

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS



**Sistema Informático para la gestión de Conciliación y
Depuraciones Bancarias de la Unidad Financiera de Oficinas
Centrales de la Universidad de El Salvador (SICOB)**

PRESENTADO POR:

ORLANDO AUGUSTO MARTÍNEZ DE LA CRUZ

IVONNE LISSETTE MELÉNDEZ LANDAVERDE

ASTRID RIGEL MERLOS ANAYA

CARLOS HUMBERTO VÁSQUEZ LOZANO

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, ENERO DE 2014

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR :

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIA GENERAL :

DRA. ANA LETICIA ZAVALA DE AMAYA

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO :

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

SECRETARIO :

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

DIRECTOR :

ING. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ CORNEJO

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Título :

**Sistema Informático para la gestión de Conciliación y
Depuraciones Bancarias de la Unidad Financiera de Oficinas
Centrales de la Universidad de El Salvador (SICOB)**

Presentado por :

ORLANDO AUGUSTO MARTÍNEZ DE LA CRUZ

IVONNE LISSETTE MELÉNDEZ LANDAVERDE

ASTRID RIGEL MERLOS ANAYA

CARLOS HUMBERTO VÁSQUEZ LOZANO

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director :

MSC. ING. BLADIMIR DÍAZ CAMPOS

San Salvador, Enero de 2014

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director :

MSC. ING. BLADIMIR DÍAZ CAMPOS

AGRADECIMIENTOS

*Me llena de mucha satisfacción poder agradecer a todas aquellas personas que directa e indirectamente me brindaron su apoyo para llegar a concretizar este importante logro, sin embargo, antes de hacer cualquier mención quiero agradecer infinitamente a **DIOS OMNIPOTENTE** por darme la oportunidad, el privilegio y la bendición de haberme permitido recorrer este arduo camino; que a pesar de las innumerables pruebas, obstáculos y sacrificios ha estado conmigo y quién me ha dado entereza para poder alcanzar este anhelado momento de mi vida.*

Quiero agradecer a mi familia, muy especialmente a mi madre y a mi padre, quienes con gran amor, dedicación y sacrificio me han brindado su incondicional apoyo en este importante proyecto de mi vida y a quienes les estaré profundamente agradecido por todo lo que han hecho por mí a lo largo de mi existencia. A mis hermanas que con fraterno amor me han cuidado y ayudado a salir adelante a pesar de las dificultades y por las oraciones que cada uno de ellos han hecho por mí.

*Agradezco a mis colegas **As, Bom y Homber**, más que colegas, amigos, por haber perseverado juntos en esta incesante lucha, en la que el estrés, cansancio, sueño, hambre, desvelos e innumerables sacrificios fueron los trajines del día a día y a quienes les doy las gracias por su valiosa cooperación en la realización de este proyecto.*

*Doy gracias a mis queridos amigos con los que he compartido muchas experiencias, algunas buenas otras no tan buenas pero que han estado ahí para apoyarme, para darme las palabras de aliento en los momentos difíciles y para compartir la alegría de los éxitos obtenidos. Agradecer especialmente a mi gran amigo **Henry** que ha sido sin duda alguna un gran compañero de estudio y lucha, a mi queridísima **Wendyliz** a quien agradezco por su invaluable ayuda y amistad por tantos años, a **Tito Miguel** por su gran ayuda brindada en momentos cruciales, a nuestros docentes asesores y al personal de la UCDBI por su tiempo y colaboración.*

A todas las personas que quiero y admiro, gracias.

Orlando Augusto Martínez De la Cruz

AGRADECIMIENTOS

Sinceramente y desde lo más profundo de mi corazón, agradezco a Dios todopoderoso y a la Santísima Virgen María por permitirme culminar una etapa más de mi vida, por recibir tantas bendiciones y proveerme capacidad, serenidad, razonamiento y ser mis guías incondicionales en todos los momentos de mi vida, y bendecirme en tener cerca a maravillosas personas que me han guiado y ayudado y seguirán siempre allí, en este largo camino que sigue por recorrer.

Agradezco a mi familia principalmente a mis padres, las personas más importantes en mi vida y a quienes amo con todo mi corazón; por su gran esfuerzo en sacarnos adelante a mis hermanos y a mí, y el apoyo que he recibido de parte de ellos durante toda mi formación académica y por darme la fortaleza de poder alcanzar mis metas, Gracias por su amor y sacrificios, por estar siempre conmigo en las buenas y en las malas y estar siempre pendiente de mí, son mi ejemplo a seguir y estoy muy orgullosa de ser su hija y su nenita; A mi Mamita Dominga Morales porque con su amor y cariño y todos los cuidados y consejos que recibo de ella me dan las fuerzas y el coraje de seguir adelante en poder cumplir lo que me he propuesto en esta vida; Y a mis hermanitos Carlos Meléndez, Xochilt Meléndez y Mauricio Meléndez, por aguantarme tanto y por recibir de ellos sus palabras de apoyo, fortaleza y porque están pendientes de mí en todo momento, doy gracias a Dios por tenerlos como mis hermanos; Es por eso que dedico este logro a cada uno de esta gran familia que Diosito me ha dado.

A todos mis amigos más cercanos que están allí cada momento, especialmente a Wendy Liz que me ha demostrado que existe la lealtad y la amistad sincera, gracias por sus consejos, por apoyarme, animarme y comprenderme a lo largo de mi carrera universitaria, la quiero mucho Wendy.

A nuestro Asesor de Tesis al Ing. Bladimir Díaz, gracias por su paciencia, por su tiempo, dedicación y esmero, por brindarnos sus consejos, y por apoyarnos en todo este proceso.

Y Para finalizar a mi equipo de trabajo de tesis, gracias por su amistad, por ser excelentes compañeros, agradezco su paciencia y comprensión en

cada momento que compartimos juntos, gracias por ser parte de una de las etapas más maravillosas de mi vida, y porque juntos pudimos lograr este gran éxito (no por nada somos los cuatro fantásticos), bendiciones en este gran camino que nos queda por recorrer.

Ivonne Lisette Meléndez Landaverde

AGRADECIMIENTOS

A Dios todopoderoso roca mía, castillo mío, y mi libertador en él confiaré. Mi escudo, y la fuerza de mi salvación, mi alto refugio gracias por ser mi guía siempre, mostrarme el camino correcto y por haberme permitido culminar esta etapa de mi vida.

*A mi adorada familia **Alisson y Violeta** por ser el motor de mi vida, por impulsarme cada día a ser mejor persona por comprenderme en los cumpleaños, día de las madres y paseos familiares que no estuve con ellas porque reconozco que las interminables noches de desvelo y el cansancio que muchas veces sentí no se compara con el sacrificio que ellas hicieron solo para que este día llegara especialmente a mi mamá chula por creer en mí cuando ni siquiera yo lo hacía, por cuidar de mí, consentirme tanto y sacrificar su valioso tiempo.*

*A **David Galicia** por todas las noches después de clases que me acompañó cerca de mi casa para que no me sucediera nada malo en el camino, muchas veces bajo la lluvia, aun si hiciera frío, estuviera cansado o tuviera parcial al día siguiente gracias por tu siempre apoyo incondicional.*

*Doy las gracias a mis compañeros de tesis **Ivonne, Orlando, Humberto** por su ayuda, por tolerar mi mal humor, por su mucho esfuerzo, por permanecer unidos a pesar de los momentos difíciles que pasamos no solo en el trabajo de graduación sino también durante las materias que cursamos juntos, a la familia **Juárez Pérez** por los gratos momentos que compartimos y por apoyarnos de una u otra forma en la realización de nuestra tesis y demás materias. A todos los compañeros de nuestra carrera que compartieron su conocimiento desinteresadamente especialmente a **Titiushko**.*

*Gracias a nuestro asesor de tesis **Ing. Bladimir Díaz** y miembros de la **UCDBI** por facilitarnos este proceso y por brindarnos parte de su valioso tiempo.*

A todos ellos muchas gracias.

Astrid Rigel Merlos Anaya AS

AGRADECIMIENTOS

*En primer lugar quiero agradecer a **Dios** todopoderoso por permitirme culminar una etapa muy importante en mi vida, por ser él quien me ha dado la fuerza para seguir adelante y nunca rendirme a pesar de todas las dificultades que se presentaron desde el inicio de mi carrera, pero que ahora me ha concedido la oportunidad de finalizar con éxito el desarrollo de este trabajo de graduación, demostrándome su amor y que siempre ha estado conmigo.*

*Agradecer también muy especialmente a mi mamá **Adela Lozano** quien ha sido mi fortaleza, mi apoyo, mi inspiración en todo momento, por brindarme su amor y comprensión incondicional para no desmayar, porque siempre ha creído en mí y por darme su ayuda y sus sabias palabras de aliento que me han hecho ser la persona que soy hasta ahora. Gracias por siempre estar a mi lado mamá, por todo el esfuerzo, sacrificio y oraciones de estos años que ahora se ven recompensados en este trabajo y en la finalización de la carrera.*

*A mi hermana **Beatriz Lozano**, por llenarme de buenos momentos, de ánimos y apoyo durante mi carrera, uno de mis motivos para continuar.*

*A mis compañeros del trabajo de graduación **Astrid, Orlando e Ivonne**, gracias por todo su esfuerzo, por su paciencia, por los momentos de dificultad que pasamos y por haber vencido todos los obstáculos en este proceso y lograr la meta tan anhelada.*

*Gracias a todos mis amigos y compañeros que compartieron conmigo momentos de estudio y desvelos durante estos años y a todos los que me brindaron su ayuda y cariño, en especial a mi novia **Arely Cortez** por quererme, soportarme y comprenderme en esta dura etapa.*

*A nuestro asesor Ing. **Bladimir Díaz**, por ayudarnos en este proceso de graduación y a los demás docentes que colaboraron en mi formación profesional a lo largo de mi carrera.*

Finalmente decir, que ahora que he concluido este logro valiosísimo en mi vida, puedo sentirme feliz, emocionado y totalmente bendecido por Dios y a la vez motivado a emprender nuevos retos, ya que aún tengo muchos por delante, y con la fe y la confianza de que nuestro Dios siempre está con nosotros en todo momento y aún más cuando estamos en angustia y necesidad, porque él nunca nos desampara y todo sucede a su tiempo.

Carlos Humberto Vásquez Lozano

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	i
OBJETIVOS	iii
Objetivo General	iii
Objetivos Específicos.....	iii
1. CAPÍTULO I: ESTUDIO PRELIMINAR	4
1.1 Marco Teórico.....	5
1.2 Antecedentes.	12
1.3 Formulación del problema.	16
1.4 Alcances.	23
1.5 Limitaciones.....	24
1.6 Importancia.	25
1.7 Justificación.....	26
1.8 Resultados Esperados.....	27
1.9 Descripción del sistema.....	31
1.10 Metodología para resolver el problema.....	35
1.11 Planificación del Proyecto.....	42
1.12 Planificación de recursos.....	43
2. CAPÍTULO II: ANÁLISIS	46
2.1 Análisis de la situación actual	47
2.1.1 Descripción de la Situación Actual	47
2.1.2 Enfoque de Sistema de la Situación Actual.....	48
2.1.3 Descripción y Diagramas de Procesos del Sistema Actual.	53
2.2 Determinación de requerimientos	84
2.2.1 Requerimientos Informáticos.	84
2.2.2 Requerimientos Operativos.	105
2.2.3 Requerimientos de Desarrollo	108
2.2.4 Requerimientos de Implementación.....	112
2.3 Análisis orientado a objetos	114
2.3.1 Nomenclatura utilizada en diagrama UML.	114
2.3.2 Diagrama de casos de uso	114
2.3.3 Diagrama de secuencia.....	127

2.3.4 Diagrama de actividad.....	136
2.3.5 Modelo de dominio	139
3. CAPÍTULO III: DISEÑO	144
3.1 Enfoque de sistema propuesto.....	145
3.2 Definición de estándares de diseño	149
3.2.1 Estándares de interfaz gráfica.....	149
3.2.2 Estándares de nomenclatura de base de datos	156
3.2.3 Estándares de programación.....	158
3.2.4 Estándares para documentación	164
3.3 Diseño del sistema.....	166
3.3.1 Diseño de arquitectura.....	166
3.3.2 Diseño orientado a objetos.	168
3.3.3 Diseño de base de datos	169
3.3.4 Diseño de pantallas.....	192
3.3.5 Descripción de caso de uso reales.	208
3.3.6 Diseño de seguridad.	211
4. CAPÍTULO IV: PROGRAMACIÓN Y PRUEBAS.....	215
4.1. Programación	216
4.1.1 Especificaciones técnicas de programación de SICOBÍ	216
4.1.2 Estructura del proyecto.....	217
4.2 Pruebas del sistema	218
5. CAPÍTULO V: DOCUMENTACIÓN EXTERNA	231
5.1 Manual de usuario	232
5.2 Manual Técnico.....	232
6. CAPÍTULO VI: PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	233
6.1 Marco referencial del plan de implementación	234
6.2 Entrega de material.....	234
6.3 Cronograma.....	235
6.4 Estructura orgánica del equipo ejecutor.	236
6.4.1 Descripción de Funciones	237
6.5 Tipo de implantación.....	242
6.5.1 Tipo de sistema:	242
6.5.2 Instalación del software.....	242

6.5.3 Migración de datos	243
6.5.4 Depuración de base de datos	247
6.6 Adiestramiento	251
6.7 Puesta en marcha.....	254
CONCLUSIONES	256
RECOMENDACIONES	257
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	258
ANEXOS.....	259
Anexo 1. Entrevista para planteamiento de problema.....	259
Anexo 2. Normas Técnicas de Control Interno específicas para la Universidad de El Salvador.....	262
Anexo 3. Planificación de actividades detallada del proyecto a desarrollar SICOBÍ.	264
Anexo 4. Especificaciones técnicas de equipo informático para el desarrollo.....	268
Anexo 5. Especificaciones técnicas de equipo informático de la UCDBI.	268
Anexo 6. Entrevista para conocer salidas de información requeridas.....	269
Anexo 7. Descripción de problemas encontrados en la UCDBI.	271
Anexo 8. Reglamento General de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador	278
Anexo 9. Diagrama de proceso de la UCDBI.	279
Anexo 10. Carta de compromiso.....	281

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Análisis de estructura PIECES	20
Cuadro 2 Procedimientos realizados en UCDBI.....	34
Cuadro 3 Recurso humano de desarrollo	43
Cuadro 4 Hardware de desarrollo.....	43
Cuadro 5 Costos por consumo de agua potable	44
Cuadro 6 Costos por servicios básicos ⁵	44
Cuadro 7Costo de consumibles	45
Cuadro 8 Consolidado de Costos de recursos a utilizar	45
Cuadro 9Proceso 1, Recibir registros auxiliares y partidas contables de Contabilidad	54
Cuadro 10Proceso 2, Preparar registros contables para la conciliación.....	57
Cuadro 11Proceso 3, Recibir y revisar los estados de cuenta bancarios	59
Cuadro 12 Proceso 4, Preparar estados de cuenta bancarios para la conciliación.....	62
Cuadro 13 Proceso 5, Revisar y cuadrar anexos de registros contables.....	64
Cuadro 14 Proceso 6, Revisar y cuadrar anexos de estados de cuenta.....	67
Cuadro 15 : Proceso 7, Cotejar los registros contables con los estados de cuenta bancarios en hojas de cálculo	69
Cuadro 16 Proceso 8, Cotejar registros contables con la conciliación del mes anterior	71
Cuadro 17 Proceso 9, Cotejar estado de cuenta con la conciliación del mes anterior.....	73
Cuadro 18 Proceso 10, Verificar conciliaciones del mes a conciliar.	75
Cuadro 19 Proceso 11, Generar e imprimir reportes.....	77
Cuadro 20 Proceso 12, Enviar documentos.	78
Cuadro 21 Proceso 13, Archivar reportes impresos de conciliaciones.	80
Cuadro 22 Proceso 14, Archivar estados de cuenta bancarios.	81
Cuadro 23 Proceso 15, Devolver documentos a la Unidad de Contabilidad.....	82
Cuadro 24 Requerimientos funcionales	84
Cuadro 25 RF_1, El sistema permitirá gestionar cuentas bancarias	87
Cuadro 26 RF_2, El sistema permitirá gestionar los documentos contables	89
Cuadro 27 RF_3, El sistema permitirá examinar partidas contables.....	90
Cuadro 28 RF_4, El sistema permitirá gestionar el tipo de observaciones	92
Cuadro 29 RF_5, El sistema debe permitir cargar la información bancaria	93
Cuadro 30 RF_6, El sistema debe permitir cargar información contable	93
Cuadro 31 RF_7, El sistema permitirá chequear documentos bancarios faltantes.....	94
Cuadro 32 RF_8, El sistema permitirá chequear documentos contables faltantes.....	94
Cuadro 33 RF_9, El sistema deberá de permitir al usuario asociar cuentas bancarias.....	95
Cuadro 34 RF_10, El sistema permitirá gestionar las conciliaciones de cuentas bancarias	96
Cuadro 35 RF_11, El sistema permitirá consultar el catálogo de cuentas contables	97
Cuadro 36 RF_12, El sistema debe permitir consultar los registros auxiliares.....	97
Cuadro 37 RF_13, El sistema debe permitir generar reportes.....	99
Cuadro 38 RF_14, El sistema debe permitir la gestión de nemotécnicos	100
Cuadro 39 RF_15, El sistema debe permitir la gestión de bancos	101
Cuadro 40 Requerimientos no funcionales	102
Cuadro 41 RNF_1, Funcionalidad	102
Cuadro 42 RNF_2, Usabilidad	102

Cuadro 43 RNF_3, Seguridad	104
Cuadro 44 RNF_4, Interfaz	104
Cuadro 45 RNF_5, Escalabilidad.....	104
Cuadro 46 RNF_6, Regulaciones legales.....	105
Cuadro 47 Requerimientos operativos	105
Cuadro 48 RO_1, Software para máquinas clientes.....	106
Cuadro 49 RO_2, Software para máquina servidor	106
Cuadro 50 RO_3, Hardware para máquinas clientes	107
Cuadro 51 RO_4, Hardware para máquina servidor	107
Cuadro 52 RO_5, Seguridad lógica.....	108
Cuadro 53 Requerimientos de desarrollo	108
Cuadro 54 RD_1, Tiempo de desarrollo	109
Cuadro 55 RD_2, Recurso humano para el desarrollo de SICOBÍ.....	110
Cuadro 56 RD_3, Especificación de hardware para desarrollo.....	110
Cuadro 57 RD_4, Especificación de software para desarrollo.....	111
Cuadro 58 RD_5, Estándares de desarrollo.....	111
Cuadro 59 Requerimientos de implementación	112
Cuadro 60 RI_1, Realizar carga de datos iniciales.....	112
Cuadro 61 RI_2, Capacitar a usuarios en el manejo del sistema.....	112
Cuadro 62 RI_3, Red de comunicación correctamente instalada.....	112
Cuadro 63 RI_4, El tiempo necesario para la implementación	113
Cuadro 64 Requerimientos mínimos de software para el servidor.....	113
Cuadro 65 Definición de actor Administrador	114
Cuadro 66 Definición de actor Coordinador UCDBÍ.....	115
Cuadro 67 Definición de actor Técnico Contable	115
Cuadro 68 CU_3, Gestionar conciliación.....	119
Cuadro 69 CU_3.1, Conciliar cuenta	121
Cuadro 70 CU_3.2, Consultar conciliación	122
Cuadro 71 CU_4, Cargar datos contables y bancarios	124
Cuadro 72 CU_4.1, Cargar datos contables	124
Cuadro 73 CU_4.2, Cargar datos bancarios	125
Cuadro 74 CU_7, Generar reporte de conciliación	126
Cuadro 75 Formato de las interfaces de usuario	151
Cuadro 76 Formato de reportes	154
Cuadro 77 Estándares de nomenclatura de base de datos	157
Cuadro 78 Descripción de prefijo-objeto	161
Cuadro 79 Estándar para reportes	165
Cuadro 80 Descripción de características cliente-servidor	166
Cuadro 81 Descripción de tabla Banco	171
Cuadro 82 Descripción de tabla Bitacora.....	171
Cuadro 83 Descripción de tabla CatalogoCuenta.....	172
Cuadro 84 Descripción de tabla Conciliacion.....	172
Cuadro 85 Descripción de tabla ConciliacionAnexosBancarios.....	173
Cuadro 86 Descripción de tabla ConciliacionAnexosContables.....	174

Cuadro 87 Descripción de tabla ConciliacionConAjustes	175
Cuadro 88 Descripción de tabla ConciliacionConAnexos	176
Cuadro 89 Descripción de tabla ConciliacionConDevoluciones	177
Cuadro 90 Descripción de tabla CuentaBancaria.....	178
Cuadro 91 Descripción de tabla DetalleDocumentoContable.....	178
Cuadro 92 Descripción de tabla DocumentoContable	179
Cuadro 93 Descripción de tabla EstadoCuenta	180
Cuadro 94 Descripción de tabla FuenteRecurso	180
Cuadro 95 Descripción de tabla GrupoUsuario	181
Cuadro 96 Descripción de tabla Nemotecnico.....	181
Cuadro 97 Descripción de tabla Observacion	182
Cuadro 98 Descripción de tabla OpcionMenu	182
Cuadro 99 Descripción de tabla PartidaContable.....	183
Cuadro 100 : Descripción de tabla Privilegios.....	183
Cuadro 101 Descripción de tabla RegistroContable	184
Cuadro 102 Descripción de tabla SaldoContable.....	185
Cuadro 103 Descripción de tabla TipoDocumento	185
Cuadro 104 Descripción de tabla TipoComprobante	186
Cuadro 105 Descripción de tabla Transaccion.....	187
Cuadro 106 Descripción de tabla Usuario.....	187
Cuadro 107 Descripción de tabla SICGE02.....	188
Cuadro 108 Descripción de tabla SICGE03.....	189
Cuadro 109 Descripción de tabla SICGE05.....	189
Cuadro 110 Descripción de tabla SICGE09.....	190
Cuadro 111 Descripción de la tabla SICGE17	190
Cuadro 112 Descripción de la tabla SICGE19.....	191
Cuadro 113 Descripción de tabla EstadoCuentaBancaria.....	191
Cuadro 114 Descripción de salida Consultar registro auxiliar.....	192
Cuadro 115 Descripción de salida Consultar conciliación.....	193
Cuadro 116 Descripción de entrada Cargar datos contables.....	194
Cuadro 117 Descripción de entrada Cargar datos bancarios.....	195
Cuadro 118 Descripción de reporte Conciliación bancaria.....	196
Cuadro 119 Descripción de reporte Registros contables de menos	197
Cuadro 120 Descripción Caso de Uso Real 1	209
Cuadro 121 Descripción Caso de Uso Real 2	210
Cuadro 122 Roles y privilegios.....	214
Cuadro 123 Funcionalidades de SICOBI.....	217
Cuadro 124 Documentación a entregar a la UCDBI.....	234
Cuadro 125 Listado de actividades realizadas en la implementación	236
Cuadro 126 Descripción de funciones Coordinador del proyecto de implementación	238
Cuadro 127 Descripción de funciones capacitador	239
Cuadro 128 Descripción de funciones técnico	241
Cuadro 129 Usuarios directos de SICOBI	241
Cuadro 130 Costo de recursos necesarios para la implementación.....	241

Cuadro 131 Características básicas del sistema a implementar	242
Cuadro 132 Procesos de migración de datos.....	244
Cuadro 133 Plan de riesgos de implementación	246
Cuadro 134 Estructura de capacitación.....	252

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Elementos de negocio y técnicos de SICOB	5
Figura 2 Enfoque de sistemas	10
Figura 3 Estructura organizativa UCDB	14
Figura 4 Diagrama de enfoque de sistemas de la situación actual	48
Figura 5 Proceso 1, Recibir registros auxiliares y partidas contables de Contabilidad	56
Figura 6 Proceso 2, Preparar los registros contables para la conciliación	58
Figura 7 Proceso 3, Recibir y revisar los estados de cuenta bancarios en medios digitales y papel	61
Figura 8 Proceso 4, Preparar estados de cuenta bancarios para la conciliación	63
Figura 9 Proceso 5, Revisar y cuadrar anexos de registros contables	66
Figura 10 Proceso 6, Revisar y cuadrar anexos de estado de cuenta	68
Figura 11 Proceso 7, Cotejar los registros contables con los estados de cuenta bancarios en hojas de cálculo	70
Figura 12 Proceso 8, Cotejar registros contables con la conciliación del mes anterior	72
Figura 13 Proceso 9, Cotejar estado de cuenta con la conciliación del mes anterior	74
Figura 14 Proceso 10, Verificar conciliaciones del mes a conciliar	76
Figura 15 Proceso 11, Generar e imprimir reportes	77
Figura 16 Proceso 12, Enviar documentos	79
Figura 17 Proceso 13, Archivar reportes impresos de conciliaciones	80
Figura 18 Proceso 14, Archivar estados de cuenta bancarios	81
Figura 19 Proceso 15, Devolver documentos a la Unidad de Contabilidad	83
Figura 20 Diagrama de contexto	117
Figura 21 Caso de uso gestionar conciliación	118
Figura 22 Caso de uso cargar datos contables y bancarios	123
Figura 23 Diagrama de secuencia gestionar conciliación	127
Figura 24 Diagrama de secuencia conciliar cuenta bancaria	127
Figura 25 Diagrama de secuencia conciliar con devoluciones	128
Figura 26 Diagrama de secuencia conciliar registros contables con ajustes	129
Figura 27 Diagrama de secuencia conciliar estado de cuenta con anexos de la conciliación	130
Figura 28 Diagrama de secuencia conciliar registro contables con anexos de la conciliación	131
Figura 29 Diagrama de secuencia conciliar registro contable con estado de cuenta y anexos de la conciliación	132
Figura 30 Diagrama de secuencia consultar conciliación	133
Figura 31 Diagrama de secuencia cargar datos contables y bancarios	133
Figura 32 Diagrama de secuencia cargar datos contables	134
Figura 33 Diagrama de secuencia cargar datos bancarios	134
Figura 34 Diagrama de secuencia generar reporte de conciliación	135
Figura 35 Diagrama de secuencia validar usuario	135
Figura 36 Diagrama de actividades	138
Figura 37 Modelo de dominio conciliar cuenta	139
Figura 38 Modelo de dominio consultar conciliación	140
Figura 39 Modelo de dominio eliminar conciliación	140
Figura 40 Modelo de dominio cargar datos contables	141
Figura 41 Modelo de dominio cargar datos bancarios	141

Figura 42 Modelo de dominio generar reporte de conciliación	142
Figura 43 Modelo de dominio del sistema	143
Figura 44 Diagrama de enfoque de sistema propuesto.....	145
Figura 45 Estándar de interfaz de usuario	150
Figura 46 Estándar de interfaz de entrada	152
Figura 47 Estándar de interfaz de salida	153
Figura 48 Estándar de reportes.....	155
Figura 49 Diagrama físico de bd SICOBÍ.....	170
Figura 50 Interfaz Consultar registro auxiliar	192
Figura 51 Interfaz Consultar conciliación	193
Figura 52 Interfaz Cargar datos contables.....	194
Figura 53 Interfaz Cargar datos bancarios	195
Figura 54 Reporte conciliación bancaria.....	196
Figura 55 Reporte Registros contables de menos	197
Figura 56 Menú principal del sistema	198
Figura 57 Menú secundario del sistema	198
Figura 58 Mapa del sitio.....	199
Figura 59 Menú principal, opción Carga de datos	200
Figura 60 Menú principal, opción Documentos contables	200
Figura 61 Menú principal, opción Información contable	201
Figura 62 Menú principal, opción Cuenta bancaria	201
Figura 63 Menú principal, opción Información bancaria.....	202
Figura 64 Menú principal, opción Conciliaciones	202
Figura 65 Menú principal, opción Reportes	203
Figura 66 Menú principal, opción Mantenimiento.....	204
Figura 67 Menú secundario, Verificar anexos	205
Figura 68 Menú secundario, Conciliaciones	205
Figura 69 Menú secundario, Reportes.....	205
Figura 70 Mensaje de confirmación del sistema	206
Figura 71 Mensaje de información del sistema.....	206
Figura 72 Mensaje de advertencia del sistema	207
Figura 73 Mensaje de error del sistema	207
Figura 74 Interfaz Conciliar cuenta.....	208
Figura 75 Interfaz Generar reporte de conciliación.....	210
Figura 76 Formulario de inicio de sesión.....	211
Figura 77 Cronograma de actividades para la implementación	236
Figura 78 Organigrama para equipo implementador	237
Figura 79 Enfoque de migración de datos.....	245



INTRODUCCIÓN

La Unidad de Conciliaciones y Depuraciones Bancarias Institucional conocida también como UCDBI es la unidad encargada de realizar la gestión de conciliaciones y depuraciones bancarias de la Universidad de El Salvador como parte de los mecanismos de control financiero institucional que ésta posee.

Luego de cada cierre contable, la UCDBI debe realizar para cada una de las cuentas bancarias que posee la universidad el proceso de conciliación bancaria que consiste en verificar la igualdad entre las anotaciones contables y las constancias que surgen de los resúmenes bancarios, efectuando el cotejo mediante un básico ejercicio de control, basado en la oposición de intereses entre la institución y la entidad bancaria correspondiente. Actualmente, este proceso de conciliaciones bancarias es realizado de forma manual, para lo cual el personal de la UCDBI se auxilia del uso de hojas de cálculo por lo que en cierta medida se generan atrasos en la entrega de la documentación correspondiente a las conciliaciones bancarias efectuadas ante las entidades pertinentes que utilizan dicha información para la oportuna toma de decisiones en cuanto al uso de los fondos económicos se refiera o bien para realizar las correcciones necesarias a nivel contable.

Es así como surge la necesidad de contar con un sistema informático que apoye al personal de la UCDBI en la generación de las conciliaciones bancarias.

El presente documento, conformado por seis capítulos, aborda el desarrollo del Sistema Informático para la gestión de Conciliación y Depuraciones Bancarias de la Unidad Financiera de Oficinas Centrales de la Universidad de El Salvador (SICOBÍ) y cuyos contenidos incluyen:

- ✓ Capítulo I: Consiste en un estudio preliminar de la problemática a resolver en el que se definen aspectos como el marco teórico, la formulación del problema, alcances, límites, importancia y justificación del proyecto así como también descripción y la planificación del mismo por mencionar algunos elementos.
- ✓ Capítulo II: Aborda en detalle elementos como procesos realizados en la unidad, la determinación de requerimientos del sistema informático a construir tanto informáticos, operativo de desarrollo e implementación, casos de usos y sus respectivos diagramas, etc.
- ✓ Capítulo III: Se definen en este apartado los estándares de diseño a seguir para el desarrollo del sistema informático, el diseño de la arquitectura del sistema, base de datos, pantallas de entrada, reportes, elementos de seguridad, entre otros.
- ✓ Capítulo IV: Contiene la descripción de ciertos elementos técnicos relacionados a la



construcción del sistema informático, lenguajes de programación utilizado, su estructura interna, etc.

- ✓ Capítulo V: Este capítulo incluye la documentación externa asociada al sistema desarrollado en forma de manuales como elemento auxiliar a los usuarios y/o personal vinculado al uso de SICOBÍ.
- ✓ Capítulo VI: Desarrolla el plan de implementación asociado al sistema SICOBÍ en el que se presentan elementos necesarios a tomar en cuenta para su puesta en marcha.

Por último se presentan las conclusiones del proyecto, la bibliografía consultada y la información de anexos que sirve de apoyo a los contenidos desarrollados en los seis capítulos que conforman este documento, que además cuenta con un CD anexo en el cual se encuentra información complementaria que puede ser consultada adicionalmente.



OBJETIVOS

Objetivo General

- Desarrollar un Sistema Informático para la gestión de Conciliación y depuraciones bancarias de la unidad financiera de oficinas centrales de la universidad de el salvador (SICOBÍ) que conlleve a mejorar el proceso de conciliaciones y depuraciones bancarias, así como también la toma de decisiones de la Unidad Financiera Institucional.

Objetivos Específicos

- Realizar un análisis que permita comprender la situación actual de la UCDBI mediante el enfoque de sistemas con el fin de determinar la problemática que enfrenta dicha unidad.
- Determinar requerimientos informáticos, operativos, desarrollo e implementación para el adecuado desarrollo del sistema informático.
- Diseñar las diferentes interfaces, módulos y base de datos que conformaran SICOBÍ.
- Construir los componentes planteados en la etapa de diseño que faciliten realizar el proceso de conciliación y a la vez cumplan con los requerimientos definidos.
- Definir estándares para la programación de los módulos, interfaz gráfica, de nomenclatura de base de datos y de documentación a fin de facilitar el desarrollo de SICOBÍ.
- Realizar pruebas del sistema informático para detectar posibles fallas y realizar las correcciones oportunamente.
- Elaborar la documentación para un adecuado uso, una segura instalación e implementación del sistema informático y posteriormente un mantenimiento adecuado.



1. CAPÍTULO I: ESTUDIO PRELIMINAR

1.1 Marco Teórico

Este apartado contempla una serie de conceptos propios relacionados al ámbito de las conciliaciones y depuraciones bancarias y a otros elementos técnicos vinculados al proyecto del desarrollo del “*Sistema Informático para la gestión de Conciliación y Depuraciones Bancarias de la Unidad Financiera de Oficinas Centrales de la Universidad de El Salvador (SICOBI)*”.

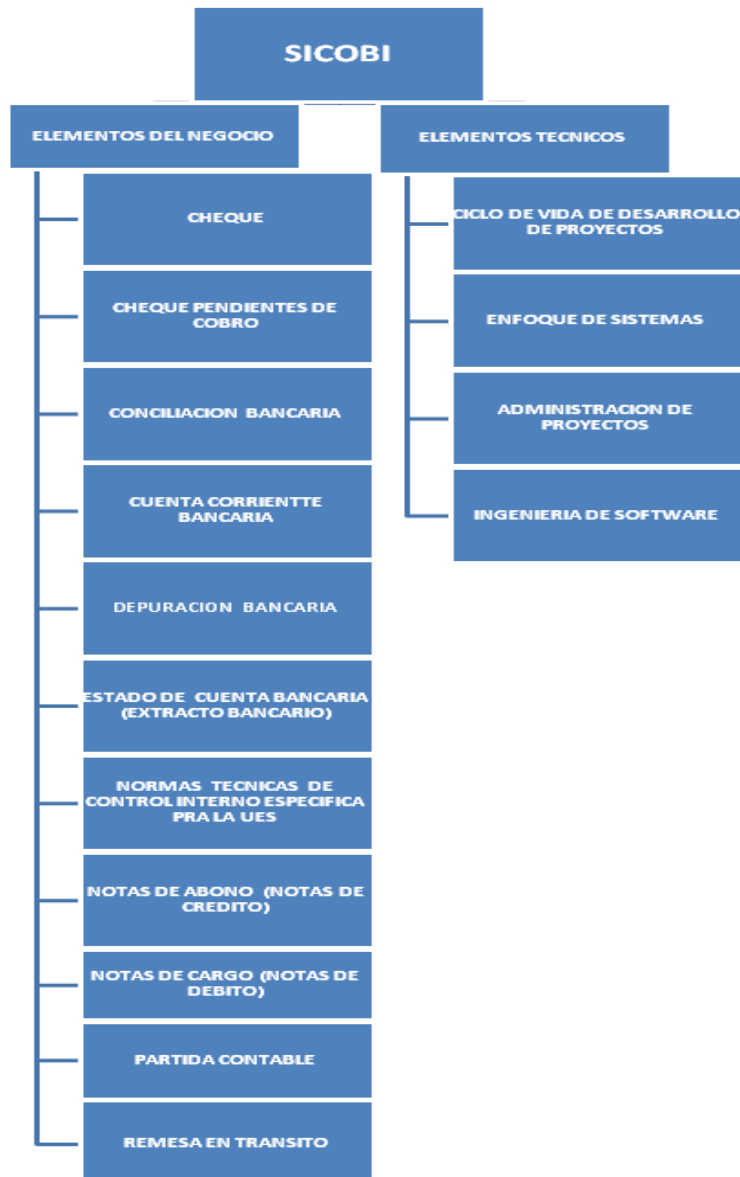


Figura 1 Elementos de negocio y técnicos de SICOBI

A continuación se detalla los elementos del negocio y elementos técnicos representados en el diagrama anterior.



ELEMENTOS DEL NEGOCIO.

Cheque.

Es un documento contable de valor en el que la persona que es autorizada para extraer dinero de una cuenta (por ejemplo, el titular), extiende a otra persona una autorización para retirar una determinada cantidad de dinero de su cuenta, la cual se expresa en el documento, prescindiendo de la presencia del titular de la cuenta bancaria.

Para poder emitir un cheque es necesaria la existencia de una cuenta corriente en un banco. Mediante esta cuenta, el banco recibe dinero de un depositante y se obliga a devolverlo pagando los cheques que el librador realice. Es importante especificar que no es necesario que el librador sea el titular de la cuenta.

Un cheque debe reunir una serie de requisitos: debe hacer mención a su cualidad de cheque en el texto del documento, debe indicar el lugar y la fecha en que es expedido, debe indicar el lugar de pago, debe tener la firma del librador, debe tener la orden de pagar una determinada suma de dinero y debe indicar el nombre de la institución de crédito donde se tiene la cuenta.

Cheque pendiente de cobro.

Cheques emitidos por una organización pero que no han sido cobrados en el banco por el beneficiario del mismo. Por lo que están abonados en libros pero no cargados en el estado de cuenta del banco.

Conciliación bancaria.

La conciliación bancaria es un proceso que permite confrontar y conciliar los valores que una empresa tiene registrados, de una cuenta de ahorros o corriente, con los valores que el banco suministra por medio del extracto bancario.

Las empresas mantienen registros contables de cada uno de los movimientos hechos en una cuenta bancaria, como son el giro de cheques, consignaciones, notas débito, notas crédito, anulación de cheques y consignaciones, etc.

La entidad financiera donde se encuentran creadas las respectivas cuentas, hace lo suyo llevando un registro completo de cada movimiento que la organización cliente realiza en sus cuentas. Mensualmente, el banco envía a la empresa un extracto bancario en el que se muestran todos esos movimientos que concluyen en un saldo de la cuenta al último día del



respectivo mes.

Por lo general, el saldo del extracto bancario nunca coincide con el saldo que la empresa tiene en sus libros auxiliares, por lo que es preciso identificar las diferencias y las causas por las que esos valores no coinciden. El proceso de verificación y confrontación, se conoce como conciliación bancaria, proceso que consiste en revisar y confrontar cada uno de los movimientos bancarios registrados en los auxiliares, con los valores contenidos en el extracto bancario para determinar cuál es la causa de la diferencia.

Cuenta corriente bancaria.

(Cta. cte.) es un contrato bancario donde el titular efectúa ingresos de fondos. Con una cuenta corriente se puede disponer de los depósitos ingresados de forma inmediata a través de talonarios, cajeros automáticos o la ventanilla de la caja o banco. Es además una cuenta que no genera intereses a favor del titular. De la cuenta corriente solo se puede retirar el dinero en cheque, en avances y en compras pero puede ser utilizada para otra serie de operaciones con los bancos:

- Al concederse un crédito queda reflejado en la cuenta corriente.
- Se pueden domiciliar pagos a través de ella.
- Se pueden realizar descuentos de efectos.
- Cobrar intereses.
- Pagar intereses.
- Cobrar impuestos.
- Pagar impuestos.

Depuración bancaria.

Consiste en la corrección de errores (sanear una cuenta) detectados como producto de las conciliaciones bancarias realizadas ya sea por parte de la entidad financiera o bien por la organización cliente. La depuración bancaria es necesaria si la organización cliente decide cerrar una cuenta corriente determinada.

Estado de cuenta bancario (Extracto bancario).

Un registro, por lo general enviado una vez por mes al titular de una cuenta bancaria. Este documento resume todas las transacciones en una cuenta en el período considerado (normalmente 30 días). El saldo inicial del mes anterior combinado con el total de las



transacciones durante el período debería traducirse en el saldo de cierre de la declaración bancaria. También se conoce como: resumen de cuenta o estado bancario.

Normas Técnicas de Control Interno específicas para la Universidad de El Salvador.

“El Sistema de Control Interno de la Universidad de El Salvador, es el conjunto de normas de conducta que servirán como marco referencial para la administración y control de los recursos humanos, financieros, materiales y técnicos de cada dependencia organizativa o unidad de trabajo, sea del área académica, de investigación, administrativa o de servicios de la Institución. Su cumplimiento servirá para el logro de los objetivos y metas institucionales con eficiencia, eficacia, economía, legalidad y transparencia dentro del contexto de la misión Institucional.

A las normas se les denominarán Normas Técnicas de Control Interno Específicas para la Universidad de El Salvador o por la abreviatura NTCIE-UES.

a) Norma: Es la disposición tendiente a regular la conducta y las acciones humanas que se desarrollan en su funcionamiento. Por lo que, será el modelo, pauta o referencia que servirá para confrontar los hechos y realidades académicas, administrativas y de servicios que se ejecuten en la Universidad.

b) Control Interno: Constituye las directrices básicas para verificar el funcionamiento de cada actividad, unidad organizativa, proyecto, programa o dependencia de la Universidad de El Salvador; las que regularán las acciones a desarrollar, prescribiendo líneas de conducta general, para asegurar la uniformidad en el desarrollo de los procedimientos y actividades similares, llevadas a cabo por diferentes funcionarios, empleados o unidades organizativas de la Institución”



Nota de abono (Notas de crédito).

Abonos hechos por el banco (descuento de giros, pignoraciones, pagarés) pero que por no haberse recibido la nota de crédito no se han cargado en los libros contables de la organización cliente.

Comprobante mediante el cual se acredita el ingreso de fondos o valores en la cuenta corriente bancaria de la empresa. Documento que la entidad bancaria entrega a su cliente como constancia de depósito efectuado, ya sea en cuenta corriente o en caja de ahorro.

Nota de cargo (Notas de débito).

Cargos hechos por el banco por diversos conceptos (intereses, comisiones, giros descontados devueltos, cheques recibidos de clientes y devueltos por el banco) que por no haberse recibido del banco la nota de débito respectiva no se ha abonado en los libros de la entidad u organización cliente.

Documento que una entidad bancaria entrega a su cliente como constancia de un débito efectuado en cuenta corriente o en caja de ahorro.

Partida Contable.

Mantiene el registro de cada asiento contable los que reflejan cada uno de los movimientos contables realizados en un periodo afectando tanto al activo como al pasivo. Cada asiento contable se compone de al menos dos anotaciones: una en el debe y otra en el haber.

Remesa en tránsito.

Remesas que en el banco aparecen con fecha del mes siguiente pero que son contabilizadas en el mes en curso, es decir las que el banco no ha recibido.

ELEMENTOS TÉCNICOS.

Ciclo de Vida de Desarrollo de Proyectos.

Es el conjunto de actividades que los analistas, diseñadores y usuarios realizan para desarrollar e implantar un sistema de información. Las diversas partes del proyecto pueden encontrarse al mismo tiempo en distintas fases de desarrollo; algunos componentes en la fase de análisis y otras en la fase de diseño. El método consta de las actividades que se

detallan a continuación:

- Investigación preliminar.
- Análisis y determinación de los requerimientos del sistema.
- Diseño del sistema.
- Desarrollo de software.
- Prueba de los sistemas.
- Documentación.
- Implantación y evaluación.

Enfoque de Sistemas.

Herramienta que será utilizada para tener una visión global de los factores internos y medio ambientales interrelacionados más relevantes en el control de cotizaciones de recursos informáticos, facilitando el desarrollo de las actividades de análisis y diseño del mismo.

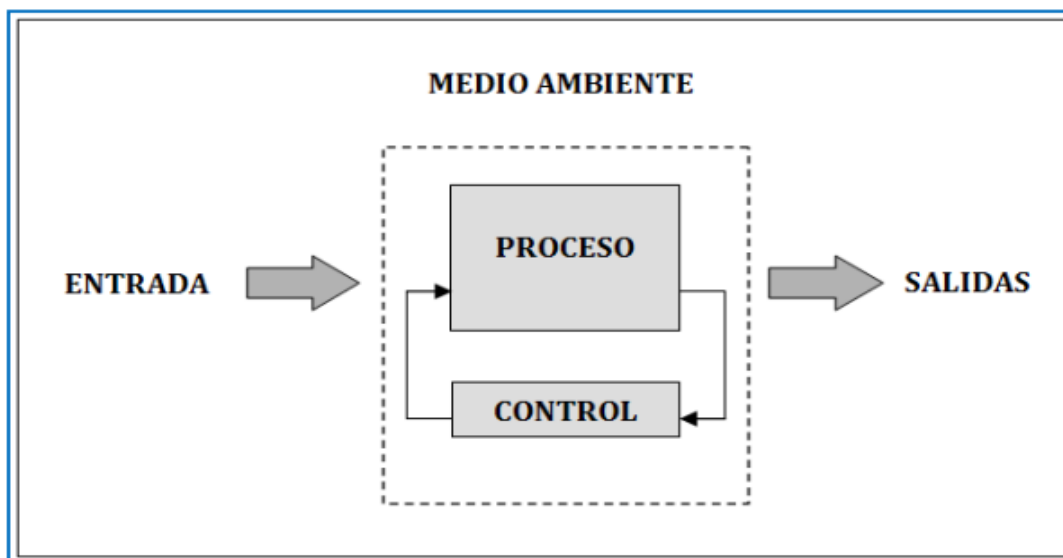


Figura 2 Enfoque de sistemas

Administración de Proyectos.

Es la planeación, organización, dirección y control de los recursos para lograr un objetivo en un determinado plazo. Permite la gestión de tareas tecnológicas complejas o de proyectos cuyos objetivos se establecen explícitamente en términos de alcance, tiempo y costos. En el cual se entiende como proyecto el esfuerzo temporal, único y progresivo que tiene como finalidad crear un sistema o servicio.



Ingeniera de software.

El establecimiento y uso de principios sólidos de la ingeniería para obtener económicamente un software confiable y que funcione de modo eficiente en máquinas reales.

Según la IEEE es la aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable al desarrollo, operación y mantenimiento del software, es decir, la aplicación de la ingeniería al software.



1.2 Antecedentes.

El procedimiento de conciliación consiste en verificar que las transacciones registradas por el banco sean las mismas que se tienen en la unidad de contabilidad y así poder determinar las diferencias que puedan existir entre ellas.

Inicialmente las conciliaciones se hacían en el departamento de tesorería y posteriormente se asignó al departamento de contabilidad, dado el incremento en el volumen de transacciones. Sin embargo a pesar de los cambios realizados continuaron los atrasos lo que generó observaciones provenientes de la Corte de Cuentas de la República y además la necesidad por parte de las autoridades de disponer del efectivo de las cuentas, a causa de esto se tomó la decisión de crear una unidad que se dedicara exclusivamente a conciliar las 38 cuentas que existían para esa fecha, creándose formalmente en noviembre de 2004 por acuerdo del Consejo Superior Universitario, la Unidad de Conciliaciones y Depuraciones Bancarias Institucional.

Actualmente la UCDBI cuenta con un software para la gestión de conciliaciones y depuraciones bancarias que inicialmente les ayudó a agilizar los procesos de control interno pero ha presentado inconsistencias en la información generada por lo que se vuelve inadecuada para realizar las funciones de la unidad.

Misión de la UCDBI.

La Unidad de Conciliaciones y Depuraciones Bancarias Institucional contribuye a la misión de la Universidad de El Salvador sirviendo como un mecanismo de control interno enfocado hacia el uso racional y transparente de los fondos necesarios para cumplir objetivos institucionales, contribuyendo si es requerido a la toma de decisiones mediante la presentación de información de disponibilidades de las diversas cuentas bancarias.

Visión de la UCDBI.

Ser la unidad que mantenga actualizada la información financiera en el menor tiempo posible, a fin de llevar el control de los movimientos financieros que se realicen en cada cuenta bancaria.



Objetivos de la UCDBI.

Objetivo General:

- ❖ Presentar conciliaciones bancarias elaboradas y saneadas un mes después de recibidos los estados de cuenta por el Banco Agrícola.

Objetivos específicos:

1. Establecer diferentes mecanismos de acción que conlleven a mejorar el trabajo de la unidad, de tal forma que se mantengan actualizados los procesos de conciliaciones y depuraciones bancarias de la institución.
2. Buscar y proponer mecanismos para fortalecer y modernizar la unidad, de tal manera que se le asignen recursos humanos y materiales necesarios para hacerla más eficaz en su desempeño, tal cual los entes contralores han recomendado en sus conclusiones a las auditorías efectuadas.
3. Depurar en un cien por ciento todas y cada una de las cuentas bancarias institucionales de tal manera de que los registros contables y financieros se encuentren acordes a los saldos bancarios.
4. Mejorar la coordinación con las diferentes unidades relacionadas y sistema bancario, de tal manera de agilizar los procesos de conciliaciones y depuraciones bancarias.

Estructura Organizativa de la UCDBI.

El recurso humano bajo el cargo de analista programador actualmente no se tiene en la UCDBI, por lo que se solicita la colaboración de ADACAD para superar temporalmente dicho impase.



Figura 3 Estructura organizativa UCDBI

Funciones del coordinador de la Unidad de Conciliaciones y Depuraciones Bancarias Institucional.

- Coordinar todo el proceso que se genere por las conciliaciones y depuraciones bancarias institucionales.
- Definir estrategias que permitan mantener actualizadas las conciliaciones de los eventos bancarios de la institución.
- Coordinar el trabajo con los Subsistemas de Contabilidad y Tesorería en lo relacionado a conciliaciones y depuraciones bancarias en materia de documentación.
- Recibir y verificar documentación anexa a estados de cuenta enviadas por banco.
- Cotejar movimientos en estados de cuenta versus registros auxiliares del Subsistema de Contabilidad.

- Verificar malas aplicaciones a la cuenta de banco y dar seguimiento de la aplicación correcta de las mismas.



- Presentar estado de conciliaciones bancarias mensualmente.
- Emisión de informes relacionados con conciliaciones bancarias.
- Ejecutar otras tareas inherentes al cargo, según las necesidades del área de conciliaciones y depuraciones bancarias institucional.

Funciones del técnico contable de la Unidad de Conciliaciones y Depuraciones Bancarias Institucional.

- Revisar documentación anexa a cada estado de cuenta bancario.
- Cotejar registros contables y sus anexos con documentos bancarios y estados de cuenta.
- Elaborar conciliaciones bancarias.
- Gestionar documentación financiera y contable ante las instancias respectivas.
- Participar en los diferentes procesos de depuración de cuentas bancarias con el objeto de compatibilizar saldos bancarios y contables.
- Otras actividades afines al cargo.



1.3 Formulación del problema.

Planteamiento del problema.

En base a las observaciones y entrevistas realizadas a los usuarios de la UCDBI; pudo detectarse diferentes problemáticas debido a que las conciliaciones se realizan semi automatizadas lo que provoca atrasos en la gestión de las operaciones realizadas afectando el desempeño y rendimiento adecuado de las funciones correspondientes del personal Operativo.

Diagnóstico.

ANALISIS DE ESTRUCTURA PIECES

La estructura PIECES (por sus siglas en inglés) permite realizar una clasificación de los problemas, oportunidades y normas de un sistema (ya sea manual o automatizado) en particular.

La importancia de dicha estructura estriba en la capacidad de mostrar los sucesos que pueden impulsar la necesidad de un proyecto informático en función de sus impactos sobre la organización sujeta de estudio, permitiendo que tanto usuarios de negocio y técnicos se involucren en el análisis de cada una de las categorías esenciales en relación con el dominio del problema y que las respuestas contribuyan sustancialmente al descubrimiento de los requerimientos del sistema a construir.

A continuación se detallan cada una de las categorías de clasificación de PIECES de la situación actual en la UCDBI:

ANÁLISIS PIECES	
P	<p>PRESTACIONES:</p> <p>Actualmente la UCDBI trabaja un promedio de transacciones bancarias a conciliar de 2,524 mensuales y 1,137 registros contables mensuales en promedio en los cuales se reflejan los movimientos financieros de las 40 cuentas bancarias (promedio) que posee la Universidad. Debido a las fallas presentadas por el software los tiempos para conciliar dichas cuentas son los siguientes: cuentas grandes (cuentas que presentan mayor cantidad de transacciones bancarias) 160 horas, medianas 80 horas y pequeñas 16 horas lo que duplica la cantidad de horas requeridas por la UCDBI.</p> <p>Además las conciliaciones bancarias deben ser realizadas dentro de los primeros ocho días hábiles del mes siguiente a conciliar, sin embargo hoy en</p>



	<p>día existe un desfase de quince días en promedio en la elaboración y entrega de dichas conciliaciones a las unidades de Contabilidad, Tesorería, Unidad Financiera Institucional, Auditoría Interna.</p>
I	<p>INFORMACIÓN:</p> <p>La información de las conciliaciones bancarias obtenida del sistema actual presenta errores, esto ha provocado que la elaboración de dichas conciliaciones se realice de forma semi automatizada por el personal de la UCDBI a fin de garantizar la confiabilidad de la información presentada.</p> <p>Usualmente los errores detectados provienen de la información de las cuentas que presentan mayor cantidad de transacciones bancarias.</p> <p>Actualmente la información elaborada por la UCDBI no se presenta de forma oportuna de acuerdo al periodo establecido por las Normas Técnicas de Control Interno específicos para la Universidad de El Salvador ya que existe un desfase de 15 días (aproximadamente) en su entrega ante las unidades correspondientes (unidad de Contabilidad, UFI y otras unidades afines).</p>
E	<p>ECONOMÍA:</p> <p>El personal de la UCDBI requiere de tiempo de trabajo adicional para completar el proceso de las conciliaciones bancarias que se realizan mes a mes, ya que intervienen factores como la duplicidad en el trabajo realizado y la realización de actividades de forma manual que pueden ser ejecutadas de forma automática y que estas no pueden realizarse debido a las fallas actuales del software. Por lo general se manejan 2 horas diarias extra de trabajo, aproximadamente 40 horas mensuales y cuyo pago está asociado a un porcentaje del salario de cada empleado. Esto implica un desembolso de dinero adicional que debe ser autorizado por las autoridades correspondientes de la Universidad, sin embargo actualmente no se cuenta con dicha autorización.</p> <p>Si la UCDBI cuenta con un sistema informático funcional que permita la elaboración oportuna y correcta de las conciliaciones bancarias estas podrán ser elaboradas dentro de la jornada laboral institucional lo que permita prescindir de tiempo de trabajo extra.</p>



C

CONTROL:

Como parte del control que debe tener la UCDBI sobre la documentación que reciben e información que generan, entre ellas las conciliaciones, está estrechamente relacionado con cuestiones de seguridad del sistema; así como en la redacción requerida de los datos entrantes permitiendo la transparencia en sus actividades. Dentro de los mecanismos de control que pueden observarse se detallan a continuación:

a) Acceso restringido

Al equipo servidor del software actual solo tiene acceso el administrador ó una persona autorizada por el coordinador de la UCDBI.

b) Control de usuarios del sistema

El software actual permite el ingreso únicamente de usuarios autorizados, es decir que éstos deben tener un nombre de usuario registrado dentro del sistema, pero debido a que los recursos técnicos del servidor son desactualizados en comparación a los utilizados en la unidad lo cual puede reducir el rendimiento del software en alguna medida; como por ejemplo cuando se realiza el inicio de sesión de un usuario. Además la contraseña de cada usuario es encriptado dentro de la base

de datos una vez que este se crea, para elevar el nivel de seguridad en el acceso del software.

c) Niveles de acceso

Medida de control que se refleja en el sistema actual garantizando que los usuarios puedan ingresar sólo a información permitida según su nivel de acceso, es decir que para cada nivel deben existir restricciones en cuanto al uso de las funciones del software.

d) Bitácora

Actualmente el software implementado en la UCDBI posee la característica de realizar bitácora que registra que usuario hace uso del sistema y las operaciones que realiza, registrando todas las acciones de inserción, eliminación y modificación en algunas tablas específicas, detallando la fecha, hora y usuario que ha realizado la(s) acción(es)

que modifiquen el contenido de los datos almacenados en la base de datos.

e) Revisión de documentos

Control que realiza la UCDBI sobre la información y requerimientos necesarios sobre los datos entrantes, verificando si la documentación



	<p>proveniente de contabilidad ingresa completa ya sea que estos sean físicos o electrónicos.</p> <p>f) Notificación de documentos faltantes</p> <p>Actualmente la UCDBI hace uso de este control para verificar que la documentación ingresada a la UCDBI esté completa, es necesario de la revisión de los documentos físicos, por medio de la hoja de control proporcionada por contabilidad, donde se especifica que documentos contable son faltantes con sus anexos correspondientes del mes a conciliar para su posterior ordenamiento, además se envía una nota al banco vía email para notificar que documentos físicos del mes a conciliar son faltantes y necesarios para iniciar el proceso de conciliación bancaria.</p> <p>g) Cierre de sesión automático</p> <p>Transcurrido cierto tiempo de inactividad de la sesión iniciada, como medida de seguridad del software finaliza la sesión activa del usuario previniendo así la intromisión de cualquier persona no autorizada sobre el uso del sistema.</p> <p>h) Copias de seguridad de los datos (Back up)</p> <p>Esta medida de control es efectuada por el administrador del servidor, llevándose a cabo diariamente de las modificaciones realizadas en la base de datos.</p>
<p>E</p>	<p>EFICIENCIA:</p> <p>En el procedimiento de conciliaciones y depuraciones bancarias se requiere de horas extras para que el personal pueda realizar todas las tareas y evitar retrasos mayores, además dichas conciliaciones son realizadas de forma semi-automatizada ya que el software que poseen actualmente genera información errónea subutilizando así el equipo informático.</p> <p>Si se trabajara con un sistema informático encargado de realizar el proceso de conciliaciones y depuraciones bancarias se estaría optimizando todo el proceso ya que reduciría los tiempos invertidos en dichas tareas y se aprovecharía tanto el recurso humano como el informático con los que cuenta la UCDBI, también indirectamente al generar información veraz y oportuna mejoraría la eficiencia de la UFI porque se tomarían decisiones basadas en información actualizada.</p>

<h1>S</h1>	<p>SERVICIOS:</p> <p>En la actualidad el software que maneja la UCDBI produce reportes con resultados inexactos, debido a que los resultados entre los saldos contables y bancarios presentan inconsistencias con los documentos físicos, por tanto no es confiable, lo que obliga a realizar un doble trabajo a los empleados, con lo que se generan otras dificultades adicionales, entre las cuales se puede mencionar el retraso en la documentación a entregar a las unidades afines que la solicitan</p> <p>Además, el software actual carece de flexibilidad ante algún cambio que pueda necesitar, en cuanto al mantenimiento que se le pueda brindar o actualización que requiera, esto debido a factores externos como por ejemplo, la falta de opciones para cambiar códigos de cuentas bancarias que son establecidos por el banco, y que generan incompatibilidad al momento de cargarlos en el sistema y dificultan la operatividad del mismo.</p>
------------	---

Cuadro 1 Análisis de estructura PIECES

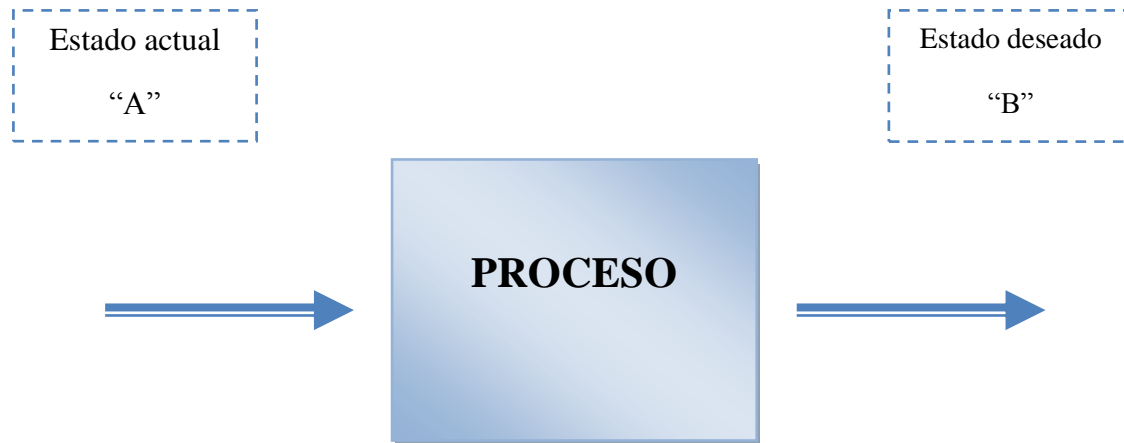
DIAGRAMA DE CAMBIO DE ESTADO A-B

El estado actual A de la UCDBI en donde se identifican distintas problemáticas que se desean solucionar vinculadas con los procesos administrativos y que llegan a afectar la generación de conciliaciones y depuraciones bancarias, además se plantea el estado deseado B donde se tiene como salida el resultado que se espera obtener con el sistema informático (SICOBI) funcionando.

Definición del problema.

Habiendo identificado cada una de las causas de los factores que influyen en los atrasos e inconvenientes en la generación de las conciliaciones bancarias se determina que el problema es: **“Atraso en los procesos administrativos en la generación de las conciliaciones y depuraciones bancarias desarrolladas por la UCDBI”**.

A continuación, se presentan los estados en el siguiente diagrama.



Atraso en los procesos administrativos en la generación de las conciliaciones y depuraciones bancarias desarrolladas por la UCDBI:

Software que presenta reportes con información incorrecta, con tiempos de respuesta tardíos generando atrasos en los procesos administrativos de la UCDBI permitiendo el consumo excesivo de tiempo y esfuerzo del recurso humano lo que conlleva a tener saturación de trabajo y descuidar así otras actividades primordiales para la unidad.

Manejo adecuado de todos los procesos ejecutados en la realización de las conciliaciones y depuraciones bancarias de la UCDBI, mejorando el tiempo de desarrollo de las tareas laborales realizadas de forma eficiente y eficaz, optimizando los recursos y los costos y la generación de información oportuna, completa e integra.



Restricciones de la solución.

El sistema informático deberá permitir el cumplimiento de: normas técnicas del control interno de la Universidad de El Salvador, Código de comercio, Auditoría Interna, además será desarrollado utilizando herramientas Open Source, para que la UCDBI no incurra en costos adicionales en la adquisición de nuevas herramientas.

Criterios para la solución.

- Seguridad de la información:
 - Se tendrá respaldo de información.
 - Se obtendrá una administración de la información de manera centralizada a través de la automatización de sus procesos.
- Acceso de la información:
 - El sistema informático permitirá que la información pueda ser consultada simultáneamente de acuerdo a los distintos niveles de usuarios, brindando la información necesaria en un tiempo real y sobre todo veraz, precisa y oportuna.
- Reducción de tiempo:
 - El sistema informático reducirá en gran medida el tiempo necesario en la realización de reportes ayudando a obtener la información para la toma de decisiones en un menor tiempo.
- Confiabilidad de la información:
 - El sistema informático deberá cumplir con los requerimientos de información establecidos por la UCDBI.



1.4 Alcances.

Este proyecto tendrá como resultado un sistema informático en base a estándares definidos por el equipo de desarrollo en las etapa de diseño y construcción, totalmente funcional, libre de errores y aceptado por los usuarios e incluirá toda la documentación correspondiente al diseño de dicho sistema informático desde el análisis hasta la elaboración del plan de implantación que brindará los lineamientos para su puesta en marcha.

Cuando el SICOBFI sea desarrollado en su totalidad, se realizarán numerosas pruebas con las que los usuarios podrán verificar que esté libre de errores y juzgar la utilidad y eficiencia de la aplicación. Esta solución será brindada en ambiente web, con el objetivo de aprovechar los beneficios que implica la implementación de un modelo como éste; tanto en el manejo del sistema mismo así como para manipulación e implementación y su respectiva documentación.

SICOBFI permitirá generar información para la toma decisiones relacionadas con el manejo de los fondos de la UES tanto estratégicas como tácticas siendo enfocadas a la mejora de la eficiencia y eficacia de la UFI, permitiendo reducir las observaciones de auditoría interna y externa.

Los productos que se entregarán al finalizar el desarrollo de este proyecto son los siguientes:

- Especificaciones de diseño del sistema informático.
- El software de instalación sistema informático.
- Manuales de instalación, técnico y usuario.
- Plan de implementación del sistema informático que incluya todas las actividades correspondientes para su implementación.



1.5 Limitaciones.

Considerando que la Unidad de Conciliaciones y Depuraciones Bancarias Institucional brindará y dará acceso a toda la información que se considere necesaria al equipo de trabajo para el óptimo desarrollo del sistema, permitiendo conocer todos los procesos que actualmente realiza la unidad así como también sus necesidades con el fin de poder brindar una solución a los problemas presentados, y además de contar con el recurso humano y tecnológico adecuado para efectuar la solución, se puede concluir que se obtendrán los resultados esperados y que no existen limitantes para la realización de este proyecto.



1.6 Importancia.

La conciliación bancaria constituye un mecanismo de control interno contable que permite sustentar las razones de las diferencias entre el saldo que se muestra en el extracto bancario enviado por las entidades financieras y el saldo resultante según los registros contables presentados por la unidad de contabilidad. Asimismo, permite verificar que se haya realizado una adecuada anotación de los cobros y pagos efectuados durante un período, así como los gastos vinculados.

Con el desarrollo del Sistema Informático para la gestión de Conciliación y Depuraciones Bancarias de la Unidad Financiera de Oficinas Centrales de la Universidad de El Salvador (SICOBI) se pretende mejorar el desempeño en las actividades realizadas por la UCDBI ya que esta podrá contar con una herramienta informática que automatice los procedimientos necesarios para la generación de las conciliaciones y depuraciones bancarias, lo que permitirá elaborar y remitir de forma más ágil los reportes e informes de inconsistencias bancarias y contables detectadas con el propósito que sean solventadas por la unidad contable en el menor tiempo posible. Es importante añadir que bajo el contexto del marco legal al cual está sujeta la UCDBI esta podrá dar cumplimiento a lo establecido en el Art. 89 de las Normas Técnicas de Control Interno específico para la Universidad de El Salvador que estipula la realización de las conciliaciones bancarias dentro de los primeros ocho días hábiles del mes siguiente al mes a conciliar y así también a procesos de evaluación de auditoría interna institucional y externa por parte de la Corte de Cuentas de la República.

La brevedad con que se realicen la conciliaciones bancarias influyen directamente en la adopción oportuna de decisiones y si fuere necesario la aplicación de acciones correctivas.

Además SICOBI apoyará en las funciones de la UCDBI orientadas a garantizar la transparencia en la gestión de los recursos financieros agilizando la detección de posibles errores o irregularidades en el registro y manejo de fondos, así como también en las actividades de apoyo a la jefatura UFI vinculadas con el uso eficiente del efectivo con el que cuenta la universidad proporcionando información veraz y oportuna sobre los saldos disponibles en las diferentes cuentas lo que permitirá una mejor toma de decisiones en cuanto al uso de los recursos financieros para sus operaciones normales en las diferentes áreas administrativas y académicas así como en la ejecución de otros proyectos como el Programa de Jóvenes Talentos que buscan contribuir al bienestar de toda la comunidad universitaria.

Es así como el desarrollo del Sistema Informático para la gestión de Conciliación y Depuraciones Bancarias de la Unidad Financiera de Oficinas Centrales de la Universidad de El Salvador (SICOBI) retoma gran importancia ya que permitirá a la UCDBI realizar



con mayor eficiencia sus actividades de control interno para obtener y presentar de manera oportuna a las unidades correspondientes la información necesaria para solventar las inconsistencias encontradas por medio de las conciliaciones bancarias y también para la toma de decisiones relacionadas con el uso eficiente de los recursos financieros que posee la Universidad de El Salvador.

1.7 Justificación.

La conciliación y depuración de las cuentas son herramientas de control interno que permite el cumplimiento de las normas técnicas establecidas por la Corte de Cuentas de la República de El Salvador, previniendo observaciones de Auditoría Interna, Externas y Concurrentes.

La Unidad de conciliaciones y depuraciones bancarias institucional presenta inconveniente en el sistema actual ya que la información generada a partir de este no es consistente obligando a los empleados de la UCDBI a realizar manualmente las conciliaciones bancarias como también los informes proporcionados a las diferentes unidades como Contabilidad, Financiera y Tesorería.

Actualmente el número estimado de documentos que se revisan y procesan en promedio mensual es de 1,137 partidas contables que amparan la cantidad de documentos bancarios de 2,524 entre los cuales se incluyen notas de cargo, notas de abono, cheques, remesas y transferencias. Esto se distribuye en 2 técnicos que operan el sistema, mientras que un tercer técnico revisa y archiva el ingreso y salida de documentación física como partidas contables físicas con sus anexos, estados de cuenta, notas de cargo, abono, cheques, remesas, conciliaciones bancarias, elaboración de informes, entre otras actividades.

Entre las transacciones bancarias que se trabajan en promedio a conciliar es de 2,524 mensuales generando 30,296 transacciones bancarias anuales en promedio; así mismo se trabaja con 1,137 registros contables mensuales en promedio lo que se traduce en 13,648 registros anuales. Además se concilian mensualmente 40 cuentas bancarias en promedio, ya que dicha cantidad puede variar debido a que algunas pueden cerrarse y otras aperturarse, de las cuales 11 son de gran movimiento, 10 medianas y 19 pequeñas. Los tiempos para conciliar las cuentas debido a problemas con el software son: grandes hasta 160 horas, medianas hasta 80 y pequeñas hasta 16 horas. Idealmente se requeriría máximo 80 horas o si es posible menos para las grandes, 20 horas o menos para medianas y 8 horas o menos para pequeñas¹.

SICOBÍ presentará información necesaria para generar los reportes de conciliaciones bancarias por medio de un conjunto de salidas de información resultado de las operaciones

¹ Datos proporcionados por el coordinador de la UCDBI. Ver Anexo 1



concernientes al proceso de conciliación bancaria siendo requeridas por la UFI 16 salidas, de las cuales 14 serán generadas mensuales y 2 semanales o en un periodo determinado.

Por tanto debido a lo anteriormente mencionado se considera de suma importancia desarrollar el Sistema Informático para la gestión de Conciliación y Depuraciones Bancarias de la Unidad Financiera de Oficinas Centrales de la Universidad de El Salvador (SICOBI), porque de esta manera no solo la UCDBI desarrollará bien su labor, sino también la Unidad Financiera Institucional (UFI) de la Universidad de El Salvador porque contará con información veraz y oportuna para la toma de decisiones que vayan en beneficio de la universidad, de los 54,021 estudiantes activos al año 2013² y aquellas personas que podrían beneficiarse con la implementación de proyectos que la universidad actualmente no realiza por no saber con cuántos recursos económicos cuenta oportunamente; al tener un dato real del dinero con que cuenta la institución para realizar sus actividades, se pueden aprovechar más oportunidades de inversión, así como también reducir el pago de intereses de sus pasivos, ya que muchas veces al no conocer la información, no se pueden tomar decisiones en forma oportuna.

1.8 Resultados Esperados.

Los resultados que se esperan obtener con SICOBI que permitirán ayudar a agilizar el desarrollo de los reportes en la UCDBI se detallan a continuación (ver Anexo 1):

✓ **Reporte de conciliaciones bancarias.**

Este reporte se genera cuando la conciliación bancaria ha finalizado es decir, cuando la UCDBI presenta la información detallada de todos los documentos pendientes de contabilizar y/o los que no han sido hechos efectivos en el banco, además detalla los movimientos tanto bancarios como contables que han sido conciliados en un mes y año específico; mostrando la información de las conciliaciones bancarias para que la UFI revise y de el aval de la información proveniente de la UCDBI y que las autoridades tengan la información precisa y veraz para la toma de decisiones pertinentes.

✓ **Reporte de consulta de Saldos.**

Reporte que detalla todas las cuentas la diferencia de saldo contable y saldo bancario para que la UCDBI permita visualizar las diferencias de los saldos a fin de

²https://www2.academica.ues.edu.sv/estadisticas/poblacion_estudiantil.php?&npag=1&anio=2013



asegurar la veracidad del saldo y revelar cualquier error o transacción no contabilizada, ya sea por parte del banco o de la universidad.

✓ **Reporte consolidado de saldos.**

Reporte que muestra el saldo consolidado de todas las cuentas, es decir teniendo como resultado el total de la diferencia de la suma de todos los saldos contable y saldos bancarios.

✓ **Reporte de Notas de abono pendiente de contabilizar.**

Reporte donde se muestra la información de todos los documentos generados por el banco a través de estados de cuenta impresos y en medios electrónicos, reflejando ingresos para la institución y que no están contabilizados porque la unidad contable que poseen la información no la ha enviado, este complementa la información del reporte de conciliación bancaria.

✓ **Reporte de Notas de cargo pendiente de contabilizar.**

Reporte donde se muestra las notas de cargo no contabilizadas porque no se posee la información al momento de elaborar el registro mensual, y que a la vez forma parte de la información del reporte de conciliación bancaria.

✓ **Reporte de Remesas pendientes de contabilizar.**

Reporte donde se muestran los documentos generados por el banco, la diferencia radica en la forma en que se presentan los ingresos para la institución, que provienen de la venta de bienes y servicios, los cuales son ingresados por medio de los dieciocho colectores de la universidad en las cuentas respectivas, serviría a la UCDBI para controlar que remesas aún no han sido contabilizadas.

✓ **Reporte de Remesas en tránsito.**

Reporte donde se detalla las remesas que en el banco aparecen con fecha del mes siguiente pero que son contabilizadas en el mes en curso, es decir las que el banco no ha recibido aún, por tanto es parte de la conciliación bancaria del mes que se está generando, este reporte servirá para que la UCDBI lleve un registro sobre los depósitos de las remesas en tránsito efectuados al final del periodo que cubre el estado de cuenta, que no son reportados por el banco, dado que fueron recibidos después del cierre contable.



- ✓ **Reporte de Cheques pendientes de contabilizar.**
Reporte donde se presenta los cheques que fueron girados y pagados pero que no han sido contabilizados por diversas razones, entre ellas el hecho de no haber sido reportado por el subsistema de tesorería o estar traspapelado y por lo tanto no se ha informado de los mismos, esto permitirá llevar un control por medio de la UCDBI y la unidad contable sobre estos cheques sin contabilizar y además la información servirá para realizar el reporte de conciliación bancaria.

- ✓ **Reporte de Cheques pendientes de cobro.**
Reporte donde presenta el sumario de los cheques emitidos y contabilizados pero que aún no han sido cobrados por los beneficiarios del mismo en las agencias bancarias y que por lo tanto no aparecen detallados en los estados de cuenta, sirve para verificar dichos cheques por la UCDBI y la unidad contable, esta información formará parte también del reporte de conciliación bancaria.

- ✓ **Reporte de Listado de cheques nulos.**
Son aquellos cheques a los cuales llega su fecha de vencimiento y todavía no se han ido a cobrar en el banco, por lo que hay que desincorporarlos haciéndoles un cargo por el monto del mismo, teniendo este reporte a tiempo le sirve a la Unidad de Tesorería para que realice el proceso de cancelación en los registros contables para la anulación de cheques.

- ✓ **Reporte de estado de cuenta por cuenta bancaria.**
Reporte que en lista el estado de cuenta de una determinada cuenta bancaria, con el propósito de visualizar los movimientos realizados por cuenta bancaria contenidos en la información proveniente del banco y conocer el saldo bancario de una determinada cuenta para un periodo específico.

- ✓ **Reporte de registros contables de más.**
Reporte donde se detalla el excedente registrado en las partidas contables y que no coincide con el detalle real de los saldos de los estados de cuenta, en donde se muestra el total de los excedentes con el fin de que éste sea corregido en las partidas contables por el subsistema de contabilidad mediante referencias (número de partidas, número de cheque y la diferencia en el monto económico), con el objetivo a que este reporte sirva para detectar anomalías en los registros contables y aplicar correcciones según sea necesario.



✓ **Reporte de registros contables de menos.**

Reporte donde se detalla el faltante registrado en las partidas contables y que no coincide con el detalle real de los saldos de los estados de cuenta, en donde se muestra el total de los faltantes para que éste sea corregido en las partidas contables por el subsistema de contabilidad mediante referencias (número de partidas, número de cheque y la diferencia en el monto económico), con el objetivo a que este reporte sirva para detectar anomalías en los registros contables y poder solucionarlos en el tiempo establecido.



1.9 Descripción del sistema.

La Unidad de Conciliaciones y Depuraciones Bancarias Institucional (UCDBI) se encarga de realizar el control interno del flujo de efectivo de las actividades financieras de la Universidad de El Salvador mediante la comparación de la información proporcionada por la unidad de contabilidad y de las instituciones bancarias con el fin de detectar inconsistencias entre los registros de saldos contables y los saldos bancarios y reportarlas a la unidad contable, encargada de realizar las correcciones sobre las observaciones detectadas por la UCDBI.

Mediante el desarrollo de un sistema informático se pretende contribuir al mejoramiento de la metodología de trabajo en las actividades que realiza la UCDBI y presentar resultados con información revisada y depurada que sean de utilidad para el control interno y puedan tomar decisiones las autoridades de las unidades involucradas.

Como insumos de datos al sistema informático se tienen archivos proporcionados por la unidad de contabilidad los cuales contienen todos los datos relacionados con el registro contable y archivos electrónicos recibidos por el banco que contienen estados de cuenta de cada una de las cuentas que posee la Unidad Financiera Institucional (UFI) pertenecientes a un determinado mes para poder realizar la conciliación bancaria.

Actualmente la UCDBI cuenta con un software que realiza las conciliaciones bancarias de forma parcial, por lo tanto se lleva a cabo dicho proceso de forma manual (ver Enfoque de sistema).

Durante la realización de las conciliaciones las cuentas que presentan mayor volumen de transacciones requieren mayor tiempo para realizar dichas conciliaciones. Con SICOBI se pretende mejorar el tiempo utilizado en el desarrollo de las conciliaciones bancarias permitiendo que la UCDBI entregue las observaciones detectadas que puedan surgir en las conciliaciones bancarias elaboradas a la unidad de contabilidad para que esta pueda realizar las correcciones que sean necesarias dentro del periodo legal establecido en el menor tiempo posible garantizando que la UFI mantenga información correcta, oportuna y veraz.

También permitirá que la UCDBI disponga de las conciliaciones bancarias elaboradas de periodos anteriores y poder realizar consultas de información detallada sobre saldos bancarios, cheques pendientes de cobro, consolidados de saldos, estados de cuenta bancaria, etc.



Además para el desarrollo del sistema informático en la unidad de conciliaciones y depuraciones bancarias conocido por SICOBBI, no es necesaria una certificación por parte de alguna autoridad de la Universidad de El Salvador que asegure la calidad de dicho sistema, debido a que no existe una normativa interna que lo exija o sobre la cual se obligue a realizar dicho proceso.

Las normas técnicas de control interno de la Universidad de El Salvador son normas de conducta para la correcta dirección y control de los recursos de la institución. Estas tendrán como objetivos orientar los diferentes cursos de acción en la administración de la información oportuna y confiable; las NTCI estipulan en su capítulo IV las normas técnicas relativas a la información y comunicación, donde se resaltan algunos artículos relacionados a los sistemas de información entre los cuales se mencionan aspectos a tomar en cuenta para que un sistema automatizado de información ejerza el control total o parcialmente de las operaciones en un área, así como también las características de la información y su documentación. Pero no existe algún artículo que establezca que una entidad dentro o fuera de la universidad evaluara los estándares del sistema informático, o si cumple con algún tipo de requisitos definido en esta ley.

A continuación se enlistan los procesos que actualmente se realizan en la UCDBI con su correspondiente descripción y la clasificación respectiva referente al tipo de ejecución, ya sea manual o automática:

No.	Proceso	Descripción	Clasificación
1	Recibir registros auxiliares y partidas contables de Contabilidad	Recepción y revisión de registros contables físicos por medio de hoja de control, es decir partidas contables y sus correspondientes anexos (cheque, remesas, notas de abono, notas de cargo, etc.).	Manual
2	Preparar registros contables para la conciliación	Este proceso se automatizará ya que la información será cargada de los archivos enviados por la unidad de contabilidad, por lo que no será necesario de prepararla (digitar, ordenar y cuadrar).	Automatizado
3	Recibir y verificar los estados de cuenta bancarios	Recepción y revisión de estados de cuenta físicos y sus correspondientes anexos (cheque, remesas, notas de abono, notas de cargo, etc.).	Manual
4	Preparar estados de cuenta bancarios para la conciliación	Este proceso se automatizará ya que los datos serán cargados de los archivos descargados de la banca	Automatizado



		electrónica, por lo que no será necesario de prepararla (digitar, ordenar y cuadrar).	
5	Revisar y cuadrar anexos de registros contables	Con los datos almacenados en la base de datos el personal de la UCDBI podrá asociar los documentos anexos contables con su correspondiente(s) registro(s) contable(s).	Automatizado
6	Revisar y cuadrar anexos de estados de cuenta	Con los datos almacenados en la base de datos el personal de la UCDBI podrá asociar los documentos anexos bancarios con su correspondiente(s) estado(s) bancario(s).	Automatizado
7	Cotejar los registros contables con los estados de cuenta en Hojas de Cálculo	Este proceso se automatizará dado que los datos de las partidas contables estarán almacenados en la base de datos de SICOBÍ	Automatizado
8	Cotejar registros contables con la conciliación del mes anterior	Este proceso será automatizado porque se dispondrá de los datos contables conciliados en el mes anterior almacenados en la base de datos de SICOBÍ	Automatizado
9	Cotejar estados de cuenta con la conciliación del mes anterior	Este proceso será automatizado porque se dispondrá de los datos bancarios conciliados en el mes anterior almacenados en la base de datos de SICOBÍ.	Automatizado
10	Verificar conciliación del mes a conciliar	Mediante éste proceso se verificarán todos los registros contables con los registros bancarios para cada cuenta junto con la conciliación del mes anterior, también se automatizará el cierre del proceso de conciliación de una cuenta bancaria específica.	Automatizado
11	Generar e imprimir reportes	Este proceso consiste en generar los reportes de la conciliación para luego imprimirlos para ser enviados a las unidades pertinentes	Automatizado
12	Enviar documentos	Informar a las unidades correspondientes sobre los resultados de la conciliación realizada mediante reportes	Manual



		emitidos anteriormente	
13	Archivar reportes impresos de conciliaciones	Mantener un respaldo físico en forma ordenada de la información de las conciliaciones de todas las cuentas pertenecientes a la UES.	Manual
14	Archivar estados de cuenta	Mantener un respaldo físico en forma ordenada de la información enviada por el banco de las transacciones bancarias de las cuentas de la UES	Manual
15	Devolver documentos a Contabilidad	Devolución de los documentos contables que incluye partidas contables y sus correspondientes anexos (cheques, notas de abono, notas de cargo, etc.).	Manual

Cuadro 2 Procedimientos realizados en UCDBI



1.10 Metodología para resolver el problema.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

Técnicas de Recolección de Información

Se utiliza esta técnica para la obtención de la información al elemento que la origina la cual puede ser primaria o secundaria.

Fuente Primaria:

Es aquella en la que el investigador obtiene directamente la información del elemento que la origina. Los métodos que se utilizan como fuente de obtención primaria para el desarrollo de este sistema son: la observación, la entrevista y la revisión de la documentación existentes.

- ***Observación:*** esta técnica será utilizada principalmente en las etapas de análisis de la situación actual para conocer los procedimientos de las actividades de la UCDBI por ello se documentará y organizará formalmente las notas y observaciones, además se revisarán los resultados y conclusiones junto con el personal de la UCDBI.
- ***Entrevista:*** se estudiará la información obtenida para determinar cuál es la información que hace falta para el desarrollo del sistema; para recolectar esta información específica se utilizará la entrevista estructurada la cual nos permitirá identificar y conocer los requerimientos de la UCDBI.
- ***Cuestionario:*** la encuesta se realiza siempre en función de un cuestionario, siendo éste por tanto, el documento básico para obtener la información en la gran mayoría de las investigaciones y permitirá profundizar en los requerimientos y a la vez documentarlos, por ello es importante realizar las preguntas con detenimiento para cubrir los aspectos necesarios que brinden información precisa.



Fuente Secundaria.

Los métodos que se utilizan como fuente de obtención secundaria para el desarrollo de este proyecto son: la investigación bibliográfica y en línea.

- *Investigación bibliográfica y en línea:* con estas técnicas se pretende recopilar información sobre distintos temas referentes a las conciliaciones bancarias, como las técnicas de desarrollo de sistemas que se piensa utilizar, proyectos semejantes desarrollados, etc.

METODOLOGÍA DE DESARROLLO.

Técnicas para el desarrollo de SICOBÍ.

Ciclo de vida de desarrollo de proyectos.

El ciclo de vida de un sistema de información es un enfoque por fases del análisis y diseño que sostiene que los sistemas son desarrollados de mejor manera mediante el uso de un ciclo específico de actividades. Se utilizará este ciclo de vida porque es mucho más fácil de implementar, la calidad del producto final se considera alta y como equipo de trabajo es el que mejor se domina.

SICOBÍ se desarrollará en siete etapas definidas de acuerdo al ciclo de vida clásico de proyectos de desarrollo de software. Estas etapas son: Análisis de la Situación Actual, Determinación de Requerimientos, Diseño, Construcción, Pruebas, Documentación y Plan de implementación definido a continuación. Durante el desarrollo de cada etapa se seguirán los lineamientos generales especificados en la metodología Métrica versión 3 que más se adecúen a este proyecto informático.

Análisis de la Situación actual.

Para lograr la recolección de la información necesaria, se realizarán entrevistas al personal de la UCDBI, con el objetivo de establecer y determinar bien los requerimientos a fin de que no se omitan detalles que puedan ser relevantes para el desarrollo de la solución de



SICOBÍ, manteniendo en todo momento el control sobre los puntos a tratar para evitar caer en puntos irrelevantes, luego se hará un análisis sobre los datos recolectados y un diagnóstico sobre el software implementado actualmente en la UCDBI para encontrar las inconsistencias que se están presentando en la generación de la información de las conciliaciones bancarias. Además por medio del análisis de la situación actual nos arroja una descripción de cómo se encuentra actualmente estructurada la UCDBI, tanto en términos de jerarquía, como en términos de procesos, deficiencias, beneficios, etc. Como resultado de esta fase se determinan los requerimientos funcionales, desarrollo y usuario.

Diseño.

La fase de diseño se desarrolla en un modelo de objetos que describe la realización física de los casos de uso centrándose en los requisitos funcionales como en los no funcionales. Para el diseño de las salidas, entradas y procesos se utilizará herramientas para modelado de objetos (modelado UML, como casos de uso y diagramas de clases, etc.) además servirá la información obtenida de los usuarios de la UCDBI en la fase de análisis. Se detalla cada uno de los componentes que comprenderán SICOBÍ y su integración. Al igual que la etapa de análisis, en esta fase se realizarán visitas a los usuarios para profundizar sobre algunos requerimientos que deberán ser verificados. Los resultados de esta etapa son una serie de diagramas, tablas y otros, que representan en su totalidad la solución a programar.

Construcción.

En esta fase de construcción se inicia una vez concluidos los diagramas de clases del diseño y se dispone de suficientes detalles para generar el código fuente del SICOBÍ. Se construye la base de datos, los módulos identificados en las fases anteriores y su integración.

Tanto para el Sistema Gestor de Base de Datos Relacional (RDBMS) así como el lenguaje de programación a ocupar se utilizará software de Open Source para la construcción de SICOBÍ y como paradigma de desarrollo se utilizará el modelo de arquitectura de tres capas que son la capa de datos, la capa negocios y la capa de presentación.

Pruebas del Sistema.

En esta fase se revisa la calidad del sistema informático, las validaciones es decir, se prueba si la funcionalidad del SICOBÍ corresponde a la especificación de la UCDBI y la verificación en la cual se prueba si se está construyendo el sistema correctamente. De



manera adicional se combinan pruebas de unidad y pruebas de integración.

Durante las pruebas que se realizará a SICOBBI se empleará la técnica experimental poniéndolo a prueba bajo un ambiente real en servidores de producción. Las pruebas se realizarán con datos de entradas reales para su procesamiento y después se examinarán los resultados, para asegurarse de que el sistema informático no tenga fallas, es decir, que funciona de acuerdo con las especificaciones que la UCDBI espera.

Documentación.

Se proporcionará información necesaria para los usuarios de SICOBBI, Para esto es necesario el trabajo en equipo ya que se requiere de un análisis para determinar qué documentos o información utilizarán los usuarios de negocio.

Plan de Implementación.

Durante esta etapa del plan de implementación se detalla las tareas que se realizarán para llevar a una buena implementación del SICOBBI, los recursos materiales necesarios y el recurso humano con sus respectivas responsabilidades durante el proceso de la implementación.

Técnicas de administración de proyecto.

- Diagrama de Gantt.

Se utilizará para representar de forma gráfica la duración del proyecto en donde se detalla etapas y actividades, que se utilizará como mecanismo de control sobre los avances del sistema informático.

Técnicas para el análisis de la situación actual.

- Lluvia de ideas.

Esta técnica será usada en todas las etapas del proyecto para generar las posibles soluciones a un problema que sea encontrado durante su ejecución.

- Estructura PIECES.



Esta estructura es de mucha utilidad para analizar aplicaciones y sistemas con el fin de resolver problemas, explotar las oportunidades y satisfacer las directivas establecidas. Todo esto puede estar relacionado con más de una categoría al mismo tiempo, por lo que la clasificación PIECES se convierte en una herramienta realista y bastante potente. Permite evaluar los hechos que han iniciado el proyecto de sistemas de información en función de sus impactos sobre la organización.

Diagrama de cambio de estado A-B.

Técnica que permite plantear el estado actual A de la UCDBI identificando distintas problemáticas que se desean solucionar vinculadas con los procesos administrativos y que llegan a afectar la generación de conciliaciones y depuraciones bancarias, se plantea el estado deseado B donde tenemos como salida el resultado que se espera obtener con el sistema informático (SICOBI) funcionando.

- Enfoque de Sistemas.

Se utiliza para poder modelar el sistema de la situación actual, permitiendo poder visualizar el desarrollo de los procedimientos en la gestión de las conciliaciones bancarias y evaluar las causas que genera el problema, ya que el mismo interactúa en el medio ambiente y con otras unidades.

Técnicas para el análisis, diseño, programación y pruebas del sistema.

- Enfoque de Sistemas.

Se utilizará para poder modelar el sistema informático a desarrollar de manera que facilite el análisis y el diseño de SICOBI, enfatizando los factores internos y medioambientales más relevantes del sistema.

- Análisis y diseño orientado a objetos.

El sistema informático se desarrollará utilizando metodología de análisis y diseño orientado a objetos, utilizando una notación del lenguaje unificado de modelado (UML) para los diagramas.

- Programación orientada a objetos.

El proceso de programación orientado a objeto involucra la conversión de un diseño orientado a objetos en un código de programa, es decir, Se utilizará para la construcción en código fuente de SICOBI un lenguaje orientado a objetos,



seccionado en módulos, facilitando el entendimiento durante su codificación.

- Pruebas.

En las pruebas que se realizarán durante el desarrollo de SICOBÍ se tomara en cuenta el estándar de métrica 3 ya que se acopla al modelo de desarrollo del ciclo de vida en cascada:

- 1. Pruebas unitarias**

El propósito de realizar pruebas de módulos es de descubrir errores en su funcionamiento, es decir, necesarios para realizar prueba de interfaz de módulo asegurando que la información fluya adecuadamente y normal y revisando las validaciones de los campos correspondientes

- 2. Prueba de integración**

Esta prueba examina si los módulos que son dependientes funcionan y logran una comunicación entre otros módulos, facilitando la detección de problemas de enlace y evaluando puntos tales como: facilidad de captura de datos, procesamiento adecuado de los datos capturados, salidas del sistema, almacenamiento de la información, procesos para extracción y procesamiento de grandes cantidades de información.

- 3. Prueba del sistema**

Se realizaran estas pruebas con el objetivo de validar el funcionamiento global de SICOBÍ que permita verificar a los usuarios los diferentes aspectos involucrados en los requerimientos:

- a) *Pruebas funcionales*

Pruebas que permite que SICOBÍ realice correctamente todas las funciones definidas en los requerimientos dados por el usuario de la UCDBÍ

- b) Pruebas de comunicaciones

Consiste en realizar pruebas a las interfaces de SICOBÍ entre los componentes del sistema, como interfaces hombre máquina, a través de dispositivos remotos, como locales en una arquitectura de tres capas

- c) Pruebas de rendimiento

Consiste en determinar que los tiempos de respuesta están dentro de los intervalos establecidos en las especificaciones de SICOBÍ, por lo tanto se deberán realizar diferentes pruebas para evaluar los tiempos de respuesta que produce SICOBÍ, desde el inicio de sesión hasta la generación de los reportes.

- d) Pruebas de volumen

Pruebas que se realizarán para examinar el funcionamiento de SICOBÍ cuando está trabajando en el proceso de conciliaciones de cuentas bancarias que presentan gran cantidad de movimientos bancarios, simulando las cargas de trabajo esperadas.



e) Pruebas de facilidad de uso

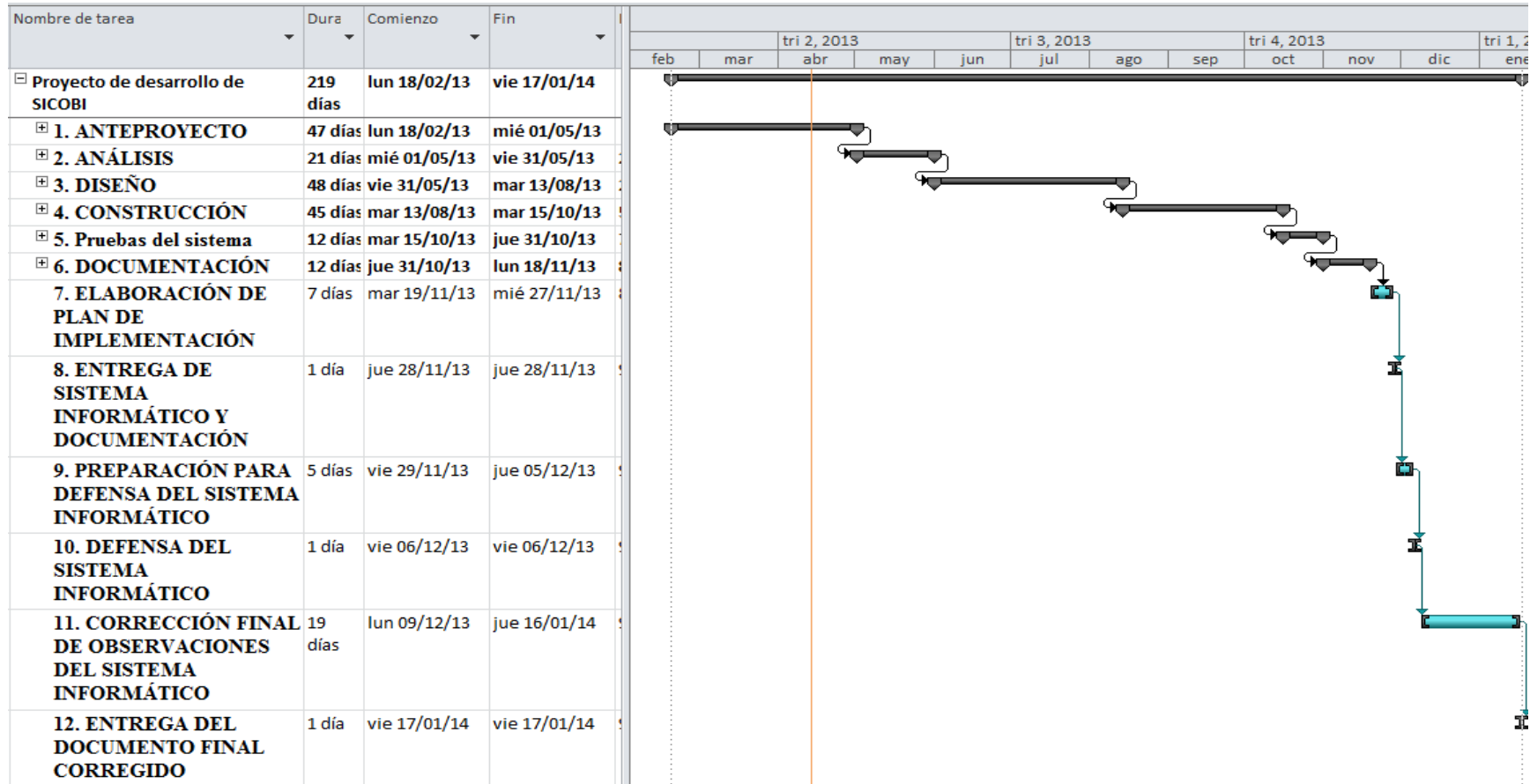
Consiste en revisar la adaptabilidad de SICOBI a las necesidades de los usuarios de la UCDBI, para asegurar que se ajuste a los procedimientos de la elaboración de las conciliaciones, y determinar las facilidades que involucran el ingreso de los datos al sistema, la navegabilidad y la obtención de los resultados correspondientes.

f) Pruebas de seguridad

Verificar los mecanismos de protección mediante pruebas realizadas a SICOBI en los accesos no permitidos en los distintos niveles de usuario, para proteger la información contenida en el sistema y evitar alteraciones en la base de datos.

1.11 Planificación del Proyecto.

Se detalla la planificación general de todas las etapas para el proyecto, para más de detalle de cada una de las etapas ver Anexo 3.





1.12 Planificación de recursos.

Para desarrollar SICOBÍ es necesario definir la planificación de los recursos a utilizar, por lo tanto se realizara una estimación de elementos que intervienen en los costos a utilizar detallados a continuación.

Recurso humano de desarrollo.

Se define a continuación el recurso humano para el desarrollo de SICOBÍ:

Personal	Cantidad	Sueldo mensual ³	Duración	Total
Desarrolladores	3	\$450	7.3 meses	\$9,855.00
Coordinador de Proyecto	1	\$800	7.3 meses	\$5,840.00
<i>Total</i>				\$15,695.00

Cuadro 3 Recurso humano de desarrollo

Recurso de hardware y software para el desarrollo.

Hardware de desarrollo.

En el Cuadro 4 se muestran el costo del hardware necesario para el desarrollo del sistema informático; el costo por unidad basado en precios actuales de mercado.

Hardware	Cantidad	Costo unitario ⁴	Costo total
Pc desktop	2	\$500	\$1000
Laptop	2	\$350	\$700
Servidor	1	\$700	\$700
Impresor multifuncional	1	\$60	\$60
Memorias USB	4	\$8	\$32
Cable UTP, caja de 25 metros	1	\$30	\$30
Switch	1	\$25	\$25
<i>Total</i>			\$2,547.00

Cuadro 4 Hardware de desarrollo

Para ver detalle de las especificaciones técnicas de equipo informático a utilizar ver Anexo 4.

³ Sueldos basados en el Libro de Gerencia Informática del Ingeniero Carlos E. García

⁴ Precios unitarios del hardware con base a precios de mercado vigentes



Software para el desarrollo.

El software a utilizar durante el desarrollo de SICOBÍ serán herramientas de open source, porque se tomarán las herramientas utilizadas en el desarrollo del software implementado actualmente.

Recursos de operación para el desarrollo.

Agua potable: Este servicio básico se determina en el Cuadro 5, se toma en cuenta para su cálculo en todo el equipo de desarrollo durante el proyecto. El costo de agua potable es un promedio, las garrafas de agua se han considerado un de 2 garrafas semanales con un costo de \$2.20 por garrafa.

Nombre	Unidades mensuales	Costo total /mes	Costo Total (7.3 meses)
Agua purificada para oasis.	8(\$2.20)	\$17.60	\$128,48
<i>Total</i>			\$128,48

Cuadro 5 Costos por consumo de agua potable

Los costos son estimados en base a la cantidad de personas involucradas en el desarrollo del proyecto.

Servicios básicos: Los costos estimados para la energía eléctrica se calculan en base a la cantidad de equipo electrónico que estará en uso, teléfono e internet en el Cuadro 6 se detallan los servicios básicos.

Nombre	Costo total /mes	Costo Total (7.3 meses)
Energía Eléctrica.	\$25.00	\$182.50
Teléfono.	\$19.50	\$142.35
Internet (1 mega).	\$18.00	\$131.40
Transporte.	\$53.00	\$386.90
<i>Total</i>		\$843.15

Cuadro 6 Costos por servicios básicos⁵

Recursos consumibles para el desarrollo.

Se especifica los costos que se incurre durante desarrollo de SICOBÍ (7.3 meses), en gastos de papelería para oficina, tintas de impresión, entre otros. El costo por unidad basado en precios actuales de mercado. El Cuadro 7, contiene los detalles de los recursos utilizados.



Nombre	Cantidad	Costo/Unidad	Costo – Total (7.3 meses)
Resmas de papel bond tamaño carta, base 20.	4	\$4.50	\$ 18.00
Juego de engrapadora, grapa y quita grapa.	1	\$3.00	\$ 3.00
Perforador.	1	\$3.50	\$ 3.50
25 fólderes tamaño carta (paquete)	1	\$5.00	\$ 5.00
Fastenes (caja)	1	\$2.50	\$ 2.50
DVD	5	\$0.50	\$ 2.50
Tinta para impresora 500ml.	1	\$20.68	\$ 20.68
Anillado.	6	\$2.50	\$15.00
Empastado de lujo.	4	\$15.00	\$60.00
Fotocopias.	100	\$0.02	\$2.00
Alquiler Cañón.	12 horas	\$6.00	\$72.00
<i>Total</i>			\$ 204.18

Cuadro 7 Costo de consumibles

Nota: Algunos cálculos de costo/mes no se proporcionan información por considerarse gastos de principio de proyecto.

Consolidados de costos de recursos a utilizar durante el desarrollo de SICOBÍ.

Recurso	Monto
Humano.	\$15,695
Hardware y Software.	\$2,547.00
Operación.	\$1175.81
<i>Total</i>	\$18,958.91

Cuadro 8 Consolidado de Costos de recursos a utilizar



2. CAPÍTULO II: ANÁLISIS



2.1 Análisis de la situación actual

2.1.1 Descripción de la Situación Actual

En base a las observaciones y entrevistas realizadas a los usuarios de la UCDBI; pudo detectarse diferentes problemáticas debido a que las conciliaciones se realizan de forma semiautomatizadas lo que provoca atrasos en la gestión de las operaciones realizadas afectando el desempeño y rendimiento adecuado de las funciones correspondientes del personal operativo.

El número estimado de documentos que se revisan y procesan en promedio mensual es de 1,137 partidas contables que amparan la cantidad de documentos bancarios de 2,524 entre los cuales se incluyen notas de cargo, notas de abono, cheques, remesas y transferencias. Esto se distribuye en 2 técnicos que operan el sistema, mientras que un tercer técnico revisa y archiva el ingreso y salida de documentación física como partidas contables físicas con sus anexos, estados de cuenta, notas de cargo, abono, cheques, remesas, conciliaciones bancarias, elaboración de informes, entre otras actividades.

Entre las transacciones bancarias que se trabajan en promedio a conciliar es de 2,524 mensuales generando 30,296 transacciones bancarias anuales en promedio; así mismo se trabaja con 1,137 registros contables mensuales en promedio lo que se traduce en 13,648 registros anuales. Además se concilian mensualmente 40 cuentas bancarias en promedio, ya que dicha cantidad puede variar debido a que algunas pueden cerrarse y otras aperturarse, de las cuales 11 son de gran movimiento, 10 medianas y 19 pequeñas. Los tiempos para conciliar las cuentas debido a problemas con el software son: grandes hasta 160 horas, medianas hasta 80 y pequeñas hasta 16 horas. Idealmente se requeriría máximo 80 horas o si es posible menos para las grandes, 20 horas o menos para medianas y 8 horas o menos para pequeñas⁵.

Se logró detectar a través de la entrevista que las cuentas que presentan inconsistencias en el software actual son las que tienen mayor movimiento en transacciones bancarias es decir las cuentas clasificadas como grandes.

Actualmente la UCDBI cuenta con un software para la gestión de conciliaciones y depuraciones bancarias que inicialmente era funcional y agilizaba los procesos de control interno pero dicho software ha presentado inconsistencias en la información generada por lo que se vuelve inadecuada para realizar las funciones de la unidad volviéndose así un proceso semi-automatizado es decir recurren a herramientas como excel para realizar parte del proceso de conciliación.

⁵Datos proporcionados por el coordinador de la UCDBI, Anexo 1. Entrevista

2.1.2 Enfoque de Sistema de la Situación Actual.

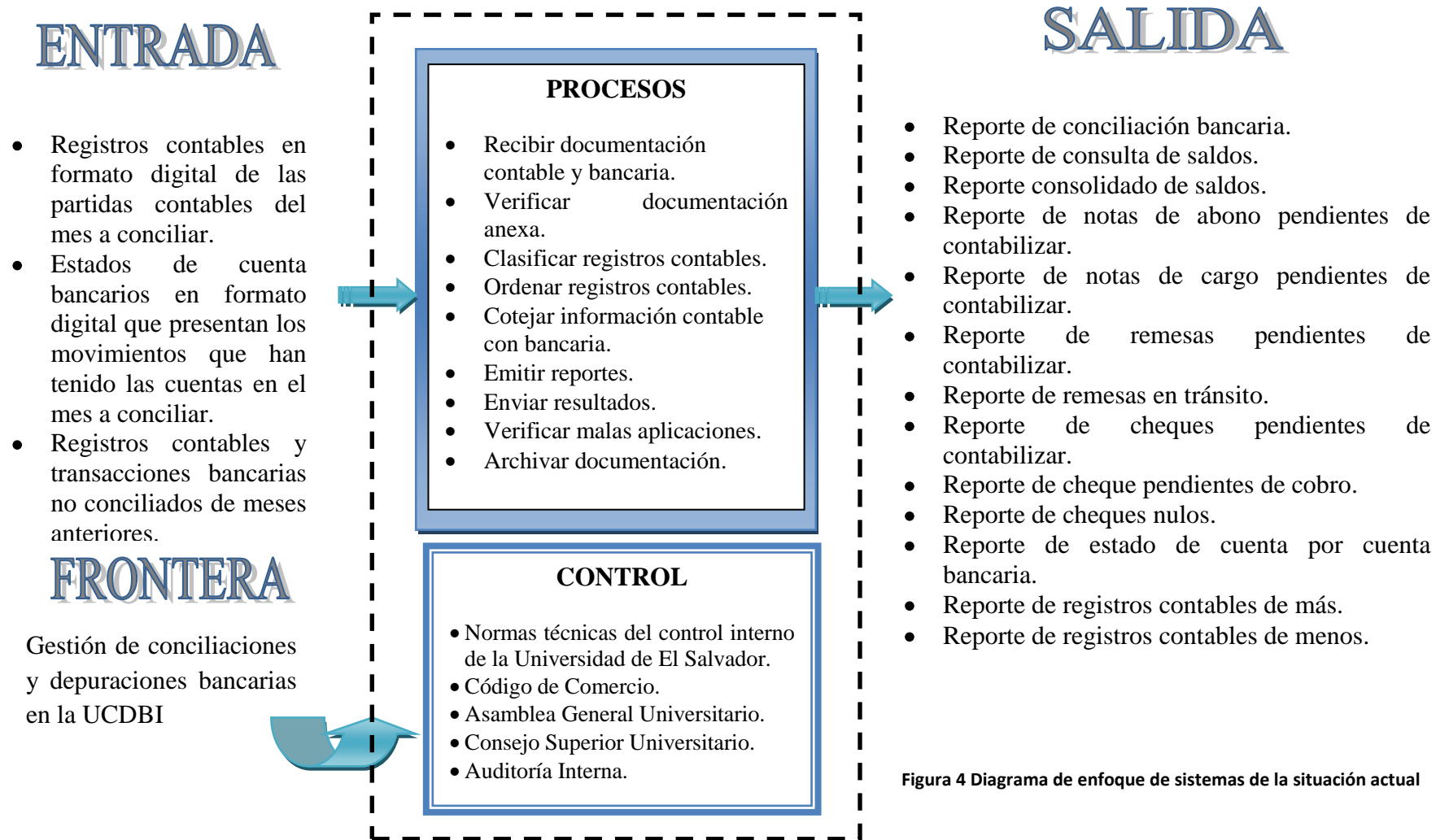


Figura 4 Diagrama de enfoque de sistemas de la situación actual



DESCRIPCIÓN DEL ENFOQUE DE SISTEMAS.

Salidas.

Actualmente para generar las salidas de información, se realiza una conciliación de manera manual, esto es debido a que el software actual genera inconsistencia en las conciliaciones que se realizan mediante su uso, lo que implica efectuar este proceso de forma manual aun cuando se tiene y se hace uso de la información digital que es proporcionada para cada periodo. Con ello se retrasa la entrega de los reportes con la información conciliada debido a la gran cantidad de movimientos efectuados en un periodo.

Una vez que la UCDBI termina el proceso de conciliación bancaria se realizan una serie de reportes, donde se detallan los movimientos tanto bancarios como contables que han sido conciliados en un mes y año específico, con el fin de presentar los resultados de cada una de las cuentas conciliadas y sus respectivos montos a la fecha requerida. De igual forma se realizan reportes auxiliares que complementan el reporte de conciliaciones bancarias, esto con el propósito de que se disipen las inconsistencias en la información que pudieran ser detectadas y sean corregidas por la unidad correspondiente.

Los informes principales que realiza la UCDBI son:

- Reporte de conciliación bancaria.
- Reporte de consulta de saldos.
- Reporte consolidado de saldos.
- Reporte de cheque pendientes de cobro.

Los informes complementarios al reporte de conciliación bancaria son:

- Reporte de notas de abono pendientes de contabilizar.
- Reporte de notas de cargo pendientes de contabilizar.
- Reporte de remesas pendientes de contabilizar.
- Reporte de remesas en tránsito.
- Reporte de cheques pendientes de contabilizar.
- Reporte de cheques nulos.
- Reporte de estado de cuenta por cuenta bancaria.
- Reporte de registros contables de más.
- Reporte de registros contables de menos.



Entradas.

Como insumos principales para alimentar de información al software de la UCDBI, con los cuales se realiza el proceso de conciliaciones bancarias, se tienen los archivos electrónicos, entre los cuales están los estados de cuenta bancarios que son emitidos por el Banco Agrícola y que se obtiene a través de un usuario asignado que ingresa al medio de la banca electrónica (se realiza de esta manera debido a que es esta institución bancaria la única que maneja las cuentas con las cuales opera la Universidad de El Salvador en la actualidad y que reflejan movimientos bancarios de cada mes). En estos archivos se detallan las transacciones realizadas en cada cuenta bancaria en un mes específico, y también se tienen una copia de forma física de los estados de cuenta enviados por la institución bancaria con sus correspondientes anexos del mes.

Por otra parte la unidad de contabilidad de las oficinas centrales de la Universidad de El Salvador envía los registros contables en archivos digitales y también la información física, esta última junto con anexos del mes a conciliar, los cuales incluyen los ingresos, egresos y ajustes o transferencias de fondos bancarios de un mes en particular.

El contenido de estos archivos digitales es ordenado y acoplado para iniciar manualmente el proceso de conciliación en MS Excel.

Los anexos del mes anterior son utilizados para verificar si parte de la información no conciliada está reflejada en los movimientos del presente mes.

Procesos.

1) Recibir documentación contable y bancaria.

Se solicita a la Unidad de Contabilidad los registros contables auxiliares de las cuentas bancarias que corresponden al mes a conciliar (ver descripción de proceso 1).

El Banco Agrícola envía la información de los estados de cuenta físicos junto con los documentos anexos y se descarga desde la banca electrónica los archivos que contienen dichos estados de cuenta en formato digital, se revisan y se preparan dichos estados para realizar el proceso de conciliación bancaria (ver descripción de procesos 3 y 4).

2) Clasificar y ordenar registros contables.

La UCDBI clasifica los registros contables por cuenta bancaria para tener un acceso más rápido a consultar la información solicitada, ordenando además todas las partidas contables debido a que los movimientos de las partidas se encuentran reflejados en diferentes líneas de trabajo (ver descripción de proceso 2).



3) Verificar documentación anexa.

Una vez se tiene los documentos anexos en físico se procede a revisar que no falte ninguno de estos de acuerdo a los estados de cuenta o registros contables que han sido proporcionados y que los montos de dichos anexos sean reflejados en cada una de las partidas contables o estados de cuenta bancarios (ver descripción de procesos 5 y 6).

4) Cotejar información contable con bancaria.

Se cotejan los registros contables con las transacciones bancarias del estado de cuenta del mes a conciliar incluyendo los documentos anexos para verificar que los datos contables coincidan con los datos bancarios y que además los registros contables o las transacciones bancarias sin conciliar del mes que se está conciliando coincidan con algún movimiento sin conciliar del mes anterior (ver descripción de proceso 7, 8 y 9). Posteriormente se clasifican por el tipo de observación (de más o de menos) los movimientos a conciliar y los movimientos sin conciliar de meses anteriores, se suman o se restan los montos de cada tipo de observación al saldo bancario y dependiendo a que el resultado coincida se procede a generar el reporte de conciliación y sus anexos (ver descripción de proceso 10).

5) Verificar malas aplicaciones.

Se verifican las malas aplicaciones que pudieran existir en los estado de cuenta por parte del Banco Agrícola y en los registros contables por parte de la Unidad de Contabilidad, en ambos casos se le da seguimiento para una aplicación correcta, por si se encontraran errores en los registros del mes a conciliar (ver descripción de proceso 10).

6) Emitir reportes.

Se generan e imprimen los reportes necesarios del consolidado de la conciliación bancaria correspondiente al mes conciliado con sus respectivos reportes anexos para que puedan ser enviados a las diferentes unidades (ver descripción de proceso 11).

7) Enviar resultados.

Se envían los reportes de la conciliación de cada cuenta bancaria a las unidades pertinentes los cuales han sido revisados y firmados por el jefe de la UCDBI (ver descripción de proceso 12).

8) Archivar documentación.

Se guarda en folders tipo archivo toda la documentación anexa de forma física relacionada con las conciliaciones (por ejemplo: reportes impresos de la conciliación,



estados de cuenta, etc.), ordenada por cuenta bancaria.(ver descripción de procesos 12 y 13)

9) Devolver documentación contable a la unidad de contabilidad

Realizar la devolución de los registros contables con sus documentos auxiliares utilizados en el proceso de conciliación bancaria del mes que conciliado (ver descripción de proceso 15).

Medio Ambiente.

La UCDBI interacciona con diferentes entidades que también son parte de la Unidad Financiera Institucional, como lo son la Unidad de Contabilidad la cual es la encargada de brindar información por medio de archivos electrónicos y documentos que contienen los registros contables de un mes determinado y a su vez la UCDBI envía los informes del proceso de conciliación de dicho mes.

Así también otra entidad con la que se interactúa y a la cual se le envía un reporte de cheques nulos es a la Unidad de Tesorería, para que esta realicen el proceso de cancelación en los registros contables para la anulación de dichos cheques; el Banco Agrícola es el encargado de brindar el detalle de todas las transacciones bancarias que se han realizado en el mes a conciliar, cuando es necesario la UCDBI le envía las observaciones pertinentes debido a la falta de documentación y/o registros de las transacciones que han sido realizadas durante ese mes; Auditoría Interna únicamente reciben un consolidado de las conciliaciones; además la Unidad de Contabilidad debe tomaren muy en cuenta las posibles observaciones realizadas por la UCDBI para mantener consistencia en los registros contables que exige el Ministerio de Hacienda.

Frontera.

La frontera está delimitada por la gestión de conciliaciones y depuraciones bancarias de la Unidad de Conciliaciones y Depuraciones Bancarias Institucional en la que se involucran todos los procesos necesarios para la elaboración y entrega de las conciliaciones bancarias.

Control.

El sistema está regulado por órganos colegiado que son los encargados de aprobar las Normas Técnicas de Control Interno para la Universidad de El Salvado específicamente el Art. 104 que puede ser consultado en el Anexo 2.

Son órganos colegiados la Asamblea General Universitaria y el Consejo Superior Universitario y la Corte de Cuentas de la República de El Salvador, esta última establece el NTCI 15 No. 131-05 y NTCI No. 131-06, incluidos en el Anexo 2.

2.1.3 Descripción y Diagramas de Procesos del Sistema Actual.

En este apartado se describen los diversos procesos llevados a cabo por la UCDBI para realizar las conciliaciones y depuraciones bancarias para cada una de las cuentas que posee la Universidad.

Estructura para la descripción de los procesos

NUMERO PROCESO	Nombre del proceso descrito
Objetivo	Especifica la finalidad o lo que se espera obtener a partir del desarrollo de las actividades involucradas en el proceso descrito.
Personal de la UCDBI	Personal encargado de realizar las actividades desarrolladas en el proceso descrito.
Unidades involucradas	Unidades involucradas en las actividades realizadas en el proceso.
Frecuencia	Periodicidad con la que se realiza el proceso.
Entrada	Datos o elementos necesarios para que se realice el proceso.
Salida	El resultado obtenido al finalizar el proceso.
Descripción	Se describe paso a paso las actividades que se ejecutan en el proceso y las unidades o los encargados de realizarlas.

Tabla 1: Estructura para la descripción de los procesos.

Simbología utilizada en los diagramas de procesos


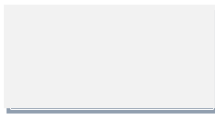



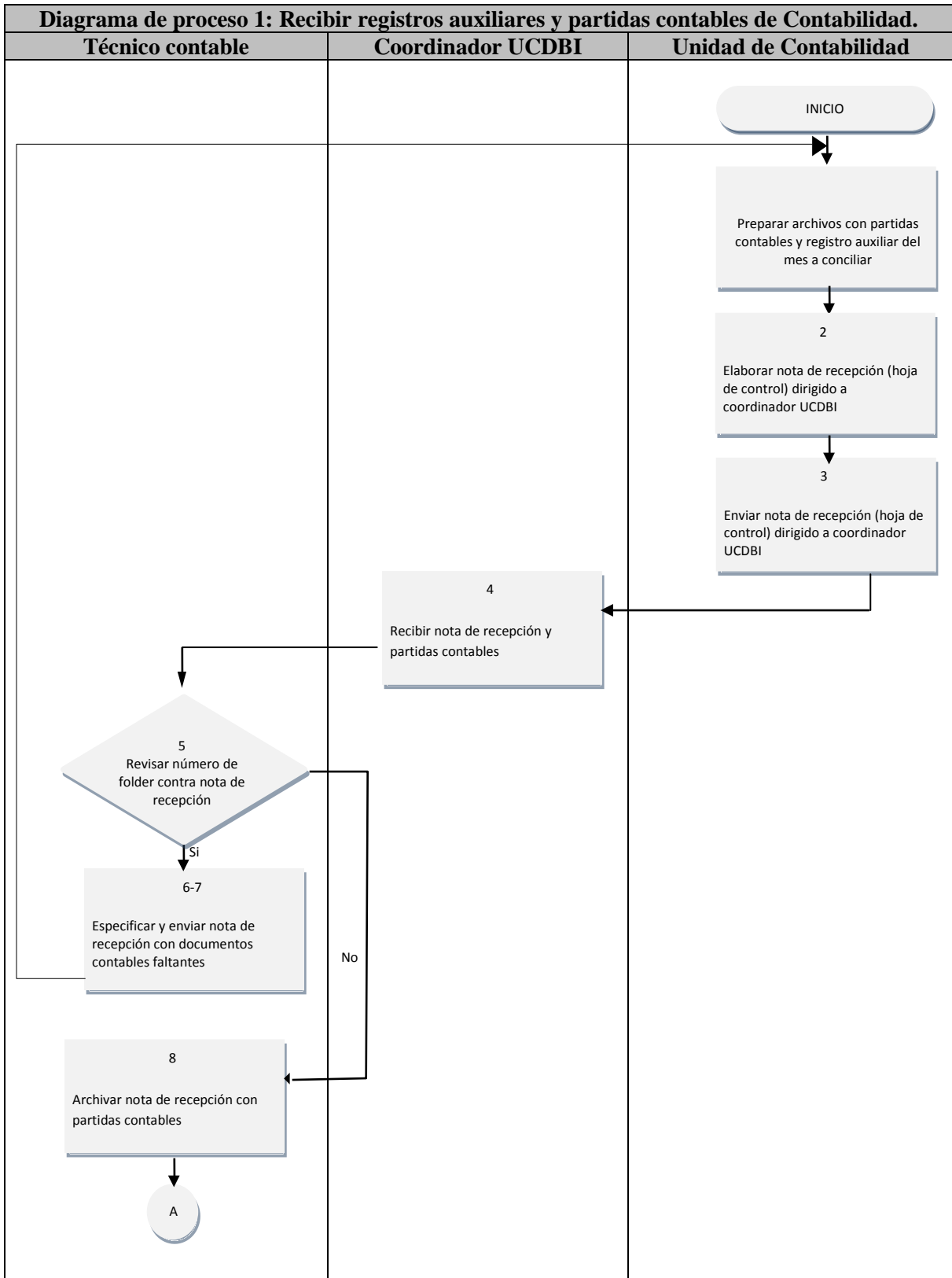
Símbolo	Descripción
	Representa Inicio ó terminación de un proceso.
	Representa la acción que debe ser realizada.
	Representa una bifurcación o toma de decisión.
	Conector de página que hace referencia a un salto en el flujo indicado.
	Indica el flujo dentro del diagrama de procesos.

Tabla 2: Simbología utilizada en los diagramas de procesos.



PROCESO 1	Recibir registros auxiliares y partidas contables de Contabilidad.
Objetivo	Obtener la documentación y datos necesarios provenientes de la unidad de contabilidad para realizar la conciliación bancaria.
Personal de la UCDBI	Coordinador UCDBI, Técnicos contables
Unidades involucradas	UCDBI y Unidad de Contabilidad
Frecuencia	Posterior a cada cierre contable, mensual
Entrada	Mes contable cerrado
Salida	Partidas contables y nota de recepción firmada.
Descripción	<ol style="list-style-type: none"> 1 - La unidad de contabilidad prepara los archivos que contienen las partidas contables y el registro contable auxiliar del mes contable cerrado más reciente. 2 - La unidad de contabilidad elabora una nota de recepción (hoja de control) de las partidas contables, dirigida al coordinador de la UCDBI. 3 - La unidad de contabilidad envía a la UCDBI las partidas contables con la nota de recepción (hoja de control). 4 - El coordinador de la UCDBI recibe la nota de recepción (hoja de control) y las partidas contables. 5 - Un técnico contable de la UCDBI revisa la numeración de los fólderes recibidos contra el detalle de la nota de recepción (hoja de control). Si no coinciden se realiza el paso número 6, de lo contrario se realiza el paso 8. 6 - El técnico contable de la UCDBI especifica en la nota de recepción (hoja de control) los documentos faltantes y se notifica a la unidad de contabilidad sobre las omisiones o errores detectados. 7 - El técnico contable de la UCDBI envía la nota y el procedimiento regresa al paso número uno. 8 - El técnico contable de la UCDBI archiva las partidas contables y sus respectivos anexos. 9 - El coordinador de la UCDBI firma de recibido la nota de recepción y archiva una copia. 10 - El coordinador de la UCDBI envía la nota a la unidad de contabilidad. <p>Fin del proceso Recibir registros auxiliares y partidas contables de Contabilidad.</p>

Cuadro 9Proceso 1, Recibir registros auxiliares y partidas contables de Contabilidad



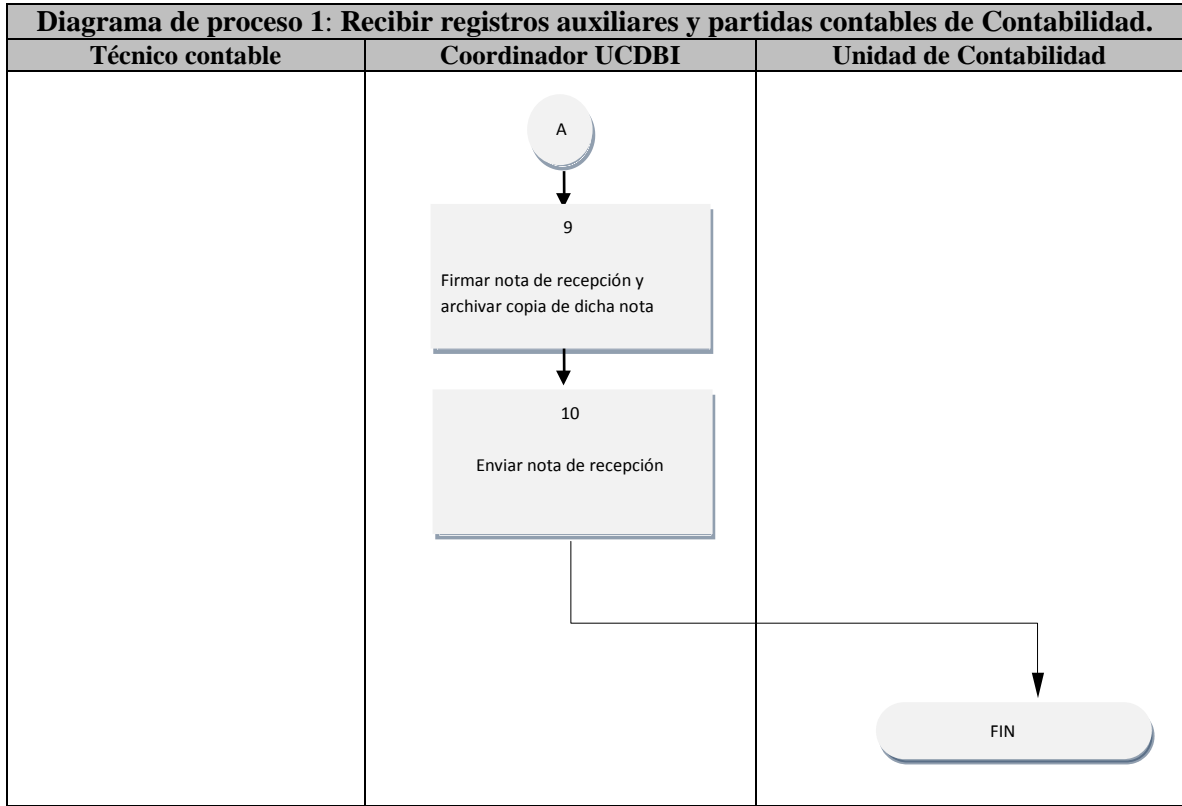


Figura 5 Proceso 1, Recibir registros auxiliares y partidas contables de Contabilidad



PROCESO 2	Preparar registros contables para la conciliación.
Objetivo	Ordenar los registros contables para que se facilite el proceso de conciliación bancaria
Personal de la UCDBI	Técnicos contables
Unidades involucradas	UCDBI
Frecuencia	Después del procedimiento Recibir registros auxiliares y partidas contables de Contabilidad , mensual
Entrada	Partidas contables
Salida	Registros contables ordenados
Descripción	<p>1 - Los técnicos contables de la UCDBI separa los registros contables por cuenta bancaria.</p> <p>2 - Los técnicos contables de la UCDBI digitan en una hoja de cálculo los registros contables en el orden de aparición en el registro auxiliar de cuentas. Se digita el tipo, número y el monto de la partida contable.</p> <p>3 - Se ordenan y agrupan los registros contables por número de partida contable.</p> <p>4 - Se verifica que la sumatoria de los registros contables de una sola partida coincida con el monto que aparece en el total de dicha partida contable. Si no cuadra se realiza el paso 5, en caso contrario se realiza el paso 7.</p> <p>5 - Se revisa cada registro con lo que se ha digitado para identificar el error.</p> <p>6 - Una vez identificado el error se corrige y se vuelve al paso 4.</p> <p>7 - Los registros contables ordenados son almacenados para el proceso de conciliación.</p> <p>Fin del proceso Preparar registros contables para la conciliación</p>

Cuadro 10Proceso 2, Preparar registros contables para la conciliación

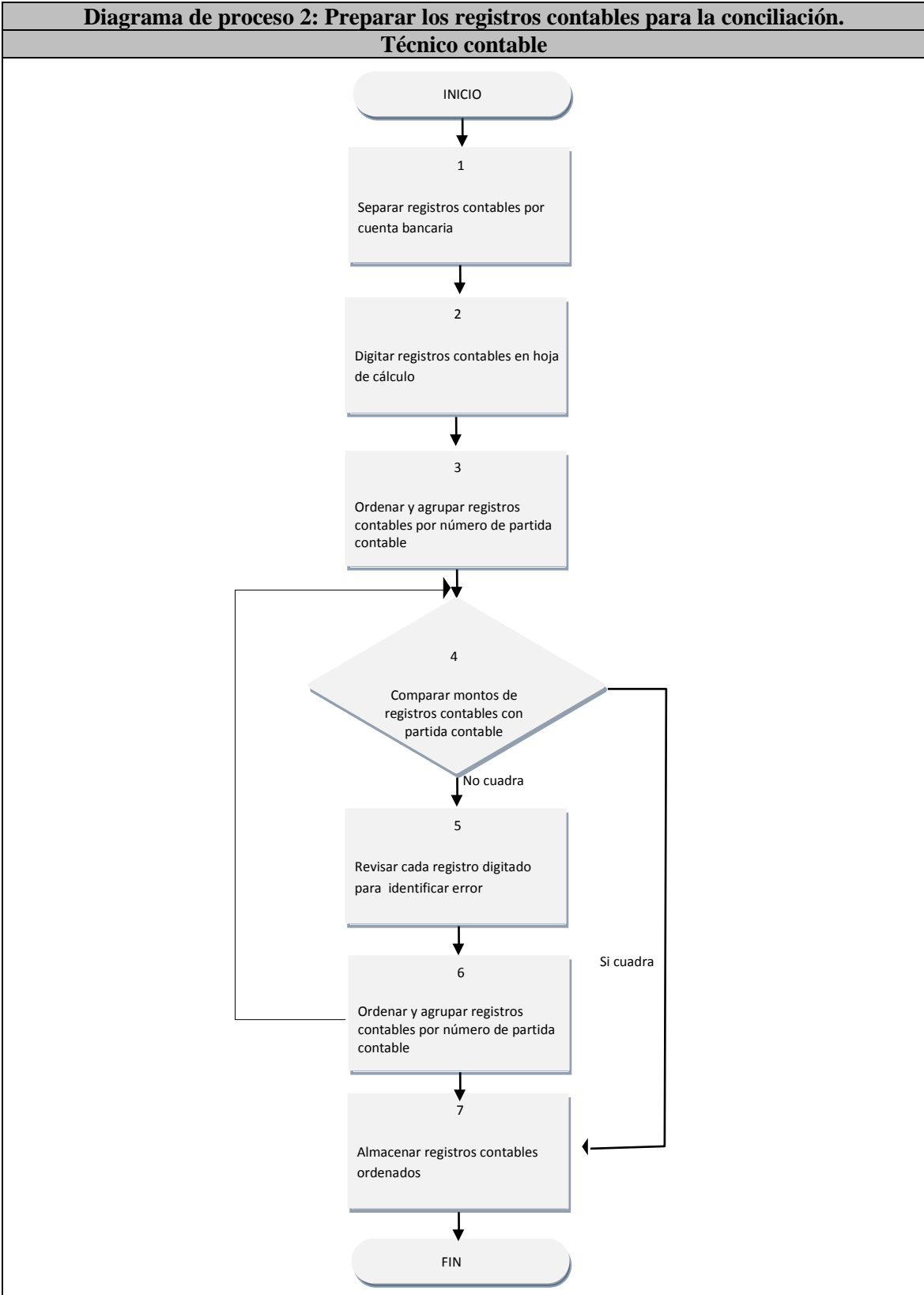
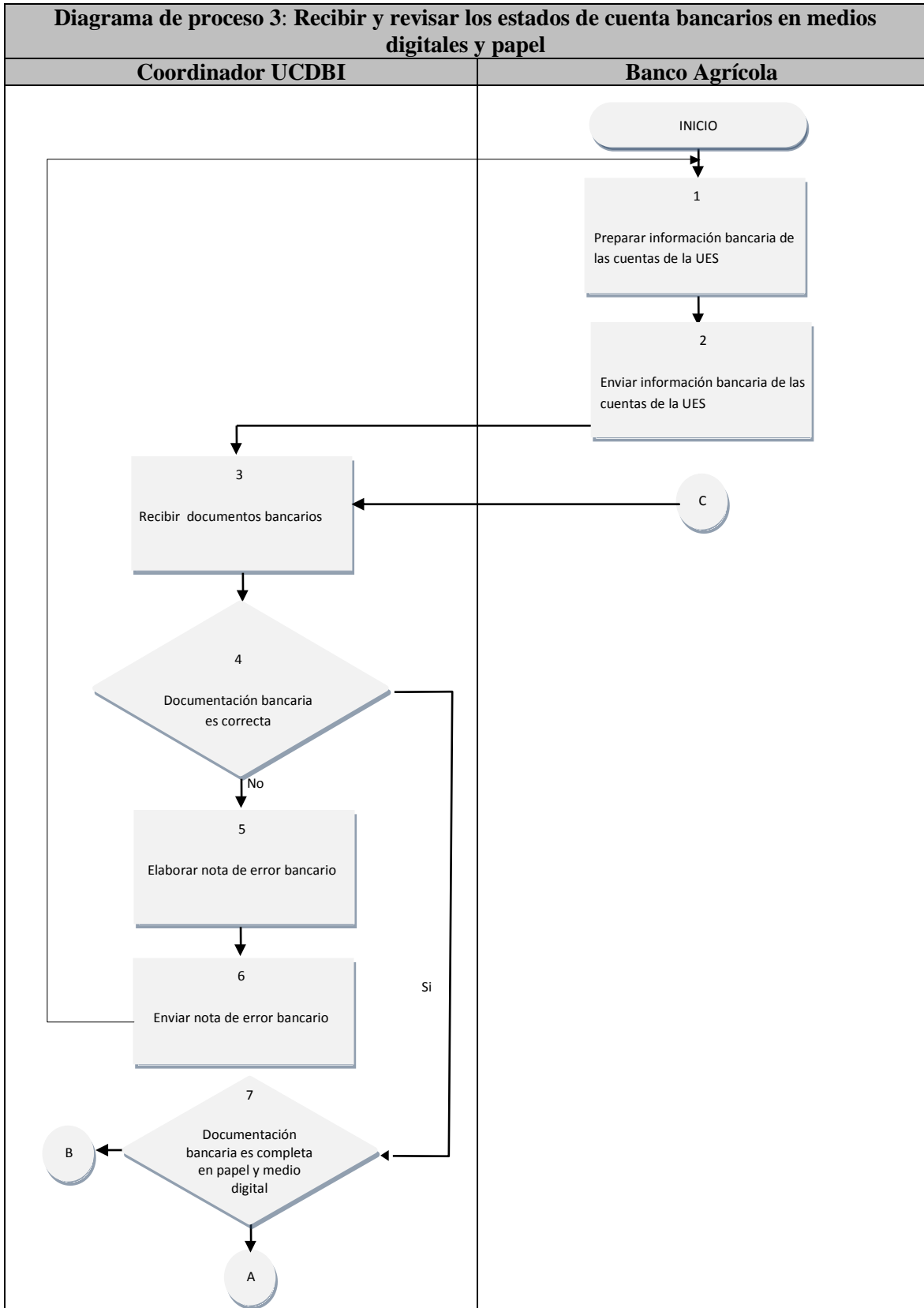


Figura 6 Proceso 2, Preparar los registros contables para la conciliación.



PROCESO 3	Recibir y revisar los estados de cuenta bancarios en medios digitales y papel.
Objetivo	Contar con la información necesaria proveniente del banco para realizar la conciliación
Personal de la UCDBI	Coordinador UCDBI
Unidades involucradas	UCDBI, Banco Agrícola.
Frecuencia	Después del procedimiento Preparar registros contables para la conciliación, mensual
Entrada	Transacciones mensuales por cuenta bancaria.
Salida	Estados de cuenta correctos con sus respectivos anexos
Descripción	<ol style="list-style-type: none"> 1 - El banco prepara la información necesaria de las transacciones mensuales de las cuentas de la UES. 2 - El banco envía a la UCDBI la información mensual de las transacciones bancarias. 3 - El coordinador de la UCDBI recibe la documentación proveniente del banco. 4 - El coordinador de la UCDBI revisa que toda la información recibida corresponda a las cuentas de la UES. Si la información recibida no es la correcta, se realiza el paso 5, de lo contrario se continúa en el paso 7. 5 - El coordinador de la UCDBI elabora una nota en la que notifica al banco del error. 6 - El coordinador de la UCDBI envía la nota y vuelve al paso uno. 7 - El coordinador de la UCDBI revisa que la información esté tanto en papel como en medios digitales. Si no la recibe toda realiza el paso 8, de lo contrario realiza el paso 12 8 - Se notifica al banco la ausencia de información para que éste envíe lo que hace falta. 9 - El coordinador de la UCDBI envía la nota de ausencia. 10 - El banco recibe la notificación de la UCDBI. 11 - El banco envía la información en el medio que haga falta. Se vuelve al paso número 3. 12 - Se archiva la información bancaria <p>Fin del procedimiento Recibir y revisar los estados de cuenta bancarios en medios digitales y papel.</p>

Cuadro 11 Proceso 3, Recibir y revisar los estados de cuenta bancarios



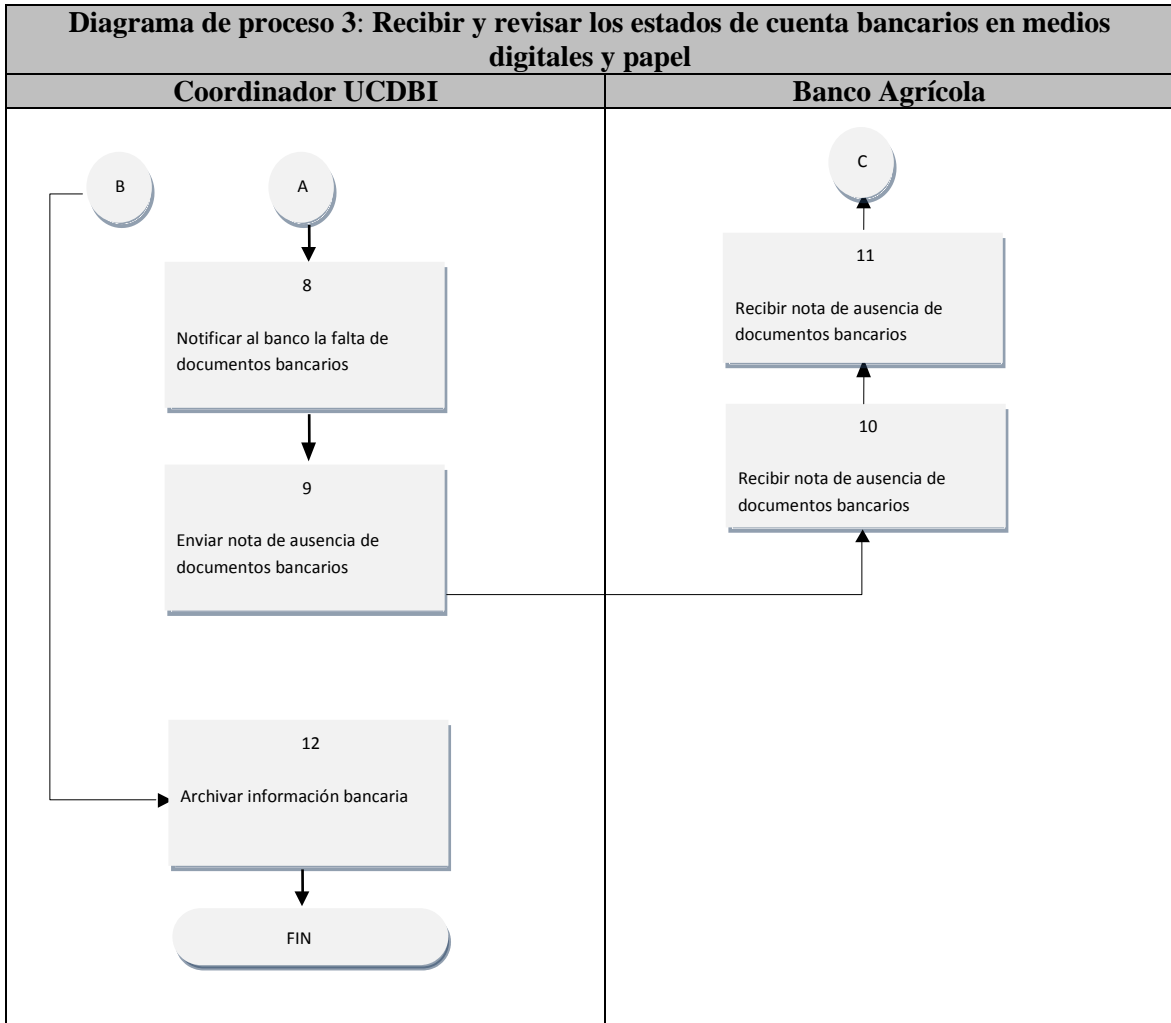


Figura 7 Proceso 3, Recibir y revisar los estados de cuenta bancarios en medios digitales y papel.



PROCESO 4	Preparar estados de cuenta bancarios para la conciliación
Objetivo	Preparar estados de cuenta para la conciliación para que se facilite el proceso de conciliación bancaria
Personal de la UCDBI	Coordinador UCDBI, Técnicos contables
Unidades involucradas	UCDBI
Frecuencia	Después del procedimiento Recibir y revisar los estados de cuenta bancarios en medios digitales y papel , mensual.
Entrada	Estados de cuenta bancarios.
Salida	Estados de cuenta preparados para la conciliación.
Descripción	<ol style="list-style-type: none"> 1 - El personal de la UCDBI revisa los estados de cuenta bancarios. 2 - El personal de la UCDBI digita en una hoja de cálculo las transacciones bancarias contenidas en los estados de cuenta bancarios. 3 - Se colocan los nemónicos correspondientes a cada transacción bancaria. 4 - Se revisa cada transacción bancaria para verificar no hayan errores al momento de registrarlas. Si hay errores se realiza el paso 5, de lo contrario se continúa con el paso 6. 5 - Una vez identificado el error se corrige y se vuelve al paso 4. 6 - Las transacciones bancarias son almacenadas para el proceso de conciliación. <p>Fin del proceso Preparar estados de cuenta bancarios para la conciliación</p>

Cuadro 12 Proceso 4, Preparar estados de cuenta bancarios para la conciliación

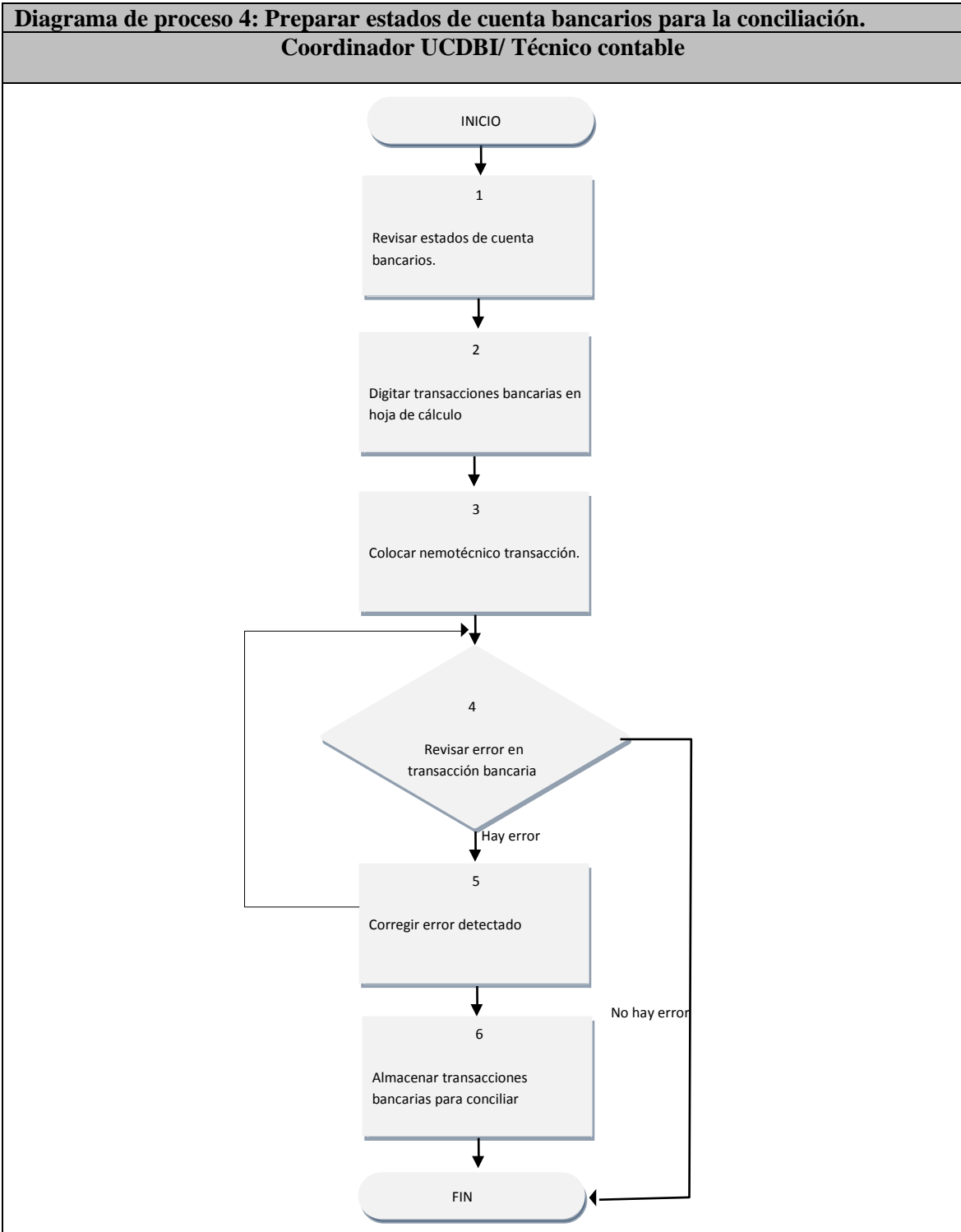
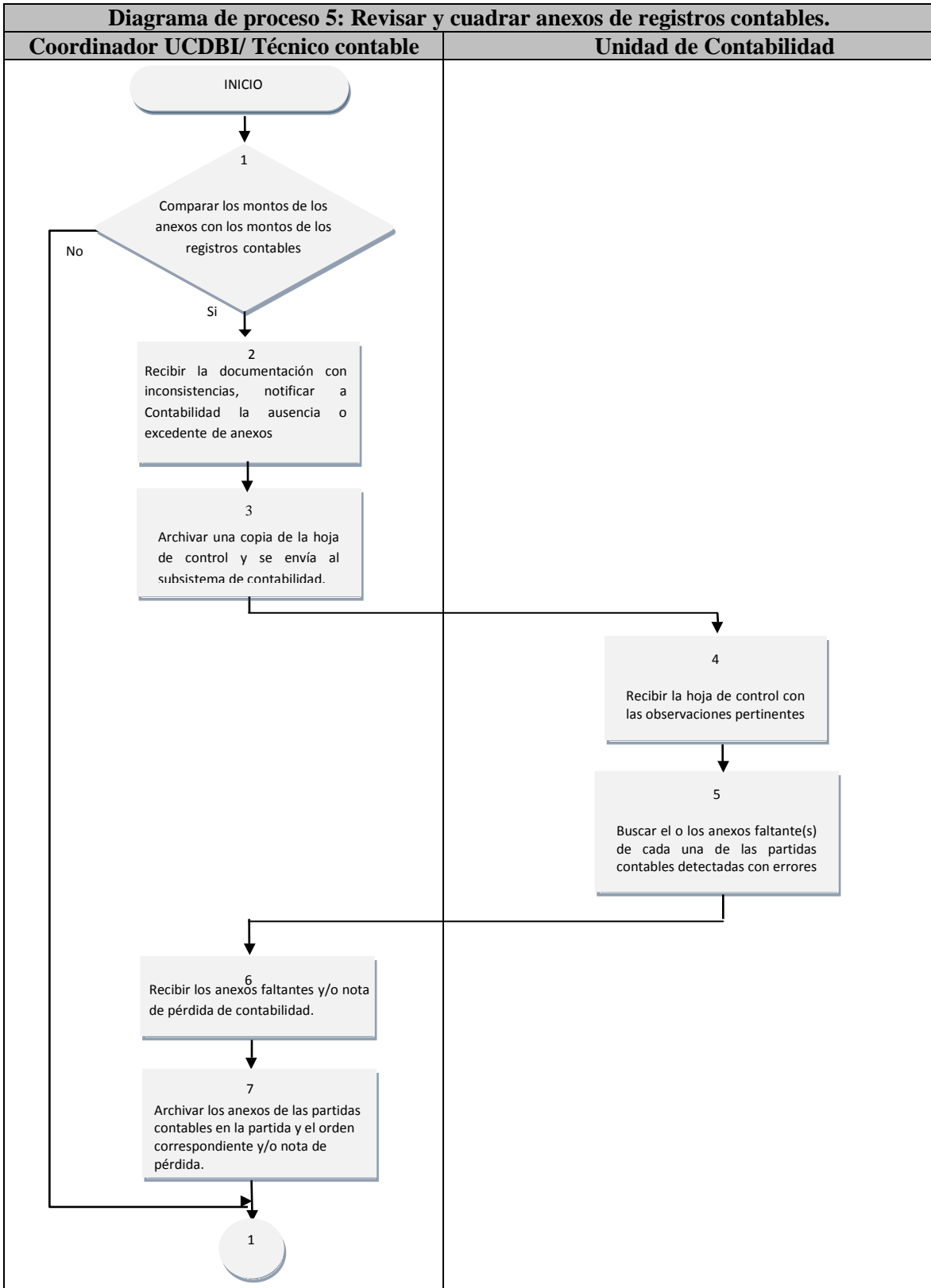


Figura 8 Proceso 4, Preparar estados de cuenta bancarios para la conciliación



PROCESO 5	Revisar y cuadrar anexos de registros contables.
Objetivo	Verificar la integridad de documentación anexa a las partidas contables
Personal de la UCDBI	Coordinador UCDBI, Técnicos contables
Unidades involucradas	UCDBI y Unidad de Contabilidad.
Frecuencia	Mensual
Entrada	Partidas contables con anexos.
Salida	Partidas contables completas y cuadradas.
Descripción	<p>1 - El personal de la UCDBI verifica que el número de registros contables en las partidas contables sea igual a la cantidad de comprobantes anexos. Si hay inconsistencia en el número de anexos de las partidas se realiza el paso 2, de lo contrario se realiza el paso 8.</p> <p>2 - Se recibe la documentación con inconsistencias pero en la hoja de control correspondiente a cada partida se notifica a Contabilidad la ausencia o excedente de anexos.</p> <p>3 - Se archiva una copia de la hoja de control y se envía al subsistema de Contabilidad.</p> <p>4 - El subsistema de Contabilidad recibe la hoja de control con las observaciones pertinentes.</p> <p>5 - El subsistema de Contabilidad busca el o los anexos faltante(s) de cada una de las partidas contables detectadas con errores y/o elabora una notificación de pérdida de los anexos y la(s) envía a la UCDBI.</p> <p>6 - El personal de la UCDBI recibe los anexos faltantes y/o nota de pérdida.</p> <p>7 - El personal de la UCDBI archiva los anexos de las partidas contables en la partida y el orden correspondiente y/o nota de pérdida.</p> <p>8 - El personal de la UCDBI compara los montos de los anexos con los montos de los registros contables. Si hay inconsistencia en los montos de los registros con los montos de los comprobantes se realiza el paso 9, de lo contrario se realiza el paso 10</p> <p>9 - Se toma nota para posteriormente incluirlo en el reporte de registro contable de más o de menos.</p> <p>10 -Se suman los montos para cuadrar la partida contable.</p> <p>Fin del proceso: Revisar y cuadrar anexos de registros contables.</p>

Cuadro 13 Proceso 5, Revisar y cuadrar anexos de registros contables



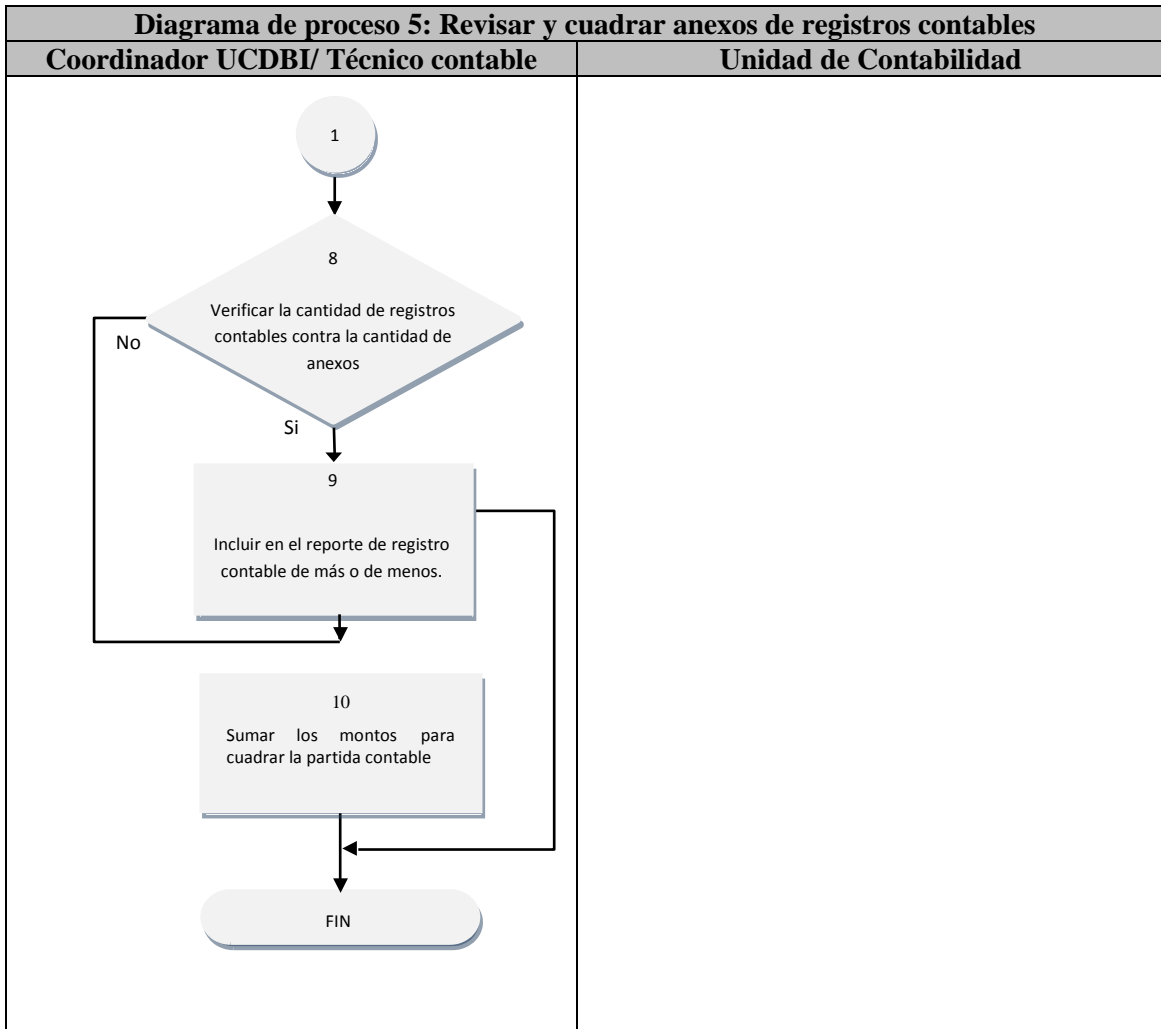


Figura 9 Proceso 5, Revisar y cuadrar anexos de registros contables.



PROCESO 6	Revisar y cuadrar anexos de estados de cuenta.
Objetivo	Verificar cantidad y montos de anexos a los estados de cuenta bancarios.
Personal de la UCDBI	Coordinador UCDBI, Técnicos contables
Unidades involucradas	UCDBI y Banco Agrícola.
Frecuencia	Mensual.
Entrada	Estados de cuenta bancarios con anexos.
Salida	Estados de cuenta con anexos verificados y cuadrados.
Descripción	<p>1 - El personal de la UCDBI verifica que la cantidad y tipo de transacciones en el estado de cuenta sea igual a la cantidad y tipo de comprobantes anexos. En caso de presentarse inconsistencias se procede a realizar el paso 2, de lo contrario se realiza el paso 6.</p> <p>2 - El coordinador de la UCDBI notifica al banco la ausencia o excedente de éstos.</p> <p>3 - El banco recibe la notificación y busca el o los comprobante(s) faltante(s).</p> <p>4 - El banco envía el o los comprobante(s) faltante(s) y/o la nota de pérdida.</p> <p>5 - El personal de la UCDBI recibe los comprobantes faltantes de los estados de cuenta y/o la nota de pérdida y los archiva en la cuenta en el orden correspondiente.</p> <p>6 - El personal de la UCDBI compara los montos de los comprobantes anexos con los montos de las transacciones del estado de cuenta. Si hay inconsistencia se realiza el paso 7, de lo contrario se realiza el paso 8</p> <p>7 - El coordinador de la UCDBI elabora una nota para posteriormente resolver las inconsistencias con el banco y la archiva.</p> <p>8 - El personal de la UCDBI suma los montos para cuadrar el estado de cuenta.</p> <p>Fin del proceso: Revisar y cuadrar anexos de estados de cuenta.</p>

Cuadro 14 Proceso 6, Revisar y cuadrar anexos de estados de cuenta

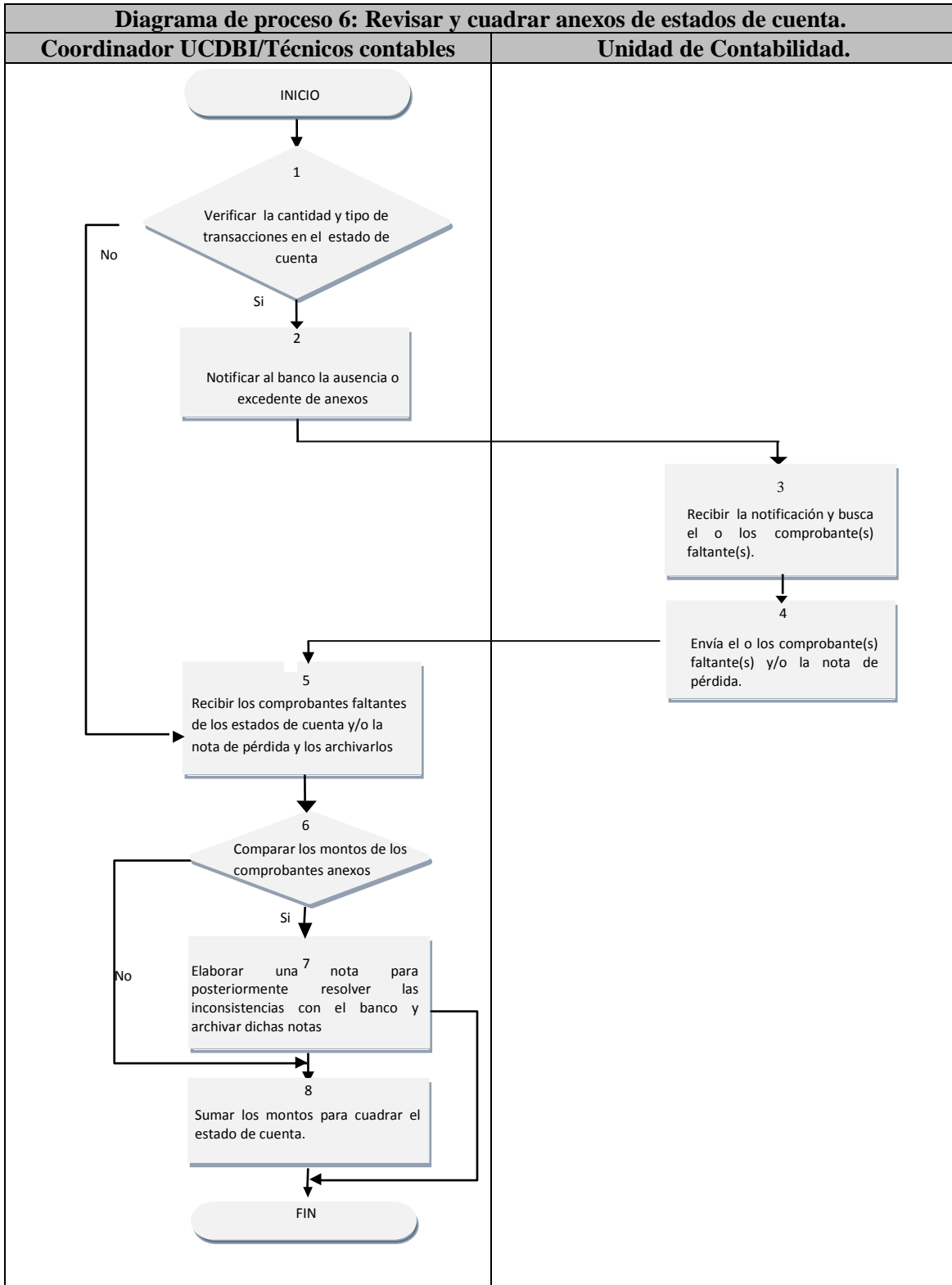


Figura 10 Proceso 6, Revisar y cuadrar anexos de estado de cuenta.



PROCESO 7	Cotejar los registros contables con los estados de cuenta bancarios en hojas de cálculo.
Objetivo	Verificar que todo lo registrado contablemente coincida con la información de las transacciones bancarias
Personal de la UCDBI	Coordinador UCDBI , Técnicos contables
Unidades involucradas	UCDBI.
Frecuencia	Después de completados los procesos del 1 al 6, mensual.
Entrada	Registros contables y estados de cuenta.
Salida	Movimientos conciliados y sin conciliar.
Descripción	<p>1 - El personal de la UCDBI recolecta del archivo proporcionado por el banco los datos necesarios correspondientes al mes a conciliar.</p> <p>2 - Se abre en Excel el archivo *.dbf donde se encuentran las transacciones bancarias reflejadas en el estado de cuenta del mes a conciliar.</p> <p>3 - Se abre el archivo de Excel donde se encuentran los registros contables ordenados.</p> <p>4 - Se copian del estado de cuenta los datos necesarios del mes a conciliar y se pegan en la misma hoja de cálculo donde se encuentran los registros contables</p> <p>5 - Se toma un registro contable y se busca una transacción bancaria que sea del mismo tipo y que tenga el mismo monto del mes a conciliar. En el caso de los cheques se compara además el número de cheque. Si se encuentra correspondencia se realiza el paso 6, si no se encuentra se realiza el paso 7.</p> <p>6 - Se clasifica el movimiento como no conciliado y se archiva.</p> <p>7 - Se clasifica el movimiento como no conciliado y se archiva.</p> <p>8 - Si hay más registros contables por conciliar, se repite el proceso desde el paso 5.</p> <p>Fin del proceso: Cotejar los registros contables con los estados de cuenta bancarios en hojas de cálculo.</p>

Cuadro 15 : Proceso 7, Cotejar los registros contables con los estados de cuenta bancarios en hojas de cálculo

Diagrama de proceso 7: Cotejar los registros contables con los estados de cuenta bancarios en hojas de cálculo

Coordinador UCDBI/ Técnico contable

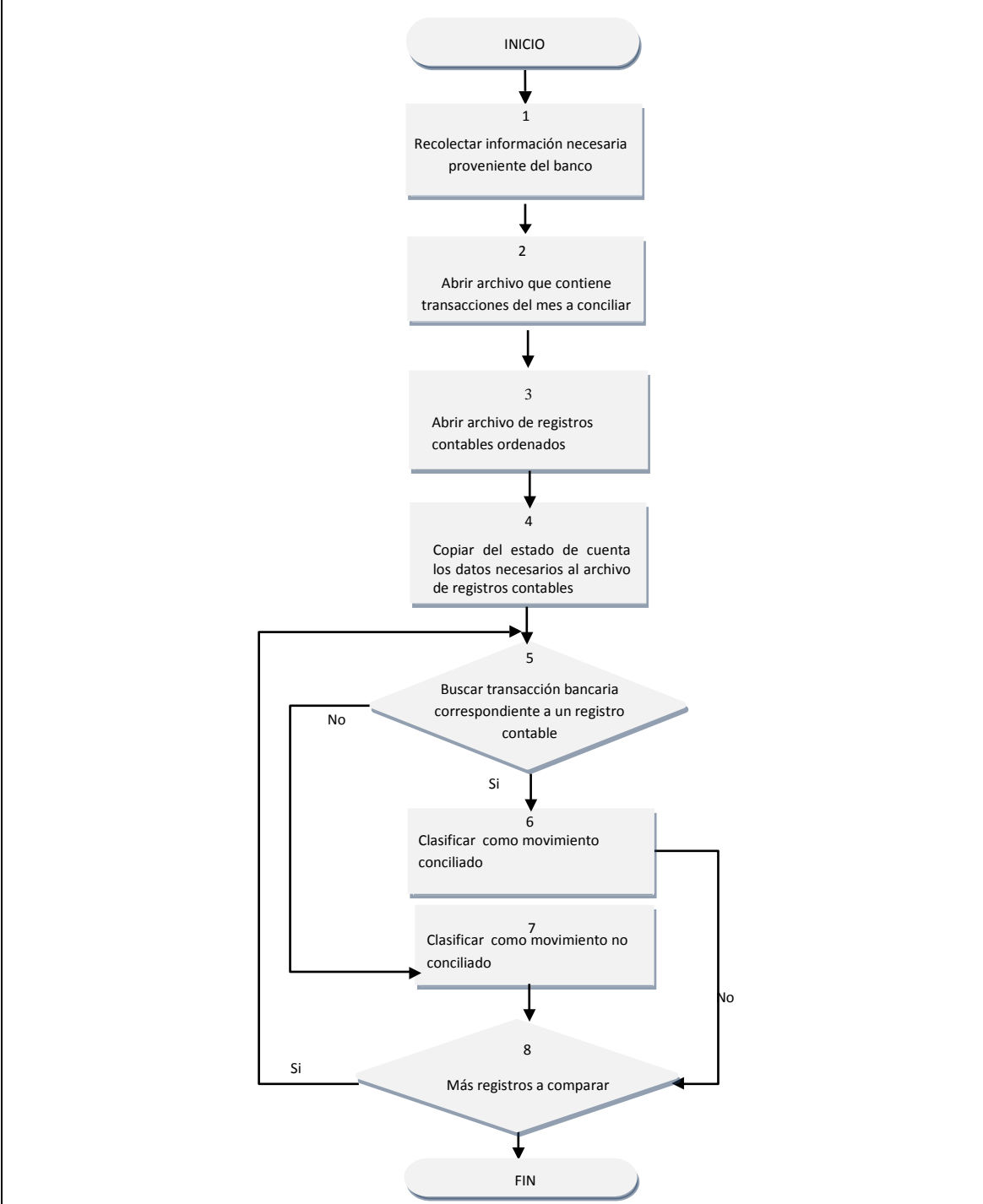


Figura 11 Proceso 7, Cotejar los registros contables con los estados de cuenta bancarios en hojas de cálculo



PROCESO 8	Cotejar registros contables con la conciliación del mes anterior.
Objetivo	Verificar que los registros contables sin conciliar del mes que se está conciliando coincidan con algún movimiento sin conciliar del mes anterior.
Personal de la UCDBI	Coordinador UCDBI, Técnico Contable
Unidades involucradas	UCDBI.
Frecuencia	Después del proceso Cotejar los registros contables con los estados de cuenta bancarios en hojas de cálculo, mensual.
Entrada	Movimientos sin conciliar y conciliación del mes anterior.
Salida	Movimientos conciliados y sin conciliar.
Descripción	<ol style="list-style-type: none"> 1 - El personal de la UCDBI abre en Excel el archivo donde se encuentran los movimientos sin conciliar del mes anterior. 2 - Se copian los movimientos sin conciliar del mes anterior y se pegan en la misma hoja de cálculo donde se encuentran los registros contables sin conciliar del mes que se está conciliando. 3 - Se toma un registro contable no conciliado y se busca en los movimientos no conciliados del mes anterior (el cual incluye todos los movimientos sin conciliar hasta la fecha), uno que sea del mismo tipo y que tenga el mismo monto. En el caso de los cheques se compara además el número de documento, en el caso de las partidas de ajustes se revisa que corresponda al mismo número de partida. Si se encuentra un correspondencia se realiza el paso 4, si no se encuentra se realiza el paso 5. 4 - Se clasifica el movimiento como conciliado, se archiva y se elimina el registro del archivo del archivo Excel. 5 - Permanece clasificado el movimiento como no conciliado y se archiva. 6 - Si existen más registros contables por conciliar, se repite el proceso desde el paso 3, si no termina el proceso. <p>Fin del proceso: Cotejar registros contables con la conciliación del mes anterior.</p>

Cuadro 16 Proceso 8, Cotejar registros contables con la conciliación del mes anterior

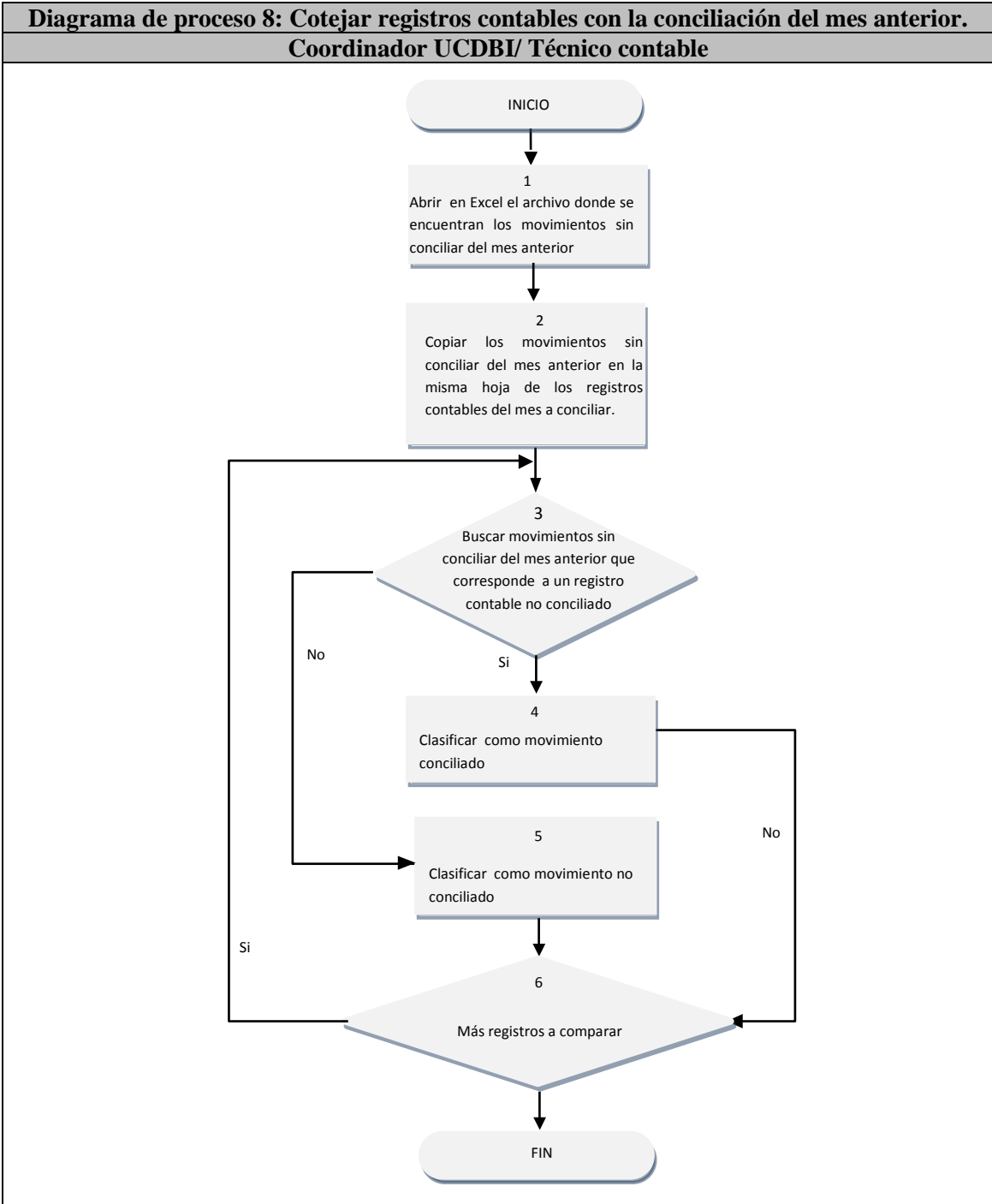


Figura 12 Proceso 8, Cotejar registros contables con la conciliación del mes anterior.



PROCESO 9	Cotejar estado de cuenta con la conciliación del mes anterior.
Objetivo	Comprobar que las transacciones que se reflejan en el estado de cuenta y no se encontró el registro contable correspondiente coincida con algún movimiento sin conciliar del mes anterior.
Personal de la UCDBI	Coordinador UCDBI, Técnicos Contables
Unidades involucradas	UCDBI.
Frecuencia	Después del proceso de Cotejar los registros contables con los estados de cuenta bancarios en hojas de cálculo, mensual.
Entrada	Movimientos sin conciliar y conciliación del mes anterior.
Salida	Movimientos conciliados y sin conciliar.
Descripción	<ol style="list-style-type: none"> 1 - El personal de la UCDBI se abre el archivo de Excel donde se encuentran registrados los movimientos sin conciliar del mes anterior. 2 - Se copian los registros contables sin conciliar del mes anterior y se pegan en la misma hoja de cálculo donde se encuentran las transacciones bancarias sin conciliar del mes a conciliar. 3 - Se toma una transacción bancaria no conciliada y se busca en los movimientos no conciliados del mes anterior un registro contable que sea del mismo tipo y que tenga el mismo monto. En el caso de los cheques se compara además el número de documento. Si se encuentra un registro contable que le corresponda a la transacción bancaria se realiza el paso 4, de lo contrario se realiza el paso 5. 4 - Se clasifica el movimiento como conciliado, se archiva y se elimina del registro del archivo de los movimientos sin conciliar. 5 - Permanece el registro contable clasificado como movimiento como no conciliado y se archiva. 6 - Si habrá más transacciones bancarias por conciliar, se repite el proceso desde el paso 3. <p>Fin del proceso Cotejar estado de cuenta con la conciliación del mes anterior.</p>

Cuadro 17 Proceso 9, Cotejar estado de cuenta con la conciliación del mes anterior

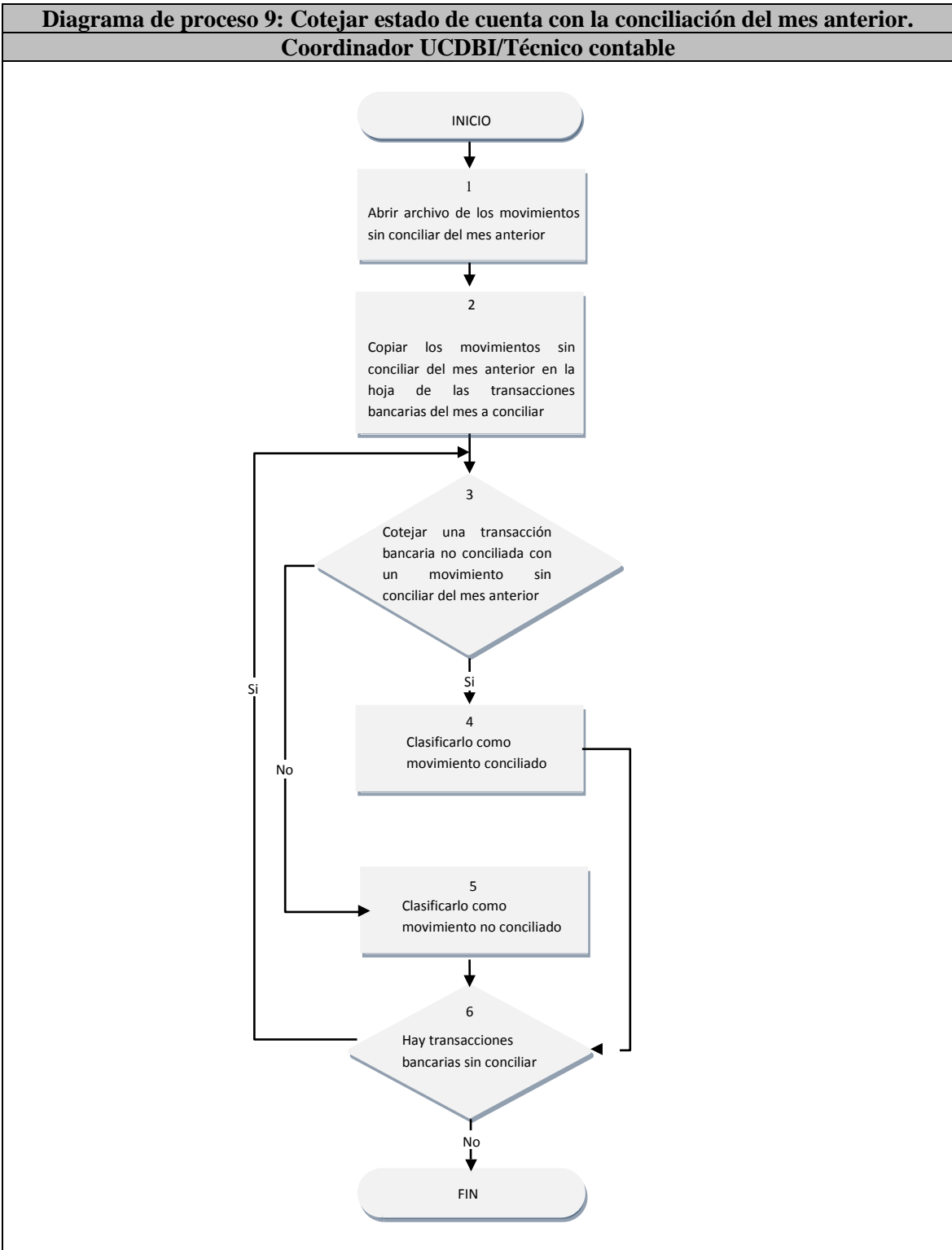


Figura 13 Proceso 9, Cotejar estado de cuenta con la conciliación del mes anterior.



PROCESO 10	Verificar conciliaciones del mes a conciliar.
Objetivo	Se cotejan los movimientos contables con los movimientos bancarios del mes a conciliar y los de meses anteriores que se encuentran sin conciliar hasta la fecha.
Personal de la UCDBI	Coordinador UCDBI, Técnicos Contables
Unidades involucradas	UCDBI.
Frecuencia	Después de completados los procesos del 7 al 9, mensual.
Entrada	Información contable, información bancaria y conciliación del mes anterior de una cuenta bancaria específica.
Salida	Conciliación realizada.
Descripción	<ol style="list-style-type: none"> 1 - El personal de la UCDBI abre el archivo de hoja de cálculo donde se encuentran los movimientos a conciliar. 2 - Se clasifica cada movimiento a conciliar por tipo de observación que le corresponda de más y de menos. 3 - Se agregan los movimientos a conciliar al final de los movimientos sin conciliar del mes anterior en el tipo de observación que le corresponda. 4 - Se suman los montos de los movimientos sin conciliar agrupados por mes en cada tipo de observación. 5 - Se toma el saldo del estado de cuenta del mes conciliado enviado por el banco y las sumas totales de cada tipo de observación. 6 - Se suman ó se restan los montos totales de cada observación. 7 - Se compara el resultado con el saldo del registro contable. 8 - Si los resultados no son iguales, se regresa al proceso 8 “Cotejar los registros contables con los estados de cuenta” y termina el procedimiento. 9 - Si los resultados son iguales, se archiva el reporte para imprimirlo posteriormente incluyendo el consolidado y los reportes anexos. 10 -El personal de la UCDBI revisa si han quedado registros sin conciliar y verifica uno por uno para conocer los que no han sido conciliados. 11 -El personal de la UCDBI coteja de forma manual cada registro contable sin conciliar con cada uno de los movimientos bancarios y con la conciliación del mes anterior que han quedado sin conciliar. <p>Fin del proceso Verificar conciliaciones del mes a conciliar.</p>

Cuadro 18 Proceso 10, Verificar conciliaciones del mes a conciliar.

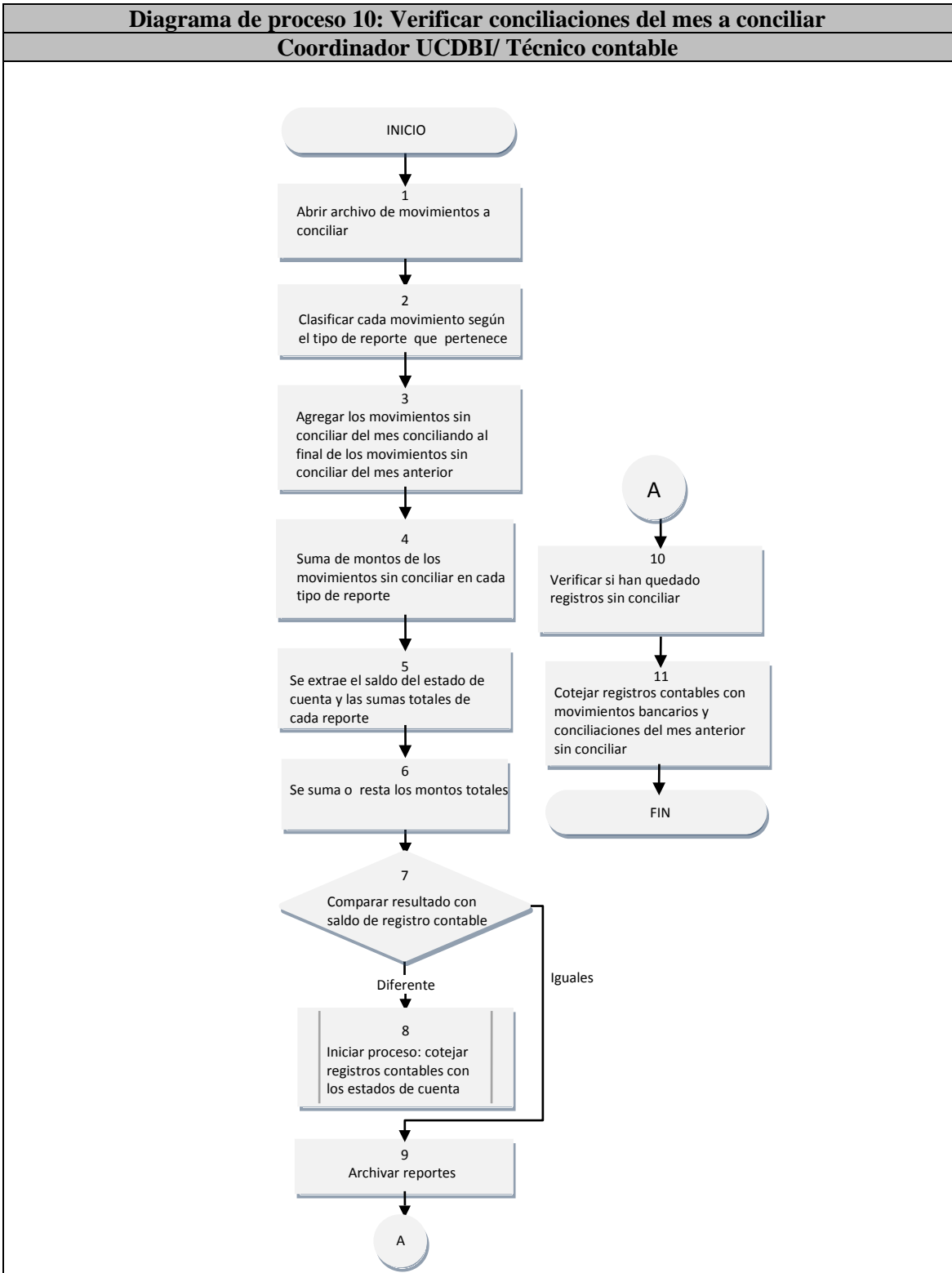


Figura 14 Proceso 10, Verificar conciliaciones del mes a conciliar.

PROCESO 11	Generar e imprimir reportes.
Objetivo	Generar los reportes de los resultados de las conciliaciones para ser enviados a las unidades pertinentes.
Personal de la UCDBI	Coordinador UCDBI, Técnicos Contables
Unidades involucradas	UCDBI.
Frecuencia	Después del proceso de Verificar conciliaciones del mes a conciliar, mensual.
Entrada	Información contable, información bancaria, conciliación del mes anterior y resultado de la conciliación.
Salida	Reportes impresos.
Descripción	<ol style="list-style-type: none">1 - Luego de que los resultados de los saldos tanto bancarios como contables sean iguales, el personal de la UCDBI elabora el reporte según el tipo de observación del mes que se esté generando la conciliación.2 - Se imprime un reporte completo incluyendo el de la conciliación y sus respectivos reportes anexos.3 - Se almacena los reportes generados de la conciliación en medios lógicos.4 - Envío de reportes de las conciliaciones a las unidades correspondientes (Contabilidad, Tesorería, UFI y Auditoría Interna). Fin del proceso Generar e imprimir reportes.

Cuadro 19 Proceso 11, Generar e imprimir reportes

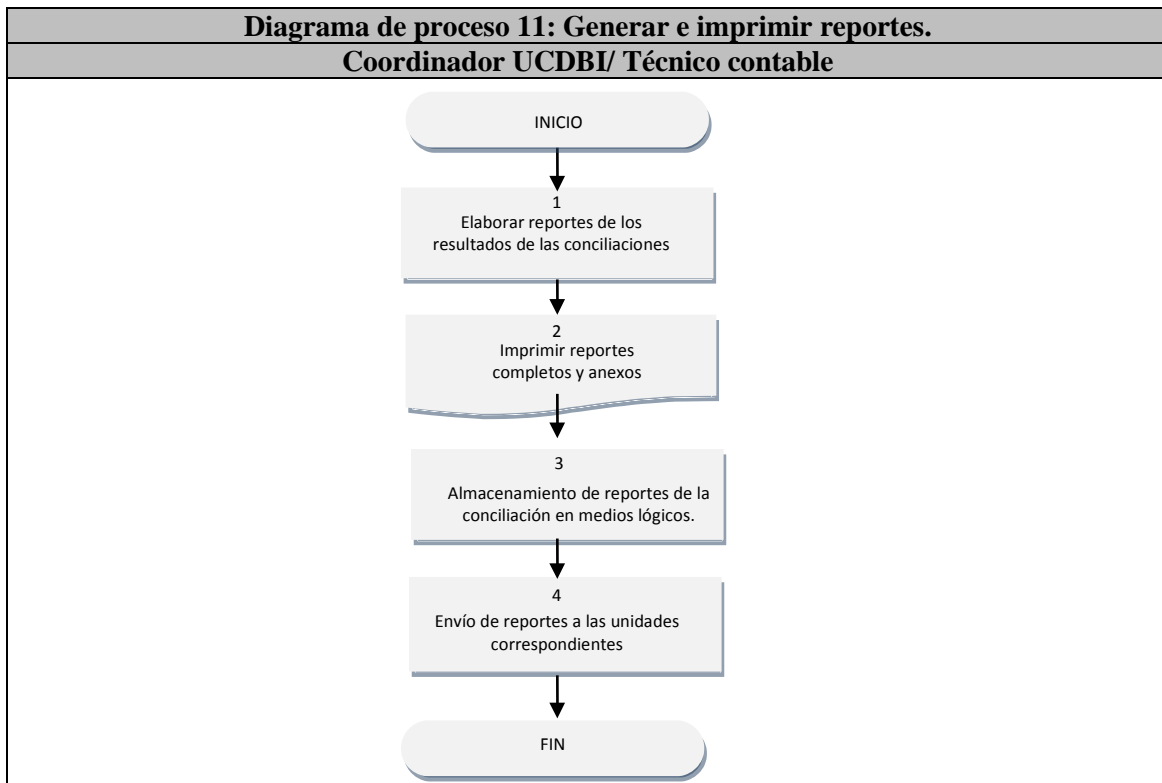


Figura 15 Proceso 11, Generar e imprimir reportes.



PROCESO 12	Enviar documentos
Objetivo	Informar a las unidades correspondientes sobre los resultados de la conciliación realizada mediante reportes emitidos anteriormente.
Personal de la UCDBI	Coordinador UCDBI
Unidades involucradas	UCDBI, Departamento de Auditoría Interna, Departamento de Contabilidad y Departamento de Tesorería.
Frecuencia	Después del proceso de Generar e imprimir reportes, mensual.
Entrada	Reportes impresos.
Salida	Reportes impresos firmados por las autoridades correspondientes.
Descripción	<ol style="list-style-type: none"> 1 - El coordinador de la UCDBI ordena los reportes impresos de la conciliación. 2 - Prepara las copias necesarias para las diferentes unidades. Para el caso de los Departamentos de Contabilidad y de Auditoría Interna, se preparan las copias de la información completa. Para el caso de las unidades restantes solo se preparan las copias del consolidado. 3 - El coordinador de la UCDBI elabora una nota de salida de información para cada una de las unidades correspondientes (Departamento de Auditoría Interna, Departamento de Contabilidad y Departamento de Tesorería.). 4 - Se envía la información a cada unidad. 5 - Cada unidad recibe la información requerida. 6 - Cada unidad firma y sella la nota de salida. 7 - Las unidades involucradas envían las notas de salida a la UCDBI. 8 - El coordinador de la UCDBI recibe la nota de salida firmada y sellada. 9 - El coordinador de la UCDBI archiva las notas de salida. <p>Fin del proceso Enviar documentos.</p>

Cuadro 20 Proceso 12, Enviar documentos.

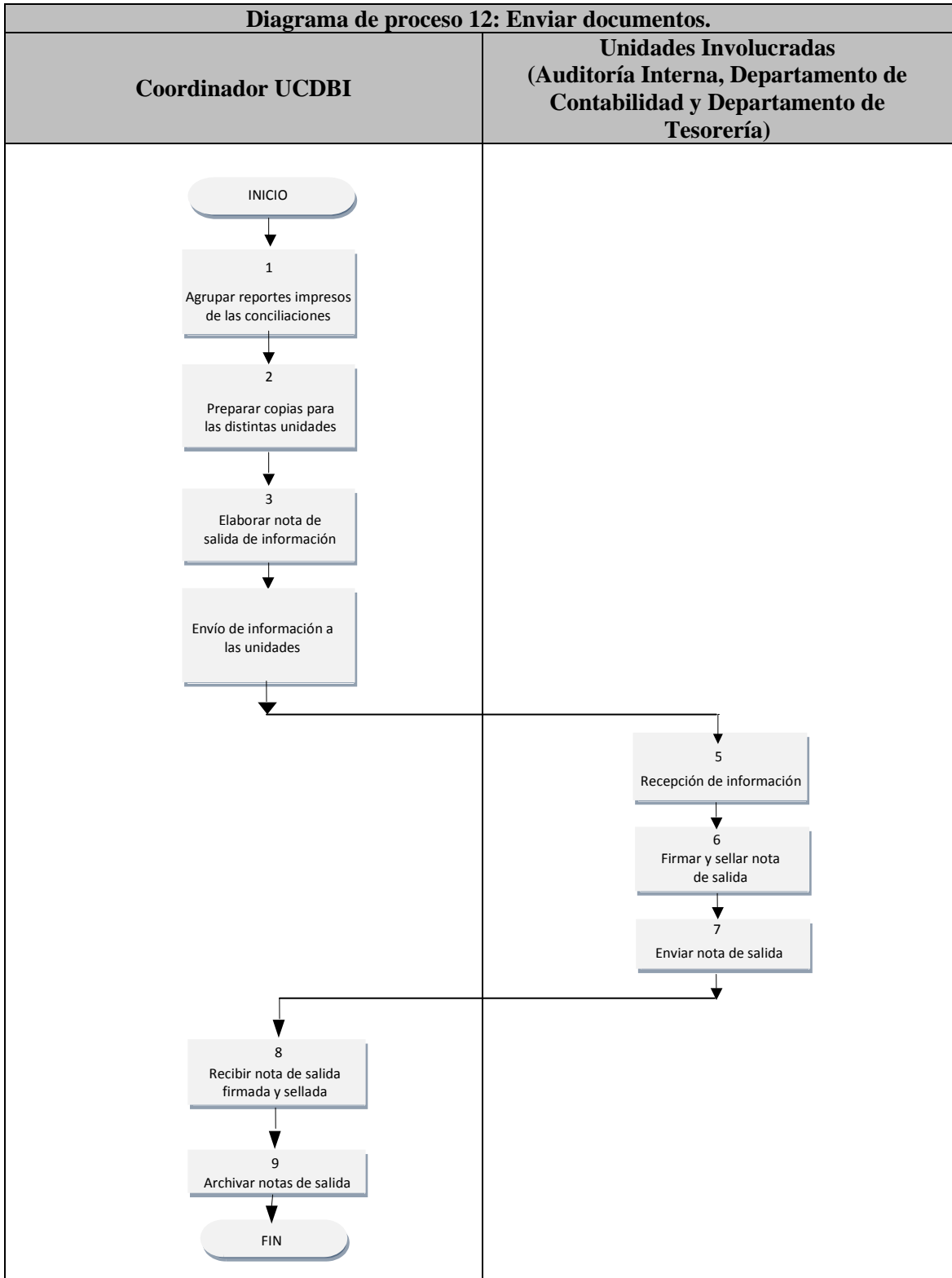


Figura 16 Proceso 12, Enviar documentos.

PROCESO 13	Archivar reportes impresos de conciliaciones.
Objetivo	Guardar de forma ordenada y segura la información de las conciliaciones bancarias realizadas en un periodo determinado de todas las cuentas pertenecientes a la universidad.
Personal de la UCDBI	Coordinador UCDBI, Técnicos Contables
Unidades involucradas	UCDBI.
Frecuencia	Después del proceso Enviar documentos, mensual.
Entrada	Reportes impresos.
Salida	Reportes archivados.
Descripción	<ol style="list-style-type: none">1 - El personal de la UCDBI recolecta los reportes impresos de las conciliaciones bancarias correspondientes al mes conciliado.2 - Se busca el folder donde se encuentran archivadas las conciliaciones anteriores de la cuenta bancaria que se ha conciliado.3 - Se guardan los resultados impresos de la conciliación del mes recién terminado al final de todo el registro, es decir, después de la última conciliación archivada anteriormente.4 - Se coloca el folder en su lugar respectivo donde se almacenan los reportes impresos. Fin del proceso: Archivar reportes impresos de conciliaciones.

Cuadro 21 Proceso 13, Archivar reportes impresos de conciliaciones.

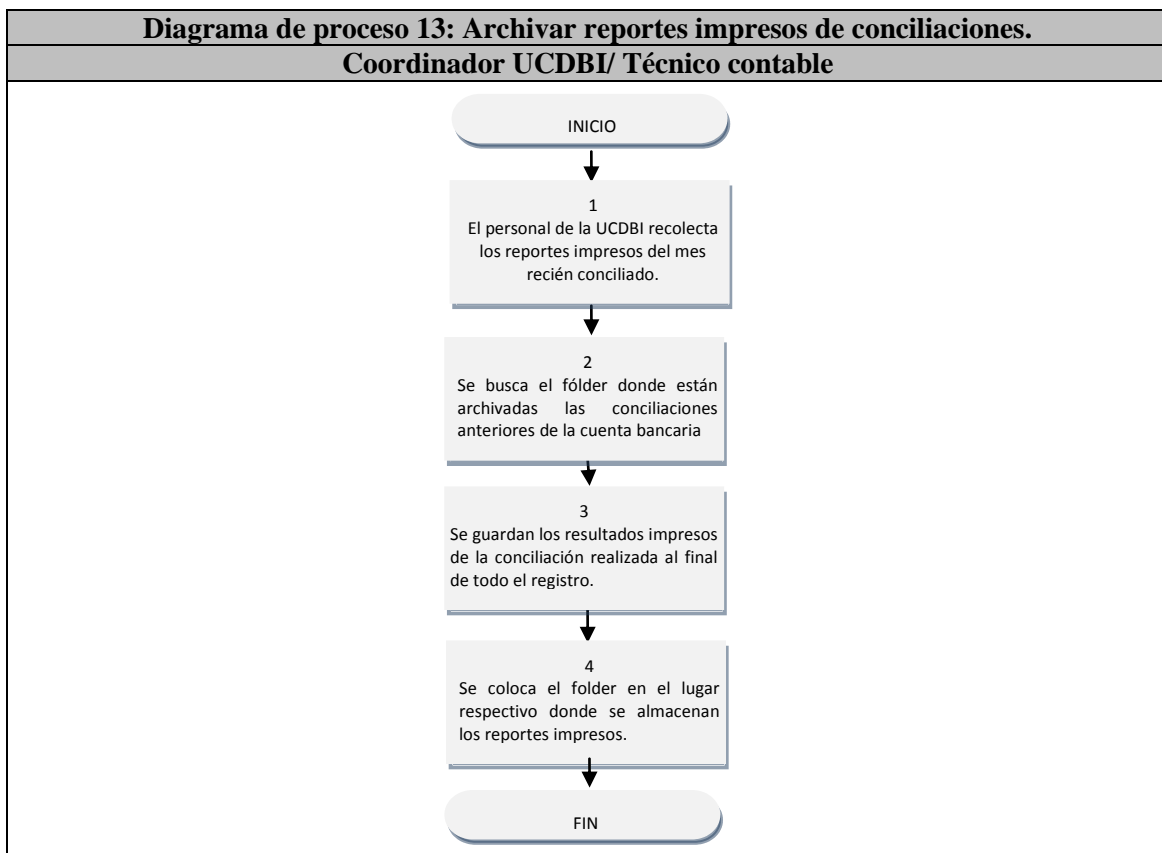


Figura 17 Proceso 13, Archivar reportes impresos de conciliaciones.

PROCESO 14	Archivar estados de cuenta bancarios.
Objetivo	Almacenar en forma ordenada y segura la información enviada por el Banco Agrícola sobre las transacciones bancarias de las cuentas de la universidad en un periodo determinado.
Personal de la UCDBI	Coordinador UCDBI, Técnicos Contables
Unidades involucradas	UCDBI.
Frecuencia	Después del proceso Archivar reportes impresos de conciliaciones, mensual.
Entrada	Estados de cuenta bancarios con sus anexos.
Salida	Estados de cuenta bancarios archivados.
Descripción	<p>1 - El personal de la UCDBI recolecta los estados de cuenta de las cuentas bancarias que se utilizan para realizar la conciliación del mes a conciliar.</p> <p>2 - Se busca el folder de la cuenta bancaria donde se encuentran archivados todos los estados de cuenta de los meses anteriores a la conciliación correspondiente.</p> <p>3 - Se guarda el estado de cuenta con sus respectivos anexos ordenados por fecha y tipo de documento después del último estado de cuenta archivado previamente.</p> <p>4 - Se coloca el folder nuevamente en su lugar respectivo donde se almacenan los estados de cuenta bancarios.</p> <p>Fin del proceso: Archivar estados de cuenta bancarios.</p>

Cuadro 22 Proceso 14, Archivar estados de cuenta bancarios.

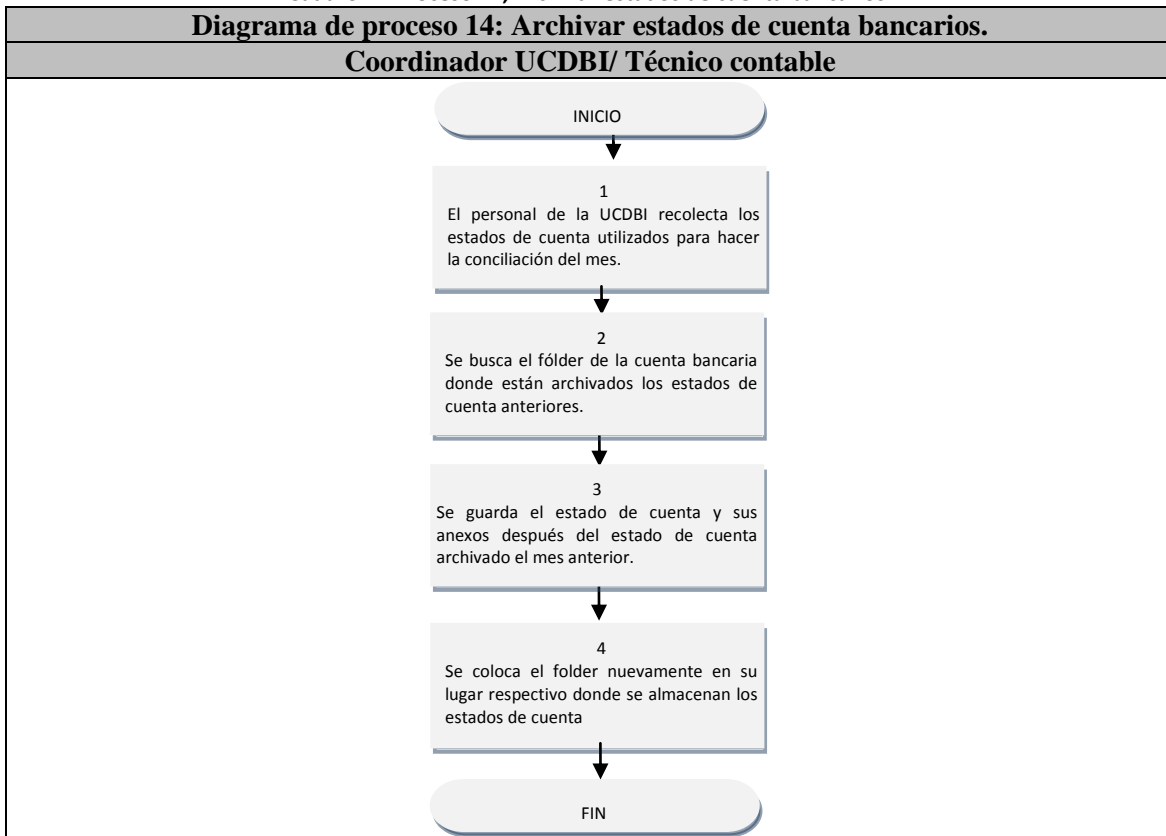


Figura 18 Proceso 14, Archivar estados de cuenta bancarios.



PROCESO 15	Devolver documentos a la Unidad de Contabilidad.
Objetivo	Realizar la devolución de los registros contables junto con sus documentos auxiliares utilizados para realizar las conciliaciones en la UCDBI en determinado periodo.
Personal de la UCDBI	Coordinador UCDBI
Unidades involucradas	UCDBI y Unidad de Contabilidad.
Frecuencia	Después del proceso Archivar estados de cuenta bancarios, mensual.
Entrada	Registros contables y documentos auxiliares.
Salida	Registros contables y documentos auxiliares entregados a contabilidad.
Descripción	<ol style="list-style-type: none"> 1 - El coordinador de la UCDBI recolecta los registros contables junto con sus documentos auxiliares del mes conciliado. 2 - El coordinador de la UCDBI elabora una nota en la que detalla los documentos a devolver y guarda una copia. 3 - El coordinador de la UCDBI informa a la Unidad de Contabilidad que pueden retirar los documentos. 4 - El personal de la Unidad de Contabilidad se presenta a la UCDBI a retirar los documentos. 5 - El personal de la Unidad de Contabilidad revisa los registros contables y documentos auxiliares que se habían entregado y verifica que sean los mismos que detalla la nota de salida. Si no están completos los documentos se realiza el paso 6, de lo contrario se realiza el paso 9. 6 - Se buscan la documentación que hacen falta hasta que estén completos, de lo contrario si falta algún registro se elabora una nota de pérdida de documentos. 7 - Se archiva una copia de la nota de perdida si fuese el caso. 8 - Se envían los documentos faltantes y/o la nota de pérdida y regresa al paso número 5. 9 - La Unidad de Contabilidad firma la nota de salida. <p>Fin del proceso: Devolver documentos a la unidad de contabilidad.</p>

Cuadro 23 Proceso 15, Devolver documentos a la Unidad de Contabilidad

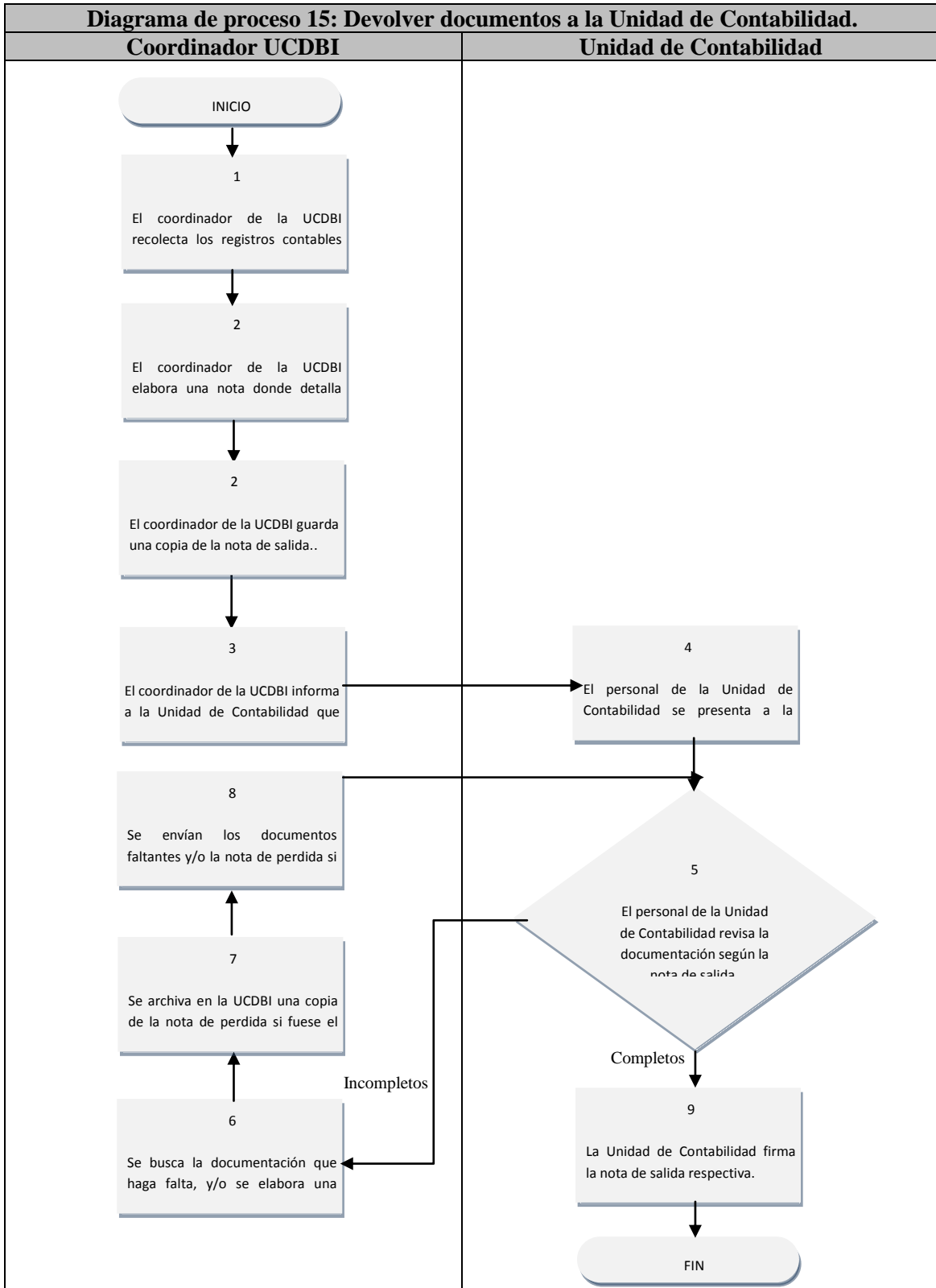


Figura 19 Proceso 15, Devolver documentos a la Unidad de Contabilidad.

2.2 Determinación de requerimientos

2.2.1 Requerimientos Informáticos.

2.2.1.1 Requerimientos Funcionales.

Se pretende identificar y documentar los requerimientos informáticos para el desarrollo de SICOBÍ, estos requerimientos plantean las necesidades de los usuarios que se deberán satisfacer a través de SICOBÍ, los cuales fueron obtenidos a través de las consultas y entrevistas realizadas con los usuarios de la UCDBÍ.

CÓDIGO	PRIORIDAD	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES
RF_1	Alta	El sistema permitirá gestionar cuentas bancarias
RF_2	Alta	El sistema permitirá al usuario gestionar los documentos contables
RF_3	Alta	El sistema permitirá examinar partidas contables
RF_4	Alta	El sistema permitirá gestionar el tipo de observaciones
RF_5	Alta	EL sistema debe permitir cargar la información bancaria
RF_6	Alta	El sistema debe permitir cargar información contable
RF_7	Alta	El sistema permitirá chequear documentos bancarios faltantes
RF_8	Alta	El sistema permitirá chequear documentos contables faltantes
RF_9	Alta	EL sistema deberá de permitir al usuario asociar cuentas bancarias
RF_10	Alta	El sistema permitirá gestionar las conciliaciones de cuentas bancarias
RF_11	Media	El sistema permitirá consultar el catálogo de cuentas contables
RF_12	Media	El sistema debe permitir consultar los registros auxiliares
RF_13	Alta	El sistema debe permitir generar reportes de las conciliaciones u otros reportes anexos
RF_14	Alta	El sistema debe permitir la gestión de nemotécnicos
RF_15	Alta	El sistema debe permitir la gestión de bancos

Cuadro 24 Requerimientos funcionales

Descripción de los requerimientos funcionales

RF_1	El sistema permitirá gestionar cuentas bancarias
Objetivo:	Permitir registrar cuentas bancarias registradas por la institución, consultar y modificar las ya existentes.
RF_1.1: El sistema permitirá registrar cuentas bancarias	<p>Descripción:</p> <p>El sistema permitirá agregar una cuenta bancaria a la base de datos. El usuario, tipo de cuenta y seleccione el formato de la cuenta, si no tiene formato definido para el tipo de cuenta (ahorro o corriente), digita el formato, introduce el número y el nombre de la cuenta</p> <p>Entradas: Tipo de cuenta, formato de cuenta, número de cuenta y nombre de la cuenta.</p> <p>Salida: Nueva cuenta bancaria con saldo inicial.</p> <p>Destino: Base de datos de SICOBÍ, en donde se almacenará la información al registrar la cuenta bancaria.</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none">• El nombre de la cuenta, el número de cuenta y el formato son ingresados por el usuario.• El tipo de cuenta se cargará de la base de datos de SICOBÍ para que el usuario pueda seleccionarla
RF_1.2: El sistema permitirá consultar cuentas bancarias ya existentes	<p>Descripción:</p> <p>Permitirá consultar las cuentas bancarias mostrando un listado de las cuentas bancarias existentes en la base de datos de acuerdo con los parámetros de búsqueda que introduzca el usuario.</p> <p>Entradas: Ninguna.</p> <p>Salida: Listado de cuentas bancarias detallando para cada cuenta su número de cuenta, nombre de la cuenta, estado y saldo actual.</p> <p>Destino: El listado de las cuentas bancarias se muestra en pantalla.</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Las consultas a cuenta bancaria provienen de la base de datos.• El número, el nombre de la(s) cuenta(s), estado y el saldo actual serán consultados de la base de datos de SICOBÍ.

RF_1.3: El sistema debe permitir modificar las cuentas bancarias existentes	Descripción: El sistema permitirá actualizar los datos de una cuenta bancaria que ya existe en la base de datos. Entradas: Número de cuenta bancaria. Salida: Cuenta bancaria modificada. Destino: En la base de datos de SICOBÍ, se almacenará la información al concluir con las modificaciones de las cuentas bancarias. Requerimientos: <ul style="list-style-type: none">• Los datos actuales provienen de la base de datos. Los nuevos datos a modificar son introducidos por el usuario.• El usuario selecciona la cuenta que desea actualizar, donde se muestra el formulario en el cual puede modificar el nombre de la cuenta, tipo de cuenta y el estado de dicha cuenta.• El número de la cuenta bancaria no puede ser modificado por el usuario.
RF_1.4: El sistema debe permitir Eliminar cuenta bancaria	Descripción: El sistema permitirá eliminar una cuenta bancaria existente, solo si no tiene información anexa relacionada a esa cuenta bancaria. Entradas: Ninguna. Salida: Mensaje de confirmación. Destino: El mensaje de confirmación se muestra en pantalla para visualizar la acción de eliminar una cuenta bancaria de la base de datos Requerimientos: <ul style="list-style-type: none">• Debe existir por lo menos una cuenta bancaria en la base de datos para poder eliminarse.• La cuenta es eliminada solo sino tiene información anexa de lo contrario en lugar de eliminarse cambia su estado a inactiva por efectos de auditoría. Si luego desea activarla de nuevo lo podrá hacer en la opción modificar cuenta bancaria.
RF_1.5: El sistema debe permitir Consultar estados de cuenta	Descripción: Detalla el saldo según estado de cuenta que se está consultando, reflejando los movimientos realizados en una determinada cuenta bancaria. Entradas: Número de cuenta bancaria, mes y año. Salida: Despliega el detalle de la cuenta bancaria seleccionada o

	<p>existente en la base de datos.</p> <p>Destino: El detalle del estado de cuenta se despliega en pantalla.</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none">• El detalle de los estados de cuenta proviene de la base de datos.
<p>RF_1.6: El sistema debe permitir consultar transacciones bancarias</p>	<p>Descripción:</p> <p>Detalle de los movimientos bancarios que refleja los ingresos o egresos de una cuenta bancaria específica en un periodo determinado.</p> <p>Entradas: Número de cuenta bancaria, tipo de documento, fecha inicio y fecha fin.</p> <p>Salida: Detalle de transacciones bancarias ordenadas, desplegando en pantalla el detalle de las transacciones bancarias realizadas por y hacia la Universidad.</p> <p>Destino: Todas las transacciones bancarias se despliegan en pantalla.</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none">• En la base de datos debe de existir por lo menos una cuenta bancaria con una transacción.• El usuario selecciona la forma en que se van a ordenar las transacciones bancarias con todos sus datos para desplegarse.
<p>RF_1.7: El sistema debe permitir seleccionar cuentas bancarias</p>	<p>Descripción:</p> <p>El usuario puede seleccionar una cuenta bancaria para poder modificarse, eliminarse o iniciar el proceso de conciliación de esa cuenta específica.</p> <p>Entradas: Nombre de la cuenta bancaria.</p> <p>Salida: Cuenta bancaria seleccionada.</p> <p>Destino: Los datos referentes a la cuenta bancaria seleccionada se muestran en pantalla.</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none">• La cuenta bancaria proviene de la base de datos de SICOB

Cuadro 25 RF_1, El sistema permitirá gestionar cuentas bancarias

RF_2	El sistema permitirá gestionar los documentos contables
Objetivo:	Permitirá administrar la información proveniente de la unidad de contabilidad, por medio de la gestión de documentos contables ingresados previamente al sistema
RF_2.1: El sistema permitirá al usuario registrar los documentos contables	Descripción: Permite al usuario ingresar al sistema los documentos contables que se encuentran anexos a las partidas contables. Entradas: Tipo de comprobante, número de partida contable, fecha de partida contable, cuenta bancaria, fecha de emisión, tipo de documento, número de documento y valor cargo ó valor abono. Salida: Documento contable ingresado con la información de la cuenta bancaria a la que pertenece. Destino: Documento contable ingresado a la base de datos de SICOBÍ. Requerimientos: <ul style="list-style-type: none">• Al agregar un documento contable proviene de la base de datos otros datos requeridos como el tipo de movimiento, cuenta bancaria y la fecha de partida contable.• El usuario introduce el número de partida, tipo de comprobante y fecha de la partida al que desea asociar el comprobante, mostrándose en pantalla el detalle de la partida, donde se debe de seleccionar al menos un detalle de esa partida contable. Además de introducir la fecha de emisión, tipo de documento con su respectivo número, el valor cargo o abono y el monto de ese documento contable.
RF_2.2: El sistema permitirá consultar documentos contables ingresados en el sistema	Descripción: El sistema permitirá enlistar los documentos contables seleccionados o existentes en la base de datos de SICOBÍ. Entradas: Numero de partida, fecha de partida al que está asociado el comprobante y el tipo de comprobante que le corresponde. Salida: Detalle de documentos contables. Destino: El detalle de documentos contables es desplegado en pantalla. Requerimientos: <ul style="list-style-type: none">• Al consultar documentos contables proviene de la base de datos de SICOBÍ.• En la base de datos debe de existir por lo menos un documento contable.

RF_2.3: El sistema debe permitir modificar los documentos contables	Descripción: Debe permitir modificar los datos de un documento contable almacenados en la base de datos de SICOBÍ. Entradas: Número de partida contable, fecha de partida contable, tipo de comprobante. Salida: Documento contable modificado. Destino: El documento contable actualizados se almacenan en la base de datos de SICOBÍ. Requerimientos: <ul style="list-style-type: none">• Los datos provienen de la base de datos, y los datos a modificar los introduce el usuario.• Debe de existir por lo menos un documento contable en la base de datos de SICOBÍ para modificar sus datos.
RF_2.4: El sistema debe permitir eliminar documentos contables	Descripción: Elimina uno ó más documentos contables de la base de datos de SICOBÍ. Entradas: Número de partida contable, fecha de partida contable, tipo de comprobante. Salida: Mensaje de confirmación de la acción del usuario. Destino: El mensaje de confirmación se presenta en la pantalla para que el usuario tenga conocimiento de la acción realizada. Requerimientos: <ul style="list-style-type: none">• Al eliminar un documento contable se llama a la base de datos. En donde deberá existir por lo menos un documento contable para eliminar.• El usuario selecciona uno ó varios documentos contables para eliminarlos.

Cuadro 26 RF_2, El sistema permitirá gestionar los documentos contables

RF_3	El sistema permitirá examinar partidas contables
Objetivo:	Permitirá administrar y examinar la información contenida de las partidas contables.
RF_3.1: El sistema permitirá al usuario seleccionar partida contable	Descripción: Permite al usuario seleccionar una partida contable para introducir los documentos contables que le corresponden. Entradas: Tipo de comprobante, número de partida contable, fecha de partida. Salida: Partida contable, mensaje de confirmación. Destino: La partida contable seleccionada se despliega en la pantalla, mostrando el mensaje de confirmación para que el usuario tenga conocimiento de la acción realizada. Requerimientos: <ul style="list-style-type: none">• Debe existir por lo menos una partida contable en la base de datos.
RF_3.2: El sistema permitirá consultar partida contables	Descripción: Mostrar el detalle de una determinada partida contable. Entradas: Tipo de comprobante, número de partida contable, fecha de partida. Salida: Detalle de la partida contable. Destino: El detalle de la partida contable se desplegará en la pantalla. Requerimientos: <ul style="list-style-type: none">• Al consultar una partida contable se hace referencia de la base de datos.• Debe existir por lo menos una partida contable en la base de datos.

Cuadro 27 RF_3, El sistema permitirá examinar partidas contables



RF_4	El sistema permitirá gestionar el tipo de observaciones
Objetivo:	Permite al usuario agregar modificar, eliminar y consultar los tipos de observaciones a utilizar dentro de los registros contables de más o de menos.
RF_4.1: El sistema permitirá registrar tipo de observaciones.	<p>Descripción: Los registros contables necesitan en ciertos casos ser catalogados como registros contables de más o de menos, para esto es necesario colocar una observación para clasificarlos.</p> <p>Entradas: Descripción de la observación y tipo de observación.</p> <p>Salida: Nueva observación registrada.</p> <p>Destino: En la base de datos donde se almacenará la información de la observación agregada.</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La información proviene del usuario.
RF_4.2: El sistema permitirá consultar el tipo de observaciones	<p>Descripción:</p> <p>El sistema permitirá enlistar en pantalla los tipos de observaciones para los registros contables de más y de menos existentes en la base de datos de SICOBÍ.</p> <p>Entradas: Descripción de la observación.</p> <p>Salida: Listado de tipos de observaciones.</p> <p>Destino: El listado de tipos de observaciones existentes.</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debe existir por lo menos un tipo de observaciones en la base de datos. • Los tipos de observaciones provienen de la base de datos.
RF_4.3: El sistema permitirá modificar tipos de observaciones	<p>Descripción:</p> <p>Modifica el código y descripción de una observación que ya existe en la base de datos.</p> <p>Entradas: Descripción de la observación.</p> <p>Salida: Observación modificada.</p> <p>Destino: En la base de datos, se almacena la información luego de finalizar las modificaciones.</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debe haber observaciones en la base de datos para poder realizar

	<p>modificaciones en ellas.</p> <ul style="list-style-type: none">• El usuario introduce el código y descripción de la observación.• La información proviene de la base de datos.
RF_4.4: Eliminar tipos de observaciones	<p>Descripción: Elimina una observación existente en la base de datos.</p> <p>Entradas: Código de observación.</p> <p>Salida: Mensaje de confirmación sobre la observación eliminada de la base de datos.</p> <p>Destino: El mensaje de confirmación se muestra en pantalla.</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Deben existir observaciones en la base de datos para poder eliminarse.• El usuario introduce el tipo de la observación, se realiza una búsqueda en la base de datos y posteriormente se elimina.• La observación no podrá ser eliminada si ya ha sido utilizada.

Cuadro 28 RF_4, El sistema permitirá gestionar el tipo de observaciones

RF_5	EL sistema debe permitir cargar la información bancaria
Objetivo:	Obtener en la base de datos toda la información proveniente del Banco, la cual contiene todas las transacciones registradas en cada cuenta bancaria.
	<p>Descripción: Permite cargar a SICOBÍ la información bancaria contenida en medios electrónicos, necesaria para realizar la conciliación del mes a conciliar.</p> <p>Entradas: Año, mes a cargar y archivo.</p> <p>Salida: Información Bancaria.</p> <p>Destino: la información bancaria es introducida en la base de datos de SICOBÍ.</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Antes de cargar la información bancaria el usuario debe de seleccionar una cuenta bancaria.• El usuario debe tener en medios electrónicos o magnéticos la



	<p>información bancaria del mes a cargar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El usuario introduce el año, selecciona el mes que desea cargar y el archivo. • Debe de esperar a que el sistema notifique que toda la información ha sido cargada.
--	--

Cuadro 29 RF_5, El sistema debe permitir cargar la información bancaria

RF_6	El sistema debe permitir cargar información contable
Objetivo:	Tener en la base de datos de SICOBÍ toda la información proveniente de contabilidad.
	<p>Descripción: Se cargará la información que genera SICGE utilizado por la unidad de contabilidad, para la generación de partidas.</p> <p>Entradas: Año, mes a cargar y archivo.</p> <p>Salida: Información contable.</p> <p>Destino: la información contable es introducida en la base de datos de SICOBÍ.</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El mes a cargar debe estar cerrado contablemente y se debe de tener almacenada en medios electrónicos o magnéticos. • El usuario introduce el año y selecciona el mes que desea cargar y los archivos. • Debe de esperar a que el sistema notifique que toda la información ha sido cargada.

Cuadro 30 RF_6, El sistema debe permitir cargar información contable



RF_7	El sistema permitirá chequear documentos bancarios faltantes
Objetivo:	Distinguir toda la documentación que no ha sido anexada a los estados de cuenta proporcionados por el banco.
	<p>Descripción: Seleccionar toda la documentación que no ha sido anexada a los estados de cuenta proporcionados por el banco y que si están reflejados en los mismos.</p> <p>Entradas: Cuenta bancaria, año, mes y documentos bancarios seleccionados.</p> <p>Salida: Listado de documentos bancarios faltantes.</p> <p>Destino: Se despliega en pantalla el listado de documentos bancarios faltantes.</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El usuario introduce cuenta bancaria, año, mes • En la base de datos deben de existir documentos bancarios.

Cuadro 31 RF_7, El sistema permitirá chequear documentos bancarios faltantes

RF_8	El sistema permitirá chequear documentos contables faltantes
Objetivo:	Permite al usuario chequear los documentos contables que no han sido anexados a las partidas.
	<p>Descripción: Permite al usuario chequear los documentos contables que no han sido anexados a las partidas mostrando el detalle de los anexos que están ausentes en las partidas contables.</p> <p>Entradas: Partida contable, tipo de comprobante, fecha partida y documentos contables seleccionados.</p> <p>Salida: Listado de documentos contables faltantes.</p> <p>Destino: Se despliega en pantalla el listado de documentos contables faltantes.</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El usuario introduce partida contable, tipo de comprobante, fecha partida y documentos contables seleccionados • En la base de datos deben de existir documentos contables.

Cuadro 32 RF_8, El sistema permitirá chequear documentos contables faltantes

RF_9	El sistema deberá de permitir al usuario asociar cuentas bancarias
Objetivo:	El sistema permitirá asociar su respectivo código bancario con su número de cuenta contable.
	Descripción: Asociar su respectivo código bancario con su número de cuenta contable. Entradas: la cuenta bancaria y el número de la cuenta contable Salida: Detalle de cuentas bancarias y cuentas contables asociadas Destino: Se despliega en pantalla el detalle de la cuenta(s) bancaria(s) y el número de la cuenta contable asociadas. Requerimientos: <ul style="list-style-type: none">• El usuario selecciona la cuenta bancaria y el número de la cuenta contable.• En la base de datos de SICOBÍ deben de existir al menos una cuenta bancaria y contable existente.

Cuadro 33 RF_9, El sistema deberá de permitir al usuario asociar cuentas bancarias

RF_10	El sistema permitirá gestionar las conciliaciones de cuentas bancarias
Objetivo:	Se asocian los registros contables con los registros bancarios de cada cuenta bancaria.
RF_10.1: El sistema permitirá conciliar cuenta	Descripción: Permite realizar el cotejo de los movimientos contables con los movimientos bancarios del mes a conciliar y los de meses anteriores que se encuentran sin conciliar hasta la fecha. Entradas: Transacciones bancarias, registros contables, conciliaciones del mes anterior, mes a conciliar, año a conciliar Salida: Conciliación generada. Destino: Se despliega en pantalla el detalle de la conciliación generada. Requerimientos: <ul style="list-style-type: none">• En la base de datos deben de existir transacciones bancarias y registros contables de la cuenta a conciliar.• El usuario selecciona la cuenta bancaria, el mes y el año a conciliar y las opciones de la conciliación (Conciliar devoluciones, conciliar registros contables con ajustes, conciliar estado de cuenta con anexos de la conciliación, conciliar registro contable con anexos de la conciliación, conciliar registro contable)



	<p>con estado de cuenta y anexos de conciliación).</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema generará un mensaje para el cierre de la conciliación generada.
<p>RF_10.2: El sistema permitirá consultar conciliaciones</p>	<p>Descripción: Permitirá desplegar en pantalla el detalle de la conciliación seleccionada o existente en la base de datos de SICOBI.</p> <p>Entradas: Cuenta bancaria, año y mes conciliado.</p> <p>Salida: Detalle de conciliación.</p> <p>Destino: El detalle de la conciliación se despliega en pantalla mostrando las transacciones bancarias que han sido conciliadas con los registros contables.</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la base de datos debe de existir por lo menos una conciliación realizada. • El usuario selecciona el número de cuenta, el año y el mes que se desea consultar.
<p>RF_10.3: El sistema permitirá eliminar conciliaciones</p>	<p>Descripción: Elimina una ó varias conciliaciones de la base de datos de SICOBI.</p> <p>Entradas: Número de cuenta, mes y año.</p> <p>Salida: Mensaje de confirmación si desea eliminar la conciliación.</p> <p>Destino: El mensaje de confirmación se presenta en la pantalla.</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la base de datos debe existir por lo menos una conciliación sin cerrar para ser eliminada. • El usuario selecciona la cuenta bancaria, el año y el mes a eliminar. • La conciliación no podrá ser eliminada si ya ha sido cerrada, por tanto no se podrá eliminar conciliaciones anteriores.

Cuadro 34 RF_10, El sistema permitirá gestionar las conciliaciones de cuentas bancarias



RF_11	El sistema permitirá consultar el catálogo de cuentas contables
Objetivo:	El sistema permitirá desplegar todas las cuentas contables con su respectivo saldo contable.
	<p>Descripción: Presenta el listado de las cuentas contables con su respectivo saldo actual registrados en la base de datos de SICOBÍ.</p> <p>Entradas: Número de cuenta contable y nombre de la cuenta contable.</p> <p>Salida: Detalle del catálogo de cuentas contables.</p> <p>Destino: Toda la información del catálogo de cuentas es desplegada en pantalla.</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deben existir cuentas contables en la base de datos. • El usuario introduce el número de cuenta contable, el nombre de la cuenta será mostrado automáticamente por el sistema.

Cuadro 35 RF_11, El sistema permitirá consultar el catálogo de cuentas contables

RF_12	El sistema debe permitir consultar los registros auxiliares
Objetivo:	El sistema permitirá enlistar el detalle de los registros contables de una determinada cuenta contable.
	<p>Descripción: Despliega el detalle de los registros contables de una cuenta contable específica.</p> <p>Entradas: Número de cuenta contable, nombre de cuenta contable, año y mes a consultar.</p> <p>Salida: Detalle de registros contables de una cuenta contable.</p> <p>Destino: Todos los registros contables de la cuenta se despliegan en pantalla.</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la base de datos debe de existir por lo menos un registro contable de la cuenta contable. • El usuario digita el número de cuenta contable, por el cual el nombre de la cuenta será desplegado automáticamente, selecciona el año y el mes que desea consultar.

Cuadro 36 RF_12, El sistema debe permitir consultar los registros auxiliares



RF_13	El sistema debe permitir generar reportes de las conciliaciones u otros reportes anexos.
Objetivo:	Generar los reportes de la conciliación de una cuenta y un mes específico para luego ser enviados a las unidades pertinentes.
	<p>Descripción: Permite elaborar un reporte del consolidado de la conciliación con sus respectivos reportes anexos.</p> <p>Entradas: Nombre del reporte, número de la cuenta, mes y año conciliado.</p> <p>Salida: Reportes de la conciliación y sus anexos, entre las opciones de reportes a las que se tendrán acceso son:</p> <ul style="list-style-type: none">• Reporte de conciliación bancaria• Reporte de consulta de Saldos.• Reporte consolidado de saldos• Reporte de cheque pendientes de cobro• Reporte de notas de abono pendientes de contabilizar.• Reporte de notas de cargo pendientes de contabilizar.• Reporte de remesas pendientes de contabilizar.• Reporte de remesas en tránsito.• Reporte de cheques pendientes de contabilizar.• Reporte de cheques nulos.• Reporte de estado de cuenta por cuenta bancaria.• Reporte contables de más.• Reporte contables de menos. <p>Destino: Se despliegan los resultados en pantalla dependiendo del tipo de reporte generado.</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none">• La conciliación de la cuenta para el mes específico debe estar finalizada.• El usuario introduce el número de cuenta de la cual desea generar el reporte.• Al introducir la cuenta, elegir el mes y el nombre del reporte, se despliega el reporte a partir del listado de cuentas bancarias y las

	<p>conciliaciones realizadas.</p> <ul style="list-style-type: none">• Se generan los reportes de la conciliación del mes y cuenta bancaria determinada, tomando como base los movimientos no conciliados y la información de la conciliación.• Se almacenan en la base de datos los reportes generados para luego imprimirlos.• El sistema permitirá al usuario visualizar e imprimir de forma personalizada los reportes.
--	--

Cuadro 37 RF_13, El sistema debe permitir generar reportes

RF_14	El sistema debe permitir la gestión de nemotécnicos
Objetivo:	El sistema permitirá gestionar los distintos nemotécnicos utilizados para clasificar tipos de documentos existentes.
RF_14.1: El sistema permitirá registrar nemotécnicos	<p>Descripción: permitirá registrar nuevos nemotécnicos utilizados para clasificar tipos de documentos existentes.</p> <p>Entradas: código, nombre, descripción.</p> <p>Salida: Nemotécnico registrado en la base de dato.</p> <p>Destino: En la base de datos donde se almacenará la información del nuevo nemotécnico agregado.</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none">• La información proviene del usuario.• El usuario ingresa el código, nombre y descripción del nemotécnico.
RF_14.2: El sistema permitirá modificar nemotécnicos	<p>Descripción: permitirá modificar nemotécnicos existentes en la base de datos.</p> <p>Entradas: nombre del nemotécnico.</p> <p>Salida: Nemotécnico modificado en la base de datos.</p> <p>Destino: En la base de datos donde se modificará la información del nemotécnico.</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none">• La información a modificar proviene del usuario.• Debe de existir nemotécnicos en la base de datos.



<p>RF_14.3: El sistema permitirá eliminar nemotécnicos</p>	<p>Descripción: permitirá eliminar nemotécnicos existentes en la base de datos.</p> <p>Entradas: Nombre del nemotécnico.</p> <p>Salida: Mensaje de confirmación sobre el nemotécnico eliminado de la base de datos.</p> <p>Destino: El mensaje de confirmación se muestra en pantalla.</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deben existir nemotécnicos en la base de datos para poder eliminarse. • El nemotécnico no podrá ser eliminado si ya ha sido utilizado.
<p>RF_14.4: El sistema permitirá consultar nemotécnicos</p>	<p>Descripción: El sistema permitirá enlistar los nemotécnicos existentes en la base de datos.</p> <p>Entradas: ninguno.</p> <p>Salida: listado de nemotécnicos existentes.</p> <p>Destino: El listado de nemotécnicos se muestra en pantalla.</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deben existir nemotécnicos en la base de datos. • Los nemotécnicos provienen de la base de datos.

Cuadro 38 RF_14, El sistema debe permitir la gestión de nemotécnicos

RF_15	El sistema debe permitir la gestión de bancos
<p>Objetivo:</p>	<p>El sistema permitirá gestionar los distintos bancos en los que la Universidad cuentas bancarias aperturadas.</p>
<p>RF_15.1: El sistema permitirá registrar bancos</p>	<p>Descripción: permitirá registrar nuevas instituciones bancarias que administren las distintas cuentas bancarias existentes.</p> <p>Entradas: nombre de banco, nombre de contacto, teléfono de contacto ,email contacto</p> <p>Salida: Banco registrado en la base de datos.</p> <p>Destino: En la base de datos donde se almacenará la información del nuevo banco agregado.</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La información proviene del usuario.

	<ul style="list-style-type: none">• El usuario ingresa el nombre de banco, nombre de contacto, teléfono de contacto, email contacto.
RF_15.2: El sistema permitirá modificar bancos	<p>Descripción: permitirá modificar las instituciones bancarias existentes en la base de datos.</p> <p>Entradas: nombre del banco.</p> <p>Salida: banco modificado en la base de datos.</p> <p>Destino: En la base de datos donde se modificará la información del banco.</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none">• La información a modificar proviene del usuario.• Deben de existir bancos registrados en la base de datos.
RF_15.3: El sistema permitirá eliminar bancos	<p>Descripción: permitirá eliminar bancos existentes en la base de datos.</p> <p>Entradas: Nombre del banco seleccionado.</p> <p>Salida: Mensaje de confirmación sobre el banco eliminado de la base de datos.</p> <p>Destino: El mensaje de confirmación se muestra en pantalla.</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Deben existir bancos registrados en la base de datos para poder eliminarse.• El banco no podrá ser eliminado si ya ha sido utilizado.
RF_15.4: El sistema permitirá consultar bancos	<p>Descripción: El sistema permitirá enlistar los bancos existentes en la base de datos.</p> <p>Entradas: ninguno.</p> <p>Salida: listado de bancos existentes.</p> <p>Destino: El listado de bancos se muestra en pantalla.</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Deben existir bancos en la base de datos.• Los bancos provienen de la base de datos.

Cuadro 39 RF_15, El sistema debe permitir la gestión de bancos

2.2.1.2 Requerimientos No Funcionales.

A continuación se presentan y detallan cada uno de los requerimientos no funcionales involucrados en el desarrollo del Sistema Informático para la gestión de Conciliación y Depuraciones Bancarias de la Unidad Financiera de Oficinas Centrales de la Universidad



de El Salvador (SICOBÍ).

CÓDIGO	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES
RNF_1	Funcionalidad.
RNF_2	Usabilidad.
RNF_3	Seguridad.
RNF_4	Interfaz
RNF_5	Escalabilidad
RNF_6	Regulaciones legales.

Cuadro 40 Requerimientos no funcionales

RNF_1	Funcionalidad
Descripción:	El sistema informático permitirá acceder a las diferentes funciones u opciones disponibles para cada usuario autorizado de acuerdo a su nivel de acceso. Asimismo el sistema informático estará diseñado para facilitar su uso ya que contará con cuadros de texto en los que se cargarán valores recuperados de la base de datos automáticamente para poder complementar la información que el usuario deberá seleccionar, digitar o llenar en los formularios. Además mostrará mensajes de validación de entrada de datos notificando al usuario cuando sean campos obligatorios o de un determinado tipo de datos. Así también mostrará diferentes mensajes para notificar al usuario confirmación de acciones, advertencias, errores generados, etc.

Cuadro 41 RNF_1, Funcionalidad

RNF_2	Usabilidad
Descripción:	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema informático estará diseñado para facilitar el uso de todas las funcionalidades que posea ya que las diferentes opciones de menús posean nombres descriptivos, claros, concisos, se mantendrá una navegación fácil entre las diferentes interfaces del sistema. • El sistema estará diseñado considerando los colores de la institución (rojo y blanco) considerando además el color gris y negro. • Además deberá contar con opciones de ayuda en las que se detalle la explicación sobre cada función/opción del sistema por medio del uso de capturas de pantalla a fin de facilitar la comprensión del usuario.

Cuadro 42 RNF_2, Usabilidad

RNF_3	Seguridad
Descripción:	SICOBÍ contará con diversos mecanismos de seguridad que permitan garantizar su correcto funcionamiento, la integridad y seguridad de sus datos y de la información que éste genere.



Seguridad	<ul style="list-style-type: none">• Control de acceso El sistema controlará el acceso de los usuarios para poder hacer uso de este, según el nivel de usuario y privilegios asociados, primero tendrá que haberse registrado y establecido sus credenciales para ingresar al sistema, visualizando el contenido según privilegios establecidos. Entradas: Datos de Acceso: nombre de usuario, contraseña. Salida: Mensaje de usuario de inicio de sesión correcta y pantalla principal con las distintas opciones de acuerdo a su nivel de usuario. Destino: Mensaje de confirmación se muestra en la pantalla para que el usuario verifique la acción realizada. Requerimientos: Niveles de acceso al sistema<ul style="list-style-type: none">• El sistema informático deberá incorporar diferentes niveles de acceso que establezcan restricciones en cuanto al uso de sus funciones disponibles.<ul style="list-style-type: none">✓ Administrador: Tendrá acceso a la gestión de usuarios y nemotécnicos.✓ Coordinador UCDBI: Tendrá acceso a todas las funciones de conciliaciones bancarias pero no a las opciones de gestión de usuarios.✓ Técnico Contable: Solo tendrá acceso a las funciones relacionadas con la generación de conciliaciones bancarias y documentos contables • Cierre de sesión automático Transcurrido cierto tiempo de inactividad de la sesión iniciada, el sistema deberá finalizar la sesión activa del usuario, previniendo así la intromisión de cualquier persona no autorizada sobre el uso del sistema. El tiempo de inactividad permitido será de 1 hora. • Caducidad de contraseñas La contraseña asociada a cada usuario registrado en el sistema tendrá un periodo de caducidad de 1 mes, por lo cual cada usuario deberá renovar su contraseña periódicamente. • Bitácora de operaciones Este mecanismo de seguridad deberá registrar qué usuario hace uso del sistema y las operaciones que él realiza, registrando todas las acciones de inserción, eliminación y modificación en algunas tablas específicas, detallando la fecha, hora y usuario que ha realizado la(s) acción(es) que
------------------	--



	<p>modifiquen el contenido de los datos almacenados en la base de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>• Gestión de usuarios El sistema deberá incorporar un módulo de administración de usuarios que permita agregar, modificar y eliminar usuarios del sistema y/o cambiar sus niveles de acceso. El login del usuario deberá ser generado automáticamente por el sistema, tomando en cuenta la primera letra del nombre, el primer apellido y un correlativo</p> <p>• Validación de datos El sistema informático deberá verificar que los datos introducidos por el usuario sean correctos con el objetivo de evitar que se produzcan errores de inserción en la base de datos o que se genere información inconsistente.</p> <p>• Archivos de respaldo Las copias de respaldo de datos deben ser ejecutadas por el administrador de los servidores o el encargado de los mismos.</p>
--	--

Cuadro 43 RNF_3, Seguridad

RNF_4	Interfaz
Descripción:	El sistema deberá tener una interfaz de uso lógica, amigable y consistente con las conciliaciones, sencilla, que permita facilitar el aprendizaje de SICOBÍ al usuario.

Cuadro 44 RNF_4, Interfaz

RNF_5	Escalabilidad
Descripción:	SICOBÍ deberá permitir integrar nuevas funcionalidades o bien la modificación de las existentes de forma posterior a su implementación.

Cuadro 45 RNF_5, Escalabilidad

RNF_6	Regulaciones legales
Descripción:	El sistema servirá permitiendo dar cumplimiento con lo establecido en las Normas Técnicas de Control Interno aprobadas por la Corte de Cuentas de la República de El Salvador (NTCI 6 No. 131-05 y NTCI No. 131-06 específicamente, y las Normas Técnicas de Control Interno específicas para la Universidad de El Salvador. El SICGE no debe sufrir ninguna alteración al realizar la carga de datos, por lo que no es posible agregar cualquier tipo de evento para hacer que los dos sistemas se comuniquen directamente para realizar una carga automática de datos, esto condiciona a que sea realizada por otro tipo de medios (ópticos, digitales, usb, etc).

Cuadro 46 RNF_6, Regulaciones legales

2.2.2 Requerimientos Operativos.

Los requerimientos de operación brindan la ayuda necesaria al nuevo sistema informático a desarrollarse para que ejecute correctamente el trabajo solicitado, ya que determinan las condiciones bajo las cuales debe funcionar el sistema y que deben estar destinadas a cubrir la posterior implementación.

CÓDIGO	REQUERIMIENTOS OPERATIVOS	CARACTERÍSTICA
RO_1	Las computadoras de los clientes deben tener el software necesario para operar correctamente la aplicación.	Software
RO_2	El servidor requiere el software necesario para ejecutar de forma correcta el sistema operativo.	Software
RO_3	Las computadoras de los clientes deben presentar las características técnicas en hardware para correr la aplicación.	Hardware
RO_4	El servidor debe poseer las características técnicas mínimas en hardware para almacenar el sistema informático.	Hardware
RO_5	Se debe cumplir con las medidas de seguridad físicas establecidas para el resguardo del sistema informático.	Seguridad
RO_6	El sistema debe cumplir con las medidas de seguridad lógicas, para asegurar la validez de las operaciones.	Seguridad

Cuadro 47 Requerimientos operativos

SOFTWARE

El siguiente cuadro presenta los requerimientos para la parte de software que deben poseer las computadoras de los clientes, necesarios para la operatividad y ejecución del sistema informático.



RO_1	SOFTWARE PARA MAQUINAS CLIENTES.
Requerimiento	Software
Sistema Operativo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Microsoft Windows XP SP3 32 bits (Especificación mínima) ✓ Microsoft Windows 7 Professional SP 1 32 bits (Especificación optima)
Navegador Web	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mozilla Firefox versión 13.0 (Mínimo) ✓ Google Chrome ✓ Internet Explorer
Suite ofimática	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Microsoft Office 2007. ✓ Microsoft Office 2010.
Visualizador de PDF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Foxit Reader 5.4 (o superior) ✓ Adobe Reader X (o superior)

Cuadro 48 RO_1, Software para máquinas clientes

El sistema informático será compatible con los navegadores mencionados en el cuadro anterior, se recomienda el uso de Mozilla Firefox como navegador predeterminado.

En el siguiente cuadro se pueden apreciar los requisitos de software que requiere el servidor que alojará el sistema informático.

RO_2	SOFTWARE PARA MAQUINA SERVIDOR
Requerimiento	Software
Sistema Operativo	✓ Debian GNU Linux 4.0 Etch (mínimo)
Servidor Web	✓ Apache2
Gestor de Base de Datos	✓ PostgreSQL 8.1
Lenguaje de Programación.	✓ PHP5

Cuadro 49 RO_2, Software para máquina servidor

HARDWARE

A continuación se presentan las características para la parte de hardware que deben contemplar las máquinas de los clientes, con el fin de poder ejecutar el sistema informático.

RO_3	HARDWARE PARA MAQUINAS CLIENTES			
Características	Tipo de procesador	Velocidad de procesador	Disco Duro	Memoria RAM
Máquina				
Cliente 1	Intel CORE i3	3.3 GHz	500 GB	2 GB
Cliente 2	Intel CORE i3	3.3 GHz	500 GB	2 GB
Cliente 3	Intel CORE 2 Duo	1.8 GHz	250 GB	3 GB
Cliente 4	Intel Pentium D	3.40 GHz	120 GB	1.5 GB

Cuadro 50 RO_3, Hardware para máquinas clientes

En el siguiente cuadro, se puede apreciar una comparación de las características técnicas con las cuales cuenta el servidor actual, y se presentan además una propuesta de las características técnicas con las cuales debería contar.

RO_4	HARDWARE PARA MAQUINA SERVIDOR	
Característica	Servidor actual	Servidor propuesto
Configuración física	Servidor en Rack	Servidor en Rack
Tipo de procesador	Intel Pentium 4	Intel Xeon de 8 núcleos
Velocidad de procesador	3.4 GHz	2.5 GHz
Tarjeta de red	256 MB	1 GB
Disco duro	80 GB	500 GB
Memoria RAM	1 GB	8 GB

Cuadro 51 RO_4, Hardware para máquina servidor

Las especificaciones técnicas de hardware tanto del equipo cliente y servidor han sido elegidas en base a las características técnicas con las que cuenta actualmente la UCDBI; y todas las herramientas de software tanto de cliente y servidor descritas el Cuadro 48 y Cuadro 49 corresponden a las utilizadas en el equipo informático de dicha unidad, la selección de PostgreSQL como gestor de base datos responde al estándar del uso de dicho gestor a nivel institucional considerando el hecho que todas estas herramientas sean open source.

Dadas las características del servidor actual con el que cuenta la UCDBI para el alojamiento del sistema informático se toma como referencia para las especificaciones del servidor propuesto las características de hardware según la oferta del mercado que permitan el buen funcionamiento del sistema, así como también la actualización del equipo y que

además este pueda ser aprovechado de acuerdo a futuras necesidades o bien estar a disponibilidad de otras unidades de la universidad según sea necesario.

SEGURIDAD

Para cubrir los puntos necesarios relativos a este aspecto, se hará una división de seguridad física y seguridad lógica, los cuales se toman en base a la clasificación de la seguridad informática.

RO_5	Seguridad Lógica
Descripción	<p>Se refiere a utilizar ciertas herramientas que ayuden a realizar la autenticación entre los clientes y el servidor, aplicando reglas que brinden la protección de los datos a través de la aplicación.</p> <p>Dentro de los controles a realizar se consideran los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Acceso restringido.• Niveles de acceso.• Control de usuarios del sistema.• Login y contraseña.• Validación de la información.• Archivos de respaldo.• Bitácora del sistema.

Cuadro 52 RO_5, Seguridad lógica

2.2.3 Requerimientos de Desarrollo.

En los requerimientos de desarrollo se determinan los recursos técnicos y tecnológicos necesarios para desarrollar el software. Estos recursos se pueden clasificar en:

CÓDIGO	REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO
RD_1	Tiempo de desarrollo
RD_2	Recurso humano
RD_3	Hardware
RD_4	Software
RD_5	Estándares

Cuadro 53 Requerimientos de desarrollo

Tiempo de desarrollo

Para el desarrollo del software se ha estimado un tiempo aproximado de 5 meses, el cual se ha asignado a todas las etapas del proyecto como se muestra en el Cuadro 54

RD_1	TIEMPO DE DESARROLLO
Etapas	Duración (meses)
Análisis de requerimientos	0.7
Diseño del sistema	1.6
Codificación	1.53
Prueba del Sistema	0.4
Documentación	0.4
Plan de implementación	0.27
Total	5

Cuadro 54 RD_1, Tiempo de desarrollo

El cuadro anterior muestra el tiempo estimado de duración del desarrollo del sistema informático basado en la duración de cada etapa del ciclo de vida reflejado en el cronograma de actividades para el cual se tomó como referencia la experiencia de cada miembro del equipo de desarrollo.

Recurso humano

El personal necesario para poder llevar a cabo el desarrollo del software es el siguiente:

- 1 Coordinador de proyecto
- 3 Analistas programadores

Los cuales deben cumplir con las funciones y características detalladas en los perfiles de puestos detallados en los cuadros siguientes.

RD_2	Recurso humano
Nombre:	Coordinador de proyecto
Rol	Responsable de la coordinación del desarrollo Sistema Informático para la gestión de Conciliación y Depuraciones Bancarias de la Unidad Financiera de Oficinas Centrales de la Universidad de El Salvador, tendrá a su cargo la coordinación del equipo de desarrollo
Funciones	<ul style="list-style-type: none">• Establecer estándares para el desarrollo y aplicación de hardware y software de computadoras.• Coordinar y canalizar solicitudes de desarrollo y requerimientos de usuario del usuario.



	<ul style="list-style-type: none"> • Administrar y supervisar la correcta utilización de recursos como computadoras personal y tiempo • Monitorear la validez de la información que se utilizará para la creación del sistema. En caso de problemas es el responsable de coordinar e implementar soluciones. • Coordinar el desarrollo de las fases de Análisis y diseño • Supervisar el desarrollo de aplicación y la congruencia de este con los requerimientos • Gestionar la ejecución de pruebas
Nombre:	Analista- programador
Rol	Será el responsable del análisis, diseño y desarrollo del Sistema Informático para la gestión de Conciliación y Depuraciones Bancarias de la Unidad Financiera de Oficinas Centrales de la Universidad de El Salvador.
Funciones	<ul style="list-style-type: none"> • Apegarse al estándar establecido por el coordinador para las diferentes fases. • Garantizar el correcto funcionamiento de la aplicación y que a la vez cumpla con los requerimientos establecidos. • Realizar las fases de análisis y diseño. • Desarrollo de aplicaciones y ejecución de pruebas.

Cuadro 55 RD_2, Recurso humano para el desarrollo de SICOB

Hardware

La siguiente tabla muestra el equipo necesario para el desarrollo de SICOB.

RD_3	HARDWARE			
Características	Tipo de procesador	Velocidad de procesador	Disco duro	Memoria RAM
Estación de Trabajo 1	Intel Core 2 Duo	2.00 GHz	500 GB	2.5 GB
Estación de Trabajo 2	Intel Core 2 Duo	2.7 GHz	500 GB	1.00 GB
Estación de Trabajo 3	Intel ATOM N450	1,66 GHz	250 GB	2.00 GB
Estación de Trabajo 4	Intel ATOM N270	1.60GHz	60 GB	1.00 GB
Servidor	Intel Core 2 Duo	2.3 Ghz	500 GB	4 GB

Cuadro 56 RD_3, Especificación de hardware para desarrollo

Software

Herramientas

En la unidad de conciliaciones únicamente se cuenta con licencias de sistema operativo Microsoft Windows 7, Microsoft Windows Vista, Microsoft Windows XP y paquete



utilitario Office para cada una de las computadoras que poseen.

Dentro de la asignación de presupuesto para las actividades de la unidad, no se contempla la adquisición de licencias para uso o desarrollo de software. Esto limita a desarrollar todo mediante software bajo licenciamiento libre, por lo que se hace necesaria la búsqueda de servidor web, lenguaje de programación y gestor de base de datos que cumplan con dicha condición.

RD_4	SOFTWARE (Herramienta)
RD_4.1: Sistema operativo servidor	Debian GNU / Linux 4.0 etch
RD_4.2 Servidor Web	Apache
RD_4.3: Lenguaje de programación	PHP PL/pgSQL
RD_4.4: Gestor de base de datos	PostgreSql
RD_4.5: Otras herramientas para el desarrollo de SICOBÍ	Pencil Project Power Designer Microsoft Project

Cuadro 57 RD_4, Especificación de software para desarrollo

RD_5	Estándares de desarrollo
Descripción	Los estándares de desarrollo constituyen las normas o patrones de referencia que se deben implementar en el desarrollo de aplicaciones de software. Para un mejor desarrollo del Sistema Informático para la gestión de Conciliación y Depuraciones Bancarias de la Unidad Financiera de Oficinas Centrales de la Universidad de El Salvador, es necesario definir estándares que definan un patrón en la elaboración de dicho sistema, para que el equipo de desarrollo pueda recurrir a ellos y seguir una misma línea de trabajo. Entre los estándares de desarrollo más comunes se encuentran: normas de codificación, normas y esquemas de seguridad, estándares de interfaz, entre otros. Los estándares de desarrollo a considerar serán los establecidos en la etapa de diseño.

Cuadro 58 RD_5, Estándares de desarrollo

2.2.4 Requerimientos de Implementación.

Con el fin de cubrir las necesidades que requiere el personal de la UCDBI para la implementación correcta del sistema informático, se han definido los recursos y factores a tomar en cuenta como requerimientos de implementación, entre los cuales se pueden mencionar los siguientes.

CÓDIGO	REQUERIMIENTOS DE IMPLEMENTACIÓN
RI_1	El sistema deberá permitir realizar la carga de datos iniciales.
RI_2	Se deberá capacitar a los usuarios en el manejo del sistema.
RI_3	Se deberá poseer una red de comunicación correctamente instalada dentro del grupo de trabajo.
RI_4	El tiempo, instalaciones y equipo para la implementación deberán ser adecuados para los usuarios de la UCDBI.
RI_5	El software en el servidor deberá cumplir con los requerimientos mínimos para implementar el sistema.

Cuadro 59 Requerimientos de implementación

RI_1	El sistema debe permitir realizar la carga de datos iniciales.
Descripción	Para que SICOBİ comience a ser utilizado por los usuarios, debe tener ingresado los datos históricos de años anteriores, los cuales son necesarios para realizar las conciliaciones más próximas. Estos datos incluyen los registros contables y las transacciones bancarias.

Cuadro 60 RI_1, Realizar carga de datos iniciales

RI_2	Se deberá capacitar a los usuarios en el manejo del sistema.
Descripción	La capacitación servirá para instruir a los usuarios en el uso correcto del sistema, explicando todos los módulos y opciones que posee, a fin de solventar dudas que pudieran existir. Para ello será necesario enseñar el manejo adecuado de la aplicación.

Cuadro 61 RI_2, Capacitar a usuarios en el manejo del sistema

RI_3	Se deberá poseer una red de comunicación correctamente instalada dentro del grupo de trabajo.
Descripción	La topología de red debe ser adecuada a la comunicación que se requiere para el sistema, además de contar con equipo como switch, cables de red y que las terminales estén configuradas e identificadas según el grupo de trabajo.

Cuadro 62 RI_3, Red de comunicación correctamente instalada



RI_4	El tiempo e instalaciones para la implementación deberán ser adecuados para los usuarios de la UCDBI.
Descripción	El tiempo para la implementación del sistema deberá ser como mínimo de treinta días hábiles a setenta días. En este tiempo se deben desarrollar actividades como configuración de equipo y capacitación. Además, el lugar donde se llevaría a cabo la capacitación sería en las oficinas de la UCDBI..

Cuadro 63 RI_4, El tiempo necesario para la implementación

RI_5	El software en el servidor deberá cumplir con los requerimientos mínimos para implementar el sistema.
Descripción	El servidor deberá poseer los requerimientos mínimos para soportar el sistema informático, los cuales están especificados en la tabla de requerimientos operativos RO_2, RO_4 definidas en este documento. Estos requisitos son necesarios para el correcto funcionamiento del sistema.

Cuadro 64 Requerimientos mínimos de software para el servidor

2.3 Análisis orientado a objetos

El Análisis Orientado a Objetos es un método donde se examina los requerimientos desde el punto de vista de las clases y objetos que se encuentran dentro del dominio. A continuación se presenta como parte del Análisis Orientado a Objetos, los diagramas UML que se utilizarán en el desarrollo del Sistema Informático para la gestión de Conciliación y Depuraciones Bancarias Institucional:

- Diagramas de Casos de Uso
- Diagramas de Secuencia
- Diagrama de Actividades
- Modelo de Dominio.

2.3.1 Nomenclatura utilizada en diagrama UML.

La Nomenclatura utilizada en los diagramas incluye un conjunto de técnicas de notación gráfica de UML, en donde se pretende demostrar el comportamiento que tendrá el Sistema Informático para la gestión de Conciliación y Depuraciones Bancarias Institucional (SICOBI) basado en un conjunto de objetos que interactúan entre sí y el modelado de las relaciones entre esos elementos.

2.3.2 Diagrama de casos de uso

DESCRIPCIÓN DE ACTORES

Definición de actores

Actores.

Se describe en total tres actores en el sistema informático que se implementará en la unidad de conciliaciones y depuraciones bancarias de la Universidad de El Salvador.

Actor	Administrador.
Descripción	Actor que representa a la persona que tiene la responsabilidad de ejecutar y asegurar el correcto funcionamiento de SICOBI, su función principal es administrar la base de datos, brindar soporte a los diferentes usuarios, dar mantenimiento a nemotécnicos.
Casos de uso	Gestionar nemotécnico, Registrar nemotécnico, Modificar nemotécnico, Eliminar nemotécnico, Gestionar usuarios, Registrar usuarios, Modificar usuarios, Eliminar usuarios, Consultar usuarios, Validar usuario.
Tipo	Secundario

Cuadro 65 Definición de actor Administrador

Actor	Coordinador UCDBI
Descripción	Es un actor principal y representa a la persona que utilizará el sistema, entre las funciones principales desempeñadas por el coordinador UCDBI está la gestión de observaciones y la carga de datos al sistema.



Casos de uso	Asociar cuenta bancaria, Gestionar cuentas bancarias, Registrar cuentas bancarias, Modificar cuentas bancarias, Eliminar cuentas bancarias, Consultar cuentas bancarias, Gestionar conciliación, Conciliar cuenta bancaria, Consultar conciliación, Eliminar conciliación, Cargar datos contables y bancarios, Cargar datos contables, Cargar datos bancarios, Gestionar documentos contables, Registrar documentos contables, Modificar documentos contables, Eliminar documentos contables, Consultar documentos contables, Verificar documentos contables, Verificar documentos contables faltantes, Consultar partida, Consultar registro auxiliar, Consultar catálogo de cuentas contables, Verificar documentos bancarios, Consultar estado de cuenta, Consultar transacciones, Generar reportes, Gestionar observaciones, Registrar observación, Modificar observación, Eliminar observación, Consultar observación, Validar usuario, Gestionar banco, Registrar banco, Modificar banco, Eliminar banco, Consultar banco.
Tipo	Primario

Cuadro 66 Definición de actor Coordinador UCDBI

Actor	Técnico Contable
Descripción	Es un actor principal y representa a la persona que utilizará el sistema pero con ciertas limitaciones, entre las funciones principales desempeñadas por el Técnico contable están la gestión de conciliaciones, gestión de documentos contables y verificación de documentos.
Casos de uso	Gestionar conciliación, Conciliar cuenta bancaria, Consultar conciliación, Eliminar conciliación, Gestionar documentos contables, Registrar documentos contables, Modificar documentos contables, Eliminar documentos contables, Consultar documentos contables, Verificar documentos contables, Verificar documentos contables faltantes, Consultar partida, Consultar registro auxiliar, Consultar catálogo de cuentas contables, Verificar documentos bancarios, Consultar estado de cuenta, Consultar transacciones, Generar reportes, Validar usuario.
Tipo	Primario

Cuadro 67 Definición de actor Técnico Contable

En las siguientes secciones de este documento se describirán algunos de los procesos que SICOBI realizará durante su funcionamiento. Los procesos a ser descritos son:

- ✓ Asociar cuentas
- ✓ Gestionar conciliación
- ✓ Cargar datos contables y bancarios
- ✓ Gestionar información contable
- ✓ Gestionar documento contable
- ✓ Consultar información contable
- ✓ Consultar información bancaria
- ✓ Generar reportes de conciliación
- ✓ Validar usuario



Estos procesos anteriormente mencionados han sido seleccionados, debido a que se consideran los más representativos e importantes entre los realizados para este sistema, ya que describen laborales fundamentales a ser realizadas por los usuarios de la UCDBI.

Los procesos seleccionados serán descritos mediante la nomenclatura UML (representada anteriormente), así también para la parte del diseño de pantallas:

- Casos de Uso
- Diagrama de secuencia
- Modelo de dominio
- Casos de Uso Reales
- Diseño de pantallas

Diagrama de contexto

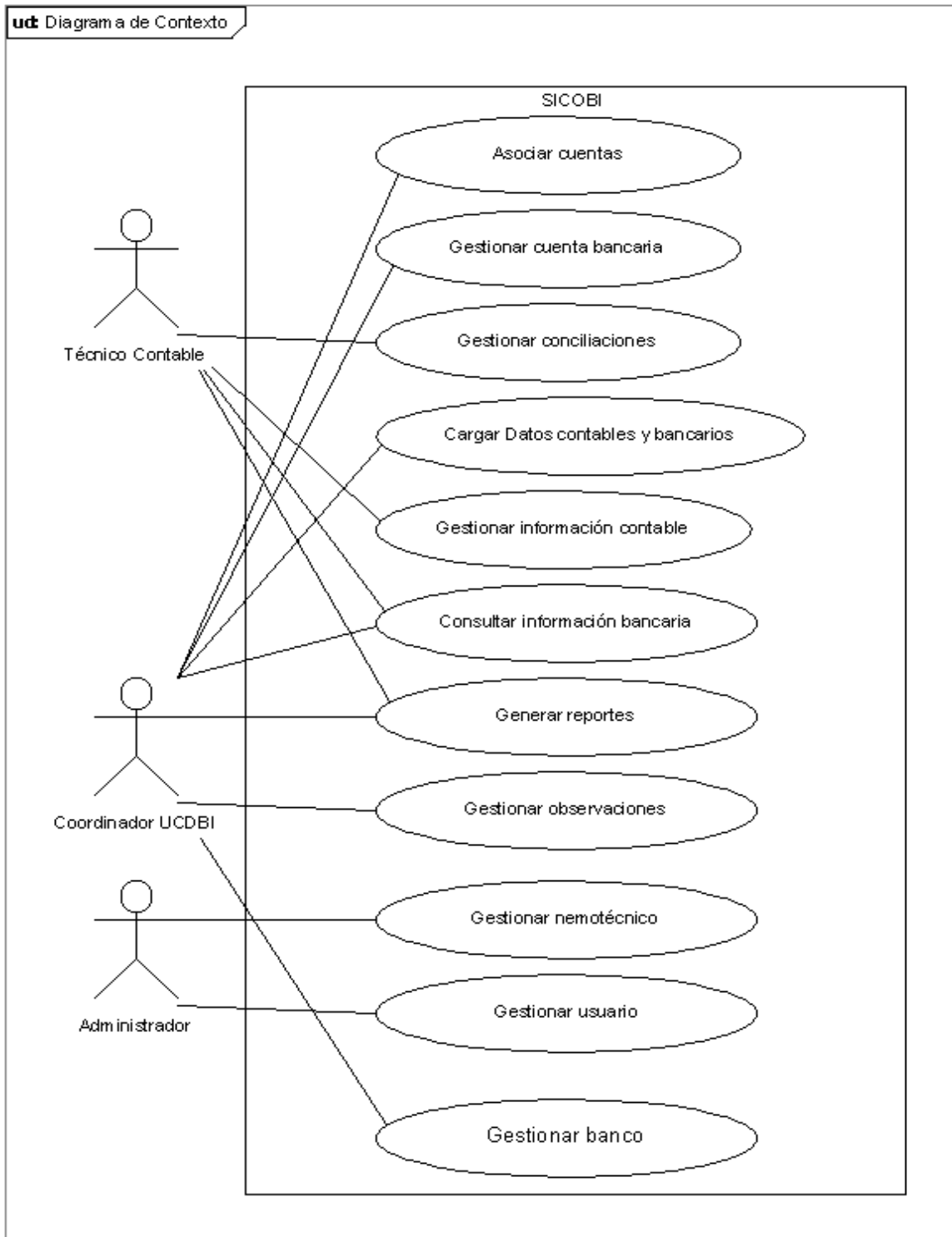


Figura 20 Diagrama de contexto

Casos de Usos

CASO DE USO GESTIONAR CONCILIACIÓN

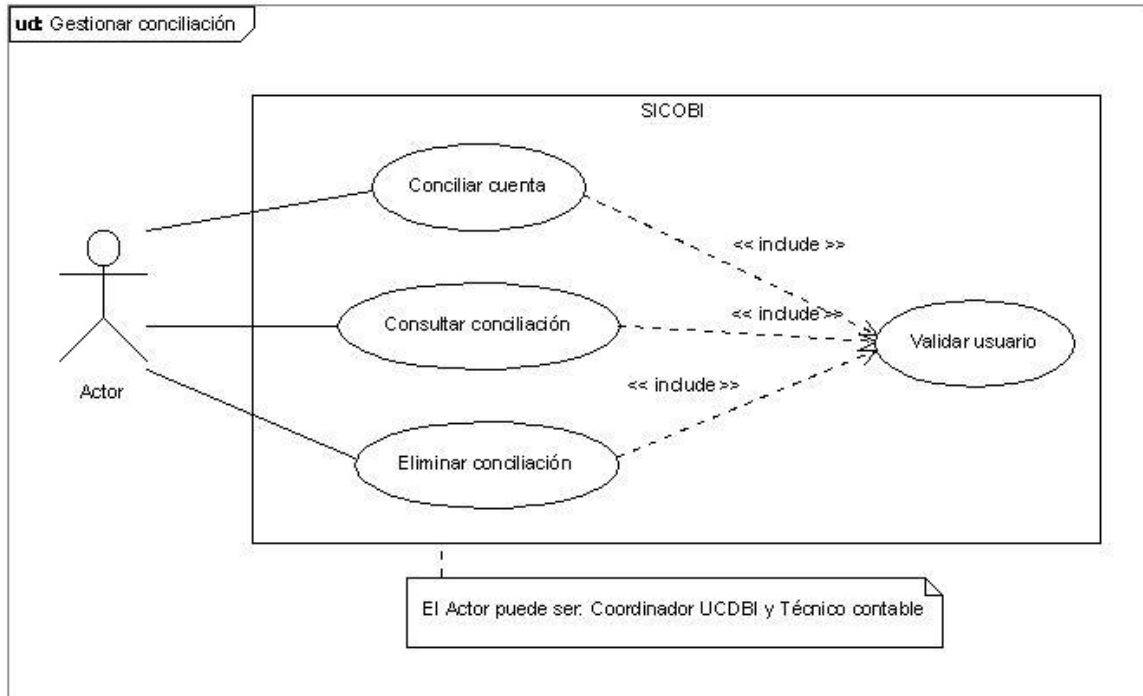


Figura 21 Caso de uso gestionar conciliación

Caso de Uso 3	Gestionar conciliación
Actores	Coordinador UCDBI, Técnico contable.
Objetivo	Permitir realizar la gestión de la conciliación de una cuenta determinada.
Descripción	Caso de uso que permite al actor acceder a la gestión de la conciliación de una cuenta específica.
Referencia cruzadas	RF_10
Pre-condiciones	El actor ha iniciado sesión en el sistema con permisos sobre este proceso. Deben de haberse cargado las transacciones bancarias y registros contables de la cuenta a conciliar.
Post-condiciones	Acceso a las opciones de gestionar conciliación correctamente.
Escenario principal	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. El actor ingresa a la opción de conciliaciones.	2. El sistema muestra las opciones de gestión de conciliaciones: Conciliar, Consultar conciliación, Eliminar conciliación.
3. El actor selecciona la opción que desea realizar.	4. El Sistema ejecuta las acciones correspondientes a la opción seleccionada.



Fin del caso de Uso	
Curso alternativo	
3A.1 El actor elige del sistema la opción Conciliar.	3A.2 El sistema inicia el caso de uso 3.1: Conciliar cuenta.
3B.1 El actor indica al sistema la opción Consultar conciliación.	3B.2 El sistema inicia el caso de uso 3.2: Consultar conciliación.
3C.1 El actor indica al sistema la opción Eliminar conciliaciones.	3C.2 El sistema inicia el caso de uso 3.3: Eliminar conciliaciones.
1-3A.1 El actor decide cancelar la operación.	1-3A.2. El sistema cancela la operación y muestra las opciones disponibles.
Frecuencia	Cada vez que se realice una conciliación bancaria.

Cuadro 68 CU_3, Gestionar conciliación

Caso de Uso: 3.1	Conciliar cuenta
Actores	Coordinador UCDBI, Técnico contable.
Objetivo	Permitir realizar la conciliación de una cuenta bancaria especifica de los movimientos contables con los movimientos bancarios del mes a conciliar y movimientos sin conciliar hasta la fecha.
Descripción	Caso de uso que permite al actor poder realizar la conciliación de una cuenta bancaria determinada.
Referencia cruzadas	RF_10.1 CU_3
Pre-condiciones	El actor ha iniciado sesión en el sistema con permisos sobre este proceso. Deben de haberse cargado las transacciones bancarias y registros contables de la cuenta a conciliar.
Post-condiciones	Registros conciliados de una cuenta bancaria especifica correctamente.
Escenario principal	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. El actor elige la opción conciliar.	2. El sistema muestra el formulario que solicita la cuenta bancaria, el mes, el año a conciliar y la acción para realizar una determinada conciliación.
3. El actor selecciona la acción de la conciliación a realizar, la cuenta bancaria e ingresa el mes y año a conciliar.	4. El sistema muestra el detalle de los registros conciliados correspondiente a la cuenta bancaria seleccionada por el actor.
5. El actor indica al sistema el cierre de la conciliación.	6. El sistema muestra un mensaje para el cierre de la conciliación generada.
7. El actor confirma la acción de cierre de la conciliación al sistema.	8. El sistema realiza cierre de la conciliación de la cuenta bancaria seleccionada. Se repiten los pasos del 2 al 8 las veces que el actor lo estime conveniente.
	Fin del caso de Uso
Curso alternativo	



<p>3A.1 Si el actor introduce una cuenta bancaria de un periodo que esté conciliado.</p>	<p>3A.2 El sistema muestra el mensaje periodo conciliado. Se repiten el pasos 3 para iniciar la conciliación.</p>
<p>3B.1 El actor elige la opción Conciliar devoluciones.</p> <p>3B.3 El actor va seleccionando el cargo con su respectivo abono.</p> <p>3B.5 El actor selecciona conciliar.</p>	<p>3B.2 El sistema muestra los cargos y los abonos que pueden ser conciliados.</p> <p>3B.4 El sistema muestra el monto de los Cargos y Abonos que se decrementan o incrementan dependiendo de lo que se quieren conciliar y los resultados de la diferencia de los saldos de cargos y de abono.</p> <p>3B.6 El sistema continúa el paso 4 del escenario principal.</p>
<p>3C.1 El actor elige la opción Conciliar registros contables con ajustes.</p> <p>3C.3 El actor introduce el tipo de comprobante que se utiliza cuando se realiza un ajuste contable.</p> <p>3C.5 El actor elige la partida contable correspondiente al tipo de comprobante.</p> <p>3C.7 El actor selecciona los registros contables con su respectiva información contable.</p> <p>3C.9 El actor selecciona la observación de más o de menos según sea el caso del resultado de la diferencia y selecciona conciliar.</p>	<p>3C.2 El sistema solicita el tipo de comprobante y la partida contable para seguir con la conciliación.</p> <p>3C.4 El sistema carga las partidas que han afectado a la cuenta contable asociada a la cuenta bancaria seleccionada.</p> <p>3C.6 El sistema muestra los registros contables que pueden ser conciliados con dicho ajuste.</p> <p>3C.8 El sistema despliega el valor de la Diferencia haber-debe o debe-haber dependiendo del caso.</p> <p>3C.10 El sistema continúa el paso 4 del escenario principal.</p>
<p>3D.1 El actor elige la opción Conciliar estado de cuenta con anexos de la conciliación.</p> <p>3D.3 El actor va seleccionando el anexo de la conciliación y la(s) transacciones bancarias que corresponden entre sí.</p> <p>3D.5 El actor selecciona conciliar.</p>	<p>3D.2 El sistema muestra los anexos de la conciliación y todas las transacciones bancarias que pueden ser conciliadas.</p> <p>3D.4 El sistema muestra los resultados de la diferencia de los saldos de cargos y de abono de los anexos y de las transacciones bancarias que se decrementan o incrementan dependiendo del caso.</p> <p>3D.6 El sistema continúa el paso 4 del escenario principal.</p>
<p>3E.1 El actor elige la opción Conciliar registro contable con anexos de la conciliación.</p>	<p>3E.2 El sistema solicita el tipo de comprobante y</p>



<p>3E.3 El actor introduce el tipo de comprobante al que pertenece el registro contable.</p> <p>3E.5 El actor elige la partida contable correspondiente.</p> <p>3E.7 El actor selecciona el registro contable y el(los) documento(s) que corresponden entre sí.</p> <p>3E.9 El actor selecciona conciliar.</p>	<p>la partida contable para seguir con la conciliación.</p> <p>3E.4 El sistema carga las partidas que han afectado a la cuenta contable asociada a la cuenta bancaria seleccionada.</p> <p>3E.6 El sistema muestra el detalle de la partida seleccionada y los anexos de la conciliación.</p> <p>3E.8 El sistema muestra los resultados de la diferencia de los saldos de egresos e ingresos que se decrementan o incrementan dependiendo del caso.</p> <p>3E.10 El sistema continúa el paso 4 del escenario principal.</p>
<p>3F.1 El actor elige la opción Conciliar registro contable con estado de cuenta y anexos de conciliación.</p> <p>3F.3 El actor introduce el tipo de comprobante al que pertenece el registro contable.</p> <p>3F.5 El actor elige la partida contable que desea conciliar.</p> <p>3F.7 El actor selecciona el registro contable y la(s) transacción(es) bancaria que le corresponde al registro contable.</p> <p>3F.9 El actor selecciona la observación de más o de menos según sea el caso del resultado de la diferencia y selecciona conciliar.</p>	<p>3F.2 El sistema solicita el tipo de comprobante y la partida contable para seguir con la conciliación.</p> <p>3F.4 El sistema carga las partidas contables que corresponde a dicho tipo de comprobante.</p> <p>3F.6 El sistema muestra el detalle de la partida seleccionada y la información bancaria sin conciliar.</p> <p>3F.8 El sistema muestra los resultados de la diferencia de los saldos de egresos e ingresos que se decrementan o incrementan.</p> <p>3F.10 El sistema continúa el paso 4 del escenario principal.</p>
<p>1-7A.1 El actor decide cancelar la operación.</p>	<p>1-7A.2 El sistema cancela la operación y muestra las opciones disponibles</p>
<p>Frecuencia</p>	<p>Cada vez que se realice una conciliación bancaria.</p>

Cuadro 69 CU_3.1, Conciliar cuenta

<p>Caso de Uso: 3.2</p>	<p>Consultar conciliación</p>
<p>Actores:</p>	<p>Coordinador UCDBI, Técnico contable.</p>
<p>Objetivo:</p>	<p>Permite visualizar los registros conciliados de una determinada cuenta bancaria.</p>
<p>Descripción:</p>	<p>Caso de uso que le permite al actor consultar la conciliación de una cuenta bancaria específica.</p>
<p>Referencia cruzadas:</p>	<p>RF_10.2, CU_3</p>



Pre-condiciones:	El actor ha iniciado sesión en el sistema con permisos sobre este proceso. Debe de existir por lo menos una conciliación realizada.
Post-condiciones:	Consulta de los registros conciliados de una cuenta bancaria correctamente.
Escenario principal	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. El actor ingresa a la opción de consultar conciliación. 3. El actor selecciona el número de la cuenta bancaria e ingresa el mes y el año.	2. El sistema solicita el número de la cuenta bancaria, el mes, el año consultar. 4. El sistema verifica que los datos ingresados por el actor sean correctos y muestra el detalle de los registros contables y transacciones bancarias que pertenecen a la conciliación de la cuenta seleccionada. Fin del caso de uso.
Curso alternativo	
3A.1 El actor introduce una cuenta bancaria de un periodo que no está conciliado.	3A.2 El sistema muestra el mensaje periodo no conciliado y regresa al paso 2 del escenario principal.
	4. En caso de surgir algún problema durante la consulta. 4A El sistema detecta datos ingresado incorrectamente. 4A .1 El sistema rechaza la entrada 4A. 2 El sistema informa sobre el error 4A.3. El sistema regresa al paso 3 del escenario principal. 4B El sistema no es capaz de mostrar los datos de documento a consultar. 4B.1. El sistema muestra mensaje de error 4B.2. El sistema finaliza el caso de uso: consultar conciliación.
1-3A.1 El actor decide cancelar la operación.	1-3A.2. El sistema cancela la operación y muestra las opciones disponibles.
Frecuencia	Cada vez que se realice una conciliación.

Cuadro 70 CU_3.2, Consultar conciliación

CASO DE USO CARGAR DATOS CONTABLES Y BANCARIOS

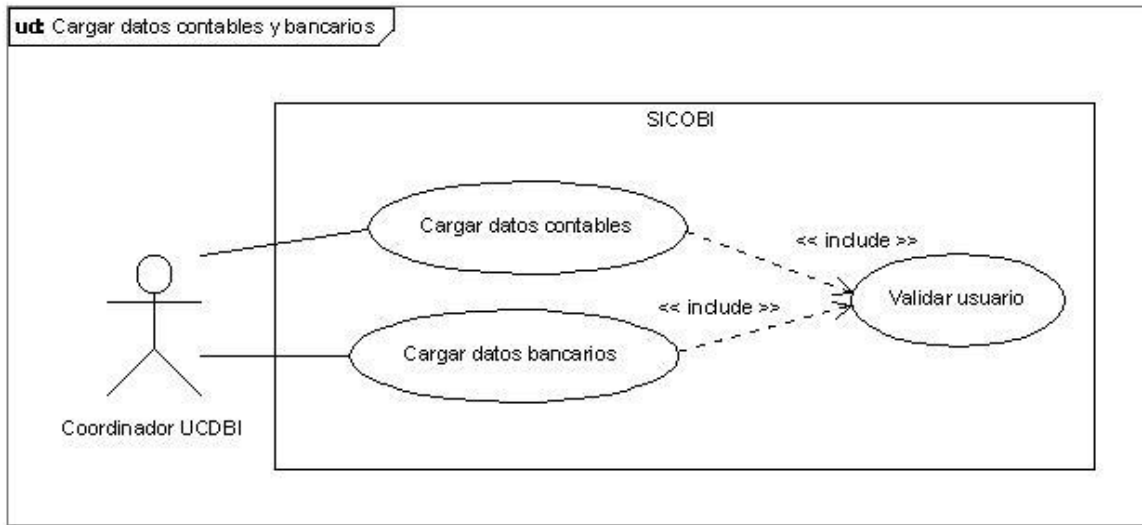


Figura 22 Caso de uso cargar datos contables y bancarios

Caso de Uso 4	Cargar datos contables y bancarios	
Actor	Coordinador UCDBI	
Objetivo	Cargar datos contables y bancarios al sistema	
Descripción	Caso de uso que permite al Coordinador UCDBI cargar datos contables y bancarios.	
Referencias cruzadas	RF_5, RF_6	
Pre-condiciones	El Coordinador UCDBI ha iniciado sesión en el sistema con permisos sobre este proceso.	
Post-condiciones	Acceso a las opciones de cargar datos contables y bancarios correctamente.	
Escenario principal		
Acción de los actores	Respuesta del sistema	
1. El Coordinador UCDBI ingresa a la opción de cargar datos contables y bancarios al sistema.	2. El sistema muestra las opciones de carga de datos: datos contables, datos bancarios.	
3. El Coordinador UCDBI selecciona la opción que desea realizar.	4. El sistema ejecuta las acciones correspondientes a la opción seleccionada. Fin del caso de uso.	
Curso alternativo		
3A.1. El Coordinador UCDBI elige la opción cargar datos contables.	3A.1. El sistema inicia el caso de uso 4.1: cargar datos contables.	
3A.2. El Coordinador UCDBI elige la opción cargar datos bancarios	3A.2. El sistema inicia el caso de uso 4.2: cargar datos bancarios.	
1-4A El Coordinador UCDBI decide cancelar la operación.	1-4A.1 El sistema cancela la operación y	



	muestra las opciones disponibles.
Frecuencia	Cuando el Coordinador UCDBI lo solicite

Cuadro 71 CU_4, Cargar datos contables y bancarios

Caso de Uso 4.1	Cargar datos contables	
Actores	Coordinador UCDBI	
Objetivo	Cargar al sistema los datos de archivos contables	
Descripción	Caso de uso que permite al Coordinador UCDBI cargar datos contables	
Referencias cruzadas	RF_6, CU_4	
Pre-condiciones	El Coordinador UCDBI ha iniciado sesión en el sistema con permisos sobre este proceso.	
Post-condiciones	Carga de datos contables correctamente.	
Escenario principal		
	Acción de los actores	Respuesta del sistema
	<p>1. El Coordinador UCDBI ingresa a la opción para cargar los datos contenidos en los archivos contables.</p> <p>3. El Coordinador UCDBI selecciona mes y ubicación e ingresa año y elige la opción cargar</p>	<p>2. El sistema muestra un formulario para ingresar datos sobre los archivos contables a cargar y solicita año, mes y ubicación.</p> <p>4. El sistema verifica que los datos ingresados por el Coordinador UCDBI sean correctos y carga los datos contenidos en los archivos.</p> <p>Fin del caso de uso</p>
Curso alternativo		
		<p>4. En caso de surgir algún problema durante la carga de datos.</p> <p>4A. El sistema detecta error en datos de entrada</p> <p style="padding-left: 20px;">4A.1. El sistema rechaza la entrada</p> <p style="padding-left: 20px;">4A.2. El sistema muestra el error</p> <p style="padding-left: 20px;">4A.3. El sistema regresa al paso 3 del escenario principal.</p> <p>4B El sistema no es capaz de guardar los datos de documentos.</p> <p style="padding-left: 20px;">4B.1. El sistema muestra mensaje de error.</p> <p style="padding-left: 20px;">4B.2. El sistema finaliza el caso de uso</p> <p>4.1: cargar datos contables.</p>
	1-4A El Coordinador UCDBI decide cancelar la operación	1-4A.1 El sistema cancela la operación y muestra las opciones disponibles.
Frecuencia	Cuando el Coordinador UCDBI lo solicite	

Cuadro 72 CU_4.1, Cargar datos contables

Caso de Uso: 4.2	Cargar datos bancarios
Actores	Coordinador UCDBI
Objetivo	Cargar al sistema los datos de archivos bancarios
Descripción	Caso de uso que permite al Coordinador UCDBI cargar datos bancarios.



Referencias cruzadas	RF_5, CU_4
Pre-condiciones	El Coordinador UCDBI ha iniciado sesión en el sistema con permisos sobre este proceso.
Post-condiciones	Carga de datos bancarios correctamente.
Escenario principal	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
<p>1. El Coordinador UCDBI ingresa la opción para cargar los datos contenidos en el estado de cuenta bancario.</p> <p>3. El Coordinador UCDBI selecciona mes y ubicación e ingresa año y elige la opción cargar</p>	<p>2. El sistema muestra un formulario para ingresar datos sobre los archivos⁶ bancarios a cargar y solicita año, mes y ubicación.</p> <p>4. El sistema verifica que los datos ingresados por el Coordinador UCDBI sean correctos y carga los datos contenidos en los archivos.</p> <p>Fin del caso de uso</p>
Curso alternativo	
	<p>4. En caso de surgir algún problema durante la carga de datos</p> <p>4A. El sistema detecta error en datos de entrada</p> <p style="padding-left: 20px;">4A.1. El sistema rechaza la entrada</p> <p style="padding-left: 20px;">4A.2. El sistema muestra el error</p> <p style="padding-left: 20px;">4A.3. El sistema regresa al paso 3 del escenario principal.</p> <p>4B El sistema no es capaz de guardar los datos de documentos.</p> <p style="padding-left: 20px;">4B.1. El sistema muestra mensaje de error.</p> <p style="padding-left: 20px;">4B.2. El sistema finaliza el caso de uso</p> <p>4.2: cargar datos bancarios.</p>
1-4A El Coordinador UCDBI decide cancelar la operación.	1-4A.1 El sistema cancela la operación y muestra las opciones disponibles.
Frecuencia	Cuando el Coordinador UCDBI lo solicite.

Cuadro 73 CU_4.2, Cargar datos bancarios

CASO DE USO GENERAR REPORTE DE CONCILIACION

Caso de Uso: 7	Generar reporte de conciliación.
Actores	Coordinador UCDBI, Técnico contable.
Objetivo	Permitir generar los reportes de la conciliación y los anexos de la conciliación realizada.
Descripción	Caso de uso que permite al actor generar el reporte de la conciliación de una cuenta bancaria específica con sus respectivos reportes anexos en un periodo determinado.
Referencia cruzadas	RF_13 CU_7

⁶ Estos archivos deberán mantener la estructura específica que los proporcionados por el banco especificado en el apartado Enfoque de Sistema de la Situación Actual de este documento.



Pre-condiciones	El actor ha iniciado sesión en el sistema con permisos sobre este proceso. Deben existir registros conciliados del periodo seleccionado.	
Post-condiciones	Reporte generado de la conciliación de una cuenta bancaria correctamente.	
Escenario principal		
Acción de los actores	Respuesta del sistema	
1. El actor ingresa a la opción Generar reportes de conciliación. 3. El actor selecciona el número de cuenta, el año y el mes del reporte de la conciliación a generar y selecciona generar reporte. 5. El actor acepta la respuesta del sistema.	2. El sistema solicita el número de cuenta, el año y el mes del reporte de la conciliación que desea generar. 4. El sistema muestra un mensaje de la generación del reporte exitosamente. 6. El sistema muestra el reporte de la conciliación generada con sus respectivos reportes anexos perteneciente a una sola cuenta bancaria específica. Fin del caso de uso	
Curso alternativo		
3A.1 El actor introduce una cuenta bancaria de un periodo que no está conciliado 3B.1 El actor selecciona la opción imprimir	3A.2 El sistema muestra el mensaje periodo no conciliado y regresa al paso 2 del escenario principal. 3B.2 El sistema muestra el reporte de la conciliación a imprimir con sus respectivos reportes anexos perteneciente a una sola cuenta bancaria específica.	
1-5A.1 El actor decide cancelar la operación.	1-5A.2. El sistema cancela la operación y muestra las opciones disponibles.	
Frecuencia	Cuando el actor lo solicite.	

Cuadro 74 CU_7, Generar reporte de conciliación

Ver todos los diagramas y descripciones de casos de usos de los demás requerimientos funcionales en el archivo *Análisis_Diseño.docx* del CD anexo, en las páginas de la 90 a la 143.

2.3.3 Diagrama de secuencia

Caso de uso 3: Gestionar conciliación

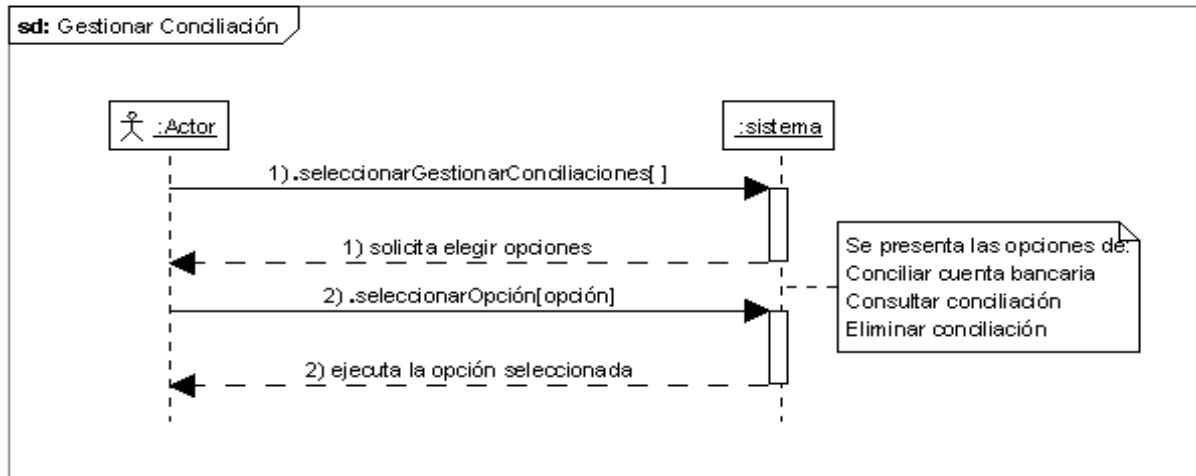


Figura 23 Diagrama de secuencia gestionar conciliación

Caso de uso 3.1: Conciliar cuenta bancaria

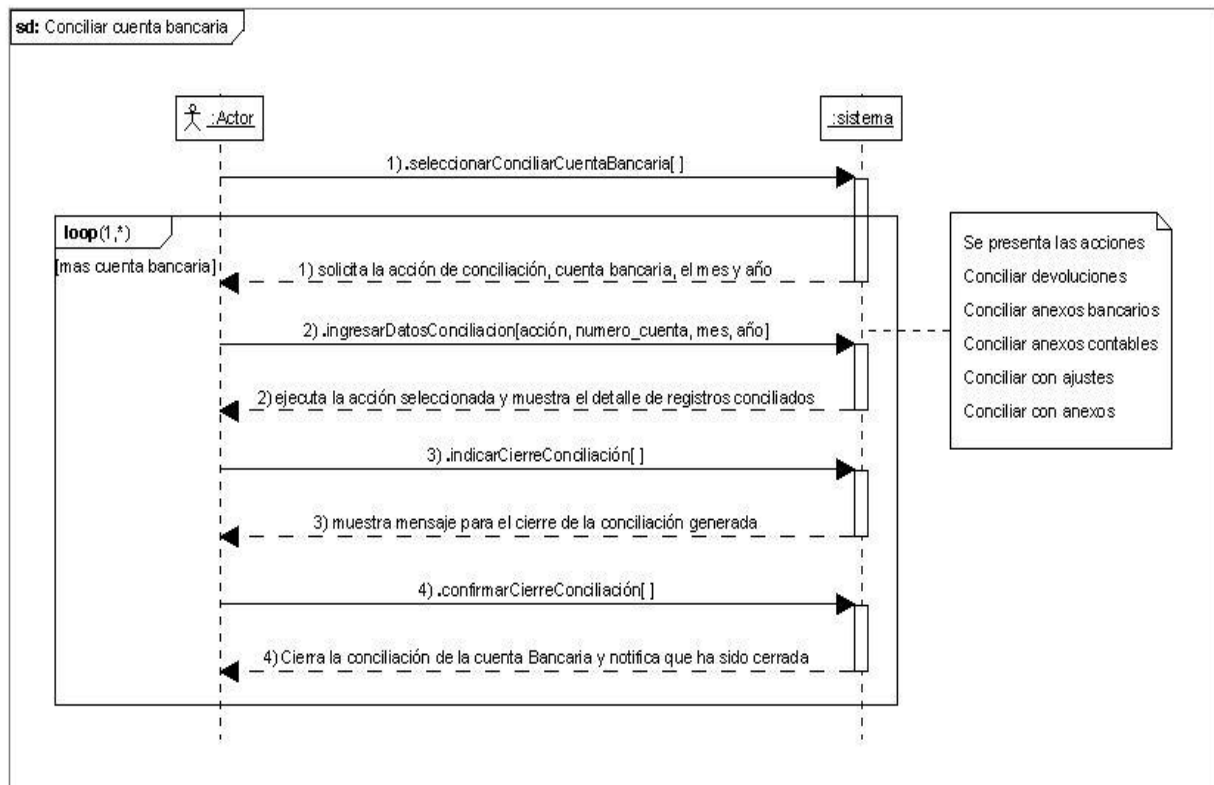


Figura 24 Diagrama de secuencia conciliar cuenta bancaria

Flujo alternativo 3B: Conciliar devoluciones

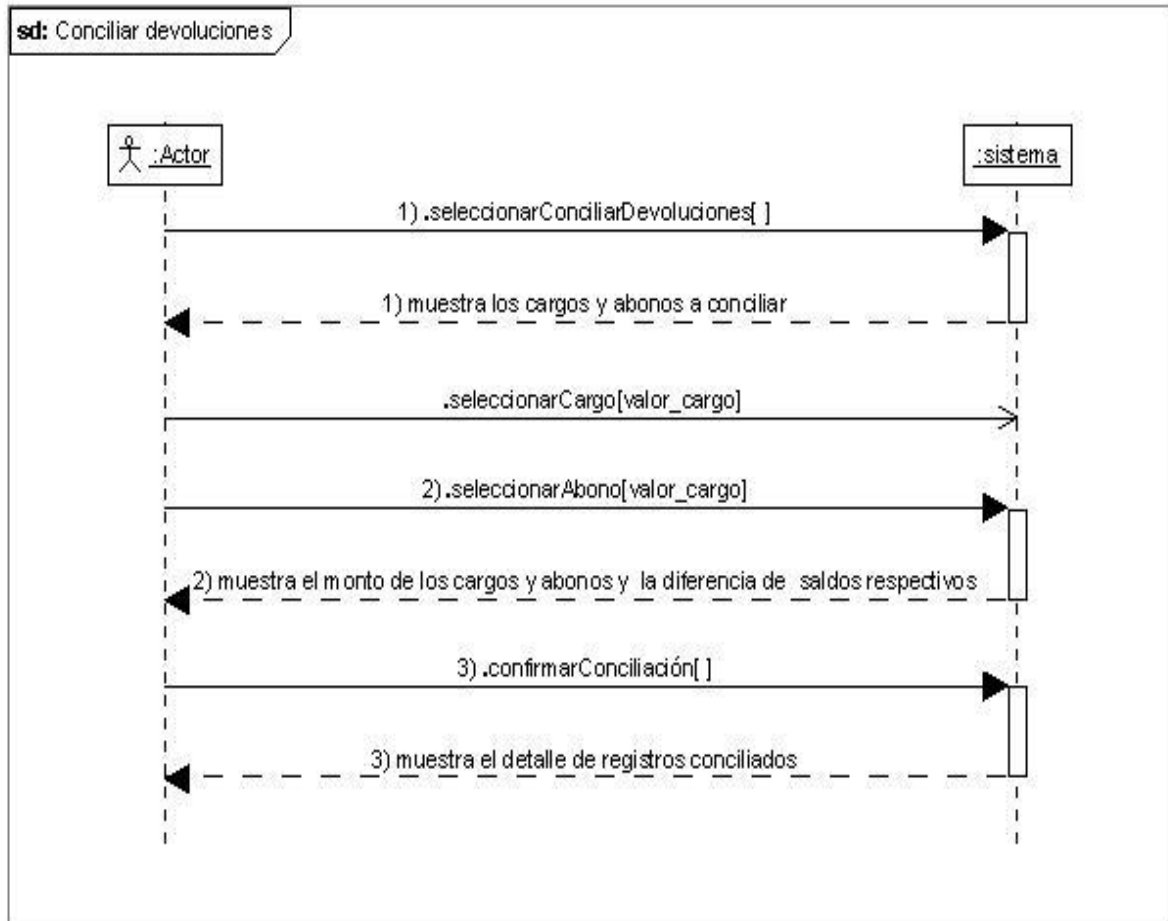


Figura 25 Diagrama de secuencia conciliar con devoluciones

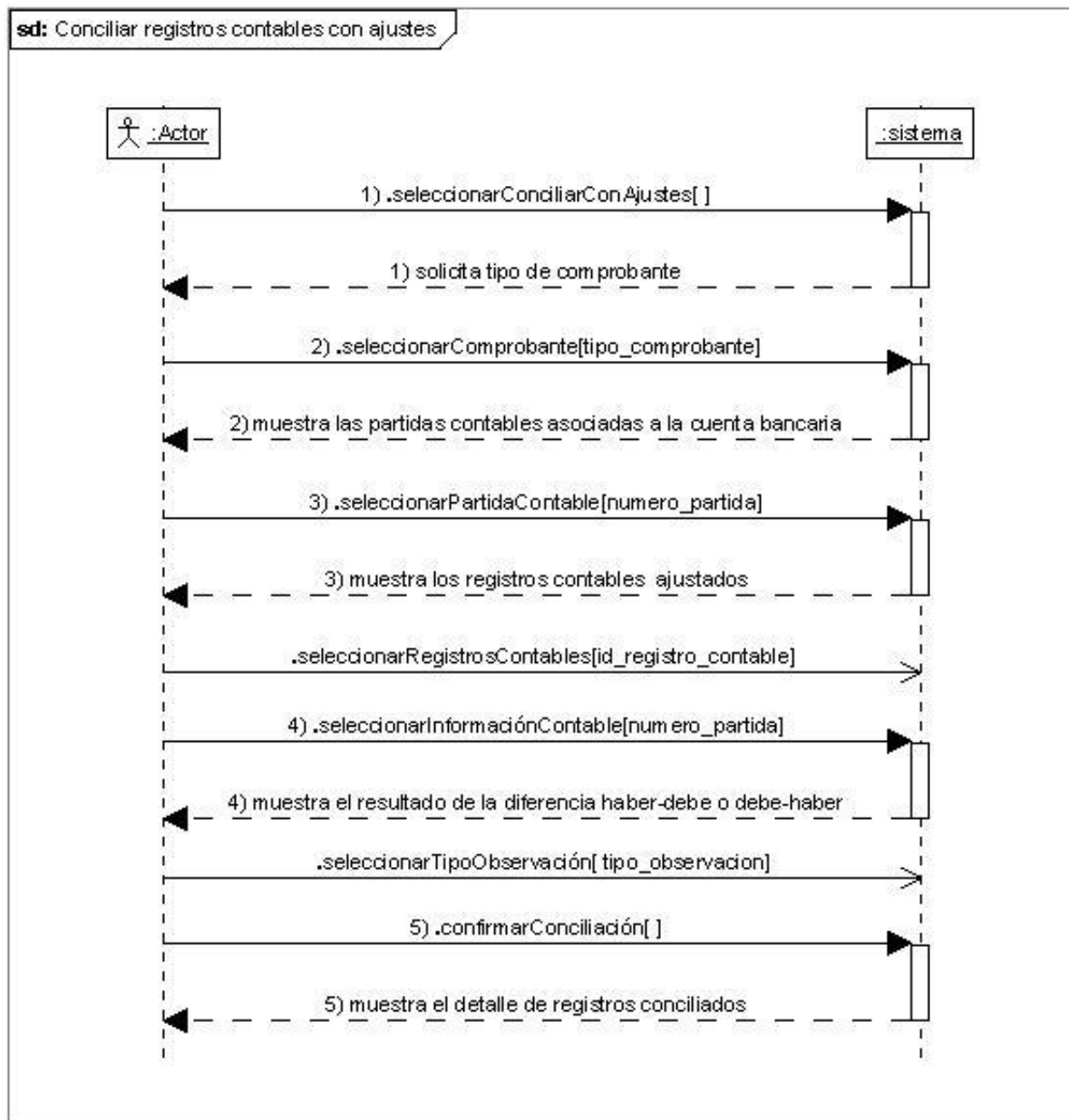
Flujo alternativo 3C: Conciliar registros contables con ajustes

Figura 26 Diagrama de secuencia conciliar registros contables con ajustes

Flujo alternativo 3D: Conciliar estado de cuenta con anexos de la conciliación

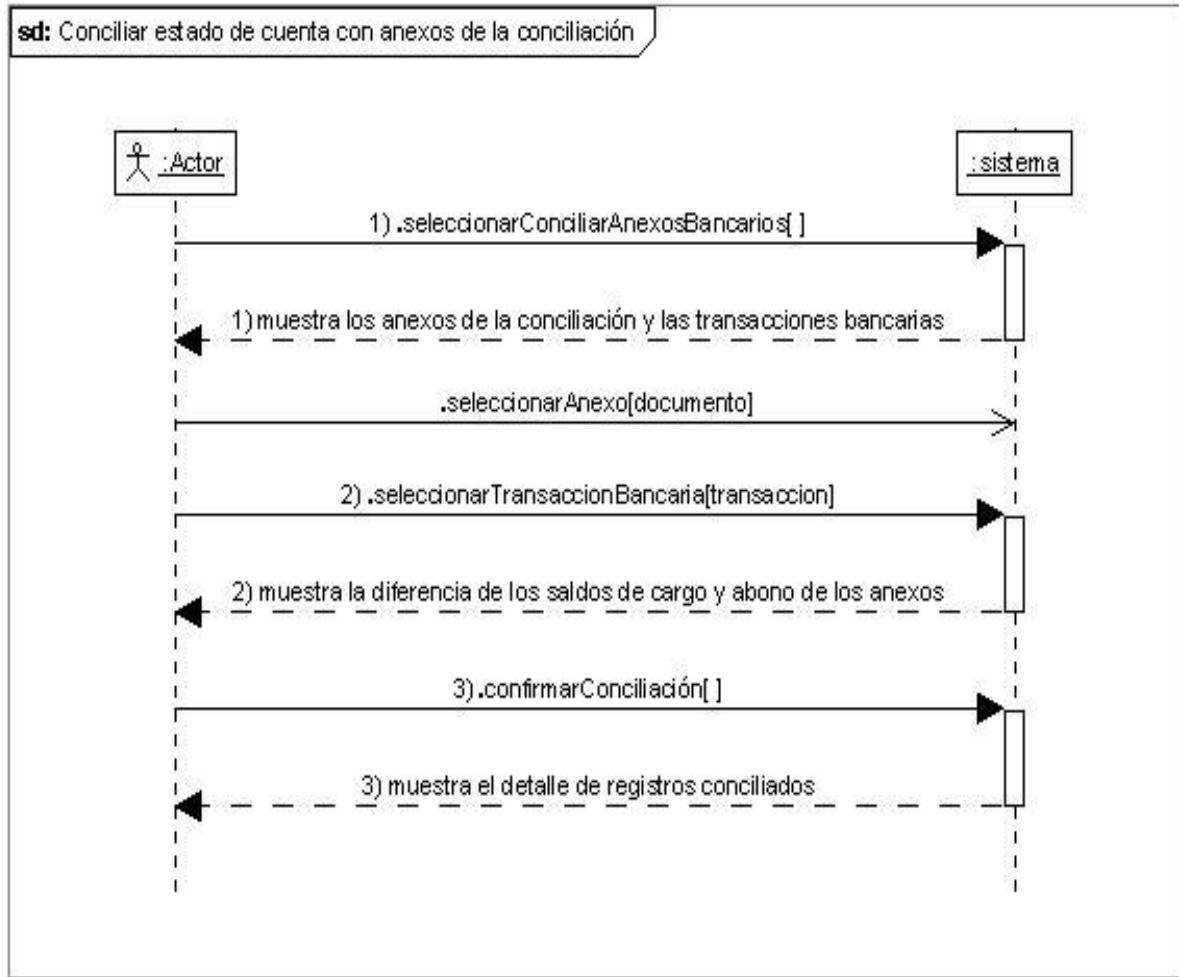


Figura 27 Diagrama de secuencia conciliar estado de cuenta con anexos de la conciliación

Flujo alternativo 3E: Conciliar registro contable con anexos de la conciliación

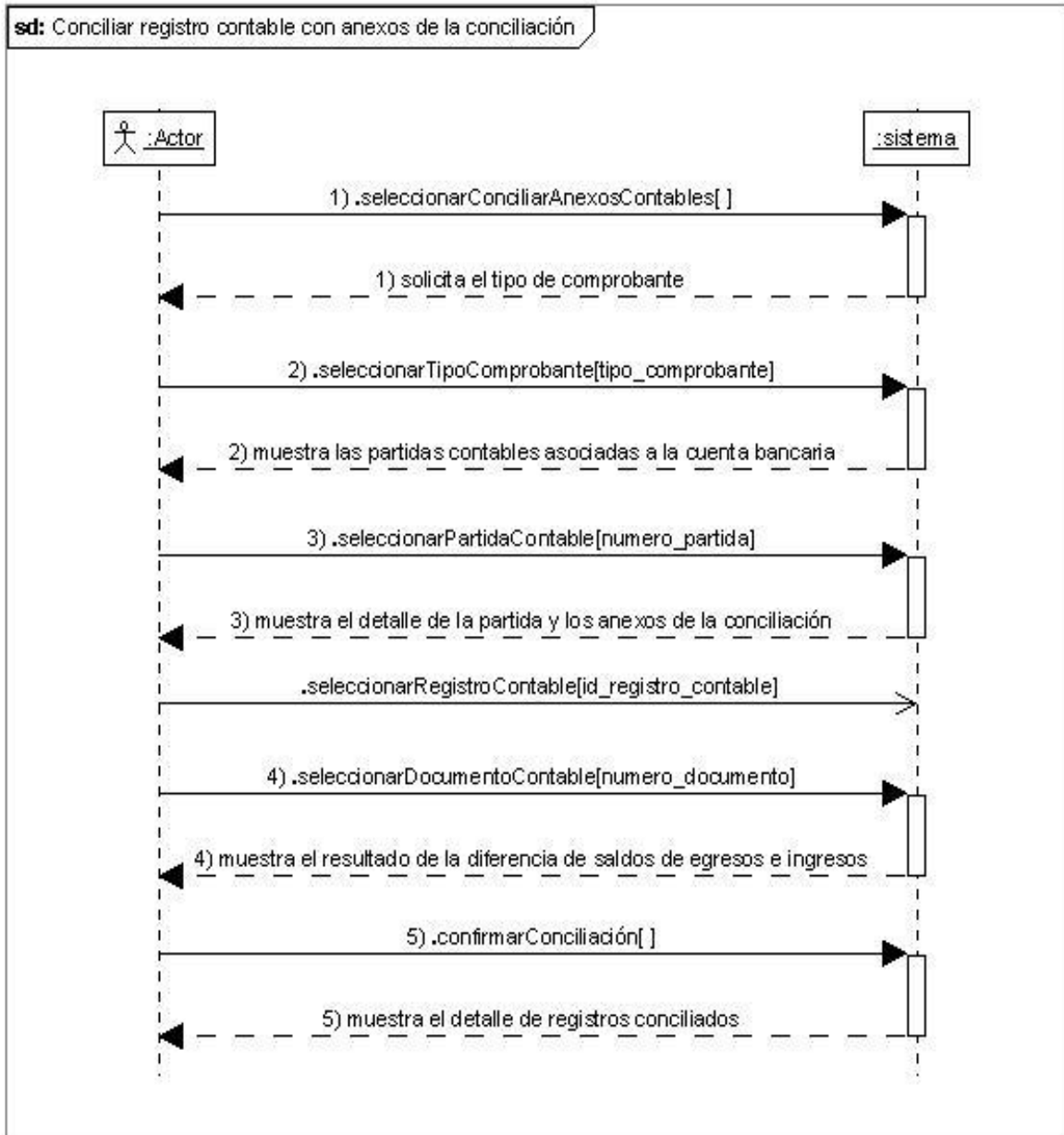


Figura 28 Diagrama de secuencia conciliar registro contables con anexos de la conciliación

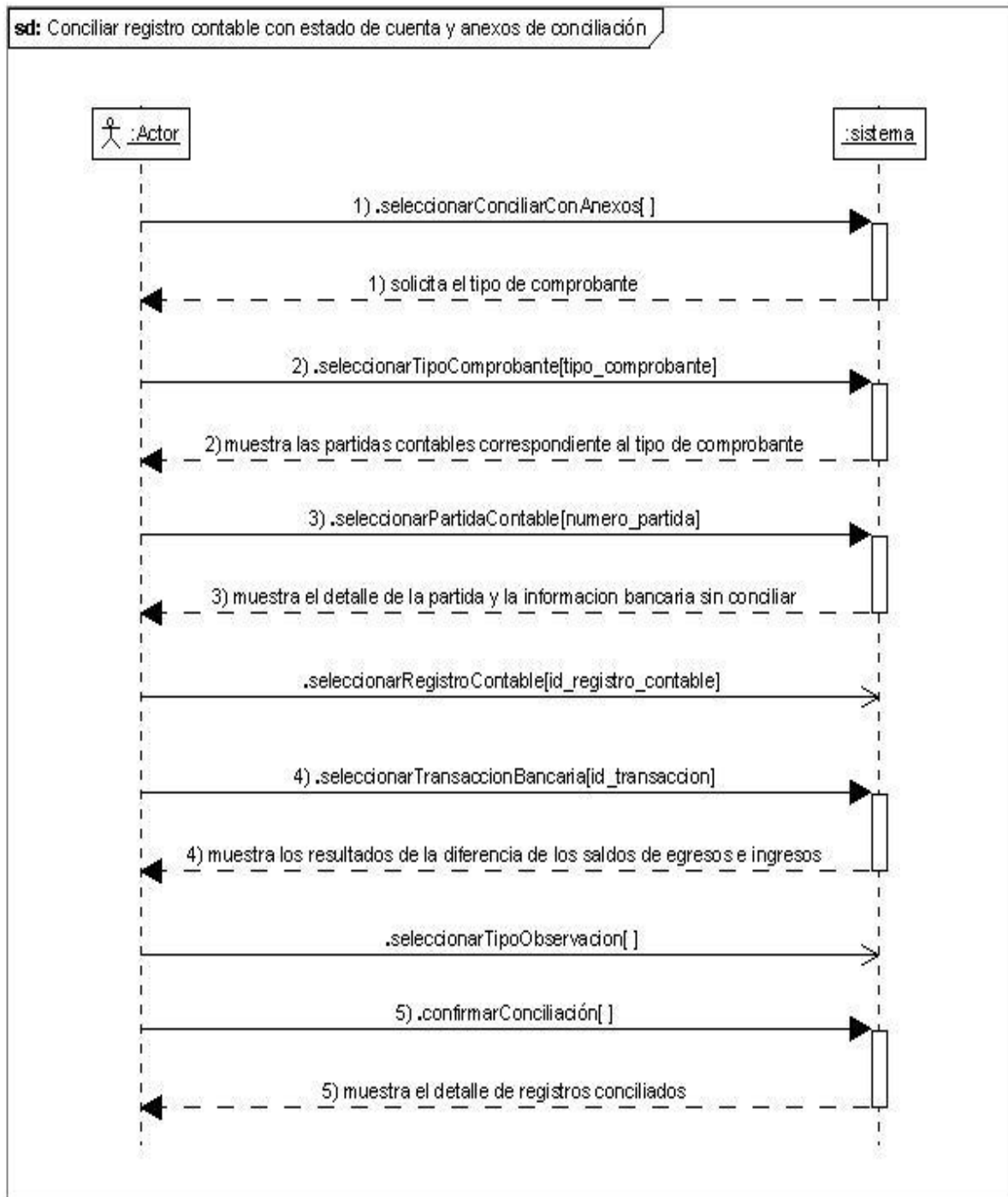
Flujo alternativo 3F: Conciliar registro contable con estados de cuenta y anexos de conciliación

Figura 29 Diagrama de secuencia conciliar registro contable con estado de cuenta y anexos de la conciliación

Caso de uso 3.2: Consultar conciliación

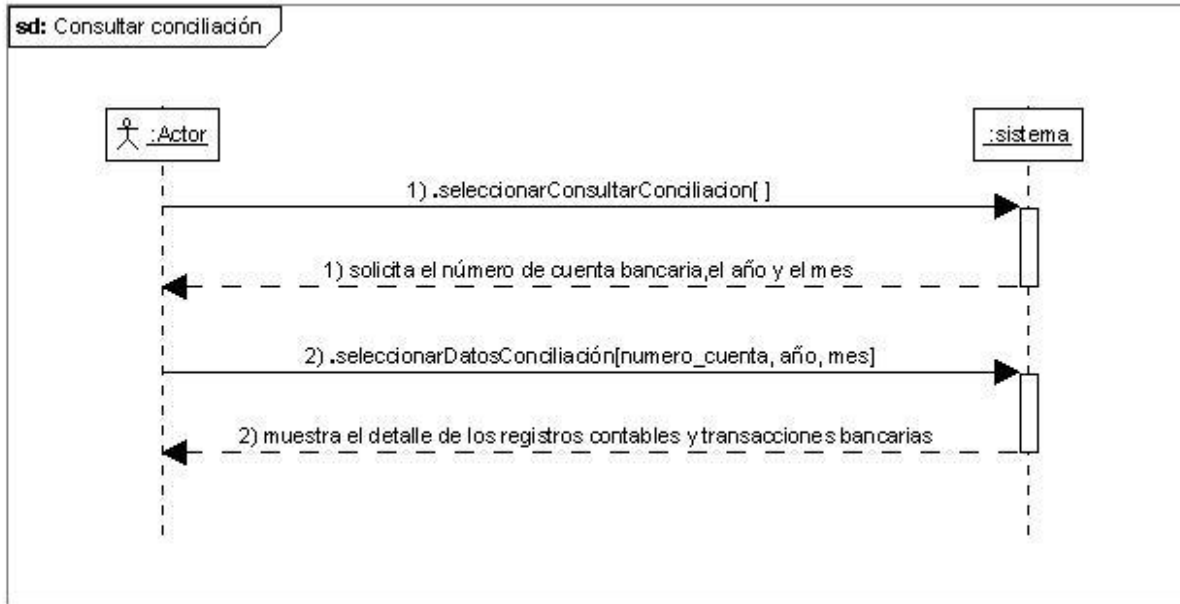


Figura 30 Diagrama de secuencia consultar conciliación

Caso de uso 4: Cargar datos contables y bancarios

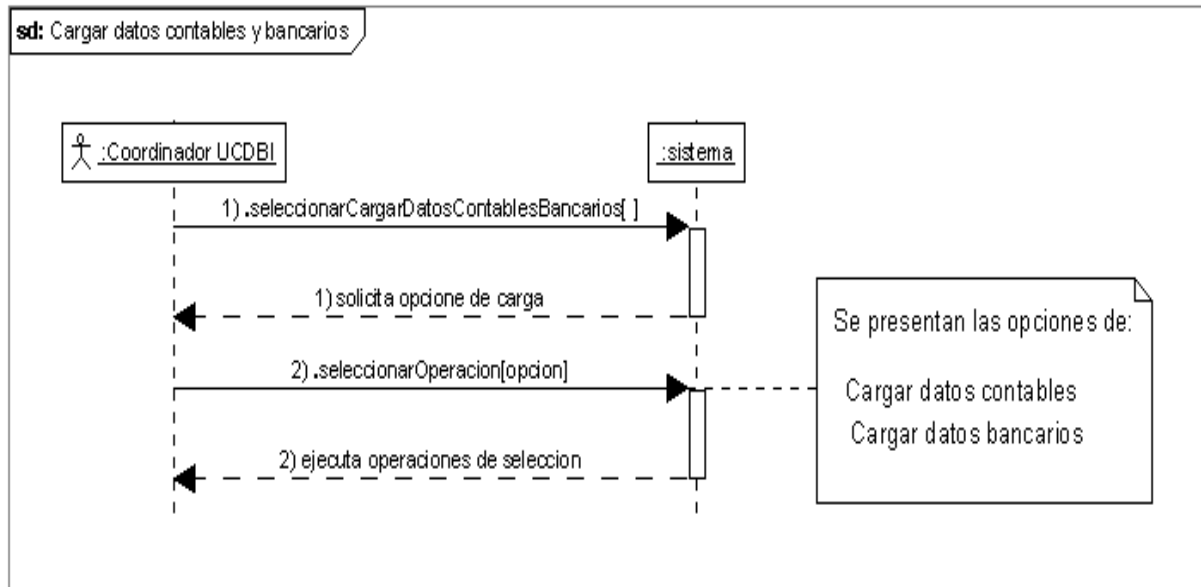


Figura 31 Diagrama de secuencia cargar datos contables y bancarios

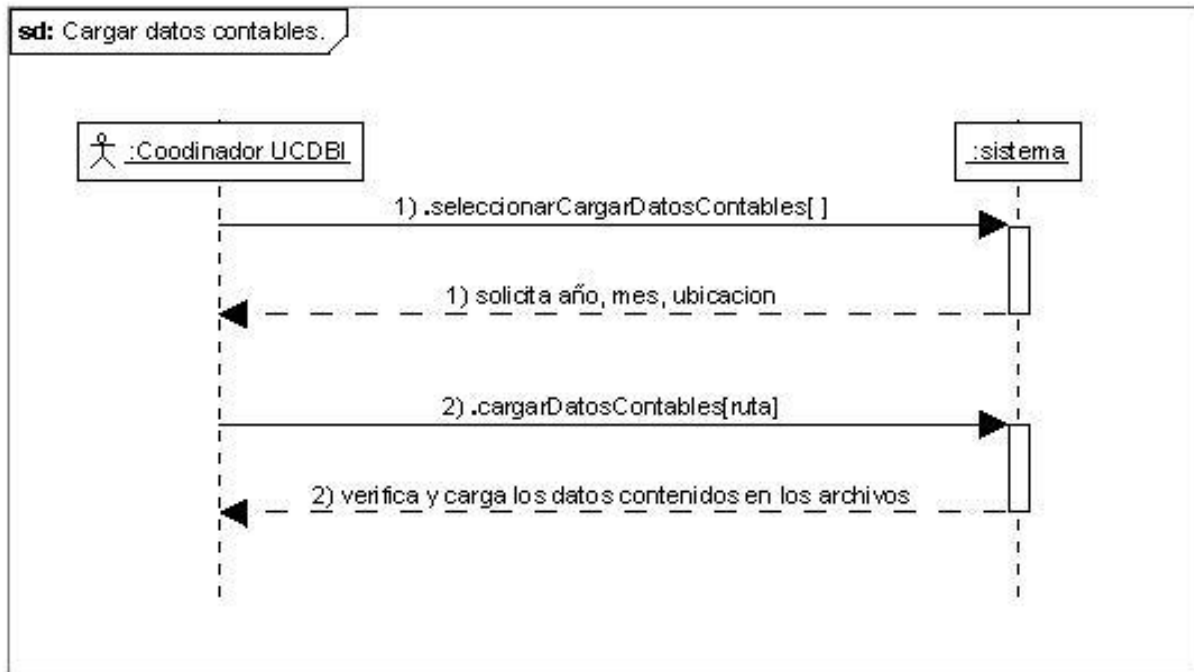
Caso de uso 4.1: Cargar datos contables

Figura 32 Diagrama de secuencia cargar datos contables

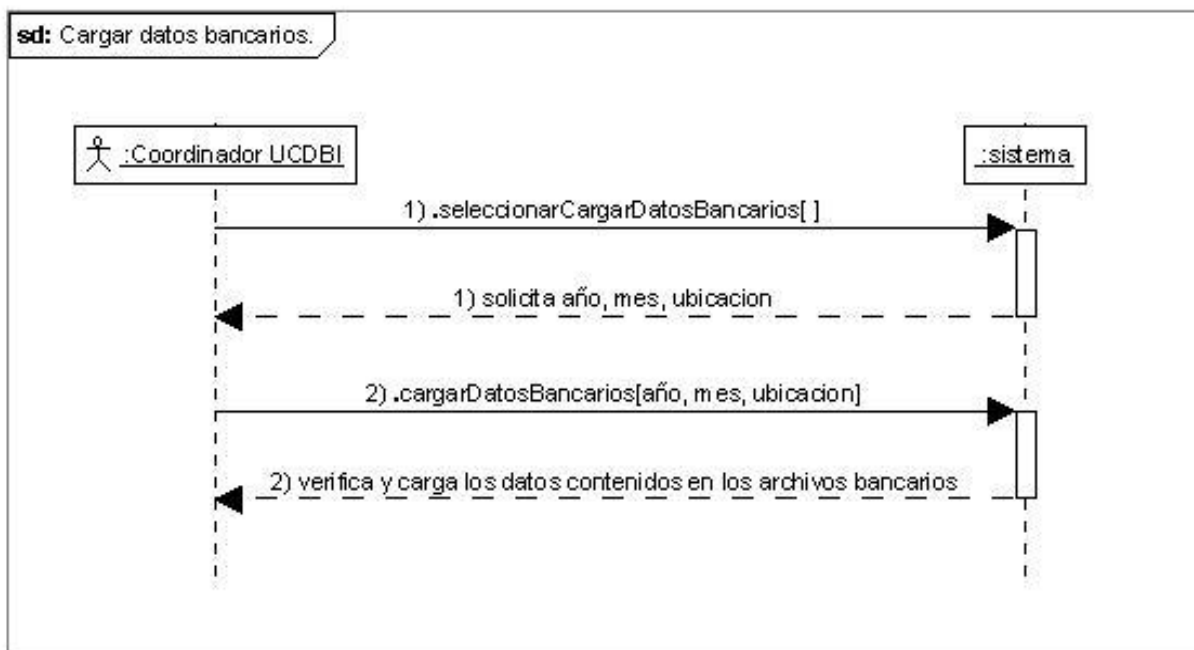
Caso de uso 4.2: Cargar datos bancarios

Figura 33 Diagrama de secuencia cargar datos bancarios

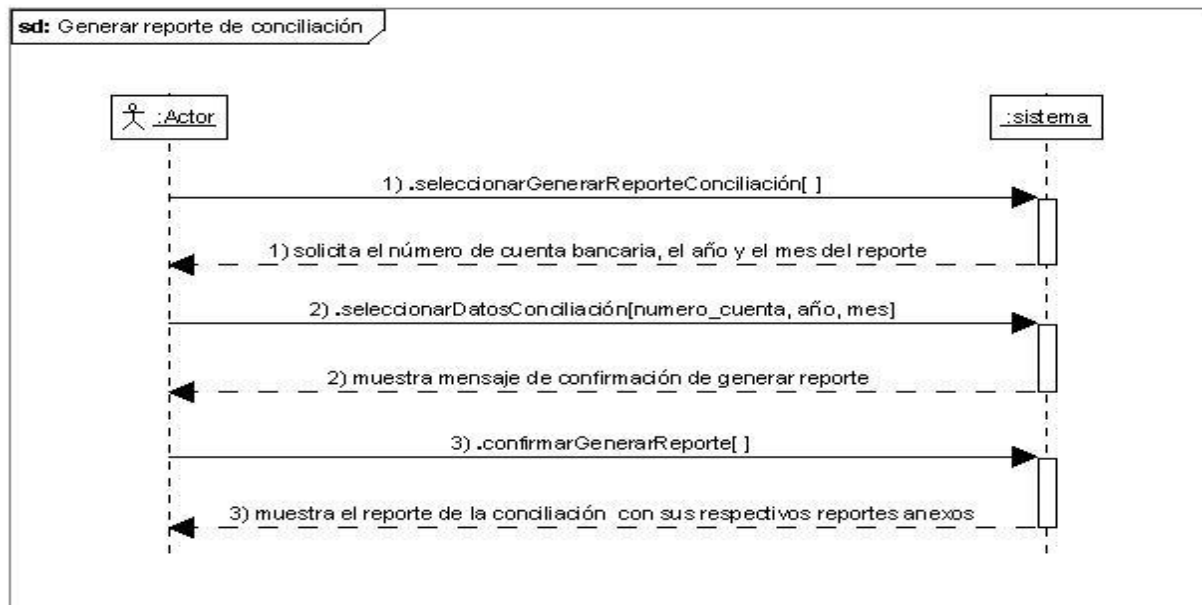
Caso de uso 7: Generar reporte de conciliación

Figura 34 Diagrama de secuencia generar reporte de conciliación

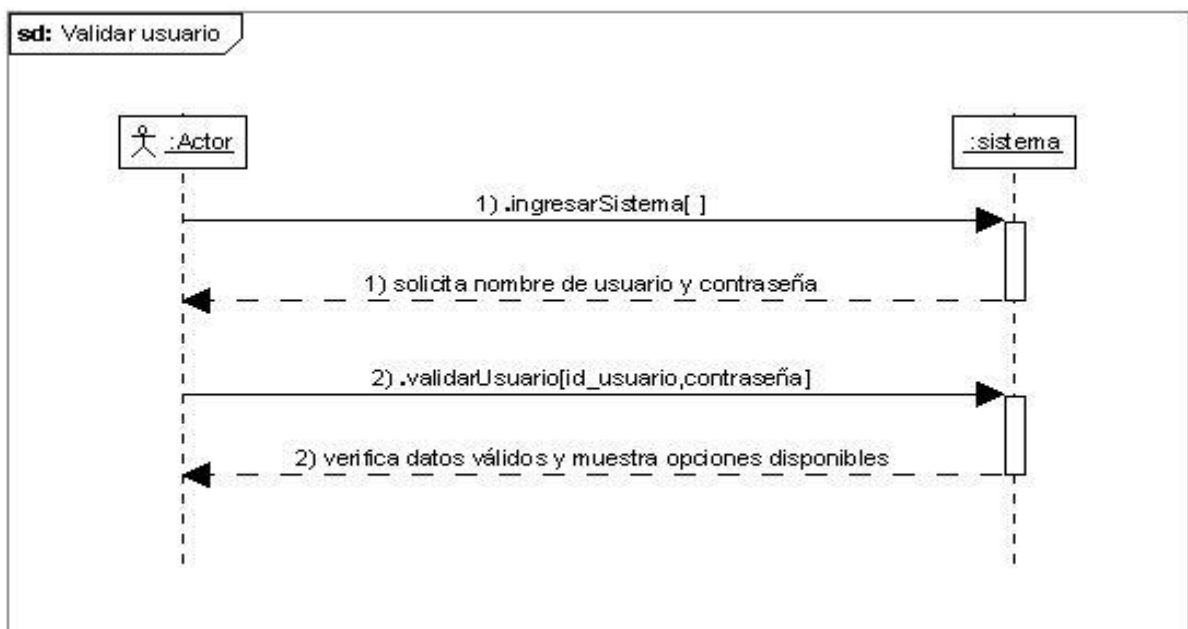
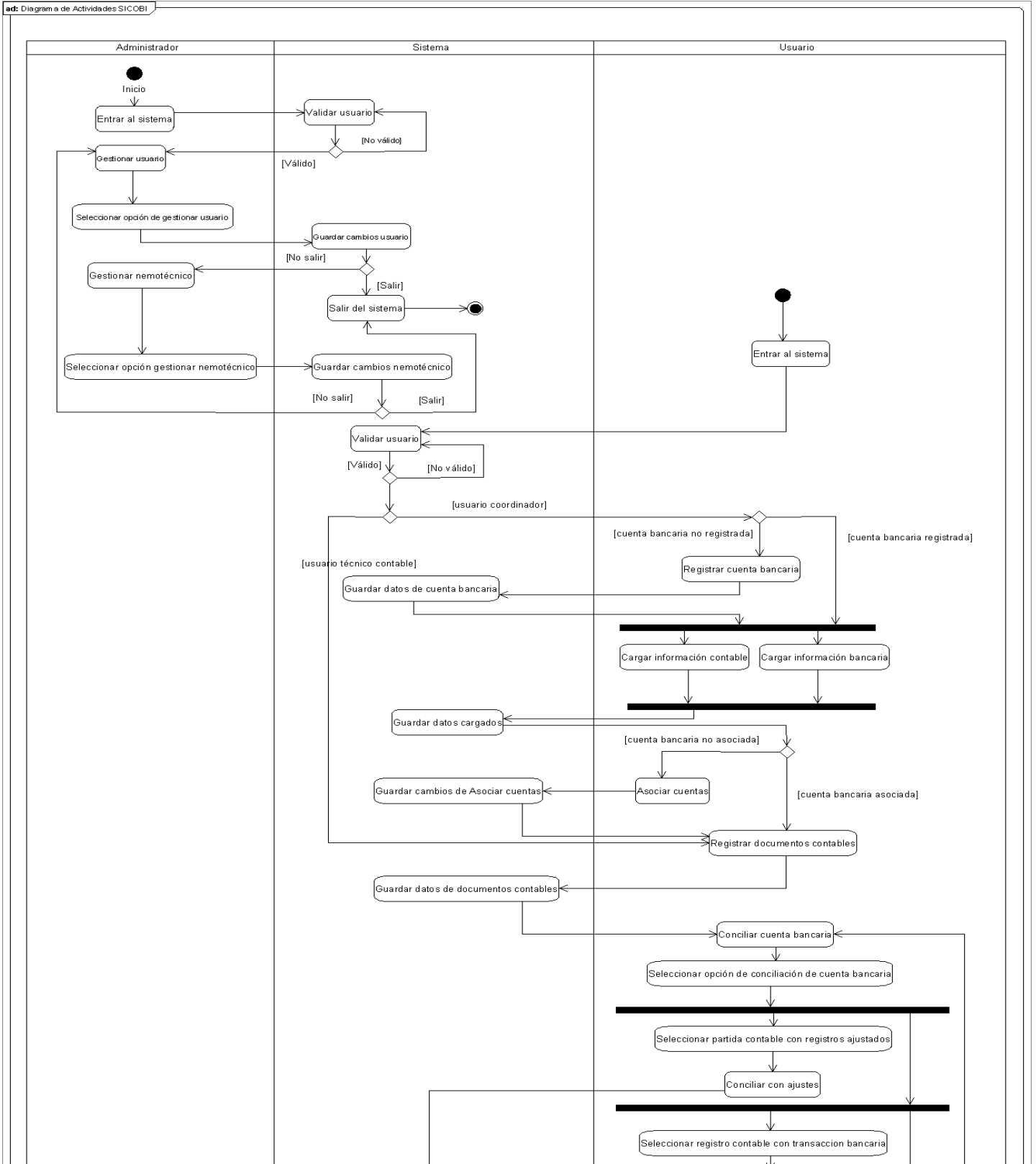
Caso de uso 10.5: Validar usuario

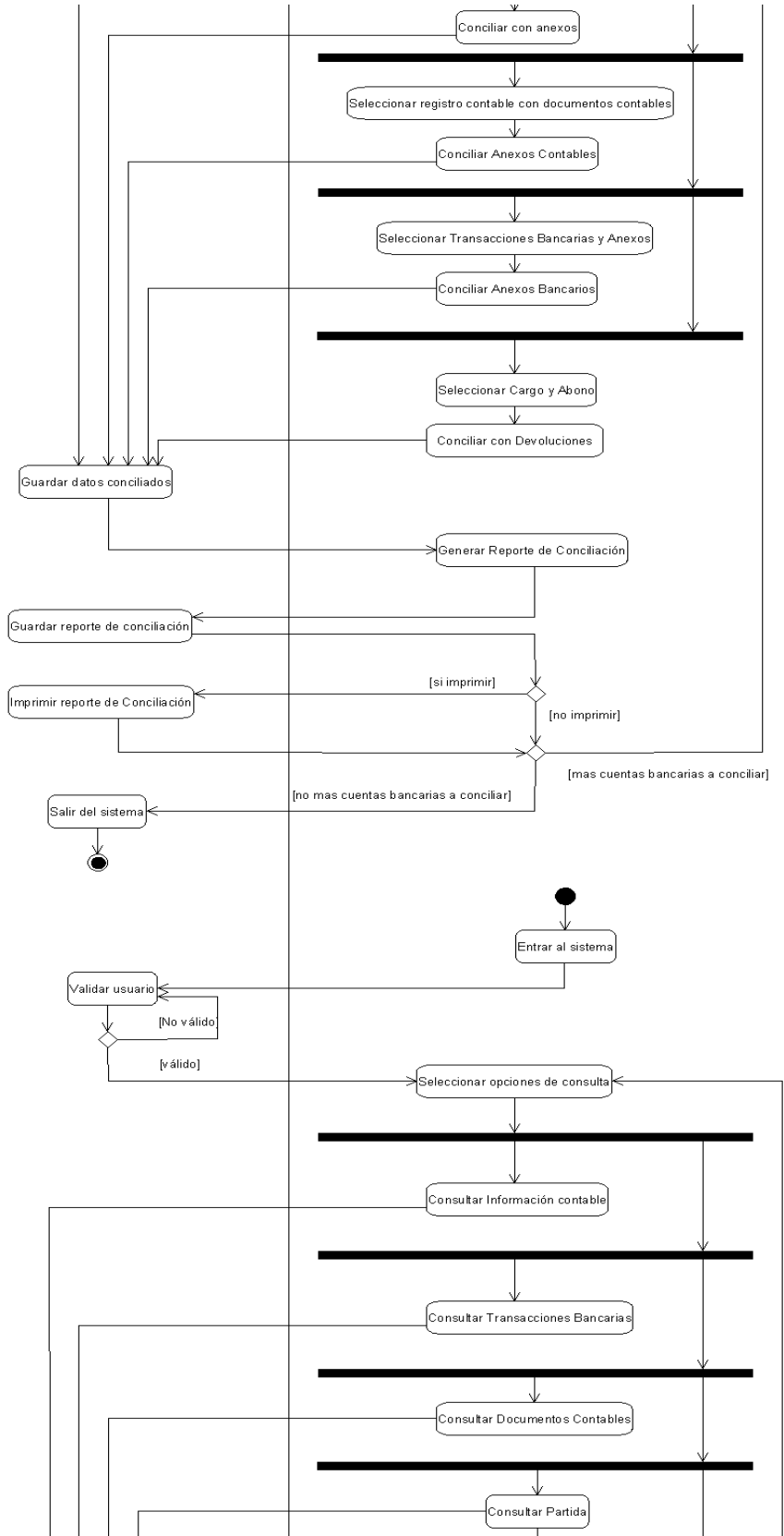
Figura 35 Diagrama de secuencia validar usuario

Ver todos los diagramas de secuencia en el archivo **Análisis_Diseño.docx** del CD anexo, en las páginas de la 144 a la 175.



2.3.4 Diagrama de actividad





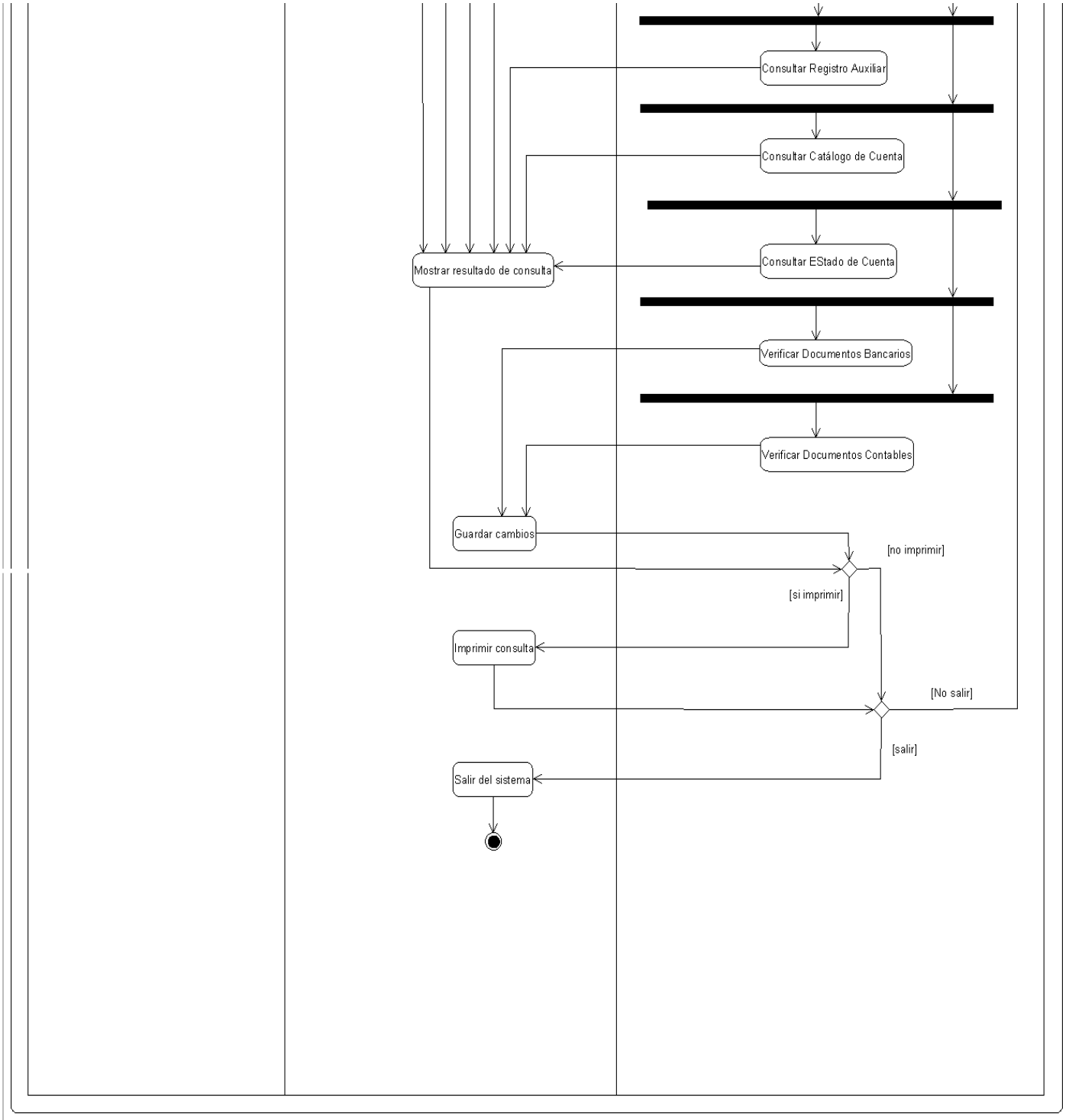


Figura 36 Diagrama de actividades

2.3.5 Modelo de dominio

Caso de uso 3.1: Conciliar cuenta

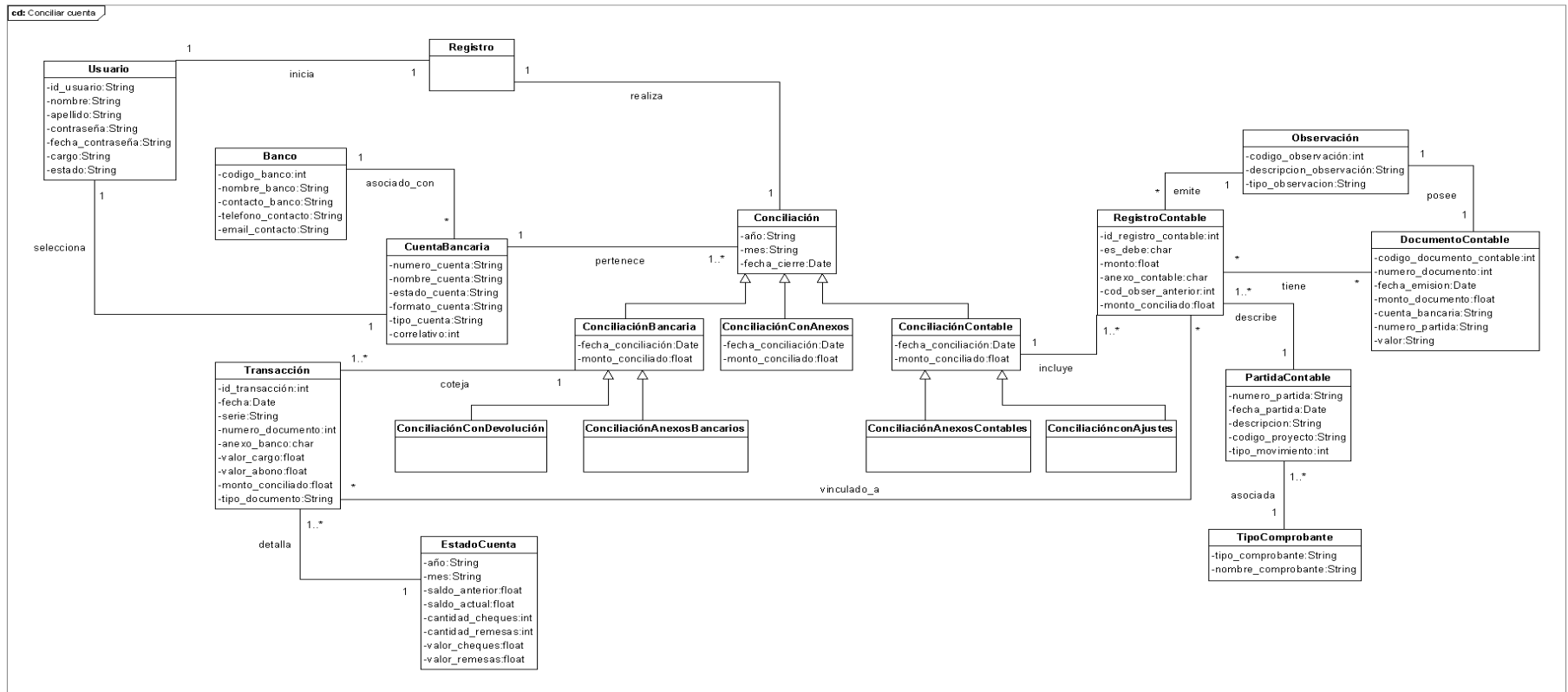


Figura 37 Modelo de dominio conciliar cuenta

Caso de uso 3.2: Consultar conciliación

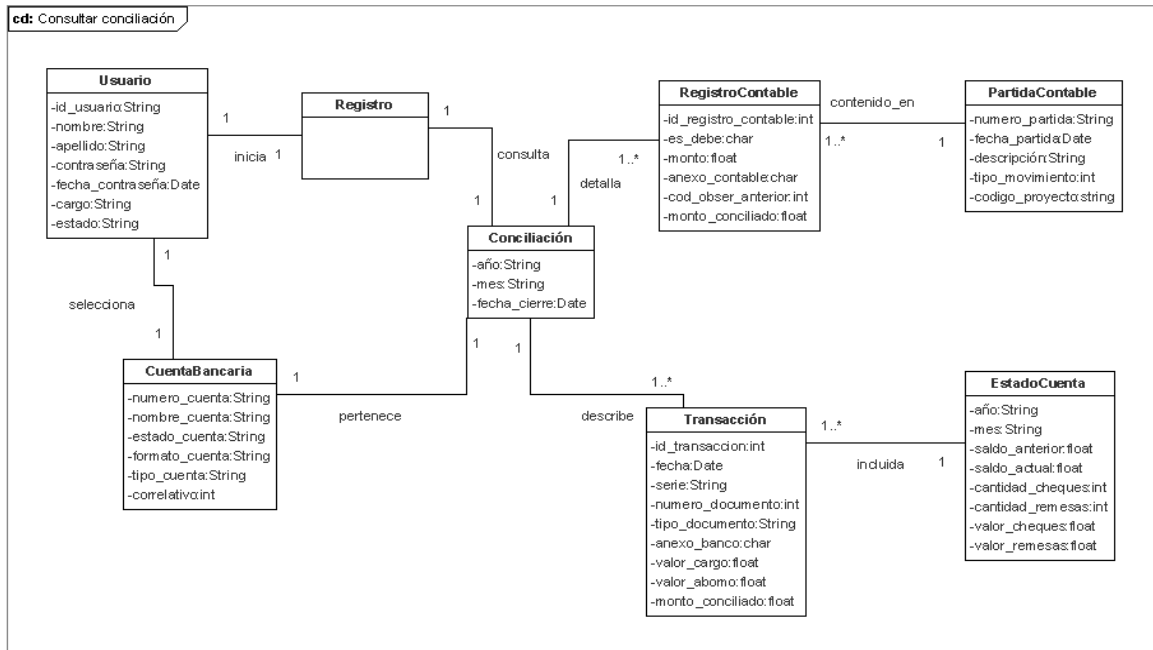


Figura 38 Modelo de dominio consultar conciliación

Caso de uso 3.3: Eliminar conciliación

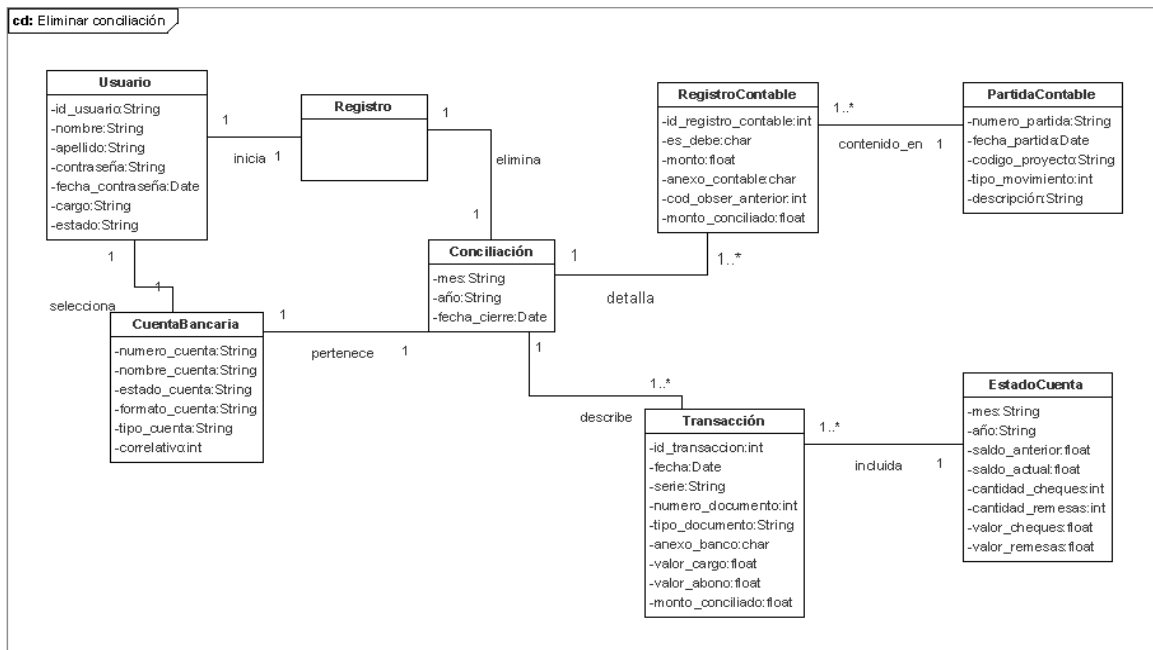


Figura 39 Modelo de dominio eliminar conciliación

Caso de uso 4.1: Cargar datos contables

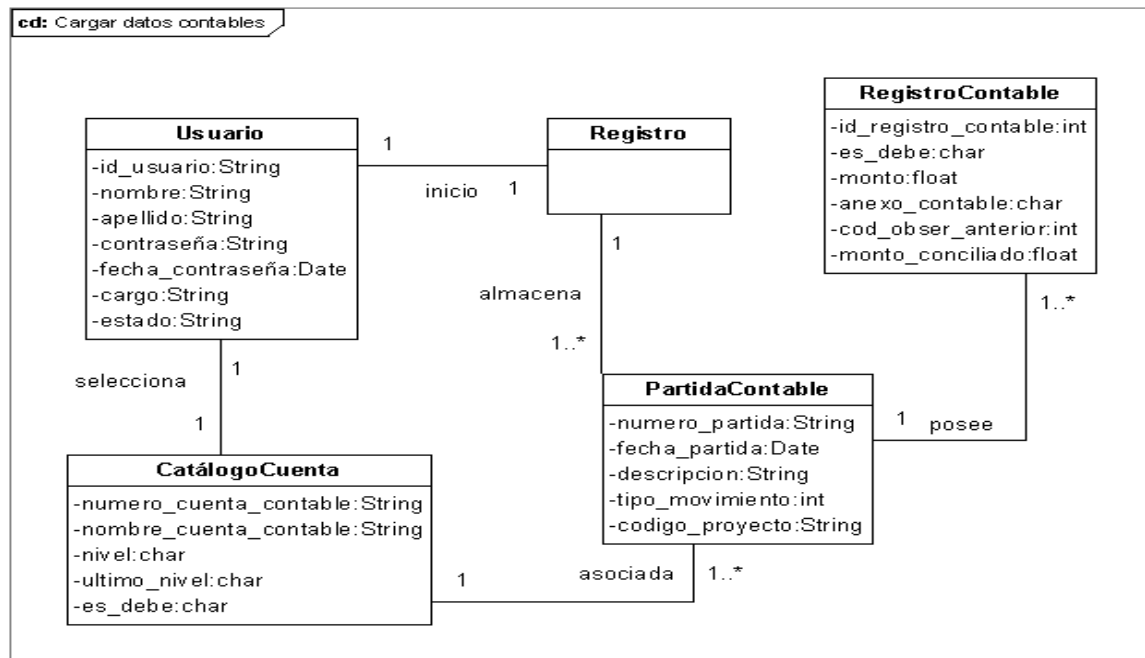


Figura 40 Modelo de dominio cargar datos contables

Caso de uso 4.2: Cargar datos bancarios

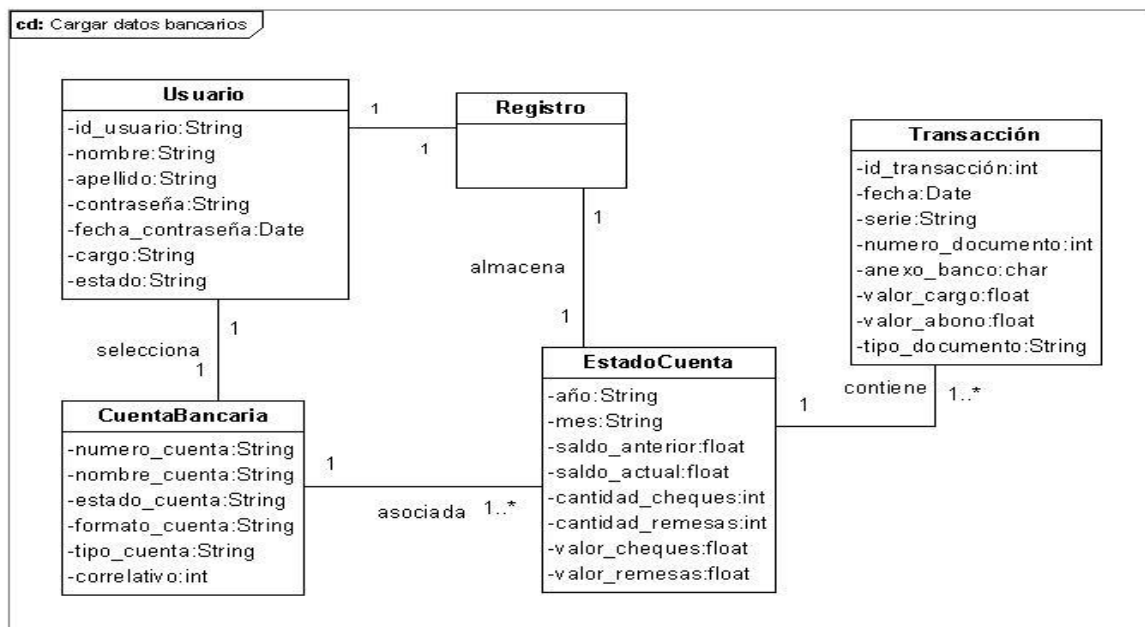


Figura 41 Modelo de dominio cargar datos bancarios

Caso de uso 7: Generar reporte de conciliación

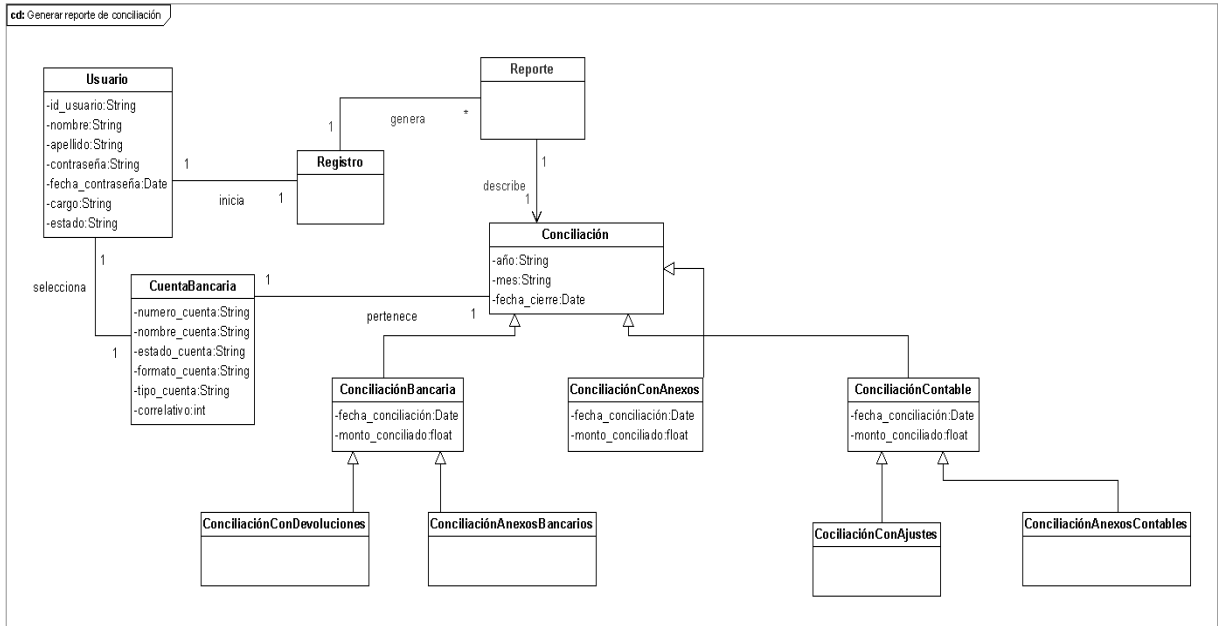


Figura 42 Modelo de dominio generar reporte de conciliación



Modelo de dominio del sistema

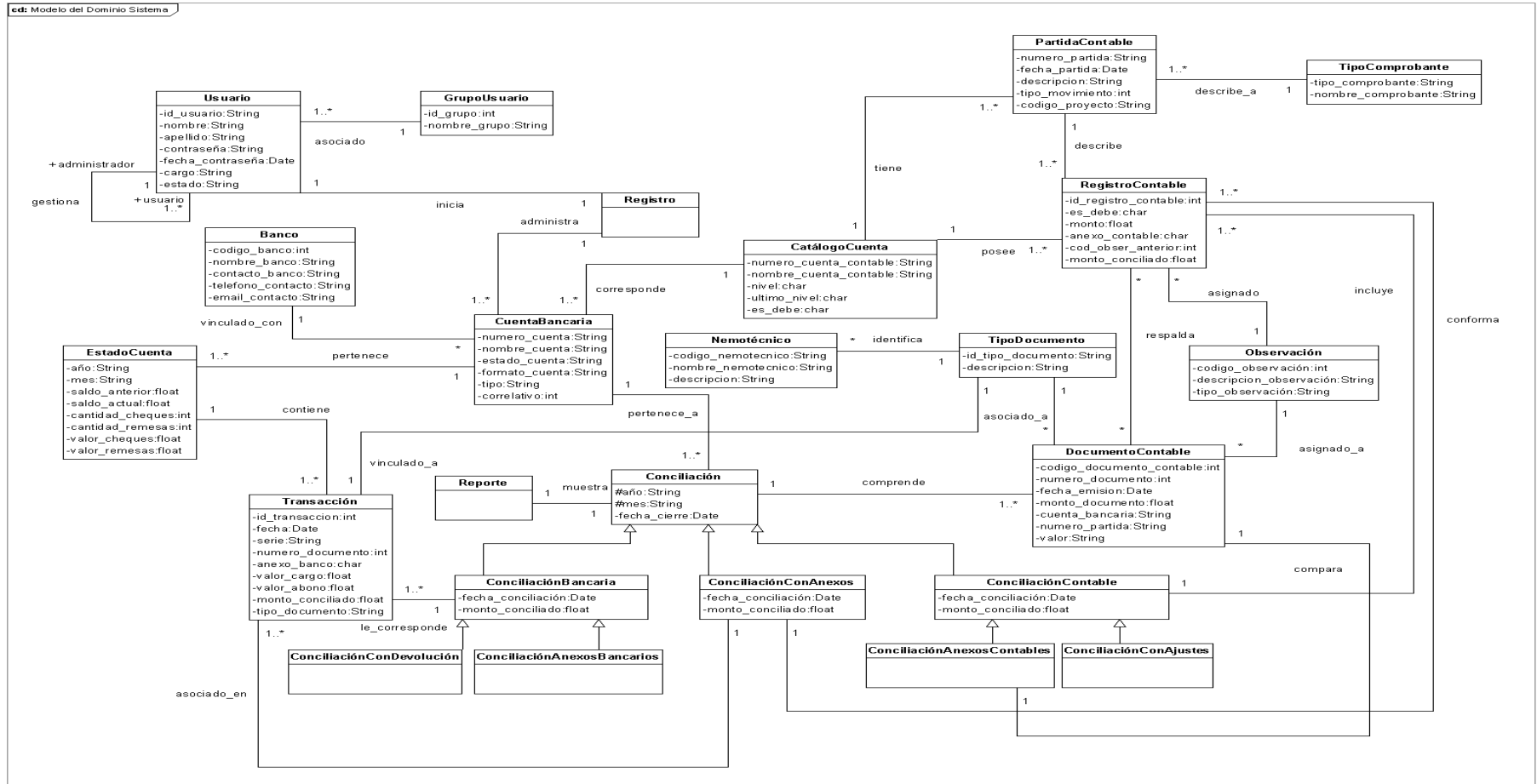


Figura 43 Modelo de dominio del sistema

Ver todos los modelos de dominio en el archivo Análisis_Diseño.docx del CD anexo, en las páginas de la 179 a la 198.



3. CAPÍTULO III: DISEÑO

3.1 Enfoque de sistema propuesto

ENTRADA

- Registros contables en formato digital con extensión .DBF proveniente del Sistema de Contabilidad Gubernamental de los Entes Contables (SICGE) de las partidas contables del mes a conciliar.
- Estados de cuenta bancarios en formato digital con extensión .TXT del sistema de banca electrónica (e-banca) que presentan las transacciones que han tenido las cuentas bancarias en el mes a conciliar.

FRONTERA

Gestión de conciliaciones y depuraciones bancarias en la UCDBI

PROCESOS

- Ordenar información contable y bancaria cargada.
- Gestionar cuentas bancarias
- Gestionar documentos contables anexos
- Gestionar nemotécnicos
- Gestión de observaciones
- Cotejar información contable con información bancaria
- Gestionar conciliación
- Generar reportes de conciliación

CONTROL

- Normas técnicas del control interno de la Universidad de El Salvador.
- Código de Comercio.
- Asamblea General Universitario.
- Consejo Superior Universitario.
- Auditoría Interna.

SALIDA

- Reporte de conciliación bancaria.
- Reporte de consulta de saldos.
- Reporte consolidado de saldos.
- Reporte de notas de abono pendientes de contabilizar.
- Reporte de notas de cargo pendientes de contabilizar.
- Reporte de remesas pendientes de contabilizar.
- Reporte de remesas en tránsito.
- Reporte de cheques pendientes de contabilizar.
- Reporte de cheque pendientes de cobro.
- Reporte de cheques nulos.
- Reporte de estado de cuenta por cuenta bancaria.
- Reporte de registros contables de más.
- Reporte de registros contables de menos.

Figura 44 Diagrama de enfoque de sistema propuesto



Descripción del Enfoque de Sistemas

Salidas.

Actualmente para generar las salidas de información, se realiza una conciliación de manera manual, esto es debido a que el software actual genera inconsistencia en las conciliaciones que se realizan mediante su uso, lo que implica efectuar este proceso de forma manual aun cuando se tiene y se hace uso de la información digital que es proporcionada para cada periodo. Con ello se retrasa la entrega de los reportes con la información conciliada debido a la gran cantidad de movimientos efectuados en un periodo.

Una vez que la UCDBI termina el proceso de conciliación bancaria se realizan una serie de reportes, donde se detallan los movimientos tanto bancarios como contables que han sido conciliados en un mes y año específico, con el fin de presentar los resultados de cada una de las cuentas conciliadas y sus respectivos montos a la fecha requerida. De igual forma se realizan reportes anexos que complementan el reporte de conciliaciones bancarias, esto con el propósito de que se corrijan las inconsistencias en la información que pudieran ser detectadas y sean corregidas por la unidad correspondiente.

Los informes principales que realiza la UCDBI son:

- Reporte de conciliación bancaria.
- Reporte de consulta de saldos.
- Reporte consolidado de saldos.
- Reporte de cheque pendientes de cobro.

Los informes complementarios al reporte de conciliación bancaria son:

- Reporte de notas de abono pendientes de contabilizar.
- Reporte de notas de cargo pendientes de contabilizar.
- Reporte de remesas pendientes de contabilizar.
- Reporte de remesas en tránsito.
- Reporte de cheques pendientes de contabilizar.
- Reporte de cheques nulos.
- Reporte de estado de cuenta por cuenta bancaria.
- Reporte de registros contables de más.
- Reporte de registros contables de menos.



Entradas.

Como insumos principales para alimentar de información al software de la UCDBI, con los cuales se realiza el proceso de conciliaciones bancarias, se tienen los archivos digitales, entre los cuales están los estados de cuenta bancarios ,en extensión .TXT , que son emitidos por el Banco Agrícola y que se obtienen a través de un usuario asignado que accesa al sistema de banca electrónica (se realiza de esta manera debido a que esta institución bancaria es la única que maneja las cuentas con las que opera la Universidad de El Salvador en la actualidad, reflejándose los movimientos bancarios para cada mes). En estos archivos se detallan las transacciones realizadas en cada cuenta bancaria en un mes específico, y también se tienen una copia de forma física de los estados de cuenta enviados por la institución bancaria con sus correspondientes anexos del mes.

Por otra parte la unidad de contabilidad de las oficinas centrales de la Universidad de El Salvador proporciona los registros contables (contenidos en las partidas contables de un mes específico) en archivos digitales con extensión .DBF provenientes del Sistema de Contabilidad Gubernamental de los Entes Contables (SICGE) y con la información física, que incluye los anexos del mes a conciliar; los cuales incluyen los ingresos, egresos y ajustes o transferencias de fondos bancarios de un mes en particular.

Además los movimientos no conciliados del mes anterior son utilizados para verificar si parte de la información no conciliada está reflejada en los movimientos del presente mes.

Procesos.

- 1) Ordenar información contable y bancaria cargada.

El sistema informático permitirá ordenar y almacenar la información contable y bancaria cargada por los usuarios con los privilegios necesarios sobre esta función.

- 2) Gestionar cuentas bancarias.

El sistema informático permitirá la gestión de cuentas bancarias con el propósito de poder realizar las conciliaciones de nuevas cuentas bancarias.

- 3) Gestionar documentos contables anexos.

Se gestionan en el sistema informático los documentos contables que se han proporcionado a la UCDBI como anexos a las partidas contables.

- 4) Gestionar nemotécnicos.

El sistema informático permitirá la gestión de nemotécnicos asociados a documentos contables anexos.

- 5) Gestionar observaciones.

La gestión de observaciones estará disponible dentro de la funcionalidad del sistema informático, las cuales son utilizadas durante la conciliación bancaria correspondiente al mes requerido.

- 7) Cotejar información contable con información bancaria



El sistema informático permitirá cotejar de la información contable las partidas contables respecto a las transacciones bancarias asociadas a la cuenta bancaria a conciliar.

8) Generar de reportes de conciliación

El sistema permitirá generar los reportes requeridos sobre la conciliación bancaria.

Medio Ambiente.

La UCDBI interacciona con diferentes entidades que también son parte de la Unidad Financiera Institucional, como lo son la Unidad de Contabilidad la cual es la encargada de brindar información por medio de archivos digitales y documentos que contienen los registros contables de un mes determinado y a su vez la UCDBI envía los informes del proceso de conciliación de dicho mes.

Así también otra entidad con la que se interactúa y a la cual se le envía un reporte de cheques nulos es a la Unidad de Tesorería, para que esta realicen el proceso de cancelación en los registros contables para la anulación de dichos cheques; El Banco Agrícola es el encargado de brindar el detalle de todas las transacciones bancarias que se han realizado en el mes a conciliar, cuando es necesario la UCDBI le envía las observaciones pertinentes debido a la falta de documentación y/o registros de las transacciones que han sido realizadas durante ese mes. Auditoría Interna únicamente reciben un consolidado de las conciliaciones; además la Unidad de Contabilidad debe tomar muy en cuenta las posibles observaciones realizadas por la UCDBI para mantener consistencia en los registros contables que exige el Ministerio de Hacienda.

Frontera.

La frontera está delimitada por la gestión de conciliaciones y depuraciones bancarias de la Unidad de Conciliaciones y Depuraciones Bancarias Institucional en la que se involucran todos los procesos necesarios para la elaboración y entrega de las conciliaciones bancarias.

Control.

El sistema está regulado por órganos colegiados que son los encargados de aprobar las Normas Técnicas de Control Interno para la Universidad de El Salvador específicamente el Art. 104 que se puede leer en el Anexo. Son órganos colegiados la Asamblea General Universitaria y el Consejo Superior Universitario y la Corte de Cuentas de la República de El Salvador, esta última establece el NTCI 15 No. 131-05 y NTCI No. 131-06, que se pueden ver en el Anexo 2.



3.2 Definición de estándares de diseño

3.2.1 Estándares de interfaz gráfica.

Los estándares de las pantallas del Sistema Informático para la gestión de Conciliación y Depuraciones Bancarias Institucional (SICOBI) se clasificaran en estándar de interfaces de usuario, estándares de entrada y estándares de salida. Dentro de las características de diseño que tendrán cada Interfaz de SICOBI se tienen:

- **Facilidad de uso.** El diseño de las pantallas de SICOBI estará basado en una interfaz amigable y llamativa en cada una de sus funciones, convirtiéndose en una herramienta efectiva para el uso de los usuarios.
- **Consistencia.** Incluye que todas las pantallas de entradas o salidas del SICOBI agruparan los datos en forma semejante y consistente.
- **Precisión.** El diseño de las pantallas deberá contener la fluidez de la información que es presentada.
- **Efectividad.** Las pantallas de entrada y salida del sistema deben cumplir con el propósito con que son diseñadas.

Estructura de las interfaces de usuario

Las pantallas de SICOBI poseen estándares generales, a continuación se presenta el estándar de interfaz de usuario a utilizar en todas las pantallas tanto de entrada como de salida del sistema informático.

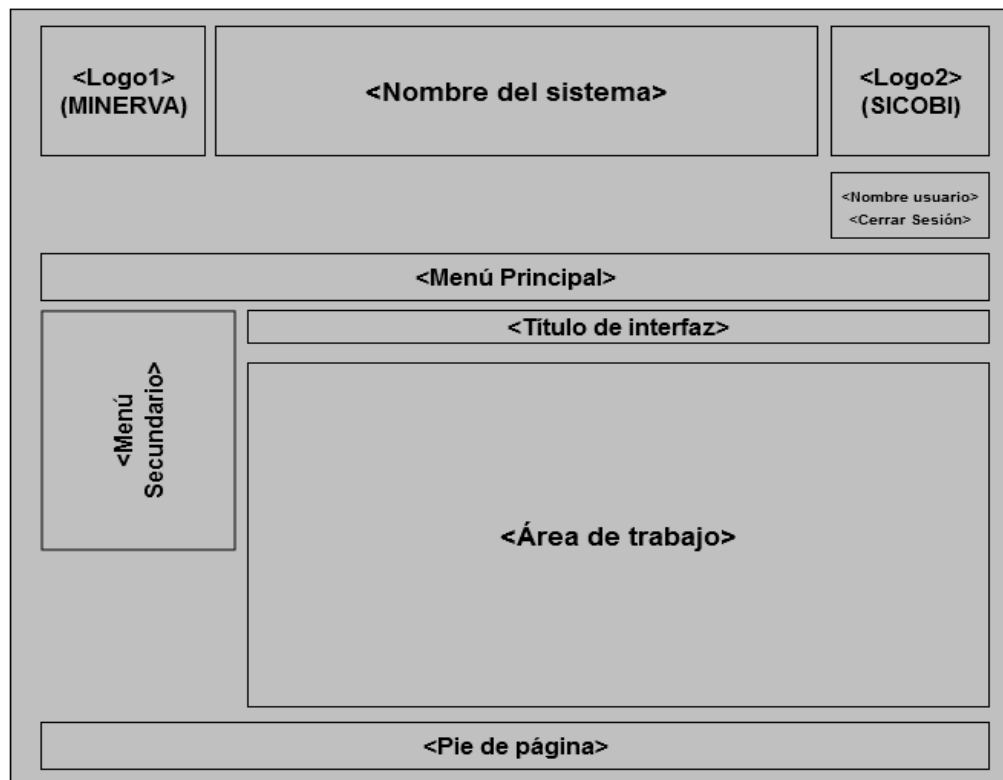


Figura 45 Estándar de interfaz de usuario

Descripción de la estructura de las interfaces de usuario

La estructura de las interfaces de usuario de SICOBÍ están dividida en:

- **Logo1:** Sección para el logotipo de la institución.
- **Logo2:** Sección para el logo del Sistema Informático para la gestión de Conciliación y Depuraciones Bancarias Institucional (SICOBÍ).
- **Nombre del Sistema:** Sección para ubicar el nombre de SICOBÍ.
- **Nombre del Usuario:** Sección para ubicar el nombre del usuario que ha iniciado sesión.
- **Cerrar sesión:** Área que le permite al usuario cerrar sesión en el sistema.
- **Menú principal:** Sección donde se ubica todas las opciones de navegación del sistema de manera horizontal, estas opciones se mostrarán según privilegios del usuario.
- **Menú secundario:** Muestra opciones con vínculos a las respectivas pantallas del sistema correspondientes a los privilegios que el usuario tenga.
- **Título de la Interfaz:** Área donde se muestra el título de la interfaz de la página actual que se esté trabajando.
- **Área de trabajo:** Sección donde se visualizará el contenido de la interfaz que se ha



solicitado; en el cual el usuario interactúa con el sistema, por medio del ingreso o consulta de la información según las acciones que se realice.

- **Pié de página:** Sección donde se visualizan los derechos reservados del sistema, Nombre de la unidad y el año actual.

Formato de las interfaces de usuario

Elementos	Descripción
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> • El tipo de letra a utilizar en cada una de las pantallas Arial y el color de fuente: Negro. • El formato de fuente en cada una de las pantallas tanto entradas como salida están: Títulos: tamaño 13pto, Negrita Subtítulos: tamaño 12pto, Negrita Cursiva Contenido: tamaño 11pto, Normal • Para todas las pantallas el título de la interfaz respectivo estará enmarcado y alineado al centro del formulario.
Imágenes	<ul style="list-style-type: none"> • Las imágenes a utilizar serán en formato .png o .jpg con un tamaño máximo de 1 Mb.
Colores	<ul style="list-style-type: none"> • Los colores a utilizar en las interfaces de usuarios en el sistema serán los que se relacionan con los colores de la institución: rojo, blanco.
Menú	<ul style="list-style-type: none"> • El menú principal y secundario serán dinámicos donde despliega las opciones de menú de forma horizontal y vertical respectivamente. • Formato para el menú principal: Orientación: Horizontal, centrado Alineación: Centro, bajo encabezado. Tamaño de fuente: 12 • Formato para el menú secundario: Orientación: Vertical, izquierda Alineación: Centro, bajo encabezado. Tamaño: 12

Cuadro 75 Formato de las interfaces de usuario

3.2.1.1 Estándares de interfaz de entrada

Estructura de la interfaz de entrada

A continuación se presenta el estándar de la interfaz de entrada de datos a utilizar en todas las pantallas del Sistema Informático para la gestión de Conciliación y Depuraciones Bancarias Institucional (SICOBÍ).

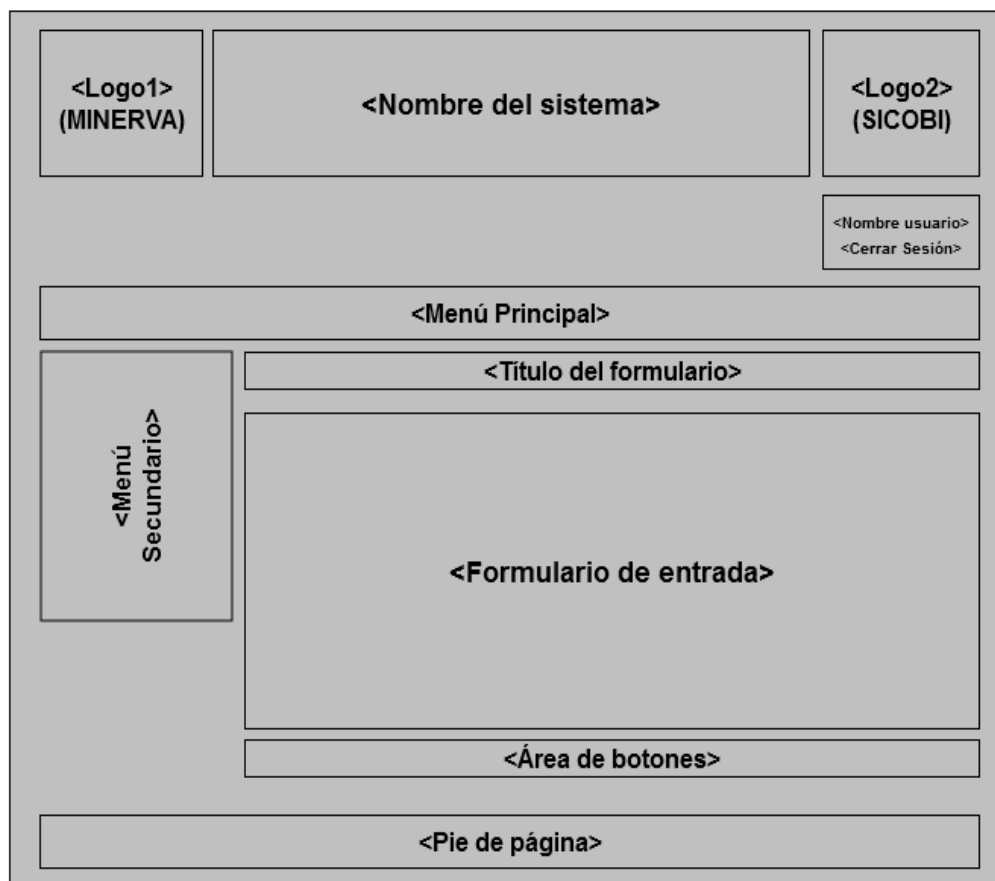


Figura 46 Estándar de interfaz de entrada

Descripción de la estructura de la interfaz de entrada

- **Formulario:** Un formulario de entrada de datos está formado por una estructura de líneas y una estructura de columnas. En la estructura de líneas se pueden indicar las posiciones a introducirse para cada formulario de entrada de datos. La estructura de columnas contiene el texto de posición, el número de posición y el valor de las posiciones a introducir.
- **Área de botones:** Los botones del formulario deben tener la forma de rectángulo redondeado, las opciones disponibles serán guardar, cancelar, eliminar, enviar, buscar, examinar.

3.2.1.2 Estándares de interfaz de salida

Estructura de la interfaz de salida

A continuación se presenta el estándar de la interfaz de salida de datos a utilizar en las pantallas de consulta del Sistema Informático para la gestión de Conciliación y Depuraciones Bancarias Institucional (SICOBÍ).

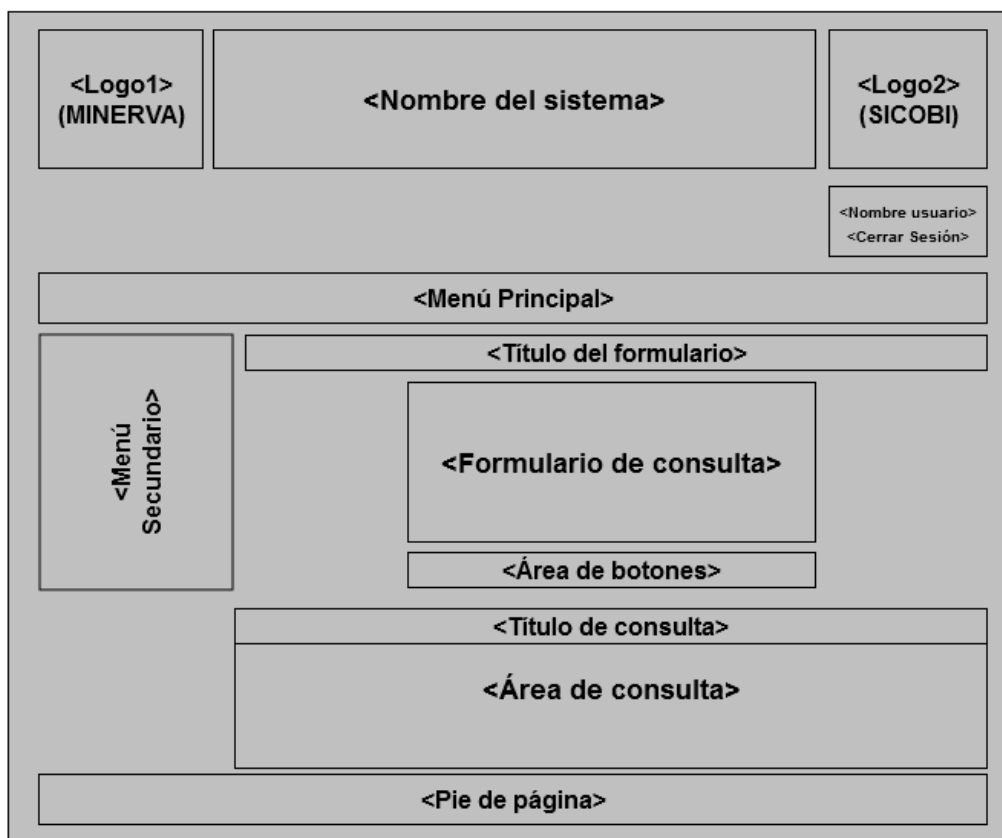


Figura 47 Estándar de interfaz de salida

Descripción de la estructura de la interfaz de salida

- **Formulario de consulta:** Permite al usuario ingresar los diferentes parámetros de requeridos para generar la consulta de información esperada.
- **Área de botones:** Área mediante la cual el usuario podrá indicar al sistema que genere la consulta deseada.
- **Tabla:** Muestra la información generada por una consulta en una serie de filas y columnas que permiten la mejor visualización de dicha información.



3.2.1.3 Estándares de reportes

En esta sección se abordan y se definen los estándares que se tomarán en cuenta para los reportes que son generados por el sistema SICOBÍ. Los aspectos a tomar en cuenta para definir estos son los siguientes:

Elementos	Descripción
Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> El tipo de letra a utilizar en cada uno de los reportes es Arial y el color de fuente: Negro. El formato de fuente en cada de los reportes: Títulos: tamaño 12pto, Negrita Subtítulos: tamaño 12pto, Negrita Contenido: tamaño 11pto, Normal
Formato	<ul style="list-style-type: none"> En reportes que contengan más de 1 página, el encabezado del reporte únicamente debe presentarse en la primera página. El tamaño estándar es 8.5" x 11" (tamaño carta) Todos los campos que se refieran a moneda deberá especificarse el tipo de moneda adicionalmente debe incluirse el formato de presentación; coma para los miles y punto para los decimales Además cada reporte podrá ser guardado con formato pdf. El margen superior será de 2.5 cm, el margen izquierdo, derecho e inferior será de 2 cm. La ordenación de datos por defecto se realizara de forma ascendente.
Sección de Encabezado	<ul style="list-style-type: none"> Todo reporte debe estar identificado con el logo de la institución Posición: Arriba Alineación: Izquierda Nombre de la institución Tamaño 13pts Posición: Arriba Alineación: Centrada Nombre de la unidad organizativa Tamaño 12pts Orientación: Arriba Alineación: Centrada
Cuerpo del Reporte	<ul style="list-style-type: none"> Los datos del reporte en el caso que este incluya texto variable. El tamaño vertical deberá ser ajustable de acuerdo al objeto más alto de la fila. Si existe repetición de datos, deberá esconderse los datos repetidos si este fuera el caso. Tamaño del texto deberá ser de 11pts
Pie del reporte	<ul style="list-style-type: none"> Lugar ,fecha y hora de generación del reporte con formato dd/mm/aaaa hh:mm:ss, con un tamaño de 8pts Usuario que genero el reporte, tamaño de 8pts Número de página con formato "página m de n", donde m será la página actual y n el total de páginas que contiene el reporte. tamaño 8pts.

Cuadro 76 Formato de reportes



Ejemplo de la estructura de los reportes a presentar que se ha descrito anteriormente:

<Logo> (MINERVA)	Nombre de la Institución
	Nombre de la unidad
Nombre del reporte	
Descripción textual del reporte	
Detalle del reporte	
Ciudad Universitaria, Día de Mes de Año hh:mm:ss Usuario No. Cuenta Mes-Año Página n de m	

Figura 48 Estándar de reportes

3.2.2 Estándares de nomenclatura de base de datos

Entre los estándares que se deben seguir para el diseño de la base de datos están: estándares de tablas, campos, llaves primarias, foráneas, vistas, constrains, disparadores, procedimientos y funciones.

Estándares Generales de la Base de Datos de SICOBÍ

- Los nombres de tablas y los campos de la base de datos no utilizarán vocales con acento, ni la utilización de la letra ñ.

A. Definición del nombre de la base de datos

El nombre de la base de dato está conformado por el nombre del sistema precedido por las siglas bd que significan base de datos: “bdsicobi”

B. Definición del nombre de los objetos de la base de datos

Objetos	Estándares
TABLAS	<ul style="list-style-type: none">• Se utilizarán caracteres alfabéticos para los nombres nemotécnicos de las tablas.• El nombre de la tabla no debe sobrepasar a los 20 caracteres.• La primera letra del nombre debe ser mayúsculas y el resto minúsculas, si el nombre de la tabla está formado por dos palabras se escribirán continuas con mayúscula inicial cada palabra.• Si el nombre es demasiado largo se deberá abreviar; si las palabras son largas se ocuparan las primeras tres letras de la primera palabra.• El nombre de las tablas deben ser escritos en singular. Ejemplo: Transaccion• Toda tabla debe poseer uno o más campos clave.• Las tablas para la carga de datos, el nombre de la misma debe ser el nombre de los archivos .DBF proporcionados por contabilidad. El nombre de la tabla que contiene los datos cargados de los estados de cuenta bancaria será EstadoCuentaBancario.
CAMPOS	<ul style="list-style-type: none">• El nombre del campo debe expresar lo que significa, para comprender la información que se almacena.• Las palabras compuesta por diez caracteres quedara como el nombre del campo.• Si una palabra describe el nombre del campo, se asignará el nombre con las letras minúsculas. Si varias palabras describen el nombre del campo, se definirá el nombre con la primera palabra seguido del prefijo “_” y de la otra palabra, sin dejar espacios en blanco entre palabras. Ejemplo: tipo_comprobante



	<ul style="list-style-type: none"> • El tipo de dato será definido de acuerdo al tipo de valor que se desea almacenar. • Los campos que no son llaves se ubicaran después de los campos clave, y se nombrará en singular.
LLAVE PRIMARIA	<ul style="list-style-type: none"> • El nombre del campo de la llave primaria debe estar compuesto por el prefijo “id” seguido por el nombre de la tabla que identifica. Ejemplo: id_transaccion o codigo_observacion • Los campos clave deben ubicarse al inicio de la definición de la tabla.
LLAVE FORANEA	<ul style="list-style-type: none"> • Los campos foreign keys (claves foráneas) deben nombrarse igual a las llave primaria precedido del identificador “fk”.
CONTRAINS	<ul style="list-style-type: none"> • Los constraints hacen referencia a la tabla con la que tienen una relación directa por medio de una llave, en este caso una llave foránea. • Estos campos deben tener el siguiente formato ck_<NombreTabla>_<Campo de la condición> • Los constrains de llaves primarias tendrá el formato pk_<NombreTabla a la cual pertenece el constraint >. • Los constrains de las llaves foráneas se definirán fk_<NombreTabla a la cual pertenece el constraint>_< NombreTabla a la cual hace referencia el constraint >.
VISTAS	<ul style="list-style-type: none"> • Las vistas deben iniciar con el formato v_nombre_vista, • Los nombres de las vistas deben especificarse en singular. • Si la vista involucra mas tablas debe nombrarse utilizando los nombres de las tablas que intervienen. • El nombre de las vista será en minúsculas.
DISPARADORES	<ul style="list-style-type: none"> • El nombre de los triggers (disparadores) de la base de datos de SICOBÍ iniciaran con el prefijo “tg_”, más nemotécnico o nombre que represente la acción del disparador. Ejemplo: tg_nombre_trigger.
PROCEDIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Los procedimientos se crearán siguiendo un formato que tendrá el nombre del procedimiento y los parámetros. • Los procedimientos iniciaran con el prefijo “p_”, más el nombre del procedimiento. Ejemplo: p_nombre_procedimiento. • El contenido de cada procedimiento debe estar debidamente documentado.
FUNCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Las funciones deben de iniciar con el prefijo “f_”, más el nombre de la función. Ejemplo: f_nombre_funcion.

Cuadro 77 Estándares de nomenclatura de base de datos



3.2.3 Estándares de programación

ESTÁNDARES DE PROGRAMACIÓN.

Los estándares de programación son una forma de normalizar la programación, de forma que al trabajarse en un proyecto, cualquier persona involucrada en ese mismo proyecto tenga acceso y comprenda el código.

Criterios en la programación.

- Para que el código se vea organizado por medio de la indentación, solo se utilizarán 4 espacios (4 veces spacebar), las tabulaciones no están permitidas.
- Para realizar la codificación de los módulos del sistema se hará uso de las funciones, eventos y procedimientos, los cuales se emplearán según se requiera.
- La longitud máxima de una línea en un código PHP será de 80 caracteres y en casos excepcionales una línea de código PHP no se permitirá de más de 120 caracteres.
- Se hará uso de variables globales, las cuales se emplearán en el código fuente.
- El primer carácter de inicio del nombre de las funciones y procedimientos se empleará en letra mayúscula; lo mismo se aplica en el caso que el nombre este formado por más de dos palabras.
- Las acciones a realizar en código SQL serán: inserción, actualización, consultas y eliminación de registros.

Definición de nombres.

Variables:

- Se debe escribir en minúscula, pero si incluye más de una palabra el nombramiento de la variable se hace con la primera letra en mayúscula luego minúscula y otra vez mayúscula la primera letra en la segunda palabra.
- Además para todas las variables se debe anteponer al nombre su respectiva declaración, con la letra “g” si son variables globales y con la letra “l” si son variables locales seguido por un guion bajo (_).y el nombre de variable.

Ejemplos:

- ✓ \$l_variable; \$l_NombreVariableGFGT6Y7E
- ✓ \$g_variable; \$g_NombbreVariable2

Constantes:

- Las constantes se manejan diferentes a las variables, en estas se permiten los números. No se permiten los caracteres especiales, solo se permite el guion bajo para separar las palabras y todo irá en mayúsculas.



Ejemplos:

- ✓ MI_CONSTANTE
- ✓ VALOR

Clases:

- Los nombres de las clases deben ser descriptivos y se nombrará la clase solo con alfanuméricos, en la medida de lo posible no se nombrará con números, ya que no es aconsejable.
- En cuanto a los caracteres especiales solo se permitirá utilizar el guion bajo. La primera letra de la clase será en mayúscula y también la letra siguiente al guion bajo, el resto de letras será en minúscula.

Ejemplo:

- ✓ Zend_Db_Tabla
- ✓ Solicitudes

Interfaces:

- Los nombres de las interfaces se hará con alfanuméricos, en la medida de lo posible no se nombrara con números ya que no es recomendable.
- En cuanto a los caracteres especiales, solo se hará uso del guion bajo, y la primera letra será en mayúscula así como la letra siguiente al guion bajo, el resto serán en minúscula. Opcionalmente pueden acabar con el término “Interface”, pero no debe ser precedida por un guion bajo.

Ejemplo:

- ✓ Zend_Controller_Plugin_Interface
- ✓ Zend_Controller_PluginInterface

Funciones y métodos:

- Para el nombramiento de las funciones y métodos no se permite ningún carácter especial, a excepción del guion bajo.
- Los números están permitidos Si la función o método es llamada con una sola palabra debe ir en minúscula, pero si tiene más de una palabra todo debe ir en minúscula hasta el comienzo de la otra palabra, es decir, la primera letra de la segunda palabra debe ir en mayúscula.
- Para las funciones se añadirá el prefijo “Fnc” unido al guion bajo y el nombre que identifica a la función.



Ejemplo:

- ✓ Fnc_Mifuncion()
- ✓ Fnc_Cargar

Archivo:

- Los nombres de archivos deben ir escritos con caracteres alfanuméricos, se pueden incluir el guion bajo, pero está estrictamente prohibido los espacios en blanco.
 - Todo archivo que contenga código PHP debe terminar con la extensión “.php”
- Ejemplos:

- ✓ Db.php
- ✓ Index.php

Nombre de objetos:

- Los objetos a utilizar serán nombrados anteponiendo un identificador que haga referencia y describa su tipo.
- Los prefijos a utilizarse en los objetos son:

Prefijo	Objeto	Descripción
Lbl	Label (Etiqueta)	Utilizada para describir la información a introducir.
BtnRst	Reset (Reajustar)	Botón utilizado para limpiar los datos dentro de un formulario.
Btn	Button (Botón)	Utilizado para realizar distintas acciones dentro del sistema.
Chk	Check (Chequeo)	Caja de chequeo utilizada para seleccionar valores en una lista o de varias opciones.
Fil	File (Archivo)	Será utilizada para la carga de archivos.
Hdn	Hidden (Oculto)	Cajas de texto ocultas utilizadas para el envío de información, que no necesitan ser presentadas al usuario.
Pwd	Password (Contraseña)	Caja de texto utilizada para el ingreso de la contraseña.
RadBtn	Radio Button (Botón de Radio)	Utilizados para elegir una opción entre dos o varias.
Sbm	Submit (Presentar)	Botón utilizado luego de el proceso de llenado del formulario y enviarlo al gestor de la base de datos.
Txt	Text (Texto)	Caja de texto utilizada para la introducción de datos al sistema.
Img	Imagen (Imagen)	Objeto utilizado para la colocación de imágenes.



Sel	Selec (Elegida)	Objeto no toma ningún valor sino que simplemente indica la opción ha sido elegida.
Lst	List (Lista)	Lista de opciones utilizadas como menús desplegables que permiten elegir una o múltiples opciones propuestas.

Cuadro 78 Descripción de prefijo-objeto

Definición de una clase.

- Las clases deben ser nombradas de acuerdo con las definiciones de nombres descrita anteriormente.
- Solo está permitido una clase en cada archivo PHP, dos líneas en blanco deben separar la clase de cualquier código PHP adicional en el archivo de clase.
- La llave "{" deberá escribirse siempre en la línea debajo del nombre de la clase.

Ejemplo de una declaración de clase:

```
class NombredeClase
{ //contenido de la clase
  // el contenido debe serparase con cuatro espacios
}
```

- Las clases que extiendan a otras clases o interfaces deberán declarar sus dependencias en la misma línea siempre que sea posible, cumpliendo el máximo de caracteres por línea.

Ejemplo:

```
class NombredeClase extends OtraClase implements NombredeInterface
{
  //contenido de la clase
}
```

- Si como resultado de estas declaraciones, la longitud de la línea excede la longitud máxima de línea establecida, se debe romper la línea antes de la palabra clave "extends" o "implements" y espaciarlo con un nivel de indentación (4 espacios).

Ejemplo:

```
class NombredeClase
  extends OtraClase
  implements NombredeInterface
{
  //contenido de la clase
}
```



Definición de funciones y métodos.

- Las funciones deben ser nombradas de acuerdo con las definiciones de nombres descrita anteriormente; los métodos dentro de clases deben declarar siempre su visibilidad usando un modificador “private”, “protected”, o “public”. Como en las clases, la llave "{" debe ser escrita en la línea siguiente al nombre de la función.

Ejemplo de una declaración de función:

```
/*Bloque de documentacion*/  
public function Nombredefuncion{  
    //todo el contenido de la funcion}
```

- Cuando los argumentos de un método o una función exceden los 80 caracteres, se procede a separarlos por línea, cada línea adicional tendrá un grado de indentación.
- El retorno de valores no debe estar indicado entre paréntesis. Esto podría afectar a la legibilidad, además de romper el código si un método se modifica posteriormente para que devuelva por referencia.

Definición de Estructuras de control.

IF/ELSE/ELSEIF:

- Las sentencias de control basadas en las instrucciones “if” y “elseif” deben tener un solo espacio en blanco antes del paréntesis de apertura de la condición y un solo espacio en blanco después del paréntesis de cierre.
- Dentro de las sentencias condicionales entre paréntesis, los operadores deben separarse con espacios, por legibilidad. La llave de apertura "{" se escribe en la misma línea que la sentencia condicional, mientras que la llave de cierre "}" se escribe siempre en su propia línea.

SWITCH:

- Las declaraciones de control escritas con la declaración "switch" deben tener un único espacio en blanco antes del paréntesis de apertura del condicional y después del paréntesis de cierre.
- Todo el contenido dentro de una declaración "switch" debe separarse usando cuatro espacios, es por ello que el contenido dentro de cada declaración "case" debe separarse usando cuatro espacios adicionales.



Líneas de comentario.

Para realizar un comentario sobre alguna instrucción o sobre una parte específica del código dentro de un archivo de PHP, se puede utilizar dos formas:

- Abrir un bloque de comentario iniciando con un slash y un asterisco juntos (/*) y cerrando ese bloque con un asterisco y slash de manera continua (*).

```
/*
```

```
Proyecto SICOBI 2013
```

```
*/
```

- Colocar dos slash (/) continuas, lo que permitirá hacer un comentario en una sola línea del código.



3.2.4 Estándares para documentación

Tener un formato estándar para la documentación tanto de reportes como de los manuales proporciona una lectura comprensible de los contenidos y de la estructura del documento de una forma rápida.

Estándares para reportes.

Las partes en las cuales se divide y que contendrá cada reporte emitido por el sistema informático son las siguientes:

- Encabezado del reporte:
Estará en la parte superior de la página, es el área donde se encuentra el logo de la institución, el nombre de la institución y su respectiva unidad.
- Cuerpo del reporte:
Es la parte central de la página, en la cual se incluirá el nombre del reporte, una pequeña descripción textual de lo que refleja el reporte, y la presentación del detalle de cada columna de acuerdo a la información solicitada.
- Pie de página del reporte:
Muestra los datos que contendrá cada una de las páginas de un reporte, las cuales mostrarán la fecha y hora en que se ejecutó el reporte, el usuario que lo ha generado, la cuenta bancaria a la cual pertenece el reporte, el periodo al que se refiere, y el número de página correspondiente.

El formato o diseño que todo reporte generado por el sistema informático debe cumplir será el siguiente:

- La orientación de las páginas de cada reporte se ajustara al contenido de la información presentada, para las tablas con muchas columnas la orientación de la página se presentara de forma horizontal, en otros casos la orientación será vertical.
- Los reportes solo contendrán letras y números, y se emitirán utilizándose color negro y escala de grises para poder hacer distinción entre la información contenida.
- La fuente de letra y el tamaño de la página usados en todos los reportes será Arial y tamaño Carta 21.59 cm x 27.94 cm.
- La tipografía utilizada para cada reporte varía según la sección en la cual se presenta la información, a continuación se especifica el formato a utilizar:



Sección	Campo	Tamaño de letra	Alineación	Característica
Encabezado del reporte.	Logo de la institución.	---	Izquierda	---
	Nombre de la institución.	13	Centro	Negrita
	Nombre de la unidad.	12	Centro	Normal
Cuerpo del reporte.	Nombre del reporte.	12	Centro	Negrita
	Pequeña descripción textual	10	Centro	Normal
	Detalle de la información.	11	Justificada	Normal
Pie de página del reporte.	Fecha y hora	8	Izquierda	Normal
	Usuario, cuenta bancaria del reporte, periodo al que se refiere.	8	Centro	Normal
	Número de página.	8	Derecha	Normal

Cuadro 79 Estándar para reportes

Estándares para manuales.

Los manuales deberán seguir un estándar definido para facilitar la lectura del usuario, y contendrán la siguiente estructura:

- *Contenido de manuales.*
 1. Portada: Es la parte donde se indica el título del manual, nombre de autores, nombre del sistema, fecha de elaboración.
 2. Tabla de contenidos: Muestra un listado del contenido del manual, donde se especifica cada uno de los temas o capítulos que contiene.
 3. Introducción: Contiene una breve descripción del documento.
 4. Contenido del manual: Presenta la información y varía según el tipo de manual al que se hará referencia, en el cual se describirá los elementos que lo conforman, de modo que facilite la comprensión para ayudar al lector.
 5. Glosario: Es la información de términos poco conocidos para los usuario, y que están contenidos en cada uno de los manuales.
 6. Anexo: Información adicional y complementaria a la que hará referencia el manual, y que servirá al lector en la comprensión del contenido.

3.3 Diseño del sistema

3.3.1 Diseño de arquitectura

El diseño arquitectónico del Sistema Informático para la gestión de Conciliación y Depuraciones Bancarias de la Unidad Financiera de Oficinas Centrales de la Universidad de El Salvador está basado en la arquitectura cliente- servidor.

A continuación se detallan algunas de las características de este modelo:

COMPONENTE	CARACTERÍSTICA
Cliente	<ul style="list-style-type: none">• Inicia peticiones o solicitudes• Espera y recibe respuestas del servidor• Puede establecer conexión a diversos servidores• Interactúa con el usuario final a través de una interfaz gráfica
Servidor	<ul style="list-style-type: none">• Recibe peticiones o solicitudes del cliente• Realiza procesamiento y da respuesta al cliente• Acepta solicitudes de diversos clientes• No interactúa con usuarios finales por lo general

Cuadro 80 Descripción de características cliente-servidor

ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR DE 3 CAPAS

Este tipo de arquitectura cliente-servidor está definida por la descomposición de tareas en diferentes capas dedicadas a fines específicos, las cuales son:

- Capa de presentación
- Capa de lógica del negocio (Capa de negocio)
- Capa de datos

Capa de presentación

Es la encargada de recopilar datos o parámetros (generalmente a través de formularios) para su procesamiento así como también la presentación de los resultados.

Capa de lógica del negocio

Mantiene comunicación directa con la capa de presentación, al recibir las peticiones de los usuarios y al enviar las respuestas después del proceso, y con la capa de datos al solicitar al gestor de base de datos el almacenamiento y/o recuperación de los datos.

Capa de datos

Es la capa encargada del almacenamiento y acceso a los datos, recibe las solicitudes de los usuarios que previamente fueron procesadas en la capa de lógica del negocio (capa de



negocio) y realiza las operaciones de almacenamiento o recuperación de los datos.

INFRAESTRUCTURA DE RED

La infraestructura de red constará de un servidor que realizará las funciones de dos servidores diferentes que este estará alojado en un local diferente a las instalaciones de la UCDBI.

La primera función que realizará es la de servidor de Web que permita alojar los archivos que contienen el código fuente del sistema informático, la segunda función es la de un servidor que cumpla con el rol de sistema gestor de bases de datos que gestionará las estructuras de datos necesarias para el correcto funcionamiento del sistema informático a construir.



3.3.2 Diseño orientado a objetos.

3.3.2.1. Diagrama de clases

El diagrama de clases del sistema SICOBI podrá encontrarlo en el CD anexo en la sección de documentación.



3.3.3 Diseño de base de datos

3.3.3.1 Persistencia de datos (Diagrama de clases-Base de datos)

A fin de mantener la relación entre el diseño de las clases y las tablas de la base de datos del sistema se crearán clases correspondientes a las tablas de la base de datos, estas clases incluirán los métodos necesarios para la gestión (inserción, modificación, eliminación, consulta) o para el procesamiento requerido de los datos, con la finalidad de garantizar la comunicación entre clases u objetos y la base de datos buscando así mantener la persistencia de los datos.



3.3.3.3 Diccionario de base datos

Tabla	Banco			
Descripción	Almacena los datos de las entidades bancarias			
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
codigo_banco	Numeric	No		Representa el identificador de la tabla banco
nombre_banco	Varchar(100)	No		Representa el nombre del banco
contacto_banco	Varchar(60)	No		Representa el nombre del contacto en banco
telefono_contacto	Varchar(8)	No		Representa el número telefónico del contacto
email_contacto	Varchar(60)	Si		Representa la dirección de correo electrónico del contacto
Llave				
Tipo	Nombre		Atributos	
Llave primaria	pk_Banco		codigo_banco	

Cuadro 81 Descripción de tabla Banco

Tabla	Bitacora			
Descripción	Almacena los datos de acciones realizadas en el sistema.			
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
codigo_bitacora	Numeric	No		Representa el identificador de la tabla bitácora
id_usuario	Varchar(20)	No		Representa el identificador de la tabla usuario.
fecha_accion	Timestamp	No		Detalle de fecha de la acción
accion	Text	No		Descripción de la acción realizada
sentencia	Text	No		Contiene la sentencia realizada por el usuario
Llave				
Tipo	Nombre		Atributos	
Llave primaria	pk_Bitacora		codigo_bitacora	
Llave foránea	fk_Bitacora_registra_usuario		id_usuario	

Cuadro 82 Descripción de tabla Bitacora



Tabla	CatalogoCuenta			
Descripción	Almacena los datos de las cuentas del catálogo contable.			
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
numero_cuenta_contable	Varchar (17)	No		Representa el identificador de la tabla catálogo cuenta
nombre_cuenta_contable	Varchar (100)	No		Contiene el nombre de la cuenta contable
ultimo_nivel	Varchar (1)	No		Identifica si la cuenta contable es de último nivel
es_debe	Varchar (1)	No		Describe si la cuenta contable es debe
nivel	Varchar (1)	No		Representa el nivel de la cuenta contable
Llave				
Tipo	Nombre			Atributos
Llave primaria	pk_CuentaContable			numero_cuenta_contable

Cuadro 83 Descripción de tabla CatalogoCuenta

Tabla	Conciliacion			
Descripción	Almacena los datos de las conciliaciones realizadas.			
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
codigo_banco	Numeric	No		Representa el identificador de la tabla banco
numero_cuenta	Varchar(20)	No		Representa el numero de la cuenta bancaria
anio	Varchar(4)	No		Identifica el año al que pertenece la conciliación
mes	Varchar(2)	No		Identifica el mes al que pertenece la conciliación
fecha_cierre	Date	No		Describe la fecha del cierre de conciliación
conciliacion_cierre	Varchar(1)	No	“N”	Describe si la conciliación se ha cerrado.
Llave				
Tipo	Nombre			Atributos
Llave primaria	pk_Conciliacion			codigo_banco numero_cuenta anio mes
Llave foránea	fk_Conciliacion_pertenece_CuentaBancaria			codigo_banco numero_cuenta

Cuadro 84 Descripción de tabla Conciliacion



Tabla	ConciliacionAnexosBancarios			
Descripción	Almacena los datos de las transacciones bancarias conciliadas con los documentos contables anexados.			
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
codigo_banco	Numeric	No		Representa el identificador de la tabla banco
numero_cuenta	Varchar(20)	No		Nombre de cuenta bancaria
anio	Varchar(4)	No		Representa el año al que pertenece la conciliación
mes	Varchar(2)	No		Representa el mes al que pertenece la conciliación
id_transaccion	Numeric	No		Representa el identificador de la tabla transacción
codigo_documento_contable	Numeric	No		Representa el identificador de la tabla documento contable
fecha_conciliacion	Date	No		Contiene la fecha en que se realizó la conciliación
monto_conciliado	Numeric (11,2)	No	0.00	Monto conciliado
Llave				
Tipo	Nombre		Atributos	
Llave primaria	pk_ConciliacionAnexosBancarios		codigo_banco numero_cuenta anio mes id_transaccion codigo_documento_contable	
Llave foránea	fk_Conciliacion_conciliacion_Conciliacion		codigo_banco numero_cuenta anio mes	
Llave foránea	fk_Conciliacion_conciliacion_Transaccion		id_transaccion	
Llave foránea	fk_Conciliacion_conciliacion_DocumentoContable		codigo_documento_contable	

Cuadro 85 Descripción de tabla ConciliacionAnexosBancarios



Tabla	ConciliacionAnexosContables			
Descripción	Almacena los datos de los registros contables que son conciliados con los documentos contables que han sido anexados.			
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
codigo_banco	Numeric	No		Representa el identificador de la tabla banco
numero_cuenta	Varchar(20)	No		Representa el nombre de cuenta bancaria
anio	Varchar(4)	No		Identifica el año al que pertenece la conciliación
mes	Varchar(2)	No		Identifica el mes al que pertenece la conciliación
id_registro_contable	Numeric	No		Representa el identificador de la tabla registro contable
codigo_documento_contable	Numeric	No		Representa el identificador de la tabla documento contable
fecha_conciliacion	Date	No		Contiene la fecha en que se realizó la conciliación
monto_conciliado	Numeric(11,2)	No	0.00	Describe el monto conciliado
Llave				
Tipo	Nombre			Atributos
Llave primaria	pk_ConciliacionAnexosContables			codigo_banco numero_cuenta anio mes id_registro_contable codigo_documento_contable
Llave foránea	fk_ConciliacionAnexosContables_conciliacion_Conciliacion			codigo_banco numero_cuenta anio mes
Llave foránea	fk_ConciliacionAnexosContables_conciliacion_RegistroContable			id_registro_contable
Llave foránea	fk_ConciliacionAnexosContables_conciliacion_DocumentoContable			codigo_documento_contable

Cuadro 86 Descripción de tabla ConciliacionAnexosContables



Tabla	ConciliacionConAjustes			
Descripción	Almacena los datos de los registros contables que son conciliados con los registros contables de ajuste.			
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
codigo_banco	Numeric	No		Representa el identificador de la tabla banco
numero_cuenta	Varchar(20)	No		Número de cuenta bancaria
Anio	Varchar(4)	No		Representa el año al que pertenece la conciliación
Mes	Varchar(2)	No		Representa el mes al que pertenece la conciliación
id_registro_contable	Numeric	No		Representa el identificador de la tabla registro contable
id_registro_contable2	Numeric	No		Representa el identificador de la tabla registro contable
fecha_conciliacion	Date	No		Detalla la fecha en que se realizó la conciliación
monto_conciliado	Numeric (11,2)	No	0.00	Monto conciliado
Llave				
Tipo	Nombre			Atributos
Llave primaria	pk_ConciliacionConAjustes			codigo_banco numero_cuenta anio mes id_registro_contable id_registro_contable2
Llave foránea	fk_ConciliacionConAjustes_conciliacion_Conciliacion			codigo_banco numero_cuenta anio mes
Llave foránea	fk_ConciliacionConAjustes_conciliacion_RegistroContable			id_registro_contable
Llave foránea	fk_ConciliaconConAjustes_conciliacion_RegistroContable			id_registro_contable2

Cuadro 87 Descripción de tabla ConciliacionConAjustes



Tabla	ConciliacionConAnexos			
Descripción	Almacena datos producto de la conciliación con anexos			
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
codigo_banco	Numeric	No		Representa el identificador de banco
numero_cuenta	Varchar(20)	No		Representa el identificador cuenta bancaria
anio	Varchar(4)	No		Representa el identificador del año de conciliación
mes	Varchar(2)	No		Representa el identificador del mes de conciliación
id_transaccion	Numeric	No		Representa el identificador de transacción
id_registro_contable	Numeric	No		Representa el identificador registro contable.
fecha_conciliacion	Date	No		Fecha de conciliación.
monto_conciliado	Numeric(11,2)	No		Monto total conciliado.
Llave				
Tipo	Nombre			Atributos
Llave primaria	pk_ConciliacionConAnexos			codigo_banco numero_cuenta anio mes id_transaccion id_registro_contable
Llave foránea	fk_ConciliacionConAnexos_conciliacion_Conciliacion, fk_ConciliacionConAnexos_conciliacion_Registro, fk_ConciliacionConAnexos_conciliacion_Transaccion			codigo_banco numero_cuenta anio mes id_transaccion id_registro_contable

Cuadro 88 Descripción de tabla ConciliacionConAnexos



Tabla	ConciliaciónConDevolución			
Descripción	Almacena datos producto de la conciliación con devolución			
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
codigo_banco	Numeric	No		Representa el identificador de banco
numero_cuenta	Varchar (20)	No		Representa el identificador de cuenta bancaria
anio	Varchar (4)	No		Representa el identificador del año de conciliación
Mes	Varchar (2)	No		Representa el identificador del mes de conciliación.
id_transaccion	Numeric	No		Representa el identificador de transacción
Tra_id_transaccion	Numeric	No		Representa el identificador de transacción
fecha_conciliacion	Date	No		Fecha de conciliación.
monto_conciliado	Numeric (11,2)	No		Monto total conciliado.
Llave				
Tipo	Nombre			Atributos
Llave primaria	pk_ConciliacionConDevolucion			codigo_banco numero_cuenta anio mes id_transaccion Tra_id_transaccion
Llave foránea	fk_ConciliacionConDevolucion_conciliacion_Conciliacion, fk_ConciliacionConDevolucion_conciliacion_Transaccion			codigo_banco numero_cuenta anio mes id_transaccion Tra_id_transaccion

Cuadro 89 Descripción de tabla ConciliacionConDevoluciones



Tabla	CuentaBancaria			
Descripción	Almacena datos de registro de cuenta bancaria.			
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
codigo_banco	Numeric	No		Representa el identificador de banco
numero_cuenta	Varchar(20)	No		Número de cuenta bancaria
numero_cuenta_contable	Varchar(17)	No		Número de la cuenta contable
nombre_cuenta	Varchar(200)	No		Nombre de la cuenta bancaria
estado_cuenta	Varchar(1)	Si	"A"	Estado de la cuenta bancaria.
formato_cuenta	Varchar(25)	No		Formato asignado para la cuenta bancaria
tipo_cuenta	Varchar(9)	No		Tipo de cuenta bancaria
Correlativo	Numeric	Si		Numero correlativo de la cuenta bancaria.
Llave				
Tipo	Nombre			Atributos
Llave primaria	pk_CuentaBancaria			codigo_banco numero_cuenta
Llave foránea	fk_CuentaBancaria_corresponde_Catalogo fk_CuentaBancaria_pertenece_Banco			codigo_banco numero_cuenta_contable

Cuadro 90 Descripción de tabla CuentaBancaria

Tabla	DetalleDocumentoContable			
Descripción	Almacena datos del detalle de documentos contables			
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
Codigo_documento_contable	Numeric	No		Representa el identificador de documento contable
id_registro_contable	Numeric	No		Representa el identificador de registro contable
Llave				
Tipo	Nombre			Atributos
Llave primaria	pk_DetalleDocumentoContable			Codigo_documento_contable id_registro_contable
Llave foránea	fk_DetalleDocumentoContable_Detalledocumento_DocumentoContable fk_DetalleDocumentoContable_Detalledocumento_RegistroContable			Codigo_documento_contable id_registro_contable

Cuadro 91 Descripción de tabla DetalleDocumentoContable



Tabla		DocumentoContable		
Descripción		Almacena el registro de documentos contables		
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
Codigo_documento_contable	Numeric	No		Representa el identificador de documento contable
codigo_observacion	Numeric (2,0)	No		Representa el identificador observación de documento contable
id_tipo_documento	Varchar (2)	No		Representa el identificador de tipo de documento contable
numero_documento	Numeric (6,0)	No		Numero de documento contable
fecha_emision	Date	No		Fecha de emisión de documento contable
monto_documento	Numeric (11,2)	No		Monto asociado a un documento contable
cuenta_bancaria	Varchar (25)	Si		Número de cuenta bancaria
numero_partida	Varchar (4)	Si		Numero de partida contable
monto_conciliado	Numeric (11,2)	Si		Monto producto de la conciliación
es_abono	Varchar (1)	Si		Tipo de operación contable
monto_conciliado_partida	Numeric (11,2)	Si		Monto producto de la conciliacion asociado a la partida contable
es_nulo	Varchar (1)	Si		Identifica si el documento ha sido anulado
Llave				
Tipo	Nombre		Atributos	
Llave primaria	pk_DocumentoContable		Codigo_documento_contable	
Llave foránea	fk_DocumentoContable_Asignado_Observacion, fk_DocumentoContable_Incluido_TipoDocumento		codigo_observacion id_tipo_documento	

Cuadro 92 Descripción de tabla DocumentoContable

Tabla		EstadoCuenta		
Descripción		Almacena el registro del estado de cuenta bancario		
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
codigo_banco	Numeric	No		Representa el identificador de banco
numero_cuenta	Varchar (20)	No		Representa el identificador de cuenta bancaria
anio	Varchar (4)	No		Año del estado de cuenta



mes	Varchar (2)	No		Mes del estado de cuenta
saldo_anterior	Numeric (11,2)	No		Saldo anterior de cuenta bancaria
saldo_actual	Numeric (11,2)	Si		Saldo actual de la cuenta bancaria
cantidad_cheques	Numeric (5,0)	Si		Numero de cheques asociados a la cuenta bancaria
cantidad_remesas	Numeric (5,0)	Si		Cantidad de remesas realizadas a la cuenta bancaria
valor_cheques	Numeric(11,2)	Si		Monto total de los cheques asociados a la cuenta bancaria
valor_remesas	Numeric(11,2)	Si		Monto total de las remesas realizadas a esta cuenta
cargado	Varchar(1)	Si		Representa el estado del registro
Llave				
Tipo	Nombre		Atributos	
Llave primaria	pk_EstadoCuenta		codigo_banco numero_cuenta anio, mes	
Llave foránea	fk_EstadoCuenta_Corresponde_CuentaBancaria		codigo_banco numero_cuenta	

Cuadro 93 Descripción de tabla EstadoCuenta

Tabla	FuenteRecurso			
Descripción	Comprende la información de las fuentes internas o externas que generan fondos para la institución; donde cada partida contable puede estar o no relacionadas.			
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
fuelle_recurso	Varchar(2)	No		Representa el identificador de la fuente de recurso
nombre_recurso	Varchar(40)	No		Identifica el nombre de recurso existente.
Llave				
Tipo	Nombre		Atributos	
Llave primaria	pk_FuenteRecurso		fuelle_recurso	

Cuadro 94 Descripción de tabla FuenteRecurso



Tabla	GrupoUsuario			
Descripción	Comprende la información de los grupos de usuario que puede pertenecer un determinado usuario.			
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
id_grupo	Numeric	No		Representa el identificador del grupo de usuario.
nombre_grupo	Varchar(50)	No		Representa el nombre del grupo que puede pertenecer un usuario.
Llave				
Tipo	Nombre		Atributos	
Llave primaria	pk_GrupoUsuario		id_grupo	

Cuadro 95 Descripción de tabla GrupoUsuario

Tabla	Nemotecnico			
Descripción	Representa la información de los distintos nemotécnicos utilizados para clasificar tipos de documentos existentes.			
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
id_nemotecnico	Numeric	No		Representa el identificador del nemotécnico.
id_tipo_documento	Numeric	No		Representa el identificador del tipo de documento que pertenece el nemotécnico.
codigo_nemotecnico	Varchar(10)	No		Identifica el nombre del nemotécnico utilizado.
descripcion	Varchar(80)	Si		Contiene una breve descripción del nemotécnico.
Llave				
Tipo	Nombre		Atributos	
Llave primaria	pk_Nemotecnico		id_nemotecnico	
Llave foránea	fk_Nemotecnico_comparado_TipoDocumento		id_tipo_documento	

Cuadro 96 Descripción de tabla Nemotecnico

Tabla	Observacion			
Descripción	Contiene la información de los tipos de observaciones que se generan en los registros contables de más y de menos.			
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
codigo_observacion	Numeric	No		Representa el identificador de los tipos de observaciones.
descripcion_observacion	Text	Si		Contiene la descripción de las observaciones existentes.
tipo_observacion	Varchar(5)	No		Representa el tipo de observaciones que se generan en los registros contables.
Llave				



Tipo	Nombre	Atributos
Llave primaria	pk_Observacion	codigo_observacion

Cuadro 97 Descripción de tabla Observacion

Tabla	OpcionMenu			
Descripción	Describe las opciones del menú en que los usuarios tienen acceso al sistema.			
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
codigo_menu	Numeric	No		Representa el identificador de la opción del menú.
Opc_codigo_menu	Numeric	Si		Representa el identificador de la opción del menú seleccionada.
nombre_opcion	Varchar(40)	No		Identifica el nombre de la opción del menú.
directororio	Text	No		Describe el directorio de ubicación de los archivos del sistema.
nivel_menu	Numeric	No		Identificador que representa el nivel que pertenece las opciones del menú
posición_opcion	Numeric	No		Identifica la posición que se ubica la opción del menú.
Llave				
Tipo	Nombre	Atributos		
Llave primaria	pk_CodigoMenu	codigo_menu		
Llave foránea	fk_CodigoMenu_puede_contener_CodigoMenu	Opc_codigo_menu		

Cuadro 98 Descripción de tabla OpcionMenu

Tabla	PartidaContable			
Descripción	Contiene la información general de las partidas contables.			
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
numero_partida	Varchar(4)	No		Identificador que representa el numero de la partida contable
fecha_partida	Date	No		Identifica la fecha de la partida contable
tipo_comprobante	Varchar(1)	No		Identifica el tipo de comprobante que describe la partida contable
fuelle_recurso	Varchar(2)	No		Representa la fuente de recurso que pertenece la partida contable
descripcion	Varchar(60)	Si		Describe la partida contable
tipo_movimiento	Numeric	No		Identifica que tipo de movimiento pertenece la partida contable.
codigo_proyecto	Varchar(5)	No		Identifica el código del



				proyecto que está asociado la partida contable
agrupacion_operacional	Varchar(1)	No		Clasifica los movimientos contables de acuerdo al efecto producido (movimiento monetario, ajuste contable, cierre) para una cuenta específica
balance	Numeric(11,2)	Si		Monto asociado al balance contable.
fecha_pos	Date	Si		Representa la fecha de emisión del registro contable.
Llave				
Tipo	Nombre		Atributos	
Llave primaria	pk_PartidaContable		numero_partida fecha_partida tipo_comprobante	
Llave foránea	fk_PartidaContable_describe__TipoComprobante fk_PartidaContable_registrado_FuenteRecurso		tipo_comprobante fuente_recurso	

Cuadro 99 Descripción de tabla PartidaContable

Tabla	Privilegios			
Descripción	Contiene las opciones del menú a las que los grupos de usuarios poseen acceso.			
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
codigo_menu	Numeric	No		Representa el identificador de la opción del menú
id_grupo	Numeric	No		Representa el identificador del grupo de usuario
Llave				
Tipo	Nombre		Atributos	
Llave primaria	pk_Privilegios		codigo_menu id_grupo	
Llave foránea	fk_Privilegios_privilegio_GrupoUsuario fk_Privilegio_privilegio_en_OpcionMenu		codigo_menu id_grupo	

Cuadro 100 : Descripción de tabla Privilegios

Tabla	RegistroContable			
Descripción	Almacena los registros contables pertenecientes a las partidas contables.			
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
id_registro_contable	Numeric	No		Representa el identificador del registro contable.
tipo_comprobante	Varchar(1)	No		Contiene el tipo de comprobante.
numero_partida	Varchar(4)	No		Número con el cual se identifica a la partida



				contable.
fecha_partida	Date	No		Contiene la fecha de la partida contable.
fuelle_recurso	Varchar(2)	No		Contiene el indicador de la fuente de recurso.
numero_cuenta_contable	Varchar(17)	No		Representa el número de la cuenta contable.
agrupacion_operacional	Varchar(1)	No		Especifica la agrupación operacional de una partida.
codigo_proyecto	Varchar(5)	No		Identificador de un proyecto, de partida.
periodo_contable	Varchar(2)	No		Representa el periodo contable que se trabaja.
anio	Varchar(4)	No		Representa el año en el que se tiene saldo contable.
codigo_observacion	Numeric(2,0)	No		Código con el que se identifican los tipos de observaciones.
es_debe	Varchar(1)	No		Indica si es debe el registro contable.
monto	Numeric(11,2)	No		Contiene la cifra económica del registro.
anexo_contable	Varchar(1)	No	“N”	Indica si existe anexo contable.
monto_conciliado	Numeric(11,2)	No	0.00	Contiene la cifra económica del registro contable conciliado.
cod_obser_anterior	Numeric(2,0)	No		Almacena un código de observación anterior al actual.
Llave				
Tipo	Nombre		Atributos	
Llave primaria	pk_RegistroContable		id_registro_contable	
Llave foránea	fk_RegistroContable_asignado_Observacion		codigo_observacion	
Llave foránea	fk_RegistroContable_describe_PartidaContable		tipo_comprobante, numero_partida, fecha_partida	
Llave foránea	fk_RegistroContable_incluye_SaldoContable		fuente_recurso, numero_cuenta_contable, agrupación_operacional, codigo_proyecto, periodo_contable, anio	

Cuadro 101 Descripción de tabla RegistroContable

Tabla	SaldoContable
Descripción	Almacena la información de los saldos de las cuentas contables en un periodo contable determinado.



Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
fuelle_recurso	Varchar(2)	No		Identificador de la fuente de recurso para el saldo contable.
numero_cuenta_contable	Varchar(17)	No		Almacena el número de la cuenta contable.
agrupación_operacional	Varchar(1)	No		Especifica la agrupación operacional de una partida.
codigo_proyecto	Varchar(5)	No		Identificador de un proyecto.
periodo_contable	Varchar(2)	No		Contiene el periodo contable que se trabaja.
anio	Varchar(4)	No		Es el año en el que se tiene saldo contable.
debe	Numeric(11,2)	No		Contiene la cifra económica del debe.
saldo	Numeric(11,2)	No		Contiene la cifra económica del saldo.
Llave				
Tipo	Nombre		Atributos	
Llave primaria	pk_SaldoContable		fuelle_recurso, numero_cuenta_contable, agrupación_operacional, codigo_proyecto, periodo_contable, anio	
Llave foránea	fk_SaldoContable_tiene_CatalogoCuenta		numero_cuenta_contable	
Llave foránea	fk_SaldoContable_vinculado_FuenteRecurso		fuelle_recurso	

Cuadro 102 Descripción de tabla SaldoContable

Tabla	TipoDocumento			
Descripción	Almacena el tipo de documento que corresponden al registrado en los documentos contables.			
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
id_tipo_documento	Varchar(2)	No		Representa el identificador del tipo de documento.
descripcion	Varchar(80)	No		Contiene la descripción de cada tipo de documento.
Llave				
Tipo	Nombre		Atributos	
Llave primaria	pk_TipoDocumento		id_tipo_documento	

Cuadro 103 Descripción de tabla TipoDocumento

Tabla	TipoComprobante			
Descripción	Almacena la información de los tipos de comprobantes contables.			
Atributos				



Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
tipo_comprobante	Varchar(1)	No		Contiene el tipo de comprobante.
nombre_comprobante	Varchar(40)	No		Especifica el nombre del tipo de comprobante asociado.
Llave				
Tipo	Nombre		Atributos	
Llave primaria	pk_TipoComprobante		tipo_comprobante	

Cuadro 104 Descripción de tabla TipoComprobante

Tabla	Transaccion			
Descripción	Almacena las transacciones bancarias que se realizan en las cuentas bancarias.			
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
id_transaccion	Numeric	No		Numero identificador de la transacción.
codigo_banco	Numeric	No		Código que identifica a cada banco.
numero_cuenta	Varchar(20)	No		Número que identifica una cuenta bancaria específica.
anio	Varchar(4)	No		Refleja el año de cada uno de los estado de cuenta plasmados en las transacciones.
mes	Varchar(2)	No		Contiene el mes de cada estado de cuenta visto en las transacciones.
id_tipo_documento	Varchar(2)	No		Identificador tipo de documento que se utiliza en la transacción.
fecha	Date	No		Describe la fecha en que se ha realizado la transacción.
serie	Text	Si		Serie indica que contiene transacciones-
numero_documento	numeric(10,0)	No		Numero de documento que interviene en una transacción.
anexo_banco	varchar(1)	No	“N”	Indica si existe un anexo del banco en la transacción.
valor_cargo	numeric(11,2)	Si-		Contiene el monto del cargo.
valor_abono	numeric(11,2)	Si		Contiene el monto del abono.
monto_conciliado	numeric(11,2)	No	0.00	Cantidad económica generada por la conciliación.
cargado	varchar(1)	No	“S”	Indica si existe información cargada en la transacción.



Llave		
Tipo	Nombre	Atributos
Llave primaria	pk_Transaccion	id_transaccion
Llave foránea	fk_Transaccion_asociado_TipoDocumento	id_tipo_documento
Llave foránea	fk_Transaccion_contiene_EstadoCuenta	codigo_banco, numero_cuenta, anio, mes

Cuadro 105 Descripción de tabla Transaccion

Tabla	Usuario			
Descripción	Almacena los datos de los usuarios del sistema.			
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
id_usuario	Varchar(20)	No		Representa el identificador del usuario en el sistema.
id_grupo	Numeric	No		Identificar del grupo de usuario.
nombre	Varchar(60)	No		Nombre del usuario.
apellido	Varchar(40)	No		Apellido del sistema.
contraseña	Varchar(40)	No		Clave secreta de cada usuario.
fecha_contraseña	Date	No		Fecha de la contraseña.
cargo	Varchar(60)	No		Puesto que tiene cada usuario.
estado	Varchar(1)	No	"A"	Condición o momento en la cual esta un usuario.
duración_sesion	Time	No		Tiempo activo de sesión para cada usuario.
Llave				
Tipo	Nombre	Atributos		
Llave primaria	pk_Usuario	id_usuario		
Llave foránea	fk_Usuario_asociado_GrupoUsuario	id_grupo		

Cuadro 106 Descripción de tabla Usuario

TABLA PARA CARGA DE DATOS

A continuación se presenta la descripción de las tablas que serán utilizadas para realizar la carga de datos al sistema, tanto contables como bancarios. Como política de seguridad es necesario mantener el registro histórico de las cargas de datos en un período de 5 años, una vez transcurrido ese tiempo se recomienda que el personal encargado de los servidores realice el borrado de los datos de dichos historial.

Tabla	SICGE02
Descripción	Se utiliza en la carga de datos contables del archivo .DBF para almacena los datos del catálogo de cuentas contable



Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
codcta	Numeric	No		Representa el identificador de la tabla banco
nbcta	Varchar(100)	No		Representa el nombre del banco
ultniv	Varchar(1)	No		Representa el nombre del contacto en banco
esdebe	Varchar(1)	No		Representa el número telefónico del contacto
Llave				
Tipo	Nombre		Atributos	
Llave primaria	pk_SICGE02		cod_cta	

Cuadro 107 Descripción de tabla SICGE02

Tabla	SICGE03			
Descripción	Se utiliza en la carga de datos contables del archivo .DBF para almacenar los datos de los saldos de las cuentas contables			
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
correl	Numeric	No		Representa el identificador de la tabla SICGE03
codcta	Numeric	No		Representa el identificador de la tabla SICGE02
fte_recur	Varchar(2)	No		Código que identifica a los organismos internacionales, gobiernos extranjeros, etc. donde cada partida contable puede o no estar asociado.
agrupoper	Varchar(1)	Si		Código que identifica los recursos que administra el estado, el cual se asocia a la partida contable.
codproy	Varchar(5)	Si		Identifica a la actividad a desarrollar bajo un proyecto dentro de la institución, este es asociado a la partida contable, dentro de los datos generales.
codcentro	Varchar(4)	Si		Agrupación que se hace de hechos económicos con fin de generar información de ingresos y egresos de una unidad específica
percon	Varchar(2)	Si		Representa el periodo contable que se trabaja.
debe	Varchar(20)	Si		Todos los cargos que se hacen en una cuenta contable
saldo	Varchar(20)	Si		Guarda los saldos



			mensuales acumulados por cuenta contable
Llave			
Tipo	Nombre		Atributos
Llave primaria	pk_SICGE03		Correl
Llave foránea	fk_SICGE03_incluido__SICGE19		fte_recur
Llave foránea	fK_SICGE03_vinculado_SICGE02		Codcta

Cuadro 108 Descripción de tabla SICGE03

Tabla	SICGE05			
Descripción	Almacena datos provenientes de la carga de datos			
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
correl	Numeric	No		Representa el identificador de la tabla SICGE05
num:inter	Varchar(5)	No		Representa el identificador de la partida contable de la tabla SICGE09
codcta	Varchar(17)	No		Representa el identificador de la tabla RegistroContable.
codcentro	Varchar(4)	No		Agrupación que se hace de hechos económicos con fin de generar información de ingresos y egresos de una unidad específica.
esdebito	Varchar(1)	No		Detalla si el monto debe cargarse o abonarse según su aplicación.
num_doc	Varchar(6)	No		Es el número correspondiente asignado al documento que respalda el movimiento presupuestario.
mont_cont	Varchar(20)	No		Monto presupuestario registrado en el ingreso de datos presupuestarios.
mes	Varchar(2)	No		Mes del año en que se realiza el ingreso de los datos.
Llave				
Tipo	Nombre			Atributos
Llave primaria	pk_SICGE05			Correl
Llave foránea	fk_SICGE05_detalla_SICGE09			num_inter

Cuadro 109 Descripción de tabla SICGE05

Tabla	SICGE09
Descripción	Almacena datos provenientes de la carga de datos
Atributos	



Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
num_inter	Varchar(5)	No		Representa el identificador de la partida contable.
tpo_comp	Varchar(1)	No		Representa el identificador del tipo de comprobante
fte_recur	Varchar(2)	No		Representa el identificador de la fuente de recurso
descrip	Character varying(80)	No		Campo que representa la descripción de la partida contable.
fpartida	Varchar(10)	No		Campo que representa la fecha de registro de movimiento contable.
agrupoper	Varchar(1)	Si		Campo que identifica los recursos administrados
codproy	Varchar(5)	Si		Campo que identifica un proyecto institucional.
balance	Varchar(20)	Si		Campo que representa el valor de la diferencia entre él debe y haber
fposteo	Varchar(10)	No		Campo que representa a una partida ya actualizada.
Llave				
Tipo	Nombre		Atributos	
Llave primaria	pk_SICGE09		num_inter	
Llave foránea	fk_SICGE09_identifica_SICGE17, fk_SICGE09_vinculado_SICGE19		tpo_comp, fte_recur	

Cuadro 110 Descripción de tabla SICGE09

Tabla	SICGE17			
Descripción	Almacena datos provenientes de la carga de datos			
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
tpo_comp	Varchar(1)	No		Representa el identificador del tipo de comprobante
nbrcomp	Varchar(40)	No		Campo que contiene el nombre del tipo de comprobante
Llave				
Tipo	Nombre		Atributos	
Llave primaria	PK_SICGE17		tpo_comp	

Cuadro 111 Descripción de la tabla SICGE17

Tabla	SICGE19
Descripción	Almacena datos provenientes de la carga de datos
Atributos	



Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
fte_recur	Varchar(2)	No		Representa el identificador de la fuente de recurso
descrip	Varchar(40)	No		Campo que contiene la descripción de la fuente de recurso.
Llave				
Tipo	Nombre		Atributos	
Llave primaria	PK_SICGE19		fte_recur	

Cuadro 112 Descripción de la tabla SICGE19

Tabla	EstadoCuentaBancaria			
Descripción	Almacena los datos del estado de cuenta bancario del archivo txt enviado por el banco			
Atributos				
Nombre	Tipo de dato	Nulo	Valor por defecto	Descripción
codigo	Numeric	No		Identificador de la tabla banco
cuenta	Varchar(80)	No		Representa el número de la cuenta bancaria
fecha	Varchar(6)	No		Contiene la fecha en que se realizó la transacción
transaccion	Varchar(3)	No		Identifica el tipo de transacción que se efectuó.
checkno	Varchar(15)	No		Número de serie o del cheque o documento bancario
valcargo	Varchar(15)	No		Representa el monto de cargo de la transacción bancaria
valabono	Varchar(15)	No		Representa el monto de abono de la transacción bancaria
saldo	Varchar(15)	No		Saldo remanente de la cuenta bancaria
Llave				
Tipo	Nombre		Atributos	
Llave primaria	pk_EstadoCuentaBancaria		Código	

Cuadro 113 Descripción de tabla EstadoCuentaBancaria

3.3.4 Diseño de pantallas.

3.3.4.1 Diseño de salidas

Consultar registro auxiliar

The interface is titled 'Consultar registro auxiliar'. It includes a header with '<Logo1> (MINERVA)', '<Nombre del sistema>', and '<Logo2> (SICOB)'. A secondary menu is on the left. The main search area contains fields for 'Número de cuenta' (xx-17-xx), 'Nombre de cuenta' (xx-100-xx), 'Año' (dropdown: Seleccionar año), and 'Mes' (dropdown: Seleccionar mes). Buttons for 'Consultar' and 'Cancelar' are present. Below the search form, it displays 'Detalle de cuenta contable de xx-10-xx 9999' and 'xx-17-xx Nombre de cuenta contable'. A table shows transaction data:

Tipo mov.	Partida	Fecha	Saldo inicial	Debe	Haber	Saldo acumulado
9	9999	99/99/9999	\$99999999999.99	\$99999999999.99	\$99999999999.99	\$99999999999.99
9	9999	99/99/9999	\$99999999999.99	\$99999999999.99	\$99999999999.99	\$99999999999.99
9	9999	99/99/9999	\$99999999999.99	\$99999999999.99	\$99999999999.99	\$99999999999.99
				\$99999999999.99	\$99999999999.99	\$99999999999.99

The footer contains '<Pie de página>'.

Figura 50 Interfaz Consultar registro auxiliar

Nombre de salida	Consultar registro auxiliar		
Objetivo	Permitir realizar la consulta de los registros contables por cuenta contable		
Tablas consultadas	CatalogoCuentas,PartidaContable,RegistroContable		
Nombre de Datos	Recuperado BD	Calculado	Constante
Tipo mov.	X		
Partida	X		
Fecha	X		
Saldo inicial	X		
Debe	X		
Haber	X		
Saldo acumulado		X	
Totales		X	
Usuarios	Coordinador UCDBI, Técnico Contable		
Ordenamiento	Cuenta contable,tipo de comprobante,partida en forma ascendente		
Frecuencia	Cuando el usuario lo requiera		

Cuadro 114 Descripción de salida Consultar registro auxiliar

Consultar conciliación

Transacción bancaria					Registro contable					
No.	Fecha	No. Documento	Tipo doc.	Monto	Tipo	No. Partida	Fecha	Monto	Debe/Haber	Fecha conciliación
999	99/99/9999	99999	xx-2-xx	\$999999999.99	9	9999	99/99/9999	\$999999999.99	xx-5-xx	99/99/9999
999	99/99/9999	99999	xx-2-xx	\$999999999.99	9	9999	99/99/9999	\$999999999.99	xx-5-xx	99/99/9999
999	99/99/9999	99999	xx-2-xx	\$999999999.99	9	9999	99/99/9999	\$999999999.99	xx-5-xx	99/99/9999

Figura 51 Interfaz Consultar conciliación

Nombre de salida	Consultar conciliación		
Objetivo	Permitirá visualizar todos los registros de movimientos bancarios y contables que han sido conciliados en un mes y año específico.		
Tablas consultadas	Transaccion, RegistroContable, Conciliación		
Nombre de Datos	Recuperado BD	Calculado	Constante
Fecha	X		
No. Documento	X		
Tipo doc.	X		
Monto	X		
Tipo	X		
No. Partida	X		
Fecha	X		
Monto	X		
Debe/Haber	X		
Fecha conciliación	X		
Usuarios	Coordinador UCDBI, Técnico contable		
Ordenamiento	Ascendente por fecha de conciliación		
Frecuencia	Cuando el usuario lo requiera.		

Cuadro 115 Descripción de salida Consultar conciliación

3.3.4.2 Diseño de entradas

Cargar datos contables



Figura 52 Interfaz Cargar datos contables

Nombre de pantalla	Cargar datos contables							
Objetivo	Formulario que permitirá cargar datos contables a través de una interfaz							
Código de pantalla	form_r_datcon							
Acceso en	Menú principal: Carga de datos/Datos contables							
Elementos de datos								
Nombre de Datos	Forma de obtención				Almacén de datos			Validación
	D	S	R	C	Tabla	Campo	Tipo(tamaño)	Obligatorio
Año		X			N/A	N/A	N/A	Si
Mes		X			N/A	N/A	N/A	Si
Archivo1		X			N/A	N/A	N/A	Si
Archivo2		X			N/A	N/A	N/A	Si
Archivo3		X			N/A	N/A	N/A	Si
Archivo4		X			N/A	N/A	N/A	Si
Archivo5		X			N/A	N/A	N/A	Si

Cuadro 116 Descripción de entrada Cargar datos contables

Cargar datos bancarios



Figura 53 Interfaz Cargar datos bancarios

Nombre de pantalla	Cargar datos bancarios							
Objetivo	Formulario que permitirá cargar datos bancarios a través de una interfaz							
Código de pantalla	form_r_datbca							
Acceso en	Menú principal: Carga de datos /Datos bancarios							
Elementos de datos								
Nombre de Datos	Forma de obtención				Almacén de datos			Validación
	D	S	R	C	Tabla	Campo	Tipo(tamaño)	Obligatorio
Año		X			N/A	N/A	N/A	Si
Mes		X			N/A	N/A	N/A	Si
Archivo1		X			N/A	N/A	N/A	Si

Cuadro 117 Descripción de entrada Cargar datos bancarios



3.3.4.3 Diseño de reportes

Conciliación bancaria

<Logo>
(MINERVA)

Universidad de El Salvador
Unidad Financiera Institucional
Unidad de Conciliaciones y Depuraciones Bancarias Institucional

Conciliación Bancaria al día de mes-año

Banco Numero de cuenta bancaria
Nombre de cuenta bancaria

Saldo según estado de cuenta al día de mes-año		\$ 99999999.99
MAS		\$ 99999999.99
Registro contable de menos (Anexo 1)	\$ 99999999.99	
Cheques pendientes de contabilizar (Anexo 3)	99999999.99	
Notas de cargo pendientes de contabilizar (Anexo 4)	99999999.99	
Remesas en tránsito(Anexo 10)	99999999.99	
Partidas contables de abonos no conciliados(Anexo 9)	99999999.99	
Subtotal		99999999.99
MENOS		\$ 99999999.99
Registro contable de más (Anexo 2)	\$ 99999999.99	
Remesas pendientes de contabilizar (Anexo 5)	99999999.99	
Cheques pendientes de cobro (Anexo 6)	99999999.99	
Cheques nulos (Anexo 7)	99999999.99	
Partidas contables de cargos no conciliados(Anexo11)	99999999.99	
Notas de abono pendientes de contabilizar (Anexo 8)	99999999.99	
		99999999.99
Saldo según registro contable al día de mes-año		\$ 99999999.99

Nombre técnico contable
Elaborada por

Nombre coordinador UCDBI
Coordinador Conciliaciones Bancarias

Nombre jefe UFI
Jefe Unidad Financiera Institucional

Ciudad Universitaria, Día de Mes de Año

Ciudad Universitaria, Día de Mes de Año
hh:mm:ss
Usuario
Numero de cuenta bancaria
Mes-Año
Página n de m

Figura 54 Reporte conciliación bancaria

Nombre del reporte	Conciliación bancaria
Objetivo	Mostrar la información consolidada de la conciliación de una cuenta bancaria específica en un mes determinado.
Tablas consultadas	CuentaBancaria,PartidaContable,RegistroContable,ConciliacionConAnexos,ConciliacionAnexosContables,ConciliacionConDevolucion,ConciliacionAnexosBancarios,ConciliacionConAjustes
Usuarios	Coordinador UCDBI, Técnico contable
Ordenamiento	N/A
Frecuencia	Cuando el usuario lo requiera.

Cuadro 118 Descripción de reporte Conciliación bancaria



Registro contable de menos

<Logo> (MINERVA)		Universidad de El Salvador Unidad Financiera Institucional Unidad de Conciliaciones y Depuraciones Bancarias Institucional			
Anexo 1. Registros contables de menos					
Diferencias generadas por inconsistencias, ya sea contablemente o en información bancaria.					
Mes-Año	Partida	Documento	Valor Contable	Valor Real	Diferencia
Registro contable de menos	9-9999-99/99/9999	999999	\$ 999999999.99	\$ 999999999.99	\$ 999999999.99
Registro contable de menos	9-9999-99/99/9999	999999	\$ 999999999.99	\$ 999999999.99	\$ 999999999.99
Registro contable de menos	9-9999-99/99/9999	999999	\$ 999999999.99	\$ 999999999.99	\$ 999999999.99
Mes-Año					
Registro contable de menos	9-9999-99/99/9999	999999	\$ 999999999.99	\$ 999999999.99	
Registro contable de menos	9-9999-99/99/9999	999999	\$ 999999999.99	\$ 999999999.99	
Registro contable de menos	9-9999-99/99/9999	999999	\$ 999999999.99	\$ 999999999.99	\$ 999999999.99
Mes-Año					
Registro contable de menos	9-9999-99/99/9999	999999	\$ 999999999.99	\$ 999999999.99	\$ 999999999.99
Registro contable de menos	9-9999-99/99/9999	999999	\$ 999999999.99	\$ 999999999.99	\$ 999999999.99
Registro contable de menos	9-9999-99/99/9999	999999	\$ 999999999.99	\$ 999999999.99	\$ 999999999.99
Ciudad Universitaria Dia de Mes de Año hh:mm:ss Usuario Numero de cuenta bancaria Mes-Año			Pagina n de m		

Figura 55 Reporte Registros contables de menos

Nombre de reporte	Registros contables de menos
Objetivo	Listar mensualmente las partidas cuyo valor contable sea menor al valor real registrado, en un periodo determinado
Tablas consultadas	PartidaContable, DocumentoContable
Usuarios	Coordinador UCDBI , Técnico Contable
Ordenamiento	Ascendente mente por mes y año
Frecuencia	Cuando el usuario lo solicite.

Cuadro 119 Descripción de reporte Registros contables de menos

Ver los diseños de entrada, salida y reportes faltantes en el archivo Análisis_Diseño.docx del CD anexo, en las páginas de la 254 a la 330

3.3.4.4 Diseño de menú

Este apartado contempla la definición de menú del sistema informático así como también una narración descriptiva para las diversas opciones que presentará cada uno de los menús.

Menú principal del sistema

Este menú muestra las opciones principales del sistema agrupando las diferentes opciones de acuerdo a la categoría principal a las que pertenecen.

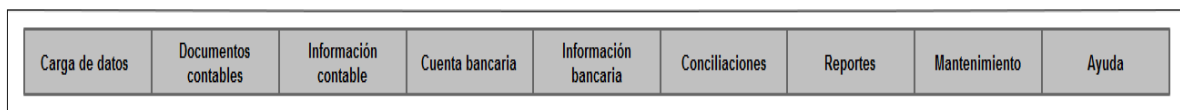


Figura 56 Menú principal del sistema

Menú secundario del sistema

Este menú muestra algunas de las opciones del menú principal que permitan ayudar y agilizar algunas de las acciones desarrolladas por el usuario en el sistema.



Figura 57 Menú secundario del sistema

A continuación se presenta el mapa del sitio completo que despliega las diversas opciones para el menú principal.

MAPA SEL SITIO

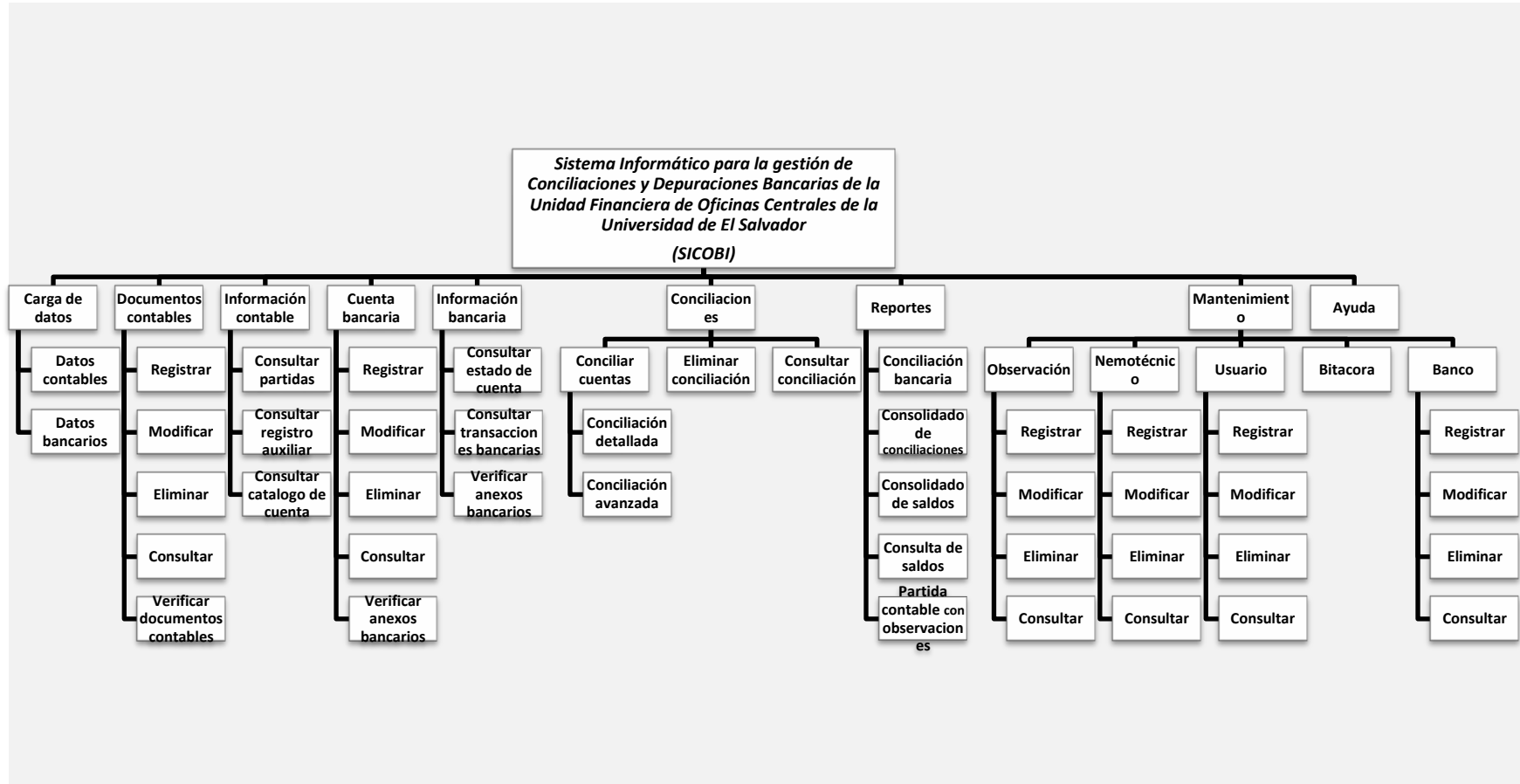


Figura 58 Mapa del sitio

Descripción de Menús

Descripción del menú carga de datos.

En esta opción del menú, el usuario podrá realizar la carga de los datos contables y bancarios al sistema informático, la cual realizará a través de medios magnéticos o electrónicos.

Esta opción del menú principal contiene dos sub menús:

- **Datos Contables:** donde se carga la información contable contenida en los archivos provenientes del subsistema de contabilidad.
- **Datos bancarios:** donde se carga la información bancaria contenida en los archivos provenientes del banco (o de la banca electrónica) según sea el caso.

Carga de datos	Documentos contables	Información contable	Cuenta bancaria	Información bancaria	Conciliaciones	Reportes	Mantenimiento	Ayuda
Datos contables								
Datos bancarios								

Figura 59 Menú principal, opción Carga de datos

Descripción del menú documentos contables

En esta opción del menú, el usuario realizará la gestión completa de los documentos contables a utilizarse en el sistema.

Se presentan las opciones de:

- **Registrar:** donde se agrega un nuevo documento contable al sistema.
- **Modificar:** la cual permite cambiar datos en algún documento contable previamente ingresado.
- **Eliminar:** permite quita un documento contable del sistema.
- **Consultar:** presenta un documento contable según el filtro indicado por el usuario.
- **Verificar documentos contables:** se podrá chequear los documentos contables faltantes al momento de recibir las partidas contables de un nuevo mes a conciliar.

Carga de datos	Documentos contables	Información contable	Cuenta bancaria	Información bancaria	Conciliaciones	Reportes	Mantenimiento	Ayuda
	Registrar							
	Modificar							
	Eliminar							
	Consultar							
	Verificar documentos contables							

Figura 60 Menú principal, opción Documentos contables



Descripción del menú información contable

En esta opción del menú, se puede tener acceso a las distintas consultas que hacen referencia únicamente a la información contable anteriormente ingresada en el sistema.

Se tienen las opciones siguientes:

- **Consultar partida:** presenta el detalle de una determinada partida seleccionada.
- **Consultar registro auxiliar:** muestra el detalle de una cuenta contable requerida por el usuario.
- **Consultar catálogo de cuentas:** despliega todas las cuentas contables que son utilizadas en el sistema.

Carga de datos	Documentos contables	Información contable	Cuenta bancaria	Información bancaria	Conciliaciones	Reportes	Mantenimiento	Ayuda
		Consultar partida						
		Consultar registro auxiliar						
		Consultar catálogo de cuentas						

Figura 61 Menú principal, opción Información contable

Descripción del menú de cuenta bancaria

Menú donde se encontrará las opciones de gestión de las cuentas bancarias y se podrá consultar la información de las cuentas bancarias existentes, además se tendrá la opción de asociar cuentas que permitirá al usuario relacionar una cuenta bancaria con una cuenta contable.

Carga de datos	Documentos contables	Información contable	Cuenta bancaria	Información bancaria	Conciliaciones	Reportes	Mantenimiento	Ayuda
			Registrar					
			Modificar					
			Eliminar					
			Consultar					
			Asociar cuentas					

Figura 62 Menú principal, opción Cuenta bancaria

Descripción del menú de Información bancaria

En esta opción del menú principal el usuario tendrá las opciones con el cual se podrá consultar el estado de cuenta de una cuenta bancaria de un mes en particular, consultar las transacciones bancarias realizadas durante un período determinado y la verificación de los



anexos bancarios que tienen que venir con el estado de cuenta mensual de cada cuenta bancaria.

Carga de datos	Documentos contables	Información contable	Cuenta bancaria	Información bancaria	Conciliaciones	Reportes	Mantenimiento	Ayuda
				Consultar estado de cuenta				
				Consultar transacciones bancarias				
				Verificar anexos bancarios				

Figura 63 Menú principal, opción Información bancaria

Descripción del menú de conciliaciones

El usuario encontrará en esta opción el submenú Conciliar cuenta con el cual podrá seleccionar las formas que se conciliarán la información bancaria con la contable de una cuenta bancaria en un determinado mes, ya sea de forma detallada donde se podrá realizar distintas conciliaciones dependiendo del comportamiento de los registros contables y el tipo de transacciones bancarias; y de una forma avanzada donde el usuario podrá realizar la conciliación con anexos de meses anteriores. También se presentarán la opción de Eliminar conciliación en el cual se podrá eliminar la conciliación completa que no haya sido cerrada y la opción de consultar conciliaciones que se han realizado en los meses anteriormente.

Carga de datos	Documentos contables	Información contable	Cuenta bancaria	Información bancaria	Conciliaciones	Reportes	Mantenimiento	Ayuda
					Conciliar cuentas >>>	Conciliación detallada		
						Conciliación avanzada		
					Consultar conciliación			
					Eliminar conciliación			

Figura 64 Menú principal, opción Conciliaciones

Descripción del menú de Reportes

En esta opción del menú principal el usuario tendrá las opciones con el cual se podrá generar los reportes de conciliación bancaria específicos para una cuenta bancaria en particular y otros tipos de reportes adicionales como consultas de saldos, consolidado de conciliaciones, etc.



Carga de datos	Documentos contables	Información contable	Cuenta bancaria	Información bancaria	Conciliaciones	Reportes	Mantenimiento	Ayuda
						Conciliación bancaria		
						Consolidado de conciliaciones		
						Consolidado de saldos		
						Consultas de saldos		
						Partidas contables con observaciones		

Figura 65 Menú principal, opción Reportes

Descripción del menú Mantenimiento

Con esta opción del menú principal se pueden realizar diferentes acciones, a continuación la descripción de cada una de ellas.

Observación: Esta opción permite registrar una nueva observación asociada a un registro contable, además permitirá modificar o eliminar una observación existente así como también consultar la información sobre las observaciones realizadas.

Nemotécnico: En esta opción se podrá realizar la gestión de nemotécnicos utilizados en los documentos contables o bancarios, permitirá registrar nuevo nemotécnico, modificar nemotécnicos existentes, eliminar registro de nemotécnico cuando este no este asociado a ningún tipo de documento, consultar los nemotécnicos existentes.

Usuario: esta opción permitirá registrar un nuevo usuario del sistema, modificar los datos de un usuario existente, eliminar un usuario existente, consultar la información de los diferentes usuarios pertenecientes al sistema.

Banco: En esta opción se podrá registrar un nuevo banco, modificar los datos de un banco existente, eliminar bancos q no tengan asociados cuentas bancarias y consultar la información de los bancos existentes.



Carga de datos	Documentos contables	Información contable	Cuenta bancaria	Información bancaria	Conciliaciones	Reportes	Mantenimiento	Ayuda
							Observación >>>	Registrar
								Modificar
								Eliminar
								Consultar
							Nemotécnico >>>	Registrar
								Modificar
								Eliminar
								Consultar
							Usuario >>>	Registrar
								Modificar
								Eliminar
								Consultar
							Banco >>>	Registrar
								Modificar
								Eliminar
								Consultar

Figura 66 Menú principal, opción Mantenimiento

Descripción del menú Ayuda

Dentro de la opción ayuda se encuentra una guía sobre las diferentes opciones que brinda el sistema, dicha guía detalla paso a paso los procedimientos a seguir en cada una de las funciones del sistema.

Descripción del menú secundario

Este menú permite al usuario el rápido acceso a ciertas opciones del menú principal consideradas de uso frecuente en toda conciliación bancaria.

Este menú incluye el acceso a:

Registrar documento contable y **Verificar anexos** tanto contables como bancarios para determinar la ausencia de documentación.



Figura 67 Menú secundario, Verificar anexos

Además incluye el acceso a los tipos de **Conciliaciones** disponibles para todos los usuarios del sistema.

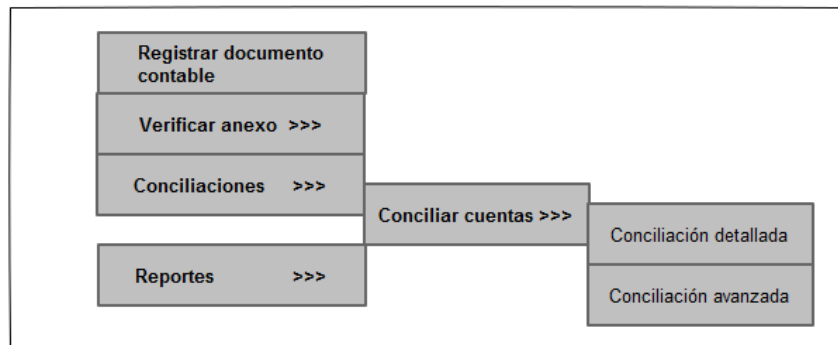


Figura 68 Menú secundario, Conciliaciones

Así como también a la opción de generación de **Reportes**, específicamente de conciliaciones bancarias.

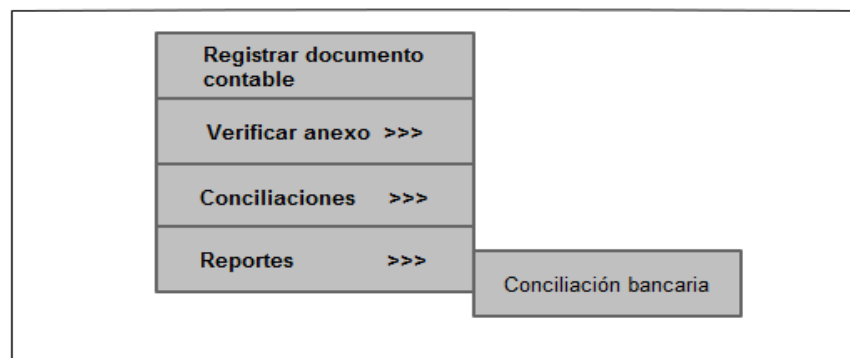


Figura 69 Menú secundario, Reportes

3.3.4.5 Diseño de mensajes

El sistema informático desplegará diferentes tipos de mensajes de interacción, los cuales mostrarán al usuario información útil, breve y concisa de acuerdo a las acciones que realice en un momento específico. Estos tipos de mensaje son:

- Mensajes de confirmación
- Mensajes de información
- Mensajes de advertencia
- Mensajes de error

Mensajes de confirmación

El sistema informático mostrará los mensajes de confirmación cuando requiera que el usuario acepte o confirme una acción determinada. En caso de confirmar la acción a realizar el usuario deberá dar clic en el botón Aceptar, en caso contrario deberá dar clic en el botón Cancelar.

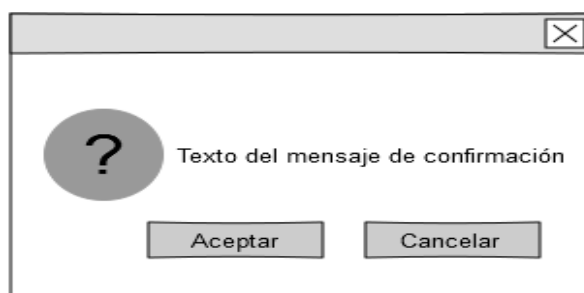


Figura 70 Mensaje de confirmación del sistema

Mensajes de información

El sistema informático mostrará los mensajes de información para notificar al usuario que la acción u operación que realizó previamente ha sido ejecutada exitosamente.

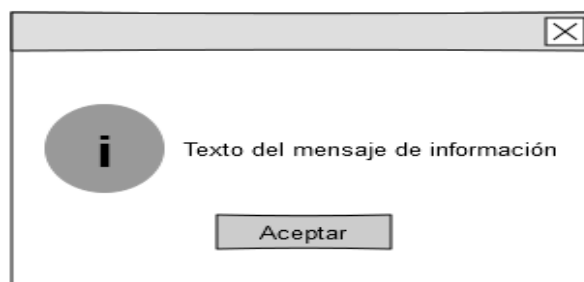


Figura 71 Mensaje de información del sistema

Mensajes de advertencia

El sistema informático mostrará los mensajes de advertencia para comunicar al usuario que

un evento ocurrirá y sobre las indicaciones que este debe considerar para continuar con el uso de las funciones del sistema.

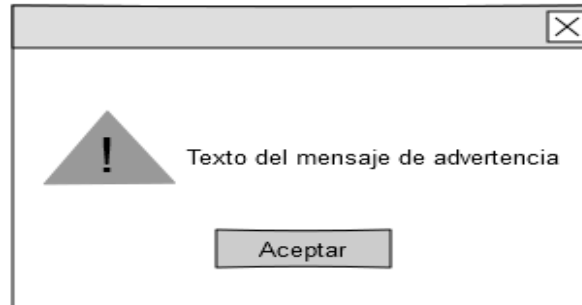


Figura 72 Mensaje de advertencia del sistema

Mensajes de error

El sistema informático mostrará los mensajes de error para indicar al usuario que se ha producido un error o bien para indicarle que ha realizado un acción incorrecta y que este pueda realizar las acciones pertinentes que permitan corregir dicho error.

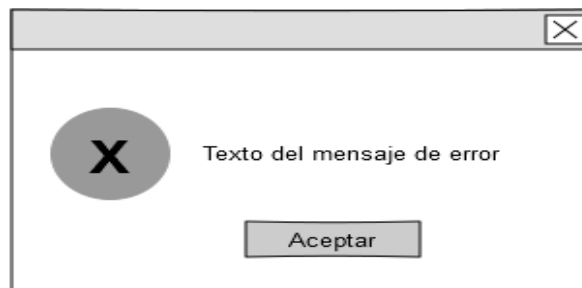


Figura 73 Mensaje de error del sistema



3.3.5 Descripción de caso de uso reales.

A continuación se presenta el desarrollo de casos de uso reales que presentan la secuencia de pasos de acción-respuesta entre el usuario y el sistema. Este apartado incluye la gestión de documentos contables para ejemplificar todos aquellos casos de uso relacionados a un tipo de gestión, y otros tipos de casos de uso reales representativos como asociar cuentas, consultas y conciliaciones bancarias. **Ver casos de uso reales adicionales en el archivo Análisis_Diseño.docx del CD Anexo, en las páginas 341 a 358.**

Conciliar cuenta

Conciliación detallada

Número de cuenta	Seleccionar cuenta bancaria ▼	A
Año	Seleccionar año ▼	B
Mes	Seleccionar mes ▼	C
Tipo de conciliación	Seleccionar opcion ▼	D
Tipo de comprobante	Seleccionar tipo comprobante ▼	E
Partidas	xx-17-xx xx-17-xx xx-17-xx	F

Conciliación de registro contable con estado de cuenta y anexos de la conciliación

<div style="text-align: center; border-bottom: 1px solid gray; background-color: #f0f0f0; padding: 2px;">G Detalle de partida xx-17-xx</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">Seleccionar</th> <th style="width: 15%;">Cod. Cuenta</th> <th style="width: 15%;">Nombre</th> <th style="width: 15%;">Debe</th> <th style="width: 15%;">Haber</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>999999999999</td> <td>xx-100-xx</td> <td>\$9999999999.99</td> <td>\$9999999999.99</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>999999999999</td> <td>xx-100-xx</td> <td>\$9999999999.99</td> <td>\$9999999999.99</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>999999999999</td> <td>xx-100-xx</td> <td>\$9999999999.99</td> <td>\$9999999999.99</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">Total debe \$ <input type="text" value="9999999999.99"/> Total haber \$ <input type="text" value="9999999999.99"/></p> <p style="font-size: small;">Diferencia egresos \$ <input type="text" value="9999999999.99"/></p>	Seleccionar	Cod. Cuenta	Nombre	Debe	Haber	<input checked="" type="checkbox"/>	999999999999	xx-100-xx	\$9999999999.99	\$9999999999.99	<input checked="" type="checkbox"/>	999999999999	xx-100-xx	\$9999999999.99	\$9999999999.99	<input checked="" type="checkbox"/>	999999999999	xx-100-xx	\$9999999999.99	\$9999999999.99	<div style="text-align: center; border-bottom: 1px solid gray; background-color: #f0f0f0; padding: 2px;">H Información bancaria</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">Seleccionar</th> <th style="width: 15%;">Fecha</th> <th style="width: 15%;">No. Documento</th> <th style="width: 15%;">Tipo doc.</th> <th style="width: 15%;">Monto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>99/99/9999</td> <td>xx-10-xx</td> <td>xx-2-xx</td> <td>\$9999999999.99</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>99/99/9999</td> <td>xx-10-xx</td> <td>xx-2-xx</td> <td>\$9999999999.99</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>99/99/9999</td> <td>xx-10-xx</td> <td>xx-2-xx</td> <td>\$9999999999.99</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;">Total cargo \$ <input type="text" value="9999999999.99"/> Total abono \$ <input type="text" value="9999999999.99"/></p> <p style="font-size: small;">Diferencia ingresos \$ <input type="text" value="9999999999.99"/></p>	Seleccionar	Fecha	No. Documento	Tipo doc.	Monto	<input checked="" type="checkbox"/>	99/99/9999	xx-10-xx	xx-2-xx	\$9999999999.99	<input checked="" type="checkbox"/>	99/99/9999	xx-10-xx	xx-2-xx	\$9999999999.99	<input checked="" type="checkbox"/>	99/99/9999	xx-10-xx	xx-2-xx	\$9999999999.99
Seleccionar	Cod. Cuenta	Nombre	Debe	Haber																																					
<input checked="" type="checkbox"/>	999999999999	xx-100-xx	\$9999999999.99	\$9999999999.99																																					
<input checked="" type="checkbox"/>	999999999999	xx-100-xx	\$9999999999.99	\$9999999999.99																																					
<input checked="" type="checkbox"/>	999999999999	xx-100-xx	\$9999999999.99	\$9999999999.99																																					
Seleccionar	Fecha	No. Documento	Tipo doc.	Monto																																					
<input checked="" type="checkbox"/>	99/99/9999	xx-10-xx	xx-2-xx	\$9999999999.99																																					
<input checked="" type="checkbox"/>	99/99/9999	xx-10-xx	xx-2-xx	\$9999999999.99																																					
<input checked="" type="checkbox"/>	99/99/9999	xx-10-xx	xx-2-xx	\$9999999999.99																																					

Tipo de observación ▼ **I**

Figura 74 Interfaz Conciliar cuenta

Caso de Uso Real 1	Conciliar cuenta
Actores	Coordinador UCDBI, Técnico contable.
Objetivo	Permitir realizar la conciliación de una cuenta bancaria específica de los movimientos contables con los movimientos bancarios del mes a conciliar y movimientos sin conciliar hasta la fecha.
Descripción	Caso de uso que permite al actor poder realizar la conciliación de una cuenta bancaria determinada.
Pre-condiciones	El actor ha iniciado sesión en el sistema con permisos sobre este proceso. Deben de haberse cargado las transacciones bancarias y registros contables de la cuenta a conciliar.



Post-condiciones	Registros conciliados de una cuenta bancaria especifica correctamente.
Escenario principal	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
<p>1. El actor elige la opción Conciliación detallada.</p> <p>3. El actor selecciona la cuenta bancaria en A, selecciona el año en B, en C selecciona el mes a conciliar, en D selecciona Conciliar registro contable con estado de cuenta y anexos de conciliación y selecciona en E el tipo de comprobante.</p> <p>5. El actor selecciona en F la partida cuyos registros contables serán conciliados.</p> <p>6. El actor da clic en el botón “Aceptar”.</p> <p>8. El actor selecciona en la sección G el registro contable y en H la(s) transacción(es) bancaria que le corresponden al registro contable seleccionado.</p> <p>10. El actor selecciona en I la observación de más o de menos según sea el caso del resultado de la diferencia y da clic al botón “Conciliar”.</p> <p>11. El actor selecciona en D el cierre de la conciliación.</p> <p>13. El actor confirma la acción de cierre de la conciliación al sistema.</p>	<p>2. El sistema muestra Conciliación detallada (Figura 74) y solicita los datos para realizar una conciliación.</p> <p>4. El sistema muestra en F las partidas contables del tipo de comprobante seleccionado asociadas a la cuenta bancaria.</p> <p>7. El sistema muestra el detalle de la partida seleccionada y la información bancaria sin conciliar.</p> <p>9. El sistema muestra los resultados de la diferencia de los saldos de egresos e ingresos que se decrementan o incrementan.</p> <p>12. El sistema muestra un mensaje para el cierre de la conciliación generada.</p> <p>14. El sistema realiza cierre de la conciliación de la cuenta bancaria seleccionada.</p> <p>Fin del caso de Uso</p>
Curso alternativo	
3A.1 Si el actor introduce una cuenta bancaria de un periodo que esté conciliado.	3A.2 El sistema muestra el mensaje periodo conciliado. Se repiten el paso 3 para iniciar la conciliación.
1-6A.1 El actor decide cancelar la operación y da clic en el botón “Cancelar” .	1-6A.2 El sistema cancela la operación y prepara los campos de la pantalla para una nueva conciliación.
Frecuencia	Cada vez que se realice una conciliación bancaria.

Cuadro 120 Descripción Caso de Uso Real 1

Generar reporte de conciliación

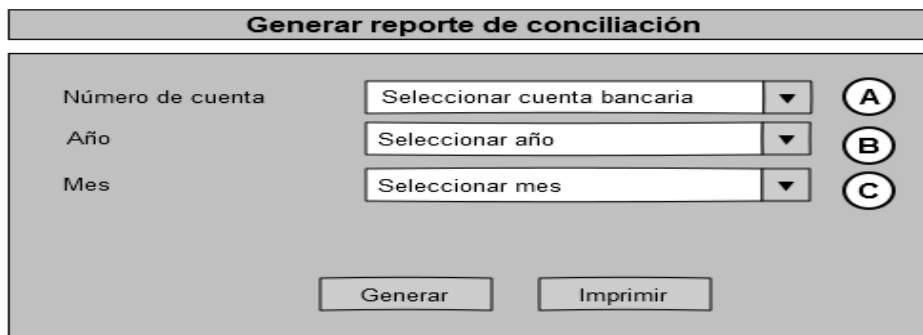


Figura 75 Interfaz Generar reporte de conciliación

Caso de Uso Real 2	
Actores	Coordinador UCDBI, Técnico contable.
Objetivo	Permitir generar los reportes de la conciliación y los anexos de la conciliación realizada.
Descripción	Caso de uso que permite al actor generar el reporte de la conciliación de una cuenta bancaria específica con sus respectivos reportes anexos en un periodo determinado.
Pre-condiciones	El actor ha iniciado sesión en el sistema con permisos sobre este proceso. Deben existir registros conciliados del periodo seleccionado.
Post-condiciones	Reporte generado de la conciliación de una cuenta bancaria correctamente.
Escenario principal	
Acción de los actores	Respuesta del sistema
1. El actor ingresa a la opción Generar reporte de conciliación .	2. El sistema muestra Generar reporte de conciliación (Figura 75) y solicita los datos para generar el reporte de conciliación bancaria.
3. El actor selecciona en A el número de cuenta bancaria, en B y C selecciona el año y el mes del reporte de la conciliación a generar respectivamente.	
4. El actor da clic en el botón “Generar” .	5. El sistema muestra un mensaje de la generación del reporte exitosamente.
6. El actor acepta la respuesta del sistema.	Fin del caso de uso
Curso alternativo	
3A.1 El actor introduce una cuenta bancaria de un periodo que no está conciliado.	3A.2 El sistema muestra el mensaje periodo no conciliado y regresa al paso 2 del escenario principal.
4A.1 El actor da clic en el botón “Imprimir”	4A.2 El sistema muestra el reporte de la conciliación generada con sus respectivos reportes anexos perteneciente a la cuenta bancaria seleccionada.
Frecuencia	Cuando el actor lo solicite.

Cuadro 121 Descripción Caso de Uso Real 2



3.3.6 Diseño de seguridad.

Control de acceso al sistema informático

La siguiente figura muestra el estándar de interfaz gráfica de inicio de sesión que será utilizado para registrar las credenciales de los usuarios autorizados dentro del sistema informático.

The image shows a login interface for a system. At the top center is a box labeled '<Logo>'. Below it is the text: 'Sistema Informático para la gestión de conciliaciones y depuraciones bancarias de la Unidad Financiera de Oficinas Centrales de la Universidad de El Salvador'. The main form area contains two input fields: 'Usuario' with the value 'xx-20-xx' and 'Contraseña' with the value 'xx-40-xx'. Below the input fields are two buttons: 'Ingresar' and 'Cancelar'.

Figura 76 Formulario de inicio de sesión

Una vez ingresadas las credenciales del usuario (usuario y contraseña) estas serán validadas por el sistema, de ser válidas desplegará el entorno de trabajo al usuario autorizado y se habrá iniciado correctamente su sesión, en caso contrario el sistema notificará sobre el intento de acceso fallido. Este mecanismo de seguridad permitirá restringir el acceso no autorizado a personas sin privilegios dentro del sistema informático.



Creación de usuarios

El administrador del sistema será el encargado exclusivamente de la creación de cuentas de usuarios y asignación de contraseñas haciendo uso de las especificaciones del apartado *Seguridad en creación de contraseñas*.

Generación de nombres de usuario

Durante la creación de una nueva cuenta de usuario el sistema informático generará el nombre de usuario (login) utilizando el primer nombre, la primera letra del apellido y un número correlativo

Seguridad en creación de contraseñas

Para incrementar el nivel de seguridad de las contraseñas de acceso al sistema informático estas deberán ser creadas tomando en consideración los siguientes criterios:

- Tamaño mínimo de ocho caracteres.
- Pueden contener letras mayúsculas y minúsculas
- Pueden contener números y/o caracteres especiales

Caducidad de contraseñas

Todas las contraseñas asociadas a los usuarios del sistema informático contarán con un periodo de vigencia o validez, una vez superado este periodo, los usuarios deberán sustituirla por una nueva contraseña.

Encriptación de contraseñas

Con el objetivo de fortalecer la seguridad en los datos de los usuarios se utilizará MD5 como algoritmo de encriptación de contraseñas para su almacenamiento en la base de datos del sistema informático a desarrollar.

Registro de bitácora de operaciones

Este mecanismo de seguridad permitirá controlar las operaciones realizadas por los usuarios registrados dentro del sistema incluyendo: accesos, acciones de inserción, eliminación, modificación sobre tablas específicas. Este registro incluirá fecha, hora, usuario y acción(es) realizada por cada usuario.

Certificados digitales

Dadas las carencias de seguridad del protocolo HTTP se implementa una capa adicional para el transporte de información que resuelve los aspectos de seguridad carentes en los



servidores web.

Esta capa viene definida por el estándar TLS o Transport Layer Protocol que gracias a las librerías OpenSSL permite encriptar la información a través de conexiones seguras SSL o Secure Sockets Layer.

SSL es un estándar definido por Netscape Communication Corporation y que actualmente implementan todos los servidores seguros. En estándar SSL no solamente proporciona la encriptación y confidencialidad de los datos sino que también proporciona la autenticación de cliente y servidor y garantiza la integridad de los datos a través del protocolo TPC/IP.

Como la mayoría de servidores (entre ellos apache) ya implementan estos estándares a través de las herramientas de OpenSSL sólo se necesita de un certificado válido para poder establecer conexiones tipo HTTPS.

El certificado digital es un documento digital mediante el cual un tercero confiable EC (Entidad Certificadora) garantiza la vinculación entre la identidad de un sujeto o entidad y su clave pública.

Instalando el certificado digital, el servidor apache proporcionará automáticamente la información sobre la web al navegador de cualquier cliente, si este está verificado y confirmado por una EC (Entidad Certificadora) o tercero confiable ésta confirmará que el certificado es válido y garantizará la veracidad de los datos. Además toda comunicación se realizará a través del canal seguro que proporciona SSL garantizando la confidencialidad, autenticidad y privacidad de los datos.

Protocolos de comunicación

Para la transmisión de datos entre los equipos cliente y servidor a través de la red se utilizará el protocolo HTTPS, basado en el protocolo HTTP, está destinado a la transferencia segura de datos ya que es mayormente utilizado en entornos que requieran proteger el envío de datos críticos o sensibles para la organización.

Roles y privilegios

Función \ Rol	Coordinador UCDBI	Técnico Contable	Administrador
Asociar cuentas	X		
Gestionar cuenta bancaria	X		
Gestionar conciliación	X	X	
Cargar datos contables y bancarios	X		
Gestionar información contable	X	X	



Consultar información bancaria	X	X	
Generar Reportes	X	X	
Gestionar observación	X		
Gestionar nemotécnico			X
Gestionar usuario			X
Gestionar banco	X		

Cuadro 122 Roles y privilegios



4. CAPÍTULO IV: PROGRAMACIÓN Y PRUEBAS



4.1. Programación

4.1.1 Especificaciones técnicas de programación de SICOBI

El **Sistema Informático para la gestión de Conciliación y Depuraciones Bancarias de la Unidad Financiera de Oficinas Centrales de la Universidad de El Salvador (SICOBI)** fue desarrollado usando como lenguaje de programación PHP5 integrando la funcionalidad complementaria que ofrece Javascript. Dado que el sistema informático responde a la arquitectura cliente servidor de tres capas, este será alojado en un servidor web, específicamente se utiliza Apache2 y se utiliza como plataforma de almacenamiento de datos el gestor PostgreSQL 8.1.

Para cada una de las funcionalidades que brinda el sistema informático SICOBI se muestra una breve descripción en el siguiente recuadro:

FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN
Cargar datos	Almacenar en la base de datos toda la información proveniente del Banco, la cual contiene todas las transacciones registradas en cada cuenta bancaria así como también toda la información proveniente de la unidad de contabilidad
Gestionar documentos contables	Permitir administrar la información proveniente de la unidad de contabilidad, por medio de la gestión de documentos contables ingresados previamente al sistema
Información contable	Permitir administrar y examinar la información contenida de las partidas contables, el registro auxiliar contable y el catálogo de cuentas contables.
Gestionar cuentas bancarias	Permitir registrar cuentas bancarias aperturadas por la institución, consultar y modificar las ya existentes así como también asociarlas a cuentas contables específicas.
Información bancaria	Para consultar estados de cuenta y consultar transacciones es requerido haber realizado haber cargado datos bancarios. Para asociar cuentas bancarias es requerido haber realizado la carga de datos contables y bancarios.
Gestionar conciliaciones bancarias	Permitir asociar los registros contables con los registros bancarios de cada cuenta bancaria.
Reportes	Permitir generar los diferentes reportes de la conciliación bancaria así como los reportes complementarios a esta.
Gestionar tipo de observaciones	Permitir al usuario agregar modificar, eliminar y consultar los tipos de observaciones a utilizar dentro de los registros contables de más o de menos.

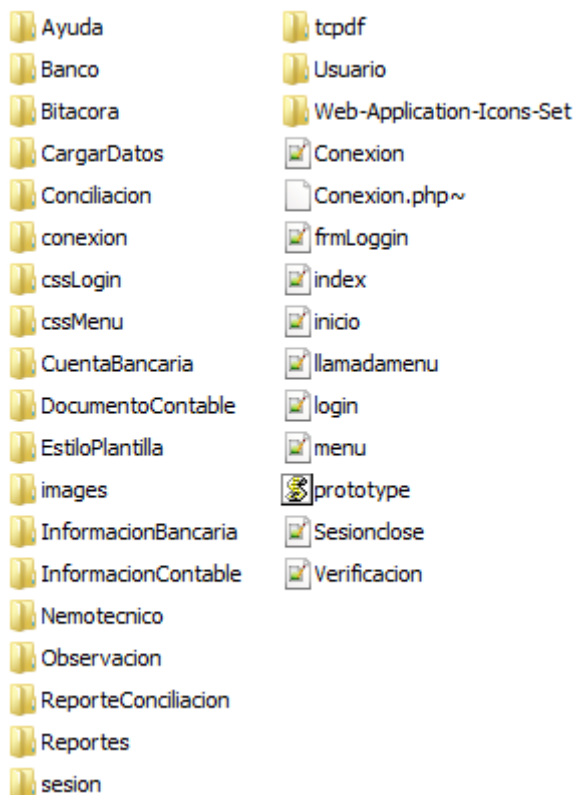


Gestionar nemónicos	Permitir gestionar los distintos nemotécnicos (nemónicos) utilizados para clasificar tipos de documentos existentes.
Gestionar usuarios	Permitir gestionar los usuarios que tendrán acceso a las diferentes opciones dentro del sistema de acuerdo a su nivel de usuario especificado.
Bitácora	Permitir consultar todas aquellas acciones realizadas dentro del sistema dentro de un rango de fechas determinado.
Gestionar bancos	Gestionar los distintos bancos en los que la Universidad cuenta cuentas bancarias aperturadas.
Ayuda	Permite consultar la documentación necesaria para el uso correcto de cada una de las funcionalidades del sistema informático.

Cuadro 123 Funcionalidades de SICOBÍ

4.1.2 Estructura del proyecto

A continuación se presenta la organización de los ficheros que conforman el sistema informático SICOBÍ. Cada una de las carpetas contenidas almacena los archivos con las funciones específicas para cada unidad funcional del sistema:



Representación de los ficheros de SICOBÍ



4.2 Pruebas del sistema

El propósito de realizar las pruebas, es recopilar toda la información necesaria para verificar la calidad en el diseño y ejecución de los diferentes módulos con los que cuenta el sistema.

Se tiene como objetivo validar los procesos y comprobar los resultados esperados que produce el Sistema Informático para la gestión de Conciliación y Depuraciones Bancarias de la Unidad Financiera de Oficinas Centrales de la Universidad de El Salvador (SICOBI), por medio de la realización de las pruebas definidas para este proyecto.

Para lograr este objetivo se ha tomado de referencia una parte de la metodología de Métrica versión 3⁷ específicamente el documento de “Construcción del Sistema de Información” y sus apartados concernientes a la ejecución de:

- ✓ Pruebas unitarias.
- ✓ Pruebas de integración.
- ✓ Pruebas del sistema.

Para cada uno de estos apartados se tienen dos puntos importantes, los cuales son:

- Preparación del entorno de las pruebas: que consiste en poseer todos los recursos necesarios para realizar las pruebas de cada uno de los componentes del sistema.

Dentro de este apartado se pueden mencionar dos actividades a realizar:

- Recopilación de la información, de forma física o digital.
 - Carga de datos al sistema.
- Realización de las pruebas: cuyo objetivo es constatar el correcto funcionamiento de las interfaces a evaluar, o detectar las posibles fallas que pudiere presentar.

Dentro de cada una de las pruebas a realizarse, se evaluará el funcionamiento, rendimiento, facilidad de uso, entre otros aspectos, cuyas condiciones deben brindar el apoyo necesario al cumplimiento de las actividades diarias y brindar la información correcta para ser aprobadas por los evaluadores.

⁷ Gobierno de España, Portal administración electrónica; “Métrica v.3”; (Documento en el sitio web)
<http://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_Documentacion/pae_Metodolog/pae_Metrica_v3.html#.Up1ZNYffmNI>



Para realizar las pruebas se debe tener en cuenta lo siguiente:

- ❖ Establecer la conexión entre los equipos informáticos y el servidor a utilizar.
- ❖ Comprobar la conexión del sistema y de la red en los equipos informáticos.
- ❖ Asegurar el acceso a la base de datos del servidor desde cada equipo informático.
- ❖ Documentar de manera organizada la realización de las pruebas de forma física o digital.

Pruebas unitarias.

Para desarrollar esta parte de las pruebas, se comienza con partes relativamente pequeñas del sistema, una vez codificados, en este caso los módulos de los que se compone la aplicación. Este tipo de pruebas es realizada por los creadores del sistema, debido a que son ellos los que conocen la estructura y el comportamiento del mismo, y al generarse un error o fallo pueden analizar de manera más fácil cual es la causa del problema.

Por tanto, lo que se pretende comprobar es el funcionamiento correcto de cada una de las interfaces de la aplicación de forma aislada, demostrando que cada uno de los componentes realiza de manera correcta el proceso con el cual fue diseñado y asignado, y que se ajusta a la funcionalidad establecida.

La técnica a usar para la realización de esta parte es primeramente las pruebas de caja negra⁸, la cual consiste en comprobar si el sistema cumple con los requisitos funcionales establecidos por el usuario. Estas pruebas verifican las entradas y salidas de cada módulo, y no su funcionamiento interno.

De ser necesario o de detectarse errores durante las pruebas, se puede optar por utilizar la técnica de caja blanca para realizar un análisis más profundo de cada módulo.

⁸ EcuRed; Pruebas de Caja Negra; (Sitio web) <http://www.ecured.cu/index.php/Pruebas_de_caja_negra>
Sistema Informático para la gestión de Conciliación y Depuraciones Bancarias de la Unidad Financiera de Oficinas Centrales de la Universidad de El Salvador (SICOBI)



A continuación se detallan algunas de las pruebas unitarias que se realizaron para determinadas pantallas del sistema:

Realizado por:		Equipo de desarrollo.			
Gestión de Modulo	Descripción de pantalla	Datos		Resultado	
		De Entrada	De Salida	Esperado	Conseguido
Nemónico	Registrar nemónico: ingresar los códigos de nemónico a usarse en el sistema.	Ingreso nombre de nemónico. Selección de tipo de documento. Ingreso de descripción.	Mensaje de confirmación de la acción con el nombre del nemónico.	La pantalla debe mostrar el mensaje que confirme el registro del nemónico y almacenarlo en la base de datos.	Mensaje de confirmación: Se registró “nemónico” correctamente; datos almacenados en la base de datos.
	Modificar nemónico: cambiar algún valor previamente ingresado.	Seleccionar nemónico. Cambiar, tipo de documento. Cambiar, descripción nemónico.	Mensaje de confirmación de la acción con el campo que se ha modificado.	La pantalla debe mostrar un mensaje que confirme la modificación del nemónico y actualizarlo en la base de datos.	Mensaje de confirmación: Se modificó “el nombre del campo modificado”; dato actualizado en la base de datos.



Realizado por:		Equipo de desarrollo.			
Gestión de Modulo	Descripción de pantalla	Datos		Resultado	
		De Entrada	De Salida	Esperado	Conseguido
Nemónico	Eliminar nemónico: borrar el registro del nemónico.	Seleccionar con el check button el nemónico a eliminar.	Mensaje de confirmación de eliminación.	La pantalla debe mostrar primeramente un mensaje de confirmación, y al dar clic en aceptar, eliminarlo de la pantalla y de la base de datos.	Mensaje de confirmación: Se eliminó “el nombre del nemónico”; dato eliminado en la base de datos.
	Consultar nemónicos: muestra un listado con los nemónicos ingresados en la base de datos.	Únicamente se selecciona la opción en el menú.	Listado de los nemónicos.	La pantalla debe mostrar un listado con los campos del nemónico.	Listado en pantalla con todos los nemónicos ingresados.



Realizado por:	Equipo de desarrollo.				
Gestión de Modulo	Descripción de pantalla	Datos		Resultado	
		De Entrada	De Salida	Esperado	Conseguido
Banco	Registrar bancos: ingresar un banco a usarse en el sistema.	Ingreso de nombre de banco. Ingreso de nombre de contacto. Ingreso de teléfono de contacto. Ingreso de email de contacto.	Mensaje de confirmación de la acción con el nombre del banco.	La pantalla debe mostrar el mensaje que confirme el registro del banco y almacenarlo en la base de datos.	Mensaje de confirmación: Se ha registrado correctamente; datos almacenados en la base de datos.
	Modificar banco: cambiar algún valor previamente ingresado.	Seleccionar un banco. Cambiar nombre de banco, cambiar nombre de contacto, cambiar teléfono de contacto, cambiar email de contacto..	Mensaje de confirmación de la acción con el campo que se ha modificado.	La pantalla debe mostrar un mensaje que confirme la modificación del banco y actualizarlo en la base de datos.	Mensaje de confirmación: Se ha modificado correctamente; dato actualizado en la base de datos.



Gestión de Modulo	Descripción de pantalla	Datos		Resultado	
		De Entrada	De Salida	Esperado	Conseguido
Banco	Eliminar banco: borrar el registro del banco existente en la base de datos.	Seleccionar con el check button el banco a eliminar.	Mensaje de confirmación de eliminación del banco	La pantalla debe mostrar un mensaje de confirmación, y al dar clic en aceptar, eliminarlo si no existen otros registros asociados al banco tanto de la pantalla y de la base de datos, sino mostrar mensaje que no se puede eliminar.	Mensaje de información: No se eliminó “el nombre del banco”; dato no eliminado en la base de datos.
	Consultar banco: muestra un listado con los bancos ingresados en la base de datos.	Únicamente se selecciona la opción en el menú.	Listado de los bancos.	La pantalla debe mostrar un listado con los campos del banco.	Listado en pantalla con todos los bancos ingresados.



Pruebas de integración

Estas pruebas de integración consisten en una serie ordenada de pruebas de las pantallas o módulos que van siendo ensamblados y probados hasta lograr integrar el sistema completo.

A pesar de haber sido realizadas sobre pantallas o módulos ya probados de forma individual, no es totalmente obligatorio terminar todas las pruebas unitarias para iniciar las de integración, por tanto, podrían realizarse en paralelo.

El objetivo de estas pruebas de integración es verificar si los componentes de las pantallas interactúan correctamente a través de sus interfaces, tanto internas como externas, si cubren la funcionalidad establecida con la integración de todos los elementos involucrados en cada proceso, a fin de obtener errores que puedan surgir en el armado de los módulos o en la comunicación entre los mismos para poder ser solucionados.

Existen dos forma de poder realizar estas pruebas, una es de manera incremental y la otra de manera no incremental, con la diferencia que la no incremental se usa en su mayoría para sistemas pequeños sin mayor complejidad. Por otro lado, las pruebas de integración incremental consisten en ir agregando más módulos o pantallas ya probados de forma individual, hasta llegar a tener el sistema completo.

Al igual que las pruebas individuales, la técnica a usar para la realización de esta parte son las pruebas de caja negra, para verificar el cumplimiento de los requisitos en la integración de los módulos. Sin embargo, se hará con la variante del enfoque ascendente, el cual inicia con los componentes de más bajo nivel y se va realizando la integración entre ellos a fin de ir obteniendo los de más alto nivel.

A continuación se detallan algunas de las pruebas de integración que se realizaron para ciertas pantallas del sistema:



Realizado por:	Equipo de desarrollo.
Pantallas a evaluar:	Modulo usuario (registrar, modificar, eliminar) e inicio de sesión.
Resultado esperado:	Que cada prueba cumpla las condiciones establecidas para el módulo de usuario y su verificación con el acceso al sistema, así como el ingreso, actualización y eliminación de datos en la base.
Objetivo de la prueba:	Verificar el correcto funcionamiento de la gestión de usuario y comprobar si los datos son correctos y están disponibles para un inicio de sesión al sistema.

DATOS DE PRUEBA

No. de prueba	Acción a realizar	Pantalla 1		Pantalla 2		Resultado
		Valor Introducido	¿Valido?	Valor Introducido	¿Valido?	
1	Ingresar un nuevo usuario y comprobar si se puede acceder al sistema con ese usuario y sus credenciales.	Ingreso de nombres.	SI	Nombre del usuario creado para esta prueba.	SI	El usuario creado para esta prueba tiene acceso al sistema bajo el grupo de usuario indicado, con acceso a las opciones propias de su grupo.
		Ingreso de apellidos.	SI			
		Ingreso de cargo.	SI			
		Selección de grupo de usuario: Técnico contable.	SI	Contraseña introducida para el usuario creado en esta prueba.	SI	
		Usuario, creado por el sistema.	SI	Clic en el botón "Ingresar" del inicio de sesión.	SI	
		Ingreso de contraseña.	SI			
2	Modificar la contraseña de un usuario y comprobar mediante el inicio de sesión si se realizó el cambio.	Ingresar contraseña actual.	SI	Nombre del usuario para esta prueba.	SI	El usuario con contraseña modificada para esta prueba tuvo acceso al sistema bajo el mismo grupo de usuario
		Ingresar contraseña nueva.	SI	Contraseña modificada.	SI	
		Ingresar confirmación de contraseña nueva.	SI	Clic en el botón "Ingresar" del inicio de sesión	SI	
3	Eliminar un usuario y comprobar que no puede ingresar al sistema.	Seleccionar con un check button el usuario a eliminar, y confirmarlo.	SI	Nombre del usuario.	SI	El usuario eliminado no existe en la base; no puede acceder al sistema.
				Contraseña de usuario.	SI	
				Clic en el botón "Ingresar".	SI	



Realizado por:	Equipo de desarrollo.					
Pantallas a evaluar:	Carga de datos bancarios y consultar transacciones bancarias.					
Resultado esperado:	Que al cargar los datos bancarios queden almacenados en la base de datos para que estén a disposición de los usuarios en las operaciones y consultas posteriores.					
Objetivo de la prueba:	Verificar la carga de datos de forma correcta y comprobar mediante una consulta en el sistema los datos ingresados correspondientes al periodo.					
DATOS DE PRUEBA						
No. de prueba	Acción a realizar	Pantalla 1		Pantalla 2		Resultado
		Valor Introducido	¿Valido?	Valor Introducido	¿Valido?	
1	Cargar información bancaria al sistema de un periodo en específico, y luego consultar las transacciones bancarias del mismo.	Seleccionar una cuenta bancaria.	SI	Seleccionar número de cuenta bancaria.	SI	Se muestra el listado de transacciones bancarias correspondientes a la cuenta, año y mes cargados al sistema.
		Ingresar el año.	SI	Seleccionar tipo de documento.	SI	
		Seleccionar el mes a cargar.	SI	Ingresar fecha de inicio del mes cargado.	SI	
		Seleccionar el archivo correspondiente	SI	Ingresar fecha de fin del mes cargado.	SI	
2	Cargar información bancaria al sistema de un periodo previamente ingresado, y consultar si las transacciones bancarias han sufrido algún cambio.	Seleccionar una cuenta bancaria.	SI	Seleccionar número de cuenta bancaria.	SI	El sistema muestra el listado de transacciones del archivo que se cargó por primera vez, sin sufrir ninguna modificación por el intento de carga fallido.
		Ingresar un año previamente cargado.	SI	Seleccionar tipo de documento.	SI	
		Ingresar un mes previamente cargado.	NO	Ingresar fecha de inicio que se intentó cargar nuevamente.	SI	
		Seleccionar el archivo previamente cargado.	NO	Ingresar fecha de fin que se intentó cargar nuevamente.	SI	



Realizado por:	Equipo de desarrollo.
Pantallas a evaluar:	Registrar una cuenta bancaria y Asociar Cuentas
Resultado esperado:	Al registrar correctamente una cuenta bancaria en el sistema, asociarla con su respectiva cuenta contable, o al inactivarla que no se muestre para asociarla.
Objetivo de la prueba:	Verificar el funcionamiento de forma correcta en la gestión de las cuentas bancarias y el almacenamiento en la base de datos de la asociación de las cuentas.

DATOS DE PRUEBA

<i>No. de prueba</i>	<i>Acción a realizar</i>	<i>Pantalla 1</i>		<i>Pantalla 2</i>		<i>Resultado</i>
		<i>Valor Introducido</i>	<i>¿Valido?</i>	<i>Valor Introducido</i>	<i>¿Valido?</i>	
1	Ingresar una nueva cuenta bancaria y verificar si se puede asociar con una cuenta contable previamente agregada en el sistema.	Seleccionar nombre de banco.	SI	Seleccionar cuenta bancaria ingresada para esta prueba.	SI	Se muestra un mensaje de confirmación de las cuentas asociadas en el sistema y se almacenan los registros en la base de datos.
		Seleccionar tipo de cuenta.	SI		Ingresar número de cuenta contable valida, según el nombre de la cuenta que aparezca en el campo nombre de la cuenta.	
		Ingresar formato de número.	SI			
		Ingresar número de cuenta.	SI			
		Ingresar nombre de cuenta.	SI			
2	Modificar el estado una cuenta bancaria de activa a inactiva, e intentar asociarla con su respectiva cuenta contable.	Seleccionar número de cuenta bancaria. Seleccionar el estado	SI	Seleccionar cuenta bancaria recién inactivada.	NO	Se logró asociar la cuenta bancaria a pesar que se encuentra inactiva, por lo que se debe verificar el proceso interno del sistema.
		“Inactiva” a modificar para la cuenta bancaria.	SI	Ingresar número de cuenta contable valida, según el nombre de la cuenta que aparezca en el campo nombre de la cuenta.	SI	



Pruebas del sistema.

El objetivo de las pruebas del sistema es comprobar la integración de los módulos o pantallas del sistema, para verificar el correcto funcionamiento de las interfaces entre los distintos subsistemas que lo componen.

Estas pruebas pueden ser realizadas una vez se han terminado de hacer las pruebas de integración y se tiene la aplicación funcionando, demostrando el trabajo de todo el sistema en conjunto como una unidad.

Dentro de estas pruebas se busca constatar los siguientes puntos:

- Funcionalidad: prueba que el sistema cumple con las funcionalidades especificadas en los requisitos.
- Desempeño: muestra los tiempos de respuesta del sistema, para evaluar si están dentro de lo establecido.
- Comunicación: verifica que los elementos del sistema funcionan de forma correcta.
- Operación: comprueba que un usuario puede hacer un uso correcto de la aplicación sin tener conflictos con su operación.

A continuación, se muestra una prueba del sistema que se realizó. Se tiene que tomar en cuenta que existen más módulos o pantallas que intervienen en una prueba del sistema, pero para efectos de exponer un caso a manera de ejemplo, se omitió ciertas pantallas del sistema, y se enfocó en las más representativas.



Realizado por:	Equipo de desarrollo.			
Pantallas a evaluar:	Algunas pantallas que involucran el proceso de conciliación.			
Resultado esperado:	Mostrar los datos que se van generando a través del proceso de carga y conciliación en el sistema.			
Objetivo de la prueba:	Verificar que la información que se muestra es la misma que se va almacenando y procesando.			
DATOS DE PRUEBA				
<i>Correlativo</i>	<i>Pantalla</i>	<i>Acción a realizar</i>	<i>Valor Introducido</i>	<i>¿Valido?</i>
1	Carga de datos contables.	Cargar al sistema los archivos correspondientes al año y mes que solicita el sistema, para cada una de las tablas que indica la pantalla correspondiente al periodo.	Ingresar el año solicitado.	SI
			Seleccionar el mes solicitado a cargar.	SI
			Elegir los archivos desde la ubicación que los contenga, en cada uno de tipos de campos que son requeridos.	SI
2	Carga de datos bancarios.	Cargar al sistema la información bancaria correspondiente al periodo que se necesita trabajar, y que concuerda con el periodo de los datos contables cargados.	Seleccionar cuenta bancaria.	SI
			Ingresar el año solicitado.	SI
			Seleccionar el mes solicitado a cargar.	SI
			Elegir el archivo con la información bancaria correspondiente al periodo.	SI
3	Consultar partidas contables.	Verificar que existan partidas contables, proveniente de la información cargada contablemente, según la fecha que tenga la partida.	Ingresar el número de partida contable.	SI
			Seleccionar el tipo de comprobante, el cual se desplegara de acuerdo al número de partida ingresada.	SI
			Seleccionar la fecha de la partida, la cual se mostrara según el número de partida ingresada.	SI
4	Seleccionar partida contable	Seleccionar la partida contable con la que se pretende trabajar, la cual es parte de la información contable que se cargó para el periodo solicitado.	Ingresar el número de partida contable.	SI
			Seleccionar el tipo de comprobante, el cual se desplegara acorde al número.	SI
			Seleccionar la fecha de la partida, la cual se mostrara según el número de partida contable ingresada.	SI
5	Consultar	Revisar los movimientos del estado de	Seleccionar el número de cuenta.	SI



	estado de cuenta.	cuenta que se cargaron previamente con los datos bancarios según el periodo solicitado, y que está asociado a una cuenta contable previamente consultada.	Seleccionar el año, que corresponde al periodo que está en curso.	SI
			Seleccionar el mes, que corresponde al periodo que se cargó la información.	SI
6	Conciliación detallada.	Conciliar aquellos movimientos correspondientes al periodo trabajado, realizando el tipo de conciliación que a criterio del usuario sea el más indicado.	Seleccionar la cuenta bancaria.	SI
			Seleccionar el mes a conciliar.	SI
			Ingresar el año de la conciliación.	SI
			Seleccionar el tipo de conciliación a realizar.	SI
			Seleccionar el tipo de comprobante o en algunos caso, presionar el botón aceptar.	SI
			Elegir una partida contable.	SI
			Seleccionar los registros que sean necesarios para conciliar.	SI
			Seleccionar el tipo de observación.	SI
7	Generar reporte de conciliación.	Mostrar el reporte con los datos de la conciliación realizada en un periodo determinado.	Seleccionar el número de la cuenta contable.	SI
			Seleccionar el año.	SI
			Seleccionar el mes.	SI
			Generar reporte en el formato que se desee visualizar.	SI
Conclusión:		Cuando los valores introducidos son válidos, estos son almacenados satisfactoriamente y posteriormente están disponibles por medio de consultas para otros módulos del sistema, lo que comprueba que la funcionalidad y la comunicación se hacen de la manera correcta.		



5. CAPÍTULO V: DOCUMENTACIÓN EXTERNA



5.1 Manual de usuario

Contiene una amplia explicación sobre cada una de las funciones del sistema, esto con el fin de servir como una herramienta para orientar al usuario con información detallada y suficiente para saber la navegación y comprender la usabilidad del sistema, aclarando dudas acerca del manejo del mismo.

Con este manual se asegura que cualquier punto que no sea captado en su totalidad por los usuarios mediante la capacitación a impartirse, ellos pueden consultar cualquiera que sea la acción que deseen realizar.

5.2 Manual Técnico

Este manual está orientado especialmente a personas con conocimientos en desarrollo de sistemas informáticos, que están a cargo de las funciones del sistema. Se proporcionan ciertas especificaciones como diccionario de datos, diseño de interfaces y diagrama de la base de datos, el cual describe la relación que existe entre las distintas tablas que lo componen.

También en este documento se encuentran los pasos que se deben realizar para instalar adecuadamente el sistema, así como la configuración de las herramientas necesarias para que el sistema funcione correctamente. Sirve de guía para precisar la manera de cómo deben llevarse las operaciones de instalación.

La elaboración de estos manuales se ha realizado con el fin de garantizar el buen uso y funcionamiento del sistema. Estos manuales se encuentran dentro del CD que viene junto a este documento.



6. CAPÍTULO VI: PLAN DE IMPLEMENTACIÓN



6.1 Marco referencial del plan de implementación

Nombre del proyecto:

Sistema Informático para la gestión de Conciliación y Depuraciones Bancarias de la Unidad Financiera de Oficinas Centrales de la Universidad de El Salvador (SICOBI)

Ubicación del proyecto:

Unidad de conciliaciones y depuraciones bancarias de la Universidad de El Salvador

Descripción del proyecto:

El sistema informático SICOBI es una herramienta diseñada para que el personal técnico de la Unidad de conciliaciones y depuraciones bancarias realice el proceso de conciliación bancaria dando soporte a sus operaciones y reduciendo tiempos de procesos.

6.2 Entrega de material

En la segunda fase del plan de implementación se proporciona a la UCDBI la documentación necesaria para proceder con la implementación:

Especificaciones de diseño del sistema informático en este documento se podrá encontrar la determinación de los requerimientos informáticos, operativos, desarrollo e implementación que respaldan las diferentes funcionalidades de SICOBI.

Además se entregaran el manual de usuario como una guía sobre el uso del sistema y el manual técnico el cual contiene la configuración del servidor en donde se alojará SICOBI como también los pasos para instalar las herramientas necesarias para un correcto funcionamiento, también se proporcionará la información sobre el hardware y software determinados a partir del levantamiento de requerimientos técnicos para implementar el software.

En la siguiente tabla se listan los documentos a ser entregados a la UCDBI de forma digital y física.

Documentación	Cantidad
Documento Análisis y Diseño	1
Manual de Usuario	1
Manual técnico	1
Plan de Implementación	1

Cuadro 124 Documentación a entregar a la UCDBI



6.3 Cronograma

Nombre de tarea	Duración	Recursos
PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN SICOB	74 días	
1.INSTALACION	9 días	
1.1 Verificación de requerimientos de hardware y redes	1 día	Coordinador del proyecto de implementación
1.2 Verificación de sistemas operativo y software de base	1 día	Coordinador del proyecto de implementación y Técnico
1.3 Instalación sistemas operativos y software de base	2 días	Técnico
1.4 Instalación del gestor de base de datos	1 día	Técnico
1.5 Verificación del gestor de base de datos y creación de base de datos	1 día	Coordinador del proyecto de implementación y Técnico
1.6 Instalación de servidor web y archivos de sistema	1 día	Técnico
1.7 Verificación de configuración adecuada de servidor	1 días	Técnico
1.8 Instalar aplicaciones clientes	1 día	Técnico
2. CARGA DE DATOS	51 días	
2.1 Planeación y análisis	15 días	Coordinador del proyecto de implementación
2.2 Aprobación de plan de migración de datos	2 días	Coordinador del proyecto de implementación
2.3 Análisis de datos Legado-Destino	17 días	
2.3.1 Proceso de limpieza de datos	17 días	Coordinador del proyecto de implementación y Técnico
2.4 Migración	7 días	Coordinador del proyecto de implementación y Técnico
2.5 Resultados	5 días	Coordinador del proyecto de implementación y Técnico
2.6 Cierre	5 días	Coordinador del



		proyecto de implementación
3. ADIESTRAMIENTO	3 días	
3.1 Capacitación	3 días	Coordinador del proyecto de implementación y Capacitador
4. PUESTA EN MARCHA	11 días	
4.1 Análisis de resultados	10 días	Coordinador del proyecto de implementación, Administrador
4.2 Arranque del sistema	1 día	Administrador

Cuadro 125 Listado de actividades realizadas en la implementación

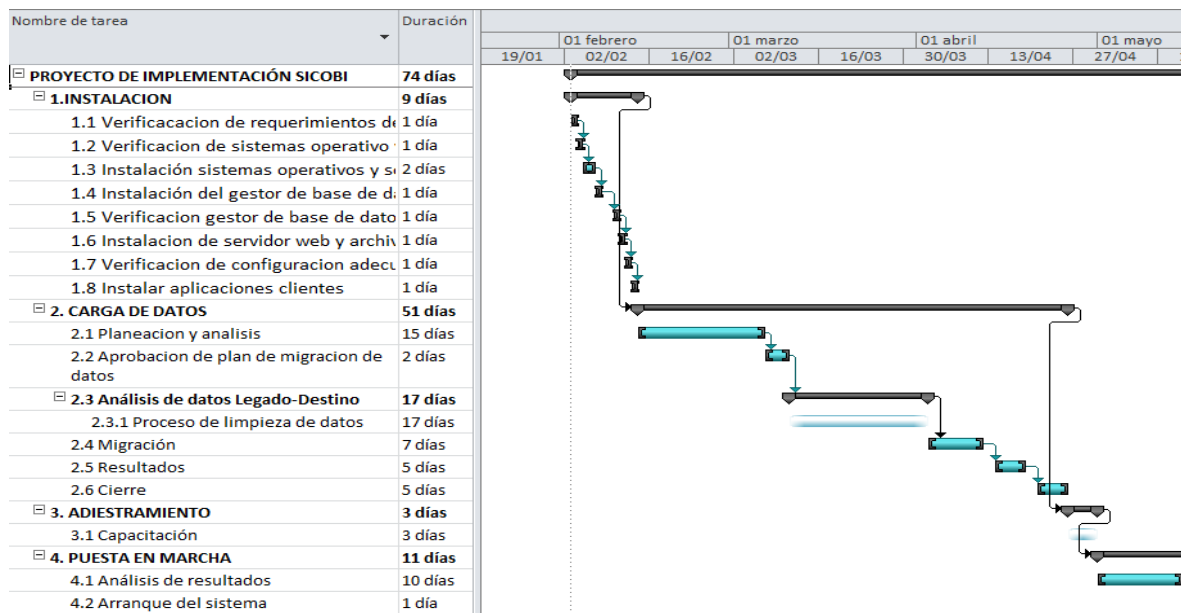


Figura 77 Cronograma de actividades para la implementación

6.4 Estructura orgánica del equipo ejecutor.

Para realizar la implementación de SICOB en unidad de conciliaciones, se ha considerado la creación de un equipo que realice la ejecución, se encargará de llevar a cabo actividades como capacitación, depuración de la base de datos, migración de datos, configuración e instalación de herramientas en el equipo servidor, configuración de máquinas clientes.

La estructura organizativa del equipo ejecutor:

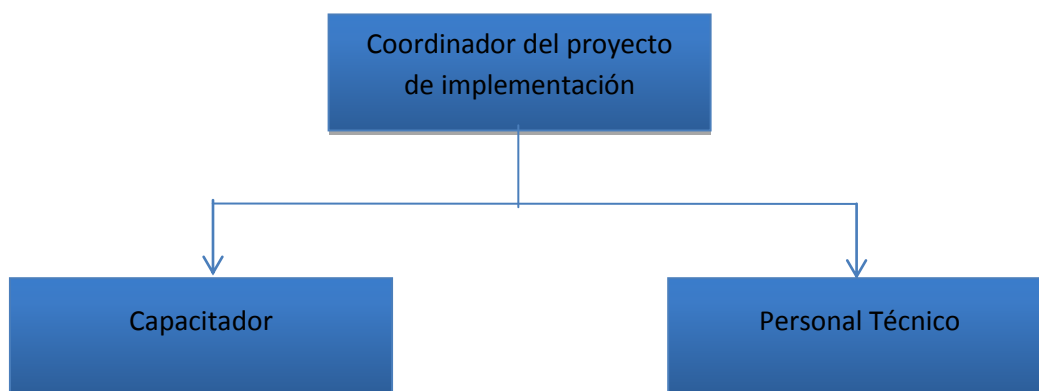


Figura 78 Organigrama para equipo implementador

6.4.1 Descripción de Funciones

Descripción de Funciones	
Carácter del puesto: Tiempo completo durante el proyecto	Departamento: Unidad de conciliaciones y depuraciones bancarias
Título: Coordinador del proyecto de implementación.	
Descripción: Tendrá como función principal la dirección de la implantación del proyecto, así como también el control de los avances del mismo ,podría estar conformado por el encargado de la administración del software con el apoyo del jefe de la UCDBI	
Funciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Planificar las actividades para implantar el sistema. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Dirigir y controlar el correcto desarrollo de las actividades contempladas dentro del plan de implantación del sistema. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Supervisión del equipo informático utilizado en la implantación del sistema. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Definir medidas de contingencia que permitan solventar problemas que se presenten durante la implantación del proyecto. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Asignar los recursos en cuanto a personal y recursos económicos para realizar cada actividad dentro del plan de implantación. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un análisis detallado de los resultados obtenidos en la comparación del sistema manual con el sistema implantado. 	



<ul style="list-style-type: none"> • Planificar, dirigir y ejecutar la capacitación del personal.
<ul style="list-style-type: none"> • Organizar los grupos de usuarios a capacitar, tomando en cuenta el nivel que tendrán estos dentro de la aplicación.
<ul style="list-style-type: none"> • Brindar apoyo en la fase de capacitación del personal que será usuario de la aplicación
<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar la instalación de la base de datos SICOB
<ul style="list-style-type: none"> • Dar seguimiento a las transacciones que se den en la Base de Datos durante la instalación, depuración de datos en caso de ser necesario, migración de datos y prueba de la aplicación.
<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar que la instalación y funcionamiento de la aplicación se realicen en forma correcta.
<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de la administración de la aplicación.
<ul style="list-style-type: none"> • Toma decisiones en cuanto a acciones correctivas y preventivas de ser necesarias
Requisitos:
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Experiencia en la planificación de proyectos informáticos.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidad deductiva y análisis.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tener conocimientos sobre diseño de Bases de Datos.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Responsable en actividades encomendadas.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sólidos conocimientos de administración de Bases de Datos.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estudiante, egresado o graduado de la carrera de ingeniería de Sistemas Informáticos o carreras afines.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tener conocimiento de configuración de servidores y aplicaciones contra servidor TCP/IP.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tener conocimientos sobre diseño de Bases de Datos.
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimiento en el lenguaje de programación PHP 5.

Cuadro 126 Descripción de funciones Coordinador del proyecto de implementación



Descripción de Funciones	
Carácter del puesto: Disponibilidad en el horario en que se impartirá la capacitación	Departamento: Unidad Financiera Institucional
Título: Capacitador.	
Descripción: Capacitar a los usuarios sobre las opciones de SICOBÍ	
Funciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar a los usuarios en el uso de las opciones que proporciona SICOBÍ • Definir las estrategias a seguir para ejecutar la capacitación de los usuarios. • Elaborar informes sobre las actividades ejecutadas. • Apoyar las diferentes actividades que han de realizarse como parte del plan de implantación. • Servir de apoyo a la institución sobre el conocimiento de las funcionalidades del sistema SICOBÍ 	
Requisitos: Familiarizarse con las diferentes opciones de SICOBÍ y los procedimientos de la UCDBÍ	
Facilidad de comunicación verbal y escrita.	
Liderazgo	
Proactivo	
Experiencia en capacitación de personal con respecto a sistemas de computación.	
Manejo de procesadores de texto y herramientas de ofimática.	
Buenas relaciones interpersonales	
Tres años de estudios universitarios (mínimo)	

Cuadro 127 Descripción de funciones capacitador



Descripción de Funciones	
Carácter del puesto: Cumplir con el número de horas semanales mientras dure el proyecto.	Departamento: Departamento Técnico
Título: Técnico	No de personas: 2
Descripción: Configurar los equipos cliente y servidor e instalar las aplicaciones necesarias para que los usuarios puedan tener acceso a la aplicación, realizar el análisis de la base de datos actual y la migración de datos a la base de datos de SICOBÍ	
Funciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Revisión del equipo informático utilizado en la implantación del sistema. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar el funcionamiento correcto y el buen estado del cableado estructurado, así como también la instalación del hardware y software. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar la instalación y configuración de la aplicación, tanto en el servidor como en las estaciones de trabajo. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Solventar los problemas que tengan los usuarios con la red. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar análisis a la base de datos actual para detectar posibles inconsistencias y realizar la debida depuración de datos en caso de ser necesario. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de la Base de Datos de SICOBÍ 	
<ul style="list-style-type: none"> • Dar seguimiento a las transacciones que se den en la Base de Datos durante la instalación y prueba de la aplicación. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar el buen funcionamiento y disponibilidad de la Base de Datos. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Monitorear la validez de la información que se utilizará para configurar la aplicación. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar informes sobre las actividades ejecutadas. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Apoyar las diferentes actividades que han de realizarse como parte del plan de implantación. 	
Requisitos: Familiarizarse con la documentación técnica de SICOBÍ.	
✓ Conocimientos de administración de Bases de Datos.	
✓ Tener conocimiento de configuración de servidores y aplicaciones contra servidor TCP/IP.	
✓ Tener conocimientos sobre diseño e implementación de Bases de Datos.	
✓ Facilidad de comunicación verbal y escrita.	



✓ Buenas relaciones interpersonales
✓ Estudiante de último año o egresado de la carrera Ingeniería de sistemas informáticos

Cuadro 128 Descripción de funciones técnico

Usuarios:

Los usuarios que estarán involucrados con SICOBÍ se describen a continuación

Cantidad	Descripción	Roles
1	Jefe de la Unidad de conciliaciones y depuraciones bancarias	Coordinador UCDBI
4	Personal técnico que realiza el proceso de conciliaciones y depuraciones bancarias	Técnico Contable UCDBI
1	Personal encargado de la administración de sistemas de la Universidad de El Salvador	Administrador

Cuadro 129 Usuarios directos de SICOBÍ

Uso de Recursos:

Como recursos a adquirir se ha contemplado únicamente la contratación de personal que incluye el coordinador del proyecto de implementación, técnicos y capacitador, ya que los recursos materiales utilizados en la implementación como servidor, maquinas clientes, estructura de red, etc. ya se cuentan como recursos de la unidad. La siguiente tabla muestra los costos⁹ del recurso a adquirir.

Cantidad	Recurso	Salario mensual (\$)	Salario diario	Total de días trabajados	Costo total (\$)
1	Coordinador del proyecto de implantación	1200.00	60.00	74	4440.00
2	Técnico	450.00	22.50	36	1620.00
1	Capacitador	600.00	30.00	3	90.00
Total					6150.00

Cuadro 130 Costo de recursos necesarios para la implementación

Las capacitaciones sobre el uso del sistema informático serán impartidas dentro de las instalaciones de la universidad, por lo cual no se incurre en ningún costo adicional sobre este elemento. Para los cálculos anteriormente presentados se consideran 20 días laborales por mes.

⁹ Tomado del libro gerencia informática, autor Carlos E. García



6.5 Tipo de implantación

6.5.1 Tipo de sistema:

Se realizará la implementación del Sistema Informático para la gestión de Conciliación y Depuraciones Bancarias de la Unidad Financiera de Oficinas Centrales de la Universidad de El Salvador.

Tipo de sistema	Aplicación en ambiente web
Almacenamiento de datos	PostgreSQL 8.1
Lenguaje de programación	PHP5
Sistema Operativo(Servidor)	Debian GNU Linux 4.0 Etch

Cuadro 131 Características básicas del sistema a implementar

6.5.2 Instalación del software

Esta sección es vital para la implementación pues es aquí donde se realizará la configuración para la puesta en marcha del sistema desarrollado, por supuesto es necesario realizar algunas actividades previas tales como, la verificación del equipo y software necesario, la instalación de software complementario, instalación de los gestores de base de datos y aplicaciones, el servidor Web, la creación de la base de datos del software, instalación de los certificados digitales y sobre todo generar un estricto control para cada una de estas actividades.

Verificar requerimientos de Hardware y Redes

El primer paso y de vital importancia es constatar por parte del personal técnico y el coordinador del proyecto de implementación si el equipo con el que se cuenta es el idóneo para el funcionamiento del software, para realizar esta tarea es necesario apoyarse en la documentación sobre hardware y software proporcionada en el manual técnico y en el documento de análisis y diseño.

Verificar sistemas operativos y software de base

Luego de verificar el hardware y de instalar aquel que sea necesario, se puede proceder a la verificación del sistema operativo y software base por parte del director del proyecto y el personal técnico, donde al igual que la tarea anterior es necesario apoyarse en la documentación sobre hardware y software proporcionado.

Instalación sistemas operativos y software de base

Si falta algún tipo de software base o sistema operativo (servidor) requerido para que el funcionamiento del software sea el adecuado y que ha sido detectado previamente mediante la verificación del mismo, es necesario realizar la instalación de este por medio del personal técnico para poder continuar con la instalación del software.



En caso de ser requerida la instalación de cualquiera de estos elementos, el personal técnico debe remitirse al manual técnico proporcionado anteriormente donde se detalla la instalación de cada uno de estos.

Apache sección 12.3 Instalación y configuración de componentes

Php sección 12.3 Instalación y configuración de componentes

Instalación del gestor de base de datos

Para realizar la instalación del gestor de base de datos, haremos referencia nuevamente al manual de técnico proporcionado con anterioridad donde se detallan los pasos y paquetes necesarios para la instalación de este. Esta actividad es realizada por el personal técnico, pero bajo la supervisión del director del proyecto. PostgreSQL sección 12.3 Instalación y configuración de componentes .

Crear base de datos

Ya instalado el gestor de base de datos, crearemos la base de datos que alojará toda la información referente a las conciliaciones y los movimientos que se realicen dentro del software. Para poder realizar esta acción es necesario seguir los pasos detallados en la sección 12.5 Creación de base de datos SICOBI del manual técnico.

Instalar Archivos del sistema

Para colocar los archivos de SICOBI en el servidor web será necesario seguir los pasos de la sección 12.4 Instalación de archivos SICOBI.

Instalar aplicaciones clientes

Dentro de las computadoras clientes, que son aquellas que utilizará el personal de la unidad de conciliaciones, únicamente es necesario que el personal técnico instale los certificados digitales que autoricen a ese equipo para tener acceso al software instalado en el servidor.

6.5.3 Migración de datos

Se refiere al proceso en general para mover datos de una fuente a otra. La migración de datos puede incluir alguno o todos los siguientes procesos:



Migración de Datos	<p>Se refiere al proceso en general para mover datos de una fuente a otra. La migración de datos puede incluir alguno o todos los siguientes procesos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • extracción • limpieza (mediante ciclos de depuración) • homologación • compleción y aumentación • conversión • mapeo y • carga de datos hacia la fuente destino
Extracción de Datos	<p>Es el proceso de colección de datos de un sistema de acuerdo con los requerimientos detallados en una especificación funcional. Este proceso puede requerir desarrollo, pruebas y ejecución de programas en uno o varios sistemas de legado.</p>
Limpieza de Datos	<ul style="list-style-type: none"> • Es el proceso de limpiar o corregir datos que se consideran como incorrectos o inconsistentes. • El proceso de limpieza puede incluir: eliminación de registros duplicados, desactivación de registros obsoletos, estandarización de datos, completar datos faltantes y en general todo tipo de corrección requerida para asegurar que el dato es correcto y consistente a lo largo de todos los sistemas de una institución. • Este proceso normalmente requiere el uso de herramientas de Software especializadas en limpieza de datos, así como el desarrollo , pruebas y ejecución.
Homologación de Datos	<p>Un dato pudiera ser correcto (estar limpio) pero no necesariamente pudiera manejarse de la misma manera en distintos sistemas. Por ejemplo, en el contexto de Materiales, algunos sistemas pudieran referirse a un tipo de material como Memorias Extraíbles mientras que otro sistema pudiera identificar el mismo tipo de material como USBs y otro sistema manejarlo como Memorias Flash. Como resultado de la homologación se acordaría un solo código y nombre para este tipo de material.</p>
Conversión de Datos	<p>Conversión de Datos es el proceso de transformación de los datos, de acuerdo con los requerimientos de negocio y del(os) sistema (s) destino(s), previo a la transferencia y carga de los datos al nuevo sistema. El proceso de Conversión de Datos considera el esfuerzo de enriquecimiento de datos, entendiéndose por esto la generación de los datos requeridos por el sistema destino que son inexistentes en los sistemas fuentes.</p>
Mapeo de Datos	<p>El proceso de establecer las relaciones entre los elementos de datos de legado y sus contrapartes en el nuevo sistema.</p>
Carga de Datos	<p>El proceso de poblar el Nuevo sistema con los datos extraídos de los sistemas de legado.</p>

Cuadro 132 Procesos de migración de datos

✓ Enfoque de Migración de Datos

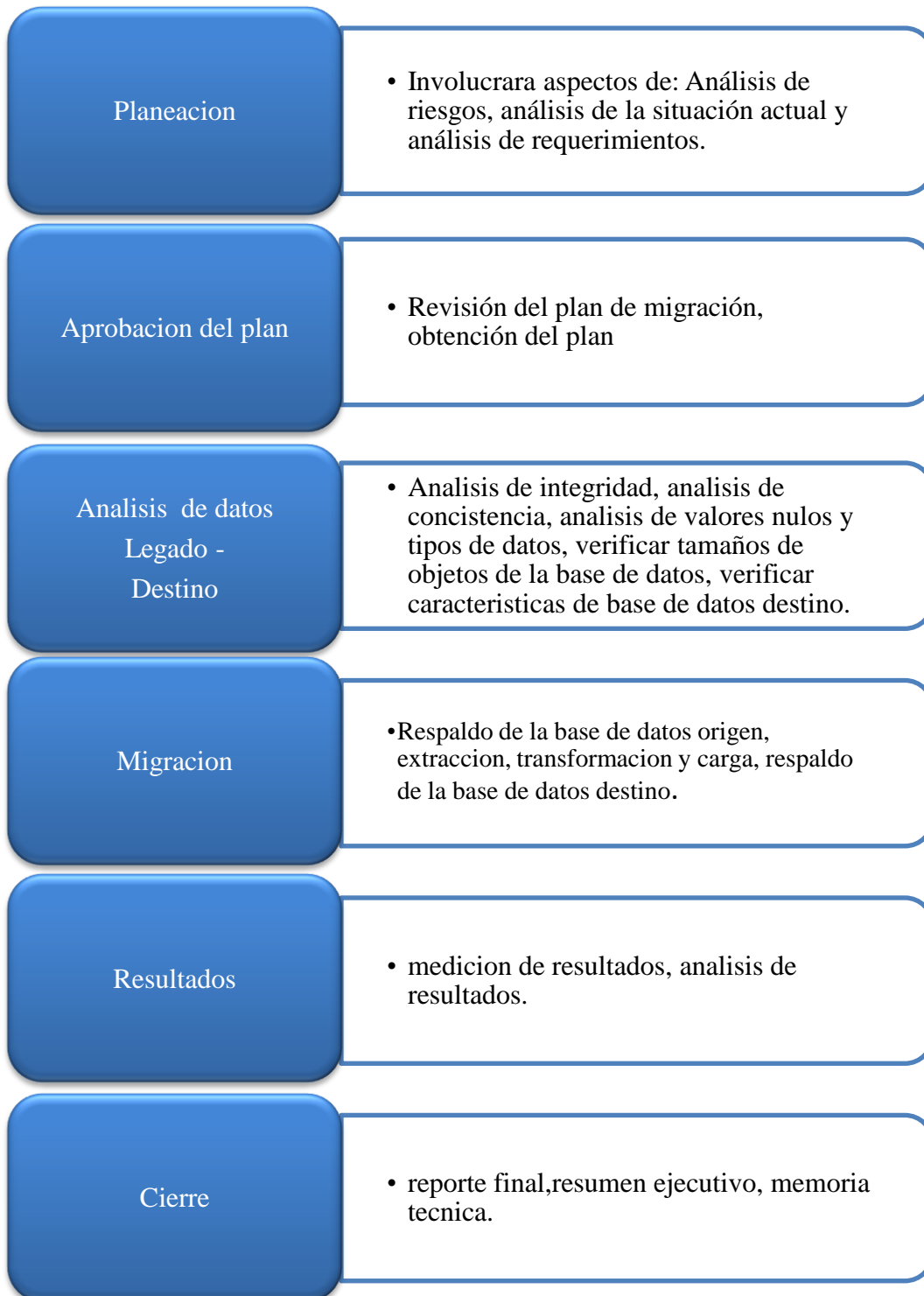


Figura 79 Enfoque de migración de datos



➤ PLANEACIÓN Y ANÁLISIS

• **Plan de riesgos:** Durante la ejecución de la migración general de datos, se deberán tomar en cuenta los siguientes riesgos y estrategias de mitigación de riesgos.

No	Riesgo	Estrategia a Seguir
1	Tramites complicados para acceder al servidor donde se alojan los datos legados.	Dentro del plan de proyecto se deberán definir los compromisos de recursos y tiempos. • La UCDBI deberá ser el vehículo para la resolución de estos trámites. • Se deberán realizar las gestiones requeridas por las autoridades de la Universidad de El Salvador. • Se deberá identificar y comunicar requerimientos de apoyo con suficiente tiempo de antelación.
2	Los usuarios de negocio no cuenten con el tiempo suficiente para ejecutar las actividades de validación de datos extraídos y depurados así como para el enriquecimiento manual de los datos.	• Mediante reuniones informativas, gestionadas por el Coordinador del proyecto de implementación se deberán llegar a un consenso para establecer un horario donde no afecte las labores de la UCDBI ni las actividades de cada usuario.
3	No disponer de la infraestructura tecnológica requerida, para la extracción y migración tales como hardware, software, comunicaciones entre otros.	• Identificar y validar anticipadamente los requerimientos tecnológicos para asegurar su disponibilidad. Consultar documento etapa análisis y diseño.
4	Que los datos estén demasiado sucios lo cual provoque retrasos durante el proceso de migración de datos a Pruebas, Pre-productivo y Productivo.	• Se deberán realizar las actividades de perfilamiento de datos en fases tempranas del proyecto, además se deberá consultar la sección de depuración de base de datos de este documento.

Cuadro 133 Plan de riesgos de implementación

Análisis de la situación actual y análisis de requerimientos:

Para un estudio detallado de la situación actual y el análisis de requerimientos consultar las secciones 1.1 Análisis de la situación actual y 1.2 Determinación de requerimientos del documento Análisis y diseño.

➤ **Aprobación de plan de migración de datos**

Es necesario que el Coordinador del proyecto de implementación en conjunto con el técnico y el jefe de la UCDBI evalúen el plan de implementación y se realice la respectiva gestión para su evaluación y aprobación por parte de la UFI.



➤ **Análisis de datos Legado –Destino**

Previo a la carga de datos es de suma importancia efectuar un análisis para determinar si es necesario realizar un proceso de depuración de la base de datos:

6.5.4 Depuración de base de datos

Con el tiempo, las bases de datos suelen contener un porcentaje importante de información inservible, desactualizada o errónea.

Por más cuidadosos que seamos, es muy factible que se cometan errores en el proceso de introducción de los datos, por lo que antes de comenzar a generar análisis es necesario realizar una depuración de la información como una medida de control para evitar distorsiones en los resultados de los procedimientos. La mayoría de los errores en la información son causados en la captura o digitación de los datos; para poder identificar estos errores es indispensable generar tablas de frecuencia por cada una de las variables del archivo, con el fin de determinar los valores que se encuentran fuera del rango de las posibles respuestas establecidas.

- ✓ Proceso de Limpieza de Datos
- **Auditoria de Datos:**

Los datos son revisados con el empleo de métodos estadísticos de descubrir anomalías y contradicciones. Esto presenta una indicación de las características de las anomalías y sus posiciones.

- **Definición de Workflow (Flujo de Trabajo):**

La detección y el retiro de anomalías son realizados por una secuencia de operaciones sobre los datos sabidos como el workflow. Para alcanzar un workflow apropiado, se debe identificar las causas de las anomalías y errores.

- **Ejecución de Workflow:**

En esta etapa, el workflow es ejecutado después de que su especificación es completa y su corrección es verificada. La implementación del workflow debería ser eficiente aún sobre los juegos grandes de los datos que inevitablemente plantean una compensación, porque la ejecución de la operación limpiadora puede ser cara.

- **Post-Proceso y Control:**

Los datos que no podían ser corregidos durante la ejecución del workflow deberán ser



corregidos manualmente, de ser posible. El resultado es un nuevo ciclo en el proceso de limpieza de datos donde los datos son revisados nuevamente para ajustarse a las especificaciones de un workflow adicional y realizar un tratamiento automático.

✓ **Métodos de depuración propuestos**

Queda a criterio del Coordinador del proyecto de implementación utilizar los métodos que estime adecuados, a continuación se realizan diferentes propuestas basadas en los diferentes tipos de datos que componen la base de datos del sistema antiguo.

• **Transformación de Datos:**

La Transformación de Datos permite al trazar un mapa de datos, en el formato esperado. Esto incluye conversiones de valor o funciones de traducción así como normalización de valores numéricos para conformarse a valores mínimos y máximos.

• **Eliminación de duplicados:**

La detección de duplicados requiere un algoritmo para determinar si los datos contienen representaciones dobles de la misma entidad. Por lo general, los datos son ordenados por un dato "llave" o "pivote" que permite la identificación más rápida.

• **Comprobaciones no sistemáticas:**

Las comprobaciones no sistemáticas son controles particulares de determinado estudio que difícilmente son generalizables a otras investigaciones, se trata en general de comprobar incompatibilidades de tipo lógico entre un conjunto de variables de estudio, en ese sentido es importante comprobar si los datos históricos cumplen y se apegan con las diferentes reglas del negocio.

✓ **Datos de calidad**

Los datos de calidad deben cumplir con los siguientes requisitos:

• **Exactitud:**

Los datos deben cumplir los requisitos de integridad, consistencia y densidad.

• **Integridad:**

Los datos deben cumplir los requisitos de Entereza y validez.

Entereza: Alcanzado por la corrección de datos que contienen anomalías.



Validez: Alcanzado por la cantidad de datos que satisfacen las restricciones de integridad.

- **Consistencia:**

Alcanzado por la corrección de contradicciones y anomalías sintácticas.

- **Uniformidad:**

Relacionado con irregularidades.

- **Densidad:**

Conocer el cociente de valores omitidos sobre el número de valores totales.

- **Unicidad:**

Relacionado con datos duplicados.

➤ **Migración**

Una actividad central del proceso es realizar un análisis del modelo de datos actual y del nuevo, para determinar cuáles son las tablas y campos críticos de ambos; posteriormente, se analizará y documentará la correspondencia campo a campo del modelo de SICOBI con el modelo legado, especificando valores por defecto, nulos, las tablas que serán el origen de datos de cada relación. Adicionalmente se deberá contemplar la verificación de la integridad referencial entre las tablas de acuerdo con los requerimientos del modelo en el nuevo ambiente y determinar posibles limitaciones

Si durante el análisis se encuentran excepciones, es importante determinar junto con el usuario como van a ser manejadas, por otra parte deberá considerarse la migración de la función de bitácora existente en la base de datos legada con el fin de mantener un histórico de las funciones, como la migración se realizara manteniendo la versión y tipo de (RDBMS) programarla nuevamente.

Será necesario realizar pruebas para validar la arquitectura final y el plan de migración, así como también para verificar que las salidas generadas por SICOBI funcionen correctamente.

Durante la migración propiamente, se realizan procesos de extracción, transformación y carga, los cuales incluyen obtener los datos desde su origen, modificarlos para cumplir con la integridad (en caso de ser necesario), la consistencia y cumplimiento de las reglas de negocio definidas y finalmente insertarlo en la base de datos destino.



Antes de iniciar el proceso se deberá verificar la disponibilidad de los recursos de infraestructura, así como aspectos de seguridad de la base de datos, será indispensable realizar respaldos para asegurar el proceso de migración al iniciar y al finalizar la migración ya que con esto se asegura la recuperación de la información ya migrada.

✓ Entorno legado

Características:

Sistema operativo: Debian GNU Linux 4.0 Etch

Gestor de base de datos: PostgreSQL 8.1

Listado de tablas involucradas en el proceso de migración:

- gpousr
- usuario
- bitacora
- entext
- ctrlpda
- partida
- detpda
- tpocom
- ftercu
- salcon
- catcta
- detcnc
- banco
- ctaban
- estcta
- detcncban
- concil
- detcncdoc
- doccon
- detcnanx
- detcncaju
- detcncajuanx
- detestcta
- detdoddon
- tpoobs

✓ Entorno destino

Características:

Sistema operativo: Debian GNU Linux 4.0 Etch

Gestor de base de datos: PostgreSQL 8.1

Listado de tablas involucradas en el proceso de migración:

- GrupoUsuario
- Usuario
- Bitacora
- TipoComprobante
- PartidaContable
- FuenteRecurso



- SaldoContable
- CatalogoCuenta
- Banco
- CuentaBancaria
- EstadoCuenta
- Transaccion
- ConciliacionConDevolucion
- ConciliacionAnexosBancarios
- Conciliacion
- **Resultados-Cierre**
- ConciliacionAnexosContables
- ConciliacionConAjustes
- ConciliacionConAnexos
- RegistroContable
- DocumentoContable
- DetalleDocumentoContable
- TipoObservacion
- TipoDocumento

Una vez terminado el proceso se deberá medir los resultados y entregar un reporte global del trabajo realizado, mencionando cuales son los productos que se entregan, cuantas tablas, u otros objetos, fueron migrados, cuantos registros se migraron exitosamente, cuantos no fueron migrados y cuál fue la causa de ello. Se sugiere presentar un reporte dirigido tanto a la UCDBI como a la UFI que resuma y presenta a los directivos los resultados obtenidos.

6.6 Adiestramiento

➤ Plan de capacitación Usuarios SICOB I

1. Justificación

El presente plan se sustenta en el marco de la ejecución del proyecto SICOB I, que ofrece una herramienta para realizar el proceso de conciliación bancaria por la UCDBI.

Previamente en la unidad se contaba con un sistema que brindaba características similares a SICOB I por tanto los usuarios ya están familiarizados con la realización de las operaciones de forma automática mediante una herramienta de software.

2. Objetivos

Generar capacidades en los usuarios en el uso del sistema para que puedan desarrollar el proceso de conciliación de forma correcta, eficiente y ágil mediante el uso de SICOB I.

3. Estructural del plan de capacitación

Tema	Duración	Modalidad	Facilitador	Participantes
Introducción	20 minutos	Presencial	Capacitador	Coordinador UCDBI y Técnicos contables
Inicio de sesión	20 minutos	Presencial	Capacitador	Coordinador UCDBI y Técnicos contables
Gestión de Documentos	1 hora con 30 minutos	Presencial	Capacitador	Coordinador UCDBI y Técnicos contables



Contables				
Gestión de cuenta bancaria	1 hora con 30 minutos	Presencial	Capacitador	Coordinador UCDBI y Técnicos contables
Realizar proceso de conciliación	6 a 9 horas	Presencial	Capacitador	Coordinador UCDBI y Técnicos contables
Generar informes y consultas	5 horas	Presencial	Capacitador	Coordinador UCDBI y Técnicos contables
Carga de datos	3 horas	Presencial	Capacitador	Coordinador UCDBI
Opciones de mantenimiento	2 horas	Presencial	Capacitador	Coordinador UCDBI y Administrador
Ayuda	1 hora	Presencial	Capacitador	Coordinador UCDBI y Técnicos contables
Total	De 20 a 23 horas			

Cuadro 134 Estructura de capacitación



Inicio de sesión:

Se mostrara a los usuarios cual serán la metodología para iniciar sesión, cambiar contraseñas cuando esta expira etc.

Gestión de Documentos Contables:

El tema de información contable proporcionará el conocimiento necesario para administrar la información proveniente del Subsistema de Contabilidad, por medio del registro, consulta, y administración de documentos contables.

Gestión de cuenta bancaria:

Este temática permitirá al usuario el manejo de toda la información de las cuentas bancarias que la Universidad de El Salvador tiene aperturadas.

Realizar proceso de conciliación:

Tema vital en el momento de la capacitación es el de la realización de la conciliación bancaria, tanto de forma automática como manual, y a su vez realizar consultas de las conciliaciones que ya fueron realizadas. Esta sección de la capacitación se convierte en el eje central del sistema pues es aquí donde se cotejan los datos que servirán de insumo para el módulo de generación de reportes y notas.

Conciliación avanzada: Se instruirá al usuario acerca de la información requerida por el sistema para realizar la conciliación de forma automática de tal forma de procesar la información sin ninguna intervención del usuario, aquí se cotejan los registros contables con las transacciones bancarias automáticamente en el software.

Conciliación detallada: Se capacitará al usuario para que utilizando las facilidades del uso del software para realizar la conciliación con las opciones alternativas, siendo este el encargado de cotejar y asociar los registros contables con las transacciones bancarias correspondientes.

Generar informes y consultas: Se mostrara al usuario como realizar el reporte de conciliación, se capacitara para realizar el cierre de conciliación y como hacer uso de las diferentes opciones que muestran salidas del sistema.

Carga de datos

Cargar datos contables: Permitirá al usuario tener el conocimiento para vaciar a la base de datos del SICOBI la información contable proveniente de los archivos que genera el SICGE.

Cargar datos bancaria: El usuario tendrá la capacidad de realizar la carga toda la información proveniente del banco, en la cual están registradas las transacciones realizadas sobre las cuentas



de la universidad.

Opciones de mantenimiento

Gestión de usuarios: La temática de administración de usuarios no puede dejarse de lado pues es aquí donde se instruirá acerca de cómo adicionar, modificar y eliminar usuarios, así como agregar privilegios de accesos.

Gestión de observaciones: El usuario podrá agregar, modificar, eliminar y consultar los tipos de observaciones que se utilizarán para clasificar los registros contables de más y de menos

Gestión de nemotécnicos: se hace la gestión de los diferentes nemónicos de los tipos de documentos.

Ayuda: Se le mostrara al usuario las diferentes opciones de ayuda que brinda el sistema.

4 .Seguimientos

Se realizaran encuestas al personal UCDBI con el fin de detectar dudas o vacíos en el uso de las diferentes opciones de SICOB I

5. Lugar de Capacitaciones

La capacitación de será impartida en la UCDBI ya que dicha unidad cuenta con el equipo necesario para realizar la capacitación y además cada usuario ya está familiarizado con la configuración de cada equipo por lo que será más fácil que se concentren en las actividades de la capacitación.

6.7 Puesta en marcha

Tiene como objetivo que el personal a cargo de la implantación (Coordinador del proyecto de implementación, Técnico) ponga en marcha el **Sistema Informático para la gestión de Conciliación y Depuraciones Bancarias de la Unidad Financiera de Oficinas Centrales de la Universidad de El Salvador (SICOB I)**.

Después de haberse realizado una correcta instalación del sistema en el servidor, haber realizado la migración de datos de forma exitosa y haber capacitado a los usuarios en el uso de SICOB I como herramienta para realizar conciliaciones bancarias se procederá con la



puesta en marcha la cual requerirá la supervisión por parte del administrador del sistema para monitorear al sistema en el ambiente de producción.

Análisis de resultados

Esta actividad tiene por objetivo comparar los resultados obtenidos por el SICOBI contra los del sistema actual, validando la información generada. Estas comparaciones se realizarán por medio de las salidas de SICOBI y la información generada de las operaciones del sistema actual. A continuación se listan los reportes a comparar:

Reporte de conciliación bancaria

Reporte consolidado de conciliaciones

Consultar saldos

Partida contable con observaciones

Consultar conciliación

Consultar partidas

Consultar registro auxiliar

Consultar catálogo de cuentas

Consultar estado de cuenta

Consultar transacciones bancarias

Arranque del sistema

SICOBI quedará operando una vez se corrijan los errores encontrados al comparar el sistema actual con éste.



CONCLUSIONES

Una vez finalizado el presente proyecto, y en base a la experiencia que el equipo de trabajo ha adquirido mediante su desarrollo, hemos concluido lo siguiente:

- Para desarrollar de forma correcta el sistema informático, se hizo necesario realizar una investigación preliminar, la cual abarcó el conocimiento de aspectos propios del negocio y la recolección de toda aquella información indispensable para conocer el problema que se presentaba.
- El análisis de la situación actual así como la identificación y determinación de los requerimientos, es una parte fundamental en el desarrollo del sistema, ya que al hacerlo, se tiene claro la definición de lo que se quiere del proyecto por parte de la institución y lo que se debe hacer del proyecto por parte del equipo de trabajo.
- La elaboración del diseño del sistema se realizó en base a las necesidades identificadas en el análisis, y la construcción de cada uno de los módulos se realizó en base a las especificaciones de diseño, de forma que una vez integrada la aplicación pueda funcionar correctamente.
- El apoyo e involucramiento de los usuarios en cada una de las fases del desarrollo del sistema, ha sido determinante para lograr concretizar los objetivos propuestos, y garantizar el funcionamiento de la aplicación así como satisfacer los requerimientos del proyecto.
- El desarrollo del sistema informático SICOBÍ, ayudará en cierta medida a automatizar la realización de las conciliaciones y depuraciones bancarias de la institución, así también, se proveerá de la información a otras instancias de la misma unidad, para toma de decisiones basadas en información actual y real.



RECOMENDACIONES

Para que el “Sistema Informático para la gestión de Conciliación y Depuraciones Bancarias de la Unidad Financiera de Oficinas Centrales de la Universidad de El Salvador (SICOBÍ)”, se obtengan los resultados esperados, se hacen las siguientes recomendaciones:

- Se aconseja el uso de contraseñas combinando letras, números y símbolos especiales, para proporcionar mayor seguridad en el acceso del Sistema, evitando la vulnerabilidad en su uso por personas no autorizadas.
- Previo a que SICOBÍ requiera mantenimiento es necesario que la persona responsable de llevarlos a cabo conozca los aspectos de diseño bajo los cuales han sido desarrollados; y para que cualquier cambio aplicado sea para mejorar su funcionalidad.
- Si la Universidad de El Salvador opera con más instituciones bancaria es recomendable darle mantenimiento a la función de la carga de datos bancarios para que cada institución bancaria posea su propio modulo para realizar la carga de datos, esto es así, debido a que la estructura de los estados de cuenta descargado de la banca electrónica por otros bancos no sea idéntica a la del Banco Agrícola.
- Se recomienda seguir con las especificaciones indicadas en el plan de implementación, referente a las actividades, secuencia y duración de las mismas; ya que de esta manera se garantizará la correcta puesta en marcha SICOBÍ.
- Verificar que el servidor como las terminales tanto a nivel de Hardware y Software, posean los recursos tecnológicos mínimos descritos en el manual de Técnico y en el plan de implementación, para que el funcionamiento del mismo sea óptimo.
- Asegurarse que el responsable de instalar SICOBÍ y la base de datos en el servidor, siga paso a paso la instalación del sistema; con el fin de garantizar que se instale y se configure correctamente el ambiente de ejecución requerido para el sistema.
- Los usuarios de SICOBÍ deben revisar el contenido de los manuales, antes de utilizar el sistema informático, permitiendo guiar al usuario en el uso del sistema y garantizar que los resultados esperados para cada funcionalidad del sistema sean los que el usuario espera.
- Al realizar la implementación de SICOBÍ, es necesario que se realicen pruebas en todos los módulos para garantizar que cada uno funcione perfectamente de acuerdo a lo requerido por los usuarios.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Libros

- Roger S. Pressman. *Ingeniería del Software, Un Enfoque Práctico*. 6° Edición. McGraw – Hill
- García, Carlos E. *Gerencia Informática*, Quinta Edición. Informatik S.A.
- García, Carlos Ernesto; *El Anteproyecto: Guía para trabajos de Graduación de Desarrollo de Sistemas Informáticos*, 2012.
- Godoy, Amanda Alicia; Greco, Orlando, *Diccionario Contable y Comercial*, Valletta Ediciones; 1a. Edición, 2006.
-

Páginas Web

- “Conciliación bancaria”, <<http://www.gerencie.com/conciliacion-bancaria.html>>, 2011
- Definiciónabc, “Definición de cheque”, <http://www.definicionabc.com/negocios/cheque.php>, 2013
- Mesa Oramas Jesús de la Caridad , “Operaciones bancarias”, <<http://www.emagister.com/curso-contabilidad-basica/operaciones-bancarias>> , 2004
- Inverpedia, “Extracto bancario”, <<http://www.inverpedia.com/diccionario/1178-extracto-bancario.html>>,2010.
- Universidad de El Salvador, “Recopilación de Leyes Universitarias”, <<http://www.fmp.ues.edu.sv/descargas/legislacion%20universitaria%20completa.htm>>
- Wikipedia, “Cheque”, <<http://es.wikipedia.org/wiki/Cheque>>,2013
- Wikipedia, “Cuenta corriente”, <[http://es.wikipedia.org/wiki/Cuenta_corriente_\(banca\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Cuenta_corriente_(banca))>,2013.



ANEXOS

Anexo 1. Entrevista para planteamiento de problema.

1) ¿Considera que exista sobrecarga de trabajo? ¿Sí o no? ¿Por qué?

Si, existe una sobrecarga, el problema está en los resultados que arroja el sistema con inconsistencias, por tanto lleva más tiempo en realizar el trabajo.

2) ¿Se hace uso de horas extras para completar la elaboración de las conciliaciones bancarias o el atraso que pueda existir? ¿Sí o no? ¿Por qué?

No hacemos uso de horas extras, pero si se ha pensado, porque la necesidad existe, pero el problema es que las autoridades no quiere dar el financiamiento y no autoriza poder implementar las horas extras.

3) ¿Cuántas horas diarias o semanales se requieren y cuantas personas participan?

Regularmente dos horas por día, y 40 horas por mes, esto es conocido como el tiempo integral, el cual es un porcentaje del salario (anteriormente era del 30%, ahora es del 23% del monto a pagar, lineamiento por el Consejo Superior Universitario).

4) ¿Considera que exista duplicidad del trabajo realizado que genere procesos lentos en la elaboración de conciliaciones bancarias?

El sistema procesa documentación bancaria y documentación contable, revisando todo lo que se recibe tanto físico y electrónico donde se incluye estados de cuenta, movimientos de registros contables y auxiliares, remesas, cheques, etc.; se va cotejando todo en el sistema y al generar el reporte este no cuadra (deben de verificar que diferencia o en qué valor en los montos no cuadra), por tanto se tiene que realizar revisiones posteriores de lo que ya se hizo, debido a que el sistema no procesa lo que ya se ejecutó; lo que se supone que debe haber sido automático, ahí existe la duplicidad de la revisión.

No se logra en el periodo legal, lo máximo son 8 días después del periodo contable, pero actualmente se tiene días de desfase, máximo de 15 días fuera del periodo legal, aunque



siempre dependen del cierre contable. Si la unidad de contabilidad se atrasa en realizar los cierres contables a partir de ahí se inicia a contar el periodo para poder realizar el proceso de conciliar las cuentas tomando en cuenta el atraso del periodo legal.

5) ¿Considera que el personal con el que cuenta la unidad para la elaboración de las conciliaciones bancarias es suficientes? ¿Sí o no? ¿Por qué?

El personal si es suficiente, si el sistema funcionara bien, pero se necesitan de mas horas – hombre. Actualmente se ha solicitado ayuda al personal de ADACAD sobre el personal informático para aspectos críticos con el software que se tiene, en este momento hay algunas conciliaciones que se están haciendo en Excel con un par de cuentas para poderlas conciliar, es decir que se volvió al pasado con el método que se tenía antes de implementarse el sistema.

6) ¿Considera que el equipo informático con el que cuenta la unidad es el adecuado para realizar los procesos de elaboración de conciliaciones bancarias?

Si es el adecuado, aunque se ha presentado algunos problemas con el servidor más frecuentes en los últimos días, actualmente en la unidad cuenta con el equipo informático:

2 máquinas adquiridas en el año 2012

1 maquina adquirida hace 5 años

1 maquina adquirida hace 4 años

**estas últimas 2 adecuadas parcialmente.

(Para ver las especificaciones técnicas de equipo informático cliente ver Anexo 4).

7) ¿Considera que existe seguridad de toda la documentación que se maneja en el proceso de conciliaciones? (Resguardo de los datos y documentos) ¿Sí o no? ¿Por qué?

Se necesita de unos archivos propios de la unidad, para almacenar los estados de cuenta y sus anexos (que se considerarían archivos permanentes) ya que los manda para la unidad, y también un espacio para tener los partidas contables de los meses a trabajar o conciliar (que se considerarían archivos temporales) pero por no tener estos archiveros no hay seguridad en la documentación por el ambiente laboral no es muy adecuado y las partidas contables



están desordenadas y se pueden extraviar. Se cuenta con los estantes y archiveros pero no son los suficientes para archivar toda la documentación. (Ver Anexo 7 Figura 3 y 4).

8) ¿En qué momentos se realizan las revisiones para validar datos de toda la documentación durante el proceso de la elaboración de conciliaciones bancarias?

Las revisiones se realizan dentro de cada mes que se hace las conciliaciones, las partidas contables vienen de forma desordenada en donde deberían mandarlas archivadas y ordenadas correlativamente, por tanto la documentación puede extraviarse fácilmente, o la unidad de contabilidad no envía la información completa (falta alguna partida en algunos casos) y todo eso incide en el trabajo de la unidad de conciliación.

La unidad de contabilidad manda una hoja de control para que la UCDBI verifique la documentación enviada. Se recibe la documentación y se digita cada partida por la misma deficiencia que hay en contabilidad, si hace falta alguna partida contable se suspende el proceso hasta tener la documentación completa.

En la segunda semana de cada mes, el banco remite los estados de cuentas bancarios junto a cheques y más documentos de forma física. Se consulta en línea la banca electrónica (por medio de un usuario asignado) para descargar los estados de cuenta, pero existen algunas modificaciones que el sistema no reconoce actualmente.

La documentación contable siempre se revisa, primero que venga completa (ya que entre más cuentas bancarias existan, más margen de error existe); en la actualidad hay muchas cuentas bancarias, y no existen políticas que regulen la creación de nuevas cuentas bancarias.

9) ¿En qué consiste las depuraciones bancarias?

Las depuraciones bancarias consisten en la corrección de errores detectados a través de las conciliaciones bancarias, con el objetivo de contar con la información que refleje datos correctos. Las depuraciones bancarias no son realizadas directamente por la UCDBI sino que son llevadas a cabo por las unidades de contabilidad y tesorería, dado que el personal que detecta las inconsistencias debe ser independiente al personal que las corrige. Es decir, que la depuración es otro problema más grande, donde no solo la unidad interviene, ya que se envía una copia de los estados financieros a la jefatura de la UFI, contabilidad, tesorería, auditoría interna.



Anexo 2. Normas Técnicas de Control Interno específicas para la Universidad de El Salvador.

Art. 104.

La máxima autoridad ejecutiva, velará por establecer las instancias especializadas para la verificación de los saldos ó disponibilidades de las cuentas bancarias de la Institución, deberán ser suscritas por un funcionario independiente de la custodia y registro de fondos; dichas instancias deberán presentar informes mensuales de las conciliaciones de las cuentas bancarias existentes.

Las conciliaciones se realizarán mensualmente, dentro de los ocho primeros días hábiles del mes siguiente, por un servidor independiente de los responsables del registro de los libros auxiliares de bancos.

La conciliación de una cuenta bancaria constituye parte del control interno contable, su propósito es comparar el movimiento registrado por el banco con el de los registros contables, a fin de asegurar la veracidad del saldo y revelar cualquier error o transacción no contabilizada, ya sea por parte del banco ó de la entidad. La oportunidad con que se realice la conciliación bancaria permite la adopción de decisiones a tiempo y si fuere menester la aplicación de acciones correctivas.

De la conciliación se debe dejar constancia por escrito y serán suscritas por el servidor que las elaboró.



Normas Técnicas de Control Interno aprobadas por la Corte de Cuentas de El Salvador.

NTCI No. 131-05 Conciliaciones Bancarias.

Las conciliaciones bancarias se efectuarán dentro de los ocho primeros días hábiles del mes siguiente, de manera que faciliten revisiones posteriores, y serán suscritas por el servidor que las elaboró.

La conciliación de una cuenta bancaria constituye parte del control Interno contable, su propósito es comparar el movimiento registrado por el banco con el de los registros contables, a fin de asegurar la veracidad del saldo y revelar cualquier error o transacción no contabilizada, ya sea por parte del banco o de la entidad.

La oportunidad con que se realice la conciliación bancaria permite la adopción de decisiones a tiempo y si fuere menester la aplicación de acciones correctivas.

NTCI No. 131-06 Independencia al Elaborar la Conciliación Bancaria.

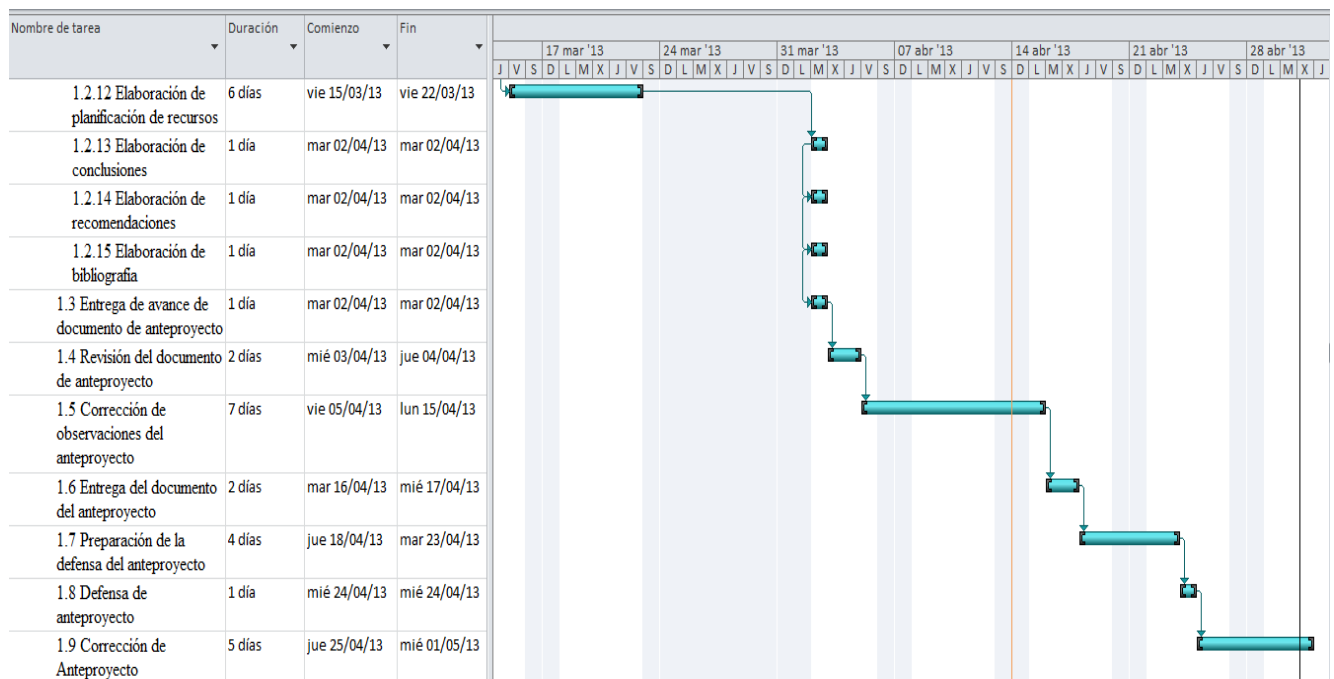
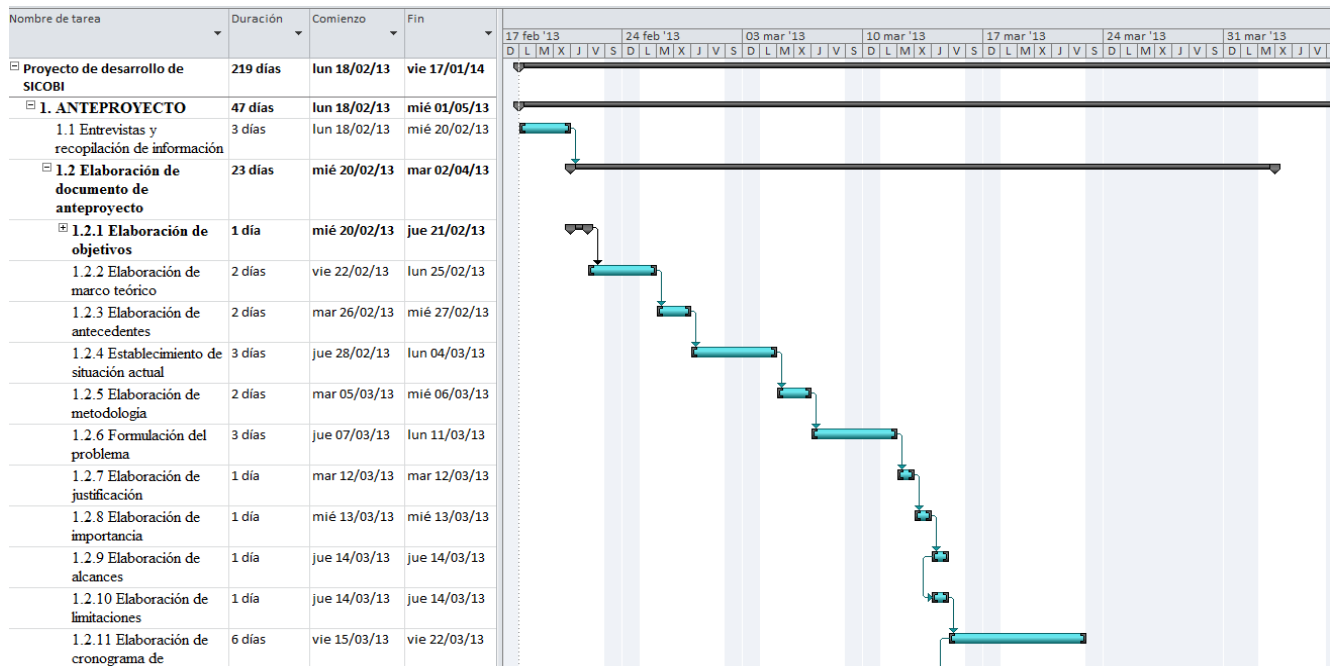
La conciliación bancaria será elaborada por un servidor de la entidad que no tenga funciones de preparación o firma de cheques, manejos de efectivo, registro contable de efectivo, deudores y acreedores.

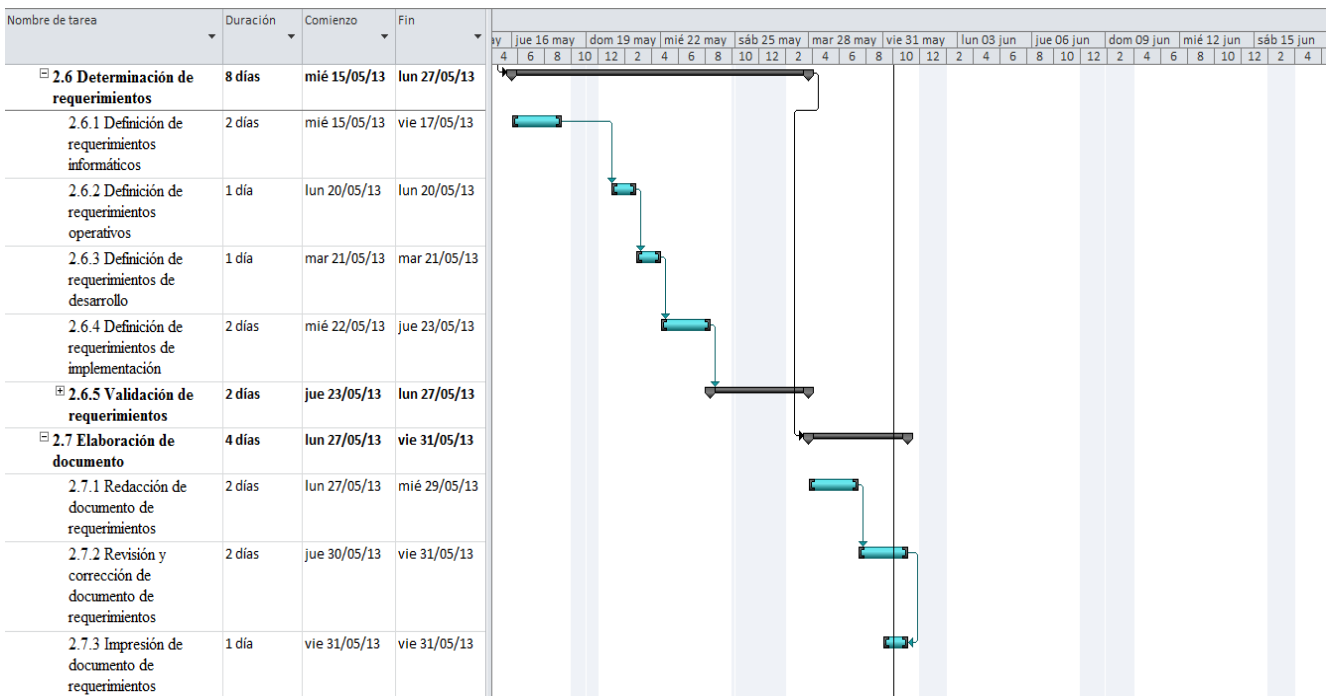
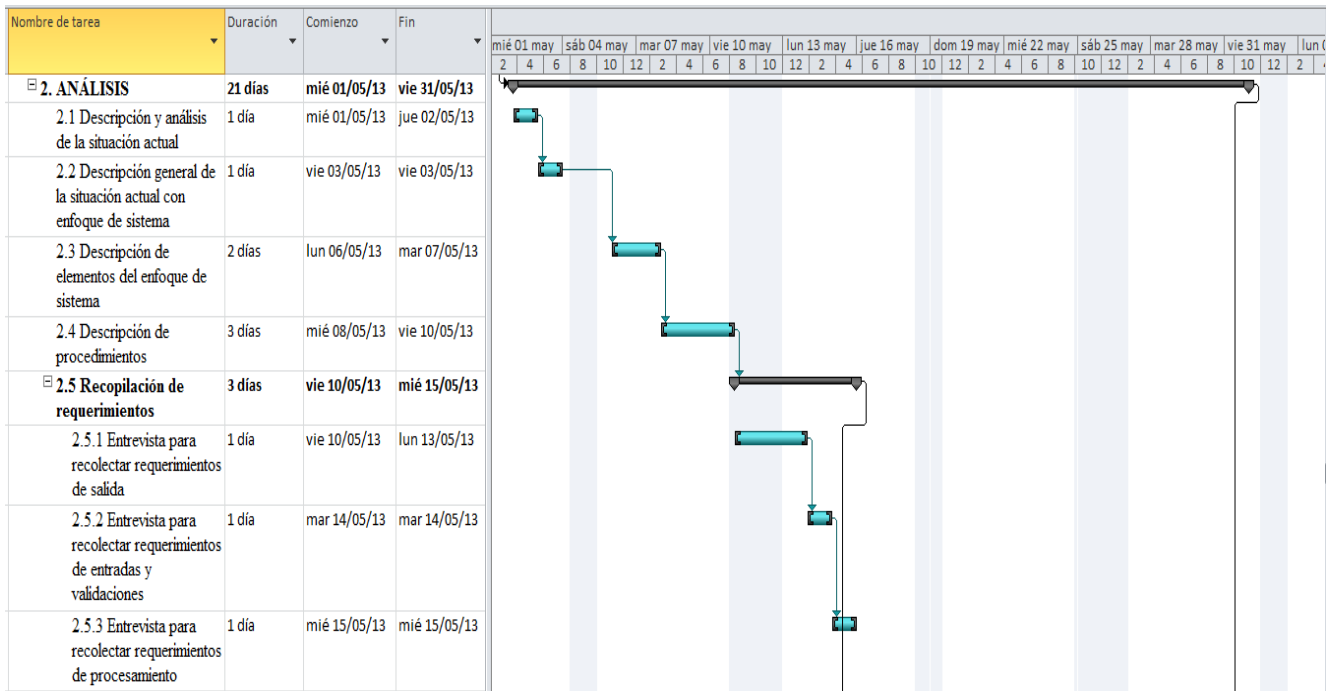
La responsabilidad de preparar y aprobar las conciliaciones bancarias asignadas a servidores independientes de las actividades de procesamiento y registro de efectivo, deudores y acreedores, evita la oportunidad de manipulaciones y suministra un medio para detectar errores.

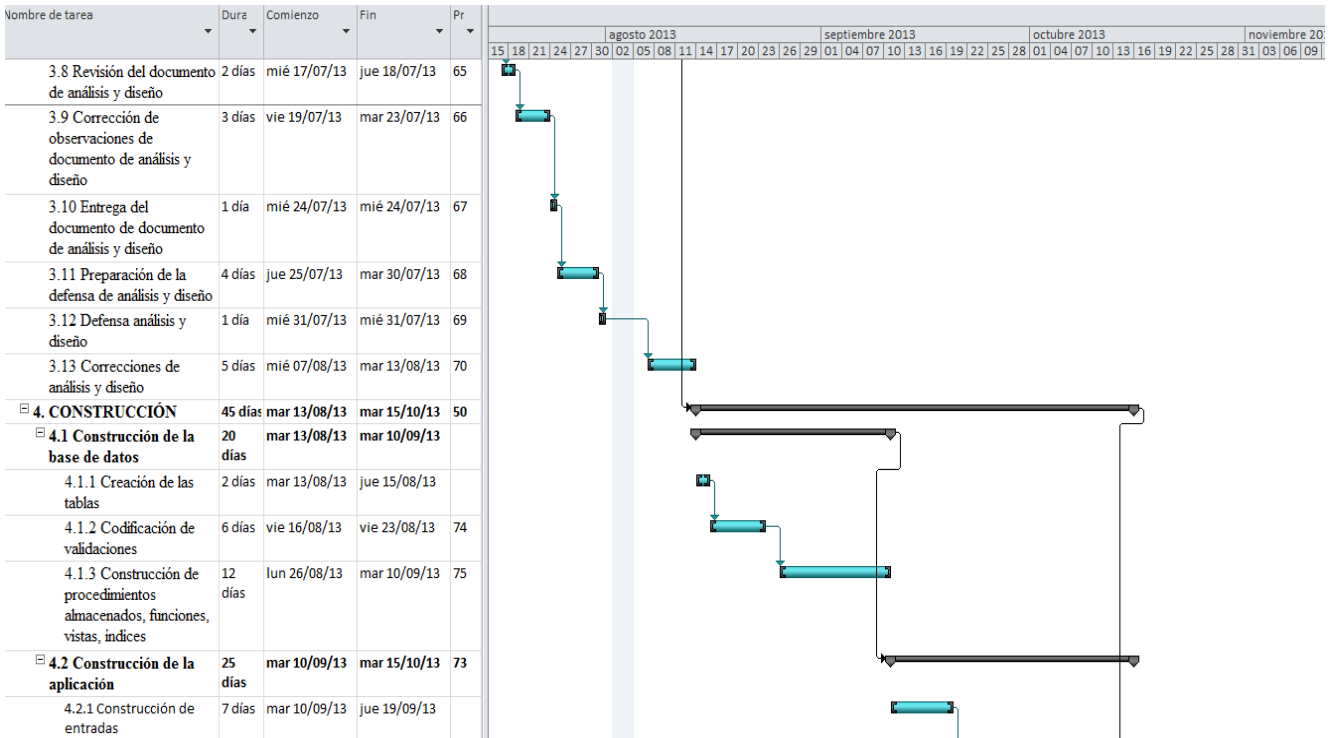
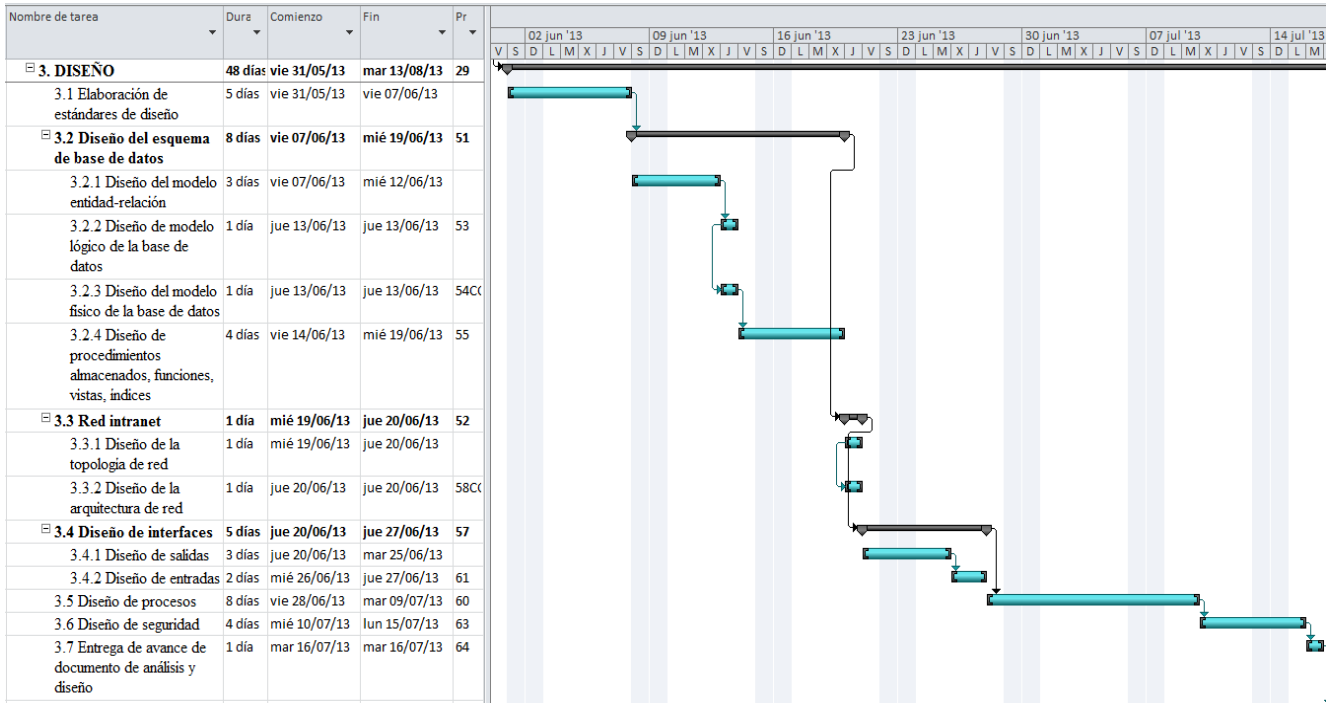
Los estados del banco deben ser conciliados por un servidor que no participe en la autorización o tramitación de las transacciones en efectivo o en el manejo de efectivo. Es importante que los estados del banco lleguen directamente al empleado encargado de efectuar las conciliaciones, sin abrir previamente los sobres.

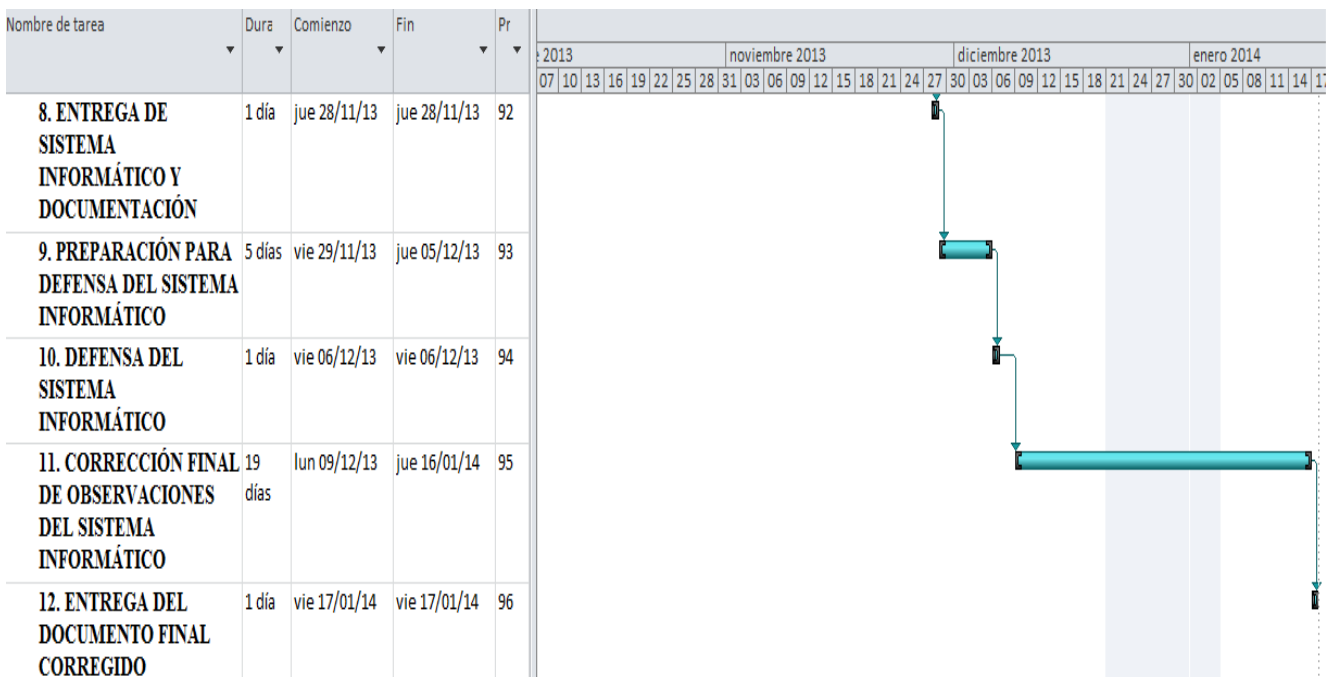
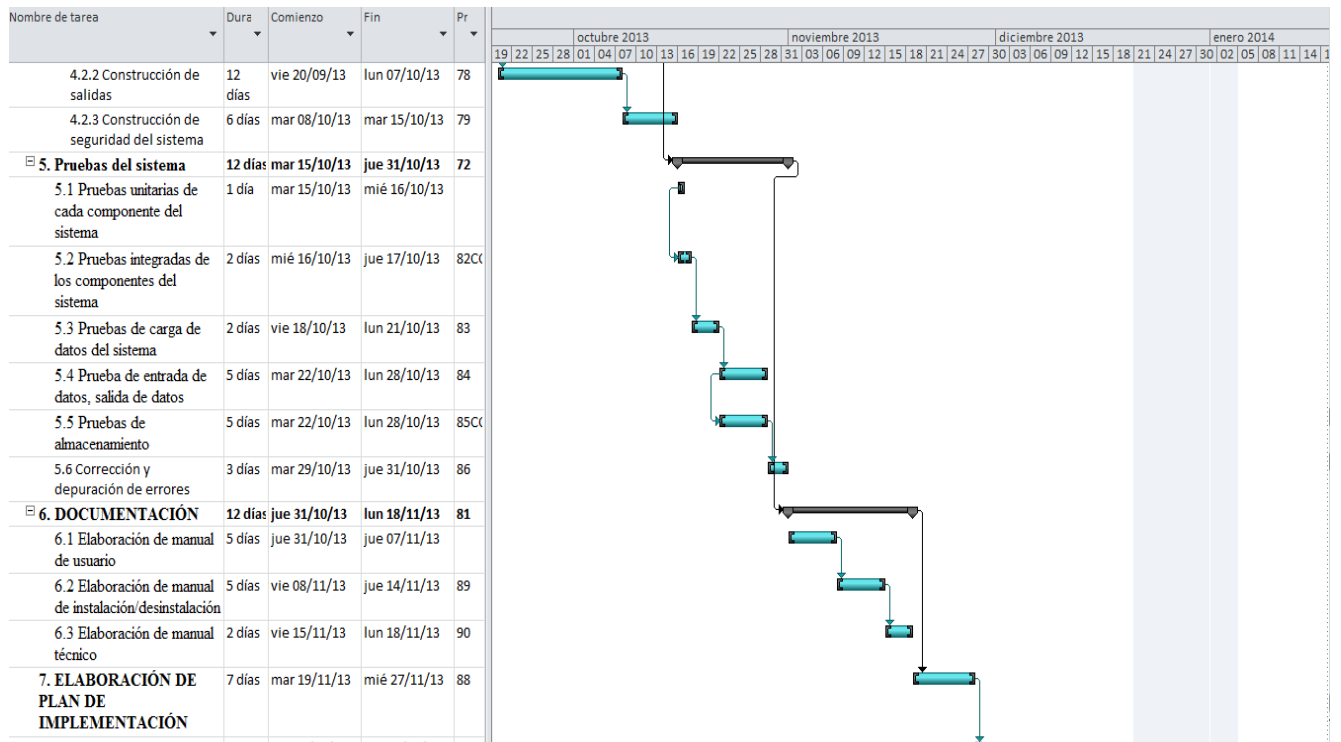


Anexo 3. Planificación de actividades detallada del proyecto a desarrollar SICOBÍ.











Anexo 4. Especificaciones técnicas de equipo informático para el desarrollo.

Recursos Característica	Equipo Servidor	Estación de Trabajo 1 (PC Desktop)	Estación de Trabajo 2 (PC Desktop)	Estación de Trabajo 3 (Laptop)	Estación de Trabajo 4 (Laptop)
MEMORIA RAM	4 GB	2.5 GB	1.00 GB	2.00 GB	1.00 GB
DISCO DURO	500 GB	120 GB	500 GB	250 GB	60 GB
PROCESADOR	Intel Core 2 Duo	Intel Core 2 Duo	Intel Core 2 Duo	Intel ATOM N450	Intel ATOM N270
VELOCIDAD DEL PROCESADOR	2.3 Ghz	2.00 GHz	2.7 GHz	1,66 GHz	1.60GHz
MONITOR	--	Sonex 15"	HP 15"	--	--
SISTEMA OPERATIVO	Windows 7 Profesional SP1/ Debian	Windows Vista SP 1	Windows 7 Profesional SP1	Windows 7 Profesional SP1	Windows XP SP3

Anexo 5. Especificaciones técnicas de equipo informático de la UCDBI.

Recursos Característica	Equipo Servidor	Equipo cliente 1	Equipo cliente 2	Equipo cliente 3	Equipo cliente 4
MEMORIA RAM	1 GB	2 GB	2GB	2.99 GB	1.50 GB
DISCO DURO	80 GB	500 GB	500 GB	250 GB	120 GB
PROCESADOR	Intel(R) Pentium(R) 4	Intel Core i3	Intel Core i3	Intel (R) Core (TM) 2	Intel Pentium(R) D
VELOCIDAD DEL PROCESADOR	3.40GHz	3.30 GHz	3.30 GHz	1.79 GHz	3.40 GHz
MONITOR	N/A	HP	HP	Samsung	Samsung
SISTEMA OPERATIVO	Debian	Windows 7 Profesional SP 1	Windows 7 Profesional SP1	Windows Vista SP3	Windows XP SP3



Anexo 6. Entrevista para conocer salidas de información requeridas.

- 1) **El número estimado de documentos que tienen que ser revisados y/o procesados para realizar la conciliación bancaria de un mes específico y cuantas son procesadas por cada persona en la unidad y el tiempo que se dedica actualmente en la revisión de documentos.**

Se revisan y procesan en promedio mensual 1,137 partidas contables que amparan la cantidad de documentos bancarios de 2524 (notas de cargo, notas de abono, cheques, remesas y transferencias). Esto se distribuye en 2 técnicos que operan el sistema, mientras que un tercer técnico revisa y archiva el ingreso y salida de documentación física (partidas contables físicas con sus anexos, estados de cuenta, notas de cargo, abono, cheques, remesas, conciliaciones bancarias, elaboración de informes, entre otras actividades).

- 2) **¿Con cuántas transacciones bancarias se trabaja en promedio por mes a conciliar?**

30,296 transacciones anuales, 2524 mensuales en promedio.

- 3) **¿Con cuántos registros contables trabaja en promedio por mes a conciliar?**

13,648 anuales, 1137 registros mensuales en promedio.

- 4) **¿Queremos conocer si existe alguna clasificación de las cuentas bancarias y el número de cuentas que posee la universidad de acuerdo a dicha clasificación?**

Se concilian mensualmente 40 cuentas bancarias en promedio, ya que dicha cantidad puede variar debido a que algunas pueden cerrarse y otras abrirse, de las cuales 11 son de gran movimiento, 10 medianas y pequeñas 19. Tiempos para conciliar debido a problemas con sistema: grandes hasta 160 horas, medianas hasta 80 y pequeñas hasta 16 horas. Idealmente se requeriría máximo 80 horas o si es posible menos para las grandes, 20 horas o menos para medianas y 8 horas o menos para pequeñas.



5) ¿Nos gustaría conocer cuáles son las salidas de información que necesita la UCDBI y que deberá generar el sistema?

- Reporte de conciliación bancaria.
- Reporte de consulta de saldos.
- Reporte consolidado de saldos.
- Reporte de cheque pendientes de cobro.
- Reporte consolidado de conciliaciones.
- Reporte de cuentas bancarias.
- Reporte de notas de abono pendientes de contabilizar.
- Reporte de notas de cargo pendientes de contabilizar.
- Reporte de remesas pendientes de contabilizar.
- Reporte de remesas en tránsito.
- Reporte de cheques pendientes de contabilizar.
- Reporte de cheques nulos.
- Reporte de estado de cuenta por cuenta bancaria.
- Reporte contables de más.
- Reporte contables de menos.



Anexo 7. Descripción de problemas encontrados en la UCDBI.

CAUSA DEL PROBLEMA PRINCIPAL	BENEFICIOS CON EL SISTEMA
RECURSO HUMANO	
Falta de personal informático	La UCDBI contará con toda la documentación completa y detallada del SICOBÍ que ayudará al personal informático (a contratar) a dar soporte y/o mantenimiento al sistema informático desarrollado
Insuficiente personal	Actualmente por las fallas que presenta el software existente, la UCDBI necesita de más personal o de horas-hombre (trabajar jornadas de horas extras) pero no cuenta con la autorización para su financiamiento; por medio de SICOBÍ el personal con el que cuenta la UCDBI será suficiente y a la vez se podrá mejorar el desempeño del recurso humano con el que cuenta.
Falta de capacitación informática	En el plan de implementación de SICOBÍ se incluirá un programa de capacitación al personal de la UCDBI que contendrá los elementos necesarios para el uso eficiente del sistema informático desarrollado.
TECNOLOGÍA	
Software deficiente	SICOBÍ mejorará los procedimientos que se llevan a cabo de forma semi automatizada a causa de las deficiencias del software actual, además se actualizarán otros componentes de dicho software.
PROCEDIMIENTOS	
Desarrollo manual, procesos lentos de cotejo de documentación y saturación de trabajo	SICOBÍ permitirá agilizar algunos de los procedimientos vinculados a las conciliaciones y depuraciones bancarias.
Duplicidad en revisión de documentos	SICOBÍ permitirá la revisión de forma ágil de la documentación necesaria para el proceso de conciliaciones y depuraciones bancarias evitando cualquier duplicidad en el trabajo realizado.
INFRAESTRUCTURA	
Falta de seguridad en los documentos	SICOBÍ podrá mantener un respaldo de la información generada y a su vez la seguridad en el acceso a dicha información en base a diferentes niveles de usuario

A. RECURSO HUMANO.



Inexistencia de control de desempeño.

La UCDBI no posee un mecanismo de evaluación de desempeño laboral del personal ni manual de descripción de puestos que detallen las funciones adjudicadas a cada miembro de la unidad.

Empleados.

- *Falta de personal informático:*
La UCDBI no cuenta con personal informático propio, que se encargue del mantenimiento del software que utiliza para el desarrollo de sus procesos administrativos.
- *Insuficiente personal:*
Debido a las deficiencias del software que usan actualmente el personal no logra elaborar las conciliaciones bancarias en el periodo legal por lo que se hace necesario de más horas – hombre (horas extras), es decir tiempo integral, en el cual se pueda completar el trabajo pendiente. Para ello, se debe contar con la aprobación del Consejo Superior Universitario, sin embargo la UCDBI no cuenta con dicha aprobación.

La remuneración adicional está contemplada en el Art. 94 del reglamento general de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador. Ver anexo 8.

Falta de Capacitación Informática.

La UCDBI carece del apoyo informático que contribuya a la capacitación del personal en el ámbito de nuevas tecnologías, mejorar el uso y ampliar el conocimiento del software que utilizan, así como también conocer el equipo informático en donde este implementado el software.

B. TECNOLOGIA.

Sistema Informático.

- *Software deficiente:*
La información que presenta es incorrecta debido a que existen inconsistencias en los resultados reflejados en los diferentes reportes, lo cual implica volver a generar dichos reportes y/o realizarlos de forma manual, lo que produce mayor atraso en la elaboración y entrega de estos.

Equipo informático.

- *Recursos desactualizados del servidor:*
Al comparar las características técnicas del equipo informático utilizado como servidor con el equipo informático que se usa en las estaciones de trabajo de la UCDBI se puede determinar que los recursos informáticos del servidor están por debajo de los que se utilizan en la unidad lo que en alguna medida puede reducir el rendimiento del software. Para consultar las especificaciones técnicas del equipo informático ver Anexo 7.

C. PROCEDIMIENTOS.

Desarrollo manual.

Debido a las fallas que presenta el software se ha tenido que recurrir a realizar la elaboración de las conciliaciones bancarias de forma manual para algunas de las cuentas que presentan mayores movimientos bancarios, lo que significa un retroceso a que estas cuentas sean procesadas de una manera automatizada a semi automatizada.

Saturación de trabajo.

- *Duplicidad en revisión de documentos:*
A causa de la duplicidad en la revisión de los documentos procesados no se logra elaborar y presentar las conciliaciones bancarias dentro del periodo legal estipulado desfasándose hasta 15 días de retraso aproximadamente.

Tiempo de ejecución.

- *Procesos lentos en cotejo de documentación:*
La UCDBI realiza la revisión de los documentos provenientes de las entidades bancarias y de la unidad contabilidad tanto físicos como electrónicos que incluyen: Estados de cuenta, Movimiento de registros contables y auxiliares respectivamente. Luego al ser ingresados al software y generar los reportes, es decir, al finalizar el proceso, estos se coteja con la información física, debido a los errores o inconsistencias de los resultados y se hacen revisiones posteriores de la información procesada lo que conlleva a que el proceso de conciliar una cuenta específica sea más lento debido a que se debe revisar la documentación correspondiente nuevamente.

También se vuelve lento el proceso debido a que la unidad tiene que esperar a que se realice el cierre de los registros contables por parte de la unidad de contabilidad; si no se logra tener la documentación a tiempo esto permite el atraso de sus procesos y días de desfase para poder generar las

conciliaciones propias de ese mes.

D. INFRAESTRUCTURA.

Falta de seguridad de documentos.

- *Fácil acceso a los documentos:*

La UCDBI hoy en día no cuenta con la seguridad suficiente para proteger la documentación (partidas contables y estados de cuentas bancarias de más de un año) que se encuentra expuesta físicamente teniendo fácil acceso por otras personas ajenas a la unidad ó que estos se vayan deteriorando por el maltrato a causa del poco espacio para archivarlos y entre otros factores ambientales que permiten el deterioro de la documentación. En las siguientes figuras se comprueba la ubicación de los registros contables físicos dentro de la unidad.



Figura 1: Fácil acceso a los documentos.



Figura 2: Fácil acceso a los documentos.

- *Extravío de documentos:*
Al interior de la unidad la documentación se encuentra apilada de una manera desordenada por lo que resulta muy difícil llevar un control de estos, teniendo facilidad de acceso y generando el extravío de documentos al no tener las medidas de seguridad para protegerlos.

Limitaciones en espacio físico.

- *Estantes insuficientes:*
La UCDBI cuenta con un espacio físico sumamente limitado de 5 mts.2, que se utiliza para área de oficina y para albergar archivos de documentación permanente (Conciliaciones bancarias, estados de cuenta, cheques, notas de cargo, notas de abono, remesas, etc.) y documentación temporal (partidas contables de meses a conciliar) de todas las cuentas bancarias institucionales.

Por lo tanto poseen pocos archiveros y estantería que no son suficiente para

proteger, ordenar y archivar toda la documentación importante de la unidad; la que proporciona la unidad de contabilidad y el banco como la generada internamente, quedando muchas veces fuera de dichos estantes, donde es accesible a personas que no pertenecen a la unidad. En las siguientes figuras muestra los estantes y archiveros que se encuentra dentro de la unidad.



Figura 3: Estantes insuficientes.

○ *Mobiliario reducido:*

Por la causa a que los estantes están ubicados dentro de la unidad y éstos no son suficientes para almacenar toda la información utilizada para la realización de las conciliaciones, Esto genera incomodidad porque se reduce notablemente el espacio de trabajo y la movilidad dentro de la unidad.

En las siguientes figuras se muestra el espacio reducido de la UCDBI.



Figura 4: Mobiliario reducido.



Figura 5: Mobiliario reducido.



Anexo 8. Reglamento General de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador

Remuneración adicional

Art. 94.

Los miembros del personal académico y funcionarios administrativos a tiempo completo podrán recibir remuneración adicional en la Universidad, por el desarrollo de actividades académicas o su participación en proyectos de interés institucional, siempre que los servicios prestados estén fuera de su horario ordinario y se trate de actividades adicionales a las funciones para las que han sido nombrados o contratados sin menoscabo de las mismas, previo acuerdo de J.D. para el personal de las Facultades, y de Rectoría para el personal bajo su cargo, ratificado ambos por el CSU.

En tales casos, la remuneración adicional será establecida en la respectiva Unidad donde se preste el servicio, y corresponderá al justo precio de las labores desarrolladas.

Los Jefes Inmediatos y el Auditor Interno controlarán de manera especial, el cumplimiento del horario y funciones, del personal comprendido en el presente artículo, tanto en el cargo principal, como en las funciones adicionales que desarrolle.

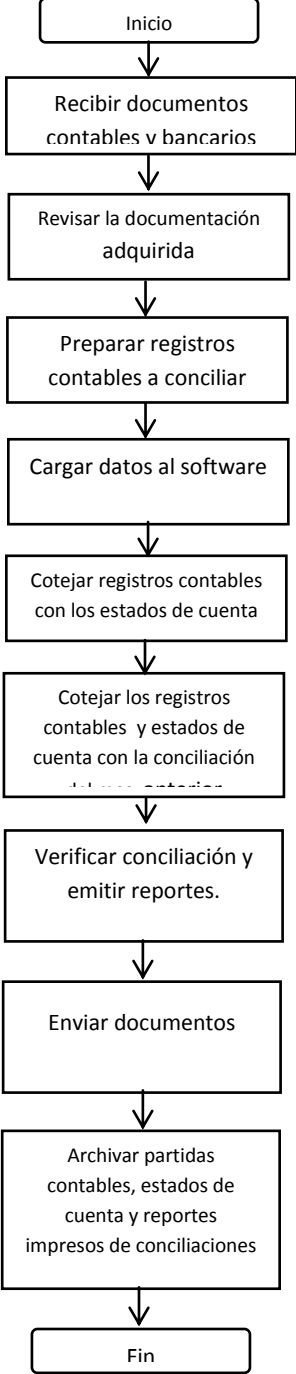


Anexo 9. Diagrama de proceso de la UCDBI.

PROCEDIMIENTO DE CONCILIACIÓN BANCARIA	
Unidades involucradas: UCDBI, instituciones bancarias, UFI y contable.	Frecuencia: el proceso se inicia después de cada cierre contable
Objetivo: Comprobar que los saldos de los registros contables y los estados de cuenta bancaria de una cuenta específica coincidan.	
Datos de Entrada: Estados de cuenta bancario, partidas contables y conciliaciones del mes anterior	Datos de Salida: Reporte de conciliación bancaria

A continuación en el Cuadro 8 se detalla el procedimiento de conciliaciones bancarias de la UCDBI:

Cuadro 8: Descripción del proceso de conciliaciones bancarias

Descripción	UCDBI
<p>1 - La UCDBI recibe por parte de la unidad de contabilidad las partidas contables correspondientes al mes a conciliar, también se descarga de la banca electrónica los estados de cuenta digitales. Un técnico contable de la unidad revisa y archiva el ingreso y salida de documentación física como partidas contables con sus anexos, estados de cuenta, notas de cargo, abono, cheques, remesas, conciliaciones bancarias, elaboración de informes, entre otras actividades.</p> <p>2 - La revisión de documentación se distribuye en dos técnico, esta es verificada por medio de un hoja de control proporcionada por contabilidad comprobando si la documentación enviada está completa.</p> <p>3 - Luego de revisar la documentación se ordena la información de forma correlativa y por cuenta.</p> <p>4 - Se digitan los datos contables y se cargan los archivos con extensión .dbf procedentes de la banca electrónica al software.</p> <p>5 - Verificar q los saldos contables coinciden con los saldos bancarios de una misma cuenta del mes a conciliar.</p> <p>6 - Se toma un registro contable no conciliado y se busca en los movimientos no conciliados del mes anterior (el cual incluye todos los movimientos sin conciliar hasta la fecha), uno que sea del mismo tipo y que tenga el mismo monto. En el caso de los cheques se compara además el número de documento, en el caso de las partidas de ajustes se revisa que corresponda al mismo número de partida..</p> <p>7 - Se verifica que la información generada sea veraz por medio de un control manual el cual consiste en realizar la conciliación de algunas cuentas manualmente con el fin de detectar posibles errores</p> <p>8 - Se generan las salidas necesarias como el reporte de conciliaciones bancarias y sus anexos y se envía a la UFI para su revisión y firma.</p> <p>9 - El personal de la UCDBI recibe los reportes firmados Se clasifica el movimiento de la partida como conciliado, y se archivan con la documentación correspondiente.</p>	 <pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Recibir[Recibir documentos contables y bancarios] Recibir --> Revisar[Revisar la documentación adquirida] Revisar --> Preparar[Preparar registros contables a conciliar] Preparar --> Cargar[Cargar datos al software] Cargar --> Cotejar1[Cotejar registros contables con los estados de cuenta] Cotejar1 --> Cotejar2[Cotejar los registros contables y estados de cuenta con la conciliación] Cotejar2 --> Verificar[Verificar conciliación y emitir reportes.] Verificar --> Enviar[Enviar documentos] Enviar --> Archivar[Archivar partidas contables, estados de cuenta y reportes impresos de conciliaciones] Archivar --> Fin([Fin]) </pre>



Anexo 10. Carta de compromiso.

REF. UCDBI – 30/2013



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
UNIDAD DE CONCILIACIONES
Y DEPURACIONES
BANCARIAS INSTITUCIONAL
Ciudad Universitaria
San Salvador, El Salvador, C.A.
Tel. 2511-2032

REF. UCDBI – 30/2013

Ciudad Universitaria, 15 de abril de 2013

Ingeniero
Bladimir Díaz Campos
Coordinador general de trabajos de graduación
Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Universidad de El Salvador

Presente.
Estimado Ing. Díaz:

Sirva la presente para informarles que los estudiantes:

MARTÍNEZ DE LA CRUZ, ORLANDO AUGUSTO
MELÉNDEZ LANDAVERDE, IVONNE LISSETTE
MERLOS ANAYA, ASTRID RIGEL
VÁSQUEZ LOZANO, CARLOS HUMBERTO

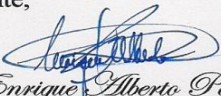
Estudiantes de la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos de esta universidad, se encuentran realizando su trabajo de graduación en esta unidad, denominado:

“Sistema Informático para la gestión de Conciliaciones y Depuraciones Bancarias de la Unidad Financiera de Oficinas Centrales de la Universidad de El Salvador (SICOB)”

En este sentido, la unidad se compromete a proporcionarles la información requerida así como el apoyo necesario para la realización del trabajo mencionado.

Agradecemos de antemano a dichos estudiantes por el aporte que proporcionarán a la unidad con la realización de este proyecto.

Atentamente,



Lic. Enrique Alberto Pérez
Coordinador Unidad de Conciliaciones
y Depuraciones Bancarias Institucional

