- El promedio del porcentaje de respuesta del sistema es de 90,09%, y el promedio del tiempo de respuesta del sistema es de 1,48 segundos. Estos valores indican que el sistema tiene una velocidad de respuesta inmediata, tanto para los procesos de usuarios como para los de administradores.

PRUEBAS DE RENDIMIENTO.- se han obtenido los siguientes datos para las pruebas de rendimiento.

#### PRUEBAS DE RENDIMIENTO DEL SERVIDOR

- PRUEBA 1: Rendimiento del servidor cuando un usuario ingresa al sistema cero papeles, o realiza cualquier proceso dentro del sistema a excepción de los procesos de revisión de documentos digitalizados, y de ingreso de documentos, responsables y envío de mails automáticos a todos los responsables para el caso de administradores.



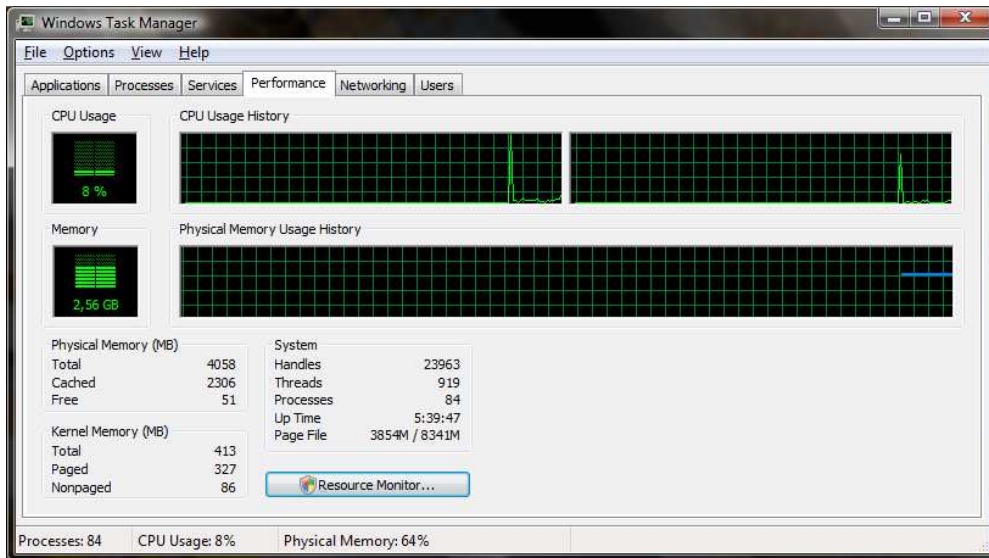


Figura 3.107: Prueba de Rendimiento del Servidor al Ingresar un usuario al Sistema SISCOFIEC

- PRUEBA 2: Rendimiento del servidor cuando un administrador ingresa documento digitalizado, ingresa a todos los responsables, y envía mails automáticos a todos los responsables

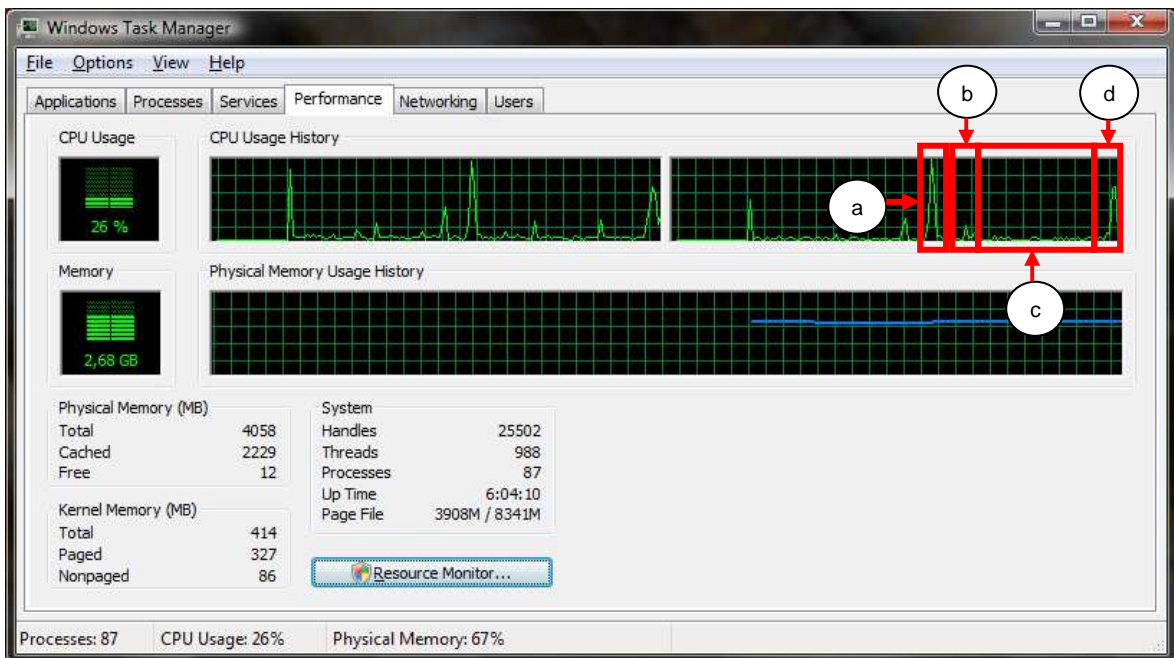


Figura 3.108: Prueba de Rendimiento del Servidor Ingreso de documento digitalizado, ingreso de responsables y envío mails Sistema SISCOFIEC

- a.- Al momento de ingresar a todos los responsables (14) a la base de datos, se tiene un pico de 100% de la capacidad de procesamiento del CPU del servidor
- b.- Inicia el hilo de envío de mails, cuando se envía el mail correctamente se tiene un pico de 19% de la capacidad de procesamiento del CPU del servidor
- c.- En éste lapso se carga la pantalla de ingreso de documentos, y aún sigue envía mails automáticos el sistema. El porcentaje de la capacidad de procesamiento del CPU del servidor es de 8%
- d.- En éste pico se muestra cuando un mail no ha sido enviado, se tiene un pico de 63% de la capacidad de procesamiento del CPU del servidor
- PRUEBA 3: Rendimiento del servidor cuando un usuario ingresa a la revisión de documentos digitalizados

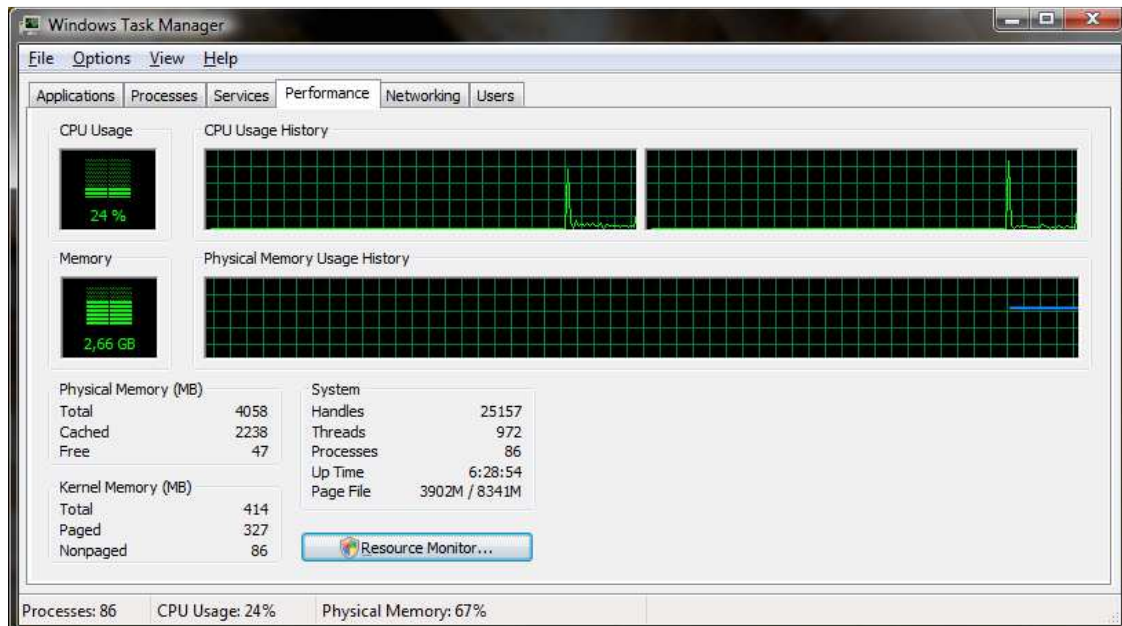


Figura 3.109: Prueba de Rendimiento del Servidor Ingreso a revisión de documentos digitalizados usuario uno Sistema SISCOFIEC

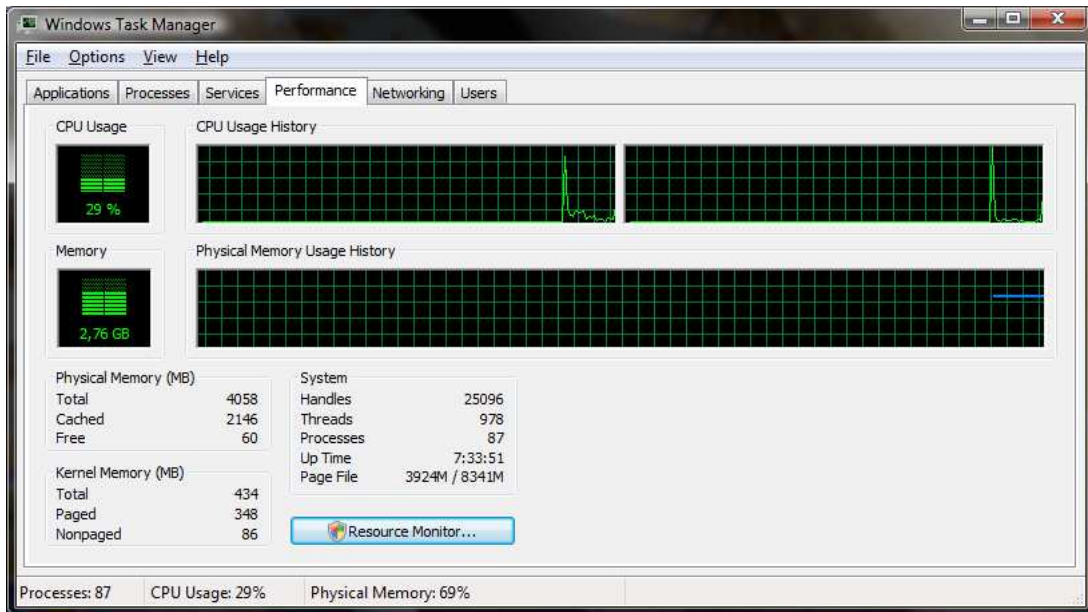


Figura 3.110: Prueba de Rendimiento del Servidor Ingreso a revisión de documentos digitalizados usuario dos Sistema SISCOFIEC

- PRUEBA 4: Rendimiento del servidor cuando se ingresa desde el mismo servidor a la página de inicio del sistema

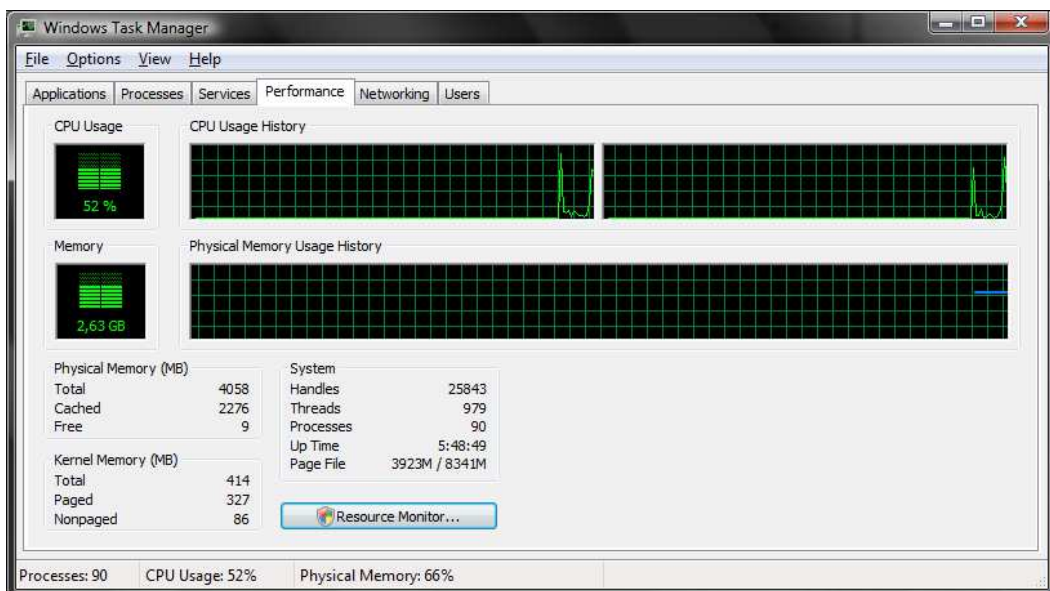


Figura 3.111: Prueba de Rendimiento del Servidor Ingreso al Sistema SISCOFIEC desde el servidor

## CALCULOS DE RENDIMIENTO DEL SERVIDOR DEL SISTEMA

Tabla 3.26: Cálculo del Rendimiento del Servidor del Sistema SISCOFIEC

BANCO COFIEC S.A.						
CALCULO DEL RENDIMIENTO DEL SERVIDOR DEL SISTEMA						
PROYECTO	Sistema Cero Papeles para Revisión de Correspondencia de Banco COFIEC S.A.					
DESARROLLADOR	RAUL FERNANDO GARCES GARCIA					
PRUEBAS	% USR 1	% USR 2	% PORPORCIONAL 14 USR	% Servidor	% Admin	% Final
Prueba 1	7	8	52.5			52,5
Prueba 2a				100		100
Prueba 2b				19		19
Prueba 2c				8		8
Prueba 2d				63		63
Prueba 3	24	29	100			100
Prueba 4				52		52

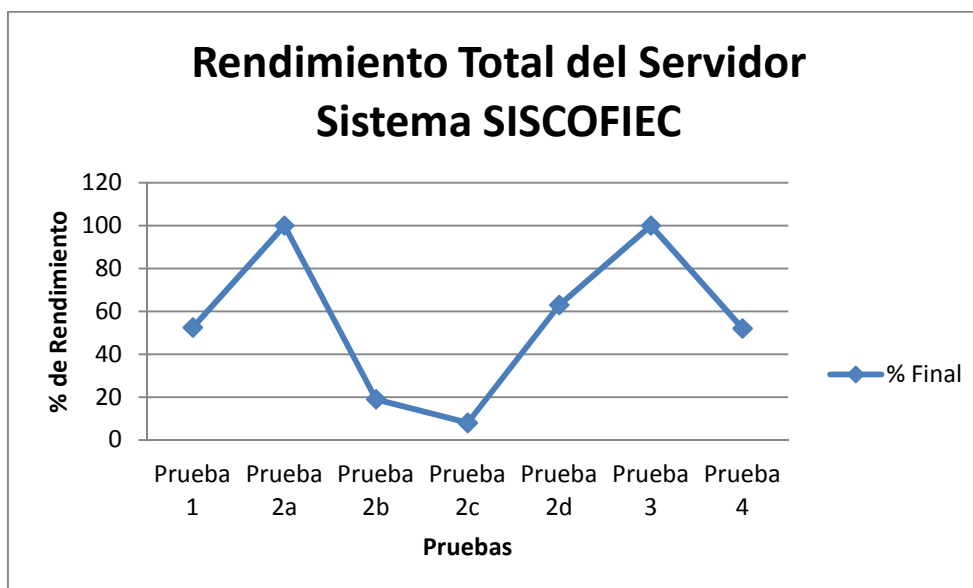


Figura 3.112: Función del Rendimiento Total del Servidor en todos los procesos del Sistema SISCOFIEC

De las pruebas de rendimiento en el servidor de aplicaciones, realizadas al sistema cero papeles implementado en Banco COFIEC; se concluye que:

- El rendimiento del servidor, durante la ejecución del proceso más grande que es la asignación para revisión de documento a todos los usuarios y su

posterior envío automático de mails y en la ejecución de la revisión de documento digitalizados cuando todos los usuarios lo realizan al mismo tiempo; llega al 100% del uso del CPU, haciendo que el sistema no se caiga o deje el proceso a medio camino, produciendo errores.

- El uso del 100% del CPU del servidor se produce cuando se guarda en la base de datos a todos los responsables para que revisen un documento, la razón del 100% es porque, aparte de guardar los códigos de los responsables en la base de datos; también se realizan algunas validaciones como parte del proceso de asignación de responsables, haciendo que la suma de todos estos procesos usen el 100% del uso CPU del servidor.
- El 19 % del uso del CPU se produce cuando el sistema envía un mail automático durante la ejecución de un hilo, permitiendo que el sistema pueda mostrar la pantalla siguiente en el ingreso de documentos digitalizados. Si por alguna razón coincide el envío de un mail y algún proceso del sistema, el uso del CPU del servidor llega máximo al 30%.
- Cuando un usuario realiza cualquier proceso del sistema cero papeles que no sea de revisión búsqueda, ingreso de documentos; el uso del CPU del servidor es de 8%.
- Cuando todos los usuarios ingresan al sistema cero papeles, y realizan la revisión de documentos pendientes, o de documentos enviados, o de búsqueda de documentos al mismo tiempo; el servidor de aplicaciones llega al 100% de su uso, debido a las peticiones de información y a la presentación en pantalla del documento digitalizado, guardado en la base de datos.
- El resto de procesos ejecutados en el sistema, tanto para administradores como para usuarios, no sobrepasa el 60% del uso del CPU del servidor, indicando con esto que los usuarios y los administradores pueden realizar al mismo tiempo uso de algún proceso del sistema sin el temor de que éste se caiga en el servidor de aplicaciones.

## **CAPÍTULO IV**

### **CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA Y GLOSARIO DE TÉRMINOS**

#### **4.1- Conclusiones**

- La implementación del proceso de digitalización de documentos, conjuntamente con el desarrollo y la implementación de la aplicación web cero papeles; ha demostrado ser una solución tecnológica adecuada para el servicio de revisión de correspondencia interna de Banco COFIEC. Esto fue demostrado mediante el seguimiento que se realizó, cuyos datos constan en el Anexo D.
- El sistema cero papeles permitió aumentar la cantidad de documentos revisados en un período, incrementando la eficiencia del servicio de revisión de correspondencia; evitando la dependencia de documentos en papel, mejorando la calidad del servicio que se brinda a los usuarios (resultados Anexo D).
- El sistema cero papeles, según los datos de las pruebas, es un sistema de respuesta rápida, que permite la revisión de documentos de correspondencia sin alteraciones o bajas del sistema durante la ejecución de procesos simultáneos de los usuarios responsables.
- El sistema cero papeles ayudan a las Empresas a preservar documentos por varios años, evitando la dependencia del papel, aminorando la cantidad y su uso.
- El desarrollo del sistema web cero papeles, duró diez meses; cumpliéndose con el tiempo establecido para el desarrollo del sistema. Los tiempos adicionales se utilizaron para pruebas e implementación.

- Se logró generar un archivador digital central que almacena documentos digitales en la base de datos, permitiendo al administrador tener respaldos de la correspondencia interna del Banco, eliminando completamente la pérdida de documentos.
- El sistema cero papeles y el archivo central de documentos digitales, durante los procesos de revisión y envío, permiten al administrador el control y la seguridad total de la correspondencia.
- El sistema cero papeles permite las revisiones en paralelo de correspondencia entre usuarios, eliminando la revisión serial de documentos.
- La metodología OOHDM se utilizó para el diseño y desarrollo eficaz de la aplicación web cero papeles, obteniendo los requerimientos y su representación de manera fácil y rápida, debido a la secuencia ordenada y entendible de pasos y diagramas de diseño.
- Oracle JDeveloper 11g facilitó el desarrollo y la creación de la aplicación web cero papeles ya que es una herramienta fácil, entendible, manejable y amigable para el desarrollador que programa en lenguajes J2EE, JSP, JSF, ADF, HTML, JAVASCRIPT.

#### **4.2- Recomendaciones**

- El uso de sistemas cero papeles son recomendables para mejorar la calidad en los procesos de cualquier servicio, aminorando el uso excesivo de papel así como burocracia innecesaria.
- Se recomienda el uso del sistema cero papeles para organizar digitalmente documentos de correspondencia desordenados y en mal estado por el uso de archivadores gigantescos y obsoletos.

- Es recomendable la creación de un archivador digital central para mantener respaldos de documentos; que por su importancia, se encuentran expuestos a pérdidas y deterioro.
- Se recomienda a las empresas grandes, medianas y pequeñas implementar los sistemas innovadores cero papeles, para preservar el eco sistema, y evitar la tala indiscriminada de bosques
- Para mejorar la versión actual del Sistema Cero Papeles, se recomienda tomar en consideración temas como firmas digitales para documentos de correspondencia, notificación remota a través de mensajes de texto a celular, y el aumento de un módulo que permita la administración de registros de los responsables que se encuentran almacenados en la base de datos.
- La Escuela Politécnica del Ejército debería incluir en el aprendizaje de la programación orientada a objetos la herramienta Oracle JDeveloper 11g, debido a su importancia y fácil entendimiento en la enseñanza de lenguajes J2EE, JSP, JSF, ADF; al igual que la herramienta Oracle Data Base 10g, para la enseñanza de la administración de base de datos Oracle, por su importancia e incidencia actual en la administración de datos utilizada a nivel mundial.

### **4.3- Bibliografía**

#### **4.3.1- LIBROS**

- CASANOVAS, Inés (Noviembre 2008). *Gestión de Archivos Electrónicos* (págs. 8,12,15,67,68,69,86 - 100). Buenos Aires: Alfagrama Editores.
- Salvat, *La Enciclopedia (2004) volumen 3* (pág. 2371). Madrid: SALVAT.



- VILLACIS, Juan (1999). *Calidad Total, Mejoramiento Continuo y Reingeniería* (pág. 2). Quito: Graficare.
- PEREZ, Cesar (2006). *Oracle 10g Administración y Análisis de Base de Datos* (introducción) Editorial AlfaOmega.
- PEREZ, Cesar (2006). *Oracle 10g Administración y Análisis de Base de Datos* (págs. 4,6) Editorial AlfaOmega.

#### 4.3.2- TESIS

- AGUAS TUSA, Christian Arturo. Proyecto de Tesis: *Diseño e Implementación de un Portal Web con Acceso a Datos para el Centro Educativo Paulo VI* . Quito, Pichincha, Ecuador. Octubre de 2007.
- VILLACIS CAJAS, Alvaro David. Proyecto de Tesis: *Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema Web – Multimedia con Asistentes de Ayuda para la Estimulación de Lenguaje y Agilidad Mental de Niños de 2 a 5 Años para el Centro Infantil Los Delfines*. Sangolquí, Pichincha, Ecuador. Diciembre de 2008.

#### 4.3.3- ARTÍCULOS Y REVISTAS

- Dirección General de Modernización del Principado de Asturias. (2007). Digitalización de Documentos. *Sistema de Gestión e Información de Archivos SIGIA*. [En línea], pp. 1 – 16. Disponible en: <http://www.digitalag.cl/Documentos/Norma%20Digitalizaci%C3%B3n%20Asturias.pdf>

#### 4.3.4- PÁGINAS WEB

- [http://www.tesisenxarxa.net/TDX/TDX\\_URV/TESIS/AVAILABLE/TDX-0401104-093703/D\)Calidad.pdf](http://www.tesisenxarxa.net/TDX/TDX_URV/TESIS/AVAILABLE/TDX-0401104-093703/D)Calidad.pdf) , Tesis sobre Calidad

- <http://www.sistemasdecalidad.com/general/fundamentos-y-conceptos-de-sistemas-de-calidad.html> , Fundamentos y Conceptos de Sistemas de Calidad
- <http://es.scribd.com/doc/100038/CALIDAD-TOTAL> , ARI MERMA, Carlos Alfredo; Calidad Total
- <http://www.monografias.com/trabajos13/artmejo/artmejo.shtml> , PEREZ CAMPAÑA, Marisol; La Mejora Continua, una necesidad en estos tiempos
- [http://www.elprisma.com/apuntes/administracion\\_de\\_empresas/calidadtotalTQM/default.asp](http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/calidadtotalTQM/default.asp) , CRUZ, Nelson; Calidad
- <http://www.mailxmail.com/curso-calidad-total-empresa/principios-basicos-conseguir-calidad-total> , Santiago Héctor; Calidad Total en una Empresa
- <http://www.monografias.com/trabajos55/calidad-y-etica/calidad-y-etica3.shtml> , GONZALEZ BRITO, Rosmari Josefina; Calidad Total
- <http://www.gestiopolis.com/canales5/ger/doceros.htm> , LEFCOVICH, Mauricio; Los Doce Ceros
- <http://www.mujeresdeempresa.com/ebusiness/ebusiness060203.shtml> , Mujeres de Empresa; Oficina sin Papeles
- [http://elistas.egrupos.net/lista/noticiero\\_dnt/archivo/msg/52/](http://elistas.egrupos.net/lista/noticiero_dnt/archivo/msg/52/) , elistas.net; Noticiero de Nueva Tecnologías – The Paperless Office
- <http://www.vass.es/es/actualidad/temas-de-interes/30-oficina-sin-papeles> , SANCHEZ, Álvaro; VASS-Valor añadido en soluciones y servicios
- <http://www.aportesydescargas.com.ar/index.php?topic=11498.0> , Aportes y Descargas; Oracle JDeveloper 11g

- [http://www.incaprog.com/paginaweb/index.php?option=com\\_content&view=article&id=125&itemid=180](http://www.incaprog.com/paginaweb/index.php?option=com_content&view=article&id=125&itemid=180) , Incaprog; Curso de Oracle JDeveloper 11g
- [http://www.wikilearning.com/curso\\_gratis/iniciacion\\_a\\_oracle-tipos\\_de\\_datos\\_en\\_oracle/3861-7](http://www.wikilearning.com/curso_gratis/iniciacion_a_oracle-tipos_de_datos_en_oracle/3861-7) , José Manuel; Tipos de Datos en ORACLE
- [http://pdf.rincondelvago.com/calidad-total\\_4.html](http://pdf.rincondelvago.com/calidad-total_4.html) , Rincón del Vago; Calidad Total

#### 4.3.5- OTRAS FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

- Información sobre el Servicio de Revisión de Correspondencia Interna de Banco COFIEC S.A. obtenida en los Departamentos de Sistemas y de Subgerencia Administrativa de Banco COFIEC.

#### 4.4- **Glosario de Términos**

**ADV.-** Vista abstracta de datos, es un modelo de muestra estructura de una interfaz.

**Aplicación Web.-** Aplicaciones que los usuarios puede usar accediendo a un servidor web a través de una intranet o el internet mediante un navegador.

**Aplicación.-** Unión de varias instrucciones en secuencia que una computadora puede interpretar. Es un programa informático que permite al usuario varios tipos de trabajo.

**Base de Datos.-** Repositorio de información relacionada que permite interactuar y utilizar dicha información a través de una conexión hacia una aplicación.

**Diagrama.-** Representación gráfica de un esquema que representa información o datos numéricos tabulados

**Digitalización.-** Acción de convertir cualquier señal o dato en una serie de valores numéricos unos y ceros

**Esquema.-** Representación gráfica de una idea o concepto que una persona tiene de algo material o inmaterial

**Hardware.-** Todas las partes tangibles de una computadora

**HTML.-** Lenguaje de marcado de hipertexto que permite el desarrollo de páginas web.

**IEEE.-** Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos, es una asociación de técnicos profesionales dedicados a la estandarización de las tecnologías mundiales, dando excelencia en beneficio de la humanidad.

**Interfaz.-** Conexión entre dos ordenadores de cualquier tipo que permiten la comunicación entre sí en distintos niveles. Conexión que permite la interacción entre un usuario y un sistema en un computador.

**Intranet.-** Red de computadores y servidores privados que utilizan tecnología internet dentro de una organización que permite el uso de sus sistemas de información internos

**Java.-** Lenguaje de programación orientado a objetos creado por Sun Systems en los años 90.

**JSP.-** Java Server Pages, es una tecnología que permite desarrollar contenido dinámico para la web a través del empotramiento de código java dentro de páginas HTML.

**Modelo.-** Resultado de la generación de una representación de un sistema para analizar procesos

**OOHDM.-** Metodología de Diseño Hipermedia Orientada a Objetos, es una metodología que permite el diseño de aplicaciones hipermedia de una manera simple y eficaz.

**S.A.-** Sociedad anónima, es una sociedad mercantil cuyos titulares lo son en virtud de una participación en la capital social a través de acciones.

**Sistema.-** Es un objeto compuesto por muchos componentes, los mismos que se relacionan con al menos algún otro componente.

**Software.-** Conjunto de componentes lógicos de una computadora que hacen posible la realización de tareas específicas

**TICS.-** Tecnologías de la Comunicación, se encargan del estudio, desarrollo, implementación, almacenamiento y distribución de la información mediante el uso de hardware y software como medio del sistema informático.

**UML.-** Lenguaje unificado de modelado, es un lenguaje que permite la visualización gráfica del diseño de un sistema.