

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



**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA ADMINISTRACIÓN
DE BECAS DE POSTGRADO EN LA UNIVERSIDAD DE EL
SALVADOR**

PRESENTADO POR:

**JOSÉ ALEXIS BELTRÁN SERRANO
MAURICIO ANTONIO SÁNCHEZ CASTRO
WALTER ENRIQUE LANDAVERDE GARCÍA
RENÉ MAURICIO BOLAÑOS CANJURA
ROBERTO MANUEL MIRANDA RAMÍREZ**

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO 2017

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR :

MSc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

SECRETARIO GENERAL :

MSc. CRISTÓBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO :

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

SECRETARIO :

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

DIRECTOR :

ING. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ CORNEJO
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Título :

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA ADMINISTRACIÓN
DE BECAS DE POSTGRADO EN LA UNIVERSIDAD DE EL
SALVADOR**

Presentado por :

**JOSÉ ALEXIS BELTRÁN SERRANO
MAURICIO ANTONIO SÁNCHEZ CASTRO
WALTER ENRIQUE LANDAVERDE GARCÍA
RENÉ MAURICIO BOLAÑOS CANJURA
ROBERTO MANUEL MIRANDA RAMÍREZ**

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor :

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

SAN SALVADOR, MAYO 2017

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

I INTRODUCCIÓN.....	25
II OBJETIVOS	27
OBJETIVO GENERAL.....	27
OBJETIVOS DE CONSTRUCCIÓN	27
OBJETIVOS DE FUNCIONALIDAD	28
III JUSTIFICACIÓN.....	29
IV IMPORTANCIA.....	31
V ALCANCES.....	32
VI LIMITACIONES.....	32
CAPÍTULO 1. ANTEPROYECTO Y SITUACIÓN ACTUAL.....	33
1.1 SITUACIÓN ACTUAL	33
1.1.1 MARCO LEGAL.....	33
1.1.2 MARCO TEÓRICO	36
1.1.2.1 ELEMENTOS DEL NEGOCIO.....	37
1.1.2.2 ELEMENTOS TÉCNICOS.....	41
1.2 ANTECEDENTES.....	43
1.2.1 ANTECEDENTES DE LA UNIDAD	43
1.2.1.1 NOMBRE DE LA UNIDAD.....	43
1.2.1.2 UBICACIÓN	43
1.2.1.3 RESEÑA HISTÓRICA	45
1.2.1.4 MISIÓN	45
1.2.1.5 VISIÓN	45
1.2.1.6 FUNCIONES.....	46
1.2.1.7 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA	46
1.2.2 ANTECEDENTES DE SOFTWARE.....	47
1.3 SITUACIÓN ACTUAL	48
1.3.1 OBJETIVO DEL SISTEMA	49
1.3.2 ENTRADA.....	50
1.3.3 PROCESOS.....	51
1.3.4 SALIDAS.....	52
1.3.5 FRONTERA.....	52
1.3.6 MEDIO AMBIENTE.....	53

1.3.7 CONTROL.....	54
1.3.8 DIAGRAMA DEL ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	55
1.3.9 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	56
1.3.9.1 DIFUSIÓN DE BECAS	56
1.3.9.2 GESTIONAR PERMISO DE GESTIÓN DE BECA Y AUTORIZACIÓN INICIAL	58
1.3.9.3 APLICAR A LA BECA	60
1.3.9.4 RESOLUCIÓN DE SOLICITUD DE BECA	62
1.3.9.5 MONITOREAR BECARIOS	64
1.3.9.6 SOLICITUD DE PRÓRROGA	66
1.3.9.7 FINALIZAR BECA	68
1.3.9.8 LIBERACIÓN DE BECARIO.....	70
1.3.9.9 ELABORACIÓN DE INFORMES.....	72
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	74
1.4.1 HERRAMIENTAS PARA LA FORMULACIÓN Y ANÁLISIS DEL PROBLEMA	74
1.4.1.1 DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO	74
1.4.1.2 MATRIZ FODA.....	75
1.4.1.3 DIAGRAMA DE LA CAJA NEGRA	76
1.4.2 PROBLEMA GENERAL.....	77
1.4.3 PROBLEMAS ESPECÍFICOS	77
CAPÍTULO 2 ANÁLISIS Y DISEÑO	79
2.1 DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA.....	79
2.1.1 PROPUESTA DE SOLUCIÓN	81
2.2.2 ENFOQUE DE SISTEMAS PROPUESTO	84
2.2 DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS	85
2.2.1 REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS.....	85
2.2.1.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	85
2.2.1.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	86
2.2.1.3 OBJETIVOS DE NIVEL DE USUARIO (LISTA ACTOR-OBJETIVO).....	87
2.2.2 REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO.....	88
2.2.3 REQUERIMIENTOS DE PRODUCCIÓN	91
2.3 VISIÓN GENERAL DEL SISTEMA	93

2.3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA.....	93
2.3.2 BENEFICIOS DEL SISTEMA	103
2.4 METODOLOGÍA PARA RESOLVER EL PROBLEMA.....	105
2.4.1 METODOLOGÍA DE DESARROLLO	105
2.4.1.1 ANÁLISIS DE REQUISITOS	105
2.4.1.2 DISEÑO DE LA SOLUCIÓN.....	105
2.4.1.3 CODIFICACIÓN.....	106
2.4.1.4 PRUEBA Y DEPURACIÓN	106
2.4.1.5 DOCUMENTACIÓN.....	106
2.4.2 ENFOQUE DE DESARROLLO	106
2.5 MODELOS DE CASO DE USO.....	109
2.5.1 DESCRIPCIÓN TÉCNICA	109
2.5.2 DEFINICIÓN	110
2.5.3 NOMENCLATURA	110
2.5.4 DIAGRAMAS DE CASO DE USO DEL SISTEMA INFORMÁTICO	111
2.5.4.1 DIAGRAMA DE CASO DE USO DIFUSIÓN DE BECAS.....	111
2.5.4.2 DIAGRAMA DE CASO DE USO GESTIONAR PERMISO DE GESTIÓN DE BECA Y AUTORIZACIÓN INICIAL	112
2.5.4.3 DIAGRAMA DE CASO DE USO APLICAR A LA BECA	113
2.5.4.4 DIAGRAMA DE CASO DE USO RESOLUCIÓN DE SOLICITUD DE BECA.....	114
2.5.4.5 DIAGRAMA DE CASO DE USO MONITOREAR BECARIOS.....	115
2.5.4.6 DIAGRAMA DE CASO DE USO SOLICITUD DE PRÓRROGA.....	116
2.5.4.7 DIAGRAMA DE CASO DE USO FINALIZAR BECA E INICIO DE SERVICIO CONTRACTUAL.....	117
2.5.4.8 DIAGRAMA DE CASO DE USO LIBERACIÓN DE BECARIO	118
2.5.4.9 DIAGRAMA DE CASO DE USO ELABORACIÓN DE INFORMES	119
2.5.5 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO.....	120
2.5.5.1 DIFUSIÓN DE BECA.....	121
2.5.5.2 GESTIONAR PERMISO DE GESTIÓN DE BECA Y DE AUTORIZACIÓN INICIAL.....	140
2.5.5.3 APLICAR A BECA.....	153

2.5.5.4 RESOLUCIÓN DE SOLIITUD DE BECA	169
2.5.5.5 SOLICITAR PRÓRROGA	175
2.5.5.6 MONITOREAR BECA.....	189
2.5.5.7 FINALIZACIÓN DE BECA E INICIO DE SERVICIO CONTRACTUAL.....	207
2.5.5.8 FINALIZAR SERVICIO CONTRACTUAL Y LIBERACIÓN DE BECARIO	211
2.5.5.9 ELABORAR INFORMES.....	222
2.6 DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	224
2.6.1 DESCRIPCIÓN TÉCNICA	224
2.6.1.1 DEFINICIÓN	224
2.6.1.2 NOMENCLATURA.....	225
2.6.2 DIAGRAMAS DE SECUENCIA DEL SISTEMA	227
2.6.2.1 DIAGRAMAS DE SECUENCIA DIFUNDIR BECA	227
2.6.2.2 DIAGRAMAS DE SECUENCIA GESTIONAR PERMISO DE GESTIÓN DE BECA Y AUTORIZACIÓN INICIAL.....	230
2.6.2.3 DIAGRAMAS DE SECUENCIA APLICAR A BECA	235
2.6.2.4 DIAGRAMAS DE SECUENCIA RESOLUCIÓN DE SOLICITUD DE BECA	241
2.6.2.5 DIAGRAMAS DE SECUENCIA SOLICITAR PRÓRROGA	244
2.6.2.6 DIAGRAMAS DE SECUENCIA MONITOREAR BECARIO	250
2.6.2.7 DIAGRAMAS DE SECUENCIA FINALIZACIÓN DE BECA E INICIO DE SERVICIO CONTRACTUAL	257
2.6.2.8 DIAGRAMAS DE SECUENCIA FINALIZAR SERVICIO CONTRACTUAL Y LIBERACIÓN DE BECARIO	259
2.6.2.9 DIAGRAMAS DE SECUENCIA ELABORAR INFORMES	264
2.6.2.10 DIAGRAMAS DE SECUENCIA DE ADMINISTRADOR DEL SISTEMA	265
2.7 DIAGRAMA DE CLASES	267
2.7.1 DESCRIPCIÓN TÉCNICA	267
2.7.1.1 DEFINICIÓN	267
2.7.2 DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA.....	270
2.8 DEFINICIÓN DE ESTÁNDARES DEL SISTEMA	271
2.8.1 ESTÁNDARES DE DISEÑO	271
2.8.1.2 BASE DE DATOS.....	271

2.8.2 ESTÁNDARES PARA PANTALLAS	273
2.8.3 ESTÁNDARES PARA PROGRAMACIÓN	275
2.8.4 ESTÁNDARES PARA REPORTEES	278
2.8.5 ESTÁNDARES PARA MANUALES	279
2.9 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.....	280
2.9.1 DEFINICIÓN	280
2.9.2 MODELO CONCEPTUAL (Diagrama Entidad-Relación).....	281
2.9.4 MODELO FÍSICO.....	291
2.10 DICCIONARIO DE DATOS.....	296
2.10.1 DESCRIPCIÓN TÉCNICA	296
2.10.2 ÍNDICE DE TABLAS	296
2.10.3 DESCRIPCIÓN DE TABLAS	299
CAPÍTULO 3 IMPLEMENTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.....	326
3.1 ORGANIZACIÓN	326
3.2 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN (ALEXIS).....	328
3.3 MANUALES DEL SISTEMA INFORMÁTICO	331
3.4 CONTENIDO DEL CD DE INSTALACIÓN	331
3.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	332
3.6 PLAN DE CAPACITACIÓN.....	333
4 CONCLUSIONES	335
5 RECOMENDACIONES.....	336
6 BIBLIOGRAFIA	337
7 ANEXOS	338
7.1. ENTREVISTAS Y CUESTIONARIOS	338
7.1.1 ENTREVISTA 1 A DIRECTORA DEL CONSEJO DE BECAS Y DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS	338
7.1.2 ENTREVISTA 2 A DIRECTORA DEL CONSEJO DE BECAS Y DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS	341
7.1.3 ENCUESTA A COMISIÓN DE BECAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA	343
7.1.4 ENCUESTA A MIEMBRO DEL CONSEJO DE BECAS DE BIENESTAR UNIVERSITARIO.....	344

7.1.5 ENCUESTA A COMISIÓN DE BECAS DE LA FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA.....	346
7.1.6 ENCUESTA A FACULTAD DE JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES.....	348
7.1.7 ENCUESTA A MIEMBRO DEL CONSEJO DE BECAS DE SECRETARIA DE RELACIONES INTERNACIONALES.....	350
7.2. LISTADO DE DOCUMENTOS POR EXPEDIENTES.	353
7.2.1 LISTADO DE DOCUMENTOS PARA BECAS INTERNAS O NACIONALES.	353
7.2.2 LISTADO DE DOCUMENTOS PARA BECAS EXTERNAS O INTERNACIONALES.	354
7.3 REPORTE DEL SISTEMA INFORMÁTICO.	355
7.4 GLOSARIO DE TERMINOS	362
7.5 CARTA DE APROBACION DEL PROTOTIPO FUNCIONAL DEL SISTEMA INFORMATICO.....	363

ÍNDICE DE FIGURAS

I Figura 1.1.2.1.1 Diagrama general del contenido temático.....	36
II Figura 1.1.2.2.1 Diagrama del Enfoque de Sistemas.....	42
III Figura 1.2.1.2.1 Ubicación del Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas.	44
IV Figura 1.2.1.2.2 Edificio de Rectoría de la Universidad de El Salvador.	44
V Figura 1.2.1.7.1 Estructura Organizativa del Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas.	46
VI Figura 1.3.1.1.1 Entidades que interactúan con el Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas	49
VII Figura 1.3.8.1.1 Diagrama del Enfoque de sistemas de la situación actual.	55
VIII Figura 1.3.9.1.1 Difusión de becas.....	57
IX Figura 1.3.9.2.1 Gestionar Permiso de Gestión de Beca y Autorización Inicial.	59
X Figura 1.3.9.3.1 Aplicar a beca.	61
XI Figura 1.3.9.4.1 Resolución de solicitud de beca.....	63
XII Figura 1.3.9.5.1 Monitorear becario.....	65
XIII Figura 1.3.9.6.1 Solicitud de prórroga.	67
XIV Figura 1.3.9.7.1 Finalizar Beca	69
XV Figura 1.3.9.8.1 Liberación de becario.	71
XVI Figura 1.3.9.9.1 Elaboración de informes.	73
XVII Figura 1.4.1.1.1 Diagrama de Causa y efecto	75
XVIII Figura 1.4.1.3.1 Método de la caja negra.	77
XIX Figura 2.2.2.1 Diagrama de enfoque propuesto	84
XX Figura 2.3.1.1.1 Modelo de tres capas.	94
XXI Figura 2.3.1.2.1 Parte pública.....	95
XXII Figura 2.3.1.3.1 Administración.....	96
XXIII Figura 2.3.1.4 Comisión de Becas	101
XXIV Figura 2.3.1.5 Junta directiva.	101
XXV Figura 2.3.1.6 Fiscalía.	102
XXVI Figura 3.13.6 Consejo Superior Universitario.....	102
XXVII Figura 2.3.1.7 Candidato.	102
XXVIII Figura 2.3.1.8 Becario.	103
XXIX Figura 2.4.1.1.1 Ciclo de vida en cascada.	105
XXX Figura 2.5.4.1.1 Caso de Uso Difusión de Beca.	111
XXXI Figura 2.5.4.2.1 Caso de Uso Gestionar de permiso de Gestión de Beca y Autorización Inicial.	112
XXXII Figura 2.5.4.3.1 Proceso Aplicar a Beca	113
XXXIII Figuras 2.5.4.4.1 Proceso Resolución de Solicitud de Beca.....	114

XXXIV 2.5.4.5.1 Caso de Uso Monitoreo de Becario.	115
XXXV Figura 2.5.4.6.1 Caso de Uso Solicitud de Prórroga.	116
XXXVI Figura 2.5.4.7.1 Caso de Uso Finalizar Beca e Inicio de Servicio Contractual.	117
XXXVII 2.5.4.8.1 Caso de Uso Liberación de Becario.	118
XXXVIII 2.5.4.9.1 Caso de Uso Elaboración de Informes.	119
XXXIX Figura. 2.6.1.2.1 Línea de vida y actores.	225
XL Figura 2.6.1.2.2 Línea de vida y objetos.	225
XLI Figura 2.6.1.2.4 Mensajes Self.	226
XLII Figura 2.6.1.2.5 Mensajes perdidos y encontrados.	227
XLIII Figura 2.6.1.2.6 Inicio y terminación de línea.	227
XLIV Figura 2.6.2.1.1 Diagrama de secuencia Gestionar Ofertas de beca - Consejo de Becas.	228
XLV Figura 2.6.2.1.2 Diagrama de secuencia Agregar Oferta de beca - Consejo de Becas.	228
XLVI Figura 2.6.2.1.3 Diagrama de secuencia Consultar Oferta de beca - Consejo de Becas.	229
XLVII Figura 2.6.2.1.4 Diagrama de secuencia Editar Oferta de beca - Consejo de Becas.	229
XLVIII Figura 2.6.2.1.5 Diagrama de secuencia Eliminar Oferta de beca - Consejo de Becas.	230
XLIX Figura 2.6.2.2.1 Diagrama de secuencia Consultar oferta de beca - Candidato a Beca.	230
L Figura 2.6.2.2.2 Diagrama de secuencia Gestionar Solicitud - Candidato a Beca.	231
LI Figura 2.6.2.2.3 Diagrama de secuencia Crear Solicitud - Candidato a Beca.	231
LII Figura 2.6.2.2.4 Diagrama de secuencia Buscar Solicitud - Candidato a Beca.	232
LIII Figura 2.6.2.2.5 Diagrama de secuencia Editar Solicitud - Candidato a Beca.	232
LIV Figura 2.6.2.2.6 Diagrama de secuencia Eliminar Solicitud - Candidato a Beca.	233
LV Figura 2.6.2.2.7 Diagrama de secuencia Solicitar permiso para aplicar a beca - Candidato a Beca.	233
LVI Figura 2.6.2.2.8 Diagrama de secuencia Resolver Solicitud de Permiso Inicial - Junta Directiva.	234
LVII Figura 2.6.2.2.9 Diagrama de secuencia Solicitar Acuerdo inicial - Candidato a beca.	234
LVIII Figura 2.6.2.2.10 Diagrama de secuencia Resolver Solicitud de Acuerdo Inicial - Consejo de Becas.	235
LIX Figura 2.6.2.3.1 Diagrama de secuencia Gestionar Solicitud - Candidato a Beca.	235
LX Figura 2.6.2.3.2 Diagrama de secuencia Crear Solicitud - Candidato a Beca.	236
LXI Figura 2.6.2.3.3 Diagrama de secuencia Buscar Solicitud - Candidato a Beca.	236
LXII Figura 2.6.2.3.4 Diagrama de secuencia Editar Solicitud - Candidato a Beca.	237
LXIII Figura 2.6.2.3.5 Diagrama de secuencia Eliminar Solicitud - Candidato a Beca.	237
LXIV Figura 2.6.2.3.6 Diagrama de secuencia Revisar Permiso de Gestión de Beca y Acuerdo de Autorización Inicial - Candidato a Beca.	238
LXV Figura 2.6.2.3.7 Diagrama de secuencia Solicitar dictamen de propuesta ante Junta Directiva - Candidato a Beca.	238

LXVI Figura 2.6.2.3.8 Diagrama de secuencia Resolver solicitud de dictamen - Comisión de Beca	239
LXVII Figura 2.6.2.3.10 Diagrama de secuencia Revisar Dictámenes y Acuerdos aprobados - Candidato a Beca.	240
LXVIII Figura 2.6.2.3.11 Diagrama de secuencia Realizar Solicitud de Beca - Candidato a Beca.....	240
LXIX Figura 2.6.2.3.12 Diagrama de secuencia Resolver Solicitud de Beca - Consejo de Becas.	241
LXX Figura 2.6.2.4.1 Diagrama de Secuencia Resolver Solicitud de Beca - Consejo de Becas.	241
LXXI Figura 2.6.2.4.2 Diagrama de Secuencia Resolver Solicitud de Acuerdo de Beca - Consejo Superior Universitario.	242
LXXII Figura 2.6.2.4.3 Diagrama de Secuencia Cambiar estado de Becario - Consejo de Becas.....	242
LXXIII Figura 2.6.2.4.4 Diagrama de Secuencia Solicitar Asesoría de contrato de becas - Consejo de beca.	243
LXXIV Figura 2.6.2.4.5 Diagrama de Secuencia Resolver Solicitud de Asesoría de Contrato - Fiscalía	243
LXXV Figura 2.6.2.5.1 Diagrama de Secuencia Gestionar Solicitud – Becario.	244
LXXVI Figura 2.6.2.5.2 Diagrama de Secuencia Crear Solicitud – Becario.	244
LXXVII Figura 2.6.2.5.3 Diagrama de Secuencia Buscar Solicitud – Becario.	245
LXXVIII Figura 2.6.2.5.4 Diagrama de Secuencia Editar Solicitud – Becario.....	245
LXXIX Figura 2.6.2.5.5 Diagrama de Secuencia Eliminar Solicitud – Becario.	246
LXXX Figura 2.6.2.5.6 Diagrama de Secuencia Solicitar Prórroga a Junta Directiva - Becario.....	246
LXXXI Figura 2.6.2.5.7 Diagrama de Secuencia Resolver Solicitud de Prórroga - Junta Directiva	247
LXXXII Figura 2.6.2.5.8 Diagrama de Secuencia Solicitar Prórroga de goce de beca al Consejo de becas – Becario.	247
LXXXIII Figura 2.6.2.5.9 Diagrama de Secuencia Resolver Solicitud de Prórroga - Consejo de Becas	248
LXXXIV Figura 2.6.2.5.10 Diagrama de Secuencia Resolver Solicitud de Acuerdo de Prórroga - Consejo Superior Universitario.	249
LXXXV Figura 2.6.2.6.1 Diagrama de Secuencia Cambiar Estado de Becario - Consejo de Becas.....	250
LXXXVI Figura 2.6.2.6.2 Diagrama de Secuencia Monitorear Becario Activo - Consejo de Becas.	250
LXXXVII Figura 2.6.2.6.3 Diagrama de Secuencia Monitorear Becario Contractual - Consejo de Becas....	251
LXXXVIII Figura 2.6.2.6.4 Diagrama de Secuencia Suspender Beca - Consejo de Becas.	251
LXXXIX Figura 2.6.2.6.5 Diagrama de Secuencia Resolver Suspensión de beca - Fiscalía Universitaria. ..	252
XC Figura 2.6.2.6.6 Diagrama de Secuencia Solicitar Documento al Becario - Consejo de Becas.....	252
XCI Figura 2.6.2.6.7 Diagrama de Secuencia Ingresar documentos – Becario.....	253
XCII Figura 2.6.2.6.8 Diagrama de Secuencia Gestionar Solicitud – Becario.....	253
XCIII Figura 2.6.2.6.9 Diagrama de Secuencia Crear Solicitud – Becario.....	254
XCIV Figura 2.6.2.6.10 Diagrama de Secuencia Buscar Solicitud – Becario.....	254
XCV Figura 2.6.2.6.11 Diagrama de Secuencia Editar Solicitud – Becario.....	255

XCVI Figura 2.6.2.6.12 Diagrama de Secuencia Eliminar Solicitud – Becario.	255
XCVII Figura 2.6.2.6.13 Diagrama de Secuencia Solicitar Acuerdo por año fiscal – Becario.	256
XCVIII Figura 2.6.2.6.14 Diagrama de Secuencia Resolver Solicitud de Acuerdo por año fiscal - Junta Directiva.	256
XCIX Figura 2.6.2.7.1 Diagrama de Secuencia Ingresar Documentos de finalización de beca – Becario. ..	257
C Figura 2.6.2.7.2 Diagrama de Secuencia Cambiar Estado de Becario - Consejo de Becas.	257
CI Figura 2.6.2.7.3 Diagrama de Secuencia Solicitar Inicio de Servicio Contractual - Becario - Consejo de Becas.	258
CII Figura 2.6.2.7.4 Diagrama de Secuencia Resolver Solicitud de Inicio de Servicio Contractual - Consejo de Becas.	258
CIII Figura 2.6.2.8.1 Diagrama de Secuencia Gestionar Solicitud – Becario.	259
CIV Figura 2.6.2.8.2 Diagrama de Secuencia Crear Solicitud – Becario.	259
CV Figura 2.6.2.8.3 Diagrama de Secuencia Buscar Solicitud – Becario.	260
CVI Figura 2.6.2.8.4 Diagrama de Secuencia Editar Solicitud – Becario.	260
CVII Figura 2.6.2.8.5 Diagrama de Secuencia Eliminar Solicitud – Becario.	261
CVIII Figura 2.6.2.8.6 Diagrama de Secuencia Solicitar Acuerdo de gestión de compromiso contractual – Becario.	261
CIX Figura 2.6.2.8.7 Diagrama de Secuencia Resolver Solicitud de Acuerdo de gestión de compromiso contractual - Junta Directiva.	262
CX Figura 2.6.2.8.8 Diagrama de Secuencia Solicitar gestión de liberación ante el Consejo Superior Universitario – Becario.	262
CXI Figura 2.6.2.8.9 Diagrama de Secuencia Resolver Solicitud de gestión de liberación ante el Consejo Superior Universitario - Consejo de Becas.	263
CXII Figura 2.6.2.9.1 Diagrama de Secuencia Realizar Informes de becas - Consejo de Becas.	264
CXIII Figura 2.6.2.9.2 Diagrama de Secuencia Realizar Informes de becarios - Consejo de Becas.	264
CXIV Figura 2.6.2.10.1 Diagrama de Secuencia Gestionar permisos de usuarios.	265
CXV Figura 2.6.2.10.2 Diagrama de Secuencia Buscar Usuario.	265
CXVI Figura 2.6.2.10.2 Diagrama de Secuencia Modificar permisos de usuario.	266
CXVII Figura 2.6.2.10.3 Diagrama de Secuencia Dar usuario de baja.	266
CXVIII Figura 2.7.2.1.1 Diagrama de Clases del Sistema Propuesto.	270
CXIX Figura 2.8.2.1 Encabezado de Pantalla	274
CXX Figura 2.8.2.2 Encabezado de Pantalla.	274
CXXI Figura 2.8.4.1 Diseño de pantallas de salida de datos	279
CXXII Figura 2.9.1 Diseño de Base de Datos.	280
CXXIII Figura 2.9.3.1 Entidad.	281

CXXIV Figura 2.9.2.1 Modelo Conceptual, (Diagrama Entidad-Relación)	282
CXXV Figura 2.9.2.2 Modelo Conceptual, (Diagrama Entidad-Relación) Parte 1/3	283
CXXVI Figura 2.9.2.3 Modelo Conceptual, (Diagrama Entidad-Relación) Parte 2/3.....	284
CXXVII Figura 2.9.2.3 Modelo Conceptual, (Diagrama Entidad-Relación) Parte 3/3	285
CXXVIII Figura 2.9.3.1 Modelo Lógico	287
CXXIX Figura 2.9.3.2 Modelo Lógico, Parte 1/3.....	288
CXXX Figura 2.9.3.3 Modelo Lógico, Parte 2/3	289
CXXXI Figura 2.9.3.4 Modelo Lógico, Parte 3/3.....	290
CXXXII Figura 2.9.4.1 Modelos Físico.....	292
CXXXIII Figura 2.9.4.2 Modelo Físico Primera Parte de Izquierda a derecha.....	293
CXXXIV Figura 2.9.4.3 Modelo Físico Segunda Parte de Izquierda a Derecha.....	294
CXXXV Figura 2.9.4.4 Modelo Físico Tercera Parte de Izquierda a Derecha.	295
CXXXVI Figura 3.2.1 Diagrama del plan de implementación	328

ÍNDICE DE TABLAS

I Tabla 1.4.1.2.1 Matriz FODA.....	76
II Tabla 1.4.1.3.1 Método de la caja negra.....	77
III Tabla 2.2.2.1.1 Requerimientos de desarrollo.....	89
IV Tabla 2.2.2.1.2 Requerimientos de hardware.....	90
V Tabla 2.2.3.1.1 Requerimientos de hardware.....	91
VI Tabla 2.2.3.1.2 Requerimientos de software.....	92
VII Tabla 2.2.3.1.3 Recursos Humanos.....	93
VIII Tabla 2.3.2.1 Beneficios del sistema.....	104
X Tabla 2.4.2.1.1 Tabla comparativa de ventajas y desventajas de los Enfoques de Desarrollo.....	107
XI Tabla 2.4.2.1.2 Tabla comparativa de las principales características de los Enfoques de Desarrollo.....	109
XII Tabla 2.5.3.1 Nomenclatura de casos de uso.....	111
XIII Tabla 2.5.5.0.1 Tabla de los códigos de Casos de Uso.....	120
XIV Tabla 2.5.5.1.1 Tabla Caso de Uso Gestionar Ofertas de beca.....	122
XV Tabla 2.5.5.1.2 Tabla Caso de Uso Agregar Oferta de Beca.....	123
XVI Tabla 2.5.5.1.3 Tabla Caso de Uso Consultar Oferta de Beca.....	124
XVII Tabla 2.5.5.1.4 Tabla Caso de Uso Editar Oferta de Beca.....	126
XVIII Tabla 2.5.5.1.5 Tabla Caso de Uso Eliminar Oferta de Beca.....	127
XIX Tabla 2.5.5.1.6 Tabla Caso de Uso Gestionar Instituciones.....	128
XX Tabla 2.5.5.1.7 Tabla Caso de Uso Agregar Institución.....	129
XXI Tabla 2.5.5.1.8 Tabla Caso de Uso Consultar Instituciones.....	131
XXII Tabla 2.5.5.1.9 Tabla Caso de Uso Editar instituciones.....	132
XXIII Tabla 2.5.5.1.10 Tabla Caso de Uso Eliminar Instituciones.....	133
XXIV Tabla 2.5.5.1.11 Tabla Caso de Uso Gestionar Documentos Públicos.....	135
XXV Tabla 2.5.5.1.12 Tabla Caso de Uso Agregar Documento Público.....	136
XXVI Tabla 2.5.5.1.13 Tabla Caso de Uso Consultar Documentos Públicos.....	137
XXVII Tabla 2.5.5.1.14 Tabla Caso de Uso Editar Documento Público.....	139
XXVIII Tabla 2.5.5.1.15 Tabla Caso de Uso Eliminar Documento Público.....	140
XXIX Tabla 2.5.5.2.1 Tabla Caso de Uso Consultar oferta de beca.....	141
XXX Tabla 2.5.5.2.2 Tabla Caso de Uso Gestionar Solicitud.....	142
XXXI Tabla 2.5.5.2.3 Tabla Caso de Uso Crear Solicitud.....	143
XXXII Tabla 2.5.5.2.4 Tabla Caso de Uso Buscar Solicitud.....	145
XXXIII Tabla 2.5.5.2.5 Tabla Caso de Uso Editar Solicitud.....	146
XXXIV Tabla 2.5.5.2.6 Tabla Caso de Uso Eliminar Solicitud.....	148

XXXV Tabla 2.5.5.2.7 Tabla Caso de Uso Solicitar permiso para aplicar a beca.	149
XXXVI Tabla 2.5.5.2.8 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitud de Permiso Inicial.	150
XXXVII Tabla 2.5.5.2.9 Tabla Caso de Uso Solicitar Acuerdo inicial.	152
XXXVIII Tabla 2.5.5.2.10 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitud de Acuerdo Inicial.	153
XXXIX Tabla 2.5.5.3.1 Tabla Caso de Uso Gestionar Solicitud	154
XL Tabla 2.5.5.3.2 Tabla Caso de Uso Crear Solicitud	155
XLI Tabla 2.5.5.3.3 Tabla Caso de Uso Buscar Solicitud	157
XLII Tabla 2.5.5.3.4 Tabla Casos de Uso Editar Solicitud	158
XLIII Tabla 2.5.5.3.5 Tabla Caso de Uso Eliminar Solicitud	159
XLIV Tabla 2.5.5.3.6 Tabla Caso de Uso Revisar Permisos y Acuerdos Iniciales	160
XLV Tabla 2.5.5.3.7 Tabla Caso de Uso Solicitar dictamen de propuesta ante Junta Directiva	162
XLVI Tabla 2.5.5.3.8 Tabla Casos de Uso Resolver Solicitud de Dictamen.....	163
XLVII Tabla 2.5.5.3.9 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitud de Acuerdo de Beca	165
XLVIII Tabla 2.5.5.3.10 Tabla Caso de Uso Revisar Dictámenes y Acuerdos Aprobados	166
XLIX Tabla 2.5.5.3.11 Tabla Caso de Uso Realizar Solicitud de Beca	167
L Tabla 2.5.5.3.12 Resolver Solicitud de Beca.....	169
LI Tabla 2.5.5.4.1 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitud de Beca.....	170
LII Tabla 2.5.5.4.2 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitud de Acuerdo de Beca.....	172
LIII Tabla 2.5.5.4.3 Tabla Caso de Uso Cambiar Estado de Becario	173
LIV Tabla 2.5.5.4.4 Tabla Caso de Uso Solicitar Asesoría de Contrato de Beca	174
LV Tabla 2.5.5.4.5 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitud de Asesoría de Contrato	175
LVI Tabla 2.5.5.5.2 Tabla Caso de Uso Crear Solicitud.....	178
LVII Tabla 2.5.5.5.4 Tabla Caso de Uso Editar Solicitud.	181
LVIII Tabla 2.5.5.5.5 Tabla Caso de Uso Eliminar Solicitud.....	182
LIX Tabla 2.5.5.5.6 Tabla Caso de Uso Solicitar Prórroga a Junta Directiva.	183
LX Tabla 2.5.5.5.7 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitud de Prórroga	185
LXI Tabla 2.5.5.5.8 Tabla Caso de Uso Solicitar Prórroga de goce de beca al Consejo de becas.	186
LXII LXII Tabla 2.5.5.5.9 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitud de Prórroga.	188
LXIII Tabla 2.5.5.5.10 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitud de Acuerdo de Prórroga.	189
LXIV Tabla 2.5.5.6.1 Tabla Caso de Uso Cambiar Estado de Becario.....	191
LXV Tabla 2.5.5.6.2 Tabla Caso de Uso Monitorear Becario Activo.	192
LXVI Tabla 2.5.5.6.3 Tabla Caso de Uso Monitorear Becario Contractual.....	193
LXVII Tabla 2.5.5.6.4 Tabla Caso de Uso Suspender Beca.	194
LXVIII Tabla 2.5.5.6.5 Tabla Caso de Uso Resolver Suspensión de beca.	196
LXIX Tabla 2.5.5.6.6 Tabla Caso de Uso Solicitar Documento al Becario.....	197

LXX Tabla 2.5.5.6.7 Tabla Caso de Uso Ingresar documentos.....	198
LXXI Tabla 2.5.5.6.8 Tabla Caso de Uso Gestionar Solicitud.....	199
LXXII Tabla 2.5.5.6.9 Tabla Caso de Uso Crear Solicitud.....	200
LXXIII Tabla 2.5.5.6.10 Tabla Caso de Uso Buscar Solicitud.....	202
LXXIV Tabla 2.5.5.6.11 Tabla Caso de Uso Editar Solicitud.....	203
LXXV Tabla 2.5.5.6.12 Tabla Caso de Uso Eliminar Solicitud.....	204
LXXVI Tabla 2.5.5.6.13 Tabla Caso de Uso Solicitar Acuerdo por año fiscal.....	206
LXXVII Tabla 2.5.5.6.14 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitud de Acuerdo por año fiscal.....	207
LXXVIII Tabla 2.5.5.7.1 Tabla Caso de Uso Ingresar Documentos de finalización de beca.....	208
LXXIX Tabla 2.5.5.7.2 Tabla Caso de Uso Cambiar Estado de Becario.....	209
LXXX Tabla 2.5.5.7.3 Tabla Caso de Uso Solicitar Inicio de Servicio Contractual.....	210
LXXXI Tabla 2.5.5.7.4 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitud de Inicio de Servicio Contractual.....	211
LXXXII Tabla 2.5.5.8.1 Tabla Caso de Uso Gestionar Solicitud.....	212
LXXXIII Tabla 2.5.5.8.2 Tabla Caso de Uso Crear Solicitud.....	213
LXXXIV Tabla 2.5.5.8.3 Tabla Caso de Uso Buscar Solicitud.....	214
LXXXV Tabla 2.5.5.8.4 Tabla Caso de Uso Editar Solicitud.....	215
LXXXVI Tabla 2.5.5.8.5 Tabla Caso de Uso Eliminar Solicitud.....	216
LXXXVII Tabla 2.5.5.8.6 Tabla Caso de Uso Solicitar Acuerdo de gestión de compromiso contractual.....	217
LXXXVIII Tabla 2.5.5.8.7 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitud de Acuerdo de gestión de compromiso contractual.....	219
LXXXIX Tabla 2.5.5.8.8 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitar gestión de liberación ante el Consejo Superior Universitario.....	220
XC Tabla 2.5.5.8.9 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitud de gestión de liberación ante el Consejo Superior Universitario.....	222
XCI Tabla 2.5.5.9.1 Tabla Caso de Uso Realizar Informes de becas.....	223
XCII Tabla 2.5.5.9.2 Tabla Caso de Uso Realizar Informes de becarios.....	224
XCIII Tabla 2.7.1.2.1 Nomenclatura de diagrama de clases.....	269
XCIV Tabla 2.8.1.2.1 Elementos de la base de datos y estándares.....	273
XCV Tabla 2.8.2.1 Especificaciones generales de diseño.....	275
XCVI Tabla 2.8.3.1.1 Estándares generales de programación.....	276
XCVII Tabla 2.8.3.1.2 Estándares específicos de programación.....	278
XCVIII Tabla 2.8.5.1 Estándares para manuales.....	280
XCIX Tabla 2.10.2.1 Índice de tablas de la base de datos.....	299
C Tabla 2.10.3.1 Estructura de la tabla Acción.....	300
CI Tabla 2.10.3.2 Estructura de la tabla Asociaciones.....	301

CII Tabla 2.10.3.3 Estructura de la tabla Beca	301
CIII Tabla 2.10.3.4 Estructura de la tabla Bitácora	302
CIV Tabla 2.10.3.5 Estructura de la tabla Cargo	303
CV Tabla 2.10.3.6 Estructura de la tabla Departamento	304
CVI Tabla 2.10.3.7 Estructura de la tabla Departamento	307
CVII Tabla 2.10.3.8 Estructura de la tabla Documento	308
CVIII Tabla 2.10.3.9 Estructura de la tabla Educación	310
CIX Tabla 2.10.3.11 Estructura de la tabla Expediente	310
CX Tabla 2.10.3.11 Estructura de la tabla Facultad	311
CXI Tabla 2.10.3.12 Estructura de la tabla Idioma	312
CXII Tabla 2.10.3.13 Estructura de la tabla Institucion	313
CXIII Tabla 2.10.3.14 Estructura de la tabla Investigación	314
CXIV Tabla 2.10.3.15 Estructura de la tabla Municipio	315
CXV Tabla 2.10.3.16 Estructura de la tabla Observaciones	315
CXVI Tabla 2.10.3.17 Estructura de la tabla Oferta de Beca	318
CXVII Tabla 2.10.3.18 Estructura de la tabla Programa_Estudio	319
CXVIII Tabla 2.10.3.19 Estructura de la tabla Progreso	319
CXIX Tabla 2.10.3.20 Estructura de la tabla Prorroga	320
CXX Tabla 2.10.3.21 Estructura de la tabla Referencias	322
CXXI Tabla 2.10.3.22 Estructura de la tabla Solicitud_Beca	323
CXXII Tabla 2.10.3.23 Estructura de la tabla Tipo_Documento	324
CXXIII Tabla 2.10.3.23 Estructura de la tabla Tipo_Usuario	324
CXXIV Tabla 2.10.3.24 Estructura de la tabla Usuario	325
CXXV Tabla 3.2.1.1 Preparación del plan de implementación.	329
CXXVI Tabla 3.2.1.2 Capacitación y pruebas del plan de implementación.	330
CXXVII Tabla 3.2.1.3 Ejecución y mantenimiento del plan de implementación.	331
CXXVIII Tabla 3.5.1 cronograma del plan de implementación.	333

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios por darme la oportunidad de llegar tan lejos en mi carrera y concluir esta etapa tan importante de mi vida y darme el apoyo que necesite en todo momento. Agradezco a mi madre, Maximina de Beltrán por estar pendiente de mis actividades académicas y preguntarme frecuentemente por mis calificaciones. Ella me animo a dar mi mayor esfuerzo y siempre me deseo lo mejor en cada prueba durante mi carrera. Le agradezco por creer en mí y darme el estudio que me apasiona.

Le agradezco a mi padre Gregorio Beltrán por todas las ocasiones que se quedó hasta tarde esperándome pacientemente por las noches para llevarme a casa y por todas las veces que me apoyo y me inspiro a continuar. Gracias a mi padre descubrí lo que me apasiona desde muy pequeño, La computación.

Le agradezco a mi hermano Kevin Beltrán por su presencia en la Universidad como un amigo y mi compañero fiel que entendía lo mismo que yo estaba pensando ciclo a ciclo, materia por materia y haber estado allí cuando sentía que no podía dar más y por escucharme en momentos difíciles. Le agradezco a mi hermana Sofía Beltrán por brindarme su compañía cuando más la necesitaba y por ser siempre atenta conmigo durante todo este tiempo.

Gracias a mi difunta abuela Alicia Chicas quien siempre soñó con verme con mi título Universitario. Agradezco a mi difunta abuela Paula Hernández por cuidarme durante mi niñez y por protegerme y consolarme cuando lo necesitaba.

Esta victoria va dedicada a toda mi familia quien siempre me apoyo a lo largo de este proceso y durante mi vida. Le doy las gracias a toda la familia que me acompaño en vida y que descansen en paz ante la presencia de Dios todo poderoso. También agradezco a todos mis compañeros cercanos con los cuales atravesamos juntos proyectos académicos y estudiamos arduamente para las pruebas.

Agradezco a mi maestra del instituto Ana Teresa de Guzmán quien fue una gran inspiración para mí en mis últimos años de la educación básica e intermedia. Agradezco a mis profesores del Colegio José Ingenieros los cuales me aconsejaron y brindaron conocimientos importantes en mi vida personal y académica.

Agradezco a mis compañeros de trabajo de graduación por haber conformado este equipo junto a mí y con los cuales estuvimos atentos a las necesidades de dicho proyecto y superamos esta ardua labor con éxito. Finalmente este trabajo de graduación es un homenaje a todo el esfuerzo realizado por mi parte y a todas las personas cercanas a mí ya que con ellos fue posible cumplir juntos esta meta.

Agradezco a la Mcs. Irma Estrada por acompañarnos en este proceso y apoyarnos siempre que era necesario. Gracias a la Universidad de El Salvador por brindarme los conocimientos necesarios para poder ser un profesional de éxito y contribuir a una mejor sociedad.

José Alexis Beltrán Serrano

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer primeramente a Dios por acompañarme en todos los momentos de mi vida y por permitirme alcanzar este triunfo profesional, le agradezco por haber estado cada momento a mi lado y proveerme de muchas bendiciones en todo el camino, por darme la sabiduría y las fuerzas necesarias para alcanzar este logro, le agradezco por proveerme de una excelente familia que me apoyó siempre, por cada uno de mis amigos que de una u otra forma estuvieron conmigo.

Quiero agradecer a mis padres Rosa Castro y Carlos Asencio por todo el esfuerzo que hicieron desde que era pequeño y darme la oportunidad de alcanzar este sueño, por ser los mejores instructores que he tenido y haberme inculcado muchos valores, por apoyarme en cada momento y animarme a seguir adelante hasta la meta.

Agradezco a mis hermanos Ernesto y Fátima por brindarme su apoyo incondicional, y por confiar siempre en mí, por facilitarme su ayuda en todo lo que pudieron y por todas las oraciones que elevaron cuando estaba en momentos difíciles o de desánimo, sobre todo les agradezco estar conmigo siempre y compartir este momento.

A la familia Galdámez le agradezco enormemente por todo el apoyo que me expresaron desde un principio, por confiar en mí y haberme ayudado a cumplir este sueño, quiero agradecer a su hijo José y su esposa Alicia que aun sin conocerme mucho me estrecharon su mano y estuvieron dispuestos a ayudarme siempre para que pudiera hacer este sueño realidad.

Quiero de forma especial agradecer a Nikol por haber estado a mi lado durante la realización de este trabajo de graduación, por darme el apoyo, inspiración y motivación cuando más lo necesitaba, por haber compartido cada noche desvelo a mi lado y por haber estado presta a ser mi ayuda en cada instante.

A cada uno de mis compañeros y amigos por haber compartido durante todos estos años cada día dentro de la universidad, por haberme estrechado su amistad y por cada proyecto que pudimos compartir juntos, en especial quiero agradecer a mis compañeros de trabajo de graduación por que sin la ayuda de ellos no se podría haber finalizado este proyecto.

A nuestro asesor Ing. Julio Portillo y a nuestro jurado calificador Ing. Rodrigo Vásquez e Ing. Elmer Carballo por todos los conocimientos, consejos y tiempos invertidos en la realización de este trabajo de graduación.

A la Msc. Irma Estrada directora del Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas por la oportunidad brindada de realizar este proyecto y por todo el tiempo dedicado a la culminación de este.

A la Universidad de El Salvador por abrirme sus puertas, por todos los conocimientos brindados a través de su personal, y permitirme ser un profesional formado dentro de esta alma mater.

Mauricio Antonio Sánchez Castro

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mis más grandes agradecimientos ante todo Dios por llenarme de sabiduría, perseverancia y en los momentos difíciles de fortaleza para poder seguir en el camino correcto y poder estar a un paso de culminar una de las metas más importantes de mi vida.

Agradezco a mi madre Elba García Landaverde que es la parte fuerte de la familia por ser la mejor maestra de mi vida y darme su apoyo incondicional en cada etapa presentada hasta este momento.

A mis hermanos Hector Alexander Landaverde García, Judith Lisbeth Landaverde de Torres por su cariño, unión, apoyo. Y especialmente a Luis Antonio García Landaverde que aunque está en el extranjero siempre ha estado pendiente en todos los aspectos y es un pilar importante de la familia.

Un agradecimiento Espacial a mi padre Luis Alonso Landaverde por incúlcame buenos principios, respeto hacia los demás, unión familiar y la fe en Dios, por cada cariño, cada palabra de aliento en los momentos más difíciles animándome a no decaer y a seguir luchando por mis metas, todo este esfuerzo es gracias a él, siempre lo llevare en mi corazón aunque ya no esté con nosotros sé que donde este comparte mi alegría de este logro.

A mis compañeros de trabajo de graduación con los quienes hemos trabajado muy duro, y mucho sacrificio para sacar adelante el proyecto, gracias por su apoyo.

A nuestro asesor de trabajo de graduación Ing. Julio Alberto Portillo quien es un excelente profesional y persona, que nos guio y aconsejo de la mejor manera durante el proceso.

A los jurados calificadores Ing. Elmer Carballo e Ing. Rodrigo Vásquez y a la Msc. Irma Estrada que es quien nos abrió la puertas para el desarrollo del proyecto. A ellos gracias por el tiempo, observaciones y consejos encaminados a siempre mejorar el trabajo realizado. Agradecer especialmente por el apoyo del Ing. Vásquez que en cada una de las defensas que se le solicitud su presencia estuvo dispuesto a colorar con el equipo.

A Docentes, Compañeros y amigos que tuve la suerte tener en esta etapa de mi vida, en la que con cada uno compartí poco o mucho siendo su amistad, apoyo muy importante para la culminación de mis metas, gracias.

Walter Enrique Landaverde García

AGRADECIMIENTOS

Sintiéndome muy dichoso por haber llegado a este punto, algo que se veía muy lejano al principio y que por momentos se pensaba en tirar la toalla pero sin embargo la perseverancia y las ganas de superarme me han traído acá.

Antes que a nadie doy mis agradecimientos a Dios por darme la fortaleza, la perseverancia y ser la brújula que me ha guiado en esta etapa de mi vida y por estar siempre presente para mí y los que me rodean.

Agradezco a mis madre Blanca Estela Canjura y mi padre José René Bolaños por darme la posibilidad de realizar mis estudios no solo en la universidad sino desde pequeño, por ser un soporte para mí y por haberme inculcado buenos principios y buenos valores los cuales me han llevado hasta este momento, también a mis hermanos José, Cesar y mi hermana Estela por ser una parte muy importante de mi vida.

Siendo una parte tan importante de este proceso agradezco también a mis compañeros de trabajo de graduación por el esfuerzo que cada uno realizó, por todos los momentos en que fueron de ayuda, por el tiempo que le dedicaron y por haber perseverado hasta el final.

A nuestro asesor de trabajo de graduación el ing. Julio Portillo por habernos guiado por este largo proceso por todos los consejos, por el apoyo que nos brindó y por haber creído en nosotros, valoramos mucho que él haya sido parte de este proceso.

A la master Irma Serrano por habernos dado la oportunidad de tomar este proyecto y por la paciencia que tuvo en el proceso.

Un agradecimiento especial para el ing. Rodrigo Vásquez por haber asistido a las diferentes defensas que tuvimos y por los valiosos consejos que nos dio.

A la escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos y a los docentes por todas las enseñanzas que nos llevamos de ellos y las gratas experiencias.

Finalmente agradecer a la Universidad de El Salvador a la que le debemos mucho esperando representar de la mejor manera las enseñanzas y poner en alto su nombre en los lugares en los que laboramos y a todos los compañeros y amigos que tuve en las materias los cuales fueron parte de este logro.

Rene Mauricio Bolaños Canjura

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por darme la salud y sabiduría necesaria para poder llevar acabo mis estudios y haber concluido este proyecto.

Gracias a mi asesor por su paciencia, dedicación y por poner sus conocimientos a nuestra disposición para que este proyecto concluyera satisfactoriamente.

Gracias a la Universidad de El Salvador, por poner los diferentes recursos a mi disposición y de esta manera permitirme convertirme en el profesional que hoy soy.

Gracias a la Msc. Irma Estrada Menéndez por permitirnos poner nuestros conocimientos en función de la unidad que ella coordina y por su determinado apoyo a este proyecto, brindándonos toda la información requerida.

Gracias a mis compañeros de clase y con los que llegue a trabajar en grupo con los cuales he compartido diferentes momentos unos buenos y otros no tanto pero que a la larga me han ayudado a formar mi carácter.

Gracias a mis amigos por estar siempre ahí y tener palabras de motivación que decir.

Gracias a las diferentes personas que han colaborado de alguna u otra forma a que este proyecto se llevara a cabo.

Gracias a mis padres por la educación que me han brindado, por los consejos que siempre han tenido para mí, gracias por apoyarme y confiar en cada una de mis decisiones, gracias por siempre estar incondicionalmente conmigo.

Gracias a mis hermanos por su apoyo en todo momento, demostrándome que nunca estoy solo.

Gracias a mi familia en general la cual ha estado conmigo siempre, gracias por compartir en familia durante todo este tiempo desvelos, tristezas y alegrías, mis triunfos son los suyos, gracias a mi abuelita Tere por siempre estar pendiente de mí, gracias a mi abuelito Francisco que si bien no está más físicamente conmigo lo llevo siempre en mi corazón, gracias por haberme hecho una mejor persona.

Roberto Manuel Miranda Ramírez

I INTRODUCCIÓN

El presente documento trata acerca del desarrollo del SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA ADMINISTRACIÓN DE BECAS DE POSTGRADO EN LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

Se plantean los objetivos que se buscan alcanzar con la realización del proyecto además de la justificación y la importancia de que este proyecto se lleve a cabo para la universidad y para todos aquellos docentes y empleados que forman parte del proceso de becas como para los que puedan hacerlo en el futuro.

Se presenta la descripción de los procesos realizados actualmente para aplicar a una beca de postgrado por parte de los candidatos a beca y los distintos procesos que se realizan para darle seguimiento, las desventajas se tienen por la falta de un Sistema informático, se plantea también la formulación del problema la cual ha sido elaborada a partir de los diferentes elementos estudiados en la etapa de anteproyecto en donde se realizaron investigaciones y entrevistas además del uso de herramientas como el enfoque de sistemas y la matriz FODA, esto para poder tener un mejor conocimiento y una mejor comprensión del problema.

También se darán a conocer los requerimientos del Sistema, tanto los funcionales como los no funcionales, los cuales fueron establecidos en la etapa de análisis y diseño.

Se tendrán las distintas herramientas utilizadas en la fase de análisis y diseño, las cuales han permitido plantear de una manera más ordenada y clara la solución, entre estas se encuentran la formulación de casos de uso, diagramas de secuencia que permiten ver los procesos y las acciones que se llevan a cabo junto con el flujo que se sigue en cada uno de ellos.

Además se presentan las nomenclaturas establecidas para dicha etapa, los estándares para pantallas, estándares de programación, estándares para reportes y estándares para manuales.

Se presenta la arquitectura del Sistema, los distintos niveles que forman parte de la misma junto con la descripción de los elementos que la componen, además se tendrá la base de datos que se utilizara con el Sistema y el diagrama de clases que formará parte del mismo.

Como parte final se tratara acerca de la organización junto con la participación y responsabilidades que se tendrán dentro del Sistema, la capacitación para los usuarios, el presupuesto establecido el plan de acción el cual presentara una solución con los pasos a llevar a cabo para que el Sistema final pueda ser implementado.

II OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar el Sistema Informático para la administración de becas de postgrado en la Universidad de El Salvador para agilizar el proceso de becas de postgrado y brindar un mejor acceso a la información de dicho proceso.

OBJETIVOS DE CONSTRUCCIÓN

- Recolectar la información pertinente del proceso de beca para realizar un análisis correcto del problema actual y poder brindar una solución adecuada.
- Estudiar y plantear los requerimientos para el desarrollo del sistema en base a la información obtenida de la directora del Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador y las distintas unidades entrevistadas.
- Realizar un análisis y diseño de la solución de manera que el desarrollo del Sistema cumpla con los requerimientos establecidos.
- Construir los distintos módulos que forman parte del Sistema Informático para la administración de Becas de Postgrado de la Universidad de El Salvador de manera que estos satisfagan los requerimientos establecidos en la etapa de análisis y diseño.
- Llevar a cabo las pruebas pertinentes sobre el Sistema Informático, para la administración de Becas de Postgrado de la Universidad de El Salvador, asegurando su óptimo funcionamiento.
- Elaborar los manuales de usuario, técnico e instalación del Sistema Informático para la administración de Becas de Postgrado de la Universidad de El Salvador.
- Realizar un plan de implementación del Sistema Informático, para la administración de Becas de Postgrado de la Universidad de El Salvador.

OBJETIVOS DE FUNCIONALIDAD

- Diseñar un sistema funcional, eficiente y libre de errores.
- Tener un mejor control de los candidatos a beca y de los becarios en las distintas facultades de la Universidad De El Salvador.
- Agilizar el proceso de obtención de beca por medio del Sistema.
- Mejorar el tiempo que toma la elaboración de los diferentes reportes utilizados por parte del Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador.
- Construir un Sistema que tenga una interfaz que sea atractiva y fácil de usar para el usuario final, además de brindar las herramientas necesarias que faciliten el proceso de obtención de beca y la administración de candidatos a beca y becarios.

III JUSTIFICACIÓN

El proceso de obtención de becas de postgrado en la Universidad de El Salvador es un proceso que toma muchos pasos e involucra a muchas unidades dentro de la universidad, para dicho proceso actualmente se debe entregar la documentación por parte del interesado y de igual manera entregar los documentos resolutivos que sean pertinentes de esta manera, además para que un becario o candidato pueda consultar el estado del proceso que está llevando es necesario que consulte en la unidad que maneja su proceso.

Dentro de las distintas facultades las siguientes unidades se involucran dentro de dicho proceso:

- Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador.
- Fiscalía General de la universidad.
- Comisión de becas.
- Junta directiva.
- Consejo Superior Universitario.

El proceso a su vez puede comprender las siguientes etapas, para las cuales el intercambio de documentos y el flujo de información se realizan de forma personal entre los involucrados:

- Difusión de becas.
- Gestión de permiso y autorización inicial.
- Aplicar a beca.
- Resolución de solicitud de beca.
- Monitoreo de becarios.
- Solicitud de prórroga.
- Liberación de becario.
- Elaboración de informes.

Con la información recopilada cabe destacar los siguientes puntos:

1. Tomando en cuenta la cantidad de unidades involucradas y los pasos o subprocesos por los cuales este proceso puede estar compuesto los tiempos de transición de una etapa a otra pueden demorar mucho tiempo.
2. La mayoría de los procesos son realizados manualmente.
3. Un candidato a beca o un becario debe trasladarse a la unidad respectiva para obtener información de su proceso.
4. La divulgación de ofertas de becas no llega a todos los posibles candidatos.
5. El manejo de información es complejo, cada expediente genera entre 19 a 20 documentos y actualmente se cuenta con aproximadamente 500 documentos, lo cual hace aproximadamente 10,000 documentos que se deben manejar.
6. Los reportes son hechos de forma manual, lo cual puede demorar aproximadamente dos horas por reporte realizado.

IV IMPORTANCIA

Como parte de la importancia que tiene el hecho de que el proyecto pueda ser llevado a cabo se destacan los siguientes aspectos:

1. Los candidatos no necesitan movilizarse para consultar las ofertas de beca.
2. Los distintos procesos pueden agilizarse integrándolos por medio del Sistema, por ej. la solicitud de becas.
3. Las distintas unidades podrían intercambiar información de manera más ágil.
4. Los tiempos para la resolución de procesos sería más ágil.
5. La realización de reportes tomará un corto tiempo.
6. La gestión de los becarios y candidatos a becas será más fácil por medio del Sistema Informático.
7. Los candidatos y los becarios podrán consultar el estado actual de su proceso sin necesidad de movilizarse a la unidad que lleva dicho proceso.
8. Agilizando el tiempo que los involucrados puedan dedicar al proceso se tiene la posibilidad de que ellos puedan utilizar dicho tiempo para otras tareas.

V ALCANCES

Con el desarrollo del Sistema se busca que los involucrados (Unidades involucradas, candidatos a beca y becarios) en el proceso de beca puedan tener la posibilidad tener un proceso que sea más rápido y tener un mejor seguimiento del proceso del cual son parte o que realizan, dentro de los alcances que tendrá el proyecto se tienen los siguientes:

1. Se desarrollara un Sistema Informático para la respectiva difusión, administración, control y seguimiento de la información de becas de postgrado.
2. A través del Sistema Informático se podrán agilizar los procesos administrativos de las becas de postgrado y sus becarios ya sean que se encuentren activos, contractuales, inactivos o liberados.
3. El Sistema Informático ayudará a tener un mejor monitoreo y control sobre los becarios con documentos pendientes.
4. El Sistema Informático permitirá la elaboración de informes de incumplimiento de contratos de los becarios para su monitoreo.
5. La gestión, control, seguimiento y la presentación de los formularios requeridos solo se realizará por los usuarios del sistema informático que cuenten con dichos permisos estableciendo niveles de seguridad.
6. El producto contempla solamente los procesos administrativos y no aspectos contables y financieros, se espera instalar en un servidor para que pueda ser accedido a través de internet solo por los usuarios autorizados por el Consejo de Becas.
7. Se propondrá un plan de implementación que servirá para que los usuarios de negocio puedan ponerlo en producción, no antes sin verificar el correcto funcionamiento en algunos equipos de cómputo de la unidad.
8. Se proporcionarán los respectivos manuales para que los usuarios puedan saber cómo utilizar el Sistema.
9. Para una buena gestión de becas de postgrado se incluirán en el Sistema Informático interfaces que permitan a las diferentes instituciones y facultades comunicarse y especificar cuál es el estado actual del proceso de solicitud de becas.

VI LIMITACIONES

No se han encontrado limitaciones para el desarrollo del Sistema.

CAPÍTULO 1. ANTEPROYECTO Y SITUACIÓN ACTUAL

En este capítulo se define la situación actual del otorgamiento de becas de Postgrado en la Universidad de El Salvador y las diferentes unidades y leyes involucradas. Se describir los procesos involucrados de inicio a fin para el otorgamiento de Becas. Posteriormente se plantean los problemas de la situación actual con ayuda del enfoque de sistemas.

1.1 SITUACIÓN ACTUAL

1.1.1 MARCO LEGAL

El marco legal está comprendido por los reglamentos internos de la Universidad de El Salvador que intervienen dentro del proceso de becas de postgrado, el principal reglamento que rige el proceso es el “Reglamento de becas de la Universidad de El Salvador”.

A continuación se presentan los principales artículos de este reglamento¹ que son de interés para la comprensión del proceso del sistema a desarrollar:

Art. 6. - Las becas internas constituyen parte de un programa sostenido y planificado, se otorgaran a miembros del Personal Docente y/o Profesional Administrativo para realizar estudios regulares o investigaciones, en la Universidad de EL Salvador de prestigio del país, a juicio del Consejo de Becas y de Investigaciones, Científicas las cuales se clasifican en oportunidades de formación Pedagógica, de actualizan científica, de capacitación técnica administrativa y de investigación.

Art. 7. - Las Becas externas constituyen también parte de un programa sostenido y planificado de acuerdo a las políticas de las unidades académicas de la Universidad, para la formación de su personal en el extranjero, en base a sus necesidades y principalmente en el programa general de formación de recurso humano de la Universidad.

Art. 18. - Todo docente o profesional administrativo interesado en obtener una oportunidad de Becas para estudios de Post-Grados deberá contar con la autorización de la Junta Directiva a propuesta de la Comisión de Becas de la Facultad, previa escogitación

¹Asamblea General Universitaria de la Universidad de El Salvador; *Reglamento de Becas De La Universidad De El Salvador*; Universidad de El Salvador, San Salvador.

en su unidad respectiva. La Comisión de Becas de la Facultad tiene la responsabilidad de garantizar la elección adecuada del candidato. Para el caso de oficinas Centrales autorizará la Rectoría. En ambos casos deberá contar con el aval del Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas. Los estudios a seguir, deberán estar considerados en el Plan General de Becas de Post-Grado, en caso contrario, ninguna instancia de la Universidad reconocerá obligación con el becario.

Art. 19. - Todas las solicitudes de admisión al programa de Becas para formación del personal en el exterior serán sometidas a consideración del Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas quien en un plazo no mayor de treinta días dictaminará sobre si es procedente o no la otorgación de la misma.

Art. 20. - El Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas formulará su dictamen con base en información suministrada por la Unidad proponente.

Art. 27. - El acuerdo por medio del cual se concede una beca deberá contener las condiciones en que ésta se otorga, quedando sujeto el favorecido a todo lo prescrito en el presente Reglamento y a las obligaciones que la Legislación Universitaria le imponga.

Art. 32. - Son obligaciones de los beneficiados con una Beca:

- a) Firmar, antes de su salida del país, un contrato con la Universidad de El Salvador, a través de la Fiscalía de la misma, en el que se deberá consignar los derechos que se le otorgan y las obligaciones a que queda sujeto durante y después de la realización de los estudios, debiendo garantizar el cumplimiento de dichas obligaciones.
- b) Matricularse de inmediato en la Institución a que la Beca lo adscriba.
- c) Observar buena conducta pública y privada.
- d) Cumplir con el Plan de Actividades Académicas de la Beca o con el que se haya elaborado. Todo cambio o modificación del mismo deberá justificarlo el beneficiario o probar que ha sido recomendado o aceptado por la Institución en que se éste matriculado.
- e) Tener rendimiento Académico satisfactorio, a criterio de la Institución Académica en que realiza los estudios.
- f) Rendir periódicamente a la Unidad Académica de proveniencia y al Consejo de Becas, informe oficial de la Institución donde realiza los estudios, sobre actividades y rendimiento académico.

g) Gestionar y remitir por período académicos un informe oficial de la Institución sobre dichas actividades.

h) Comprometerse a prestar o continuar prestando sus servicios a la Universidad, por un período equivalente al doble de duración del programa, debiendo para ello, dentro de los sesenta días posteriores como máximo a la terminación de la Universidad, sus servicios.

i) Presentar dentro del término expresado en la letra anterior, tanto al Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas como a la respectiva Unidad, un informe completo sobre las actividades desarrolladas, experiencias adquiridas y notas obtenidas.

j) Informar al Consejo de Becas cuando haya comenzado a dar cumplimiento a la obligación de prestar sus servicios a la Universidad de El Salvador.

k) Las demás que la señalen los Estatutos y Reglamentos de la Universidad de El Salvador. La garantía a que se refiere la letra (a) de este artículo se otorgará a satisfacción de la fiscalía. La Auditoría de la Universidad no autorizará ningún pago a los beneficiarios mientras no reciba de la fiscalía informe de que se ha otorgado la garantía mencionada.

Art. 33. - La garantía y cumplimiento contractual que se le exige al becario será determinado por la fiscalía, que también podrá exonerar al becario de la obligación de rendir caución o garantía, previo dictamen de la dependencia interesada, el Consejo de Becas y aprobación del Consejo Superior Universitario, no así, exento de las obligaciones que contraerá en el respectivo contrato de beca.

Art. 34. - El director del Consejo de Becas, tendrá la obligación de verificar el cumplimiento de los compromisos contraídos por el beneficiario. Cuando advirtiese que ha habido incumplimiento, prevendrá al beneficiario que los satisfaga en un plazo prudencial. Si transcurrido el plazo concedido, el beneficiario no enmendará la falta, el Director de dicho Consejo, podrá informar a la instancia correspondiente, para suspender todo pago de las prestaciones otorgadas.

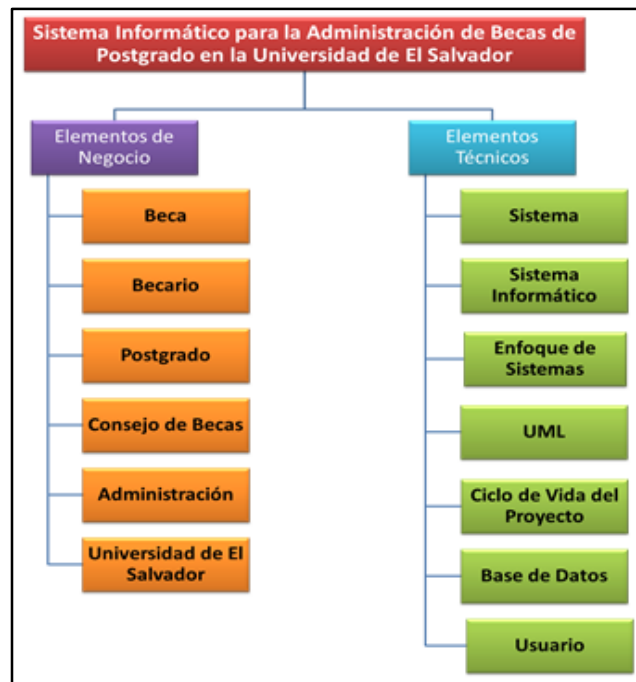
Art. 38. - La fiscalía de la Universidad de la Universidad tiene la obligación de realizar la gestión o ejercitar la acción tendiente a obtener el pago de las sumas que los ex beneficiarios deben reintegrar. Para ello el Consejo de Becas deberá remitirle los documentos respectivos.

Art. 39. - El Consejo de Becas, en Coordinación con la Unidad Académica correspondiente, deberá promover la difusión de los logros académicos obtenidos por el becario y garantizará el efecto multiplicador de los mismos

1.1.2 MARCO TEÓRICO

A continuación se muestran conceptos teóricos y definiciones sobre el desarrollo del proyecto. Se subdividen en dos grandes categorías:

- Los elementos del negocio son los conceptos que hacen referencia a todas aquellas definiciones que se abordan en la unidad que ha solicitado el desarrollo del sistema informático. En este caso la unidad es el Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador.
- Los elementos Técnicos son los conceptos utilizados referentes a conocimientos sobre la ingeniería en sistemas informáticos por parte de los desarrolladores del proyecto.



I Figura 1.1.2.1.1 Diagrama general del contenido temático.

En la figura 1.1.2.1.1 se clasifican los principales términos que componen el marco teórico y que es necesaria su comprensión para el desarrollo del Sistema informático.

1.1.2.1 ELEMENTOS DEL NEGOCIO

Beca²: Es la dotación económica, destinada a cubrir total o parcialmente la satisfacción de los gastos necesarios para la realización de estudios de nivel superior, orientados a la obtención de un Título, para realizar investigación científica, tecnológica de carácter académico o administrativo, que esté considerada en los programas Estratégicos de desarrollo institucional.

También se entenderá por Beca la extensión total o parcial de responsabilidad académica o administrativa, con el fin de utilizar el tiempo disponible para la superación de la capacidad personal y para contribuir a la producción de conocimientos necesarios para el desarrollo institucional y nacional, lo mismo que la generación de nueva práctica académica y administrativa.

Los objetivos de las Becas para el Profesional Administrativo del Personal Universitario, son los siguientes:

- a) Especializar y actualizar al profesional administrativo para aplicar métodos y técnicas que permitan hacer más eficaz y eficiente el proceso administrativo de la institución.
- b) Capacitar al profesional universitario, en la aplicación de la investigación científica en el campo administrativo.

Los objetivos de las Becas para el Profesional Docente del Personal Universitario, son los siguientes:

- a) Brindar oportunidad al personal docente para mejorar y actualizar su formación científica, técnica y pedagógica.
- b) Formar los cuadros docentes que demande el desarrollo académico de la Universidad de El Salvador.
- c) Formar núcleos de investigadores con la responsabilidad de planificar, ejecutar y evaluar carreras de postgrado.
- d) Estimular el interés de los Profesionales Universitarios en la investigación Científica.

²Asamblea General Universitaria de la Universidad de El Salvador; *Artículos 2-5 del Reglamento de Becas De La Universidad De El Salvador*; Universidad de El Salvador, San Salvador.

- e) Formar núcleos multidisciplinarios que asuman la investigación de problemas de la realidad nacional y regional.

Las becas se clasifican de acuerdo al sujeto que las disfruta, al lugar donde se realizan las actividades, a la asistencia que se otorga al personal.

Clasificación de acuerdo al sujeto que las disfruta:

- a) Becas para Docentes
- b) Becas para Investigadores
- c) Becas para Profesionales Administrativos.

Clasificación de acuerdo al lugar donde se realizan las actividades:

- a) **Becas Externas:** Forman parte de un programa sostenido y planificado de acuerdo a las políticas de las unidades académicas de la Universidad, para la formación de su personal en el extranjero, en base a sus necesidades y principalmente en el programa general de formación de recursos humanos de la Universidad.
- b) **Becas Internas:** Forman parte de un programa sostenido y planificado, se otorgan a miembros del Personal Docente y/o Profesional Administrativo para realizar estudios regulares o investigaciones, en la Universidad de EL Salvador y otras Universidades de prestigio del país, a juicio del Consejo de Becas y de Investigaciones, Científicas las cuales se clasifican en oportunidades de formación Pedagógica, de actualización científica, de capacitación técnica administrativa y de investigación

Becario: Persona que pasa por un proceso en el cual recibe una formación académica la cual es financiada por alguna organización y en algunos casos además recibe un beneficio económico, esto sujeto a su buen desempeño en dicho proceso.

Los becarios se clasifican en cuatro tipos:

- **Activos:** Becarios que actualmente se encuentran realizando los estudios de postgrado.
- **Contractuales:** Becarios que se encuentran laborando para la Universidad cumpliendo el contrato del doble de tiempo de lo que estudiaron.
- **Inactivos:** Profesionales que en algún momento fueron becarios que cumplieron los compromisos contractuales y se liberaron.

- **Liberados:** Profesionales que cumplieron el tiempo de servicio a la Universidad después de haber realizado los estudios de postgrado.

Postgrado: Son estudios de postgrado los que se realizan después de haber obtenido el grado básico de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto, Doctor en Medicina y Doctor en Cirugía Dental; tienen como finalidad la formación de profesionales y académicos del más alto nivel y se imparten en las modalidades presencial y a distancia.

Los estudios de postgrado comprenden tres grados académicos:

- **Maestro:** Tiene por objeto proporcionar una formación superior en un área de una disciplina o en un área interdisciplinaria, profundizando la formación en el desarrollo teórico, tecnológico, profesional, para la investigación, el estudio y adiestramiento específico. La formación debe completarse con la presentación individual de un trabajo final, proyecto o tesis que demuestre la destreza en el manejo conceptual y metodológico correspondiente al estado actual del conocimiento en las áreas disciplinares o interdisciplinares del caso. Conduce al otorgamiento de un título Académico de Maestro con especificación precisa del área disciplinaria o interdisciplinaria que incluye. Las carreras de Maestría cuentan con un mínimo de 540 horas reales dictadas, además de un mínimo de 160 horas de tutoría y tareas de investigación en la Universidad, sin incluir las horas dedicadas al desarrollo de la tesis.
- **Doctor:** Tiene por objeto la formación de investigadores que puedan lograr aportes originales en un área del conocimiento. Dichos aportes originales estarán expresados en una tesis de Doctorado de carácter individual. Conduce al otorgamiento del título académico de Doctor con especificación del área disciplinaria o interdisciplinaria de referencia.
- **PostDoctorado**³: Es la investigación académica o científica que una persona realiza después que ha completado sus estudios de doctorado con el objetivo de profundizar conocimientos en un tema especializado, siguiendo su línea de trabajo doctoral.
- **Especialista:** Tiene por objeto profundizar en el dominio de conocimientos teóricos, técnicos y metodológicos en uno de los aspectos o áreas de una disciplina profesional o

³Wikipedia, "Investigación Postdoctoral.", (Documento Web), 2016
<https://es.wikipedia.org/wiki/Investigaci%C3%B3n_postdoctoral>.

de un campo de aplicación de varias profesiones, ampliando la capacitación profesional a través de un entrenamiento intensivo. Estas actividades deberán completarse con un trabajo final individual de integración, cuya modalidad será definida por cada unidad académica. Conduce al título académico de Especialista con especificación precisa de la profesión o campo de aplicación. Las carreras de Especialización cuentan con una carga horaria mínima de 360 horas, o su equivalente en créditos.

Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas⁴: Organismo de la Universidad de el Salvador que promueve la formación, capacitación y especialización a nivel superior de postgrado al personal académico y administrativo de dicha Universidad, y se encarga del otorgamiento de las becas.

- **Administración:** Es el Proceso de planear, organizar, dirigir y controlar: Es decir, realizar un conjunto de actividades o funciones de forma secuencial, que incluye:
- **Planificación:** Consiste básicamente en elegir y fijar las misiones y objetivos de la organización. Después, determinar las políticas, proyectos, programas, procedimientos, métodos, presupuestos, normas y estrategias necesarias para alcanzarlos, incluyendo además la toma de decisiones al tener que escoger entre diversos cursos de acción futuros. En pocas palabras, es decidir con anticipación lo que se quiere lograr en el futuro y el cómo se lo va a lograr.
- **Organización:** Consiste en determinar qué tareas hay que hacer, quién las hace, cómo se agrupan, quién rinde cuentas a quién y dónde se toman las decisiones.
- **Dirección:** Es el hecho de influir en los individuos para que contribuyan a favor del cumplimiento de las metas organizacionales y grupales; por lo tanto, tiene que ver fundamentalmente con el aspecto interpersonal de la administración.
- **Control:** Consiste en medir y corregir el desempeño individual y organizacional para garantizar que los hechos se apeguen a los planes. Implica la medición del desempeño con base en metas y planes, la detección de desviaciones respecto de las normas y la contribución a la corrección de éstas.

⁴ Universidad de El Salvador; “Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas”; (documento web), 2016 <www.ues.edu.sv/consejo_becas>.

Universidad de El Salvador: Institución de educación superior que forma profesionales en diferentes áreas, cuenta con diferentes organismos internos para su legislación entre ellos el Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas.

1.1.2.2 ELEMENTOS TÉCNICOS

Sistema: es un conjunto de elementos relacionados entre sí y que funcionan como un todo. Procede del latín *systema*, y este del griego *σύστημα* (*systema*, identificado en español como 'unión de cosas de manera organizada'). Con esta palabra se forman palabras derivadas como *antisistema* o *ecosistema*. Los elementos que componen un sistema pueden ser variados, como una serie de principios o reglas estructurados sobre una materia o una teoría, por ejemplo, 'sistema político', 'sistema económico'.

Sistema Informático: Es un sistema que permite almacenar y procesar información; como todo sistema, es el conjunto de partes interrelacionadas: en este caso, hardware, software y personal informático.

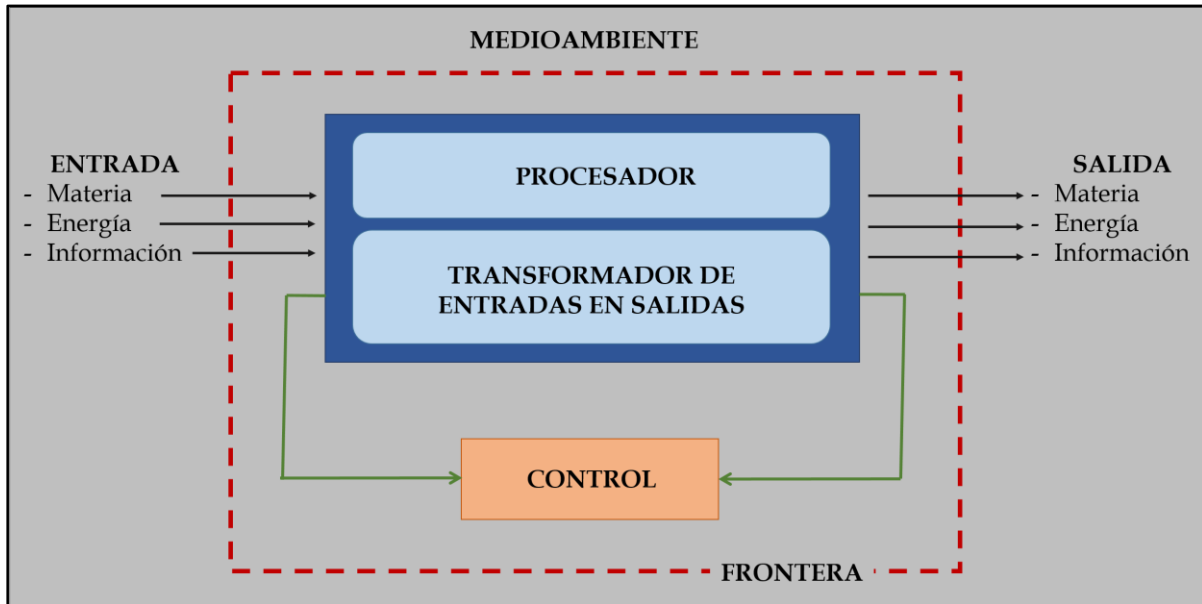
Enfoque de Sistemas: Es un diseño metodológico que se presenta como mentor para la solución de problemas, principalmente aquellos que nacen en la administración de un sistema, al existir una discrepancia entre lo que se tiene y lo que se desea, su problemática, sus componentes y su solución. Son las actividades que determinan un objetivo general y la justificación de cada uno de los subsistemas, las medidas de actuación y estándares en términos del objetivo general, el conjunto completo de subsistemas y sus planes para un problema específico.

Los principales elementos del enfoque de sistemas son:

- **Entradas:** son los ingresos del sistema que pueden ser recursos materiales, recursos humanos o información. Las entradas constituyen la fuerza de arranque que suministra al sistema sus necesidades operativas.
- **Procesos:** Es lo que transforma una o varias entradas en salida.
- **Salidas:** son los resultados que se obtienen de procesar las entradas.
- **Subsistema de control:** Se encarga de la retroalimentación del sistema, toma medidas de corrección cuando las salidas no se encuentran dentro de los estándares definidos.
- **Frontera:** Separan y demarcan el sistema respecto del ambiente; un sistema existe dentro de sus límites y todo lo que está fuera constituye su ambiente. La frontera se distingue porque dentro de ella se realizan funciones de procesamiento y control.

- **Medio Ambiente:** Es el conjunto de objetos exteriores que rodean, contienen e influyen al sistema. A un sistema que intercambia información con su medioambiente se le conoce como sistema abierto, mientras que a un sistema que no intercambia información se le denomina sistema cerrado. Estos elementos del medio ambiente siempre forman parte del sistema ya que generan las entradas y obtienen las salidas del sistema.

La figura 1.1.2.2.1 muestra el diagrama del enfoque de sistemas.



II Figura 1.1.2.2.1 Diagrama del Enfoque de Sistemas.

UML: Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo de software. UML entrega una forma de modelar cosas conceptuales como lo son procesos de negocio y funciones de sistema, además de cosas concretas como lo son escribir clases en un lenguaje determinado, esquemas de base de datos y componentes de software reusables.

Ciclo de Vida del Proyecto: Es el conjunto de fases en las que se organiza un proyecto desde su inicio hasta su cierre. Una fase es un conjunto de actividades del proyecto relacionadas entre sí y que, en general, finaliza con la entrega de un producto parcial o completo. Hay proyectos sencillos que sólo requieren de una fase, y otros de gran complejidad que requieren un importante número de fases y sub-fases.

Base de Datos: Es una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los sistemas de información de una empresa o negocio en particular.

Usuario: Es un individuo que utiliza una computadora, sistema operativo, servicio o cualquier sistema informático. Por lo general es una única persona.

Los usuarios se clasifican en:

1. **Usuarios técnicos:** recursos humanos, personas que desarrollan y ejecutan de manera correcta acciones, actividades, labores y tareas.
2. **Usuarios de negocios:** recursos humanos, personas que solicitan y brindan información acerca de las necesidades que se desean cubrir.

1.2 ANTECEDENTES

Para la elaboración de los antecedentes se realizaron entrevistas a la coordinadora del Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador con el fin de obtener la información necesaria de la unidad, la estructura de estas entrevistas se muestran en el *Anexo 7.1*.

1.2.1 ANTECEDENTES DE LA UNIDAD

1.2.1.1 NOMBRE DE LA UNIDAD

Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador

1.2.1.2 UBICACIÓN

3ª Planta Edificio de Rectoría, Universidad de El Salvador, Ciudad Universitaria, Final de Avenida Mártires y Héroes del 30 julio, San Salvador, El Salvador.



III Figura 1.2.1.2.1 Ubicación del Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas.



IV Figura 1.2.1.2.2 Edificio de Rectoría de la Universidad de El Salvador.

1.2.1.3 RESEÑA HISTÓRICA

El Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador es la instancia superior que decide sobre todo lo relativo al otorgamiento y manejo de becas en la Universidad de El Salvador, sin perjuicio de las facultades establecidas al Consejo Superior Universitario en esta materia.

El Consejo de Becas no tiene historia documentada, por lo que no ha sido posible encontrar por el momento los acuerdos de creación del mismo, emitidos por el Consejo Superior Universitario y Rectoría; no obstante los miembros de la unidad siguen en la búsqueda de estos acuerdos en el Archivo General de la Universidad de El Salvador.

Se ha encontrado en el diario oficial del 13 de julio de 1977 tomo 256 #163, que existió un Reglamento de Becas de la Universidad de El Salvador que antecedió al que actualmente está vigente.

1.2.1.4 MISIÓN

Promover y prever la formación, capacitación a nivel superior de postgrado del Personal Académico y Profesional Administrativo no docente, por medio de la información concerniente a las necesidades de posgrados existentes en las facultades. A través de la gestión de becas nacionales e internacionales, logrando de esta manera contar con profesionales académicos administrativos de alta calidad, en función de la excelencia académica de los estudiantes de la Universidad de El Salvador.

1.2.1.5 VISIÓN

Que el Consejo de Becas de Postgrado, sea el ente encargado de lograr la especialización del Personal Académico y Profesional Administrativo no Docente, con un alto nivel de calidad académica, con credibilidad y confianza nacional e institucional, en beneficio de la excelencia académica.

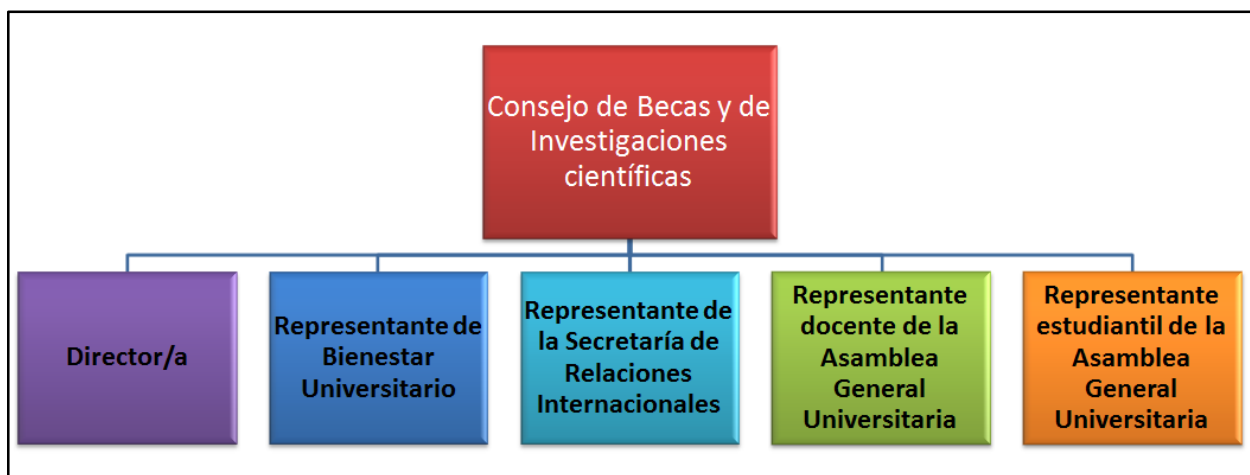
1.2.1.6 FUNCIONES

Entre las funciones que realiza el Consejo de Becas están:

- Ofrecer y otorgar becas de postgrado a docentes, profesionales no docentes que laboran en la Universidad y a estudiantes graduados.
- Mantener informada a la comunidad universitaria sobre las ofertas de becas que organismos internacionales y Universidades extranjeras remiten a la Universidad de El Salvador.
- Emitir los respectivos acuerdos de Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas en los cuales se respalda los acuerdos enviados por las Juntas Directivas de las Facultades de la Universidad de El Salvador como son: Permiso Inicial, Prórroga por año Fiscal y Prórroga de ampliación de tiempo con permiso con goce de sueldo.
- Realizar el proceso de seguimiento y análisis jurídico para determinar si los becarios han cumplido con las obligaciones contractuales contraídas por estos.
- Emitir los dictámenes para suspender o caducar el goce de becas otorgadas.

1.2.1.7 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

Actualmente el Consejo de Becas se encuentra estructurado por la Directora, un representante de Bienestar Universitario, un representante de la Secretaría de Relaciones Internacionales, un representante docente de la Asamblea General Universitaria y un representante estudiantil de la Asamblea General Universitaria como se muestra en la figura 1.2.1.7.1.



V Figura 1.2.1.7.1 Estructura Organizativa del Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas.

Su dependencia jerárquica funcional según el art. 69 del TÍTULO IV, ORGANIZACIÓN, FUNCIONAMIENTO, REQUISITOS Y ATRIBUCIONES DEL CONSEJO DE BECAS del Reglamento de Becas de la Universidad de El Salvador, es un organismo dependiente de Rectoría; pero por las funciones que realiza depende funcionalmente de Vicerrectoría Académica.

Art. 69. – El Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas es un organismo dependiente de Rectoría, que tendrá a su cargo la administración del Programa de Becas para estudios de Post-Grado y de Becas estudiantiles de la Universidad de El Salvador. El Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas será la instancia superior, que decidirá sobre todo lo relativo al otorgamiento y manejo de Becas en la Universidad de El Salvador, sin perjuicio de las facultades establecidas al Consejo Superior Universitario, en esta materia.

1.2.2 ANTECEDENTES DE SOFTWARE

El Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador poseía en años anteriores un Sistema informático que permitía llevar a cabo la administración de becas de postgrado, además el sistema se encargaba de validar y clasificar los datos para la elaboración oportuna y veraz de los diferentes informes que se le solicitaba a la unidad.

En el año 2014 debido a tareas de mantenimiento de los equipos en el que se efectuó la reinstalación de los sistemas operativos, este sistema se perdió ya que no se poseía los archivos fuentes ni sus ejecutables para su recuperación y algunos de los datos que almacenaba. A partir de este hecho el trabajo y la funcionalidad de la unidad cayeron drásticamente pues todos los reportes que generaba el sistema anterior se debían de hacer forma manual.

La solución inmediata que se encontró fue el de llevar la administración de becas en documentos de texto de Word, pero debido al volumen de becas y becarios que manejan (aproximadamente de 40 y 500 respectivamente hasta la fecha) se dificulta la elaboración de los diferentes informes ya que se deben revisar cada documento para ver si cumplen con las disposiciones de cada uno de ellos, además la mayoría de los informes se realizan semanalmente lo que hace que la unidad ocupe la mayor parte de su tiempo en la elaboración de ellos y descuide así otras actividades

importantes que deben realizar con el apoyo a la investigación científica. Los informes que se especificarán más adelante en este documento.

Otro factor que vino a incrementar el trabajo administrativo en el Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas fue la creación del Instituto de acceso a la información Pública, ya que a través de él muchas instancias, estudiantes entre otros, realizan peticiones constantes de informes sobre los becarios y las becas, lo que hace que la unidad consuma otra gran parte de sus recursos en responder estas solicitudes.

La coordinadora de becas desde el momento que se perdió el sistema anterior tomó la decisión de que era necesario el desarrollo de un nuevo Sistema Informático que agilice los procesos administrativos de la unidad, lo que llevo a realizar el presente trabajo de graduación.

1.3 SITUACIÓN ACTUAL

Para una mayor comprensión de la situación actual se ha utilizado el enfoque de sistemas y se ha aplicado al Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador con el objetivo de identificar las entradas, procesos y salidas que deberá incorporar el sistema informático.

Antes de identificar dichos elementos se presenta en el diagrama 1.3.1.1.1 las entidades que pueden necesitar o brindar información al Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas durante el proceso:



VI Figura 1.3.1.1.1 Entidades que interactúan con el Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas

1.3.1 OBJETIVO DEL SISTEMA

Realizar la administración y control de las becas de postgrado del personal académico y administrativo para la formación, capacitación y especialización de alta calidad en la Universidad de El Salvador.

1.3.2 ENTRADA

Las entradas identificadas en el proceso de administración de becas de postgrado son:

1. **Convocatorias de becas:** Documentos emitidos por diferentes organismos nacionales e internacionales a través del cual dan a conocer a la población e instituciones educativas la oferta de una o varias becas de postgrado a las cuales sus profesionales formados pueden aplicar.
2. **Solicitudes de becas para postgrado:** Formulario creado por el Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador mediante la cual se recopila la información personal de cada aspirante a beca, así como su formación académica y laboral.
3. **Documentos personales y académicos del aspirante:** Estos documentos son anexados a la solicitud de becas y son almacenados dentro de los expedientes de los becarios, dentro de estos documentos están: Fotocopias de Título académico, de DUI, partida de nacimiento, fotocopia de notas globales, etc. La lista completa se muestra en el *Anexo 7.2*.
4. **Acuerdos de Junta Directiva de cada facultad:** Documentos legales de la Universidad de El Salvador que son emitidos por la Junta Directiva de cada facultad donde se da el permiso con goce de sueldo y autorización para el trámite de misión oficial ante el Consejo de Becas, si estos acuerdos tienen una respuesta favorable del Consejo de Becas, este emite acuerdo para otorgar la beca solicitada.
5. **Dictámenes de la Comisión de Becas de cada facultad:** Son documentos emitidos por la Comisión de Becas de cada facultad donde proponen ante la Junta Directiva a los aspirantes a becas de postgrado para que ellos puedan aprobar o no los beneficios del otorgamiento de las becas solicitadas.
6. **Datos de las instituciones financieras:** Se recibe la información básica de las instituciones y los organismos que patrocinan económicamente las becas para una institución específica.
7. **Acuerdos de Consejo Superior Universitario:** Son documentos legales de la Universidad de El Salvador emitidos por el Consejo Superior Universitario a través de los cuales se comunica oficialmente el goce de beca por parte de un miembro del personal docente o administrativo de la Universidad y se le extiende misión oficial (en caso de beca externa),

también a través de ellos se liberan a los becarios de sus compromisos contractuales cuando finalizan y cumplen todo lo establecido en el contrato de beca.

8. **Cartas de Solicitudes de Acuerdos:** Son documentos que los candidatos a beca y becarios realizan para poder solicitar a las diferentes unidades los acuerdos que necesitan en cada una de las etapas del proceso de adquirir o finalizar una beca de postgrado.

Se muestran ejemplos de algunas de estas entradas en el *Anexo 7.3*.

1.3.3 PROCESOS

1. **Ofrecer y ofertar becas de postgrado:** El Consejo de Becas recibe las convocatorias de becas por parte de los diferentes organismos nacionales e internacionales, después deben difundir la convocatoria de beca para toda la población de profesionales graduados para que ellos puedan tomar la decisión de optar por alguna beca.
2. **Recibir las solicitudes de becas de postgrado:** El Consejo de Becas recibe todas las solicitudes de becas de postgrado de los profesionales interesados en aspirar a una beca junto con toda la documentación requerida.
3. **Verificar que las solicitudes posean todos los datos correspondientes:** Después de recibir las solicitudes de becas con la documentación necesaria, se verifica que los requisitos de la solicitud sean válidos y que no falte algún documento requerido.
4. **Analizar la solicitud de beca:** Luego que se ha verificado que la solicitud cuente con toda la información requerida y sea válida se procede a realizar un análisis de la solicitud, donde se contempla la situación académica del aspirante y se verifica que cumpla con todos los puntos establecidos en el Reglamento de Becas y en el Reglamento general de estudios de Postgrado de la Universidad de El Salvador, además de los requerimientos establecidos por la entidad ofertante.
5. **Emitir Dictámenes sobre las Solicitudes de Becas:** Realizado el análisis de las solicitudes de becas, el Consejo de Becas procede a emitir los diferentes dictámenes donde dan su aprobación o negación a las solicitudes de los aspirantes.
6. **Crear los expedientes de las solicitudes aprobadas:** Para cada solicitud de beca aprobada por el Consejo de Becas, Comisión de Becas y Junta Directiva de la facultad del aspirante, se debe crear un expediente del nuevo becario el cual es administrado por el

Consejo de Becas e Investigaciones Científicas para su monitoreo y control de que cumpla con los acuerdos contractuales.

7. **Revisar que los becarios tengan todos sus documentos al día:** Es uno de los procesos que debe realizar periódicamente el Consejo de Becas para verificar que los becarios tengan vigentes sus documentos como son: Permiso Inicial, Renovación por año Fiscal, Prorroga de permiso con goce de sueldo y misión oficial.
8. **Realizar el proceso de seguimiento y análisis jurídico para determinar si los becarios han cumplido con las obligaciones contractuales contraídas por éstos:** se verifica que los becarios cumplan con sus deberes jurídicos.
9. **Emitir los dictámenes para suspender o caducar el goce de becas otorgadas:** Si al monitorear a un becario se detecta que no ha cumplido con las obligaciones contractuales, el Consejo de Becas debe emitir un dictamen para suspender la beca o caducarla según sea el caso.
10. **Revisar y filtrar los expedientes de los becarios para la elaboración de los reportes:** Se debe realizar informes sobre los becarios cuando le es solicitado a través de organismos internos de la Universidad, para ello debe revisar y clasificar a los becarios que cumplen con las condiciones del reporte a realizar.

1.3.4 SALIDAS

1. Informe de los becarios activos.
2. Informe de becarios contractuales.
3. Informe de becarios inactivos.
4. Informe de becarios liberados.
5. Informe de becarios con documentos pendientes.
6. Difusión de becas.
7. Informe de incumplimiento de contratos de los becarios.

Estos informes son elaborados por fecha, institución de estudio, país y facultad. Los formatos de los reportes se muestran en el *Anexo 7.4*.

1.3.5 FRONTERA

Como se definió la frontera en la sección 1.1.2.2 del enfoque de sistemas, La frontera es el propio Consejo de Becas ya que es la encargada de realizar las funciones de procesos y control según el

enfoque de sistemas. En ocasiones se puede confundir el concepto de frontera con el medio ambiente. Pero según la definición de la sección 1.1.2.2 del enfoque de sistemas, el medioambiente son aquellas entidades con las cuales se intercambia información (materia o energía también) y de las cuales provienen las entradas y obtienen las salidas. En este caso se tomarán a esas entidades como el medioambiente y siempre formarán parte del sistema. Este diagrama se puede observar en la sección 1.3.8 más adelante.

Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador:
Instancia superior que decide sobre todo lo relativo al otorgamiento y manejo de becas en la Universidad de El Salvador.

1.3.6 MEDIO AMBIENTE

Las entidades que generan entradas y que solicitan salidas al sistema son las siguientes:

1. **Fiscalía General de la Universidad:** Instancia superior que vela por el cumplimiento de la Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador, de los reglamentos y de las normas válidamente emanadas de los órganos competentes que integran el gobierno universitario, así como de las demás leyes que fueren aplicables a las actividades de la Universidad. Es la entidad superior a la cual el Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas remite los expedientes de los becarios para firma de contrato, de la misma manera remite los informes de incumplimiento de contrato de beca del becario para que ejerza la acción legal, que han incumplido alguna de las reglas estipuladas en los Reglamentos de Becas y General de Estudios de Postgrado para que se abra el proceso de liquidación de la beca.
2. **Comisión de Becas:** Comité de cada facultad encargado de regular y revisar la situación académica de los aspirantes a becas de postgrado. También realiza el proceso de proponer ante Junta Directiva a los aspirantes a becas que cumplan con los requisitos establecidos.
3. **Junta Directiva:** Es el organismo superior de una facultad, el cual está comprendido por decano, vicedecano, representantes del sector docente y estudiantil, es el encargado de tomar decisiones importantes administrativas y académica. En el proceso de becas de postgrado es el encargado de autorizar y emitir acuerdos concediendo permiso con goce de sueldo o goce de la beca cuando son internas a los aspirantes a becas e iniciar el trámite

de misión oficial para el tiempo que dura la beca, esto cuando es externa, permisos de prórroga, etc.

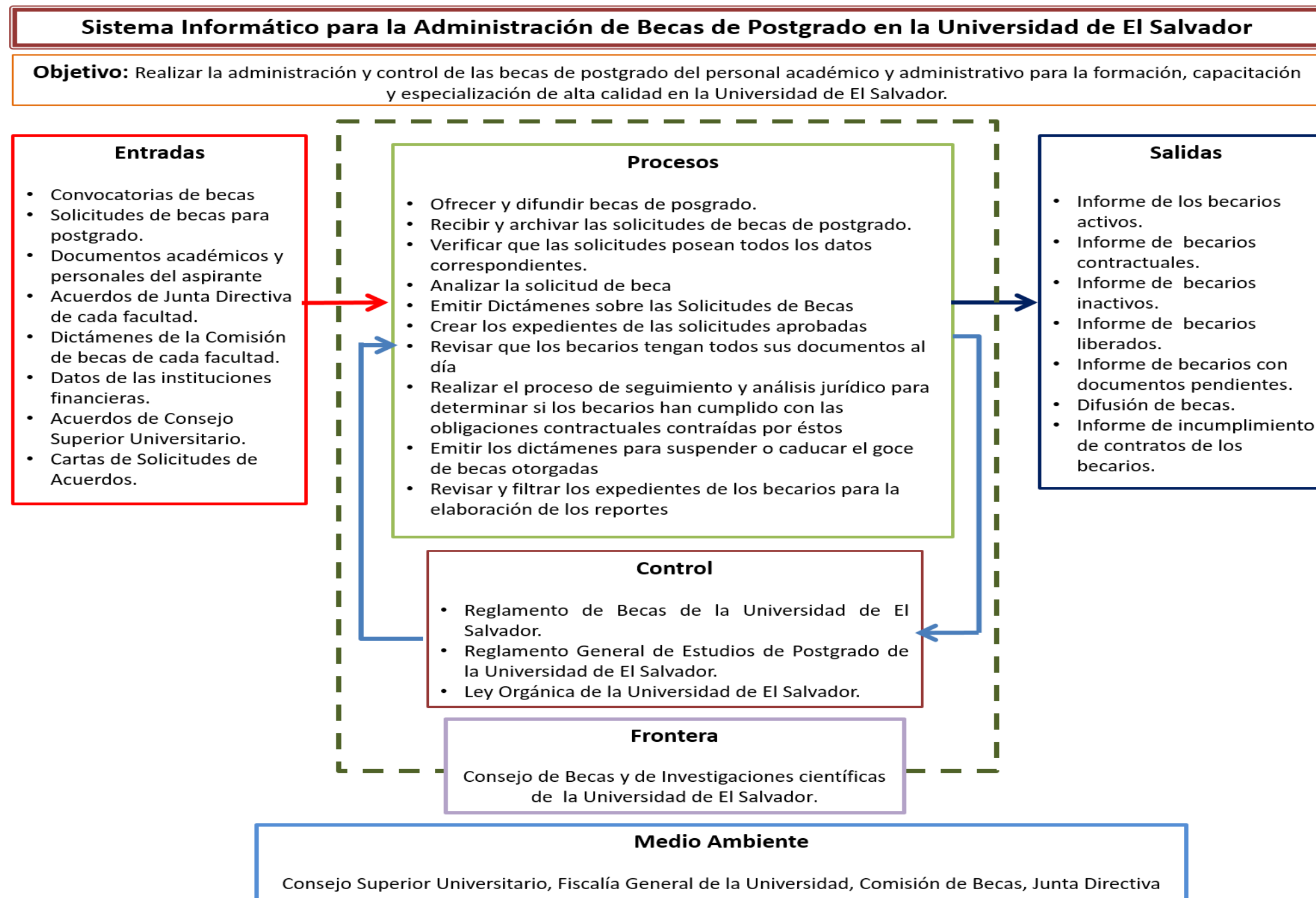
4. **Consejo Superior Universitario:** Es el máximo organismo en las funciones administrativa, docente, técnica y disciplinaria de la Universidad; al efecto, dictará las resoluciones pertinentes para el cumplimiento de las disposiciones de las leyes y reglamentos universitarios correspondientes. Emite los acuerdos oficiales de goce de beca, misión oficial (en caso se solicite beca externa) y los acuerdos de liberación contractual de los becarios.

1.3.7 CONTROL

El Consejo de Becas utiliza un mecanismo de control apoyándose en las leyes y reglamentos:

1. Reglamento de Becas de la Universidad de El Salvador.
2. Reglamento General de Estudios de Postgrado de la Universidad de El Salvador.
3. Ley Orgánica de la Universidad de El Salvador.

1.3.8 DIAGRAMA DEL ENFOQUE DE SISTEMAS DE LA SITUACIÓN ACTUAL



VII Figura 1.3.8.1.1 Diagrama del Enfoque de sistemas de la situación actual.

1.3.9 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

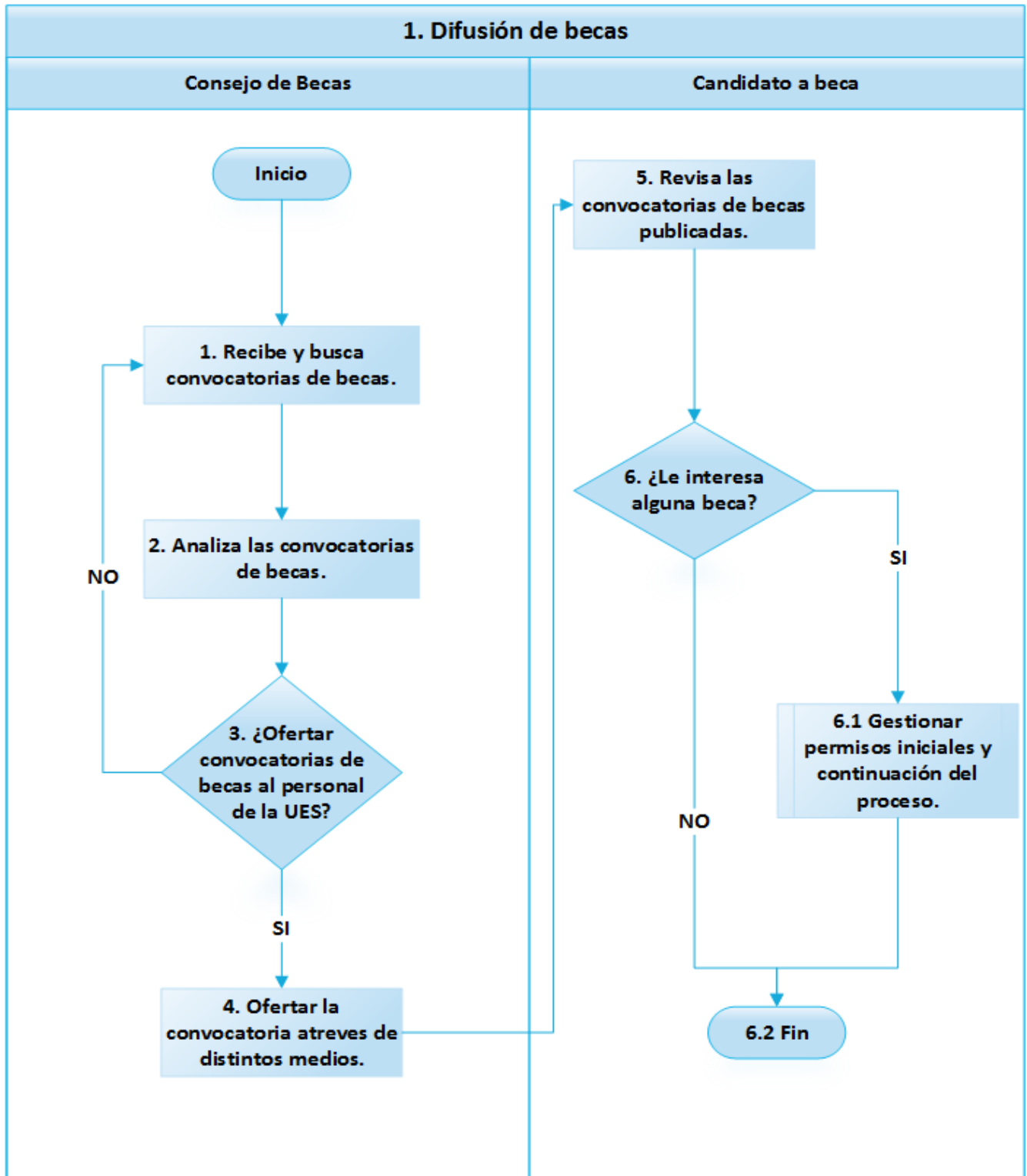
Nota: Los artículos citados a continuación pertenecen al Reglamento de Becas de la Universidad de El Salvador.

Para una mejor comprensión del sistema y su situación actual, se ha dividido en los siguientes subprocesos:

1. Difusión de becas
2. Gestionar Permiso de Gestión de Beca y Autorización Inicial
3. Aplicar a beca
4. Resolución de solicitud de beca
5. Monitorear becarios
6. Finalizar Beca
7. Liberación de Becario
8. Solicitud prórroga
9. Elaborar informes

1.3.9.1 DIFUSIÓN DE BECAS

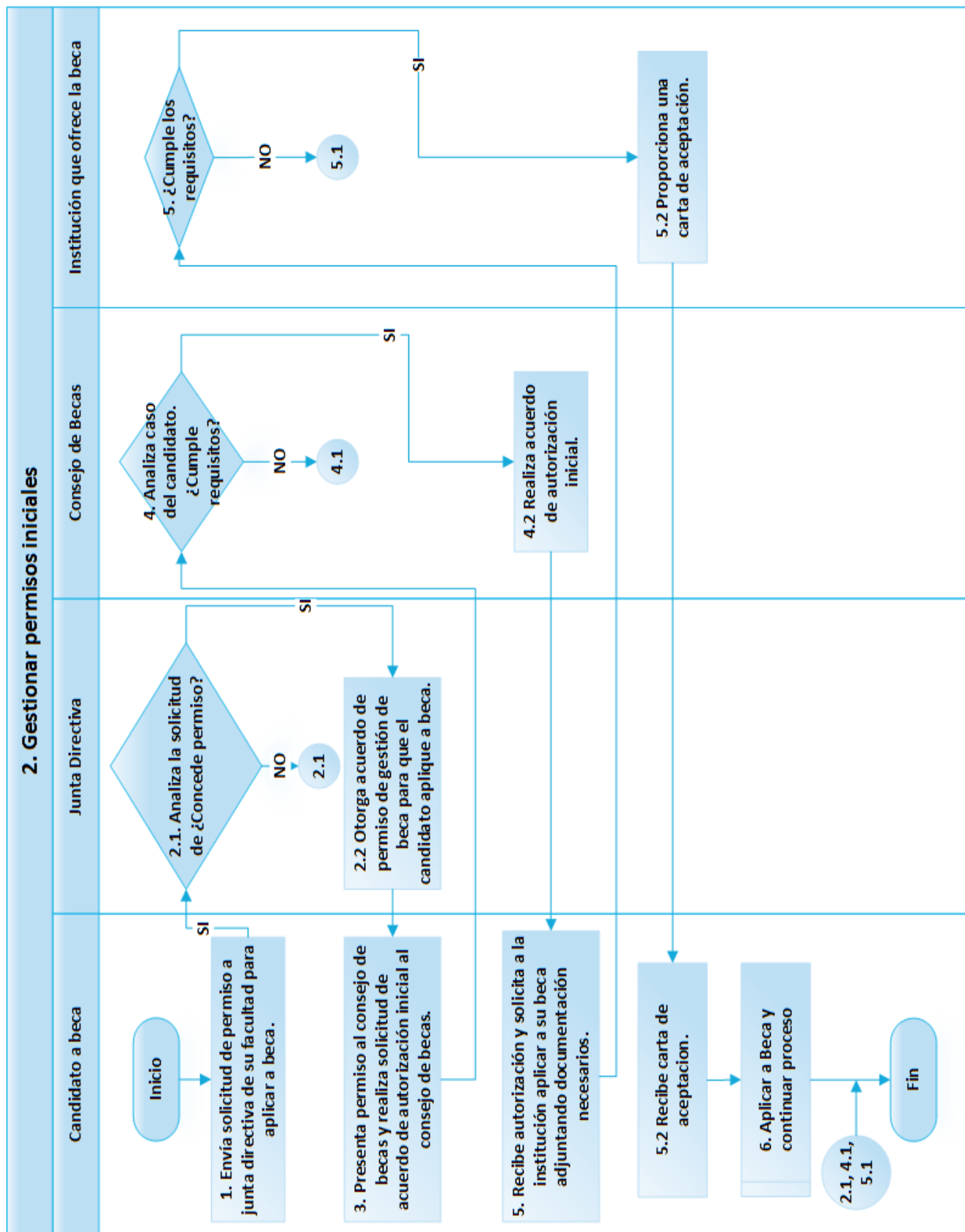
1. Colaborador técnico del Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas busca y recibe convocatorias de becas.
2. El Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas analiza las convocatorias que se han recopilado y se seleccionan las más convenientes para ser difundidas. (**Art. 17**).
3. Se decide si se ofertará la beca al personal de la Universidad. Si no se oferta la beca se repite el numeral 1 y 2. si se oferta la beca se procede con el numeral 4.
4. Las convocatorias de becas seleccionadas se envían a las autoridades, docentes y personal administrativo de las diferentes facultades, también se publican en la página web de la Universidad. Esto lo realiza el colaborador técnico.
5. El candidato a beca revisa las ofertas que se han difundido para ver si le interesa alguna.
6. Cuando el candidato a beca ya ha revisado las ofertas entonces puede ocurrir dos opciones.
 - 6.1. Si le interesa alguna oferta de beca entonces gestionará los permisos iniciales para poder optar por esa opción.
 - 6.2. Si No le parece ninguna oferta de beca entonces se termina el proceso.



VIII Figura 1.3.9.1.1 Difusión de becas.

1.3.9.2 GESTIONAR PERMISO DE GESTIÓN DE BECA Y AUTORIZACIÓN INICIAL

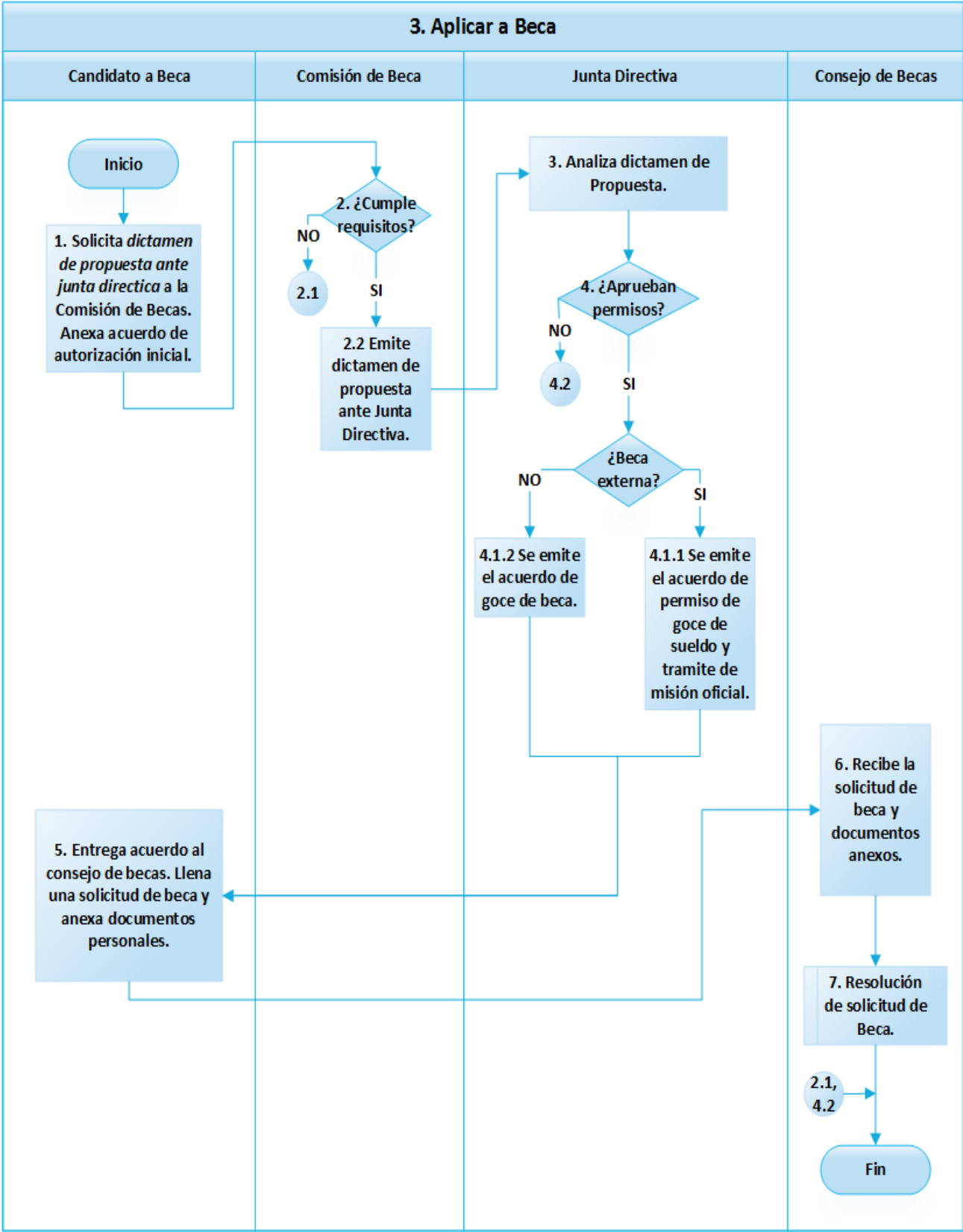
1. Si al candidato le intereso alguna oferta, entonces envía una *solicitud de permiso para aplicar a beca* a la Junta Directiva de su respectiva facultad. **(Art 18)**.
2. La Junta Directiva de su facultad revisa la solicitud del candidato y decide si se le concede el permiso.
 - 2.1. Si es denegada la solicitud se termina el proceso.
 - 2.2. Si es aprobada se otorga un acuerdo dando permiso para que el candidato aplique a la beca.
3. El candidato presenta el permiso al Consejo de Becas y también solicita un *acuerdo de autorización inicial*. Esto con el fin de tramitar y obtener el *acuerdo de goce de beca* si es beca interna o los *acuerdos de goce de sueldo y trámite de misión oficial* ante el Consejo Superior Universitario en caso de beca externa que se explicará más adelante.
4. El Consejo de Becas recibe el permiso y analiza el caso del candidato para ver si cumple con los requisitos.
 - 4.1. Si no se cumplen con los requisitos se termina el proceso. Esto puede ocurrir por ejemplo si el candidato ya ha tenido antes una beca de ese tipo de postgrado.
 - 4.2. Si se cumplen los requisitos entonces se realiza un acuerdo de autorización inicial.
5. Con la autorización inicial el candidato se comunica vía email con la institución que ofrece la beca, y expresa su interés. además envía toda la documentación requerida por dicha institución.
 - 5.1. Si el candidato no cumple con los requerimientos de la institución no se admite y se termina el proceso.
 - 5.2. Si el candidato es admitido entonces la institución proporciona una carta de aceptación y entra al programa de beca. documento que posteriormente anexa al expediente de beca.
6. Si el candidato es admitido procede a aspirar a la beca y solicita los acuerdos de permisos y beca ante Junta Directiva, Consejo de Becas y Consejo Superior Universitario. Este último literal se detalla más adelante en el proceso de “Aplicar a Beca”.



IX Figura 1.3.9.2.1 Gestionar Permiso de Gestión de Beca y Autorización Inicial.

1.3.9.3 APLICAR A LA BECA

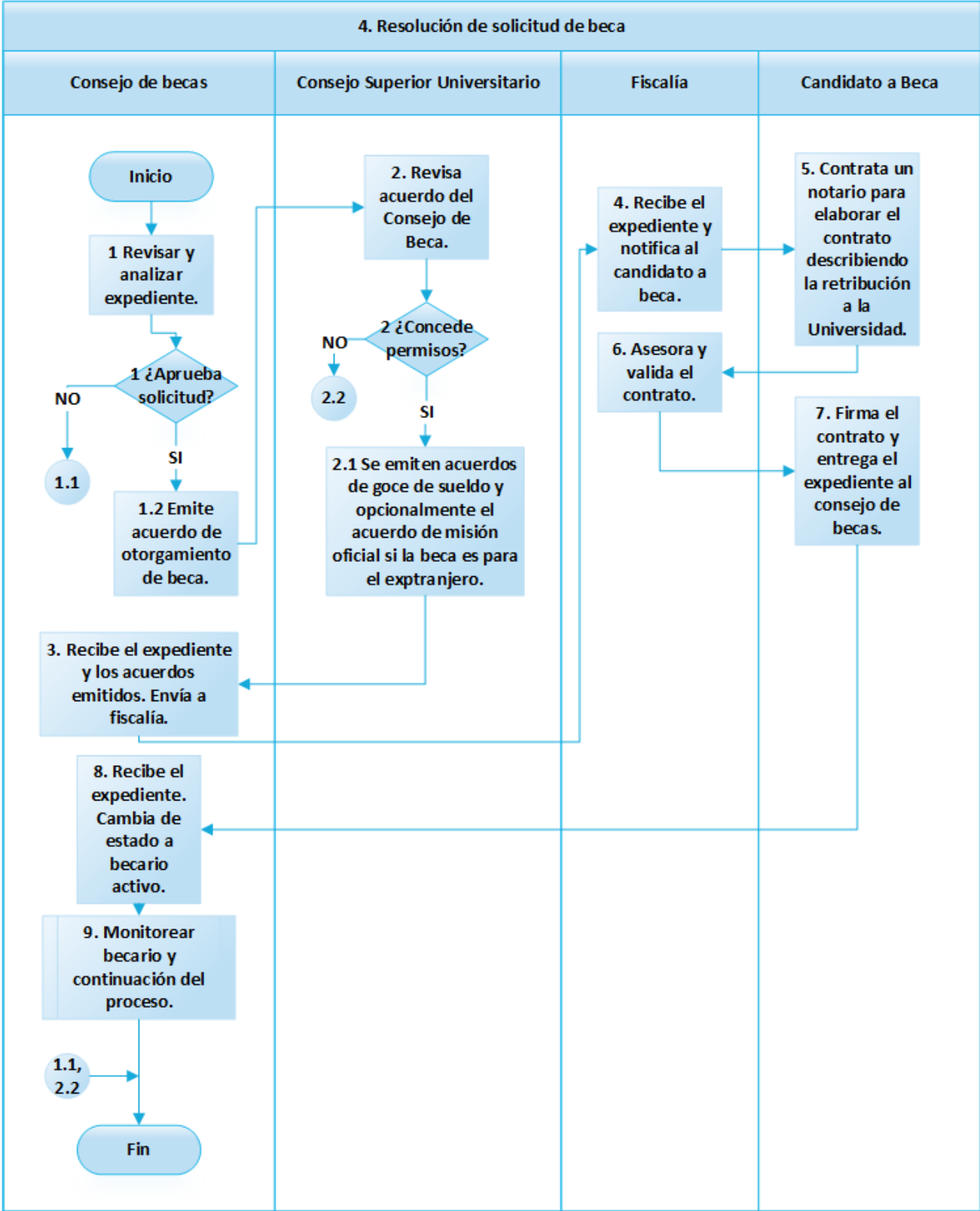
1. El candidato solicita el dictamen de propuesta ante Junta Directiva a la Comisión de Becas de su facultad y anexa la autorización inicial del Consejo de Becas. Esto con el fin de poder aplicar a la beca.
2. La Comisión de Becas de su facultad verificar los requisitos del candidato y su historial **(Art 28)**.
 - 2.1. Si no cumple se termina el proceso.
 - 2.2. Si cumple entonces se elabora el dictamen y se envía a Junta Directiva.
3. La Junta Directiva analiza el dictamen y al candidato a beca.
4. Después de analizar el caso la Junta Directiva decide:
 - 4.1. Si la propuesta del candidato es aceptada entonces se emite un acuerdo dando permiso a goce de beca.
 - 4.1.1. Si la beca es externa se emite un acuerdo de goce de sueldo, y trámite misión oficial.
 - 4.1.2. Si la beca es interna se emite un acuerdo de goce de beca.
 - 4.2. Si no se admite el caso entonces se termina el proceso.
5. El candidato lleva el acuerdo al Consejo de Becas y una serie de documentos personales **(Anexo 7.2)** para la creación de su expediente. A su vez el candidato llena una solicitud de beca **(Anexo 7.3)** que se entrega con todos los documentos ya mencionados.
6. El candidato entrega la solicitud para que el Consejo de Becas gestione los acuerdos ante el Consejo Superior Universitario.
7. Cuando el candidato termina de entregar todos los documentos necesarios del expediente, La directora del Consejo de Becas recibe la solicitud y el expediente. Se revisa y analiza el caso ante todos los miembros del Consejo de Becas y se emite una resolución por cada uno de ellos **(Art 19 y 20)**. Este proceso se ha definido como “Resolución de solicitud de beca” y se ampliará más adelante.



X Figura 1.3.9.3.1 Aplicar a beca.

1.3.9.4 RESOLUCIÓN DE SOLICITUD DE BECA

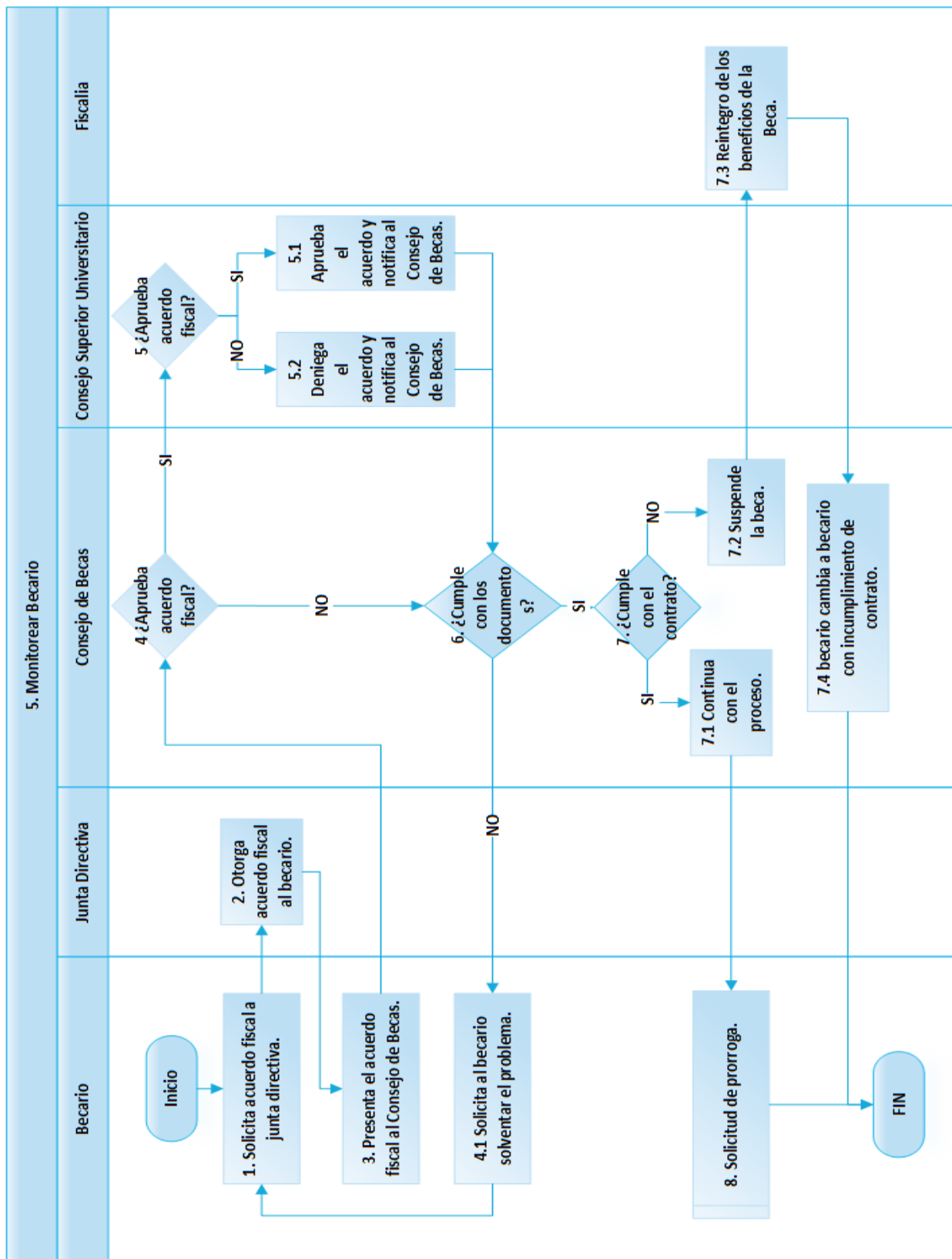
1. El Consejo de Becas analiza el expediente.
 - 1.1. Si el expediente es rechazado se notifica al becario para solventar el problema. Esto puede ocurrir cuando faltan documentos por entregar pero también se puede rechazar si el consejo lo decide según su análisis.
 - 1.2. Si el expediente es aprobado se emite la resolución de otorgamiento de beca al candidato. Se anexan al expediente.
2. El Consejo Superior Universitario recibe los acuerdos del Consejo de Becas, los analiza y decide.
 - 2.1. Si se aprueban, se emiten los acuerdos de misión oficial si la beca es para el extranjero y permiso de beca con goce de sueldo del candidato.
 - 2.2. Si no se termina el proceso.
3. El Consejo de Becas recibe estos documentos y envía todo el expediente a Fiscalía.
4. Fiscalía recibe el expediente y notifica al candidato.
5. El candidato contrata a un notario para que elabore un contrato describiendo la forma de retribución a la Universidad de El Salvador así como sus derechos y obligaciones. El contrato se firma a través de fiscalía. **(Art 32 literal A)**.
6. Fiscalía revisa el contrato para validarlo y dar su garantía.
7. El becario debe firmar el contrato y entrega el expediente al Consejo de Becas.
8. El Consejo de Becas recibe el expediente y reconoce al candidato como un becario activo.
9. El Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas debe mantener un monitoreo sobre sus becarios hasta que terminan su contrato. Este proceso se detalla más adelante.



XI Figura 1.3.9.4.1 Resolución de solicitud de beca.

1.3.9.5 MONITOREAR BECARIOS

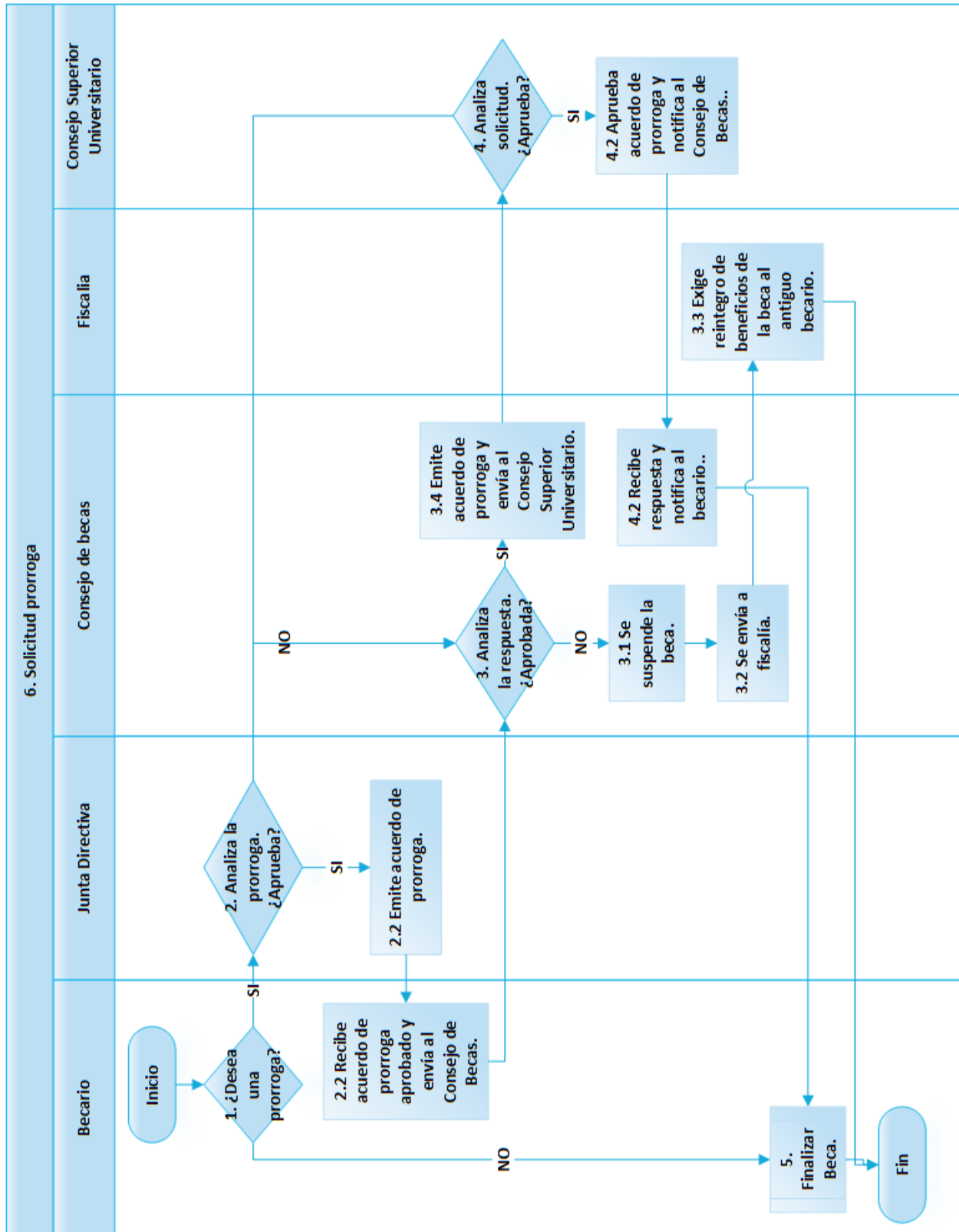
1. Cada año el becario debe solicitar ante la Junta Directiva de su facultad el acuerdo fiscal.
2. Junta Directiva otorga el acuerdo fiscal al becario.
3. El becario presenta el acuerdo fiscal al Consejo de Becas, Se adjunta a su expediente.
4. El Consejo de Becas revisa el acuerdo fiscal.
 - 4.1. Si aprueba el acuerdo fiscal se envía al Consejo Superior Universitario para su revisión en el numeral 5.
 - 4.2. Si no se aprueba el acuerdo fiscal entonces se prosigue con el literal 6.
5. El Consejo Superior Universitario revisa el acuerdo fiscal.
 - 5.1. Si aprueba el acuerdo fiscal se envía al Consejo de Becas para seguir con el proceso.
 - 5.2. Si se deniega se envía al Consejo de Becas para proseguir con el literal 6.
6. La directora del Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas realiza el monitoreo de los becarios (**Art. 34**), a través de la revisión de los expedientes, donde verifica que cada becario haya presentado toda la documentación requerida, tanto cuando se apertura el expediente, como los acuerdos fiscales anuales y las diferentes prórrogas solicitadas.
 - 6.1. Si cumple con los documentos se prosigue con el numeral 7.
 - 6.2. Si faltan documentos se solicita al becario solvente el problema.
7. Se revisa si el becario ha cumplido con su contrato.
 - 7.1. Si se ha cumplido el contrato se prosigue con el numeral 8.
 - 7.2. Si se incumplió el contrato se suspende la beca.
 - 7.3. Se envía el caso a Fiscalía para exigir el reintegro de los beneficio de la beca, el pago de un porcentaje por incumplimiento de contrato y daños a la imagen de la Universidad de El Salvador. (**Art. 33, 37, 38**).
 - 7.4. El becario deja de ser becario activo y se cambia “becario con incumplimiento de contrato” y se termina el proceso. esto lo realiza el Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas.
8. En caso de que el becario requiera una prórroga puede solicitarla a Junta Directiva de su facultad. esto se detalla en el proceso “Solicitud de prórroga”. más adelante.
9. Se termina el proceso.



XII Figura 1.3.9.5.1 Monitorear becario.

1.3.9.6 SOLICITUD DE PRÓRROGA

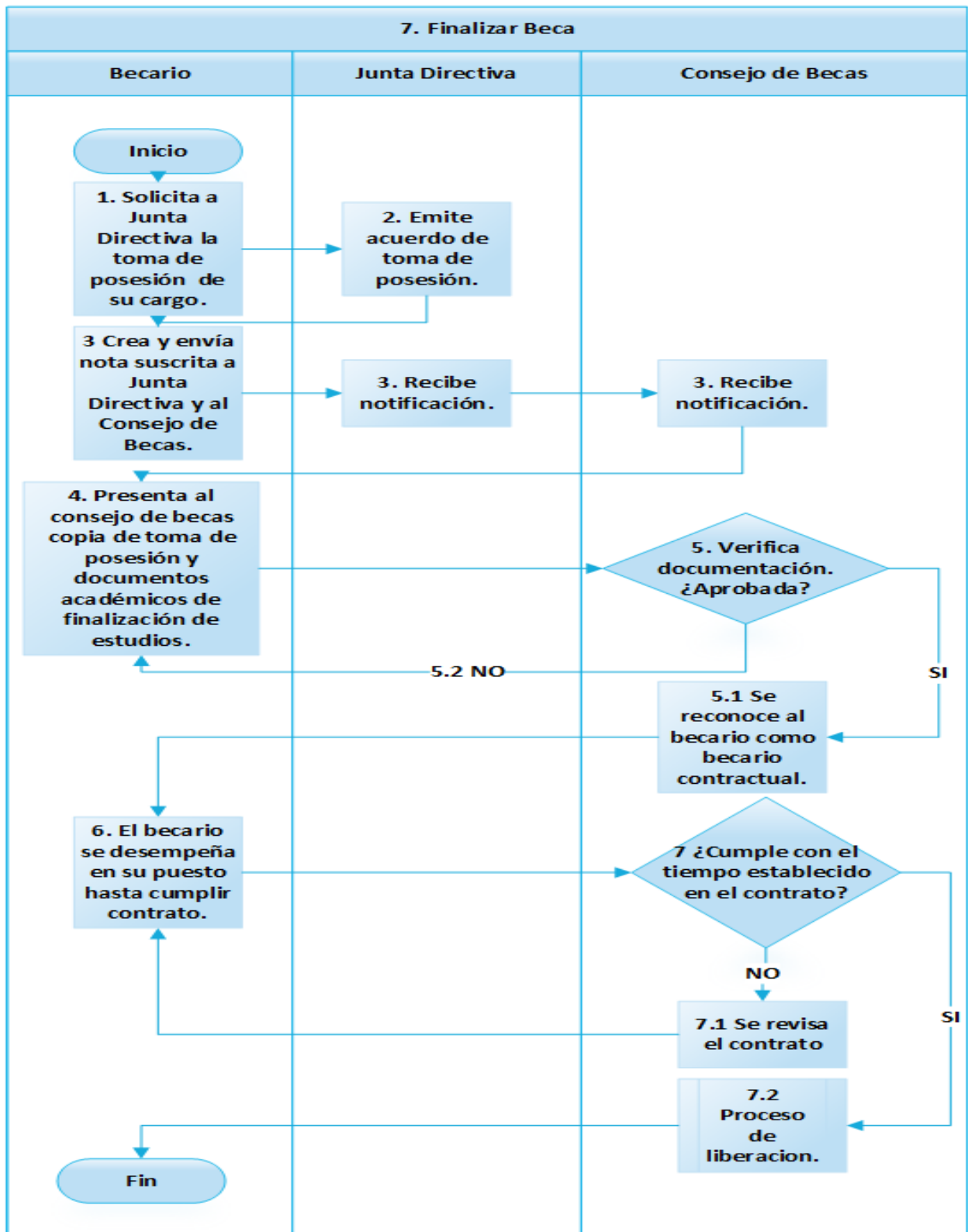
1. Si el becario desea alguna prórroga para el goce de su beca (**Art. 21**) debe solicitarla a Junta Directiva de su facultad.
2. Junta Directiva de su facultad correspondiente analiza la prórroga.
 - 2.1. En caso de ser denegada la prórroga por Junta Directiva de su facultad se comunica con el Consejo de Becas para enviar la resolución.
 - 2.2. En caso de que la solicitud sea aprobada se emite un acuerdo de prórroga de beca y se entrega al becario.
3. El becario entrega el acuerdo de prórroga al Consejo de Becas y se analiza el caso.
 - 3.1. Si el caso es denegado se procede a la suspensión de la beca.
 - 3.2. Se envía el caso a fiscalía.
 - 3.3. Cuando llega el caso a fiscalía, Se exige el reintegro de los beneficios de la beca (**Art 37**) y se termina el proceso.
 - 3.4. Pero si el caso es aprobado se emite otro acuerdo de prórroga de beca y se envía al Consejo Superior Universitario.
4. El Consejo Superior Universitario analiza la solicitud.
 - 4.1. Si la solicitud es denegada se envía al Consejo de Becas para que proceda con la suspensión de la beca. como se describió en el numeral 3.2 y 3.3.
 - 4.2. En caso de que se aprueba la prórroga se comunica el Consejo de Becas con el acuerdo de prórroga.
5. El becario recibe la aprobación de la prórroga y continúa el proceso “Finalizar beca” que se explica más adelante.



XIII Figura 1.3.9.6.1 Solicitud de prórroga.

1.3.9.7 FINALIZAR BECA

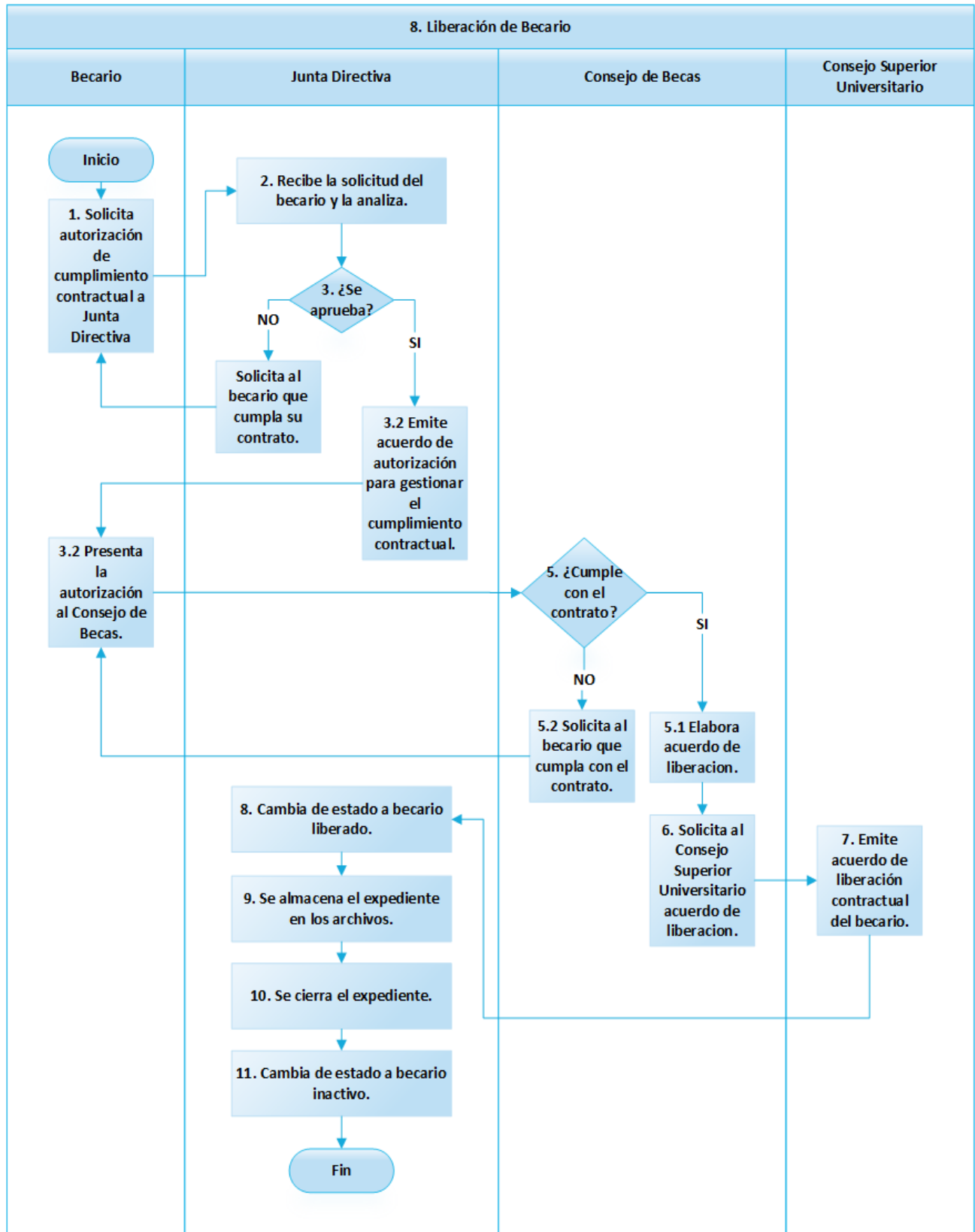
1. El becario termina sus estudios de postgrado y solicita a Junta Directiva la toma de posesión de su cargo.
2. Junta Directiva emite un acuerdo de toma de posesión donde se notifica el regreso a las labores académicas o administrativas del becario.
3. El becario envía una nota suscrita dirigida a la Junta Directiva y al Consejo de Becas donde se pone a disposición para iniciar el cumplimiento del compromiso de trabajo definido en el contrato de beca.
4. El becario presentar al consejo de beca una copia de la toma de posesión y los documentos académicos de finalización de estudios de la institución donde realizó su postgrado como Carta de egresado, título académico o Certificación de notas.
5. El Consejo de Becas verifica toda la documentación.
 - 5.1. Si el becario no ha presentado toda la documentación se le comunica hasta que entregue los documentos faltantes.
 - 5.2. Si el becario cumple con la documentación entonces pasa a ser un becario contractual.
6. El Becario se desempeña con su puesto nuevamente por el tiempo que se estableció en el contrato que es el doble de la duración del programa que estudió. **(Art 32 literal H).**
7. El Consejo de Becas mantienen un monitoreo sobre los becarios contractuales hasta que termina.
 - 7.1. Si el becario no ha terminado aún se revisa el contrato para verificarlo.
 - 7.2. Si el becario término sus obligaciones continúa el proceso de Liberación de becario y procesos posteriores.



XIV Figura 1.3.9.7.1 Finalizar Beca

1.3.9.8 LIBERACIÓN DE BECARIO

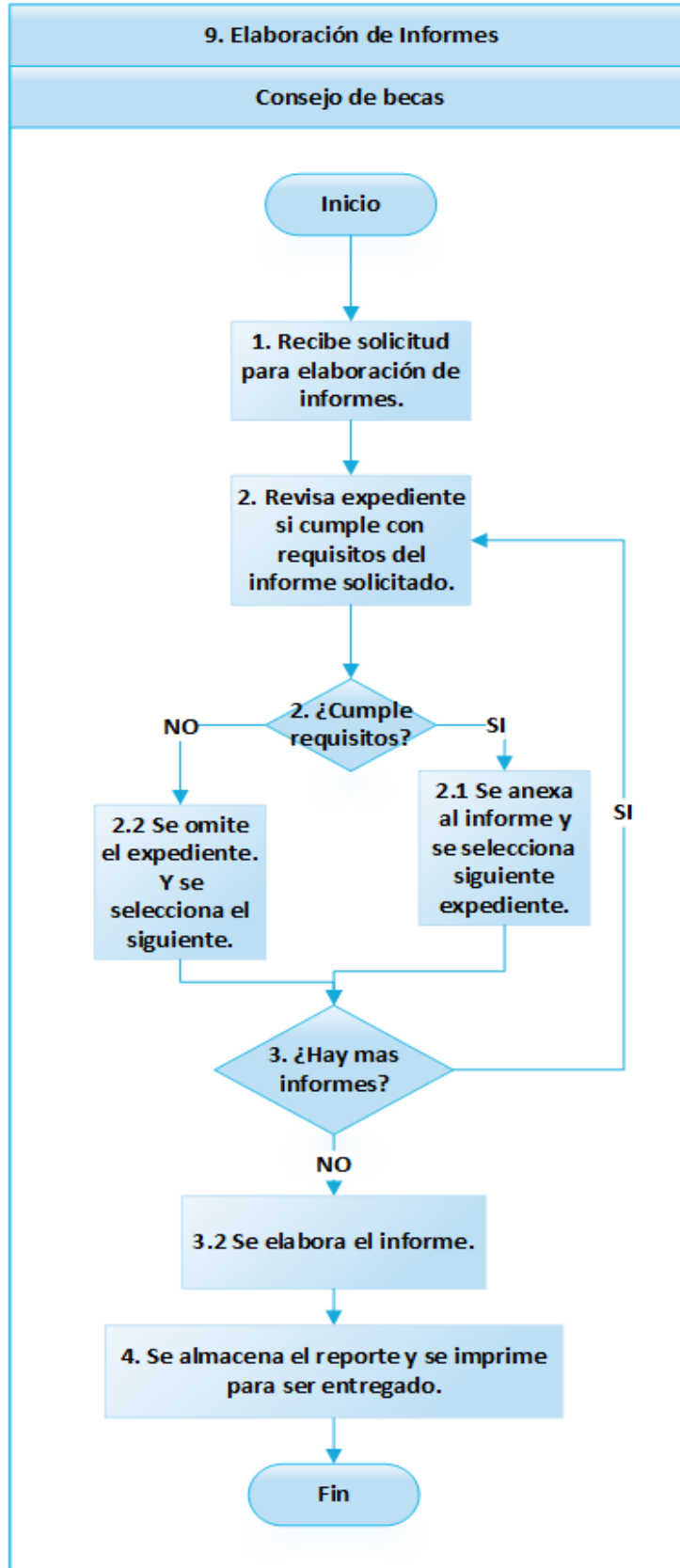
1. El becario contractual solicita acuerdo de autorización para cumplimiento contractual de la beca a la Junta Directiva de su facultad.
2. Junta Directiva de su facultad revisa la solicitud del becario contractual y verifica su cumplimiento.
3. Después de revisar la solicitud decide si la aprobará o no:
 - 3.1. Si la solicitud no es aprobada es porque el becario no ha cumplido aún con el contrato. Se le notifica al becario que realice el compromiso contractual.
 - 3.2. Si la solicitud es aprobada entonces se emite el acuerdo de autorización para gestionar **cumplimiento contractual**.
4. El becario presenta el acuerdo al Consejo de Becas y
5. El Consejo de Becas verifica el cumplimiento contractual del becario.
 - 5.1. Si cumple con el contrato y ha presentado toda la documentación entonces se procede a elaborar un acuerdo de Liberación.
 - 5.2. Si no cumple con los requisitos entonces se le solicita al becario que cumpla con su compromiso contractual.
6. El Consejo de Becas solicita al Consejo Superior Universitario que emita el acuerdo que declare libre y solvente al becario de sus compromisos contractuales.
7. El Consejo Superior Universitario revisa la solicitud y emite el acuerdo de liberación del becario. Posteriormente se envía al Consejo de Becas.
8. El Consejo de Becas cambia de estado de becario contractual a becario liberado.
9. Se cierra el expediente.
10. Se almacena el expediente en los archivos de Consejo de Becas
11. Se cambia a becario inactivo y se cierra el expediente y se termina el proceso.



XV Figura 1.3.9.8.1 Liberación de becario.

1.3.9.9 ELABORACIÓN DE INFORMES

1. Unidades internas o instituciones externas, solicitan información sobre los becarios al Consejo de Becas.
2. Se revisa cada expediente verificando que cumplan con los requisitos.
 - 2.1. Si cumple con los requisitos de la solicitud se anexa al informe ese expediente.
 - 2.2. Si el expediente no cumple con los requisitos entonces se revisa el siguiente hasta terminar.
3. Si hay más reportes que analizar entonces:
 - 3.1. Se repite el numeral 2.
 - 3.2. Si no se crea el informe. Se elabora con un software de procesamiento de texto. usualmente Microsoft Word.
4. Se almacena el reporte y se imprime para ser entregado. Finaliza el proceso.



XVI Figura 1.3.9.9.1 Elaboración de informes.

1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.4.1 HERRAMIENTAS PARA LA FORMULACIÓN Y ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Para realizar la formulación y un análisis del problema se han ocupado una serie de herramientas que son capaces de abordar de distintos puntos de vista la situación del Consejo de Becas. Estas herramientas son:

- Diagrama de Causa y Efecto o Espina de Pescado
- FODA
- Diagrama de la caja negra

1.4.1.1 DIAGRAMA DE CAUSA Y EFECTO

Con la figura 1.4.1.1.1 de causa y efecto se busca analizar las causas que generan la ineficiencia en el proceso de asignación y seguimiento de las becas otorgadas por la unidad.

Para lograr este objetivo se buscarán las causas que generan dicha problemática basado en 4 categorías que comúnmente se ocupa con este diagrama, las cuales son: Método, maquinaria/Herramientas, Recurso Humano y Medio Ambiente.

Con estas cuatro categorías se abarca la mayor parte de las causales del problema, dando así un análisis completo.

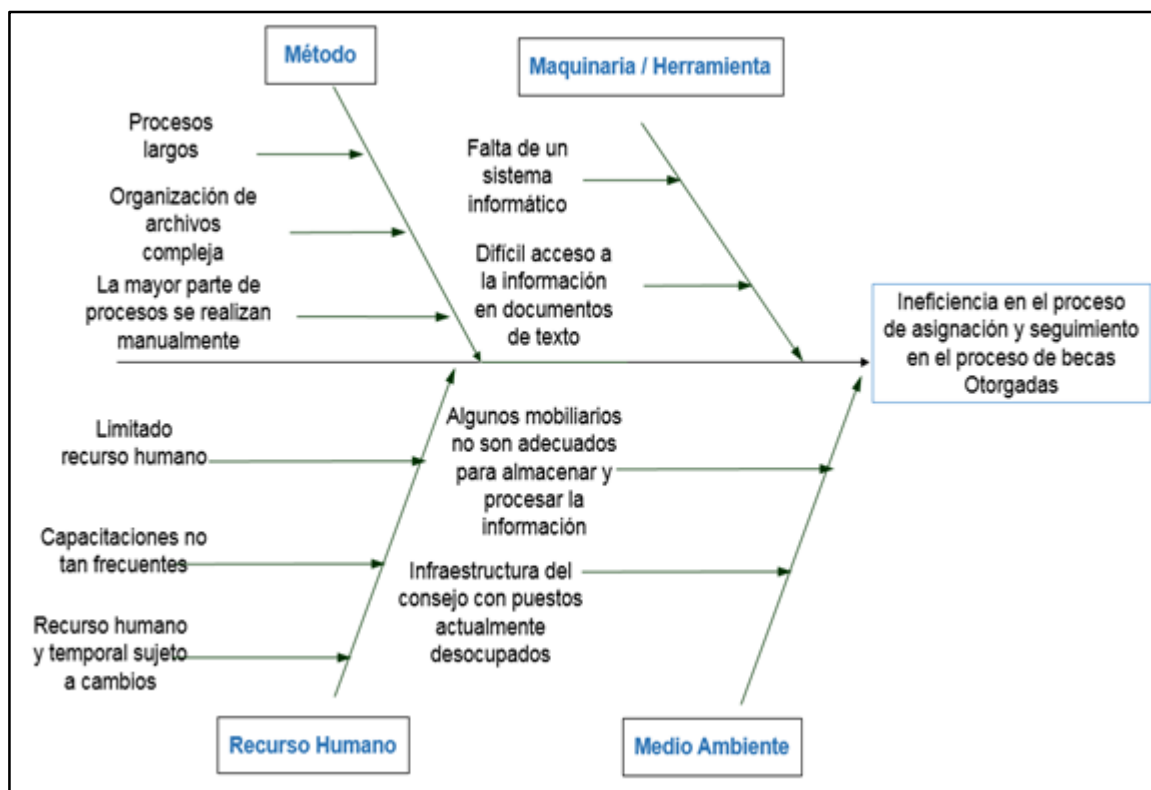
Método: En esta categoría se buscarán las causales de dicho problema relacionado con el método y procesos que se están usando para llevar a cabo las operaciones diarias en la unidad.

- Maquinaria/Herramientas: En esta categoría las posibles causas que están generando el problema se encaminan en el tipo de maquinaria y/o herramientas que se usan para llevar a cabo las operaciones en la unidad.
- Recurso Humano: El recurso humano es importante en toda unidad por lo que también es importante estudiar si el problema se está o no generando en esta categoría.
- Medio Ambiente: Sin duda que el medio ambiente en el cual se llevan a cabo las operaciones es importante, y afectan ya sea positiva o negativamente el desempeño de la unidad por lo que su estudio en busca de causas a dicha problemática se vuelve indispensable.

Luego de listar las categorías se han identificado en el siguiente diagrama las diferentes causas que están generando el problema en estudio (efecto).

Los datos obtenidos a continuación fueron recabados en base a las entrevistas que se han realizado a la Directora del Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas, dichas entrevistas pueden encontrarse en el *Anexo 7.1*.

A parte de las entrevistas se ha hecho uso de la observación de parte de los integrantes del equipo de trabajo y se observó de primera mano el proceso a seguir para el otorgamiento de becas.



XVII Figura 1.4.1.1.1 Diagrama de Causa y efecto

1.4.1.2 MATRIZ FODA

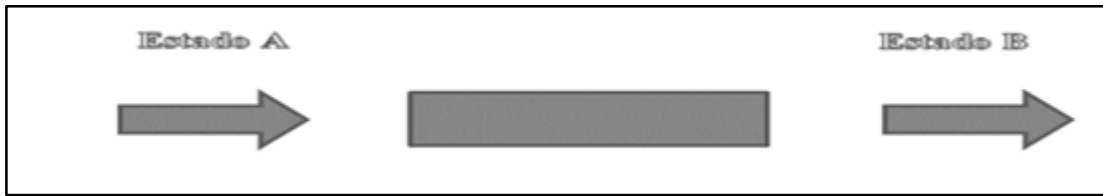
Con la matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) se busca aportar un punto de vista al análisis del problema. Las fortalezas y las oportunidades son factores a favor de solucionar el problema y las debilidades y amenazas son factores que pueden afectar negativamente el problema. Las fortalezas y debilidades son factores internos de la institución mientras que las oportunidades y amenazas son externos.

Fortalezas	Debilidades
<p>Personal dispuesto a los cambios y mejoramiento del proceso.</p> <p>Procedimientos definidos para el otorgamiento de becas de postgrado.</p> <p>Equipo informático reciente y con buena capacidad para implementar un nuevo sistema informático.</p>	<p>Procesos largos y que no dependen únicamente de la unidad.</p> <p>Se dispone de poco personal en el consejo de Becas.</p> <p>Parte del personal que se encuentra en el área del Consejo de Becas es temporal.</p> <p>Los candidatos no conocen cual es el progreso de su solicitud de beca fácilmente.</p> <p>La difusión de becas no llega a todos los posibles candidatos.</p>
Oportunidades	Amenazas
<p>Existen reglamentos que regulan la administración de becas de postgrado.</p> <p>Se ha solicitado un sistema informático para la administración de becas.</p> <p>Crecimiento de la demanda de becas de postgrado.</p>	<p>Cambios a los reglamentos que rigen la administración de becas de postgrado y el tiempo que se necesita para su adaptación.</p> <p>Aumento de la competencia de instituciones en las convocatorias de becas.</p>

I Tabla 1.4.1.2.1 Matriz FODA.

1.4.1.3 DIAGRAMA DE LA CAJA NEGRA

En base al análisis de la situación actual se describirán a continuación con ayuda del método de la caja negra (Figura 1.4.1.3.1) las características del problema que se presentan en el Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador, partiendo de un estado inicial A y llegando a un estado final B. Se denomina caja negra porque no se hace énfasis en los procesos intermedios para llegar al estado B.



XVIII Figura 1.4.1.3.1 Método de la caja negra.

<ul style="list-style-type: none"> • Uso de procesador de texto para la administración de documentación de los becarios, realización de los procesos manualmente. • Difícil acceso a la información. • Mucho tiempo invertido en la creación de informes. • Difícil y complejo control sobre la documentación los becarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar el rendimiento de la administración de la documentación de los becarios automatizando los procesos que se realizan. • Cumplir con las características de la información que sea: exacta, objetiva, válida, continúa, completa, oportuna y comparable. • Agilizar la creación de informes con el uso de una herramienta informática ayudando considerablemente el proceso de respuesta del consejo.
---	--

II Tabla 1.4.1.3.1 Método de la caja negra.

1.4.2 PROBLEMA GENERAL

- ¿En qué medida el desarrollo del Sistema informático para la administración de becas de postgrado ayudará a facilitar, mejorar y agilizar los procesos que realiza el Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador?

1.4.3 PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿En qué medida el análisis de la situación actual y de los requerimientos funcionales de los usuarios del negocio para desarrollar el Sistema informático para la administración de becas de postgrado ayudará a facilitar, mejorar y agilizar los procesos que realiza el Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador?

- ¿En qué medida el diseño del Sistema informático para la administración de becas de postgrado ayudará a facilitar, mejorar y agilizar los procesos que realiza el Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador?
- ¿En qué medida la construcción del Sistema informático para la administración de becas de postgrado ayudará a facilitar, mejorar y agilizar los procesos que realiza el Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador?
- ¿En qué medida la realización de pruebas al Sistema informático para la administración de becas de postgrado ayudará a facilitar, mejorar y agilizar los procesos que realiza el Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador?
- ¿En qué medida la documentación del manual de usuario y manual técnico, pruebas del Sistema informático para la administración de becas de postgrado ayudará a facilitar, mejorar y agilizar los procesos que realiza el Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador?
- ¿En qué medida la realización de un plan de implementación del Sistema informático para la administración de becas de postgrado ayudará a facilitar, mejorar y agilizar los procesos que realiza el Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador?

CAPÍTULO 2 ANÁLISIS Y DISEÑO

En este capítulo se analiza la situación actual del otorgamiento de becas de postgrado y cómo las diferentes entidades se involucran en dicho proceso. Se describe al personal que se involucra y los procesos administrativos para luego plantear la situación actual utilizando el enfoque de sistemas y diseñar una solución.

2.1 DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

A partir del diagrama de causa y efecto de la figura 1.4.1.1.1 se pueden identificar los siguientes problemas:

- El consejo de becas y de investigaciones científicas de la Universidad De El Salvador necesita una forma más eficiente de poder hacer la divulgación de las becas que ellos ofertan, debido a que muchas veces las becas no son tomadas debido a que la divulgación no se hizo de la mejor forma.
- Los candidatos a las Becas no tienen forma de saber una vez iniciado el proceso en qué etapa del mismo se encuentra su solicitud, por lo que representa un problema no tener información certera de cómo avanza su trámite.
- Los procesos actualmente consumen demasiado tiempo.
- El volumen de información se está volviendo incontrolable, debido a que cada expediente genera entre 19 a 20 documentos y actualmente se cuenta con un aproximado de 500 expedientes, lo que hace un aproximado de 10,000 documentos.
- La mayor parte de procesos se realizan manualmente lo que hace que los procesos lleven más tiempo del requerido.
- Actualmente el Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas de la universidad de El Salvador no cuenta con un sistema informático que le facilite llevar a cabo sus tareas.
- En este mismo sentido la falta de un sistema informático hace difícil poder acceder a los expedientes y sus respectivos documentos debido al volumen que estos representan.

- El consejo de becas y de investigaciones científicas de la Universidad de El Salvador al almacenar la información en físico en archiveros, considera que necesita una forma eficiente y segura de poder almacenar la información y que esta solo pueda ser accedida por el personal pertinente.
- Se necesita estandarizar y validar la información que cada candidato a una beca presenta.
- El proceso de otorgamiento y seguimiento de las becas se encuentra centralizado en el consejo de becas y de investigaciones científicas de la Universidad de El Salvador, por lo que se requiere descentralizar este proceso y otorgar a las diferentes partes involucradas una herramienta que permita hacer parte del proceso que le corresponde desde dicha herramienta.
- Las capacitaciones al recurso Humano no son tan frecuentes.
- Se cuenta con recurso humano temporal y sujeto a cambio; esto debido a que hay personas haciendo horas sociales y al cumplir con el tiempo según las horas requeridas dejarán de dar apoyo al Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas de la universidad de El Salvador hasta que llegue alguien más en el mismo plan de cumplir con sus horas sociales, lo que implica que alguien debe inducir a esta nueva persona en las tareas que se llevan a cabo.
- Algunos mobiliarios no son adecuados para almacenar y procesar la información.
- Infraestructura en el Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas de la universidad de El Salvador actualmente cuenta con espacios desocupados, los cuales podrían aprovecharse de mejor manera para poder generar un ambiente propicio para poder llevar a cabo las tareas que requiere el proceso y que este no se vea afectado por esto.
- El recurso humano con el que cuenta el Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas de la universidad de El Salvador muchas veces se ve sobrepasado debido a que la generación de informes les consume demasiado tiempo por toda la documentación necesaria que deben recolectar para generarlo y últimamente les están solicitando más informes de parte de la unidad de acceso a la información pública.

2.1.1 PROPUESTA DE SOLUCIÓN

Realizado el análisis de la información obtenida a través de entrevistas y cuestionarios realizados al Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas y otras unidades que participan en el proceso de Administración de Becas de Postgrado, se ha logrado determinar que dicho proceso es una parte esencial dentro del desarrollo del Personal Administrativo y Docente de la Universidad de El Salvador y que el uso de un software puede agilizar los diferentes procesos administrativos que se realizan sobre los becarios y becas de postgrado.

Por lo que se propone desarrollar un Sistema Informático que automatice estos procedimientos permitiendo agilizar la toma de decisiones por parte del Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas y que ayude a elaborar los diferentes dictámenes y acuerdos de las unidades que se ven involucradas en el proceso, permitiendo agilizar el envío de información entre las distintas unidades ahorrando tiempo y esfuerzo, así como también proveerá un mejor control para cada uno de los expedientes de los becarios o candidatos a becas. Además el sistema informático deberá satisfacer completamente los requerimientos identificados o solicitados por los usuarios de negocio.

Para ello el Sistema Informático deberá contar con las siguientes características:

Seguridad: Debe contar con distintos niveles de seguridad, que permitan a cada usuario únicamente acceder a la información que se les es permitida revisar, dado que los expedientes de los becarios y candidatos a becas contienen información de carácter personal y confidencial, la seguridad se vuelve una parte fundamental del sistema informático, además se debe proporcionar mecanismos de control como: bitácoras de las acciones realizadas por cada usuario y medios para recuperar la información introducida al sistema.

Calidad: Se cumplirán las necesidades, expectativas o requerimientos establecidos por el cliente y se le dará el valor agregado por parte del equipo de trabajo para el mejor desarrollo del producto y su finalización.

Facilidad de uso: El producto será fácil de entender, comprender y aprender por parte de los usuarios de negocio, así poder interactuar de una forma mucho más fácil, cómoda e intuitiva posible, se realizará el diseño centrado en el usuario, diseñado para y por el usuario.

Por lo tanto ante la investigación realizada y el análisis respectivo se propone que el sistema informático permita realizar los procesos siguientes:

Validar y almacenar los datos de las ofertas de becas, candidatos a becas y becarios: Cada formulario de solicitudes y búsqueda deberá permitir que se ingresen únicamente los caracteres definidos para cada campo, además se almacenará la información en una base de datos relacional para acceder a ella, además la base de datos deberá de contar con mecanismos de recuperación de la información para cuando se requiera.

Difusión de ofertas de becas: Para ello el sistema informático se almacenará en un servidor web que permita acceder a él a través de los principales navegadores, además el sistema contará con una parte pública donde no será necesaria la autenticación en el sistema para acceder a las ofertas de becas, también cuando se ingrese una oferta de beca al sistema enviará un correo electrónico notificando a los usuarios del sistema de ella.

Creación y Manejo de Expedientes: El Sistema informático deberá generar expedientes y asignarlo a un usuario desde el momento en que este realiza la solicitud de beca. Además cada unidad involucrada en el proceso podrá acceder a él y revisar e introducir únicamente los documentos que les son permitidos.

Solicitar y Resolver solicitudes de dictámenes y acuerdos: El sistema informático permitirá al candidato a beca solicitar desde el permiso inicial de su facultad para aplicar a beca y solicitar la autorización inicial del consejo de becas, hasta solicitar las diferentes prórrogas cuando ya goce de una beca. También cuando las diferentes unidades resuelvan de forma favorable los dictámenes o acuerdos que se les habían solicitado, automáticamente solicitará el siguiente documento a la unidad encargada de emitir.

Control y Monitoreo de becarios: Debe facilitar el control y monitoreo de los becarios por parte del Consejo de Becas y De Investigaciones Científicas permitiendo buscar y desplegar el listado de todos los documentos que un becario tiene en su expediente y poderlos consultar e imprimir si es necesario.

Manejo de los estados de los candidatos a becas y becarios: El Sistema Informático debe cambiar automáticamente el estado de los becarios (Candidato, Activo, Contractual, Inactivo, Liberado, Incumplimiento de Contrato) conforme avanzan en el progreso de su beca y son ingresados a su expediente la documentación requerida. También se le permitirá al Consejo de Becas y De

Investigaciones Científicas suspender un becario en caso se encuentre que ha incumplido con su contrato de beca.

Revisar progreso de solicitudes de documentos y becas: Permitirá a un candidato a beca o becario revisar el estado de la solicitud de dictamen o acuerdos que haya realizado, así como ver el progreso que lleva dentro del proceso de adquirir una beca.

Generación de informes: Permitirá a las unidades realizar informes sobre los acuerdos o dictámenes emitidos en un periodo, pero principalmente debe permitir al consejo de becas y De Investigaciones Científicas realizar los informes que les son solicitados por otras unidades de la Universidad de El Salvador con información oportuna, precisa y veraz como son:

- Informe de los becarios activos.
- Informe de becarios contractuales.
- Informe de becarios inactivos.
- Informe de becarios liberados.
- Informe de becarios con documentos pendientes.
- Informe de incumplimiento de contratos de los becarios.

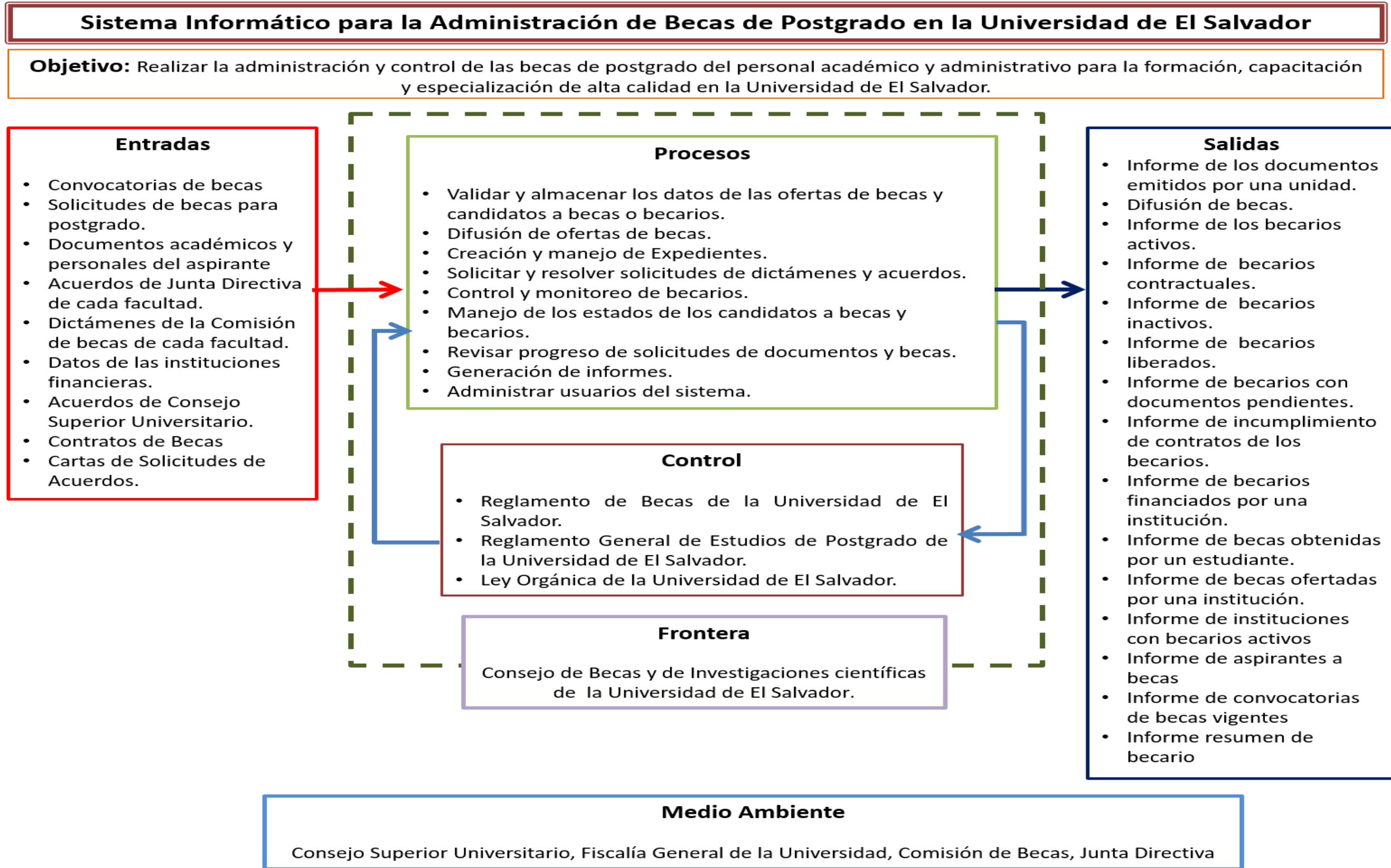
También permitirá la generación de nuevos reportes para aumentar el control administrativo de las becas y becarios como:

- Informe de becarios financiados por una institución.
- Informe de becas ofertadas por una institución.
- Informe de instituciones con becarios activos
- Informe de aspirantes a becas
- Informe de convocatorias de becas vigentes
- Informe resumen de becarios

Estos reportes han sido solicitados por la Directora del Consejo de Becas.

Administrar usuarios del sistema informático: El Sistema informático permitirá cambiar los roles de los usuarios dentro del sistema dado a que los puestos en las diferentes unidades son variantes, y se podrá dar de baja del sistema a aquellos miembros del personal que dejan de laborar en la Universidad de El Salvador.

Por lo tanto se presenta en un diagrama de sistemas la propuesta de solución.



XIX Figura 2.2.2.1 Diagrama de enfoque propuesto

2.2 DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS

2.2.1 REQUERIMIENTOS INFORMÁTICOS

2.2.1.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Los requerimientos funcionales son aquellos que determinan lo que el Sistema debe hacer, en base a las entrevistas e investigaciones realizadas se han establecido los siguientes requerimientos:

- El sistema permitirá que se creen usuarios y se les asignen roles que limiten el acceso dentro del Sistema.
- El sistema deberá permitir que el logueo de usuarios identifique el rol de los mismos (Administrador, docente/profesional (candidato), becario, junta directiva, comisión de becas) y que dependiendo de ello muestre solamente las funciones que le corresponden acceder.
- Se deberá permitir el acceso al sistema desde la web.
- Permitir que se consulten datos básicos de los candidatos a becario por parte del Administrador.
- El sistema permitirá la creación de reportes de los distintos becarios (activo, inactivo, contractual y liberado) entre otros, además el uso de filtros que facilitan obtener información más precisa.
- Se registraron usuarios como candidatos a obtener beca dentro del sistema informático para que estos puedan ingresar en cualquier momento y consultar el estado de su proceso, si se le rechaza la beca al candidato éste será dado de baja.
- Las ofertas de becas que han sido previamente recibidas, podrán ser revisadas por parte de la directora del consejo de becas e investigaciones científicas y posteriormente publicadas para futuros candidatos.
- El sistema brindará la opción de enviar de ofertas de becas a docentes y personal administrativo que labora en la universidad a su correo electrónico.

- Se permitirá almacenar documentos digitalmente (solicitudes, acuerdos, documentos de los becarios).
- Consultar y enviar documentos digitales de los becarios o documentos relacionados al proceso de beca a los correo de miembros de junta directiva, comisiones de becas.
- Consultar información del proceso del candidato por parte de algunas entidades y por parte del propio becario.
- Cambiar estado del becario según su estado actual (activo, inactivo, liberado, contractual).

2.2.1.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Los siguientes requerimientos han sido obtenidos en base a las necesidades que se tienen vistas en las investigaciones realizadas no en cuanto a lo que debe hacer el Sistema específicamente sino a la operatividad que se necesitará por parte del mismo:

- Ayudar a agilizar los procesos realizados en la otorgación de becas por medio de un Sistema Informático que permita el envío de notificaciones y documentos relacionados al proceso.
- Ofrecer una interfaz de usuario simple y amigable que ayude al usuario a encontrar lo que necesita eficazmente.
- Brindar un mejor control de la información por medio de la generación de reportes y distintos filtros que facilitan obtener una información más específica.
- Posibilitar a los candidatos y becarios conocer el estado de sus procesos desde el Sistema y actualizándose desde el mismo.
- Acceso a la información por parte de distintas entidades autorizadas para agilizar los procesos.
- Información respaldada en un servidor y encriptado para que solamente los usuarios autorizados en el Sistema puedan consultarla.

2.2.1.3 OBJETIVOS DE NIVEL DE USUARIO (LISTA ACTOR-OBJETIVO)

A continuación se listan las operaciones que podrán realizar los diferentes actores dentro del sistema en base a los requerimientos funcionales:

- Administrador del sistema
 - Creación de usuarios.
 - Asignación de roles a usuarios.
 - Consultar datos de usuarios.
 - Revisar ofertas de becas en el Sistema.
- Consejo de becas y de investigaciones científicas
 - Cambiar estado de los becarios (activo, inactivo, liberado, contractual).
 - Enviar documentos digitales relacionados al proceso (acuerdos, dictámenes).
 - Realizar, exportar e imprimir reportes de becarios.
 - Consultar información del proceso de los becarios o de los candidatos a becas.
 - Publicar ofertas de becas.
 - Revisar ofertas de becas en el Sistema.
 - Enviar ofertas de becas por correo electrónico.
 - Guardar documentos digitales de los candidatos a becas o de los becarios.
 - Consultar documentos digitales almacenados de los becarios.
- Candidato a beca
 - Ingresar información personal.
 - Revisar ofertas de becas en el Sistema.
 - Consultar estado de su proceso de aprobación/denegación de beca.

- Becario
 - Ingresar información personal.
 - Revisar ofertas de becas en el Sistema.
 - Consultar estado de su proceso de beca.
- Junta directiva de las facultades
 - Enviar documentos digitales relacionados al proceso (acuerdos, dictámenes).
 - Revisar ofertas de becas en el Sistema.
 - Consultar información básica de candidatos a beca o de becarios.
- Miembros de comisiones de becas de las facultades
 - Enviar documentos digitales relacionados al proceso (acuerdos, dictámenes).
 - Revisar ofertas de becas en el Sistema.
 - Consultar información básica de candidatos a beca o de becarios
- Miembros de fiscalía universitaria
 - Revisar ofertas de becas en el Sistema.
 - Consultar información básica de candidatos a beca o de becarios.

2.2.2 REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO

Los requerimientos de desarrollo son los elementos necesarios para la construcción del Sistema en todas sus etapas, incluyendo el software, hardware y recurso humano necesario.

Debido a que el Sistema se almacenará en los servidores centrales de la Universidad De El Salvador se buscará que los lenguajes de programación a utilizar sean flexibles y que faciliten la implementación en el servidor para evitar problemas de compatibilidad, por lo cual se utilizará lo siguiente:

Requerimientos de software: Estos se orientan con respecto al software que será necesario por parte del equipo de trabajo para construir el Sistema.

Elemento de software	Versión a utilizar
Sistema operativo	Windows 8 de 64 bits
Herramienta de desarrollo	Netbeans 8.2
Servidor de aplicaciones	Apache tomcat 8.5.3
Lenguaje de programación	JSP, Javascript
Aplicación para control de versiones	Git 2.8.4
Herramientas de diseño	Argo UML 0.26
Gestor de base de datos	MariaDB 10.2
Aplicación para administrar base de datos	SQLYog

III Tabla 2.2.2.1.1 Requerimientos de desarrollo.

Requerimientos de Hardware: En cuanto a la fase de desarrollo los integrantes utilizaran equipo que permita llevar a cabo la construcción adecuadamente, el servidor será simulado en una de las máquinas del equipo de desarrollo.

El equipo necesario serán 4 equipos para desarrollo y un equipo que se utilizará como servidor a la vez, esto se describe a continuación:

Elemento de hardware	Especificación
PC de equipo de desarrollo	
Procesador	Procesador intel i3 dual core a 1.6Ghz
Memoria RAM	2 GB DDR3
Disco duro	30 GB
Tarjeta de red	Ethernet
Equipo de soporte	1 UPS por cada pc, 1 impresor
Servidor	
Procesador	Procesador intel i3 dual core a 2Ghz
Memoria RAM	2 GB DDR3
Disco duro	30 GB
Tarjeta de red	Ethernet

IV Tabla 2.2.2.1.2 Requerimientos de hardware.

Las especificaciones de hardware descritas anteriormente son las mínimas necesarias que debe tener el equipo para que todos los programas que se puedan estar ejecutando en el momento de realizar el desarrollo funcionen de manera óptima.

Recursos humanos: El recurso humano en la fase de desarrollo es aquel que participa en la construcción del Sistema en todas sus etapas. Se necesitan analistas programadores. Se cuenta con 5 estudiantes que estarán realizando las labores de análisis, diseño, programación y documentación del Sistema.

2.2.3 REQUERIMIENTOS DE PRODUCCIÓN

Los requerimientos a nivel de producción son aquellos necesarios y recomendados tomando en cuenta el uso que pueda tener el equipo, lo siguientes requerimientos se han considerado para la puesta en marcha del Sistema en la unidad que se implementara. Esto abarca hardware, software y recurso humano.

Requerimientos de hardware

Elemento de hardware	Especificación
Equipo de producción	
Procesador	Procesador intel i3 dual core a 1.6Ghz
Memoria RAM	2 GB DDR3
Disco duro	30 GB
Tarjeta de red	Ethernet
Equipo de soporte	1 UPS por cada pc, 1 impresor
Servidor	
Procesador	Procesador intel i3 dual core a 2Ghz
Memoria RAM	4 GB DDR3
Disco duro	30 GB

V Tabla 2.2.3.1.1 Requerimientos de hardware.

Requerimientos de software: Para algunos elementos de software será necesario instalar algún elemento específico como lo puede ser el Sistema gestor de base de datos, pero otros elementos como el navegador o programas de lectura de documentos es opcional el que se esté utilizando en el equipo.

Elemento de software	Versión a utilizar
Sistema Operativo	Windows 7 32/64 bits Ubuntu 32/64 bits Debian 32/64 bits
Sistema gestor de base de datos	Maria DB 10.2
Servidor de aplicaciones	Apache tomcat 8.5.3
Navegador	Google Chrome Mozilla Firefox Opera
Programas para lectura de documentos y archivos	Microsoft Office Open Office Adobe Reader

VI Tabla 2.2.3.1.2 Requerimientos de software.

Recursos humanos

Cargo	Descripción
Administrador del sistema informático	Sera el encargado de dar soporte al sistema informático y velar por su correcto funcionamiento a nivel de software.
Coordinador del proyecto	Sera el encargado de velar por la correcta ejecución del plan de implementación de inicio a fin para brindar el producto final a la Universidad de El Salvador.

Administrador del servidor	El jefe de la unidad de cómputo central de la Universidad De El Salvador será el encargado del mantenimiento del servidor en el cual se encuentre el sistema a nivel de hardware.
Personal involucrado	Son todos los usuarios interesados en utilizar el sistema informático. E Consejo de Becas de Postgrado, Consejo Superior Universitario, Comisiones y Juntas Directivas de facultades, Fiscalía y candidatos.

VII Tabla 2.2.3.1.3 Recursos Humanos.

2.3 VISIÓN GENERAL DEL SISTEMA

Se presenta una breve descripción del sistema informático, lo necesario para la administración de becas de postgrado en una visión general, sus módulos respectivos en los que se separaran sus procesos para lograr el cumplimiento de los requerimientos.

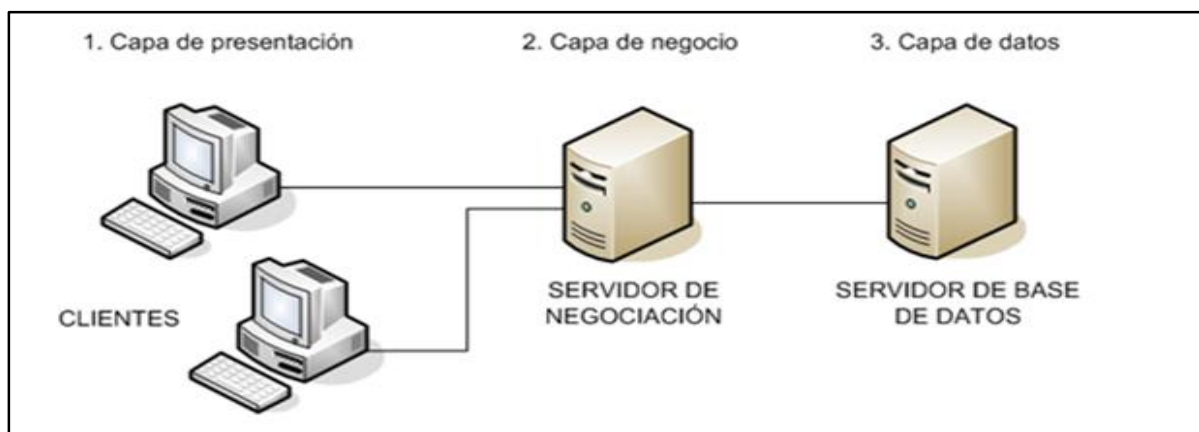
Se listaran los beneficios que trae consigo el desarrollo del sistema informático, buscando dar una idea más clara y los benéficos de este.

2.3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA

El desarrollo del SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA ADMINISTRACIÓN DE BECAS DE POSTGRADO EN LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, busca el cumplimiento de la necesidad de mejorar el proceso actual, ya que se cuenta con algunas deficiencias en este, entre algunas; el cumplimiento con la difusión de becas de postgrado que lleguen a la mayor cantidad de interesados, agilizar la creación de sus reportes para la mejor toma de decisiones, un control más eficiente de los becarios, mantener informados a los aspirantes a becas del procesos de su solicitud, agilizar el trabajo con las unidades que interactúan en el proceso, entre otras.

El sistema informático será desarrollado para plataforma web, basado en el modelo de 3 capas, las cuales se especifican a continuación y se muestra en la Figura 2.3.1.1.1 Modelo de tres capas.

1. Capa de presentación: Es la parte que ve el usuario (también se la denomina "capa de usuario"), presenta el sistema al usuario, le comunica la información y captura la información del usuario en un mínimo de proceso (realiza un filtrado previo para comprobar que no hay errores de formato). También es conocida como interfaz gráfica y debe tener la característica de ser "amigable" (entendible y fácil de usar) para el usuario. Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio.
2. Capa de negocio: Es donde residen los programas que se ejecutan, se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de negocio (E incluso de lógica del negocio) porque es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para solicitar al gestor de base de datos almacenar o recuperar datos de él. También se consideran aquí los programas de aplicación.
3. Capa de datos: Es donde residen los datos y es la encargada de acceder a los mismos. Está formada por uno o más gestores de bases de datos que realizan todo el almacenamiento de datos, reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.

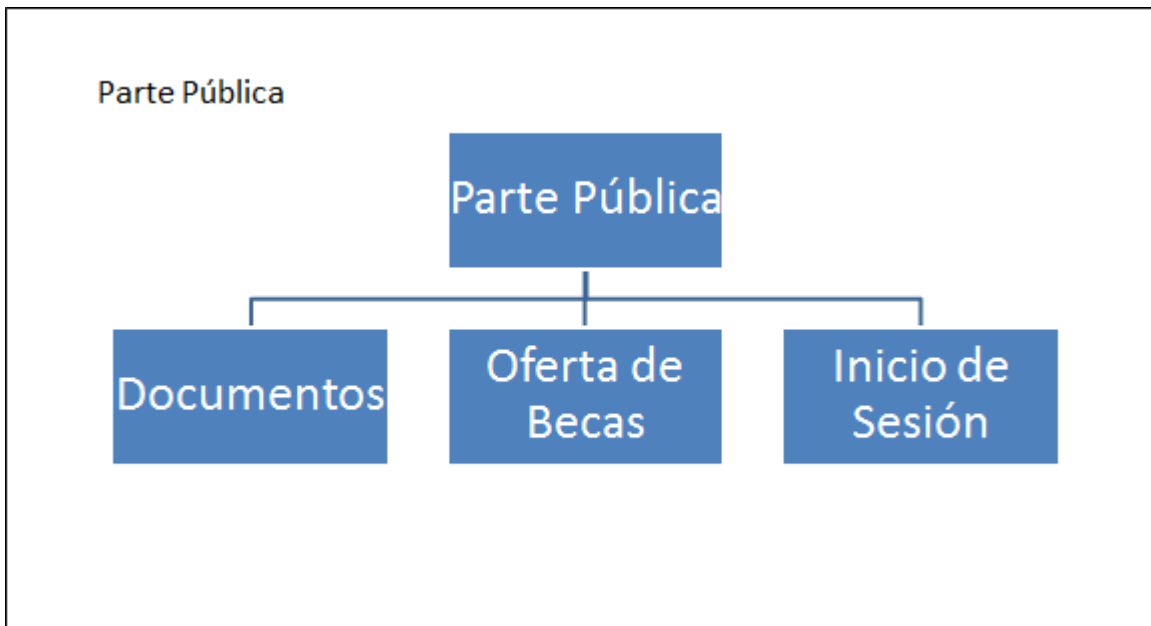


XX Figura 2.3.1.1.1 Modelo de tres capas.

El sistema informático contará con distintos niveles de acceso dependiendo el tipo de usuario y las funciones que realicen.

Para una mejor explicación del Sistema Informático se ha dividido en módulos submódulos esquematizando de la siguiente manera.

El Sistema Informático cuenta con un parte pública, a la cual que podrá acceder cualquier persona que tenga acceso a internet a través de un navegador web, sus módulos se describen en la Figura 2.3.1.2.1.1 Parte pública.

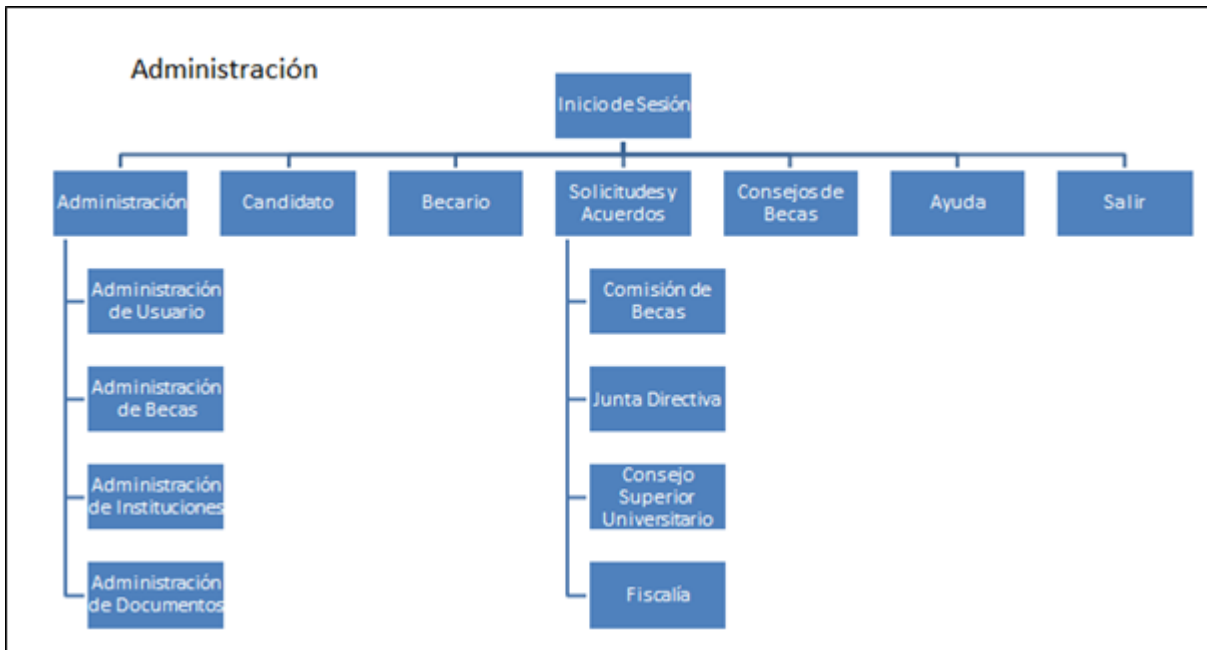


XXI Figura 2.3.1.2.1 Parte pública.

- Documentos: Presentara los documentos que el Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas crea necesarios, como lo pueden ser formatos de las diferentes solicitudes para tramitar acuerdos o dictámenes a las distintas unidades, reglamentos universitarios, Avisos, etc.
- Ofertas de becas: Presentará las ofertas de becas que estén habilitadas para el conocimiento e interés público.
- Inicio de sesión: Direccionara a una página de login la cual solo se permitirá el acceso a aquellas personas que laboren en la Universidad de El Salvador.

Después de la parte pública se cuentan con los diferentes mapas de navegación de los distintos roles de usuario:

- **Administrador del sistema y Directora del Consejo de Becas.**



XXII Figura 2.3.1.3.1 Administración

❖ **Administración:** Contiene 4 Sub menús para poder agrupar de una forma más ordenada las acciones a realizar.

➤ **Administración de Usuarios.**

- **Agregar Usuarios:** Permite agregar un nuevo usuario.
- **Actualizar Usuarios:** Permite actualizar un usuario existente.
- **Consultar Usuarios:** Permite consultar un usuario existente y muestra una opción de Editar, Modificar rol, o dar de baja si se deseara.
- **Dar de Baja Usuarios:** Permite dar de baja a un usuario seleccionado.
- **Modificar Roles:** Permite modificar roles a los usuarios.
- **Bitácora:** Muestra por distintos tipos de búsqueda el historial de las acciones realizadas por distintos usuarios en el sistema informático.

➤ **Administración de Becas.**

- **Agregar Oferta de Becas:** Permite agregar una nueva oferta de beca.

- Consultar/Actualizar Oferta de Becas: Permite consultar oferta de becas y muestra una acción de ser seleccionada dirige a una pantalla donde se puede editar y actualizar los datos de una oferta en específico.
 - Deshabilitar Oferta de becas: Permite deshabilitar una oferta de beca activa.
 - Reporte de oferta de becas: Permite consultar las ofertas de Becas por distintos filtros de búsqueda.
- Administración de Becarios:
- Consultar Expediente: Permite Consultar un expediente de un becario en específico.
 - Agregar Becario: Presenta una pantalla para consultar los becarios o sino permite agregar uno nuevo y dirige a la pantalla para agregar los documentos de un becario existente para ingresarlo al sistema informático.
 - Modificar Estado de Becario: Permite cambiar de estado un becario en específico.
 - Suspender Becario: Permite Suspender Becario.
- Administración de Instituciones.
- Agregar Institución: Permite Agregar una institución ya sea esta de estudio o financiera.
 - Modificar Institución: Permite Modificar una institución.
 - Consultar Institución: Presenta los datos de las instituciones por distintos filtros de búsqueda.
 - Eliminar Institución: Permite dar de baja una institución que se crea conveniente.
- Administración de Documentos.
- Agregar documentos: Permite agregar los nuevos documentos en formato PDF.
 - Modificar documento: Permite reemplazar un documento existente.
 - Consultar Documento: Permite Consultar los diferentes documentos por distintos filtros de búsqueda.
 - Eliminar documentos: Permite eliminar los documentos que ya no se crean necesarios.

❖ Candidatos: Esta parte no cuenta con sub menús.

- Oferta de becas: Presenta las distintas ofertas activas que existen, también muestra un botón en la parte acción por si se desea aplicar a una oferta en específico.
- Estado de Solicitudes: Muestra el estado de las distintas solicitudes realizadas en el proceso de obtención de beca, en la parte acción muestra la opción de ver el documento pero si esta solicitud aún no ha sido resuelta permite la opción de editarla o cancelarla.
- Estado de Proceso de Beca: Presenta todos los estados del proceso de obtención de beca, muestra el estado en donde se encuentra dicho proceso e información concerniente de cada estado y la opción de dirigirse al próximo estado.
- Solicitud de Permiso de Gestión de Beca: Permite realizar la solicitud correspondiente y adjuntar los archivos en PDF necesarios.
- Solicitud de Autorización Inicial: Permite realizar la solicitud correspondiente y adjuntar los archivos en PDF necesarios a la unidad correspondiente.
- Solicitud de dictamen de propuesta: Permite realizar la solicitud correspondiente y adjuntar los archivos en PDF necesarios a la unidad correspondiente.
- Solicitud de Beca: Si el proceso ha sido un éxito y recibe el aval de las unidades correspondientes, permite realizar la solicitud de beca ingresando todos los datos necesarios, como lo son personales de estudio y laborales.

❖ Becarios: Presenta las opciones correspondientes.

- Estado de Solicitudes: Presenta el estado de las solicitudes realizadas, dando la opción de ver el documento o editar o cancelar si aún no es resuelta por la unidad correspondiente.
- Solicitud de Acuerdo de Año Fiscal.
- Solicitud de Prórroga.
- Agregar Documentos de Finalización de Beca.
- Solicitar Inicio de Servicio Contractual.
- Solicitar Acuerdo de Gestión de Compromiso Contractual.
- Solicitar Acuerdo de Gestión de Liberación.

❖ Solicitudes y acuerdos: Se divide en sub menú con las distintas unidades para resolver de una mejor manera cada solicitud realizada.

➤ Comisión de Becas.

■ Solicitudes de dictámenes Pendientes: Muestra todas las solicitudes hechas a la unidad de Comisión de Becas, con la opción de resolver una solicitud en específica.

■ Buscar Dictámenes Emitidos: Permite realizar la búsqueda de los dictámenes emitidos por la unidad, con la acción de poder ver los documentos y poder editarlos si esta aún no ha sido resuelto por la unidad correspondiente.

➤ Junta Directiva.

■ Solicitud de Acuerdos Pendientes: Muestra todas las solicitudes hechas a la unidad de Junta Directiva, con la opción de resolver una solicitud en específica.

■ Buscar Acuerdos Emitidos: Permite realizar la búsqueda de los dictámenes emitidos por la unidad, con la acción de poder ver los documentos y poder editarlos si esta aún no ha sido resuelto por la unidad correspondiente.

➤ Consejo Superior Universitario.

■ Solicitud de Acuerdos Pendientes: Muestra todas las solicitudes hechas a la unidad de Consejo Superior Universitario, con la opción de resolver una solicitud en específica.

■ Buscar Acuerdos Emitidos: Permite realizar la búsqueda de los dictámenes emitidos por la unidad, con la acción de poder ver los documentos y poder editarlos si esta aún no ha sido resuelto por la unidad correspondiente.

➤ Fiscalía:

■ Solicitud de Asesoría de Contrato de Beca: Muestra las solicitudes realizadas, con la acción de resolver en específico.

■ Buscar Acuerdo de Beca: Permite realizar la búsqueda de los Acuerdos de Becas emitidos por la unidad, con la acción de poder ver los documentos

y poder editarlos si esta aún no ha sido resuelto por la unidad correspondiente.

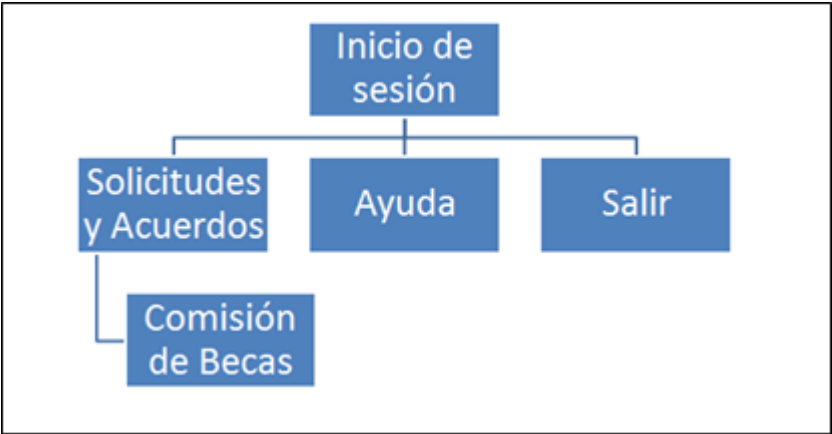
- Solicitud de Reintegro de Beca: Muestra las solicitudes realizadas con la acción de resolver en específico.
- Buscar Acta de Reintegro de Beca: Permite realizar la búsqueda de las Actas de Reintegro de Beca emitidas por la unidad, con la acción de poder ver los documentos y poder editarlos si esta aún no ha sido resuelto por la unidad correspondiente.

❖ Consejo de Becas.

- Solicitud de Acuerdos pendientes: Muestra las solicitudes realizadas a la unidad, con la acción de resolver en específico.
- Solicitudes de Inicio de Beca: Muestra las solicitudes de inicio de beca para ser resueltas.
- Buscar Acuerdos: Permite realizar la búsqueda de los Acuerdos emitidos por la unidad, con la acción de poder ver los documentos y poder editarlos si esta aún no ha sido resuelto por la unidad correspondiente.
- Solicitudes de Cierre de Expediente: Muestra las solicitudes cierre de expediente para ser resueltas.
- Reportes: Muestra los distintos reportes de interés de la directora del Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas, cada uno con sus filtros en particular y pudiendo ser exportados a documentos PDF, XLSX para hojas de cálculo, y ser impresos.
 - Reporte de Becario por Institución Financiera.
 - Reporte de Becario con incumplimiento de contrato.
 - Reporte de Candidatos de Beca.
 - Reporte de Becarios con Documentos Pendientes.
 - Reporte de Instituciones con Becarios Activos.
 - Reporte por Tipo de Becarios.
 - Reporte de documentos emitidos por unidad.
- Becas Expiradas: Presenta el listado de las becas que han expirado.

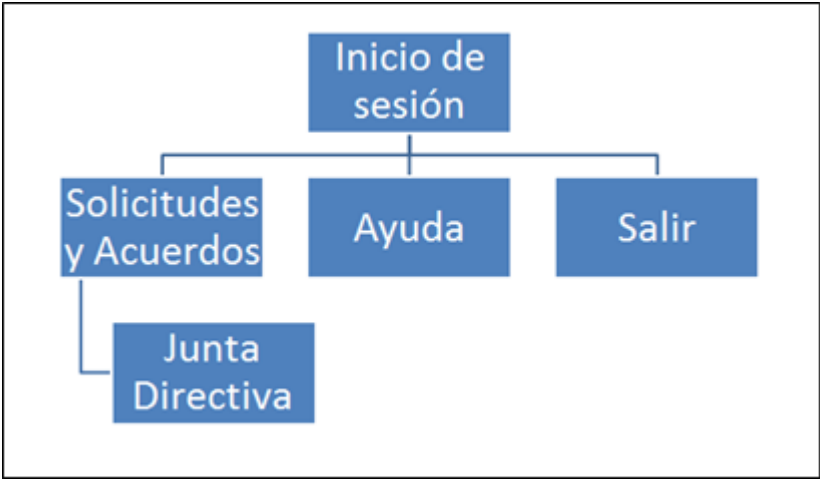
Para los siguientes roles solo se presentara sus mapas de navegación correspondientes ya que ya que es la misma descripción de los módulos o submenús antes descritos, con la diferencia que para cada uno solo se habilitan sus módulos correspondientes.

- **Comisión de becas.**



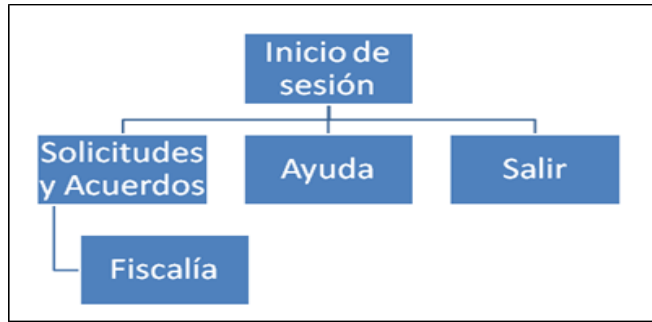
XXIII Figura 2.3.1.4 Comisión de Becas

- **Junta Directiva.**



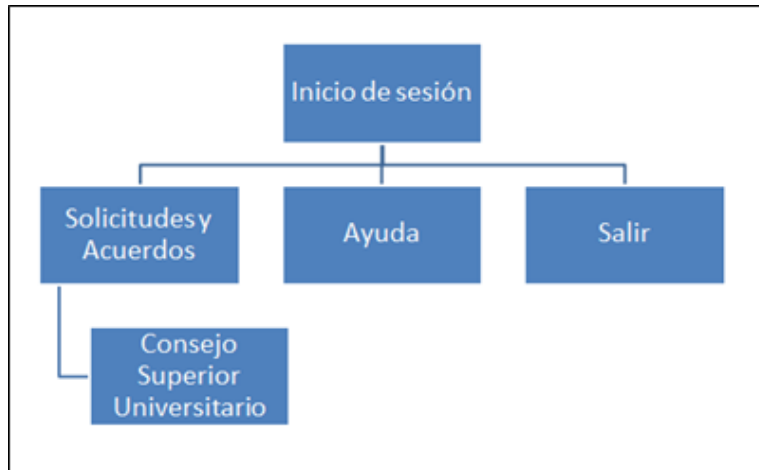
XXIV Figura 2.3.1.5 Junta directiva.

- **Fiscalía.**



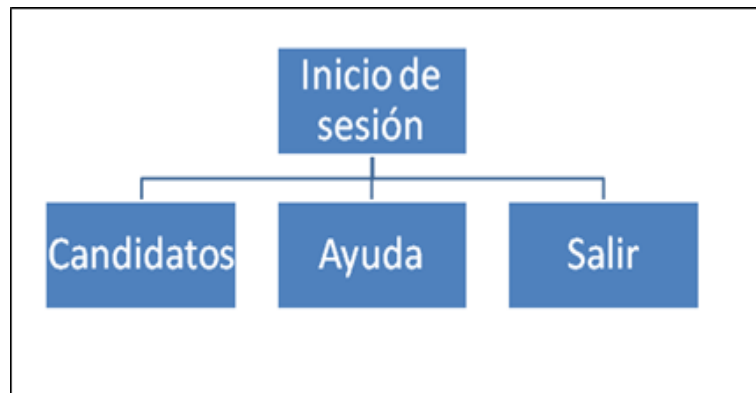
XXV Figura 2.3.1.6 Fiscalía.

- **Consejo Superior Universitario.**



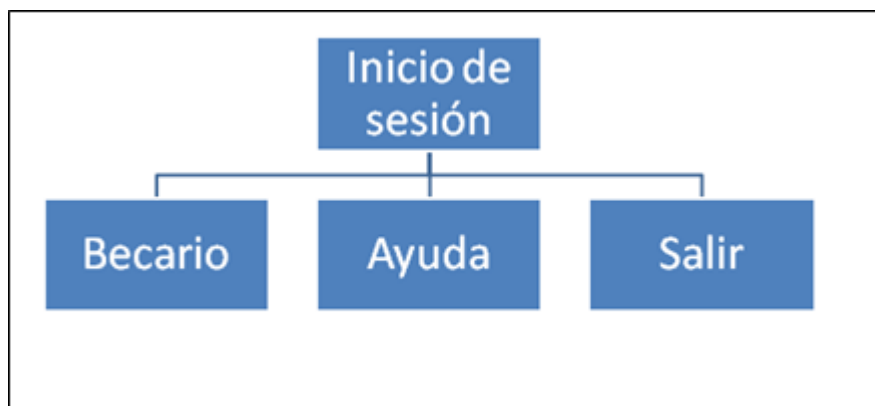
XXVI Figura 3.13.6 Consejo Superior Universitario.

- **Candidato.**



XXVII Figura 2.3.1.7 Candidato.

- **Becario.**



XXVIII Figura 2.3.1.8 Becario.

2.3.2 BENEFICIOS DEL SISTEMA

Se detallan beneficios que el Sistema Informático soporte para la Administración de Becas de Postgrado, optimizando y agilizando los procesos que el Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas realiza así como las demás unidades que interactúan con el sistema informático.

Características Soportadas	Beneficios para el personal involucrado
Gestionar y difundir las becas de postgrado.	EL Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas podrá recibir las ofertas de becas de distintas instituciones revisarlas y analizarlas antes de pasar a difundirlas a los interesados de una manera más eficiente ya sea mediante envío de correo electrónico o puesta a disposición en el entorno web del Sistema Informático.
Control del estado del proceso del candidato a becario o beca.	Se incluirá a los candidatos a beca, para mantenerlos informados acerca del avance del proceso de su solicitud.

<p>Gestionar expediente de Becario.</p>	<p>El Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas tendrá a disposición de una forma más fácil y segura los expedientes de los Becarios y así optimizar los procesos que con ellos realizan como lo son el control, el monitoreo y el manejo del estado en que este se encuentra.</p>
<p>Facilita la comunicación de los usuarios involucrados.</p>	<p>Las unidades que interactúan con el Sistema Informático podrán tener información más oportuna para agilizar el proceso de otorgamiento de becas.</p>
<p>Digitalizar expedientes.</p>	<p>Se podrá digitalizar expedientes para tener de alguna forma un respaldo de la documentación de los becarios, también lo que son acuerdos correspondientes a los usuarios involucrados.</p>
<p>El sistema será implementado en plataforma web.</p>	<p>Mejora la accesibilidad de los usuarios a datos e información que el Sistema Informático proporciona, siempre con un control de acceso para mantener la seguridad.</p>
<p>Generación de Informes.</p>	<p>Facilita la toma de decisiones generando reportes de interés a cada usuario con los permisos correspondientes, entre otra información que genera el Sistema Informático.</p>

VIII Tabla 2.3.2.1 Beneficios del sistema.

2.4 METODOLOGÍA PARA RESOLVER EL PROBLEMA

2.4.1 METODOLOGÍA DE DESARROLLO

La metodología a utilizar para resolver la problemática y garantizar los resultados esperados consta de 5 etapas, tomando como base el ciclo de vida tradicional o cascada de proyectos de desarrollo de software, dichas etapas son: Análisis de requisitos, Diseño de la solución, Codificación, Prueba y depuración y Documentación como se muestra en la figura 2.4.1.1.1.



XXIX Figura 2.4.1.1.1 Ciclo de vida en cascada.

2.4.1.1 ANÁLISIS DE REQUISITOS

En esta etapa se buscará comprender el problema, por lo que se vuelve necesario llevar a cabo una serie de entrevistas con la contraparte y los usuarios finales con el fin de determinar los requerimientos que se deben cumplir, de esta etapa surge el documento de especificación de requisitos, el cual contiene la especificación completa de lo que debe hacer el sistema sin entrar en mayor detalle.

2.4.1.2 DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

El propósito de esta etapa es desarrollar el diseño de la solución al sistema que satisfaga con todos los requisitos que se encuentran en el documento obtenido en la etapa anterior, dicha solución deberá ser la mejor de entre las diferentes alternativas de solución.

De esta etapa surge el documento de diseño de software, el cual contiene la descripción de la estructura relacional global del sistema y la especificación de lo que debe hacer cada una de sus partes, así como la manera en que se combinan unas con otras.

2.4.1.3 CODIFICACIÓN

Consiste en escribir la solución del problema, en una serie de instrucciones detalladas en un código reconocible por la computadora; es decir en un lenguaje de programación (ya sea de bajo o alto nivel), a esta serie de instrucciones se le conoce como programa.

2.4.1.4 PRUEBA Y DEPURACIÓN

Prueba es el proceso de identificar los errores que se presenten durante la ejecución del programa; es conveniente que cuando se pruebe un programa se tomen en cuenta los siguientes puntos:

1. Tratar de iniciar la prueba con una mentalidad saboteadora, casi disfrutando la tarea de encontrar un error.
2. Sospechar de todos los resultados que arroje la solución, con lo cual se deberán verificar todos.
3. Considerar todas las situaciones posibles, normales y aún las anormales.

La Depuración consiste en eliminar los errores que se hayan detectado durante la prueba, para dar paso a una solución adecuada y sin errores.

2.4.1.5 DOCUMENTACIÓN

Es la guía o comunicación escrita que sirve como ayuda para usar un programa, o facilitar futuras modificaciones. A menudo un programa escrito por una persona es usado por muchas otras, es por ello que esta etapa es muy importante, de esta etapa surgirán documentos que guiarán la correcta implementación del sistema, así como manual de usuario que explica la navegación a través de los diferentes menús de la aplicación.

2.4.2 ENFOQUE DE DESARROLLO

Los enfoques de desarrollo a tomar en cuenta para la realización del sistema informático son el enfoque estructurado y el enfoque orientado a objetos para los cuales se describen sus principales ventajas y desventajas en la tabla 2.4.2.1.1.

PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA		PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS	
VENTAJAS	DESVENTAJAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p>Datos separados del Diseño.</p> <p>Reutilización del código.</p> <p>Entendimiento del programa en el mundo real.</p> <p>Fácil entendimiento de la lógica del programa.</p> <p>Código simple (aunque cueste acostumbrarse). Fácil documentación y diseño del programa.</p> <p>Dinamismo en el manejo de los datos.</p> <p>Facilidad en el mantenimiento y expansión.</p>	<p>Complejidad para adaptarse.</p> <p>Mayor cantidad de código (aunque a la larga no, por la reutilización).</p>	<p>Reusabilidad.</p> <p>Extensibilidad.</p> <p>Facilidad de mantenimiento.</p> <p>Portabilidad.</p> <p>Rapidez de Desarrollo.</p> <p>Más fáciles de entender porque se utilizan abstracciones más cercanas a la realidad.</p>	<p>Curvas de aprendizaje largas.</p> <p>Dificultad en la abstracción.</p> <p>Limitaciones para el programador.</p> <p>Tamaño excesivo en las aplicaciones resultantes.</p> <p>Cuando se heredan clases a partir de clases existentes se heredan de forma implícita todos los miembros de dicha clase aun cuando no todos se necesiten, lo que produce aplicaciones muy grandes que no siempre encajan en los sistemas con los que se disponga.</p> <p>Velocidad de ejecución (como resultado del punto anterior)</p>

IX Tabla 2.4.2.1.1 Tabla comparativa de ventajas y desventajas de los Enfoques de Desarrollo.

Se determinaron las principales características entre estos enfoques de desarrollo y se presentan en la tabla 2.4.2.1.2.

ANÁLISIS Y DISEÑO ESTRUCTURADO	ANÁLISIS Y DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS
<p>El Análisis se refiere al "extremo inicial" de un proyecto de desarrollo de sistemas, durante el tiempo en que los requisitos del usuario son definidos y documentados.</p>	<p>Es un método de análisis que examina los requerimientos desde la perspectiva de clase y objetos encontrada en el vocabulario original del problema. Se fundamenta en un conjunto de cinco principios básicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelar el dominio de la información. • Describir la función del módulo. • Representar el comportamiento del modelo. • Dividir el modelo para mostrar más detalles. <p>En este tipo de análisis los modelos iniciales representan la esencia del problema, mientras que los últimos aportan detalles de la implementación</p>
<p>Se consideran los elementos o perspectivas básicas del análisis (Entrada-Proceso-Salida), en función del Software.</p>	<p>Se consideran los conceptos básicos como el Objeto y el Atributo, el todo y sus partes (software), clases y miembros. Modela los objetos que son parte de él.</p>
<p>Utiliza el diagrama estructurado como representación gráfica del sistema.</p>	<p>Utiliza el diagrama orientado a objetos como representación gráfica del sistema.</p>
<p>No acomoda el tipo de desarrollo evolutivo. No enfoca los posibles modos futuros de desarrollo de software.</p>	<p>Define muy bien las clases y hacer modificaciones es mucho más fácil y menos costoso</p>

<p>Requiere traducir el dominio del problema en una serie de funciones y sub funciones. El analista debe comprender primero el dominio del problema y a continuación documentar las funciones y sub funciones que debe proporcionar el sistema. No existe un mecanismo para comprobar si la especificación del sistema expresa con exactitud los requisitos del sistema.</p>	<p>Es una forma de pensar acerca de un problema en términos del mundo real en vez de en términos de un ordenador. El AOO permite analizar mejor el dominio del problema, sin pensar en términos de implementar el sistema en un ordenador. El AOO permite pasar directamente del dominio del problema al modelo del sistema.</p>
<p>El Diseño inicia una vez que ha culminado la fase de análisis de sistema.</p>	<p>El Diseño inicia aún antes de concluir con la etapa de análisis. Se recomienda analizar un poco y diseñar. Esta etapa debe concluir una vez que se establecieron claves y mecanismos importantes.</p>

X Tabla 2.4.2.1.2 Tabla comparativa de las principales características de los Enfoques de Desarrollo.

A partir de los requerimientos obtenidos se utilizará en las etapas del Ciclo De Vida de desarrollo del Proyecto (CVDP) el enfoque orientado a objetos, tomando en cuenta sus ventajas y sus principales características, ya que tiene diagramas claros, precisos y apegados a realidad, que ayudarán al usuario técnico a establecer los diagramas y elementos necesarios para la construcción aplicando las técnicas del lenguaje unificado de modelado (UML).

2.5 MODELOS DE CASO DE USO

2.5.1 DESCRIPCIÓN TÉCNICA






Los diagramas de casos de uso son una técnica que ayuda a establecer los requerimientos del producto que desea el cliente, se utiliza para especificar el comportamiento de un sistema, describen bajo la forma de acciones y reacciones el comportamiento de un sistema desde el punto de vista de un usuario y permiten definir los límites del sistema y las relaciones entre el sistema y su entorno.


2.5.2 DEFINICIÓN

Un caso de uso es un conjunto de escenarios que tienen una meta de usuario en común.

“El diagrama de casos de uso se utiliza para identificar los elementos primarios y procesos que conforman el sistema. Los elementos principales que se denominan como “actores” y los procesos se denominan “casos de uso”. Los Casos de Uso muestra el diagrama que los actores interactúan con cada caso de uso”.

2.5.3 NOMENCLATURA

Símbolo	Descripción
	Actor: Es un rol que el usuario juega en el sistema informático. No necesariamente debe ser una persona.
	Caso de Uso: Representa las acciones que uno o varios actores realizan a fin de conseguir un objetivo determinado.
Relaciones	
	Asociación: Es el tipo de relación más básica que indica la invocación desde un actor o caso de uso a otra operación (caso de uso). Dicha relación se denota con una flecha simple.
	Generalización: Cumple una doble función dependiendo de su estereotipo (<<include>> o <<extends>>) este tipo de relación es exclusiva entre casos de uso.
	Inclusión (Include): Se usa para mostrar cómo se divide un caso de uso en pasos más pequeños. Se utiliza también cuando un caso de uso es repetitivo y forma parte de varios casos de uso. El caso de uso incluido se encuentra en el extremo con la punta de flecha.

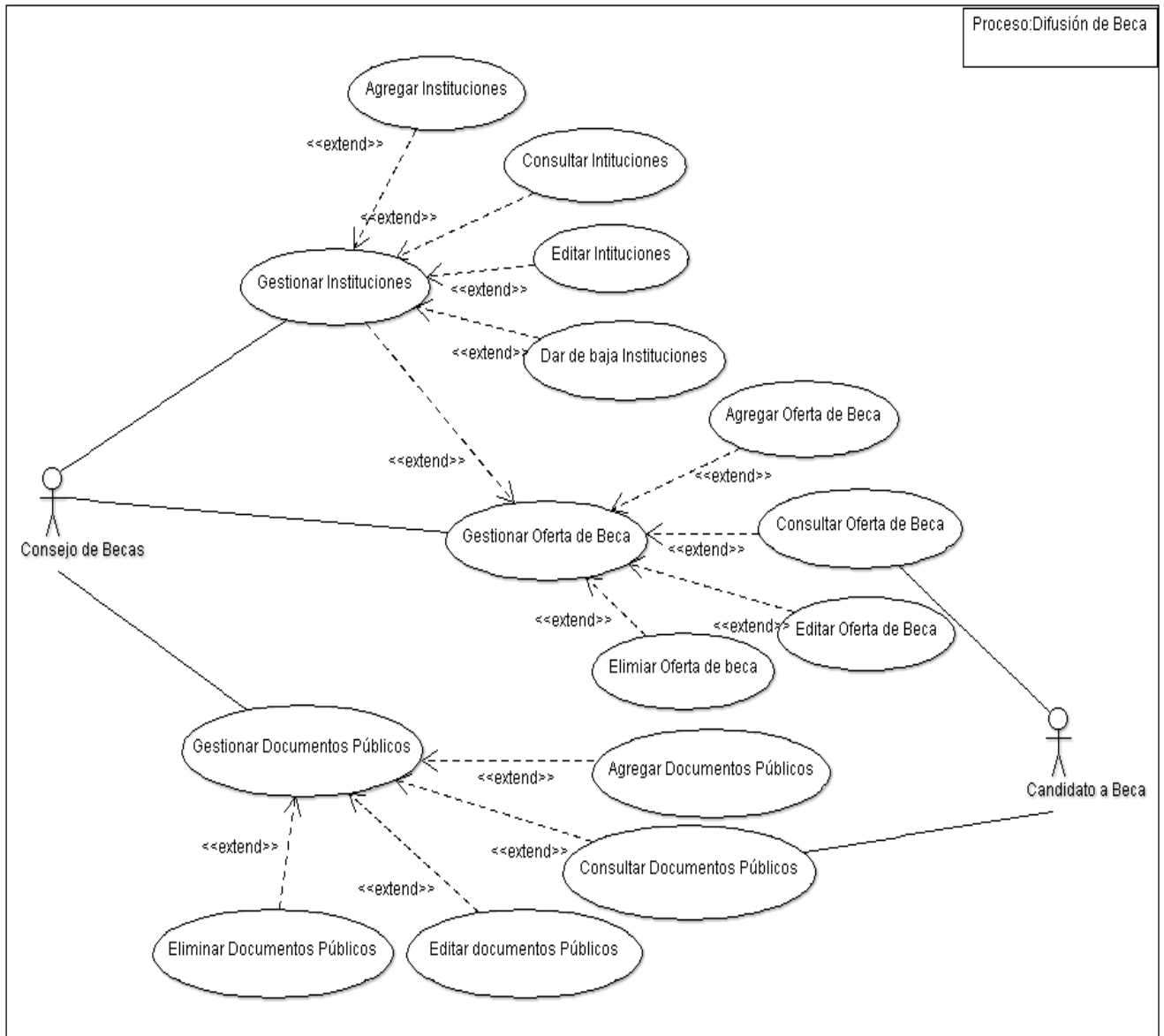
	<p>Extensión (Extends): Se utiliza cuando un caso de uso varía de su flujo normal, ya que la extensión se puede ejecutar o no.</p>
---	--

XI Tabla 2.5.3.1 Nomenclatura de casos de uso.

2.5.4 DIAGRAMAS DE CASO DE USO DEL SISTEMA INFORMÁTICO

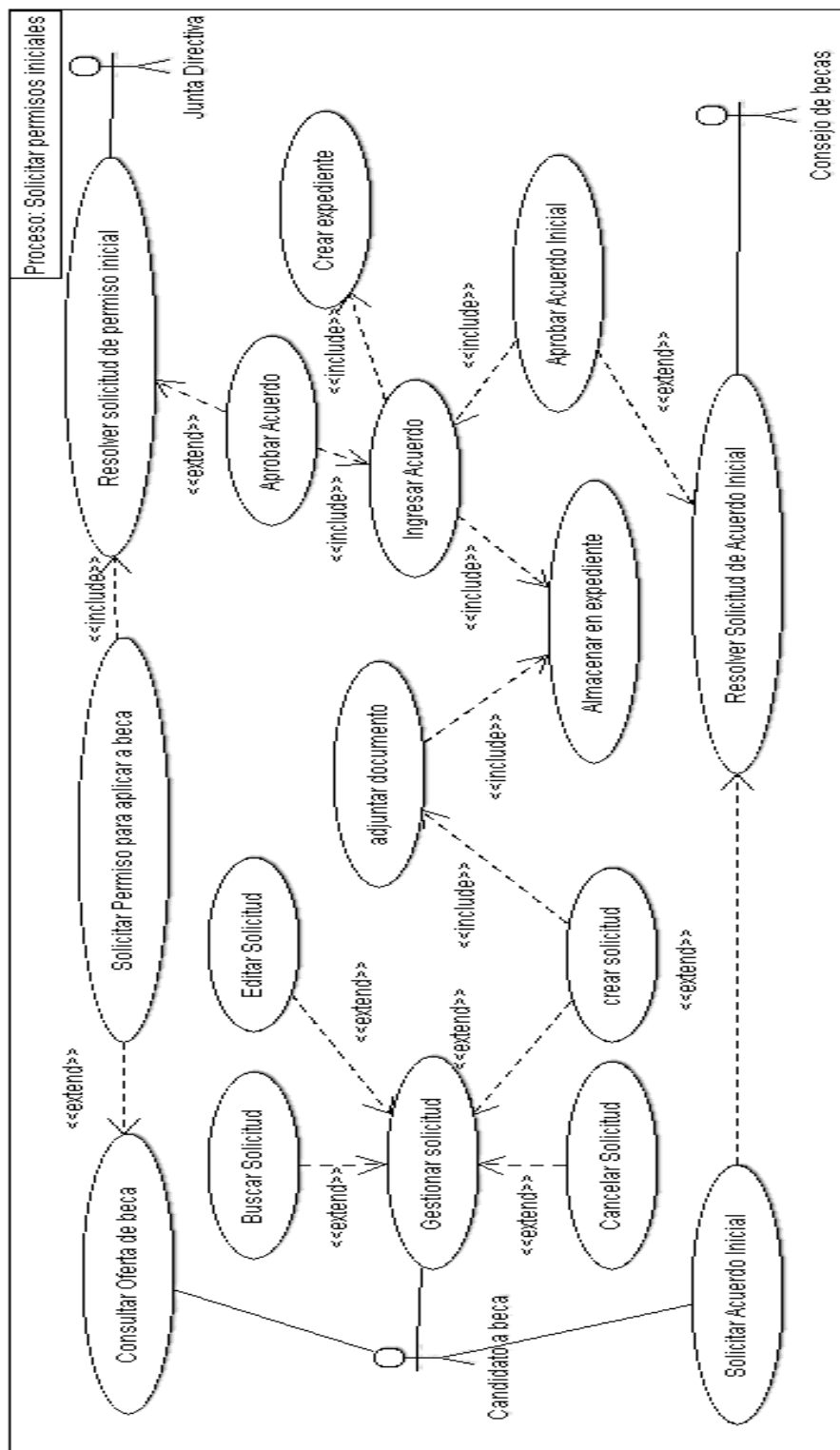
Para los siguientes diagramas de caso de uso se ha supuesto que cada actor se ha autenticado y validado correctamente en el sistema.

2.5.4.1 DIAGRAMA DE CASO DE USO DIFUSIÓN DE BECAS



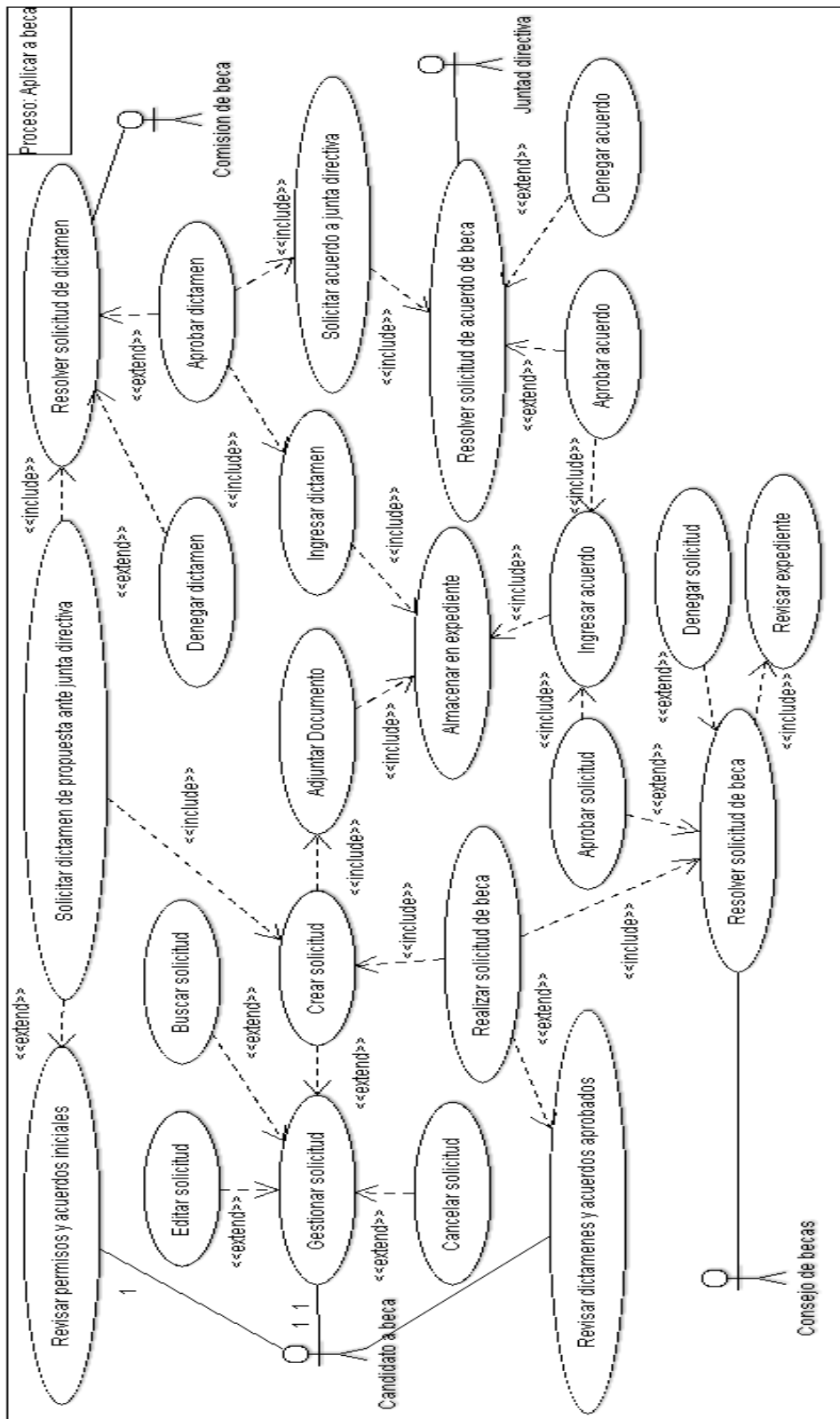
XXX Figura 2.5.4.1.1 Caso de Uso Difusión de Beca.

2.5.4.2 DIAGRAMA DE CASO DE USO GESTIONAR PERMISO DE GESTIÓN DE BECA Y AUTORIZACIÓN INICIAL



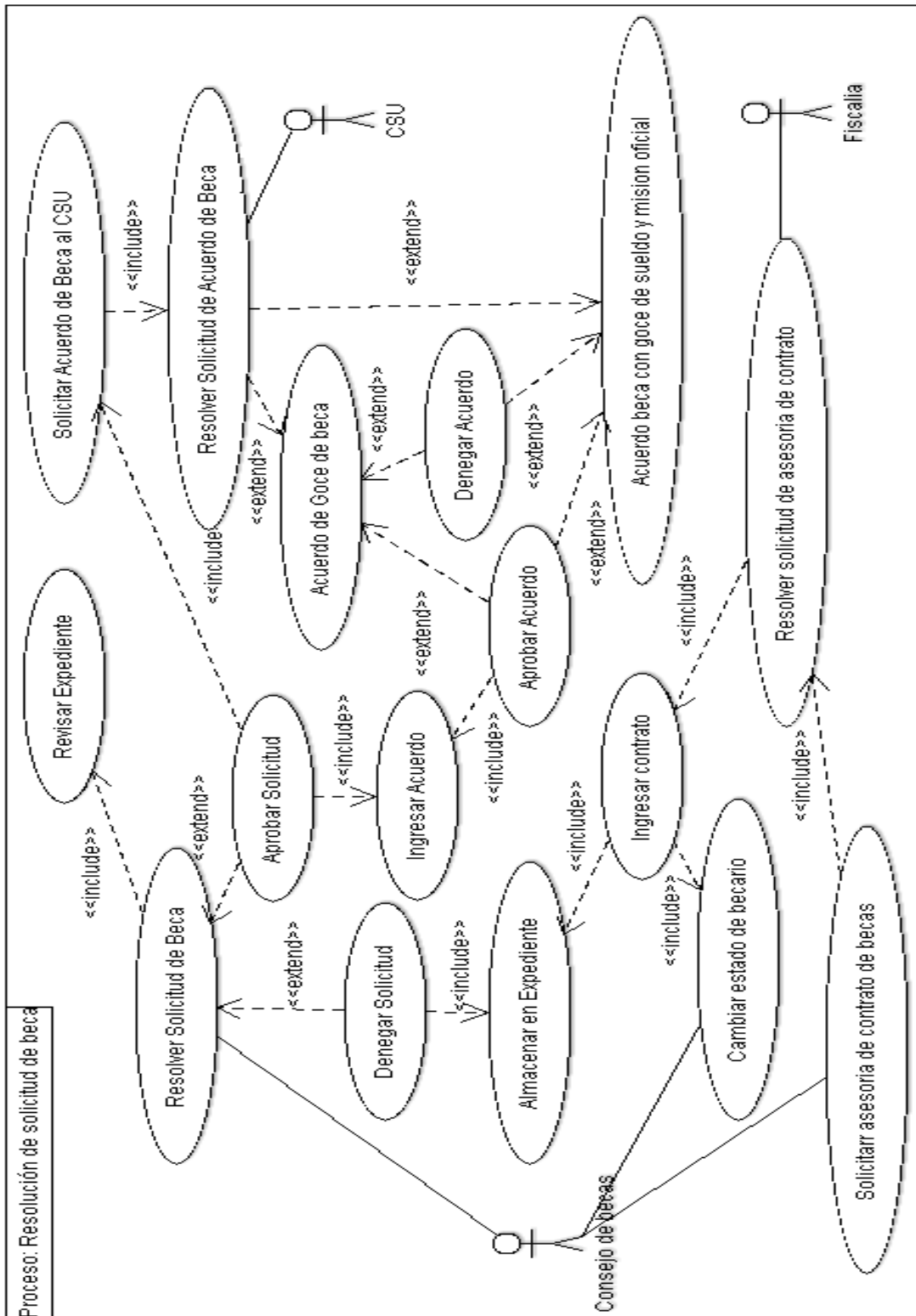
XXXI Figura 2.5.4.2.1 Caso de Uso Gestionar de permiso de Gestión de Beca y Autorización Inicial.

2.5.4.3 DIAGRAMA DE CASO DE USO APLICAR A LA BECA



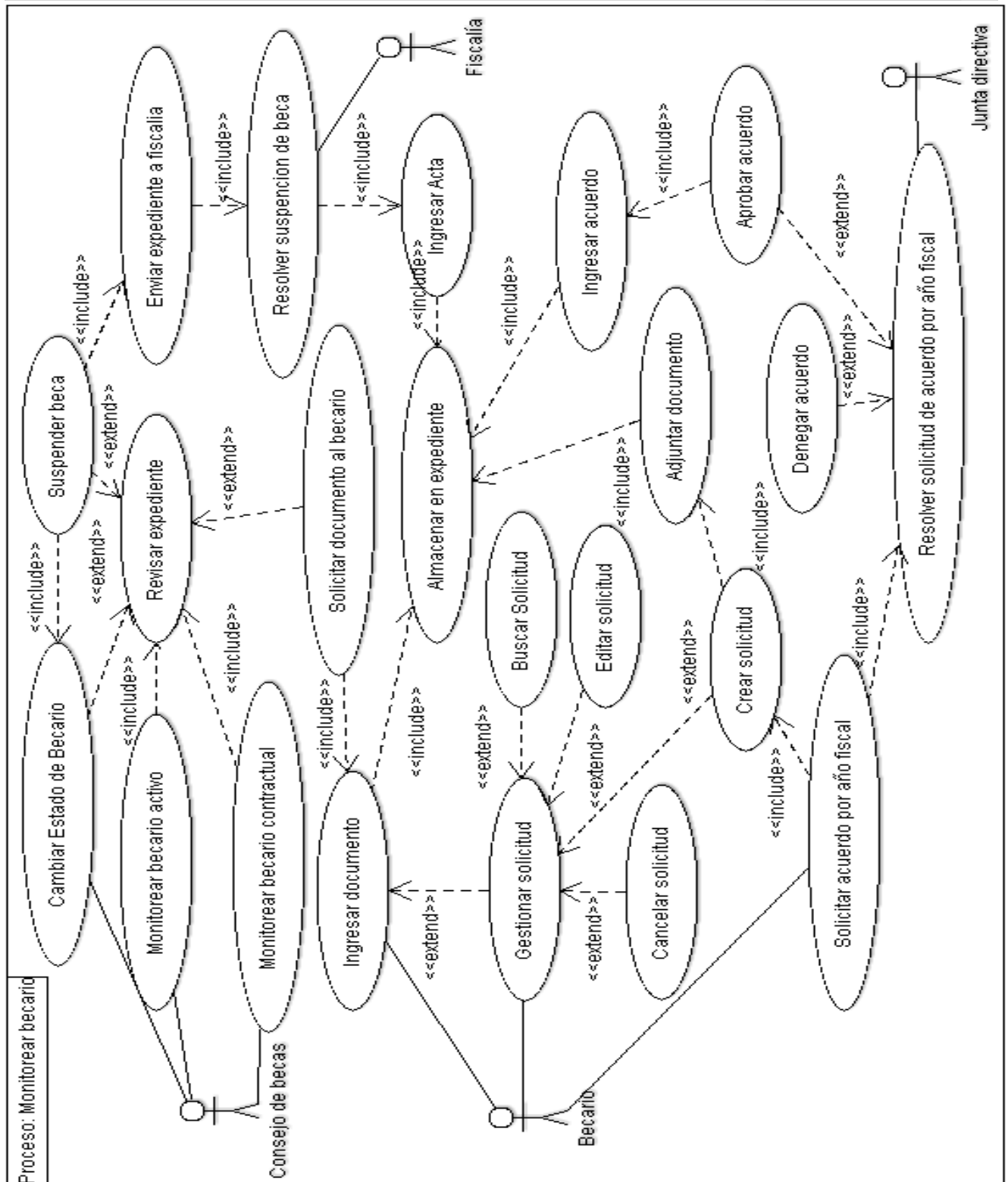
XXXII Figura 2.5.4.3.1 Proceso Aplicar a Beca

2.5.4.4 DIAGRAMA DE CASO DE USO RESOLUCIÓN DE SOLICITUD DE BECA



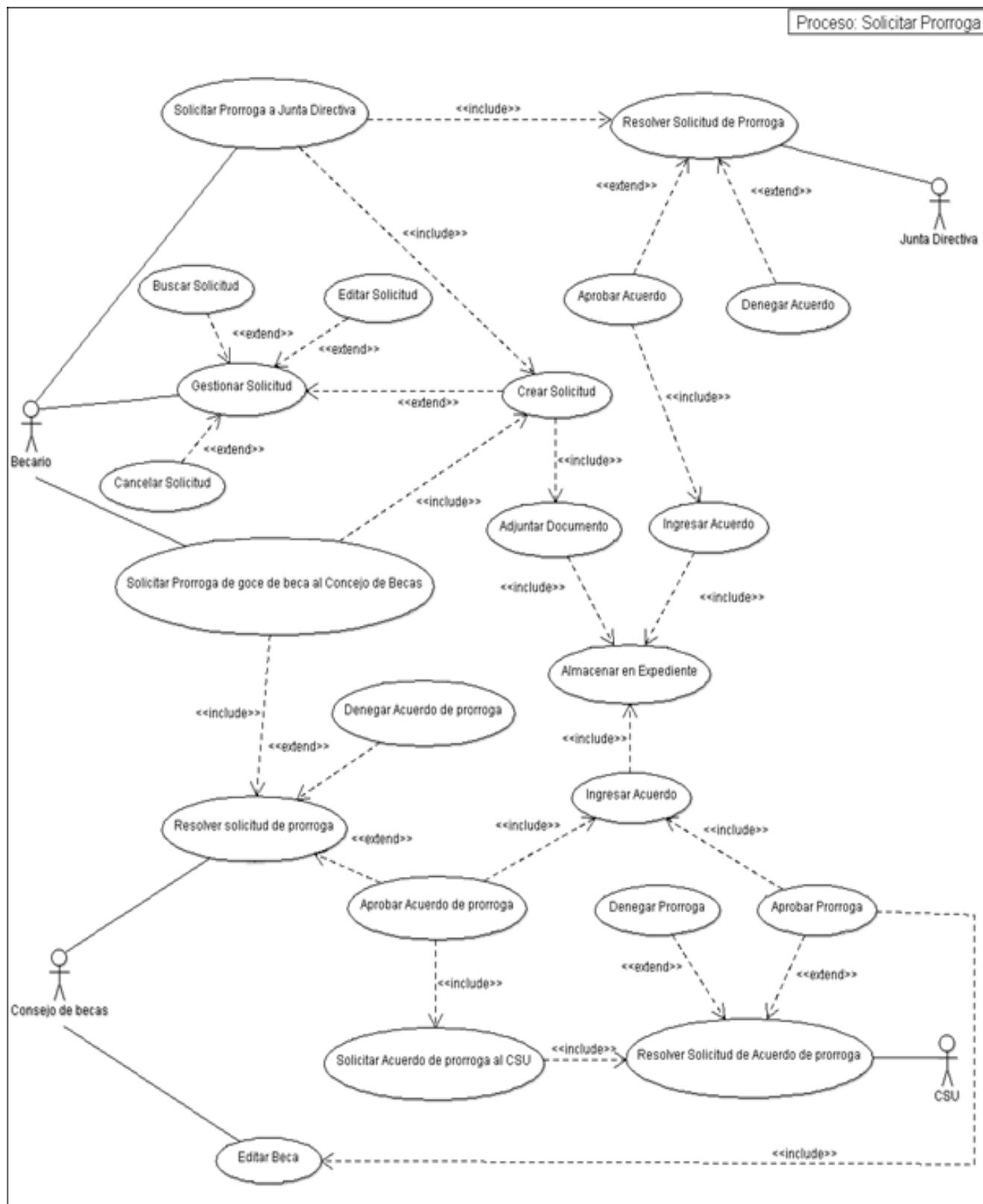
XXXIII Figuras 2.5.4.4.1 Proceso Resolución de Solicitud de Beca

2.5.4.5 DIAGRAMA DE CASO DE USO MONITOREAR BECARIOS



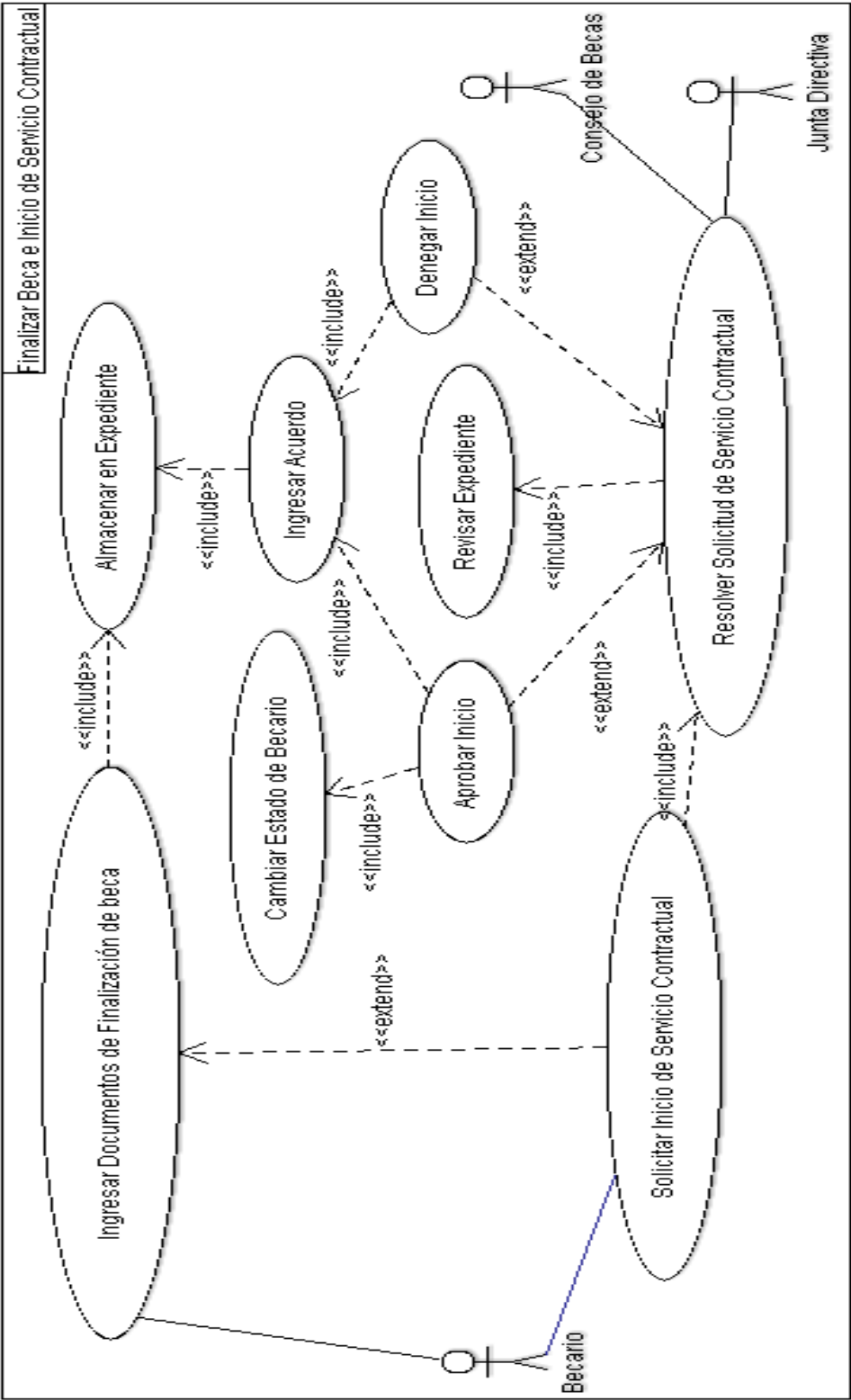
XXXIV 2.5.4.5.1 Caso de Uso Monitoreo de Becario.

2.5.4.6 DIAGRAMA DE CASO DE USO SOLICITUD DE PRÓRROGA



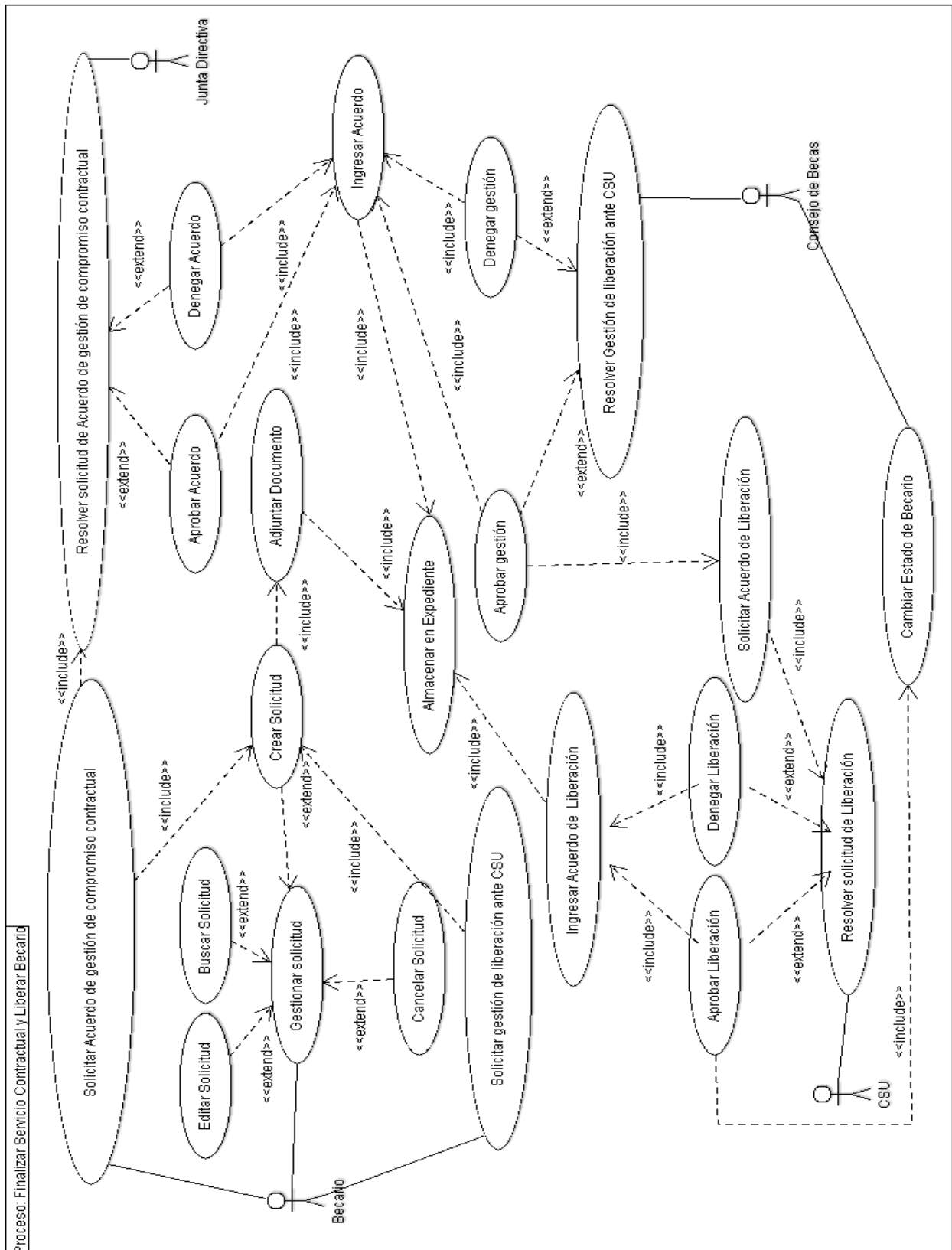
XXXV Figura 2.5.4.6.1 Caso de Uso Solicitud de Prórroga.

2.5.4.7 DIAGRAMA DE CASO DE USO FINALIZAR BECA E INICIO DE SERVICIO CONTRACTUAL



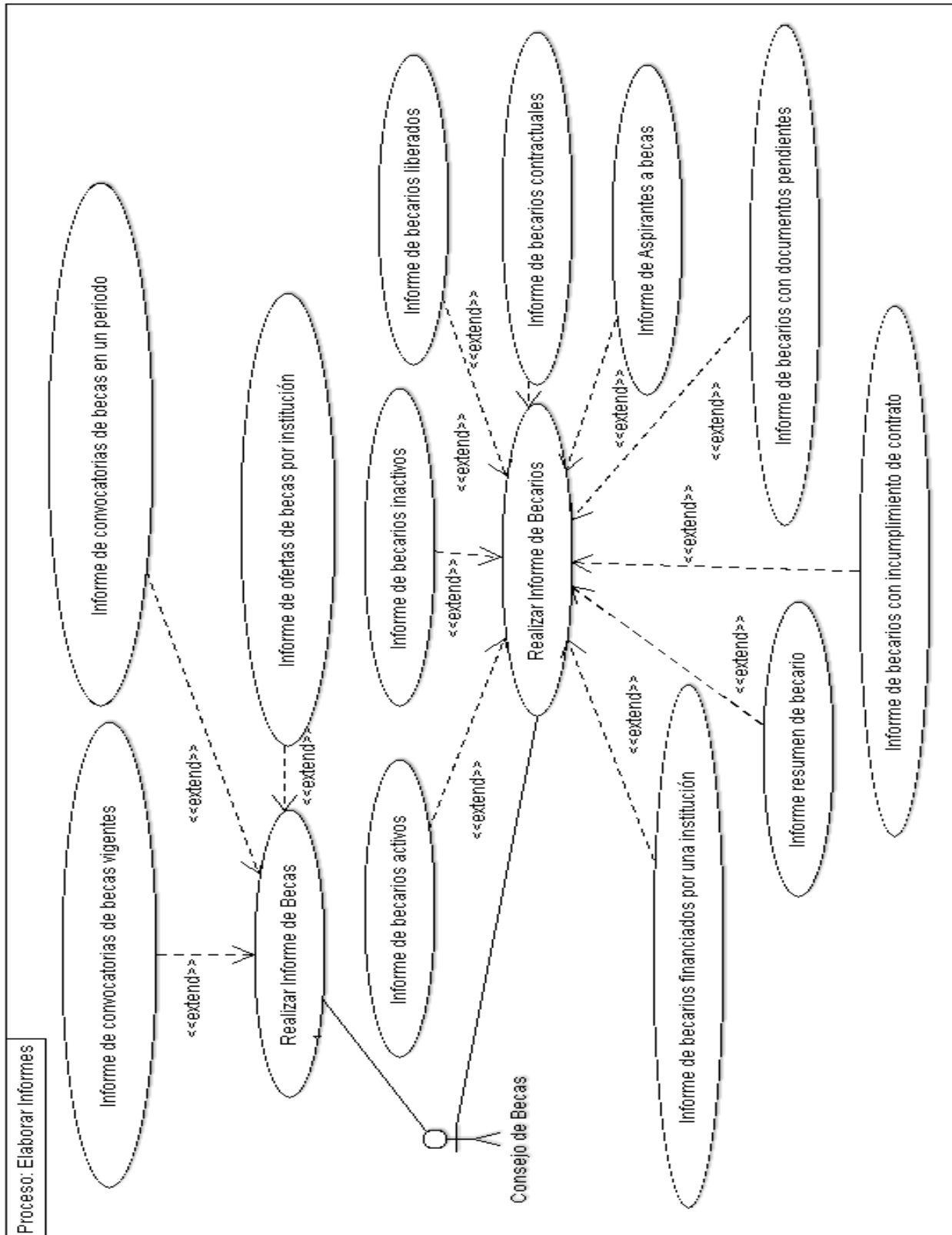
XXXVI Figura 2.5.4.7.1 Caso de Uso Finalizar Beca e Inicio de Servicio Contractual.

2.5.4.8 DIAGRAMA DE CASO DE USO LIBERACIÓN DE BECARIO



XXXVII 2.5.4.8.1 Caso de Uso Liberación de Becario.

2.5.4.9 DIAGRAMA DE CASO DE USO ELABORACIÓN DE INFORMES



XXXVIII 2.5.4.9.1 Caso de Uso Elaboración de Informes.

2.5.5 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO

Para los códigos de la descripción de los casos de uso, se ha realizado en el siguiente formato:

Se usan 2 letras que abrevian el tipo de diagrama, seguido de 3 letras que describen el proceso al que pertenece el caso de uso y por últimos 3 números que indican el correlativo del caso de uso. Para separar cada uno de estos elementos se utilizará el símbolo “_” (Guion bajo).

Los códigos a utilizar se muestran en la siguiente tabla:

Nº	Proceso	Abreviatura del proceso	Código generado
1	Difusión de beca	DIF	CU_DIF_###
2	Gestionar Permiso de Gestión de Beca y de Autorización Inicial	GPI	CU_GPI_###
3	Aplicar a Beca	APB	CU_APB_###
4	Resolución de Solicitud de Beca	RSB	CU_RSB_###
5	Solicitar Prórroga	SOP	CU_SOP_###
6	Monitorear Beca	MOB	CU_MOB_###
7	Finalización de Beca e Inicio de Servicio Contractual	FIB	CU_FIB_###
8	Finalizar Servicio Contractual y Liberación de Becario	LIB	CU_LIB_###
9	Elaborar Informes	ELI	CU_ELI_###

XII Tabla 2.5.5.0.1 Tabla de los códigos de Casos de Uso.

2.5.5.1 DIFUSIÓN DE BECA

Identificador:	CU_DIF-001
Nombre del caso de Uso:	Gestionar Ofertas de beca
Actores:	Consejo de Becas
Descripción:	Este caso de uso permite al consejo de becas realizar la gestión de las ofertas y convocatorias de becas que se difunden a través del sistema.
Precondiciones	El Usuario debe haberse autenticado en el sistema.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de Becas hace clic en la opción Gestionar ofertas de beca.	2. El Sistema muestra un submenú donde se muestra las acciones que el usuario puede realizar con una oferta de beca (Agregar, consultar, Editar, Eliminar)
3. El Consejo de Becas selecciona la acción que desea realizar.	4. El Sistema ejecuta el caso de uso correspondiente a la acción seleccionada.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. El Consejo de Becas no selecciona ninguna acción y hace clic en regresar.	4a. El sistema muestra el menú principal

Pos condiciones:	Se ejecuta el caso de uso correspondiente a la acción seleccionada por el Consejo de Becas: CU_DIF-002: si se selecciona "agregar". CU_DIF-003: si se selecciona "consultar". CU_DIF-004: si se selecciona "editar". CU_DIF-005: si se selecciona "eliminar". CU_DIF-006: si se selecciona "Gestionar Institución"
Includes:	Ninguno

XIII Tabla 2.5.5.1.1 Tabla Caso de Uso Gestionar Ofertas de beca.

Identificador:	CU_DIF-002
Nombre del caso de Uso:	Agregar Oferta de Beca
Actores:	Consejo de Becas
Descripción:	Este caso de uso permite al consejo de becas Agregar las diferentes ofertas de becas que se difunden a través del sistema.
Precondiciones	Debe de existir por lo menos una nueva convocatoria de beca que se desea agregar y difundir a través del sistema.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de Becas hace clic en la opción Agregar oferta de beca.	2. El Sistema despliega un formulario donde se le solicita la información requerida de la beca como: Título, fecha de inicio, fecha de fin, institución que financia, institución de estudio, tipo de beca y la oferta digitalizada.

3. El Consejo de Becas introduce cada uno de los datos requeridos en el formulario y selecciona la opción guardar	4. El Sistema guarda la nueva oferta en la base de datos.
	5. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el formulario.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
3b. Introduce una oferta de beca repetida	4b. Muestra mensaje de error.
Pos condiciones:	Se actualiza la base de datos. El sistema envía notificación a todos los usuarios del sistema sobre la oferta agregada.
Includes:	Ninguno

XIV Tabla 2.5.5.1.2 Tabla Caso de Uso Agregar Oferta de Beca.

Identificador:	CU_DIF-003
Nombre del caso de Uso:	Consultar Oferta de Beca
Actores:	Consejo de Becas
Descripción:	Este caso de uso permite al consejo de becas Consultar las diferentes ofertas de becas que se difunden a través del sistema.
Precondiciones	Debe de existir por lo menos una convocatoria de beca registrada dentro del sistema.

Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de Becas hace clic en la opción Consultar oferta de beca.	2. El Sistema despliega el listado de todas las convocatorias de becas registradas dentro del sistema y un campo para Buscar una oferta específica o filtrarlas por un parámetro.
3. El Consejo de Becas introduce el parámetro de búsqueda de la oferta de beca.	4. El Sistema muestra las ofertas de becas que se cumplen con el parámetro seleccionado.
5. El Consejo de Becas selecciona la oferta deseada.	5. Muestra el detalle de la oferta de beca.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el campo de búsqueda.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
	4b. El sistema no encuentra ninguna oferta muestra mensaje "No se encontraron ofertas de becas con el parámetro solicitado."
Pos condiciones:	Ninguna
Includes:	Ninguno

XV Tabla 2.5.5.1.3 Tabla Caso de Uso Consultar Oferta de Beca.

Identificador:	CU_DIF-004
Nombre del caso de Uso:	Editar Oferta de Beca
Actores:	Consejo de Becas
Descripción:	Este caso de uso permite al consejo de becas Editar las ofertas de becas que se encuentran registradas dentro del sistema.
Precondiciones	Debe de existir por lo menos una convocatoria de beca registrada dentro del sistema.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de Becas hace clic en la opción Editar oferta de beca.	2. El Sistema despliega un campo de búsqueda de la oferta de beca que se desea modificar.
3. Introduce los parámetros de búsqueda solicitados.	4. Muestra el listado de las ofertas de becas encontradas.
5. Selecciona la oferta de beca deseada.	6. Muestra el formulario de edición de la oferta seleccionada.
7. Actualiza los datos que se quiere modificar y selecciona la opción guardar	8. El Sistema guarda los cambios de la oferta de beca en la base de datos.
	9. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el campo de búsqueda.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.

	4b. El sistema no encuentra ninguna oferta muestra mensaje "No se encontraron ofertas de becas con el parámetro solicitado."
7a. Introduce datos erróneos en el formulario.	8a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
Pos condiciones:	Se actualiza la base de datos.
Incluye:	Ninguno

XVI Tabla 2.5.5.1.4 Tabla Caso de Uso Editar Oferta de Beca.

Identificador:	CU_DIF-005
Nombre del caso de Uso:	Eliminar Oferta de Beca
Actores:	Consejo de Becas
Descripción:	Este caso de uso permite al consejo de becas Eliminar las ofertas de becas que se difunden a través del sistema.
Precondiciones	Debe de existir por lo menos una convocatoria de beca registrada dentro del sistema.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de Becas hace clic en la opción Eliminar oferta de beca.	2. El Sistema despliega un campo de búsqueda de la oferta de beca que se desea eliminar.
3. Introduce los parámetros de búsqueda solicitados.	4. Muestra el listado de las ofertas de becas encontradas.

5. Selecciona la oferta de beca que se desea eliminar.	.6. Elimina la oferta seleccionada de la base de datos.
	7. El Sistema guarda los cambios en la base de datos. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el campo de búsqueda.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
	6a. No se puede eliminar la oferta seleccionada, muestra mensaje de error.
Pos condiciones:	Se actualiza la base de datos.
Includes:	Ninguno

XVII Tabla 2.5.5.1.5 Tabla Caso de Uso Eliminar Oferta de Beca.

Identificador:	CU_DIF-006
Nombre del caso de Uso:	Gestionar Instituciones
Actores:	Consejo de Becas
Descripción:	Este caso de uso permite al consejo de becas realizar la gestión de las instituciones tanto las de estudio como las que ofertan las becas
Precondiciones	El Usuario debe haberse autenticado en el sistema.

Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de Becas hace clic en la opción Gestionar instituciones.	2. El Sistema muestra un submenú donde se muestra las acciones que el usuario puede realizar con una oferta de beca (Agregar, consultar, Editar, Eliminar)
3. El Consejo de Becas selecciona la acción que desea realizar.	4. El Sistema ejecuta el caso de uso correspondiente a la acción seleccionada.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. El Consejo de Becas no selecciona ninguna acción y hace clic en regresar.	4a. El sistema muestra el menú principal
Pos condiciones:	Se ejecuta el caso de uso correspondiente a la acción seleccionada por el Consejo de Becas: CU_DIF-007: si se selecciona "agregar". CU_DIF-008: si se selecciona "consultar". CU_DIF-009: si se selecciona "editar". CU_DIF-0010: si se selecciona "eliminar".
Includes:	Ninguno

XVIII Tabla 2.5.5.1.6 Tabla Caso de Uso Gestionar Instituciones.

Identificador:	CU_DIF-007
Nombre del caso de Uso:	Agregar Institución
Actores:	Consejo de Becas

Descripción:	Este caso de uso permite al consejo de becas Agregar las instituciones como lo son las de estudio y las oferentes
Precondiciones	Debe existir al menos una institución para agregar al sistema informático
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de Becas hace clic en la opción Agregar institución.	2. El Sistema despliega un formulario donde se le solicita la información requerida de la institución como: nombre, país, tipo de institución, correo electrónico, página web.
3. El Consejo de Becas introduce cada uno de los datos requeridos en el formulario y selecciona la opción guardar	4. El Sistema guarda la nueva institución en la base de datos.
	5. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el formulario.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
3b. Introduce una oferta de beca repetida	4b. Muestra mensaje de error.
Pos condiciones:	Se actualiza la base de datos. El sistema envía notificación a todos los usuarios del sistema sobre la institución agregada.
Incluye:	Ninguno

XIX Tabla 2.5.5.1.7 Tabla Caso de Uso Agregar Institución.

Identificador:	CU_DIF-008
Nombre del caso de Uso:	Consultar Instituciones
Actores:	Consejo de Becas
Descripción:	Este caso de uso permite al consejo de becas Consultar las diferentes instituciones
Precondiciones	Debe de existir por lo menos una institución dentro del sistema.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de Becas hace clic en la opción Consultar Institución.	2. El Sistema despliega el listado de todas las instituciones de becas registradas dentro del sistema y un campo para Buscar una institución o filtrarlas por un parámetro.
3. El Consejo de Becas introduce el parámetro de búsqueda de la institución.	4. El Sistema muestra las instituciones que se cumplen con el parámetro seleccionado.
5. El Consejo de Becas selecciona las instituciones.	5. Muestra el detalle de la oferta de beca.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el campo de búsqueda.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.

	4b. El sistema no encuentra ninguna institución muestra mensaje “No se encontraron instituciones con el parámetro solicitado.”
Pos condiciones:	Ninguna
Incluye:	Ninguno

XX Tabla 2.5.5.1.8 Tabla Caso de Uso Consultar Instituciones.

Identificador:	CU_DIF-009
Nombre del caso de Uso:	Editar instituciones
Actores:	Consejo de Becas
Descripción:	Este caso de uso permite al consejo de becas Editar las instituciones que se encuentran registradas dentro del sistema.
Precondiciones	Debe de existir por lo menos una institución registrada dentro del sistema.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de Becas hace clic en la opción Editar institución.	2. El Sistema despliega un campo de búsqueda de la institución que se desea modificar.
3. Introduce los parámetros de búsqueda solicitados.	4. Muestra el listado de las instituciones encontradas.
5. Selecciona la institución deseada.	6. Muestra el formulario de edición de la institución seleccionada.

7. Actualiza los datos que se quiere modificar y selecciona la opción guardar	8. El Sistema guarda los cambios de la oferta de beca en la base de datos.
	9. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el campo de búsqueda.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
	4b. El sistema no encuentra ninguna institución muestra mensaje "No se encontraron instituciones con el parámetro solicitado."
7a. Introduce datos erróneos en el formulario.	8a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
Pos condiciones:	Se actualiza la base de datos.
Incluye:	Ninguno

XXI Tabla 2.5.5.1.9 Tabla Caso de Uso Editar instituciones.

Identificador:	CU_DIF-0010
Nombre del caso de Uso:	Eliminar Instituciones
Actores:	Consejo de Becas
Descripción:	Este caso de uso permite al consejo de becas Eliminar las instituciones a través del sistema.

Precondiciones	Debe de existir por lo menos una institución registrada dentro del sistema.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de Becas hace clic en la opción Eliminar instituciones.	2. El Sistema despliega un campo de búsqueda de la institución que se desea eliminar.
3. Introduce los parámetros de búsqueda solicitados.	4. Muestra el listado de las instituciones encontradas.
5. Selecciona la institución que se desea eliminar.	.6. Elimina la institución seleccionada de la base de datos.
	7. El Sistema guarda los cambios en la base de datos. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el campo de búsqueda.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
	6a. No se puede eliminar la institución, muestra mensaje de error.
Pos condiciones:	Se actualiza la base de datos.
Includes:	Ninguno

XXII Tabla 2.5.5.1.10 Tabla Caso de Uso Eliminar Instituciones.

Identificador:	CU_DIF-0011
Nombre del caso de Uso:	Gestionar Documentos Públicos
Actores:	Consejo de Becas
Descripción:	Este caso de uso permite al consejo de becas realizar la gestión de los documentos públicos que se difunden a través del sistema.
Precondiciones	El Usuario debe haberse autenticado en el sistema.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de Becas hace clic en la opción Gestionar documentos públicos.	2. El Sistema muestra un submenú donde se muestra las acciones que el usuario puede realizar con documentos públicos (Agregar, consultar, Editar, Eliminar)
3. El Consejo de Becas selecciona la acción que desea realizar.	4. El Sistema ejecuta el caso de uso correspondiente a la acción seleccionada.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. El Consejo de Becas no selecciona ninguna acción y hace clic en regresar.	4a. El sistema muestra el menú principal

Pos condiciones:	Se ejecuta el caso de uso correspondiente a la acción seleccionada por el Consejo de Becas: CU_DIF-0012: si se selecciona "agregar". CU_DIF-0013: si se selecciona "consultar". CU_DIF-0014: si se selecciona "editar". CU_DIF-0015: si se selecciona "eliminar".
Includes:	Ninguno

XXIII Tabla 2.5.5.1.11 Tabla Caso de Uso Gestionar Documentos Públicos.

Identificador:	CU_DIF-0012
Nombre del caso de Uso:	Agregar Documento Público
Actores:	Consejo de Becas
Descripción:	Este caso de uso permite al consejo de becas Agregar los diferentes documentos públicos que se difunden a través del sistema.
Precondiciones	Debe de existir por lo menos un documento que se desea agregar y difundir a través del sistema.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de Becas hace clic en la opción Agregar documento.	2. El Sistema despliega un formulario donde se le solicita la información requerida de la beca como: nombre del documento, descripción y el documento digitalizado.

3. El Consejo de Becas introduce cada uno de los datos requeridos en el formulario y selecciona la opción guardar	4. El Sistema guarda el documento en la base de datos.
	5. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el formulario.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
3b. Introduce una oferta de beca repetida	4b. Muestra mensaje de error.
Pos condiciones:	Se actualiza la base de datos.
Includes:	Ninguno

XXIV Tabla 2.5.5.1.12 Tabla Caso de Uso Agregar Documento Público.

Identificador:	CU_DIF-0013
Nombre del caso de Uso:	Consultar Documentos Públicos
Actores:	Consejo de Becas
Descripción:	Este caso de uso permite al consejo de becas Consultar los diferentes documentos que se difunden a través del sistema.
Precondiciones	Debe de existir por lo menos un documento registrado dentro del sistema.

Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de Becas hace clic en la opción Consultar documento.	2. El Sistema despliega el listado de todos los documentos registrados dentro del sistema y un campo para Buscar una oferta específica o filtrarlas por un parámetro.
3. El Consejo de Becas introduce el parámetro de búsqueda del documento.	4. El Sistema muestra los documentos que se cumplen con el parámetro seleccionado.
5. El Consejo de Becas selecciona el documento.	5. Muestra el detalle del documento.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el campo de búsqueda.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
	4b. El sistema no encuentra ninguna documento muestra mensaje "No se encontraron documento con el parámetro solicitado."
Pos condiciones:	Ninguna
Incluye:	Ninguno

XXV Tabla 2.5.5.1.13 Tabla Caso de Uso Consultar Documentos Públicos.

Identificador:	CU_DIF-0014
Nombre del caso de Uso:	Editar Documentos Públicos
Actores:	Consejo de Becas

Descripción:	Este caso de uso permite al consejo de becas Editar los documentos que se encuentran registrados dentro del sistema.
Precondiciones	Debe de existir por lo menos una convocatoria de beca registrada dentro del sistema.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de Becas hace clic en la opción Editar documento.	2. El Sistema despliega un campo de búsqueda del documento que se desea modificar.
3. Introduce los parámetros de búsqueda solicitados.	4. Muestra el listado de los documentos encontradas.
5. Selecciona el documento deseado.	6. Muestra el formulario de edición del documento.
7. Actualiza los datos que se quiere modificar y selecciona la opción guardar	8. El Sistema guarda los cambios del documento en la base de datos.
	9. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el campo de búsqueda.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
	4b. El sistema no encuentra ninguna documento muestra mensaje "No se encontraron documento con el parámetro solicitado."

7a. Introduce datos erróneos en el formulario.	8a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
Pos condiciones:	Se actualiza la base de datos.
Includes:	Ninguno

XXVI Tabla 2.5.5.1.14 Tabla Caso de Uso Editar Documento Público

Identificador:	CU_DIF-0015
Nombre del caso de Uso:	Eliminar Documento
Actores:	Consejo de Becas
Descripción:	Este caso de uso permite al consejo de becas Eliminar los documentos que se difunden a través del sistema.
Precondiciones	Debe de existir por lo menos un documento registrado dentro del sistema.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de Becas hace clic en la opción Eliminar documento.	2. El Sistema despliega un campo de búsqueda del documento que se desea eliminar.
3. Introduce los parámetros de búsqueda solicitados.	4. Muestra el listado de los documentos encontrados.
5. Selecciona el documento que se desea eliminar.	.6. Elimina el documento seleccionada de la base de datos.

	7. El Sistema guarda los cambios en la base de datos. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el campo de búsqueda.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
	6a. No se puede eliminar la oferta seleccionada, muestra mensaje de error.
Pos condiciones:	Se actualiza la base de datos.
Includes:	Ninguno

XXVII Tabla 2.5.5.1.15 Tabla Caso de Uso Eliminar Documento Público.

2.5.5.2 GESTIONAR PERMISO DE GESTIÓN DE BECA Y DE AUTORIZACIÓN INICIAL

Identificador:	CU_GPI-001
Nombre del caso de Uso:	Consultar oferta de beca
Actores:	Candidato a Beca
Descripción:	Este caso de uso permite al Candidato a Beca consultar la información de las ofertas de beca que se encuentran vigentes
Precondiciones	Ninguna.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema

1. El Candidato hace clic en la opción Consultar oferta de beca.	2. El Sistema despliega el listado de todas las ofertas de becas vigentes.
3. El Candidato selecciona la oferta que le interese.	4. El Sistema muestra la información de la oferta de beca seleccionada.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
	2a. El sistema no encuentra ninguna oferta de beca vigente, muestra mensaje “No se encontraron ofertas de becas”
Pos condiciones:	Ninguna
Includes:	Ninguno

XXVIII Tabla 2.5.5.2.1 Tabla Caso de Uso Consultar oferta de beca.

Identificador:	CU_GPI-002
Nombre del caso de Uso:	Gestionar Solicitud
Actores:	Candidato a Beca
Descripción:	Este caso de uso permite a los candidatos a becas realizar la gestión de Solicitudes de Permiso inicial de la Junta directiva y el Acuerdo de autorización inicial del Consejo de beca que se requieren en el proceso de adquirir una beca.
Precondiciones	Ninguna.

Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Candidato hace clic en la opción Gestionar solicitudes.	2. El Sistema muestra un submenú donde se muestra las acciones que el usuario puede realizar con las solicitudes (Agregar, consultar, Editar, Eliminar).
3. El Candidato selecciona la acción que desea realizar.	4. El Sistema ejecuta el caso de uso correspondiente a la acción seleccionada.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. El Candidato no selecciona ninguna acción y hace clic en regresar.	4a. El sistema muestra el menú principal
Pos condiciones:	Se ejecuta el caso de uso correspondiente a la acción seleccionada por el candidato: CU_GPI-003: si se selecciona "agregar". CU_GPI-004: si se selecciona "consultar". CU_GPI-005: si se selecciona "editar". CU_GPI-006: si se selecciona "eliminar".
Incluye:	Ninguno

XXIX Tabla 2.5.5.2.2 Tabla Caso de Uso Gestionar Solicitud.

Identificador:	CU_GPI-003
Nombre del caso de Uso:	Crear Solicitud
Actores:	Candidato a Beca

Descripción:	Este caso de uso permite al Candidato a Beca realizar las Solicitudes de Permiso inicial de la Junta directiva y el Acuerdo de autorización inicial del Consejo de beca.
Precondiciones	Ninguna.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Candidato hace clic en la opción Crear solicitud.	2. El Sistema despliega un formulario donde se le solicita la información requerida del documento a solicitar como: el tipo de documento y se solicita adjuntar los documentos necesarios para su aprobación si no se encuentran en el expediente.
3. El Candidato introduce la información requerida y selecciona la opción guardar	4. El Sistema guarda la nueva solicitud en la base de datos y envía notificación a la unidad encargada de resolver la solicitud.
	5. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el formulario.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
3b. Introduce una solicitud repetida.	4b. Muestra mensaje de error.
Pos condiciones:	La solicitud queda en estado pendiente. Se notifica a la unidad encargada de resolver la solicitud.
Includes:	Adjuntar Documento, Almacenar en Expediente.

XXX Tabla 2.5.5.2.3 Tabla Caso de Uso Crear Solicitud.

Identificador:	CU_GPI-004
Nombre del caso de Uso:	Buscar Solicitud
Actores:	Candidato a Beca
Descripción:	Este caso de uso permite al Candidato a Beca consultar las diferentes Solicitudes de documentos que ha realizado en el proceso de adquirir una beca.
Precondiciones	Debe de existir por lo menos una solicitud realizada por el candidato dentro del sistema.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Candidato hace clic en la opción Buscar solicitud.	2. El Sistema despliega el listado de todas las Solicitudes de documentos realizadas por el candidato dentro del sistema y un campo para Buscar una oferta específica.
3. El Candidato introduce el parámetro de búsqueda de la solicitud.	4. El Sistema muestra las solicitudes que se cumplen con el parámetro seleccionado.
5. Selecciona la oferta deseada.	5. Muestra el detalle de la solicitud.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el campo de búsqueda.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.

	4b. El sistema no encuentra ninguna solicitud muestra mensaje "No se encontraron solicitudes."
Pos condiciones:	Ninguna
Includes:	Ninguno

XXXI Tabla 2.5.5.2.4 Tabla Caso de Uso Buscar Solicitud.

Identificador:	CU_GPI-005
Nombre del caso de Uso:	Editar Solicitud
Actores:	Candidato a Beca
Descripción:	Este caso de uso permite al Candidato a Beca editar las diferentes Solicitudes de documentos realizadas dentro del sistema.
Precondiciones	Debe de existir por lo menos una solicitud realizada por el candidato dentro del sistema. La solicitud a editar debe estar en estado pendiente de resolución.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Candidato a beca hace clic en la opción Editar solicitud.	2. El Sistema despliega un campo de búsqueda de la solicitud que se desea modificar.
3. Introduce los parámetros de búsqueda solicitados.	4. Muestra el listado de las solicitudes encontradas que cumplen con los parámetros de búsqueda.

5. Selecciona la Solicitud deseada.	6. Muestra el formulario de edición de la solicitud seleccionada.
7. Actualiza los datos que se quiere modificar y selecciona la opción guardar	8. El Sistema guarda los cambios de la solicitud en la base de datos.
	9. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el campo de búsqueda.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
	4b. El sistema no encuentra ninguna solicitud muestra mensaje "No se encontraron solicitudes."
7a. Introduce datos erróneos en el formulario.	8a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
Pos condiciones:	Se actualiza la base de datos.
Incluye:	Ninguno

XXXII Tabla 2.5.5.2.5 Tabla Caso de Uso Editar Solicitud.

Identificador:	CU_GPI-006
Nombre del caso de Uso:	Eliminar Solicitud
Actores:	Candidato a Beca

Descripción:	Este caso de uso permite al Candidato a Beca eliminar las diferentes Solicitudes de documentos que ha realizado dentro del sistema.
Precondiciones	Debe de existir por lo menos una solicitud realizada por el candidato dentro del sistema. La Solicitud debe estar en estado pendiente de resolución.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Candidato hace clic en la opción Eliminar solicitud.	2. El Sistema despliega un campo de búsqueda de la solicitud que se desea eliminar.
3. Introduce los parámetros de búsqueda solicitados.	4. Muestra el listado de las solicitudes encontradas que cumplen con los parámetros de búsqueda.
5. Selecciona la solicitud que desea eliminar.	6. Elimina la Solicitud de la base de datos.
	7. El Sistema guarda los cambios en la base de datos. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el campo de búsqueda.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
	6a. No se puede eliminar la solicitud seleccionada, muestra mensaje de error.

Pos condiciones:	Se actualiza la base de datos.
Includes:	Ninguno

XXXIII Tabla 2.5.5.2.6 Tabla Caso de Uso Eliminar Solicitud.

Identificador:	CU_GPI-007
Nombre del caso de Uso:	Solicitar permiso para aplicar a beca
Actores:	Candidato a Beca
Descripción:	Este caso de uso permite al Candidato a Beca realizar la Solicitud de permiso a la Junta Directiva de su facultad para poder aplicar a la beca de postgrado que le ha interesado.
Precondiciones	Ninguna
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Candidato hace clic en la opción Solicitar permiso para aplicar a beca.	2. El Sistema despliega un formulario donde se le solicita adjuntar los documentos necesarios para su aprobación si no se encuentran en el expediente.
3. El Candidato introduce la información requerida y selecciona la opción guardar	4. El Sistema guarda la nueva Solicitud de permiso en la base de datos y envía notificación a la junta directiva encargada de resolver su solicitud.
	5. Muestra mensaje de éxito.

Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el formulario.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
3b. Introduce una solicitud repetida.	4b. Muestra mensaje de error.
Pos condiciones:	La Solicitud de permiso queda en estado pendiente. Se notifica a la Junta Directiva encargada de resolver la solicitud.
Includes:	CU_GPI-002: Crear Solicitud

XXXIV Tabla 2.5.5.2.7 Tabla Caso de Uso Solicitar permiso para aplicar a beca.

Identificador:	CU_GPI-008
Nombre del caso de Uso:	Resolver Solicitud de Permiso Inicial
Actores:	Junta Directiva
Descripción:	Este caso de uso permite a los miembros de la Junta Directiva resolver las Solicitudes de los Acuerdos de beca de los candidatos propuestos por la comisión de becas de su facultad.
Precondiciones	Debe existir al menos una Solicitud de acuerdo realizada por la Comisión de Becas de su facultad en estado pendiente.

Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El miembro de la Junta Directiva selecciona la opción Resolver Solicitud de Permiso Inicial.	2. El Sistema despliega el listado de las Solicitudes de Permiso Inicial pendientes de resolver.
3. Selecciona la solicitud que desea resolver.	4. Muestra el detalle de la solicitud con los documentos adjuntados.
5. Revisa la solicitud y sus documentos, y selecciona la opción Aprobar Acuerdo.	6. Solicita el ingreso del Acuerdo de Permiso Inicial.
7. Ingresar el Acuerdo de Permiso Inicial.	8. Almacena el Acuerdo de Permiso Inicial en el expediente del candidato.
	9. Notifica al Candidato a beca sobre la resolución de la Solicitud de Permiso Inicial.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
5a. Revisa la solicitud y sus documentos, y selecciona la opción Denegar Acuerdo.	6a. Notifica al Candidato a beca sobre la resolución de la Solicitud de Permiso Inicial.
Pos condiciones:	La Solicitud de Permiso Inicial cambia a estado resuelto.
Incluye:	Aprobar Acuerdo, Denegar Acuerdo, Ingresar Acuerdo.

XXXV Tabla 2.5.5.2.8 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitud de Permiso Inicial.

Identificador:	CU_GPI-009
Nombre del caso de Uso:	Solicitar Acuerdo inicial
Actores:	Candidato a Beca
Descripción:	Este caso de uso permite al Candidato a Beca realizar la Solicitud de Acuerdo inicial para aplicar a una de las ofertas de beca vigentes.
Precondiciones	El candidato debe poseer el permiso inicial de la Junta Directiva de su facultad.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Candidato hace clic en la opción Solicitar Acuerdo inicial.	2. El Sistema despliega un formulario donde se le solicita adjuntar los documentos necesarios para la aprobación del Acuerdo Inicial si no se encuentran en el expediente.
3. El Candidato introduce la información requerida y selecciona la opción guardar	4. El Sistema guarda la nueva solicitud de Acuerdo inicial en la base de datos y envía una notificación al Consejo de Becas para su resolución.
	5. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el formulario.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
3b. Introduce una solicitud repetida.	4b. Muestra mensaje de error.

Pos condiciones:	La solicitud de Acuerdo Inicial queda en estado pendiente.
Includes:	CU_APB-002: Crear Solicitud

XXXVI Tabla 2.5.5.2.9 Tabla Caso de Uso Solicitar Acuerdo inicial.

Identificador:	CU_GPI-010
Nombre del caso de Uso:	Resolver Solicitud de Acuerdo Inicial
Actores:	Consejo de Becas
Descripción:	Este caso de uso permite al Consejo de Becas resolver las solicitudes de Acuerdo de Autorización Inicial de los Candidatos a becas.
Precondiciones	Debe existir al menos una solicitud de Acuerdo Inicial en estado pendiente de resolución.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de Becas selecciona la opción Resolver Solicitud de Acuerdo de autorización Inicial.	2. El Sistema despliega el listado de las solicitudes de Acuerdo de Autorización Inicial pendientes de resolver.
3. Selecciona la solicitud que desea resolver.	4. Muestra el detalle de la solicitud con los documentos adjuntados en su expediente.
5. Revisa la solicitud y sus documentos, selecciona la opción Aprobar Acuerdo.	6. Solicita el ingreso del Acuerdo de Autorización Inicial del Consejo de Becas.
7. Ingresa el Acuerdo de Autorización Inicial del Consejo de Becas.	8. Almacena el Acuerdo de Autorización Inicial en el expediente del candidato.

	9. Notifica al Candidato a beca sobre la resolución de la solicitud de Acuerdo de Autorización Inicial.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
5a. Revisa la solicitud y sus documentos, y selecciona la opción Denegar Acuerdo.	6a. Notifica al Candidato a beca sobre la resolución de la solicitud de beca.
Pos condiciones:	La solicitud de Acuerdo de Autorización Inicial cambia a estado resuelto.
Incluye:	Aprobar Acuerdo Denegar Acuerdo, Ingresar Acuerdo.

XXXVII Tabla 2.5.5.2.10 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitud de Acuerdo Inicial.

2.5.5.3 APLICAR A BECA

Identificador:	CU_APB-001
Nombre del caso de Uso:	Gestionar Solicitud
Actores:	Candidato a Beca
Descripción:	Este caso de uso permite a los candidatos a becas realizar la gestión de solicitudes de Dictámenes y Acuerdos que se requieren en el proceso de adquirir una beca.
Precondiciones	El candidato debe haber realizado la gestión de los permisos y acuerdos iniciales.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema

1. El Candidato hace clic en la opción Gestionar solicitudes.	2. El Sistema muestra un submenú donde se muestra las acciones que el usuario puede realizar con las solicitudes (Agregar, consultar, Editar, Eliminar).
3. El Candidato selecciona la acción que desea realizar.	4. El Sistema ejecuta el caso de uso correspondiente a la acción seleccionada.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. El Candidato no selecciona ninguna acción y hace clic en regresar.	4a. El sistema muestra el menú principal
Pos condiciones:	Se ejecuta el caso de uso correspondiente a la acción seleccionada por el candidato: CU_APB-002: si se selecciona "agregar". CU_APB-003: si se selecciona "consultar". CU_APB-004: si se selecciona "editar". CU_APB-005: si se selecciona "eliminar".
Includes:	Ninguno

XXXVIII Tabla 2.5.5.3.1 Tabla Caso de Uso Gestionar Solicitud

Identificador:	CU_APB-002
Nombre del caso de Uso:	Crear Solicitud
Actores:	Candidato a Beca
Descripción:	Este caso de uso permite al Candidato a Beca realizar las diferentes solicitudes de documentos que se requieren en el proceso de adquirir una beca.

Precondiciones	El candidato a beca debe tener un expediente abierto.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Candidato hace clic en la opción Crear solicitud.	2. El Sistema despliega un formulario donde se le solicita la información requerida del documento a solicitar como: el tipo de documento y se solicita adjuntar los documentos necesarios para su aprobación si no se encuentran en el expediente.
3. El Candidato introduce la información requerida y selecciona la opción guardar	4. El Sistema guarda la nueva solicitud en la base de datos y envía notificación a la unidad encargada de resolver la solicitud.
	5. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el formulario.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
3b. Introduce una solicitud repetida.	4b. Muestra mensaje de error.
Pos condiciones:	La solicitud queda en estado pendiente. Se notifica a la unidad encargada de resolver la solicitud.
Includes:	Adjuntar Documento, Almacenar en Expediente

XXXIX Tabla 2.5.5.3.2 Tabla Caso de Uso Crear Solicitud

Identificador:	CU_APB-003
----------------	------------

Nombre del caso de Uso:	Buscar Solicitud
Actores:	Candidato a Beca
Descripción:	Este caso de uso permite al Candidato a Beca consultar las diferentes solicitudes de documentos que ha realizado en el proceso de adquirir una beca.
Precondiciones	Debe de existir por lo menos una solicitud realizada por el candidato dentro del sistema.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Candidato hace clic en la opción Buscar solicitud.	2. El Sistema despliega el listado de todas las solicitudes de documentos realizadas por el candidato dentro del sistema y un campo para Buscar una oferta específica.
3. El Candidato introduce el parámetro de búsqueda de la solicitud.	4. El Sistema muestra las solicitudes que se cumplen con el parámetro seleccionado.
5. Selecciona la oferta deseada.	5. Muestra el detalle de la solicitud.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el campo de búsqueda.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
	4b. El sistema no encuentra ninguna solicitud muestra mensaje "No se encontraron solicitudes."

Pos condiciones:	Ninguna
Includes:	Ninguno

XL Tabla 2.5.5.3.3 Tabla Caso de Uso Buscar Solicitud

Identificador:	CU_APB-004
Nombre del caso de Uso:	Editar Solicitud
Actores:	Candidato a Beca
Descripción:	Este caso de uso permite al Candidato a Beca editar las diferentes solicitudes de documentos realizadas dentro del sistema.
Precondiciones	Debe de existir por lo menos una solicitud realizada por el candidato dentro del sistema. La solicitud a editar debe estar en estado pendiente de resolución.

Flujo Normal

Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Candidato a beca hace clic en la opción Editar solicitud.	2. El Sistema despliega un campo de búsqueda de la solicitud que se desea modificar.
3. Introduce los parámetros de búsqueda solicitados.	4. Muestra el listado de las solicitudes encontradas que cumplen con los parámetros de búsqueda.
5. Selecciona la solicitud deseada.	6. Muestra el formulario de edición de la solicitud seleccionada.
7. Actualiza los datos que se quiere modificar y selecciona la opción guardar	8. El Sistema guarda los cambios de la solicitud en la base de datos.

	9. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el campo de búsqueda.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
	4b. El sistema no encuentra ninguna solicitud muestra mensaje "No se encontraron solicitudes."
7a. Introduce datos erróneos en el formulario.	8a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
Pos condiciones:	Se actualiza la base de datos.
Incluye:	Ninguno

XLI Tabla 2.5.5.3.4 Tabla Casos de Uso Editar Solicitud

Identificador:	CU_APB-005
Nombre del caso de Uso:	Eliminar Solicitud
Actores:	Candidato a Beca
Descripción:	Este caso de uso permite al Candidato a Beca eliminar las diferentes solicitudes de documentos que ha realizado dentro del sistema.
Precondiciones	Debe de existir por lo menos una solicitud realizada por el candidato dentro del sistema. La solicitud debe estar en estado pendiente de resolución.

Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Candidato hace clic en la opción Eliminar solicitud.	2. El Sistema despliega un campo de búsqueda de la solicitud que se desea eliminar.
3. Introduce los parámetros de búsqueda solicitados.	4. Muestra el listado de las solicitudes encontradas que cumplen con los parámetros de búsqueda.
5. Selecciona la solicitud que desea eliminar.	6. Elimina la solicitud de la base de datos.
	7. El Sistema guarda los cambios en la base de datos. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el campo de búsqueda.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
	6a. No se puede eliminar la solicitud seleccionada, muestra mensaje de error.
Pos condiciones:	Se actualiza la base de datos.
Includes:	Ninguno

XLII Tabla 2.5.5.3.5 Tabla Caso de Uso Eliminar Solicitud

Identificador:	CU_APB-006
Nombre del caso de Uso:	Revisar Permisos y Acuerdos iniciales

Actores:	Candidato a Beca
Descripción:	Este caso de uso permite al Candidato a Beca revisar si ya se le extendieron el permiso de Junta Directiva para aplicar a la beca y la autorización inicial por parte del Consejo de Becas.
Precondiciones	El candidato debe haber realizado la gestión de los permisos y autorización inicial.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Candidato hace clic en la opción Revisar Permisos y Acuerdos iniciales.	2. El Sistema Muestra los permisos de Junta Directiva y el Acuerdo inicial del Consejo de becas.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
	2a. El sistema no encuentra los permisos y acuerdos iniciales, muestra mensaje "No posee permiso para aplicar a beca"
Pos condiciones:	Ninguna
Incluye:	Ninguno

XLIII Tabla 2.5.5.3.6 Tabla Caso de Uso Revisar Permisos y Acuerdos Iniciales

Identificador:	CU_APB-007
Nombre del caso de Uso:	Solicitar dictamen de propuesta ante Junta Directiva

Actores:	Candidato a Beca
Descripción:	Este caso de uso permite al Candidato a Beca realizar la solicitud del dictamen de propuesta ante Junta Directiva por parte de la Comisión de Beca.
Precondiciones	El candidato debe haber realizado la gestión de los permisos y autorización inicial.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Candidato hace clic en la opción Solicitar dictamen de propuesta.	2. El Sistema despliega un formulario donde se le solicita adjuntar los documentos necesarios para su aprobación si no se encuentran en el expediente.
3. El Candidato introduce la información requerida y selecciona la opción guardar	4. El Sistema guarda la nueva solicitud de dictamen en la base de datos y envía notificación a la comisión de beca encargada de resolver su solicitud.
	5. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el formulario.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
3b. Introduce una solicitud repetida.	4b. Muestra mensaje de error.

Pos condiciones:	La solicitud de dictamen queda en estado pendiente. Se notifica a la comisión de beca encargada de resolver la solicitud.
Includes:	CU_APB-002: Crear Solicitud

XLIV Tabla 2.5.5.3.7 Tabla Caso de Uso Solicitar dictamen de propuesta ante Junta Directiva

Identificador:	CU_APB-008
Nombre del caso de Uso:	Resolver solicitud de dictamen
Actores:	Comisión de beca
Descripción:	Este caso de uso permite a los miembros de las comisiones de becas resolver las solicitudes de dictámenes de propuesta ante Junta Directiva de los candidatos a becas que pertenecen a su facultad.
Precondiciones	Debe existir al menos una solicitud de dictamen realizada por un candidato a beca de su facultad en estado pendiente.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El miembro de la comisión de becas selecciona la opción Resolver solicitud de dictamen.	2. El Sistema despliega el listado de las solicitudes de dictámenes de propuesta pendientes de resolver.
3. Selecciona la solicitud que desea resolver.	4. Muestra el detalle de la solicitud con los documentos adjuntados.
5. Revisa la solicitud y sus documentos, y selecciona la opción Aprobar Dictamen.	6. Solicita el ingreso del Dictamen de propuesta ante Junta Directiva.

7. Ingresa el dictamen de propuesta.	8. Almacena el dictamen de propuesta en el expediente del candidato.
	9. Envía solicitud de Acuerdos de beca a Junta Directiva.
	10. Notifica al Candidato a beca sobre la resolución de su solicitud.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
5a. Revisa la solicitud y sus documentos, y selecciona la opción Denegar Dictamen.	6a. Notifica al Candidato a beca sobre la resolución de su solicitud.
Pos condiciones:	La solicitud de dictamen cambia a estado resuelto. Se envía solicitud de Acuerdos de beca a la Junta Directiva encargada de emitirlos.
Includes:	Aprobar Dictamen, Denegar Dictamen, Ingresar dictamen, Solicitar acuerdo de Junta Directiva.

XLV Tabla 2.5.5.3.8 Tabla Casos de Uso Resolver Solicitud de Dictamen

Identificador:	CU_APB-009
Nombre del caso de Uso:	Resolver solicitud de Acuerdo de beca
Actores:	Junta Directiva

Descripción:	Este caso de uso permite a los miembros de la Junta Directiva resolver las solicitudes de los Acuerdos de beca de los candidatos propuestos por la comisión de becas de su facultad.
Precondiciones	Debe existir al menos una solicitud de acuerdo realizada por la Comisión de Becas de su facultad en estado pendiente.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El miembro de la Junta Directiva selecciona la opción Resolver solicitud de Acuerdo de beca.	2. El Sistema despliega el listado de las solicitudes de Acuerdo de beca pendientes de resolver.
3. Selecciona la solicitud que desea resolver.	4. Muestra el detalle de la solicitud con los documentos adjuntados.
5. Revisa la solicitud y sus documentos, y selecciona la opción Aprobar Acuerdo.	6. Solicita el ingreso de los Acuerdo de beca.
7. Ingresar los Acuerdos de beca.	8. Almacena los Acuerdos de beca en el expediente del candidato.
	9. Notifica al Candidato a beca sobre la resolución de la solicitud de los Acuerdos de Beca.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema

5a. Revisa la solicitud y sus documentos, y selecciona la opción Denegar Acuerdo.	6a. Notifica al Candidato a beca sobre la resolución de la solicitud de los Acuerdos de Beca.
Pos condiciones:	La solicitud de Acuerdos de beca cambia a estado resuelto.
Includes:	Aprobar Acuerdo, Denegar Acuerdo, Ingresar Acuerdo.
Frecuencia de Uso	Media

XLVI Tabla 2.5.5.3.9 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitud de Acuerdo de Beca

Identificador:	CU_APB-010
Nombre del caso de Uso:	Revisar Dictámenes y Acuerdos aprobados
Actores:	Candidato a Beca
Descripción:	Este caso de uso permite al Candidato a Beca revisar si ya se le extendieron el dictamen de propuesta ante Junta Directiva y los Acuerdos de beca de la Junta Directiva de su facultad para realizar la solicitud de beca ante el Consejo de Becas.
Precondiciones	El candidato debe haber realizado la gestión del dictamen de propuesta ante la comisión de becas de su facultad.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema

1. El Candidato hace clic en la opción Revisar Dictámenes y Acuerdos aprobados.	2. El Sistema muestra el Dictamen de la comisión de beca y los Acuerdos de beca de la Junta Directiva.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
	2a. El sistema no encuentra el dictamen y los acuerdos, muestra mensaje "Sin resultados"
Pos condiciones:	Ninguna
Includes:	Ninguno

XLVII Tabla 2.5.5.3.10 Tabla Caso de Uso Revisar Dictámenes y Acuerdos Aprobados

Identificador:	CU_APB-011
Nombre del caso de Uso:	Realizar Solicitud de Beca
Actores:	Candidato a Beca
Descripción:	Este caso de uso permite al Candidato a Beca realizar la solicitud de beca de una de las ofertas de beca vigentes.
Precondiciones	El candidato debe tener en su expediente el dictamen de la comisión de beca y los acuerdos de la junta directiva de su facultad. El candidato no debe tener ninguna solicitud de beca en estado pendiente o beca sin finalizar.
Flujo Normal	

Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Candidato hace clic en la opción Realizar Solicitud de Beca.	2. El Sistema despliega un formulario donde se le solicita introducir los datos personales, académicos y adjuntar los documentos necesarios para su aprobación si no se encuentran en el expediente.
3. El Candidato introduce la información requerida y selecciona la opción guardar	4. El Sistema guarda la nueva solicitud de beca en la base de datos y envía una notificación al Consejo de Becas para su resolución.
	5. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el formulario.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
3b. Introduce una solicitud repetida.	4b. Muestra mensaje de error.
Pos condiciones:	La solicitud de dictamen queda en estado pendiente. Se notifica a la comisión de beca encargada de resolver la solicitud.
Includes:	CU_APB-002: Crear Solicitud

XLVIII Tabla 2.5.5.3.11 Tabla Caso de Uso Realizar Solicitud de Beca

Identificador:	CU_APB-012
Nombre del caso de Uso:	Resolver Solicitud de Beca
Actores:	Consejo de Becas

Descripción:	Este caso de uso permite al Consejo de Becas resolver las solicitudes de beca de los candidatos a becas.
Precondiciones	Debe existir al menos una solicitud de beca en estado pendiente de resolución.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de Becas selecciona la opción Resolver Solicitud de Beca.	2. El Sistema despliega el listado de las solicitudes de beca pendientes de resolver.
3. Selecciona la solicitud que desea resolver.	4. Muestra el detalle de la solicitud con los documentos adjuntados en su expediente.
5. Revisa la solicitud y sus documentos, y selecciona la opción Aprobar Solicitud.	6. Solicita el ingreso del Acuerdo de beca del Consejo de Becas.
7. Ingresa el Acuerdo de beca del Consejo de Becas.	8. Almacena el Acuerdo de beca en el expediente del candidato.
	9. Notifica al Candidato a beca sobre la resolución de la solicitud de beca.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
5a. Revisa la solicitud y sus documentos, y selecciona la opción Denegar Solicitud.	6a. Notifica al Candidato a beca sobre la resolución de la solicitud de beca.
Pos condiciones:	La solicitud de Acuerdo de beca cambia a estado resuelto. Se solicita al CSU el Acuerdo oficial de beca.
Incluye:	Aprobar Solicitud, Denegar Solicitud, Ingresar Acuerdo.

2.5.5.4 RESOLUCIÓN DE SOLIITUD DE BECA

Identificador:	CU_RSB-001
Nombre del caso de Uso:	Resolver Solicitud de Beca
Actores:	Consejo de Becas
Descripción:	Este caso de uso permite al Consejo de Becas resolver las solicitudes de beca de los candidatos a becas.
Precondiciones	Debe existir al menos una solicitud de beca en estado pendiente de resolución.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de Becas selecciona la opción Resolver Solicitud de Beca.	2. El Sistema despliega el listado de las solicitudes de beca pendientes de resolver.
3. Selecciona la solicitud que desea resolver.	4. Muestra el detalle de la solicitud con los documentos adjuntados en su expediente.
5. Revisa la solicitud y sus documentos, selecciona la opción Aprobar Solicitud.	6. Solicita el ingreso del Acuerdo de beca del Consejo de Becas.
7. Ingresa el Acuerdo de beca del Consejo de Becas.	8. Almacena el Acuerdo de beca en el expediente del candidato.
	9. solicita Acuerdo oficial de beca al Consejo Superior Universitario.
	10. Notifica al Candidato a beca sobre la resolución de la solicitud de beca.

Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
5a. Revisa la solicitud y sus documentos, y selecciona la opción Denegar Solicitud.	6a. Notifica al Candidato a beca sobre la resolución de la solicitud de beca.
Pos condiciones:	La solicitud de Acuerdo de beca cambia a estado resuelto. Se solicita al CSU el Acuerdo oficial de beca.
Includes:	Aprobar Solicitud, Denegar Solicitud, Ingresar Acuerdo, Solicitar Acuerdo al Consejo Superior Universitario.

L Tabla 2.5.5.4.1 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitud de Beca

Identificador:	CU_RSB-002
Nombre del caso de Uso:	Resolver Solicitud de Acuerdo de Beca
Actores:	Consejo Superior Universitario
Descripción:	Este caso de uso permite al Consejo Superior Universitario resolver las solicitudes de Acuerdo de beca de los candidatos a becas.
Precondiciones	Debe existir al menos una solicitud de Acuerdo de beca en estado pendiente de resolución.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema

1. El Consejo Superior Universitario selecciona la opción Resolver Solicitud de Acuerdo de Beca.	2. El Sistema despliega el listado de las solicitudes de Acuerdo de beca pendientes de resolver.
3. Selecciona la solicitud que desea resolver.	4. Muestra el detalle de la solicitud con el Acuerdo del Consejo de Becas.
5. Revisa la solicitud y el Acuerdo del Consejo de Becas, selecciona la opción Aprobar Acuerdo de goce de Beca.	6. Solicita el ingreso del Acuerdo de goce de beca del Consejo Superior Universitario.
7. Ingresa el Acuerdo de goce de beca.	8. Almacena el Acuerdo de goce de beca en el expediente del candidato.
	9. Notifica al Candidato a beca y Consejo de becas sobre la resolución de la solicitud de Acuerdo de beca.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
5a. Revisa la solicitud y sus documentos, y selecciona la opción Denegar Solicitud.	6a. Notifica al Candidato a beca y Consejo de becas sobre la resolución de la solicitud de Acuerdo de beca.
5b. Revisa la solicitud y el Acuerdo del Consejo de Becas, selecciona la opción Aprobar Acuerdo de beca con goce de sueldo y Misión Oficial.	6b. Solicita el ingreso del Acuerdo de beca con goce de sueldo y Misión Oficial del Consejo Superior Universitario.
7b. Ingresa el Acuerdo de beca con goce de sueldo y Misión Oficial.	8b. Almacena Acuerdo de beca con goce de sueldo y Misión Oficial en el expediente del candidato.
	9b. Notifica al Candidato a beca y Consejo de becas sobre la resolución de la solicitud de Acuerdo de beca.

Pos condiciones:	La solicitud de Acuerdo de beca cambia a estado resuelto.
Incluye:	Aprobar Acuerdo, Denegar Acuerdo, Ingresar Acuerdo.

LI Tabla 2.5.5.4.2 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitud de Acuerdo de Beca

Identificador:	CU_RSB-003
Nombre del caso de Uso:	Cambiar estado de Becario
Actores:	Consejo de Becas
Descripción:	Permite al Consejo de Becas mantener el estado de los candidatos a becas y becarios durante el proceso de administración de becas.
Precondiciones	El candidato a beca debe haber pasado a otra etapa del proceso de beca (Candidato, Activo, Contractual, Incumplimiento de Contrato, Liberado, Inactivo).
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de becas selecciona la opción Cambiar estado de Becario	2. Despliega el listado de los candidatos y becarios del sistema, muestra un campo de búsqueda y filtro de usuarios.
3. Introduce los parámetros de búsqueda del candidato o becario deseado.	4. Muestra los candidatos y becarios encontrados que cumplen con la condición de búsqueda.
5. Selecciona el candidato o becario al que quiere cambiar su estado.	6. Guarda los cambios en la base de datos.
	7. Se notifica al becario o candidato sobre su cambio de estado.

Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos de búsqueda.	4b. Muestra mensaje de error y solicita ingresar nuevamente los parámetros de búsqueda.
Pos condiciones:	Se actualiza el estado del becario en la base de datos.
Incluye:	Ninguno

LII Tabla 2.5.5.4.3 Tabla Caso de Uso Cambiar Estado de Becario

Identificador:	CU_RSB-004
Nombre del caso de Uso:	Solicitar Asesoría de contrato de becas
Actores:	Consejo de becas
Descripción:	Este caso de uso permite al Consejo de becas solicitar la asesoría a Fiscalía del contrato de beca del nuevo becario.
Precondiciones	El expediente debe contener los Acuerdos de beca de Junta Directiva, Consejo de Becas y Consejo Superior Universitario.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de Becas selecciona en Solicitar asesoría del contrato de beca.	2. El Sistema despliega el listado de los expedientes que poseen los Acuerdos de beca de Junta Directiva, Consejo de Becas y Consejo Superior Universitario y que no se les ha asignado un contrato de beca.

3. Selecciona el expediente deseado	4. Se concede permiso a Fiscalía para revisar los documentos que se encuentran en el expediente para asesorar el contrato de beca.
	5. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
	2a. No se encuentran expedientes listos para asesorar su contrato, muestra mensaje "Sin resultados".
Pos condiciones:	La solicitud de asesoría de contrato queda en estado pendiente. Se notifica a Fiscalía de la solicitud de contrato.
Includes:	Ninguno

LIII Tabla 2.5.5.4.4 Tabla Caso de Uso Solicitar Asesoría de Contrato de Beca

Identificador:	CU_RSB-005
Nombre del caso de Uso:	Resolver Solicitud de Asesoría de Contrato
Actores:	Fiscalía
Descripción:	Este caso de uso permite Fiscalía resolver la solicitud de asesoría de contrato.
Precondiciones	Fiscalía debe haber aprobado el contrato elaborado por el notario que presta sus servicios al nuevo becario y se debe haber firmado físicamente.
Flujo Normal	

Acción del actor	Acción del Sistema
1. Fiscalía selecciona la opción Resolver Solicitud de Asesoría de Contrato.	2. El Sistema despliega el listado de las solicitudes de Asesoría de contrato pendientes de resolver.
3. Selecciona la solicitud que desea resolver.	4. Muestra el detalle de la solicitud con su expediente.
5. Introduce el contrato firmado por el becario.	6. Almacena el contrato de beca en el expediente del nuevo becario. Se notifica al consejo de becas de la resolución de la asesoría del contrato.
	8. Crea una beca y se la asigna al expediente del nuevo becario.
	9. Cambia el estado de Candidato a beca a Becario Activo.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
	2a. No se encuentran solicitudes para asesorar el contrato de beca, muestra mensaje "Sin resultados".
Pos condiciones:	El Sistema Crea una nueva beca y se la asigna al expediente donde se introduce el contrato, cambia el estado del candidato a beca a Becario Activo.
Includes:	Aprobar Contrato, Denegar contrato, Ingresar contrato.

LIV Tabla 2.5.5.4.5 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitud de Asesoría de Contrato

2.5.5.5 SOLICITAR PRÓRROGA

Identificador:	CU_SOP-001
----------------	------------

Nombre del caso de Uso:	Gestionar Solicitud
Actores:	Becario
Descripción:	Este caso de uso permite a los Becarios a becas realizar la gestión de solicitudes de Dictámenes y Acuerdos que se requieren en el proceso de adquirir una beca.
Precondiciones	El Becario debe de encontrarse en estado Activo o Contractual.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Becario hace clic en la opción Gestionar solicitudes.	2. El Sistema muestra un submenú donde se muestra las acciones que el usuario puede realizar con las solicitudes (Agregar, consultar, Editar, Eliminar).
3. El Becario selecciona la acción que desea realizar.	4. El Sistema ejecuta el caso de uso correspondiente a la acción seleccionada.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. El Becario no selecciona ninguna acción y hace clic en regresar.	4a. El sistema muestra el menú principal

Pos condiciones:	Se ejecuta el caso de uso correspondiente a la acción seleccionada por el Becario: CU_SOP-002: si se selecciona "agregar". CU_SOP-003: si se selecciona "consultar". CU_SOP-004: si se selecciona "editar". CU_SOP-005: si se selecciona "eliminar".
Includes:	Ninguno

LV Tabla 2.5.5.5.1 Tabla Caso de Uso Gestionar Solicitud.

Identificador:	CU_SOP-002
Nombre del caso de Uso:	Crear Solicitud
Actores:	Becario
Descripción:	Este caso de uso permite al Becario realizar las diferentes solicitudes de documentos que se requieren en el proceso de adquirir una beca.
Precondiciones	El Becario debe tener un expediente abierto.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema

1. El Becario hace clic en la opción Crear solicitud.	2. El Sistema despliega un formulario donde se le solicita la información requerida del documento a solicitar como: el tipo de documento y se solicita adjuntar los documentos necesarios para su aprobación si no se encuentran en el expediente.
3. El Becario introduce la información requerida y selecciona la opción guardar	4. El Sistema guarda la nueva solicitud en la base de datos y envía notificación a la unidad encargada de resolver la solicitud.
	5. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el formulario.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
3b. Introduce una solicitud repetida.	4b. Muestra mensaje de error.
Pos condiciones:	La solicitud queda en estado pendiente. Se notifica a la unidad encargada de resolver la solicitud.
Incluye:	Adjuntar Documento, Almacenar en Expediente

LVI Tabla 2.5.5.5.2 Tabla Caso de Uso Crear Solicitud.

Identificador:	CU_SOP-003
Nombre del caso de Uso:	Buscar Solicitud

Actores:	Becario
Descripción:	Este caso de uso permite al Becario consultar las diferentes solicitudes de documentos que ha realizado en el proceso de adquirir una beca.
Precondiciones	Debe de existir por lo menos una solicitud realizada por el Becario dentro del sistema.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Becario hace clic en la opción Buscar solicitud.	2. El Sistema despliega el listado de todas las solicitudes de documentos realizadas por el Becario dentro del sistema y un campo para Buscar una oferta específica.
3. El Becario introduce el parámetro de búsqueda de la solicitud.	4. El Sistema muestra las solicitudes que se cumplen con el parámetro seleccionado.
5. Selecciona la oferta deseada.	5. Muestra el detalle de la solicitud.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el campo de búsqueda.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
	4b. El sistema no encuentra ninguna solicitud muestra mensaje "No se encontraron solicitudes."
Pos condiciones:	Ninguna
Includes:	Ninguno

LVII Tabla 2.5.5.3 Tabla Caso de Uso Buscar Solicitud.

Identificador:	CU_SOP-004
Nombre del caso de Uso:	Editar Solicitud
Actores:	Becario
Descripción:	Este caso de uso permite al Becario editar las diferentes solicitudes de documentos realizadas dentro del sistema.
Precondiciones	Debe de existir por lo menos una solicitud realizada por el Becario dentro del sistema. La solicitud a editar debe estar en estado pendiente de resolución.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Becario hace clic en la opción Editar solicitud.	2. El Sistema despliega un campo de búsqueda de la solicitud que se desea modificar.
3. Introduce los parámetros de búsqueda solicitados.	4. Muestra el listado de las solicitudes encontradas que cumplen con los parámetros de búsqueda.
5. Selecciona la solicitud deseada.	6. Muestra el formulario de edición de la solicitud seleccionada.
7. Actualiza los datos que se quiere modificar y selecciona la opción guardar	8. El Sistema guarda los cambios de la solicitud en la base de datos.
	9. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema

3a. Introduce datos erróneos en el campo de búsqueda.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
	4b. El sistema no encuentra ninguna solicitud muestra mensaje "No se encontraron solicitudes."
7a. Introduce datos erróneos en el formulario.	8a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
Pos condiciones:	Se actualiza la base de datos.
Incluye:	Ninguno

LVIII Tabla 2.5.5.5.4 Tabla Caso de Uso Editar Solicitud.

Identificador:	CU_SOP-005
Nombre del caso de Uso:	Eliminar Solicitud
Actores:	Becario
Descripción:	Este caso de uso permite al Becario eliminar las diferentes solicitudes de documentos que ha realizado dentro del sistema.
Precondiciones	Debe de existir por lo menos una solicitud realizada por el Becario dentro del sistema. La solicitud debe estar en estado pendiente de resolución.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema

1. El Becario hace clic en la opción Eliminar solicitud.	2. El Sistema despliega un campo de búsqueda de la solicitud que se desea eliminar.
3. Introduce los parámetros de búsqueda solicitados.	4. Muestra el listado de las solicitudes encontradas que cumplen con los parámetros de búsqueda.
5. Selecciona la solicitud que desea eliminar.	6. Elimina la solicitud de la base de datos.
	7. El Sistema guarda los cambios en la base de datos. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el campo de búsqueda.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
	6a. No se puede eliminar la solicitud seleccionada, muestra mensaje de error.
Pos condiciones:	Se actualiza la base de datos.
Includes:	Ninguno

LIX Tabla 2.5.5.5.5 Tabla Caso de Uso Eliminar Solicitud.

Identificador:	CU_SOP-006
Nombre del caso de Uso:	Solicitar Prórroga a Junta Directiva
Actores:	Becario
Descripción:	Este caso de uso permite al Becario Activo solicitar una prórroga en el tiempo de goce de la beca ante la Junta directiva de su facultad.

Precondiciones	El Becario debe encontrarse en estado Activo.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Becario hace clic en la opción Solicitar Prorroga a Junta Directiva.	2. El Sistema despliega un formulario donde se le solicita adjuntar los documentos necesarios para la aprobación de prórroga.
3. El Becario introduce la información requerida y selecciona la opción guardar	4. El Sistema guarda la nueva Solicitud de prórroga en la base de datos y envía notificación a la junta directiva encargada de resolver su solicitud.
	5. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el formulario.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
3b. Introduce una solicitud repetida.	4b. Muestra mensaje de error.
Pos condiciones:	La Solicitud de prórroga queda en estado pendiente. Se notifica a la Junta Directiva encargada de resolver la solicitud.
Incluye:	CU_SOP-002: Crear Solicitud
LX Tabla 2.5.5.5.6 Tabla Caso de Uso Solicitar Prorroga a Junta Directiva.	
Identificador:	CU_SOP-007
Nombre del caso de Uso:	Resolver Solicitud de Prorroga

Actores:	Junta Directiva
Descripción:	Este caso de uso permite a los miembros de la Junta Directiva resolver las Solicitudes de los Acuerdos de prórroga de los becarios que han tenido un atraso en sus estudios de postgrado o que no los terminaran en el tiempo estipulado en el contrato de beca.
Precondiciones	Debe existir al menos una Solicitud de acuerdo de prórroga en estado pendiente realizada por un Becario Activo de su facultad.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El miembro de la Junta Directiva selecciona la opción Resolver Solicitud de Prórroga.	2. El Sistema despliega el listado de las Solicitudes de Prórroga pendientes de resolver.
3. Selecciona la solicitud que desea resolver.	4. Muestra el detalle de la solicitud con los documentos adjuntados.
5. Revisa la solicitud y los documentos adjuntados, selecciona la opción Aprobar Acuerdo.	6. Solicita el ingreso del Acuerdo de Prórroga de beca.
7. Ingresas el Acuerdo de Prórroga de beca.	8. Almacena el Acuerdo de Prórroga en el expediente del becario.
	9. Notifica al Becario sobre la resolución de la Solicitud de Prórroga.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema

5a. Revisa la solicitud y sus documentos, y selecciona la opción Denegar Acuerdo.	6a. Notifica al Becario sobre la resolución de la Solicitud de Prórroga.
Pos condiciones:	La Solicitud de Prórroga cambia a estado resuelto.
Includes:	Aprobar Acuerdo, Denegar Acuerdo, Ingresar Acuerdo.

LXI Tabla 2.5.5.5.7 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitud de Prórroga.

Identificador:	CU_SOP-008
Nombre del caso de Uso:	Solicitar Prórroga de goce de beca al Consejo de becas.
Actores:	Becario
Descripción:	Este caso de uso permite al Becario Activo solicitar una prórroga en el tiempo de goce de la beca el consejo de Becas.
Precondiciones	El Becario debe encontrarse en estado Activo y se le debe haber extendido el Acuerdo de Prórroga de Beca de la Junta Directiva de su facultad.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Becario hace clic en la opción Solicitar Prórroga de goce de beca al Consejo de becas.	2. El Sistema despliega un formulario donde se le solicita adjuntar los documentos necesarios para la aprobación de prórroga.

3. El Becario introduce la información requerida y selecciona la opción guardar	4. El Sistema guarda la nueva Solicitud de prórroga en la base de datos y envía notificación al Consejo de becas sobre la solicitud.
	5. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el formulario.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
3b. Introduce una solicitud repetida.	4b. Muestra mensaje de error.
Pos condiciones:	La Solicitud de prórroga queda en estado pendiente.
Incluye:	CU_SOP-002: Crear Solicitud

LXII Tabla 2.5.5.5.8 Tabla Caso de Uso Solicitar Prórroga de goce de beca al Consejo de becas.

Identificador:	CU_SOP-009
Nombre del caso de Uso:	Resolver Solicitud de Prórroga
Actores:	Consejo de Becas
Descripción:	Este caso de uso permite al Consejo de Becas resolver las Solicitudes de prórroga de goce de beca que han realizado los becarios que han tenido un atraso en sus estudios de postgrado o que no los terminaran en el tiempo estipulado en el contrato de beca.

Precondiciones	Debe existir al menos una Solicitud de acuerdo de prórroga en estado pendiente realizada por un Becario Activo de su facultad.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de Becas selecciona la opción Resolver Solicitud de Prórroga.	2. El Sistema despliega el listado de las Solicitudes de Prórroga pendientes de resolver.
3. Selecciona la solicitud que desea resolver.	4. Muestra el detalle de la solicitud con los documentos adjuntados por el becario y el Acuerdo de prórroga emitido por la Junta Directiva de su facultad.
5. Revisa la solicitud y los documentos adjuntados, selecciona la opción Aprobar Acuerdo de prórroga.	6. Solicita el ingreso del Acuerdo de Prórroga de beca.
7. Ingresa el Acuerdo de Prórroga de beca.	8. Almacena el Acuerdo de Prórroga en el expediente del becario.
	9. Notifica al Becario sobre la resolución de la Solicitud de Prórroga.
	10. Solicita Acuerdo de prórroga al Consejo Superior Universitario.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
5a. Revisa la solicitud y sus documentos, y selecciona la opción Denegar Acuerdo de prórroga.	6a. Notifica al Becario sobre la resolución de la Solicitud de Prórroga.

Pos condiciones:	La Solicitud de Prórroga de goce de beca cambia a estado resuelto. Se envía solicitud de Acuerdo de prórroga a; Consejo Superior Universitario
Incluye:	Aprobar Acuerdo de prórroga, Denegar Acuerdo de prórroga, Ingresar Acuerdo.

LXIII LXII Tabla 2.5.5.5.9 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitud de Prórroga.

Identificador:	CU_SOP-010
Nombre del caso de Uso:	Resolver Solicitud de Acuerdo de Prórroga
Actores:	Consejo Superior Universitario
Descripción:	Este caso de uso Consejo Superior Universitario resolver las Solicitudes de los Acuerdos de prórroga de los becarios que han tenido un atraso en sus estudios de postgrado o que no los terminaran en el tiempo estipulado en el contrato de beca.
Precondiciones	Debe existir al menos una Solicitud de acuerdo de prórroga en estado pendiente realizada por el Consejo de Becas.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo Superior Universitario selecciona la opción Resolver Solicitud de Acuerdo Prórroga.	2. El Sistema despliega el listado de las Solicitudes de Acuerdo de Prórroga pendientes de resolver.

3. Selecciona la solicitud que desea resolver.	4. Muestra el detalle de la solicitud con el Acuerdo de prórroga del Consejo de Becas.
5. Revisa la solicitud y los documentos adjuntados, selecciona la opción Aprobar Acuerdo.	6. Solicita el ingreso del Acuerdo de Prórroga de beca.
7. Ingresar el Acuerdo de Prórroga de beca.	8. Almacena el Acuerdo de Prórroga en el expediente del becario.
	9. Notifica al Consejo de becas y al Becario sobre la resolución de la Solicitud de Prórroga.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
5a. Revisa la solicitud y sus documentos, y selecciona la opción Denegar Acuerdo.	6a. Notifica al Consejo de becas y al Becario sobre la resolución de la Solicitud de Prórroga.
Pos condiciones:	La Solicitud de Prórroga cambia a estado resuelto.
Incluye:	Aprobar Acuerdo, Denegar Acuerdo, Ingresar Acuerdo.

LXIV Tabla 2.5.5.10 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitud de Acuerdo de Prórroga.

2.5.5.6 MONITOREAR BECA

Identificador:	CU_MOB-001
Nombre del caso de Uso:	Cambiar Estado de Becario
Actores:	Consejo de Becas

Descripción:	Permite al Consejo de Becas mantener el estado de los candidatos a becas y becarios durante el proceso de administración de becas.
Precondiciones	El candidato a beca debe haber pasado a otra etapa del proceso de beca (Candidato, Activo, Contractual, Incumplimiento de Contrato, Liberado, Inactivo).
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de becas selecciona la opción Cambiar estado de Becario	2. Despliega el listado de los candidatos y becarios del sistema, muestra un campo de búsqueda y filtro de usuarios.
3. Introduce los parámetros de búsqueda del candidato o becario deseado.	4. Muestra los candidatos y becarios encontrados que cumplen con la condición de búsqueda.
5. Selecciona el candidato o becario al que quiere cambiar su estado.	6. Guarda los cambios en la base de datos.
	7. Se notifica al becario o candidato sobre su cambio de estado.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos de búsqueda.	4a. Muestra mensaje de error y solicita ingresar nuevamente los parámetros de búsqueda.

Pos condiciones:	Se actualiza el estado del becario en la base de datos.
Includes:	Ninguno

LXV Tabla 2.5.5.6.1 Tabla Caso de Uso Cambiar Estado de Becario.

Identificador:	CU_MOB-002
Nombre del caso de Uso:	Monitorear Becario Activo
Actores:	Consejo de Becas
Descripción:	Permite al Consejo de Becas mantener control sobre los becarios activos mediante la revisión de los documentos almacenados en cada expediente.
Precondiciones	El Becario a monitorear debe encontrarse cursando sus estudios de postgrado.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de becas selecciona la opción Monitorear Becario Activo.	2. Despliega el listado de becarios activos del sistema, muestra un campo de búsqueda y filtro de usuarios.
3. Introduce los parámetros de búsqueda del becario activo deseado.	4. Muestra los becarios activos encontrados que cumplen con la condición de búsqueda.
5. Selecciona el becario al que desea monitorear.	6. Despliega todos los documentos almacenados en su expediente
7. Revisa los documentos del expediente, selecciona la opción Regresar a Menú Principal	

Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos de búsqueda.	4a. Muestra mensaje de error y solicita ingresar nuevamente los parámetros de búsqueda.
7a. Revisa los documentos y selecciona la opción Suspende Beca	7a. Se ejecuta el caso de uso Suspende Beca
7b. Revisa los documentos y selecciona la opción Solicitar Documento al Becario.	8b. Se ejecuta el caso de uso Solicitar Documento al Becario.
Pos condiciones:	Ninguno
Includes:	Revisar Expediente

LXVI Tabla 2.5.5.6.2 Tabla Caso de Uso Monitorear Becario Activo.

Identificador:	CU_MOB-003
Nombre del caso de Uso:	Monitorear Becario Contractual
Actores:	Consejo de Becas
Descripción:	Permite al Consejo de Becas mantener control sobre los becarios Contractuales mediante la revisión de los documentos almacenados en cada expediente.
Precondiciones	El Becario a monitorear debe encontrarse cursando sus estudios de postgrado.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema

1. El Consejo de becas selecciona la opción Monitorear Becario Contractual.	2. Despliega el listado de becarios Contractuales del sistema, muestra un campo de búsqueda y filtro de usuarios.
3. Introduce los parámetros de búsqueda del becario Contractual deseado.	4. Muestra los becarios Contractuales encontrados que cumplen con la condición de búsqueda.
5. Selecciona el becario al que desea monitorear.	6. Despliega todos los documentos almacenados en su expediente
7. Revisa los documentos del expediente, selecciona la opción Regresar a Menú Principal	
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos de búsqueda.	4a. Muestra mensaje de error y solicita ingresar nuevamente los parámetros de búsqueda.
7a. Revisa los documentos y selecciona la opción Suspendar Beca.	8a. Se ejecuta el caso de uso Suspendar Beca (CU_MOB-004).
7b. Revisa los documentos y selecciona la opción Solicitar Documento al Becario.	8b. Se ejecuta el caso de uso Solicitar Documento al Becario (CU_MOB-006).
Pos condiciones:	Ninguno
Incluye:	Revisar Expediente

LXVII Tabla 2.5.5.6.3 Tabla Caso de Uso Monitorear Becario Contractual.

Identificador:	CU_MOB-004
Nombre del caso de Uso:	Suspendar Beca

Actores:	Consejo de Becas
Descripción:	Permite al Consejo de Becas suspender una beca si se encuentra incumplimiento del contrato de beca por parte del becario.
Precondiciones	El becario a suspenderle la beca debe encontrarse cursando sus estudios de postgrado o realizando su servicio contractual.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de becas selecciona la opción Suspender Beca.	2. Despliega pantalla de confirmación de la suspensión de la beca.
3. Confirma la suspensión de la beca.	4. Envía notificación a Fiscalía, le concede permisos de revisar expediente.
	5. Cambia el estado de Becario Activo a Becario con Incumplimiento de Contrato.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Cancela la suspensión de beca	4a. Regresa al menú principal
Pos condiciones:	Se notifica a Fiscalía sobre la suspensión de beca para que elabore el acta de suspensión y exija el reintegro de la beca.
Includes:	Enviar Expediente a Fiscalía

LXVIII Tabla 2.5.5.6.4 Tabla Caso de Uso Suspender Beca.

Identificador:	CU_MOB-005
Nombre del caso de Uso:	Resolver Suspensión de beca
Actores:	Fiscalía
Descripción:	Este caso de uso permite Fiscalía resolver la solicitud de reintegro de la beca cuando el Consejo de Beca suspende una beca.
Precondiciones	El Consejo de becas debe haber realizado la suspensión de una beca.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. Fiscalía selecciona la opción Resolver Suspensión de beca	2. El Sistema despliega el listado de los expedientes de beca que se han suspendido y no se ha realizado el acta de suspensión.
3. Selecciona la solicitud que desea resolver.	4. Muestra el detalle de la solicitud con su expediente.
5. Introduce el acta de suspensión de beca.	6. Almacena el acta de suspensión en el expediente becario. Se notifica al consejo de becas de la resolución del acta de suspensión.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema

	2a. No se encuentran solicitudes de acta de suspensión, muestra mensaje "Sin resultados".
Pos condiciones:	Se notifica al becario sobre el acta de suspensión de beca.
Includes:	Ingresar Acta, Almacenar en expediente

LXIX Tabla 2.5.5.6.5 Tabla Caso de Uso Resolver Suspensión de beca.

Identificador:	CU_MOB-006
Nombre del caso de Uso:	Solicitar Documento al Becario
Actores:	Consejo de Becas
Descripción:	Permite al Consejo de Becas solicitar al Becario un Documento que falte en su expediente
Precondiciones	El becario debe encontrarse cursando sus estudios de postgrado o realizando su servicio contractual.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de becas selecciona la opción Solicitar Documento al Becario.	2. Despliega formulario de Documentos a solicitar al becario.
3. Selecciona los documentos a solicitar.	4. Guarda la solicitud de documentos al becario
Flujo Alternativo	

Acción del actor	Acción del Sistema
3a. No selecciona ningún documento y hace clic en regresar.	4a. Regresa al menú principal.
Pos condiciones:	Se notifica al becario sobre sus documentos pendientes.
Includes:	Ninguno

LXX Tabla 2.5.5.6.6 Tabla Caso de Uso Solicitar Documento al Becario.

Identificador:	CU_MOB-007
Nombre del caso de Uso:	Ingresar documentos
Actores:	Becario
Descripción:	Permite al Becario ingresar a su expediente los documentos necesarios a lo largo del proceso de su beca.
Precondiciones	El becario debe encontrarse cursando sus estudios de postgrado o realizando su servicio contractual.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Becario selecciona la opción Ingresar documentos.	2. Despliega formulario de Documentos a ingresar.
3. Introduce el tipo de documento a agregar a su expediente y el documento en formato PDF.	4. Guarda el documento en el expediente del becario.

Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. No ingresa ningún documento y hace clic en regresar.	4a. Regresa al menú principal.
Pos condiciones:	Ninguno
Incluye:	Ninguno

LXXI Tabla 2.5.5.6.7 Tabla Caso de Uso Ingresar documentos.

Identificador:	CU_MOB-008
Nombre del caso de Uso:	Gestionar Solicitud
Actores:	Becario
Descripción:	Este caso de uso permite a los Becarios a becas realizar la gestión de solicitudes de Dictámenes y Acuerdos que se requieren en el proceso de adquirir una beca.
Precondiciones	El Becario debe de encontrarse en estado Activo o Contractual.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Becario hace clic en la opción Gestionar solicitudes.	2. El Sistema muestra un submenú donde se muestra las acciones que el usuario puede realizar con las solicitudes (Agregar, consultar, Editar, Eliminar).

3. El Becario selecciona la acción que desea realizar.	4. El Sistema ejecuta el caso de uso correspondiente a la acción seleccionada.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. El Becario no selecciona ninguna acción y hace clic en regresar.	4a. El sistema muestra el menú principal
Pos condiciones:	Se ejecuta el caso de uso correspondiente a la acción seleccionada por el Becario: CU_MOB-002: si se selecciona "agregar". CU_MOB-003: si se selecciona "consultar". CU_MOB-004: si se selecciona "editar". CU_MOB-005: si se selecciona "eliminar".
Includes:	Ninguno

LXXII Tabla 2.5.5.6.8 Tabla Caso de Uso Gestionar Solicitud.

Identificador:	CU_MOB-009
Nombre del caso de Uso:	Crear Solicitud
Actores:	Becario
Descripción:	Este caso de uso permite al Becario realizar las diferentes solicitudes de documentos que se requieren en el proceso de adquirir una beca.
Precondiciones	El Becario debe tener un expediente abierto.
Flujo Normal	

Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Becario hace clic en la opción Crear solicitud.	2. El Sistema despliega un formulario donde se le solicita la información requerida del documento a solicitar como: el tipo de documento y se solicita adjuntar los documentos necesarios para su aprobación si no se encuentran en el expediente.
3. El Becario introduce la información requerida y selecciona la opción guardar	4. El Sistema guarda la nueva solicitud en la base de datos y envía notificación a la unidad encargada de resolver la solicitud.
	5. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el formulario.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
3b. Introduce una solicitud repetida.	4b. Muestra mensaje de error.
Pos condiciones:	La solicitud queda en estado pendiente. Se notifica a la unidad encargada de resolver la solicitud.
Incluye:	Adjuntar Documento, Almacenar en Expediente

LXXIII Tabla 2.5.5.6.9 Tabla Caso de Uso Crear Solicitud.

Identificador:	CU_MOB-010
Nombre del caso de Uso:	Buscar Solicitud

Actores:	Becario
Descripción:	Este caso de uso permite al Becario consultar las diferentes solicitudes de documentos que ha realizado en el proceso de adquirir una beca.
Precondiciones	Debe de existir por lo menos una solicitud realizada por el Becario dentro del sistema.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Becario hace clic en la opción Buscar solicitud.	2. El Sistema despliega el listado de todas las solicitudes de documentos realizadas por el Becario dentro del sistema y un campo para Buscar una oferta específica.
3. El Becario introduce el parámetro de búsqueda de la solicitud.	4. El Sistema muestra las solicitudes que se cumplen con el parámetro seleccionado.
5. Selecciona la oferta deseada.	5. Muestra el detalle de la solicitud.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el campo de búsqueda.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
	4b. El sistema no encuentra ninguna solicitud muestra mensaje "No se encontraron solicitudes."
Pos condiciones:	Ninguna
Incluye:	Ninguno

LXXIV Tabla 2.5.5.6.10 Tabla Caso de Uso Buscar Solicitud.

Identificador:	CU_MOB-011
Nombre del caso de Uso:	Editar Solicitud
Actores:	Becario
Descripción:	Este caso de uso permite al Becario editar las diferentes solicitudes de documentos realizadas dentro del sistema.
Precondiciones	Debe de existir por lo menos una solicitud realizada por el Becario dentro del sistema. La solicitud a editar debe estar en estado pendiente de resolución.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Becario hace clic en la opción Editar solicitud.	2. El Sistema despliega un campo de búsqueda de la solicitud que se desea modificar.
3. Introduce los parámetros de búsqueda solicitados.	4. Muestra el listado de las solicitudes encontradas que cumplen con los parámetros de búsqueda.
5. Selecciona la solicitud deseada.	6. Muestra el formulario de edición de la solicitud seleccionada.
7. Actualiza los datos que se quiere modificar y selecciona la opción guardar	8. El Sistema guarda los cambios de la solicitud en la base de datos.

	9. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el campo de búsqueda.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
	4b. El sistema no encuentra ninguna solicitud muestra mensaje "No se encontraron solicitudes."
7a. Introduce datos erróneos en el formulario.	8a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
Pos condiciones:	Se actualiza la base de datos.
Includes:	Ninguno

LXXV Tabla 2.5.5.6.11 Tabla Caso de Uso Editar Solicitud.

Identificador:	CU_MOB-012
Nombre del caso de Uso:	Eliminar Solicitud
Actores:	Becario
Descripción:	Este caso de uso permite al Becario eliminar las diferentes solicitudes de documentos que ha realizado dentro del sistema.
Precondiciones	Debe de existir por lo menos una solicitud realizada por el Becario dentro del sistema. La solicitud debe estar en estado pendiente de resolución.
Flujo Normal	

Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Becario hace clic en la opción Eliminar solicitud.	2. El Sistema despliega un campo de búsqueda de la solicitud que se desea eliminar.
3. Introduce los parámetros de búsqueda solicitados.	4. Muestra el listado de las solicitudes encontradas que cumplen con los parámetros de búsqueda.
5. Selecciona la solicitud que desea eliminar.	6. Elimina la solicitud de la base de datos.
	7. El Sistema guarda los cambios en la base de datos. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el campo de búsqueda.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
	6a. No se puede eliminar la solicitud seleccionada, muestra mensaje de error.
Pos condiciones:	Se actualiza la base de datos.
Includes:	Ninguno

LXXVI Tabla 2.5.5.6.12 Tabla Caso de Uso Eliminar Solicitud.

Identificador:	CU_MOB-013
----------------	------------

Nombre del caso de Uso:	Solicitar Acuerdo por año fiscal
Actores:	Becario
Descripción:	Este caso de uso permite al Becario Activo solicitar el Acuerdo por año fiscal en el tiempo de goce de la beca ante la Junta directiva de su facultad.
Precondiciones	El Becario debe encontrarse en estado Activo.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Becario hace clic en la opción Solicitar Acuerdo por año fiscal.	2. El Sistema despliega un formulario donde se le solicita adjuntar los documentos necesarios para la aprobación del Acuerdo por año fiscal.
3. El Becario introduce la información requerida y selecciona la opción guardar	4. El Sistema guarda la nueva Solicitud de Acuerdo por año fiscal en la base de datos y envía notificación a la junta directiva encargada de resolver su solicitud.
	5. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el formulario.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
3b. Introduce una solicitud repetida.	4b. Muestra mensaje de error.

Pos condiciones:	La Solicitud de Acuerdo por año fiscal queda en estado pendiente. Se notifica a la Junta Directiva encargada de resolver la solicitud.
Incluye:	CU_MOB-009: Crear Solicitud

LXXVII Tabla 2.5.5.6.13 Tabla Caso de Uso Solicitar Acuerdo por año fiscal.

Identificador:	CU_MOB-014
Nombre del caso de Uso:	Resolver Solicitud de Acuerdo por año fiscal
Actores:	Junta Directiva
Descripción:	Este caso de uso permite a los miembros de la Junta Directiva resolver las Solicitudes de Acuerdo por año fiscal de los becarios que se encuentran realizando sus estudios de postgrado.
Precondiciones	Debe existir al menos una Solicitud de acuerdo de Acuerdo por año fiscal en estado pendiente realizada por un Becario Activo de su facultad.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El miembro de la Junta Directiva selecciona la opción Resolver Solicitud de Acuerdo por año fiscal.	2. El Sistema despliega el listado de las Solicitudes de Acuerdo por año fiscal pendientes de resolver.
3. Selecciona la solicitud que desea resolver.	4. Muestra el detalle de la solicitud con los documentos adjuntados.

5. Revisa la solicitud y los documentos adjuntados, selecciona la opción Aprobar Acuerdo.	6. Solicita el ingreso del Acuerdo por año fiscal.
7. Ingresar el Acuerdo por año fiscal.	8. Almacena el Acuerdo por año fiscal en el expediente del becario.
	9. Notifica al Becario sobre la resolución de la Solicitud de Acuerdo por año fiscal.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
5a. Revisa la solicitud y sus documentos, y selecciona la opción Denegar Acuerdo.	6a. Notifica al Becario sobre la resolución de la Acuerdo por año fiscal.
Pos condiciones:	La Solicitud de Para Acuerdo por año fiscal cambia a estado resuelto.
Incluye:	Aprobar Acuerdo, Denegar Acuerdo, Ingresar Acuerdo.

LXXVIII Tabla 2.5.5.6.14 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitud de Acuerdo por año fiscal.

2.5.5.7 FINALIZACIÓN DE BECA E INICIO DE SERVICIO CONTRACTUAL

Identificador:	CU_FIB-001
Nombre del caso de Uso:	Ingresar Documentos de finalización de beca
Actores:	Becario
Descripción:	Permite al Becario ingresar a su expediente los documentos necesarios para la finalización de su beca (Titulo, Carta de Egreso, Constancia de finalización de trabajo de graduación, Certificación de notas).
Precondiciones	El becario debe haber finalizado sus estudios

	de postgrado.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Becario selecciona la opción Ingresar Documentos de finalización de beca.	2. Despliega formulario de Documentos a ingresar.
3. Introduce los tipos de documentos a agregar a su expediente y los documentos en formato PDF.	4. Guarda los documentos en el expediente del becario.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. No ingresa ningún documento y hace clic en regresar.	4a. Regresa al menú principal.
Pos condiciones:	Ninguno
Incluye:	Almacenar en expediente

LXXIX Tabla 2.5.5.7.1 Tabla Caso de Uso Ingresar Documentos de finalización de beca.

Identificador:	CU_FIB-002
Nombre del caso de Uso:	Cambiar Estado de Becario
Actores:	Consejo de Becas
Descripción:	Permite al Consejo de Becas cambiar el estado de los becarios durante el proceso de administración de becas.
Precondiciones	El candidato a beca debe haber finaliza sus estudios de postgrado y debe haber solicitado el inicio de su servicio contractual
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de becas selecciona la opción	2. Despliega el listado de los becarios activos

Cambiar estado de Becario	del sistema, muestra un campo de búsqueda y filtro de usuarios.
3. Introduce los parámetros de búsqueda del becario deseado.	4. Muestra los becarios encontrados que cumplen con la condición de búsqueda.
5. Selecciona el becario al que quiere cambiar su estado.	6. Guarda los cambios en la base de datos.
	7. Se notifica al becario sobre su cambio de estado a Contractual.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos de búsqueda.	4a. Muestra mensaje de error y solicita ingresar nuevamente los parámetros de búsqueda.
Pos condiciones:	Se actualiza el estado del becario en la base de datos.
Incluye:	Ninguno

LXXX Tabla 2.5.5.7.2 Tabla Caso de Uso Cambiar Estado de Becario.

Identificador:	CU_FIB-003
Nombre del caso de Uso:	Solicitar Inicio de Servicio Contractual.
Actores:	Becario
Descripción:	Este caso de uso permite al Becario Activo que ha finalizado sus estudios de postgrado, solicitar el Inicio de su Servicio Contractual.
Precondiciones	El Becario debe encontrarse en estado Activo, debe haber finalizado sus estudios de postgrado y haber ingresado los documentos de finalización de su beca.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema

1. El Becario hace clic en la opción Solicitar Inicio de Servicio Contractual.	2. El Sistema despliega un formulario donde se le solicita adjuntar los documentos necesarios para la aprobación del Inicio de su Servicio Contractual.
3. El Becario introduce la información requerida y selecciona la opción guardar	4. El Sistema guarda la nueva Solicitud de Inicio de Servicio Contractual en la base de datos y envía notificación al Consejo de becas sobre la solicitud.
	5. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el formulario.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
3b. Introduce una solicitud repetida.	4b. Muestra mensaje de error.
Pos condiciones:	La Solicitud de Inicio de Servicio Contractual queda en estado pendiente.
Includes:	Ninguno

LXXXI Tabla 2.5.5.7.3 Tabla Caso de Uso Solicitar Inicio de Servicio Contractual.

Identificador:	CU_FIB-004
Nombre del caso de Uso:	Resolver Solicitud de Inicio de Servicio Contractual
Actores:	Consejo de Becas
Descripción:	Este caso de uso permite al Consejo de Becas resolver las Solicitudes de Inicio de Servicio Contractual que han realizado los becarios activos que han finalizado sus estudios de postgrado.
Precondiciones	Debe existir al menos una Solicitud de Inicio de Servicio Contractual en estado pendiente realizada por un Becario Activo de su facultad.

Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de Becas selecciona la opción Resolver Solicitud de Inicio de Servicio Contractual.	2. El Sistema despliega el listado de las Solicitudes de Inicio de Servicio Contractual pendientes de resolver.
3. Selecciona la solicitud que desea resolver.	4. Muestra el detalle de la solicitud con los documentos de finalización de beca ingresados por el becario.
5. Revisa la solicitud y los documentos adjuntados, selecciona la opción Aprobar Inicio de Servicio Contractual.	6. Notifica al Becario y Junta Directiva sobre la resolución de la Solicitud de Inicio de Servicio Contractual.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
5a. Revisa la solicitud y sus documentos, y selecciona la opción Denegar Inicio de Servicio Contractual.	6a. Notifica al Becario sobre la resolución de la Solicitud de Inicio de Servicio Contractual.
Pos condiciones:	La Solicitud de Inicio de Servicio Contractual cambia a estado resuelto
Incluye:	Aprobar Acuerdo, Denegar Acuerdo

LXXXII Tabla 2.5.5.7.4 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitud de Inicio de Servicio Contractual.

2.5.5.8 FINALIZAR SERVICIO CONTRACTUAL Y LIBERACIÓN DE BECARIO

Identificador:	CU_LIB-001
Nombre del caso de Uso:	Gestionar Solicitud
Actores:	Becario
Descripción:	Este caso de uso permite a los Becarios a becas realizar la gestión de solicitudes de los Acuerdos que se requieren en el proceso de finalización de una beca y de su servicio contractual.

Precondiciones	El Becario debe de encontrarse en estado Contractual.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Becario hace clic en la opción Gestionar solicitudes.	2. El Sistema muestra un submenú donde se muestra las acciones que el usuario puede realizar con las solicitudes (Agregar, consultar, Editar, Eliminar).
3. El Becario selecciona la acción que desea realizar.	4. El Sistema ejecuta el caso de uso correspondiente a la acción seleccionada.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. El Becario no selecciona ninguna acción y hace clic en regresar.	4a. El sistema muestra el menú principal
Pos condiciones:	Se ejecuta el caso de uso correspondiente a la acción seleccionada por el Becario: CU_LIB-002: si se selecciona "agregar". CU_LIB-003: si se selecciona "consultar". CU_LIB-004: si se selecciona "editar". CU_LIB-005: si se selecciona "eliminar".
Includes:	Ninguno

LXXXIII Tabla 2.5.5.8.1 Tabla Caso de Uso Gestionar Solicitud.

Identificador:	CU_LIB-002
Nombre del caso de Uso:	Crear Solicitud
Actores:	Becario
Descripción:	Este caso de uso permite al Becario realizar las diferentes solicitudes de documentos que se requieren en el proceso de finalizar una beca y su servicio.
Precondiciones	El Becario debe tener un expediente abierto.

Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Becario hace clic en la opción Crear solicitud.	2. El Sistema despliega un formulario donde se le solicita la información requerida del documento a solicitar como: el tipo de documento y se solicita adjuntar los documentos necesarios para su aprobación si no se encuentran en el expediente.
3. El Becario introduce la información requerida y selecciona la opción guardar	4. El Sistema guarda la nueva solicitud en la base de datos y envía notificación a la unidad encargada de resolver la solicitud.
	5. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el formulario.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
3b. Introduce una solicitud repetida.	4b. Muestra mensaje de error.
Pos condiciones:	La solicitud queda en estado pendiente. Se notifica a la unidad encargada de resolver la solicitud.
Incluye:	Adjuntar Documento, Almacenar en Expediente

LXXXIV Tabla 2.5.5.8.2 Tabla Caso de Uso Crear Solicitud.

Identificador:	CU_LIB-003
Nombre del caso de Uso:	Buscar Solicitud
Actores:	Becario
Descripción:	Este caso de uso permite al Becario buscar las solicitudes de documentos realizadas en el proceso de finalizar una beca y su servicio.
Precondiciones	Debe de existir por lo menos una solicitud

	realizada por el Becario dentro del sistema.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Becario hace clic en la opción Buscar solicitud.	2. El Sistema despliega el listado de todas las solicitudes de documentos realizadas por el Becario dentro del sistema y un campo para Buscar una oferta específica.
3. El Becario introduce el parámetro de búsqueda de la solicitud.	4. El Sistema muestra las solicitudes que se cumplen con el parámetro seleccionado.
5. Selecciona la oferta deseada.	5. Muestra el detalle de la solicitud.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el campo de búsqueda.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
	4b. El sistema no encuentra ninguna solicitud muestra mensaje "No se encontraron solicitudes."
Pos condiciones:	Ninguna
Includes:	Ninguno

LXXXV Tabla 2.5.5.8.3 Tabla Caso de Uso Buscar Solicitud.

Identificador:	CU_LIB-004
Nombre del caso de Uso:	Editar Solicitud
Actores:	Becario
Descripción:	Este caso de uso permite al Becario editar las solicitudes de documentos realizadas en el proceso de finalizar una beca y su servicio.
Precondiciones	Debe de existir por lo menos una solicitud realizada por el Becario dentro del sistema. La solicitud a editar debe estar en estado pendiente de resolución.

Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Becario hace clic en la opción Editar solicitud.	2. El Sistema despliega un campo de búsqueda de la solicitud que se desea modificar.
3. Introduce los parámetros de búsqueda solicitados.	4. Muestra el listado de las solicitudes encontradas que cumplen con los parámetros de búsqueda.
5. Selecciona la solicitud deseada.	6. Muestra el formulario de edición de la solicitud seleccionada.
7. Actualiza los datos que se quiere modificar y selecciona la opción guardar	8. El Sistema guarda los cambios de la solicitud en la base de datos.
	9. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el campo de búsqueda.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
	4b. El sistema no encuentra ninguna solicitud muestra mensaje "No se encontraron solicitudes."
7a. Introduce datos erróneos en el formulario.	8a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
Pos condiciones:	Se actualiza la base de datos.
Includes:	Ninguno

LXXXVI Tabla 2.5.5.8.4 Tabla Caso de Uso Editar Solicitud.

Identificador:	CU_LIB-005
Nombre del caso de Uso:	Eliminar Solicitud
Actores:	Becario

Descripción:	Este caso de uso permite al Becario eliminar las solicitudes de documentos realizadas en el proceso de finalizar una beca y su servicio.
Precondiciones	Debe de existir por lo menos una solicitud realizada por el Becario dentro del sistema. La solicitud debe estar en estado pendiente de resolución.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Becario hace clic en la opción Eliminar solicitud.	2. El Sistema despliega un campo de búsqueda de la solicitud que se desea eliminar.
3. Introduce los parámetros de búsqueda solicitados.	4. Muestra el listado de las solicitudes encontradas que cumplen con los parámetros de búsqueda.
5. Selecciona la solicitud que desea eliminar.	6. Elimina la solicitud de la base de datos.
	7. El Sistema guarda los cambios en la base de datos. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el campo de búsqueda.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
	6a. No se puede eliminar la solicitud seleccionada, muestra mensaje de error.
Pos condiciones:	Se actualiza la base de datos.
Incluye:	Ninguno

LXXXVII Tabla 2.5.5.8.5 Tabla Caso de Uso Eliminar Solicitud.

Identificador:	CU_LIB-006
Nombre del caso de Uso:	Solicitar Acuerdo de gestión de compromiso contractual

Actores:	Becario
Descripción:	Este caso de uso permite al Becario Activo solicitar el Acuerdo de gestión de compromiso contractual ante la Junta directiva de su facultad.
Precondiciones	El Becario debe encontrarse en estado Activo.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Becario hace clic en la opción Solicitar Acuerdo de gestión de compromiso contractual.	2. El Sistema despliega un formulario donde se le solicita adjuntar los documentos necesarios para la aprobación del Acuerdo solicitado.
3. El Becario introduce la información requerida y selecciona la opción guardar	4. El Sistema guarda la nueva Solicitud de Acuerdo de gestión de compromiso contractual en la base de datos y envía notificación a la junta directiva encargada de resolver su solicitud.
	5. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el formulario.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
3b. Introduce una solicitud repetida.	4b. Muestra mensaje de error.
Pos condiciones:	La Solicitud de Acuerdo de gestión de compromiso contractual queda en estado pendiente. Se notifica a la Junta Directiva encargada de resolver la solicitud.
Incluye:	CU_LIB-002: Crear Solicitud

LXXXVIII Tabla 2.5.5.8.6 Tabla Caso de Uso Solicitar Acuerdo de gestión de compromiso contractual.

Identificador:	CU_LIB-007
Nombre del caso de Uso:	Resolver Solicitud de Acuerdo de gestión de compromiso contractual
Actores:	Junta Directiva
Descripción:	Este caso de uso permite a los miembros de la Junta Directiva resolver las Solicitudes de los Acuerdos de Acuerdo de gestión de compromiso contractual de los becarios que han finalizado su servicio contractual.
Precondiciones	Debe existir al menos una Solicitud de Acuerdo de gestión de compromiso contractual en estado pendiente realizada por un Becario Contractual de su facultad.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El miembro de la Junta Directiva selecciona la opción Resolver Solicitud de Acuerdo de gestión de compromiso contractual.	2. El Sistema despliega el listado de las Solicitudes de Acuerdo de gestión de compromiso contractual pendientes de resolver.
3. Selecciona la solicitud que desea resolver.	4. Muestra el detalle de la solicitud con los documentos adjuntados.
5. Revisa la solicitud y los documentos adjuntados, selecciona la opción Aprobar Acuerdo.	6. Solicita el ingreso del Acuerdo de gestión de compromiso contractual.
7. Ingresa el Acuerdo de gestión de compromiso contractual.	8. Almacena el Acuerdo de gestión de compromiso contractual en el expediente del becario.
	9. Notifica al Becario sobre la resolución de la Solicitud de gestión de compromiso contractual.
Flujo Alternativo	

Acción del actor	Acción del Sistema
5a. Revisa la solicitud y sus documentos, y selecciona la opción Denegar Acuerdo.	6a. Notifica al Becario sobre la resolución de la Solicitud de gestión de compromiso contractual.
Pos condiciones:	La Solicitud de gestión de compromiso contractual cambia a estado resuelto.
Includes:	Aprobar Acuerdo, Denegar Acuerdo, Ingresar Acuerdo.

LXXXIX Tabla 2.5.5.8.7 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitud de Acuerdo de gestión de compromiso contractual.

Identificador:	CU_LIB-008
Nombre del caso de Uso:	Solicitar gestión de liberación ante el Consejo Superior Universitario.
Actores:	Becario
Descripción:	Este caso de uso permite al Becario Contractual solicitar al consejo de Becas la gestión de liberación ante el Consejo Superior Universitario.
Precondiciones	El Becario debe encontrarse en estado Contractual y se le debe haber extendido el Acuerdo de gestión de compromiso contractual por la Junta Directiva de su facultad.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Becario hace clic en la opción Solicitar gestión de liberación ante el Consejo Superior Universitario.	2. El Sistema despliega un formulario donde se le solicita adjuntar los documentos necesarios para la aprobación de su

	liberación.
3. El Becario introduce la información requerida y selecciona la opción guardar	4. El Sistema guarda la nueva Solicitud de gestión de liberación ante el Consejo Superior Universitario en la base de datos y envía notificación al Consejo de becas sobre la solicitud.
	5. Muestra mensaje de éxito.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
3a. Introduce datos erróneos en el formulario.	4a. El sistema muestra mensaje de error y solicita su corrección.
3b. Introduce una solicitud repetida.	4b. Muestra mensaje de error.
Pos condiciones:	La Solicitud de gestión de liberación ante el Consejo Superior Universitario queda en estado pendiente.
Incluye:	CU_LIB-002: Crear Solicitud

XC Tabla 2.5.5.8.8 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitar gestión de liberación ante el Consejo Superior Universitario.

Identificador:	CU_LIB-009
Nombre del caso de Uso:	Resolver Solicitud de gestión de liberación ante el Consejo Superior Universitario
Actores:	Consejo de Becas
Descripción:	Este caso de uso permite al Consejo de Becas resolver las Solicitudes de gestión de liberación ante el Consejo Superior Universitario que han realizado los becarios que han finalizado su servicio contractual.
Precondiciones	Debe existir al menos una Solicitud de gestión de liberación ante el Consejo Superior Universitario en estado pendiente

	de resolución realizada por un Becario Contractual de su facultad.
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de Becas selecciona la opción Resolver Solicitud de gestión de liberación ante el Consejo Superior Universitario.	2. El Sistema despliega el listado de las Solicitudes de gestión de liberación ante el Consejo Superior Universitario pendientes de resolver.
3. Selecciona la solicitud que desea resolver.	4. Muestra el detalle de la solicitud con los documentos adjuntados por el becario y el Acuerdo de gestión de compromiso contractual emitido por la Junta Directiva de su facultad.
5. Revisa la solicitud y los documentos adjuntados, selecciona la opción Aprobar Acuerdo.	6. Solicita el ingreso del Acuerdo de cumplimiento contractual y gestión de liberación ante el Consejo Superior Universitario.
7. Ingresar el Acuerdo de cumplimiento contractual y gestión de liberación ante el Consejo Superior Universitario.	8. Almacena el Acuerdo de cumplimiento contractual y gestión de liberación ante el Consejo Superior Universitario en el expediente del becario.
	9. Notifica al Becario sobre la resolución de la Solicitud gestión de liberación ante el Consejo Superior Universitario.
	10. Solicita Acuerdo de liberación al Consejo Superior Universitario.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
5a. Revisa la solicitud y sus documentos, y selecciona la opción Denegar Acuerdo.	6a. Notifica al Becario sobre la resolución de la Solicitud gestión de liberación ante el Consejo Superior Universitario.

Pos condiciones:	La Solicitud de gestión de liberación ante el Consejo Superior Universitario cambia a estado resuelto. Se envía solicitud de Acuerdo de liberación del becario al Consejo Superior Universitario
Includes:	Aprobar Acuerdo, Denegar Acuerdo, Ingresar Acuerdo.

XCI Tabla 2.5.5.8.9 Tabla Caso de Uso Resolver Solicitud de gestión de liberación ante el Consejo Superior Universitario.

2.5.5.9 ELABORAR INFORMES

Identificador:	CU_ELI-001
Nombre del caso de Uso:	Realizar Informes de becas
Actores:	Consejo de Becas
Descripción:	Permite al Consejo de Becas realizar informes sobre las becas registradas en el sistema.
Precondiciones	Ninguna
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de becas selecciona la opción Realizar Informes de becas.	2. Despliega los tipos de informe de becas que puede realizar el Consejo (Ofertas Vigentes, Ofertas en un período, Ofertas por institución).
3. Selecciona el tipo de informe que desea realizar	4. Solicita parámetro del informe.
5. Introduce el parámetro del informe.	6. Despliega el Reporte realizado y las opciones guardar, imprimir y cancelar.
7. Selecciona la opción Guardar reporte.	8. Descarga el reporte al equipo del consejo

	de becas en formato PDF.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
7a. Selecciona la opción Imprimir Reporte	8a. Muestra opciones de impresión
7b. Selecciona Cancelar.	8b. Regresa al Menú principal.
Pos condiciones:	Ninguna
Inclúdes:	Ninguno

XCII Tabla 2.5.5.9.1 Tabla Caso de Uso Realizar Informes de becas.

Identificador:	CU_ELI-002
Nombre del caso de Uso:	Realizar Informes de becarios
Actores:	Consejo de Becas
Descripción:	Permite al Consejo de Becas realizar informes sobre los becarios registrados en el sistema.
Precondiciones	Ninguna
Flujo Normal	
Acción del actor	Acción del Sistema
1. El Consejo de becas selecciona la opción Realizar Informes de becarios.	2. Despliega los tipos de informe de becas que puede realizar el Consejo (Becarios Activos, inactivos, contractuales, liberados, aspirantes a becas, becarios con documentos pendientes, con incumplimiento de contrato, Resumen de becario, Becarios financiados por una institución).
3. Selecciona el tipo de informe que desea realizar	4. Solicita parámetro del informe.
5. Introduce el parámetro del informe.	6. Despliega el Reporte realizado y las

	opciones guardar, imprimir y cancelar.
7. Selecciona la opción Guardar reporte.	8. Descarga el reporte al equipo del consejo de becas en formato PDF.
Flujo Alternativo	
Acción del actor	Acción del Sistema
7a. Selecciona la opción Imprimir Reporte	8a. Muestra opciones de impresión
7b. Selecciona Cancelar.	8b. Regresa al Menú principal.
Pos condiciones:	Ninguna
Incluye:	Ninguno

XCIII Tabla 2.5.5.9.2 Tabla Caso de Uso Realizar Informes de becarios.

2.6 DIAGRAMAS DE SECUENCIA

2.6.1 DESCRIPCIÓN TÉCNICA

2.6.1.1 DEFINICIÓN

Diagrama de secuencia: Un diagrama de secuencia es un tipo de diagrama que muestra la interacción entre distintos objetos a lo largo del tiempo, dichas interacciones son representadas por mensajes dibujados como flechas desde la línea de vida de origen hasta la línea de vida de destino. Los diagramas de secuencia no buscan describir la lógica de los procedimientos sino cuáles objetos se comunican con otros y como lo hacen.

Línea de vida: Una línea de vida representa la existencia de cada objeto participante, un inicio de línea de vida se representa por una flecha que va hacia el objeto creándolo y una de línea vida de terminación se representa por una línea que termina en una equis (X).

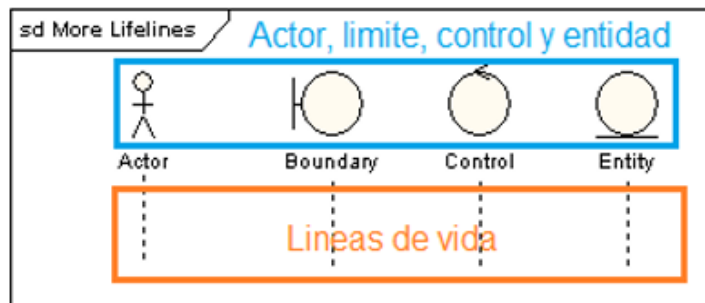
Representación de objetos: Los objetos se representan por un rectángulo que encierra el nombre del objeto o una representación de un humano para un actor, también se pueden representar entidades, límites y control.

Mensajes: Los mensajes se representan con flechas, estos pueden ser síncronos en los que se espera respuesta del destinatario (representado por una flecha cerrada), asíncronos que son los que no necesitan respuesta del destinatario (representados por una flecha abierta) y mensaje de retorno asíncrono (representados por una flecha con línea punteada), otros tipos de mensajes son:

1. **Mensajes completos, perdidos o encontrados:** Los mensajes perdidos son aquellos que han sido enviados pero que no han llegado al destino esperado, o que han llegado a un destino que no se muestra en el diagrama actual. Los mensajes encontrados son aquellos que llegan de un remitente no conocido, o de un remitente no conocido en el diagrama actual. Estos se denotan yendo o llegando desde un elemento de punto final.
2. **Mensajes self:** Un mensaje self puede representar una llamada recursiva de una operación, o un método llamando a otro método perteneciente al mismo objeto. Este se muestra como cuando crea un foco de control anidado en la ocurrencia de ejecución de la línea de vida.

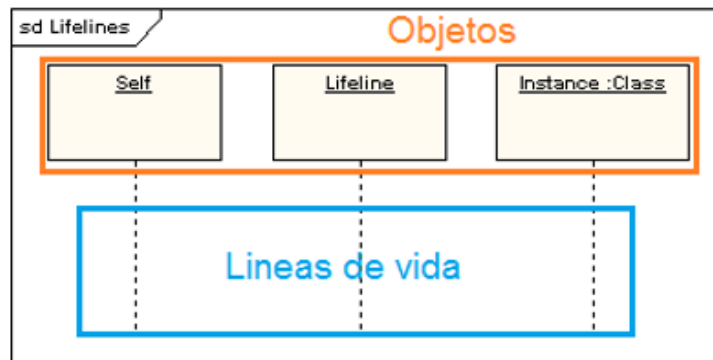
2.6.1.2 NOMENCLATURA

Línea de vida y actores



XXXIX Figura. 2.6.1.2.1 Línea de vida y actores.

Línea de vida y objetos



XL Figura 2.6.1.2.2 Línea de vida y objetos.

Mensajes síncrono, asíncrono y de retorno síncrono

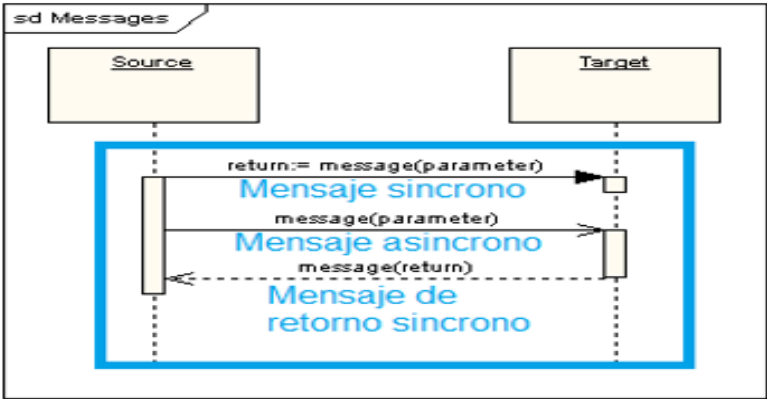
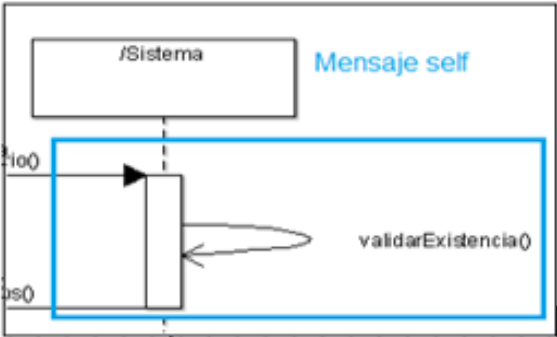


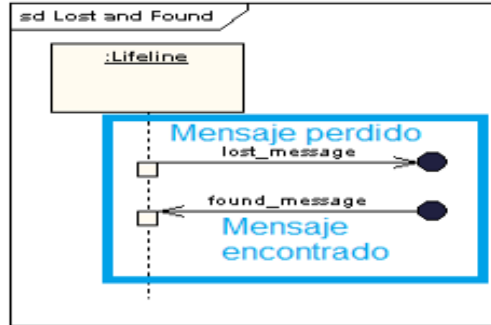
Figura 2.6.1.2.3 Mensajes síncrono, asíncrono y de retorno síncrono.

Mensajes Self



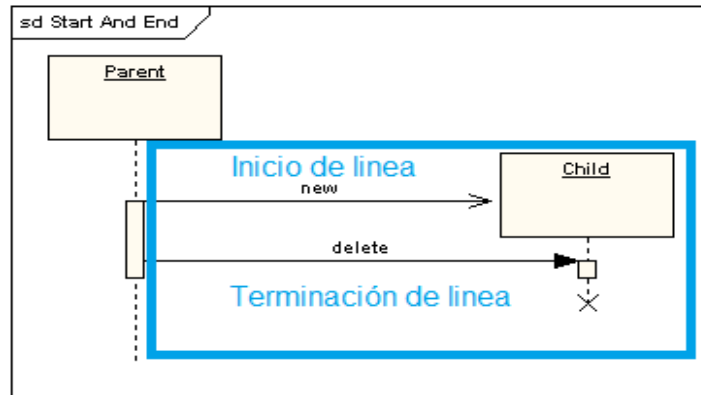
XLI Figura 2.6.1.2.4 Mensajes Self.

Mensajes perdidos y encontrados



XLII Figura 2.6.1.2.5 Mensajes perdidos y encontrados.

Inicio y terminación de línea

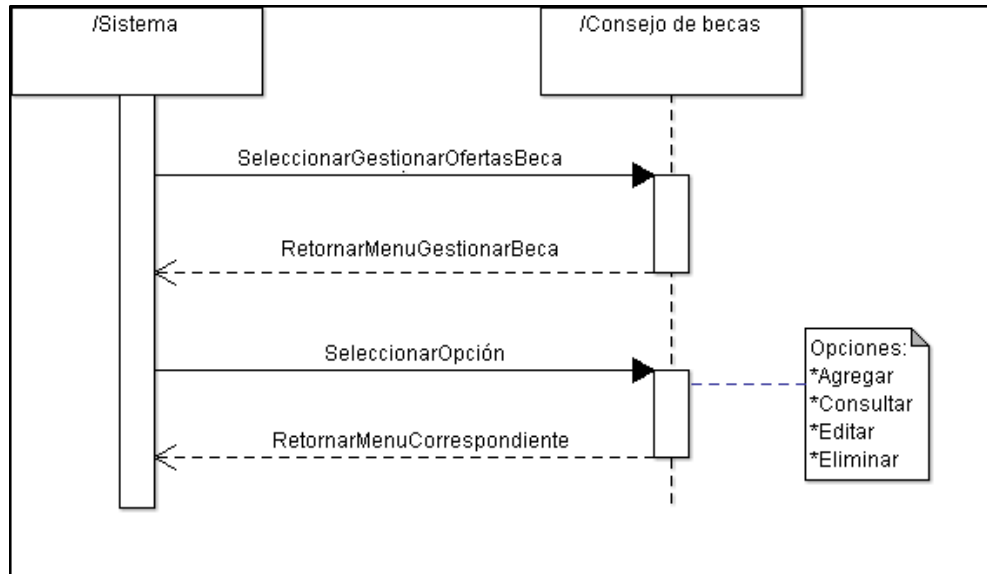


XLIII Figura 2.6.1.2.6 Inicio y terminación de línea.

2.6.2 DIAGRAMAS DE SECUENCIA DEL SISTEMA

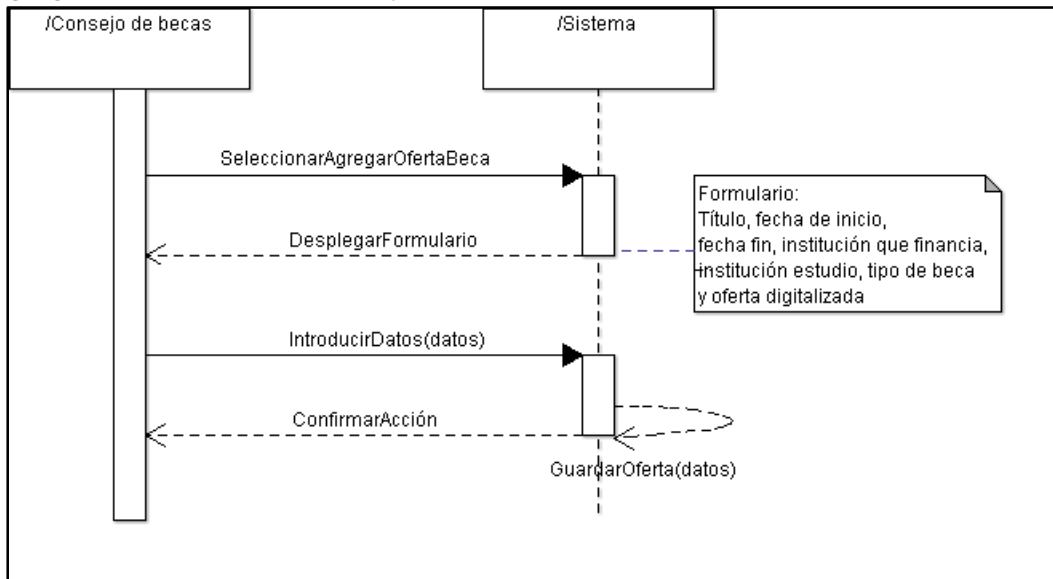
2.6.2.1 DIAGRAMAS DE SECUENCIA DIFUNDIR BECA

- Gestionar Ofertas de beca - Consejo de Becas



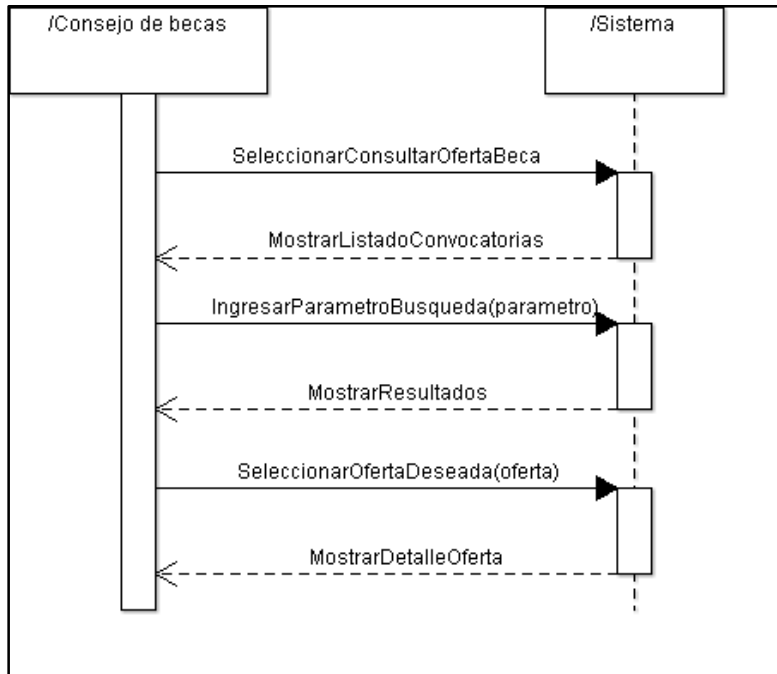
XLIV Figura 2.6.2.1.1 Diagrama de secuencia Gestionar Ofertas de beca - Consejo de Becas.

- Agregar Oferta de Beca - Consejo de Becas



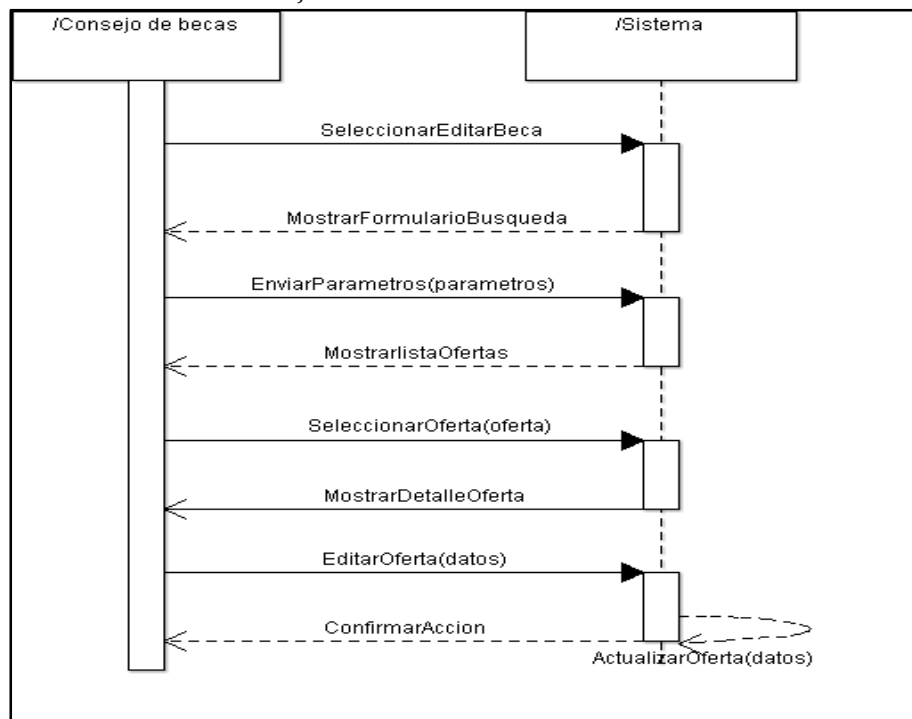
XLV Figura 2.6.2.1.2 Diagrama de secuencia Agregar Oferta de beca - Consejo de Becas.

- Consultar Oferta de Beca - Consejo de Becas



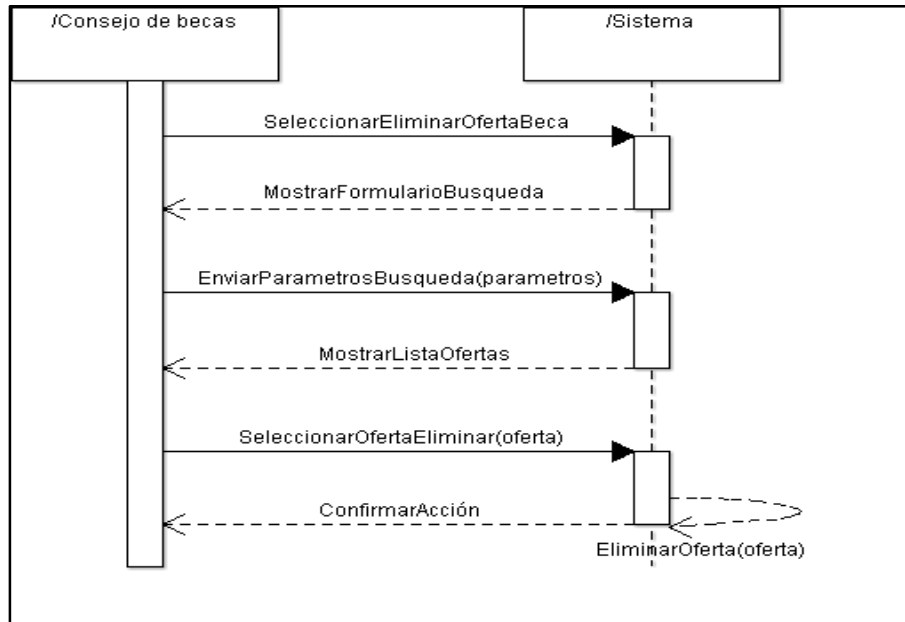
XLVI Figura 2.6.2.1.3 Diagrama de secuencia Consultar Oferta de beca - Consejo de Becas.

- Editar Oferta de Beca - Consejo de Becas



XLVII Figura 2.6.2.1.4 Diagrama de secuencia Editar Oferta de beca - Consejo de Becas.

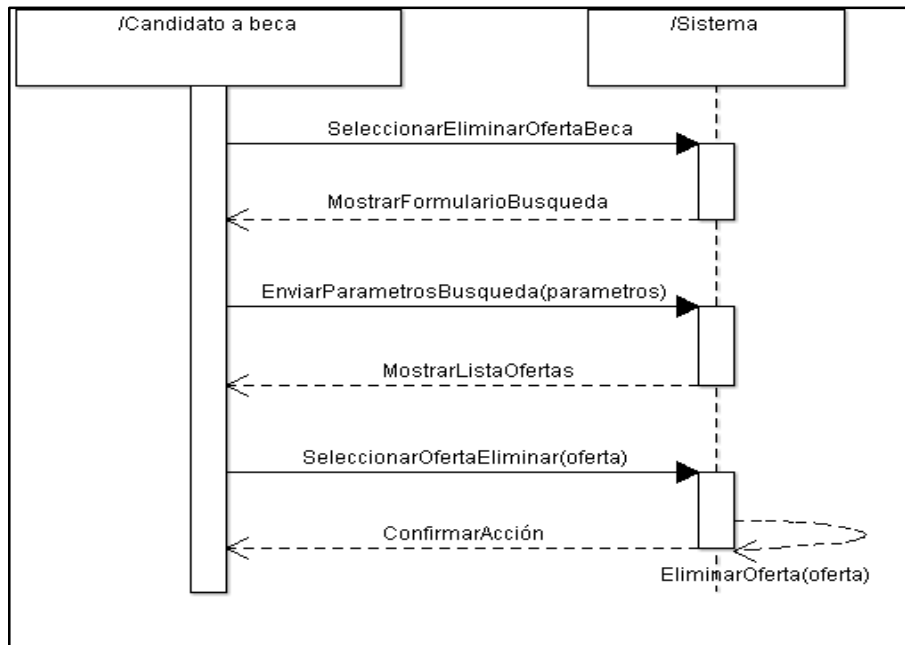
- Eliminar Oferta de Beca - Consejo de Becas



XLVIII Figura 2.6.2.1.5 Diagrama de secuencia Eliminar Oferta de beca - Consejo de Becas.

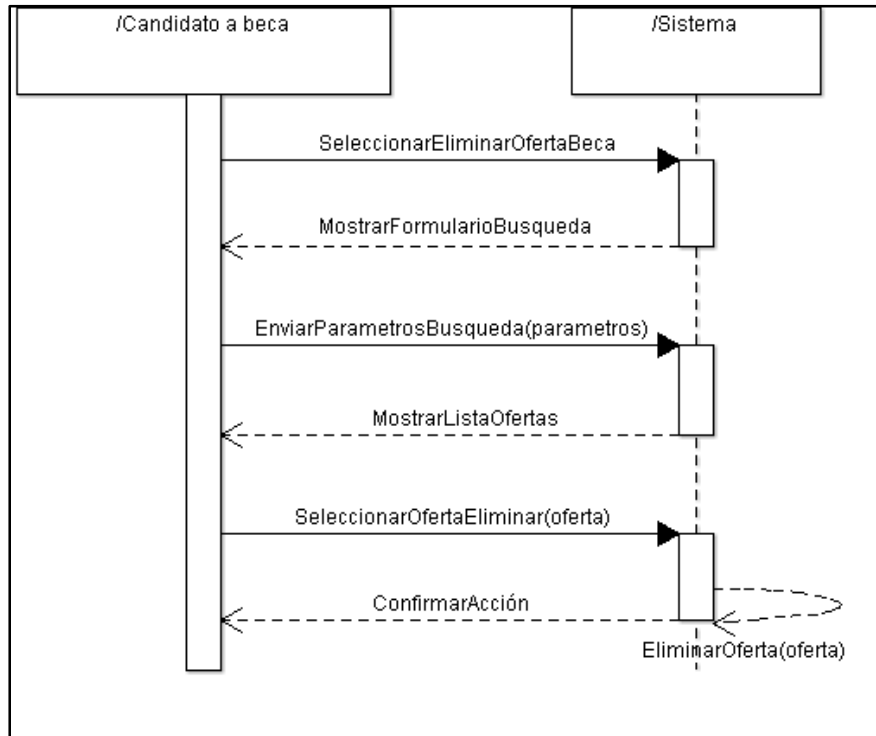
2.6.2.2 DIAGRAMAS DE SECUENCIA GESTIONAR PERMISO DE GESTIÓN DE BECA Y AUTORIZACIÓN INICIAL

- Consultar oferta de beca - Candidato a Beca



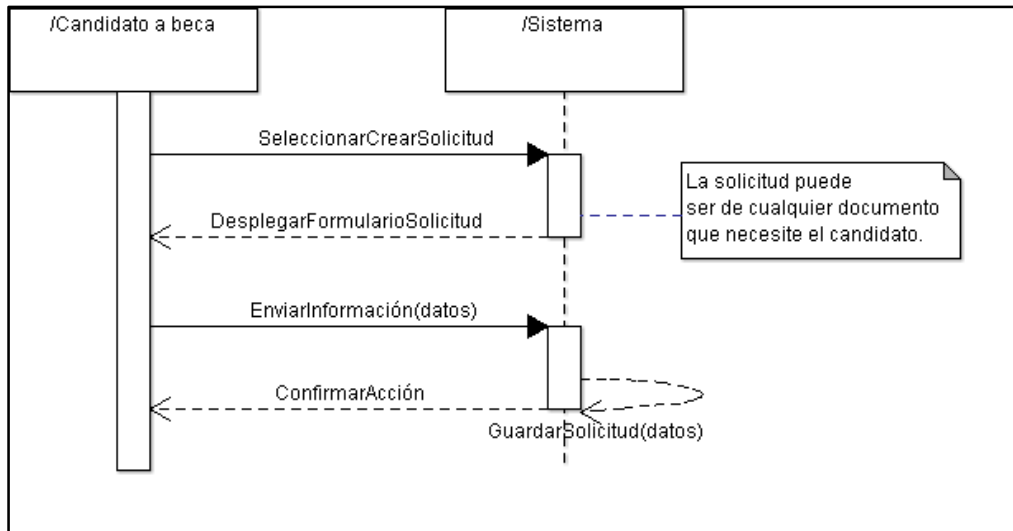
XLIX Figura 2.6.2.2.1 Diagrama de secuencia Consultar oferta de beca - Candidato a Beca.

- Gestionar Solicitud - Candidato a Beca



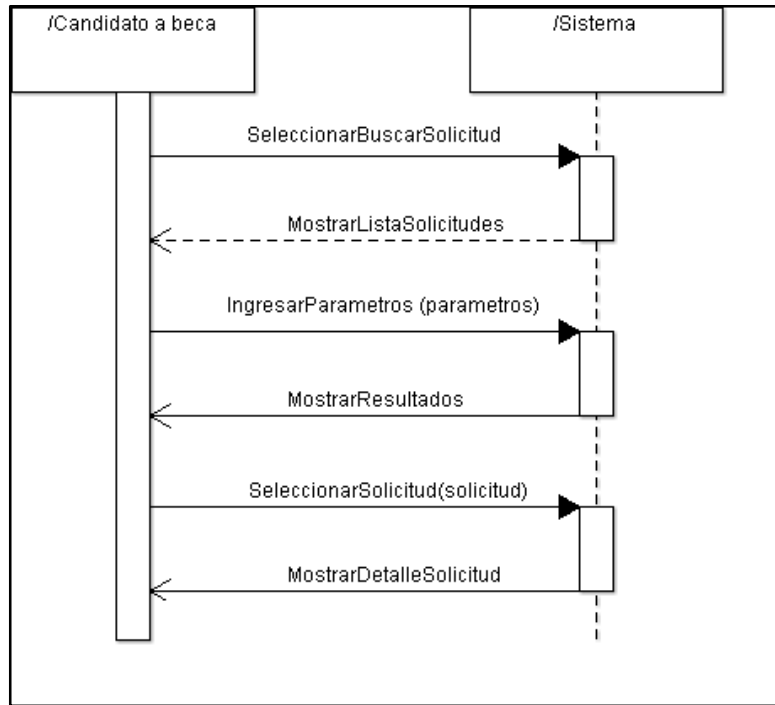
L Figura 2.6.2.2.2 Diagrama de secuencia Gestionar Solicitud - Candidato a Beca.

- Crear Solicitud - Candidato a Beca



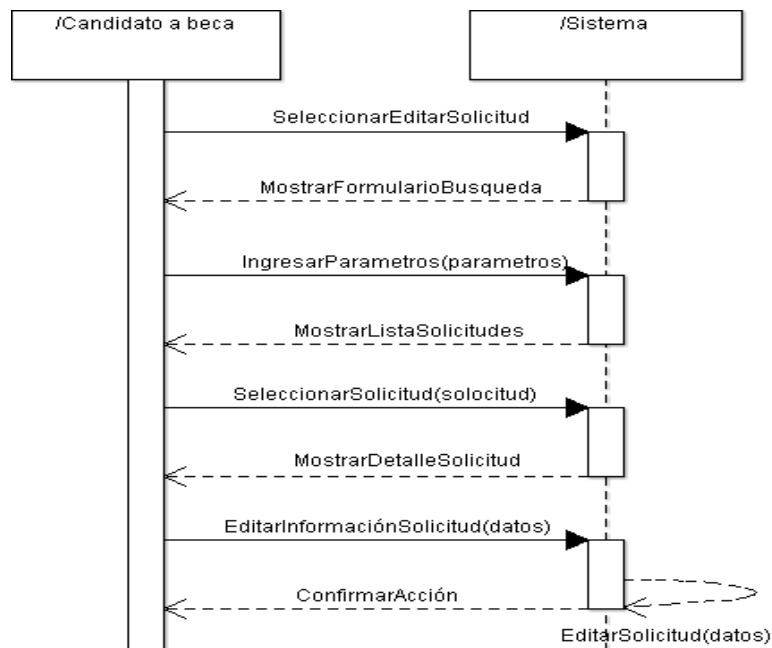
LI Figura 2.6.2.2.3 Diagrama de secuencia Crear Solicitud - Candidato a Beca.

- Buscar Solicitud - Candidato a Beca



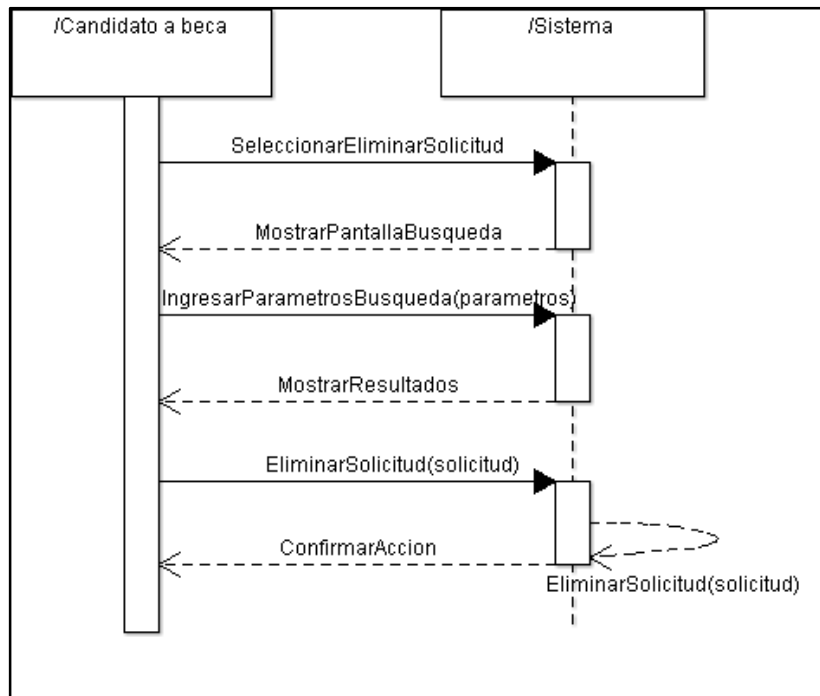
LII Figura 2.6.2.2.4 Diagrama de secuencia Buscar Solicitud - Candidato a Beca.

- Editar Solicitud - Candidato a Beca



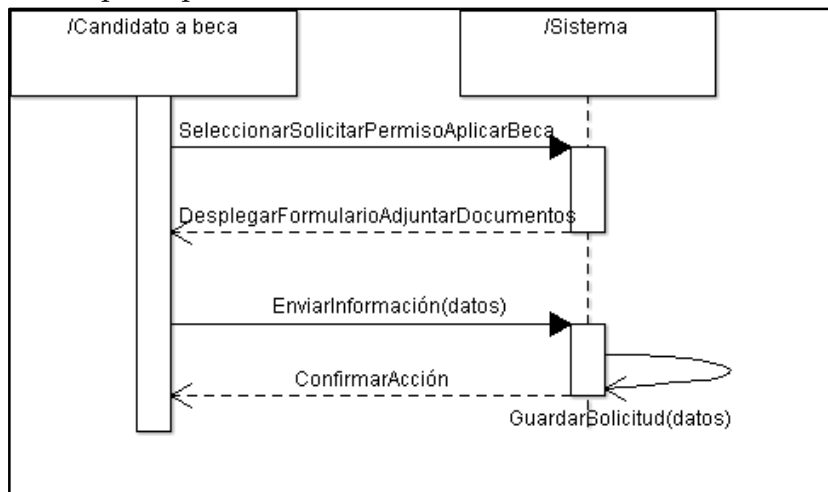
LIII Figura 2.6.2.2.5 Diagrama de secuencia Editar Solicitud - Candidato a Beca.

- Eliminar Solicitud - Candidato a Beca



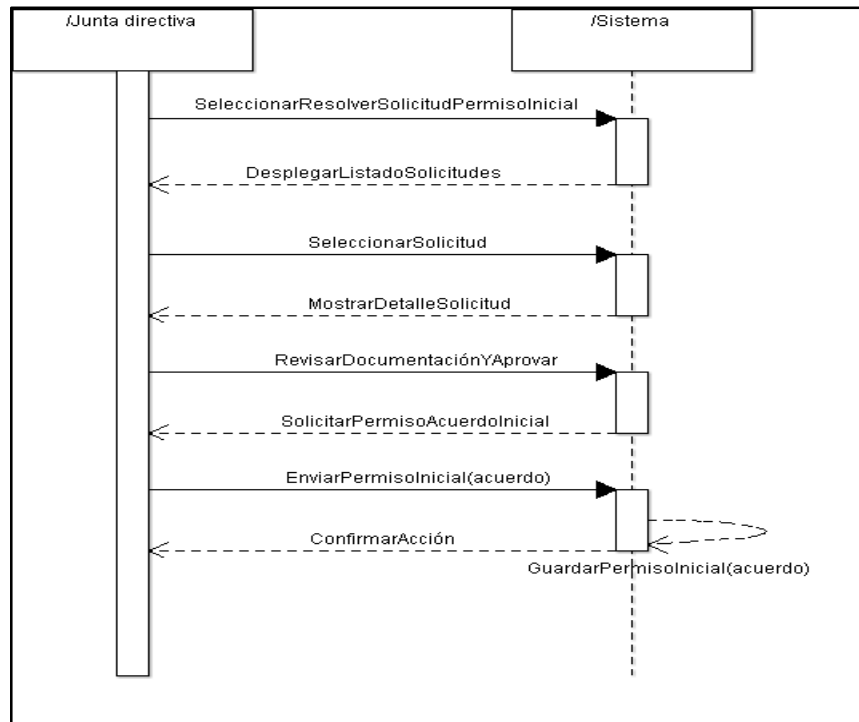
LIV Figura 2.6.2.2.6 Diagrama de secuencia Eliminar Solicitud - Candidato a Beca.

- Solicitar permiso para aplicar a beca - Candidato a Beca



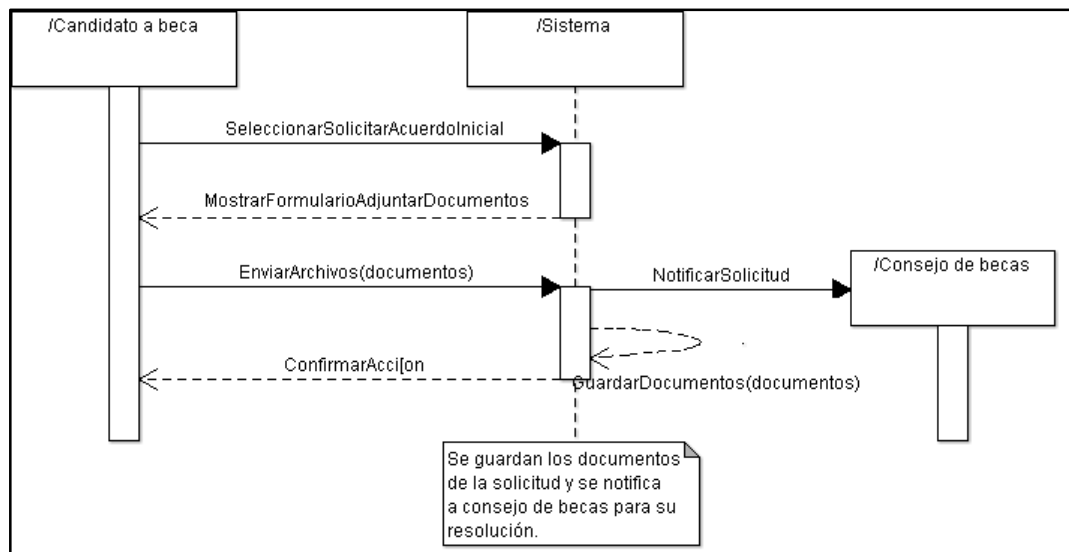
LV Figura 2.6.2.2.7 Diagrama de secuencia Solicitar permiso para aplicar a beca - Candidato a Beca.

- Resolver Solicitud de Permiso Inicial - Junta Directiva



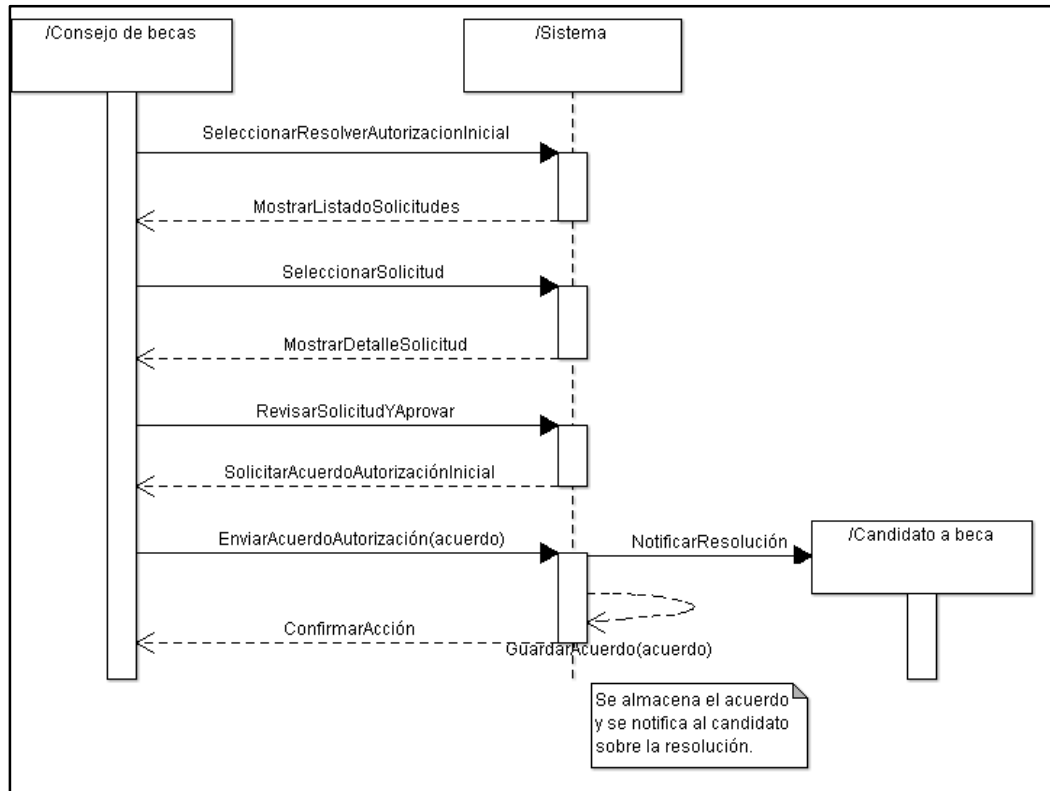
LVI Figura 2.6.2.2.8 Diagrama de secuencia Resolver Solicitud de Permiso Inicial - Junta Directiva.

- Solicitar Acuerdo inicial - Candidato a beca



LVII Figura 2.6.2.2.9 Diagrama de secuencia Solicitar Acuerdo inicial - Candidato a beca.

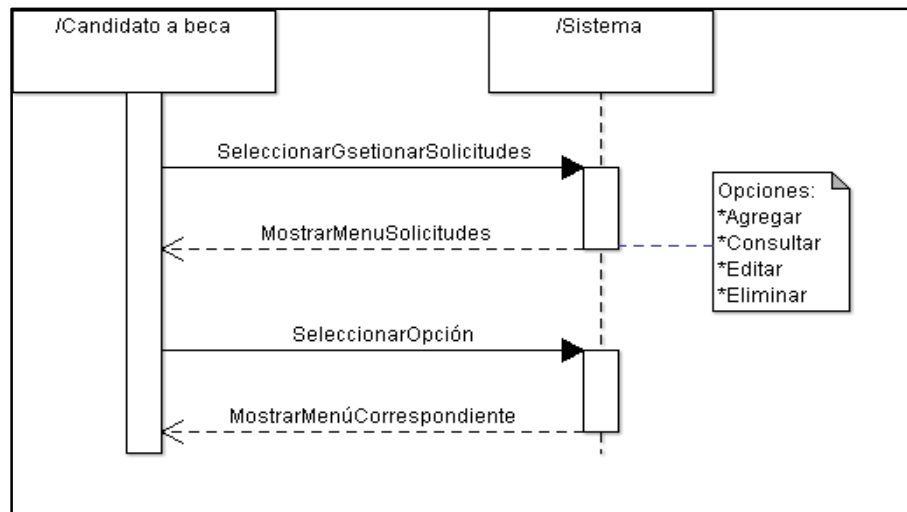
- Resolver Solicitud de Acuerdo Inicial - Consejo de Becas



LVIII Figura 2.6.2.2.10 Diagrama de secuencia Resolver Solicitud de Acuerdo Inicial - Consejo de Becas.

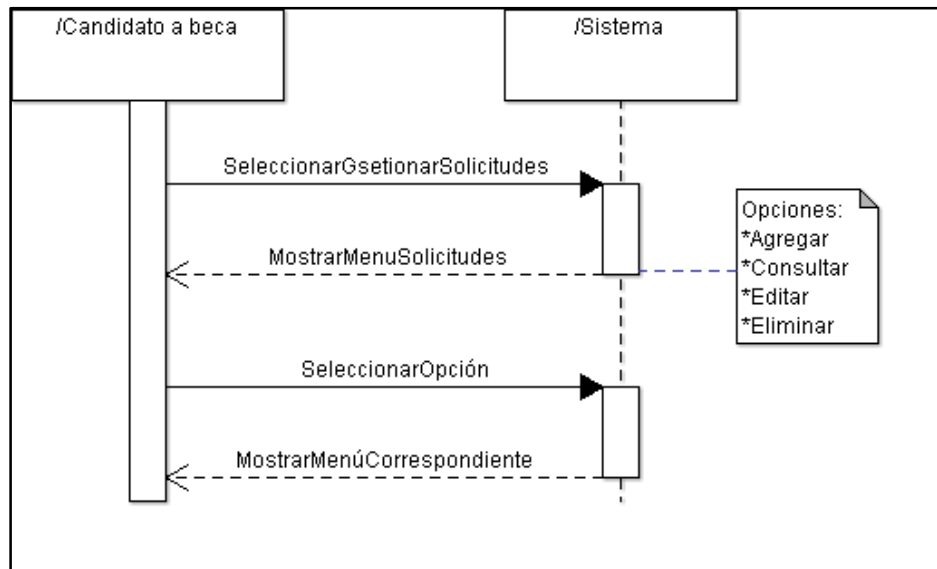
2.6.2.3 DIAGRAMAS DE SECUENCIA APLICAR A BECA

- Gestionar Solicitud - Candidato a Beca



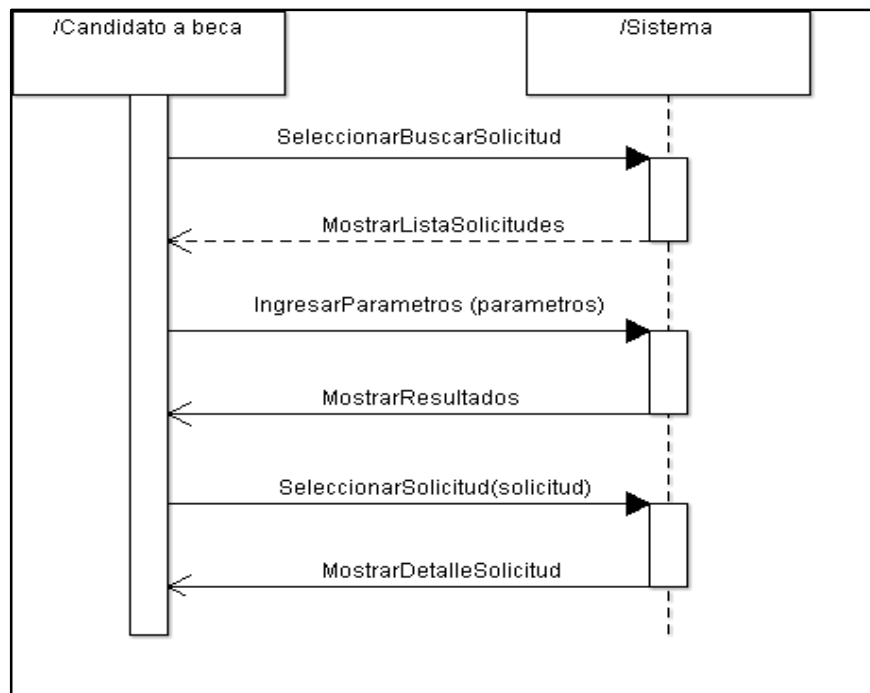
LIX Figura 2.6.2.3.1 Diagrama de secuencia Gestionar Solicitud - Candidato a Beca.

- Crear Solicitud - Candidato a Beca



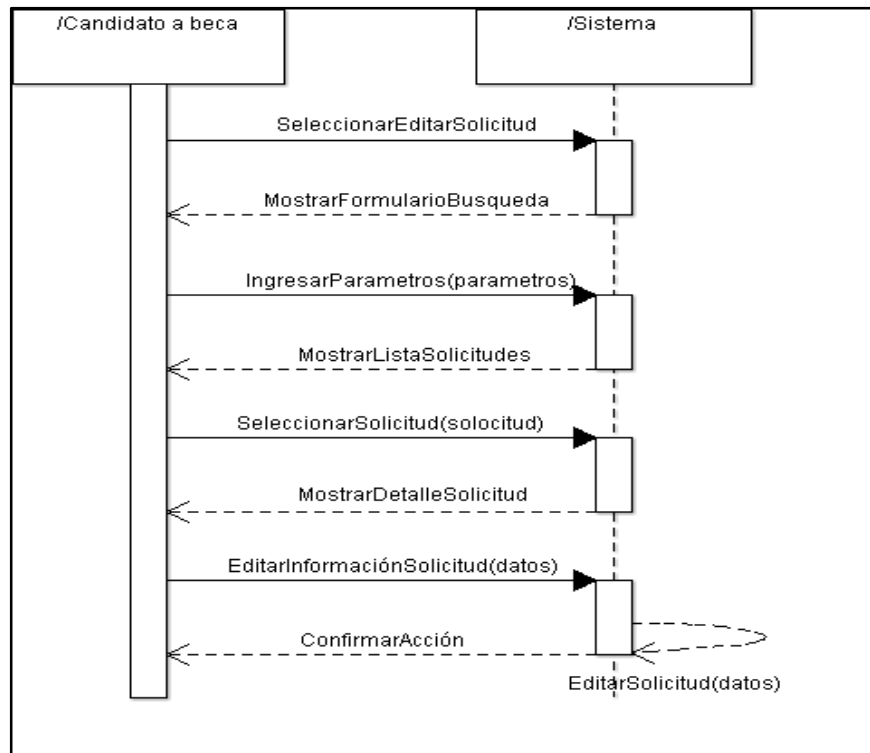
LX Figura 2.6.2.3.2 Diagrama de secuencia Crear Solicitud - Candidato a Beca.

- Buscar Solicitud - Candidato a Beca



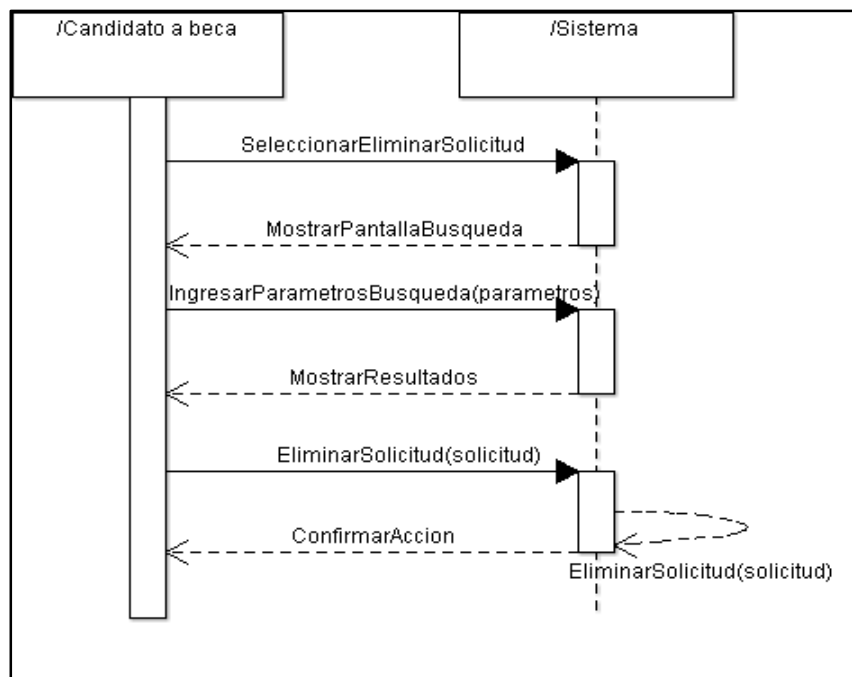
LXI Figura 2.6.2.3.3 Diagrama de secuencia Buscar Solicitud - Candidato a Beca.

- Editar Solicitud - Candidato a Beca



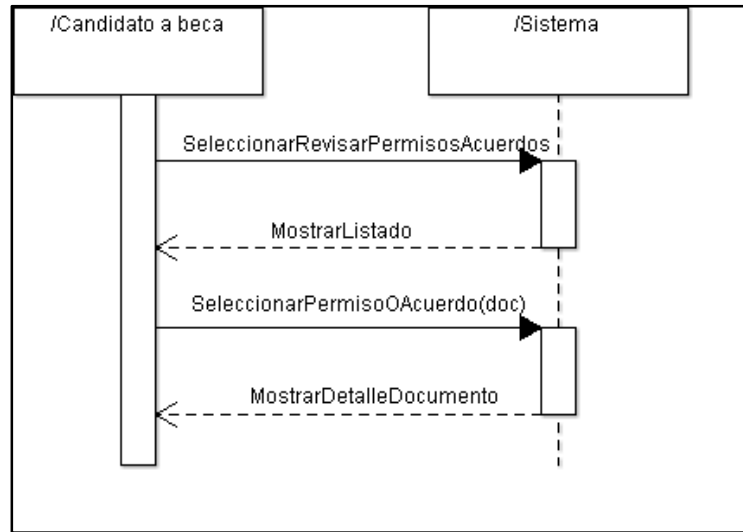
LXII Figura 2.6.2.3.4 Diagrama de secuencia Editar Solicitud - Candidato a Beca.

- Eliminar Solicitud - Candidato a Beca



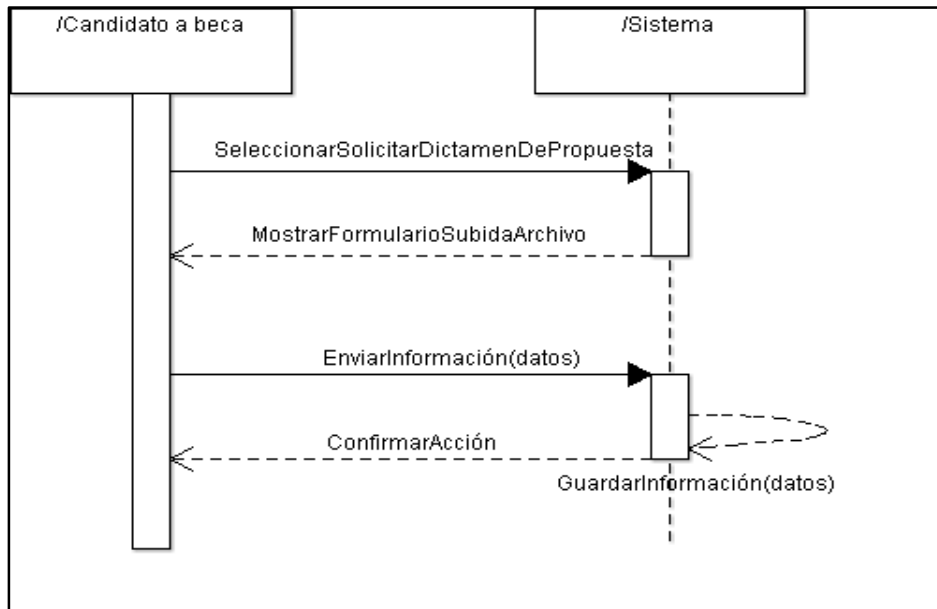
LXIII Figura 2.6.2.3.5 Diagrama de secuencia Eliminar Solicitud - Candidato a Beca.

- Revisar Permiso de Gestión de Beca y Acuerdo de Autorización Inicial - Candidato a Beca



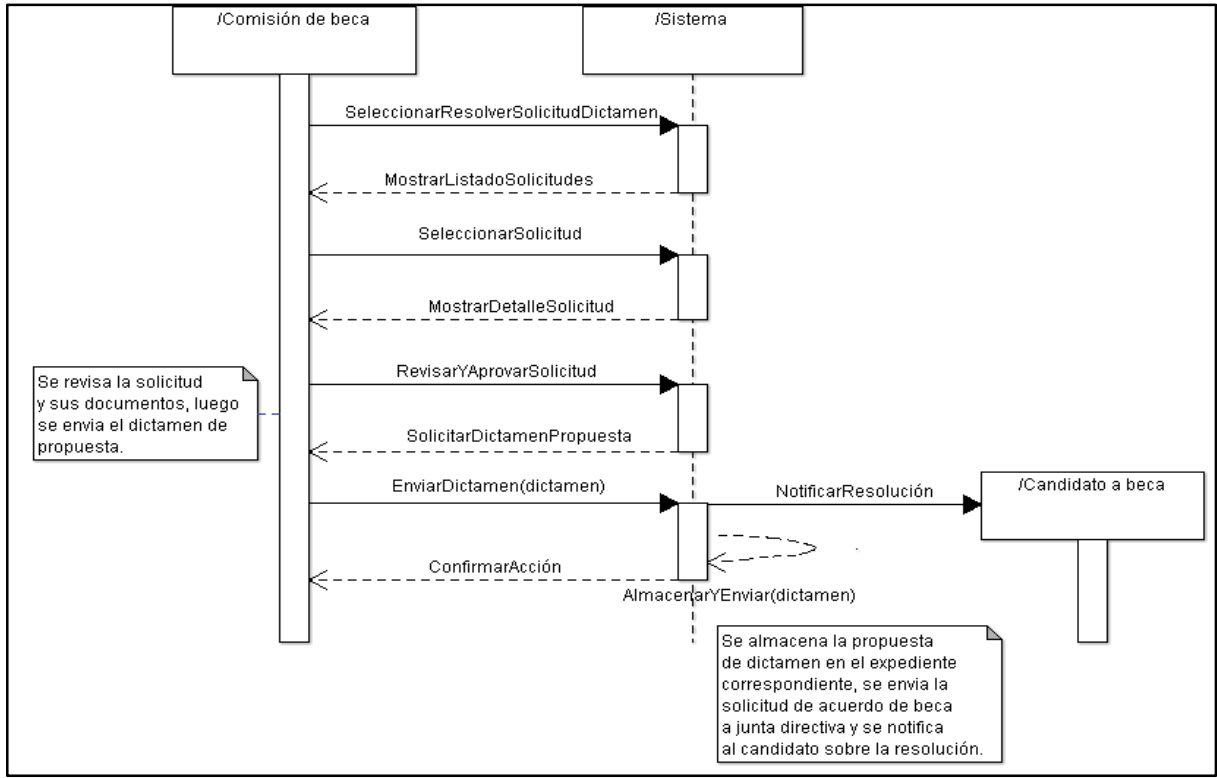
LXIV Figura 2.6.2.3.6 Diagrama de secuencia Revisar Permiso de Gestión de Beca y Acuerdo de Autorización Inicial - Candidato a Beca.

- Solicitar dictamen de propuesta ante Junta Directiva - Candidato a Beca



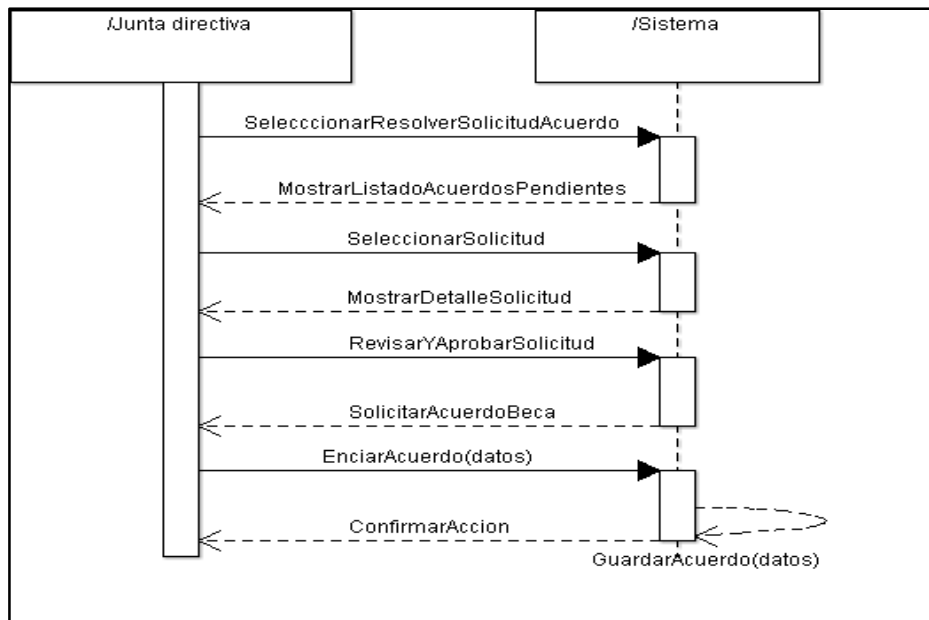
LXV Figura 2.6.2.3.7 Diagrama de secuencia Solicitar dictamen de propuesta ante Junta Directiva - Candidato a Beca.

- Resolver solicitud de dictamen - Comisión de Beca

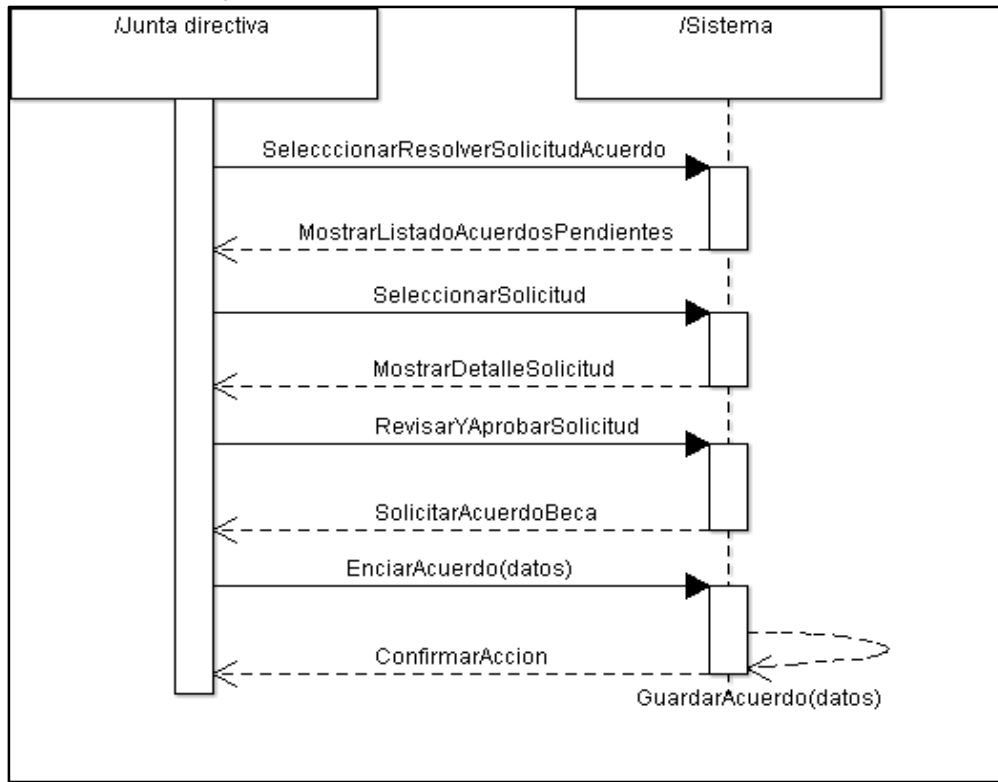


LXVI Figura 2.6.2.3.8 Diagrama de secuencia Resolver solicitud de dictamen - Comisión de Beca

- Resolver solicitud de Acuerdo de beca - Junta Directiva

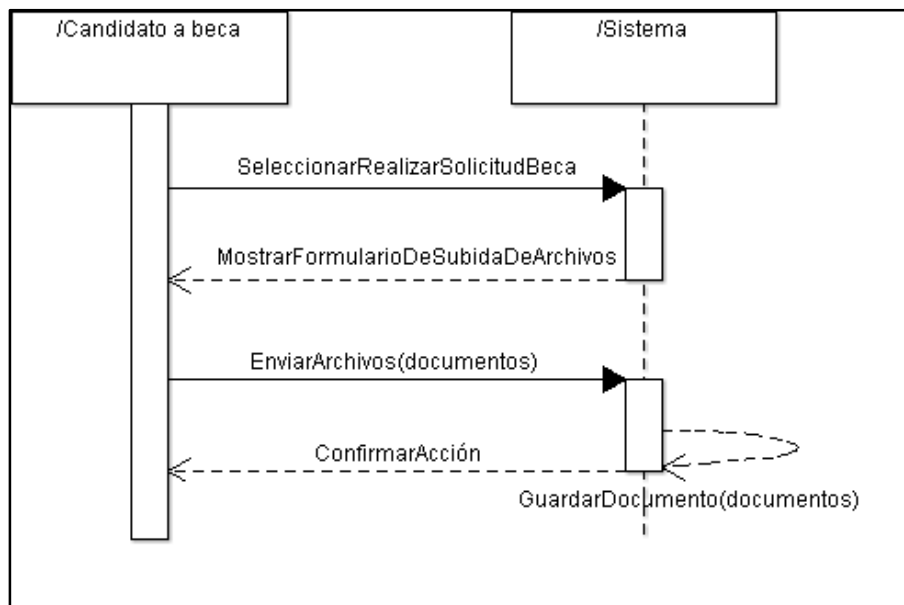


- Revisar Dictámenes y Acuerdos aprobados - Candidato a Beca



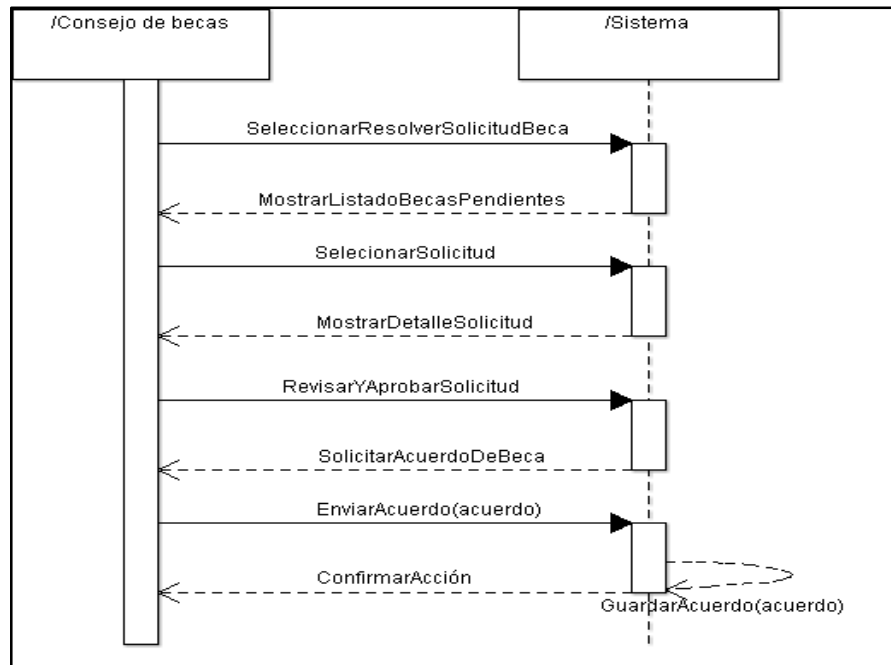
LXVII Figura 2.6.2.3.10 Diagrama de secuencia Revisar Dictámenes y Acuerdos aprobados - Candidato a Beca.

- Realizar Solicitud de Beca - Candidato a Beca



LXVIII Figura 2.6.2.3.11 Diagrama de secuencia Realizar Solicitud de Beca - Candidato a Beca.

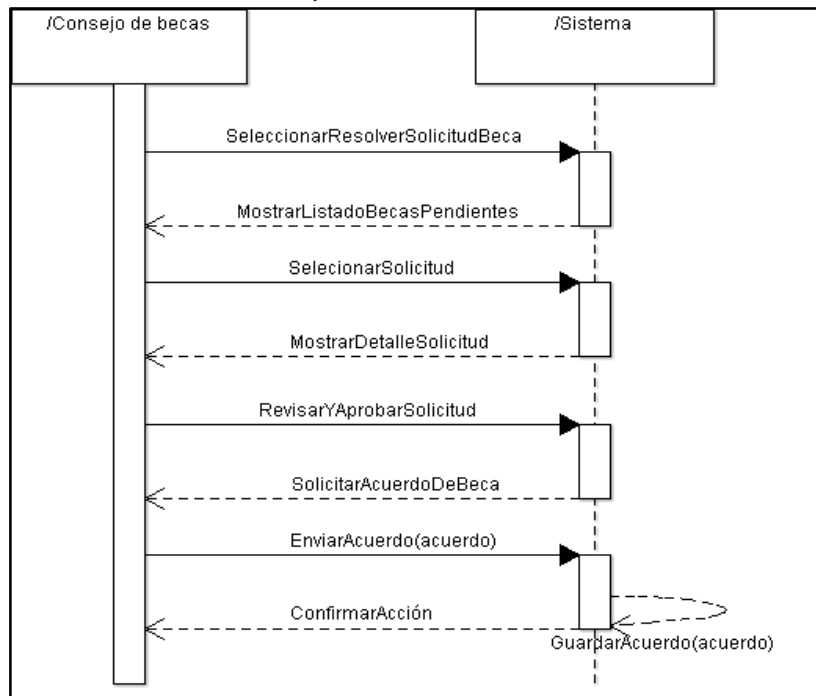
- Resolver Solicitud de Beca - Consejo de Becas



LXIX Figura 2.6.2.3.12 Diagrama de secuencia Resolver Solicitud de Beca - Consejo de Becas.

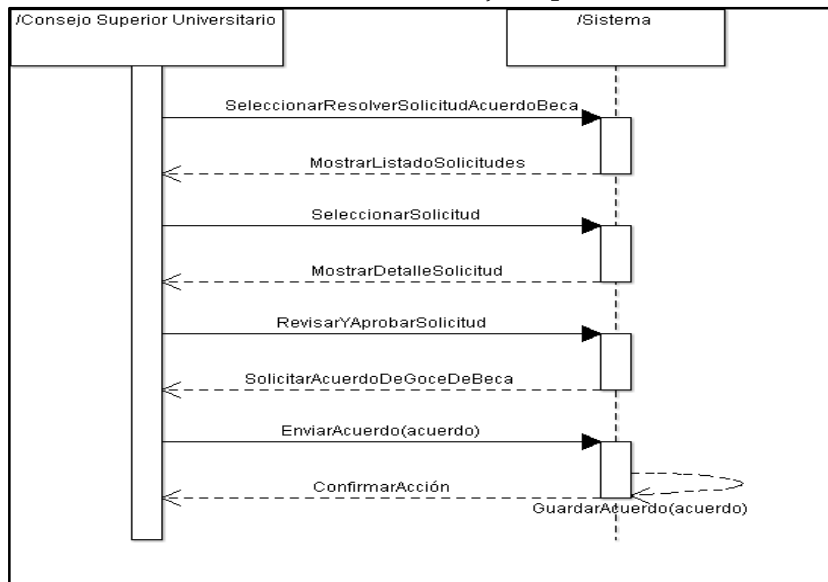
2.6.2.4 DIAGRAMAS DE SECUENCIA RESOLUCIÓN DE SOLICITUD DE BECA

- Resolver Solicitud de Beca - Consejo de Becas



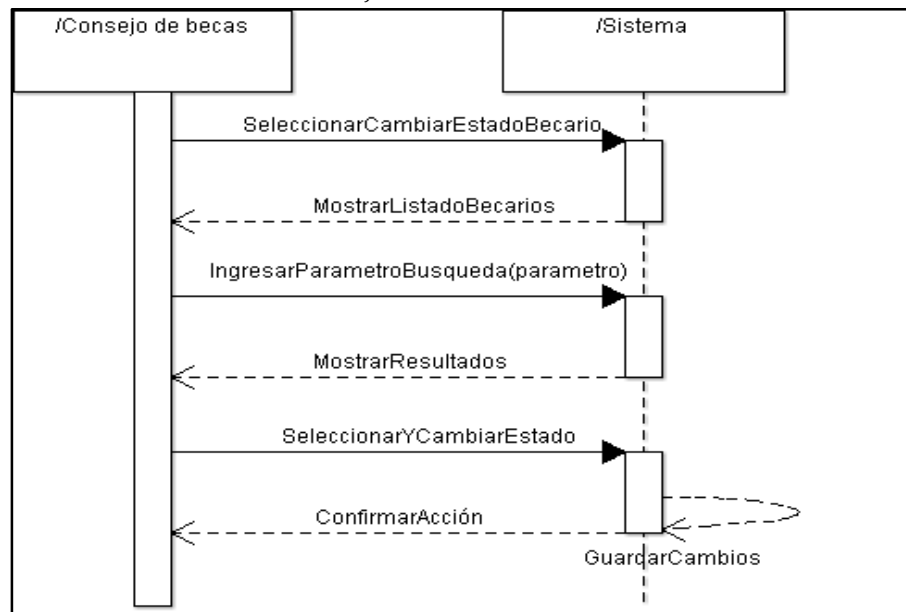
LXX Figura 2.6.2.4.1 Diagrama de Secuencia Resolver Solicitud de Beca - Consejo de Becas.

- Resolver Solicitud de Acuerdo de Beca - Consejo Superior Universitario



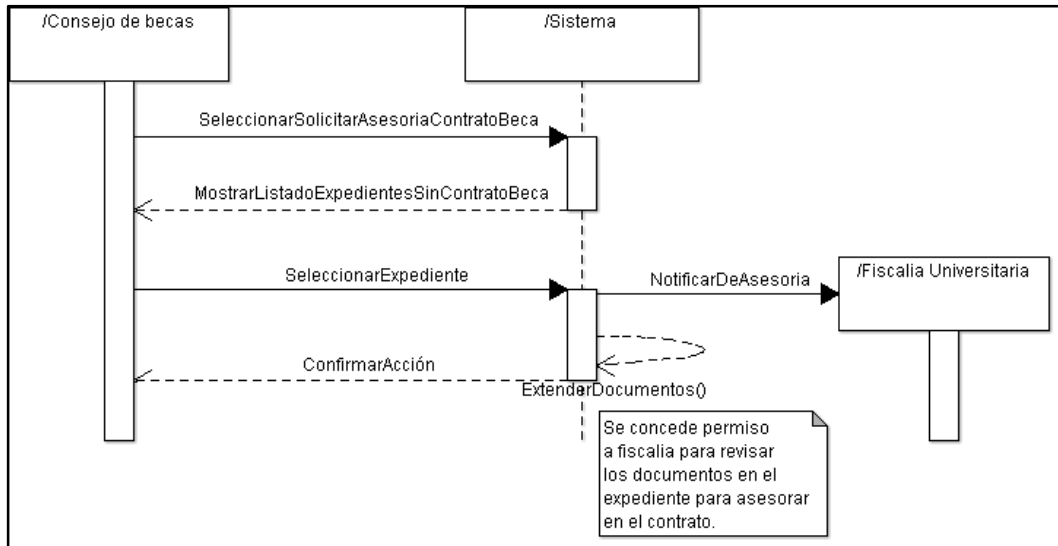
LXXI Figura 2.6.2.4.2 Diagrama de Secuencia Resolver Solicitud de Acuerdo de Beca - Consejo Superior Universitario.

- Cambiar estado de Becario - Consejo de Becas



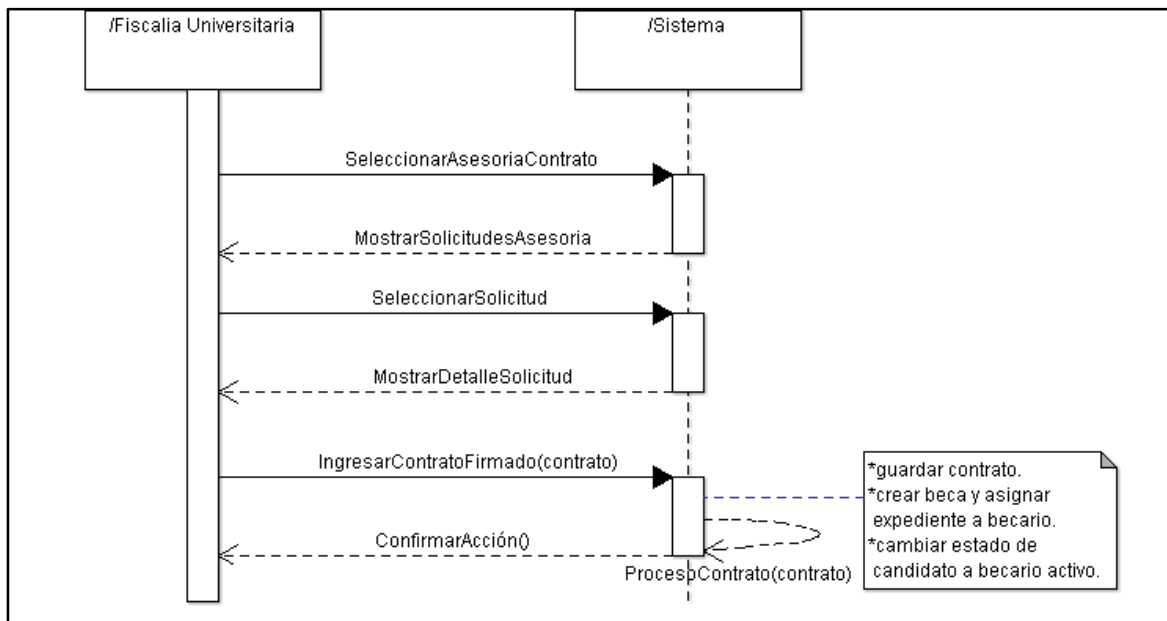
LXXII Figura 2.6.2.4.3 Diagrama de Secuencia Cambiar estado de Becario - Consejo de Becas.

- Solicitar Asesoría de contrato de becas - Consejo de beca - Fiscalía Universitaria



LXXIII Figura 2.6.2.4.4 Diagrama de Secuencia Solicitar Asesoría de contrato de becas - Consejo de beca.

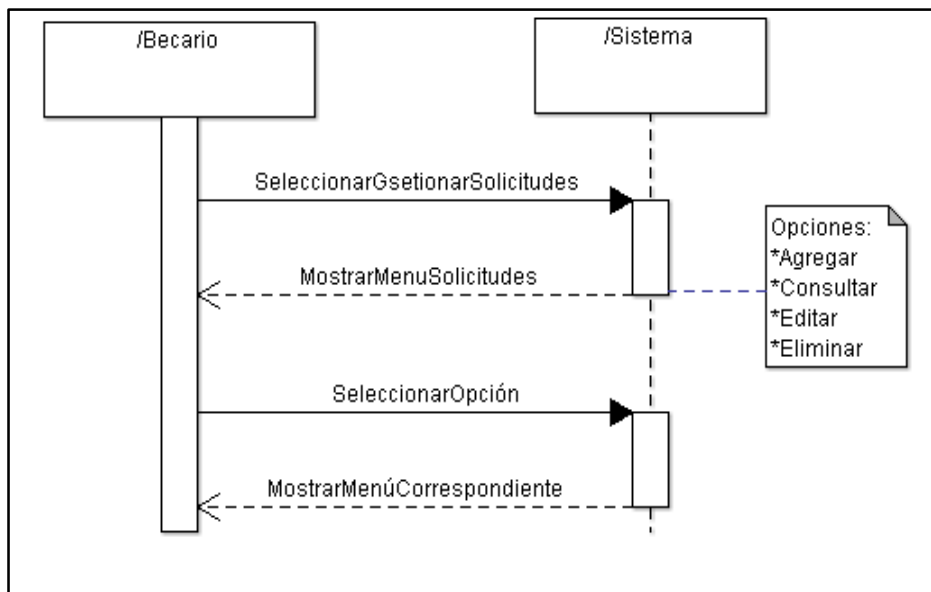
- Resolver Solicitud de Asesoría de Contrato - Fiscalía



LXXIV Figura 2.6.2.4.5 Diagrama de Secuencia Resolver Solicitud de Asesoría de Contrato - Fiscalía

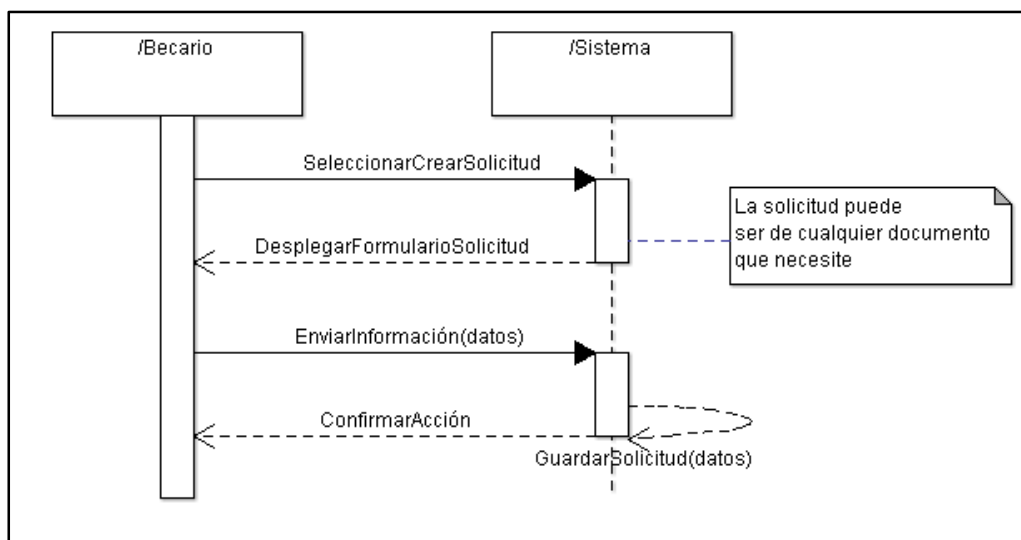
2.6.2.5 DIAGRAMAS DE SECUENCIA SOLICITAR PRÓRROGA

- Gestionar Solicitud - Becario



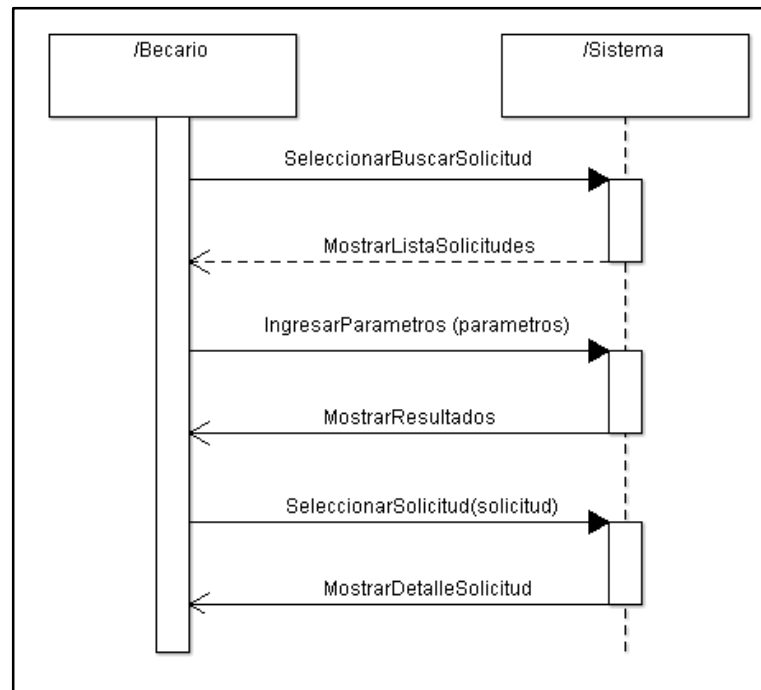
LXXV Figura 2.6.2.5.1 Diagrama de Secuencia Gestionar Solicitud – Becario.

- Crear Solicitud - Becario



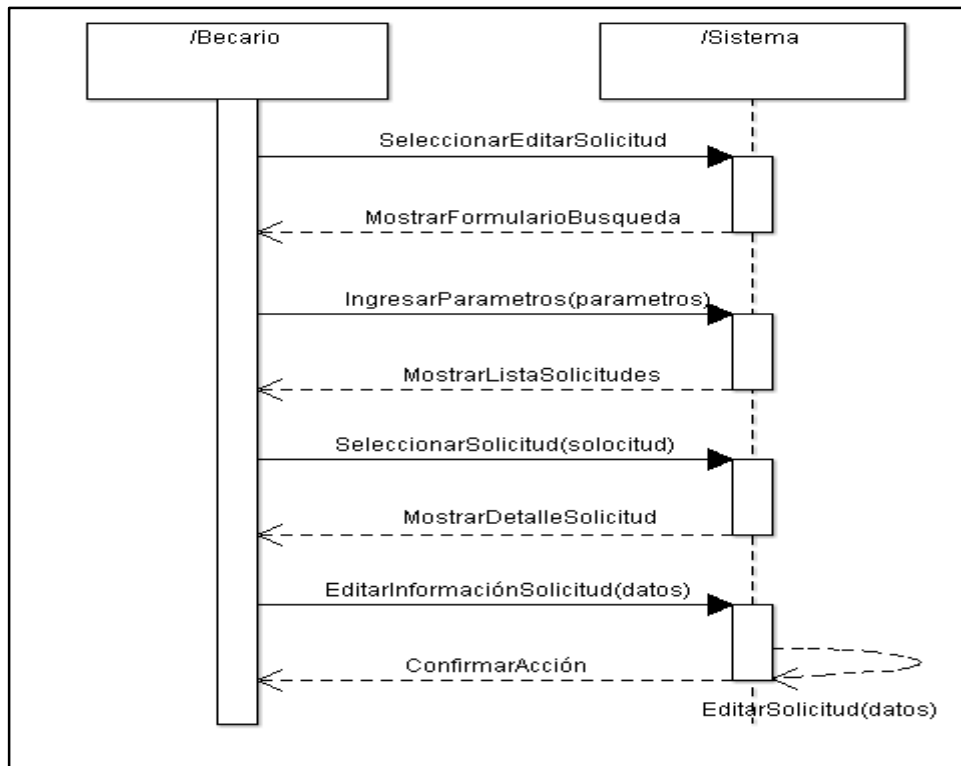
LXXVI Figura 2.6.2.5.2 Diagrama de Secuencia Crear Solicitud – Becario.

- Buscar Solicitud - Becario



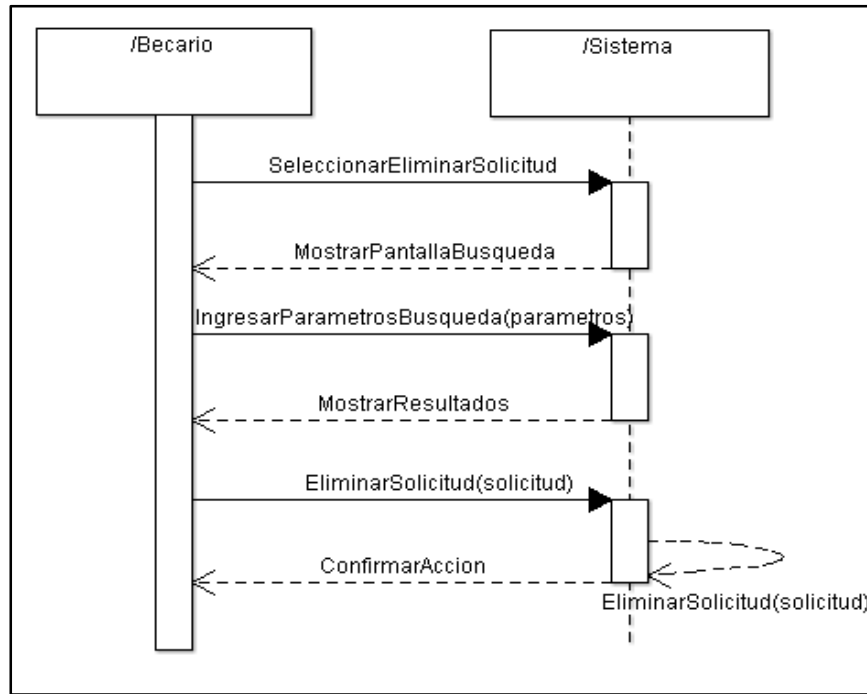
LXXVII Figura 2.6.2.5.3 Diagrama de Secuencia Buscar Solicitud - Becario.

- Editar Solicitud - Becario



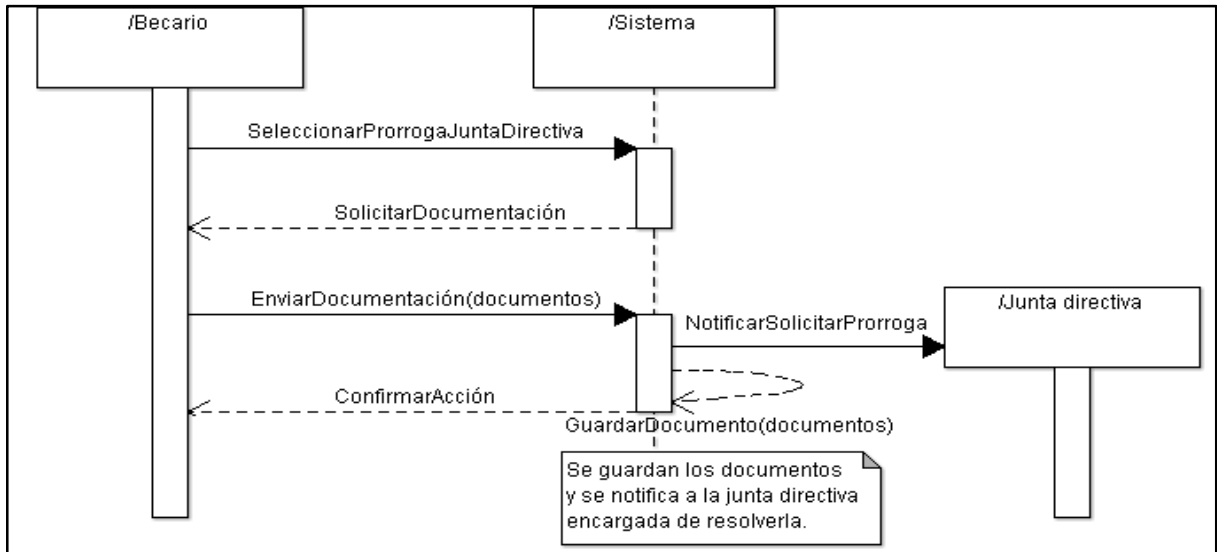
LXXVIII Figura 2.6.2.5.4 Diagrama de Secuencia Editar Solicitud - Becario.

- Eliminar Solicitud - Becario



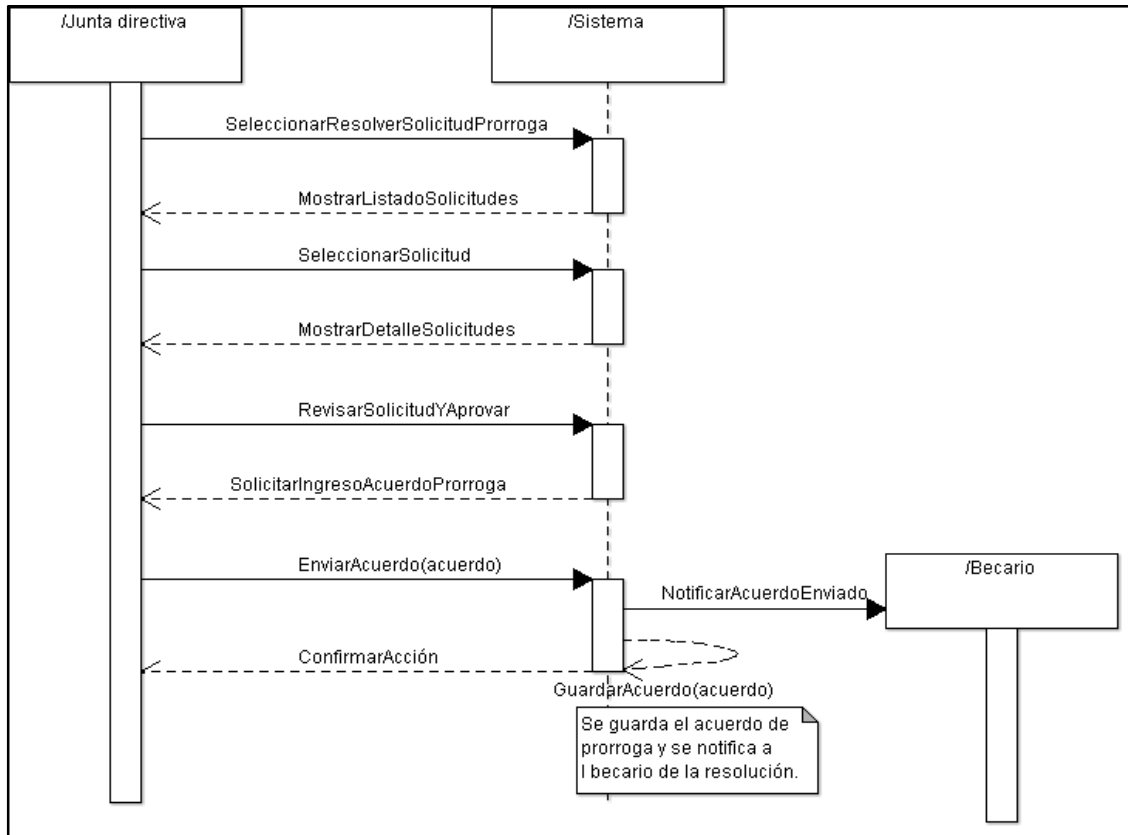
LXXIX Figura 2.6.2.5.5 Diagrama de Secuencia Eliminar Solicitud - Becario.

- Solicitar Prórroga a Junta Directiva - Becario



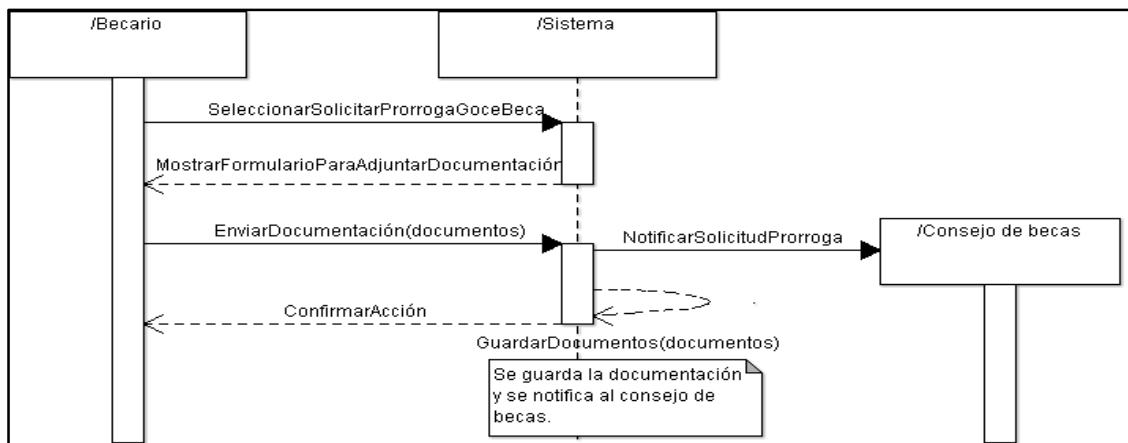
LXXX Figura 2.6.2.5.6 Diagrama de Secuencia Solicitar Prórroga a Junta Directiva - Becario

- Resolver Solicitud de Prórroga - Junta Directiva



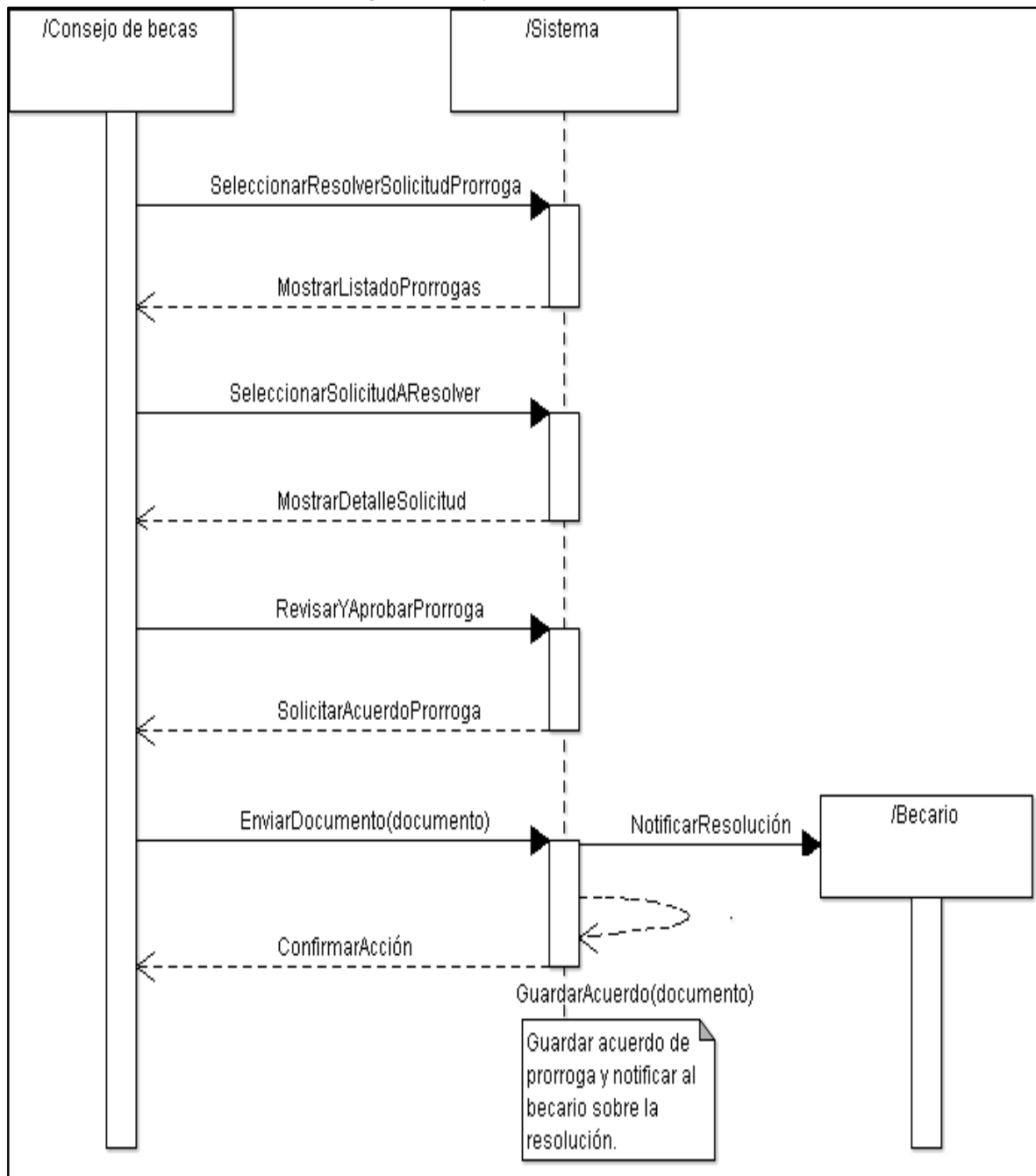
LXXXI Figura 2.6.2.5.7 Diagrama de Secuencia Resolver Solicitud de Prórroga - Junta Directiva

- Solicitar Prórroga de goce de beca al Consejo de becas - Becario



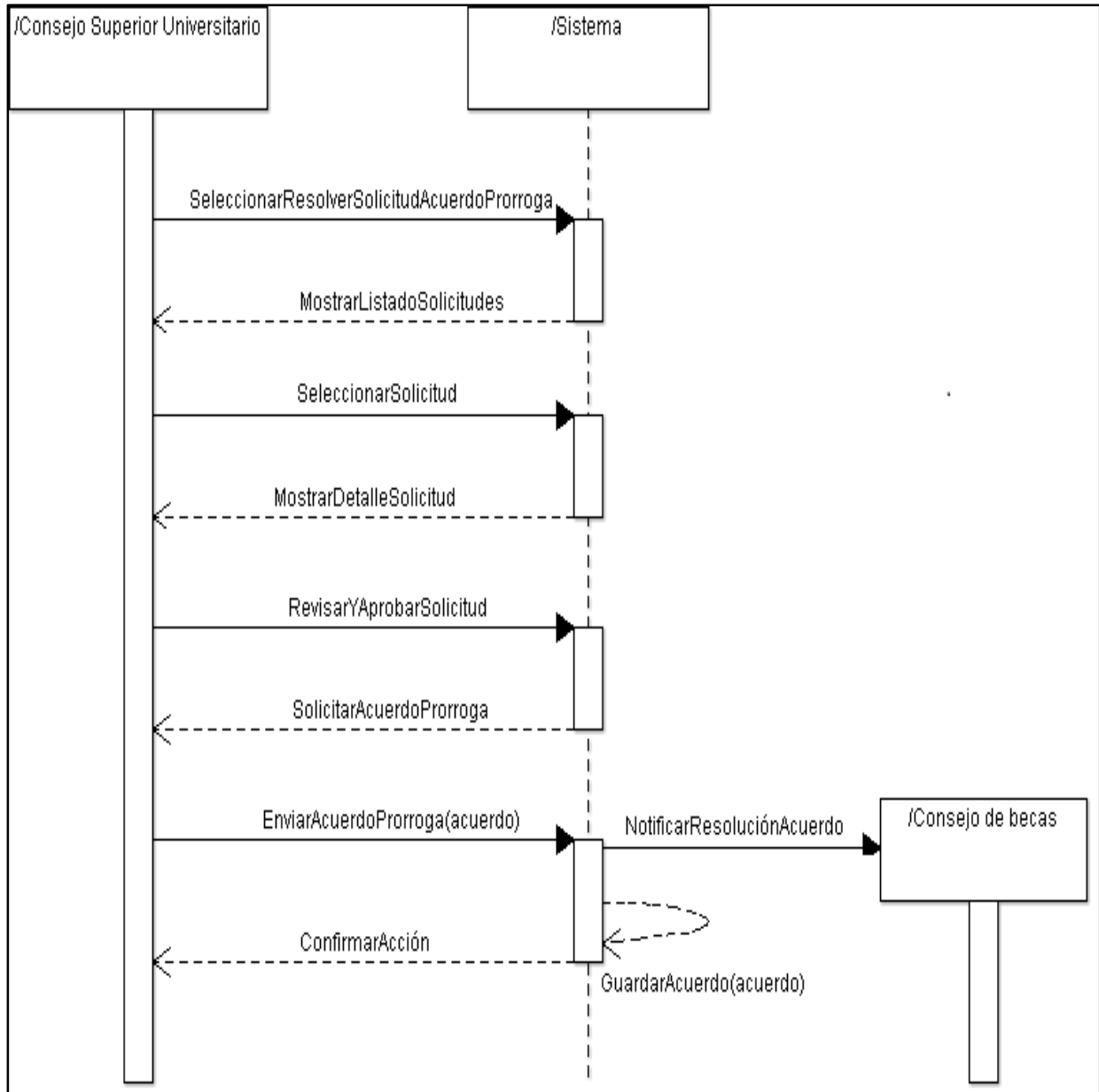
LXXXII Figura 2.6.2.5.8 Diagrama de Secuencia Solicitar Prórroga de goce de beca al Consejo de becas - Becario.

- Resolver Solicitud de Prórroga - Consejo de Becas



LXXXIII Figura 2.6.2.5.9 Diagrama de Secuencia Resolver Solicitud de Prórroga - Consejo de Becas

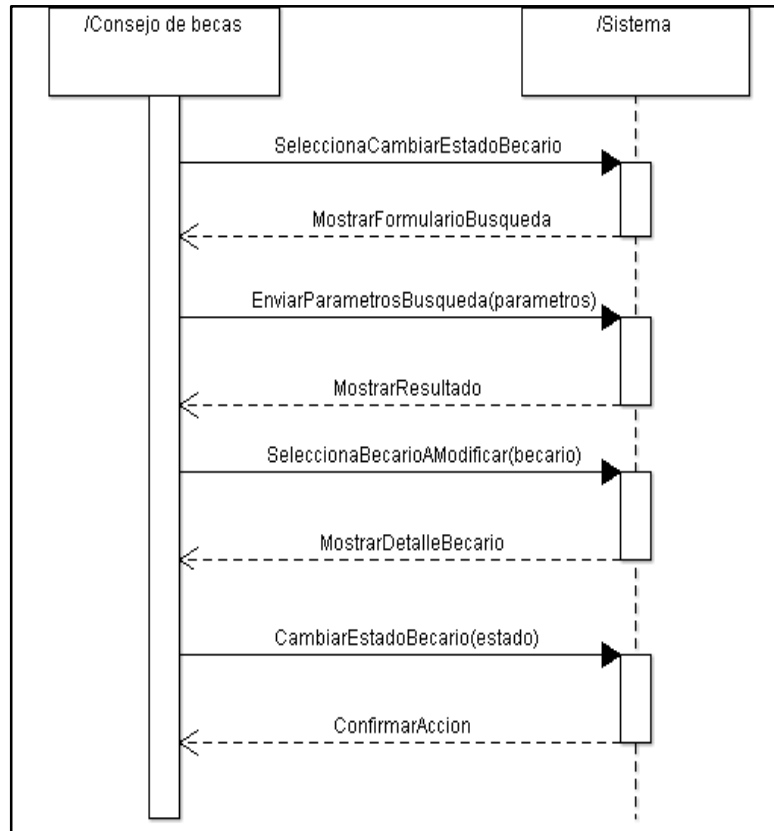
- Resolver Solicitud de Acuerdo de Prórroga - Consejo Superior Universitario



LXXXIV Figura 2.6.2.5.10 Diagrama de Secuencia Resolver Solicitud de Acuerdo de Prórroga - Consejo Superior Universitario.

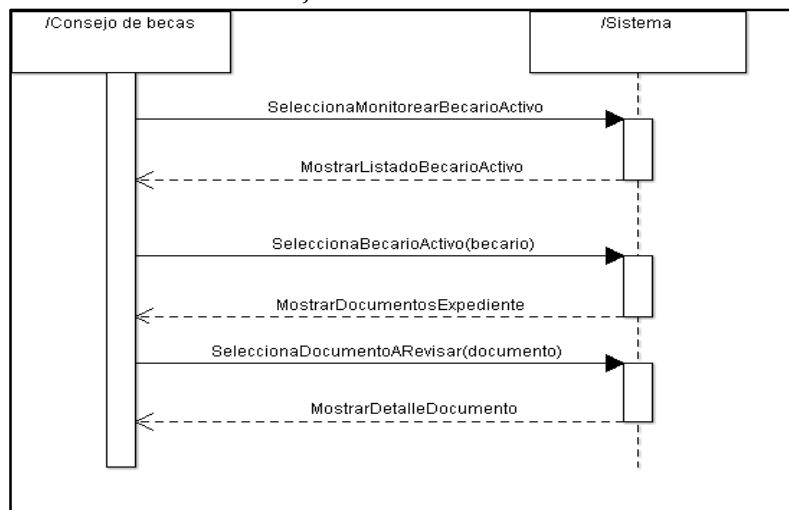
2.6.2.6 DIAGRAMAS DE SECUENCIA MONITOREAR BECARIO

- Cambiar Estado de Becario - Consejo de Becas



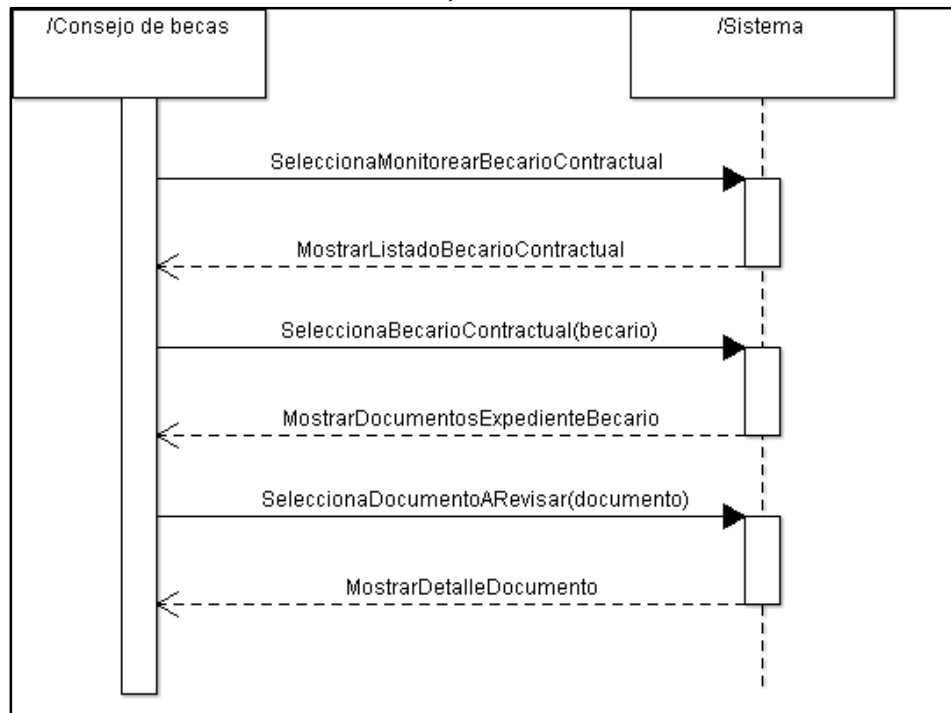
LXXXV Figura 2.6.2.6.1 Diagrama de Secuencia Cambiar Estado de Becario - Consejo de Becas.

- Monitorear Becario Activo - Consejo de Becas



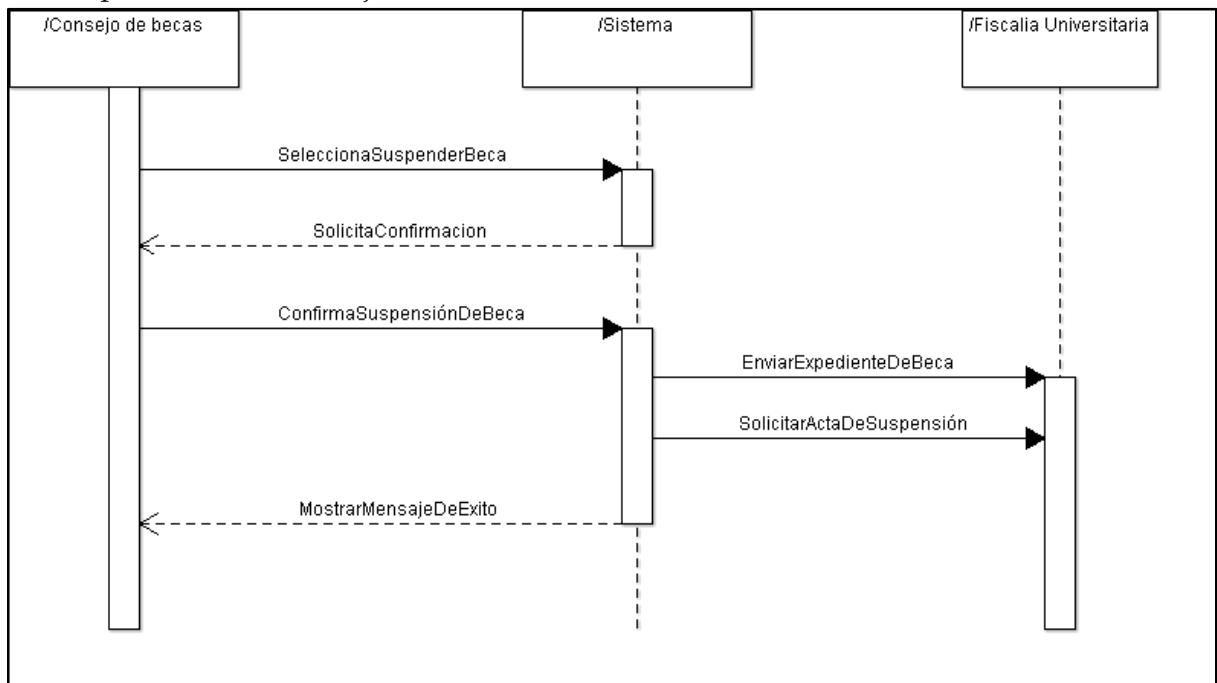
LXXXVI Figura 2.6.2.6.2 Diagrama de Secuencia Monitorear Becario Activo - Consejo de Becas.

- Monitorear Becario Contractual - Consejo de Becas



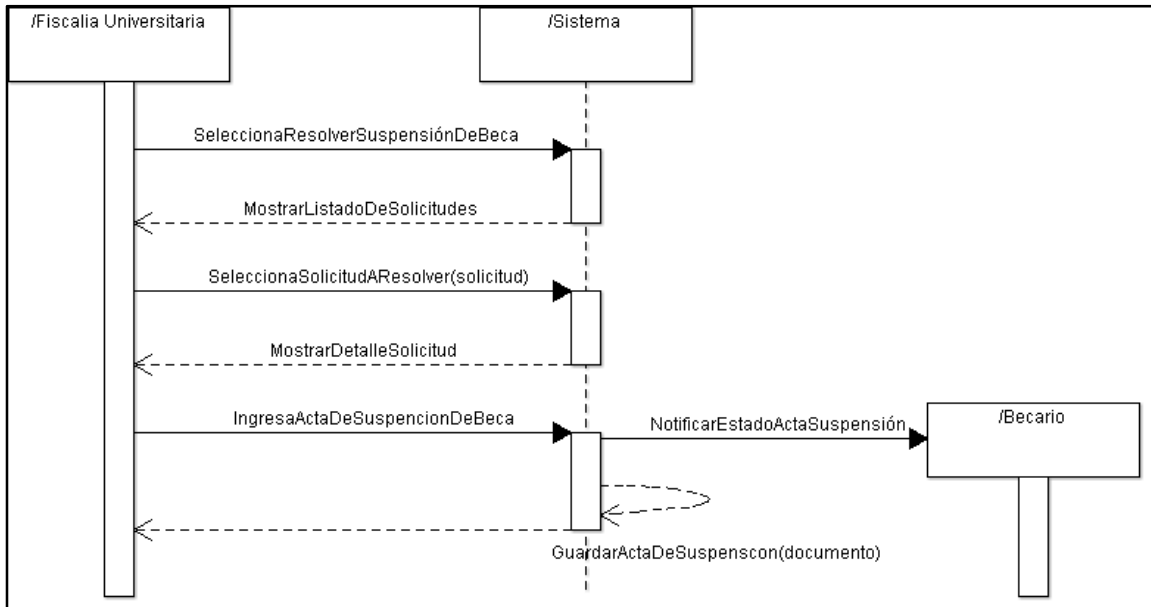
LXXXVII Figura 2.6.2.6.3 Diagrama de Secuencia Monitorear Becario Contractual - Consejo de Becas.

- Suspender Beca - Consejo de Becas



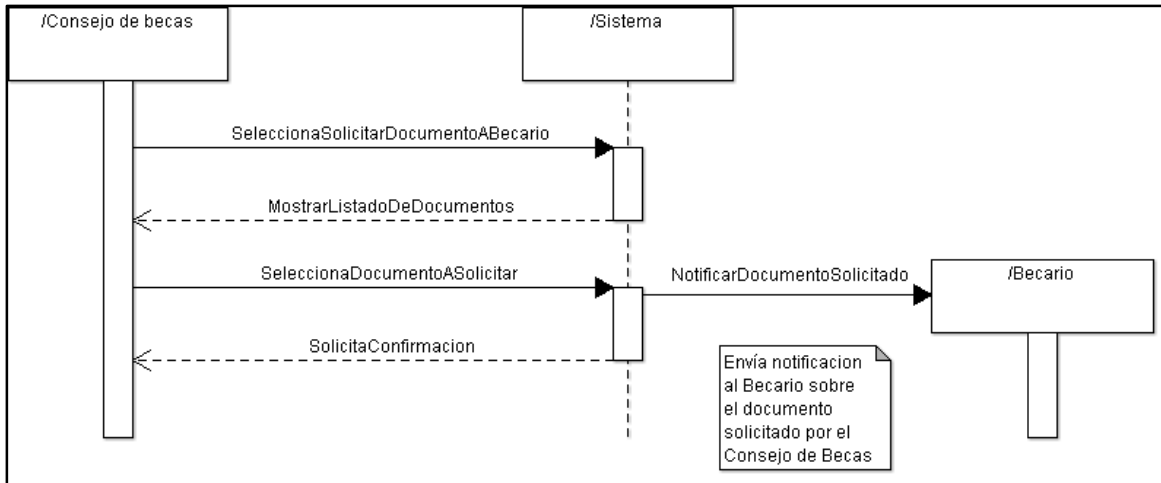
LXXXVIII Figura 2.6.2.6.4 Diagrama de Secuencia Suspender Beca - Consejo de Becas.

- Resolver Suspensión de beca - Fiscalía Universitaria



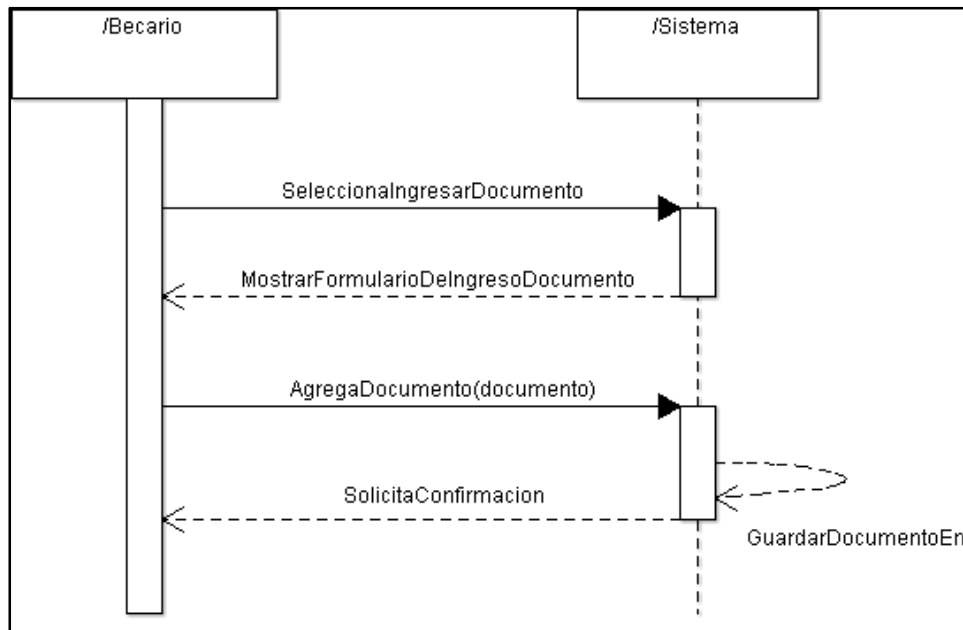
LXXXIX Figura 2.6.2.6.5 Diagrama de Secuencia Resolver Suspensión de beca - Fiscalía Universitaria.

- Solicitar Documento al Becario - Consejo de Becas



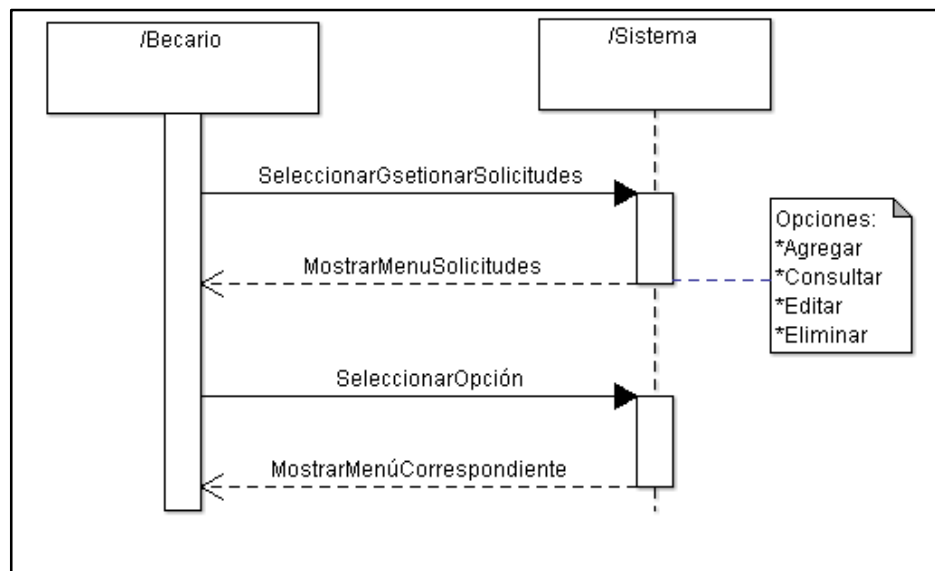
XC Figura 2.6.2.6.6 Diagrama de Secuencia Solicitar Documento al Becario - Consejo de Becas.

- Ingresar documentos - Becario



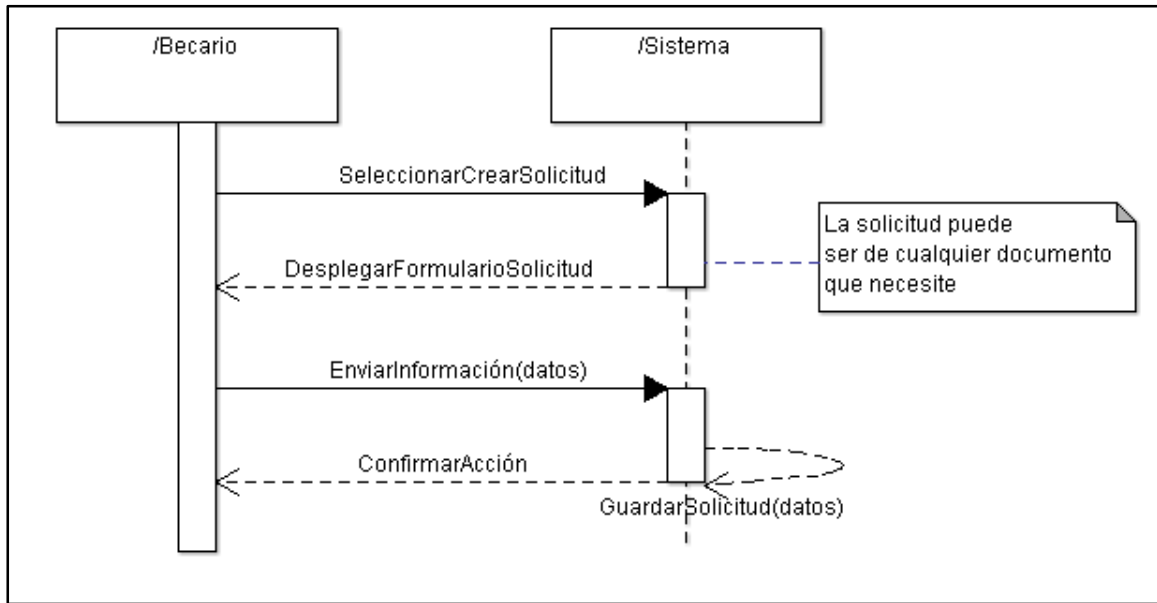
XCI Figura 2.6.2.6.7 Diagrama de Secuencia Ingresar documentos - Becario.

- Gestionar Solicitud - Becario



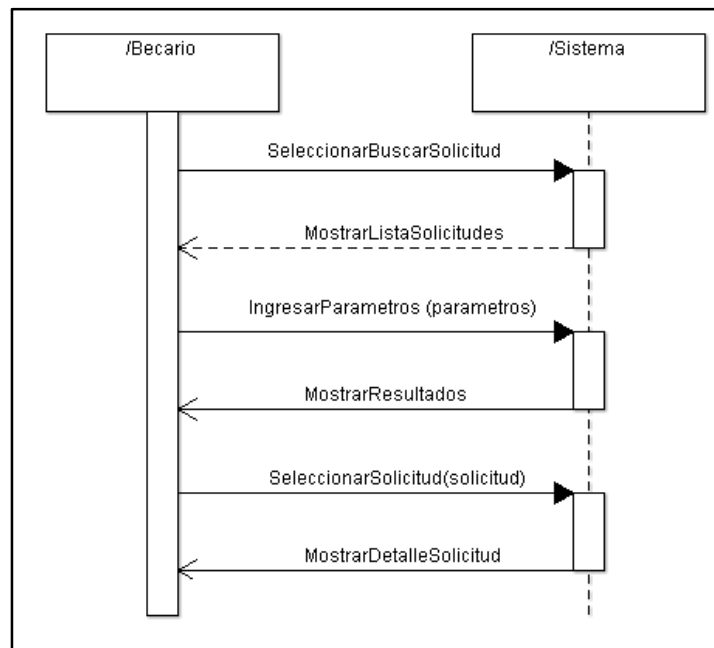
XCII Figura 2.6.2.6.8 Diagrama de Secuencia Gestionar Solicitud - Becario.

- Crear Solicitud - Becario



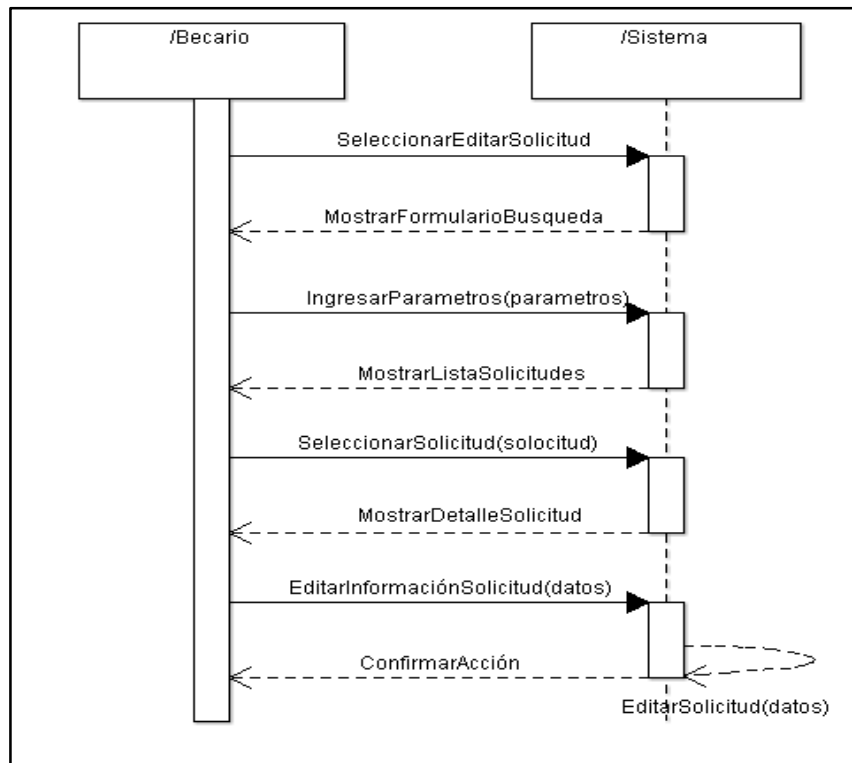
XCIII Figura 2.6.2.6.9 Diagrama de Secuencia Crear Solicitud - Becario.

- Buscar Solicitud - Becario



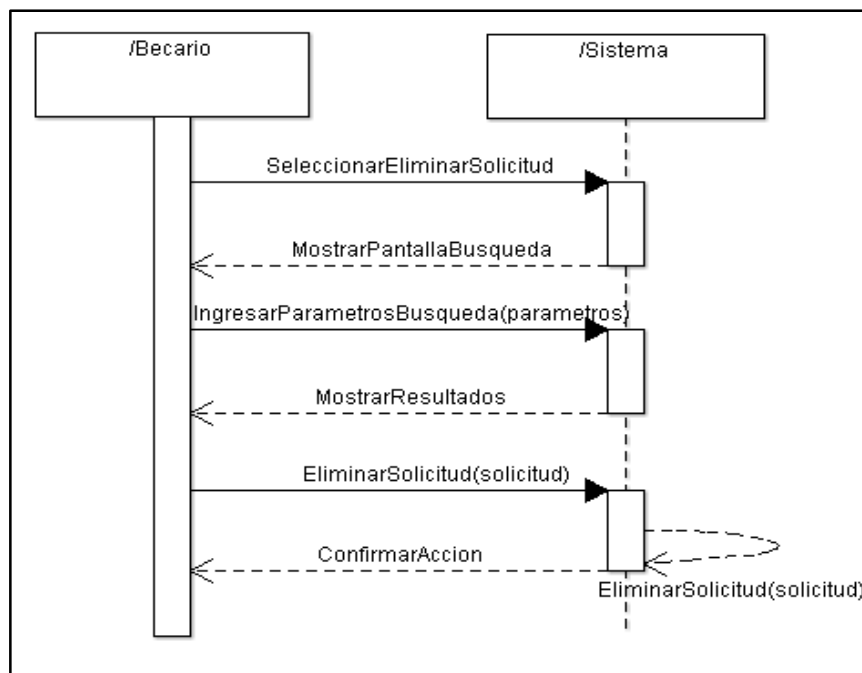
XCIV Figura 2.6.2.6.10 Diagrama de Secuencia Buscar Solicitud - Becario.

- Editar Solicitud - Becario



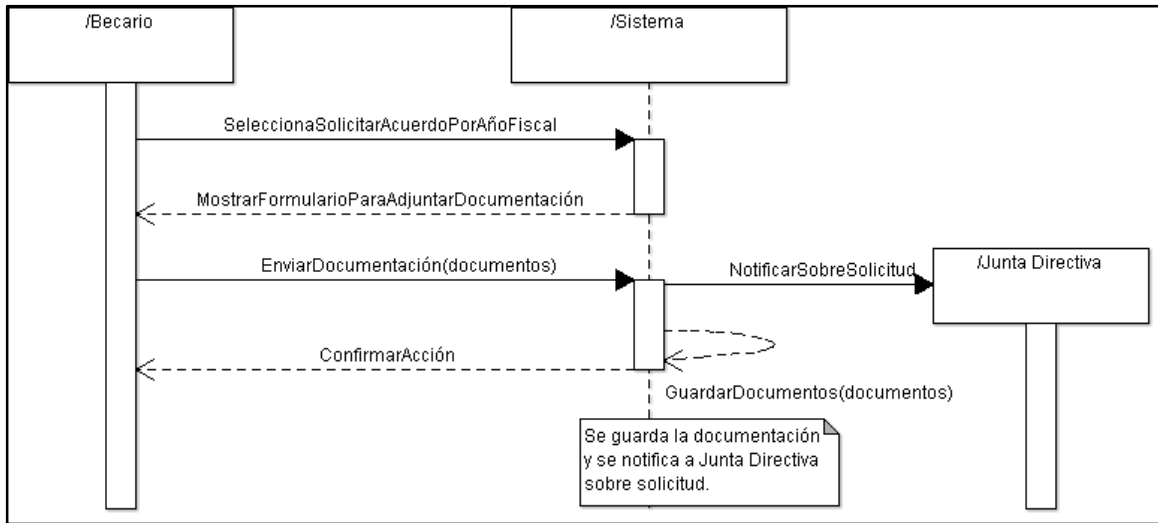
XCV Figura 2.6.2.6.11 Diagrama de Secuencia Editar Solicitud - Becario.

- Eliminar Solicitud - Becario



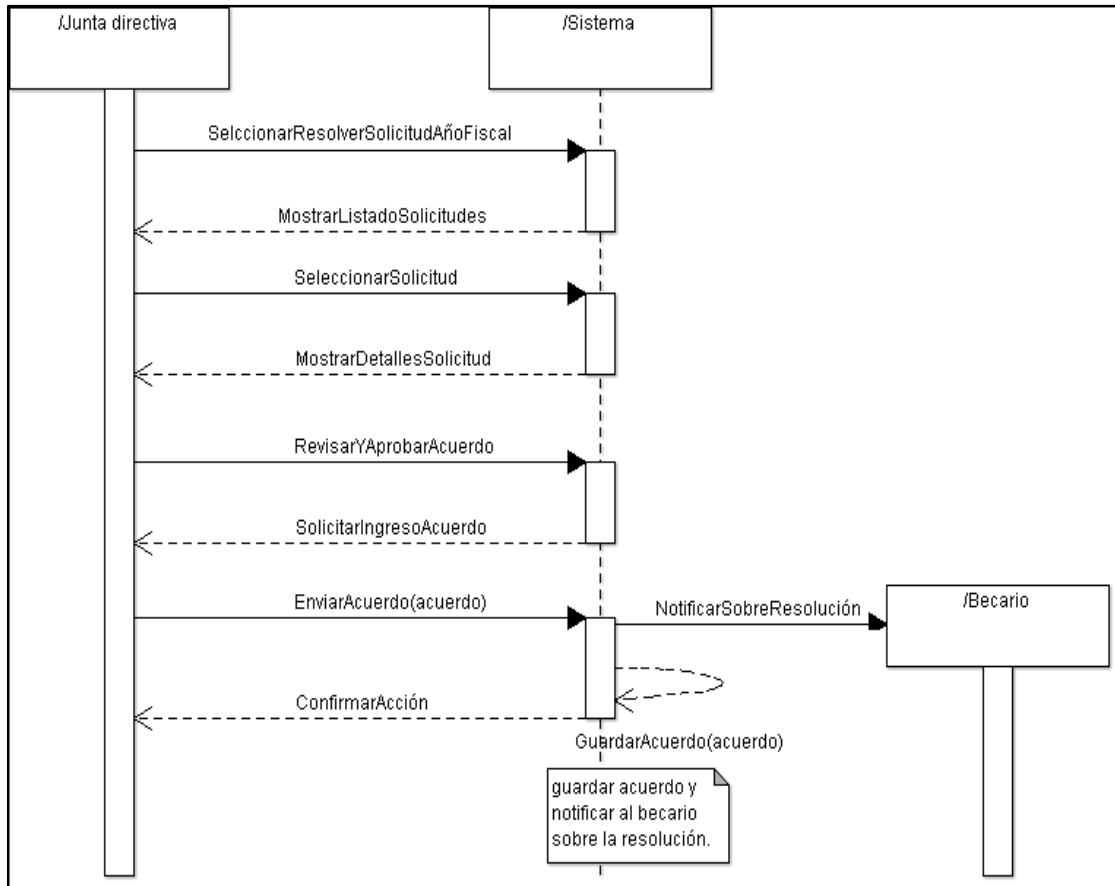
XCVI Figura 2.6.2.6.12 Diagrama de Secuencia Eliminar Solicitud - Becario.

- Solicitar Acuerdo por año fiscal - Becario



XCVII Figura 2.6.2.6.13 Diagrama de Secuencia Solicitar Acuerdo por año fiscal - Becario.

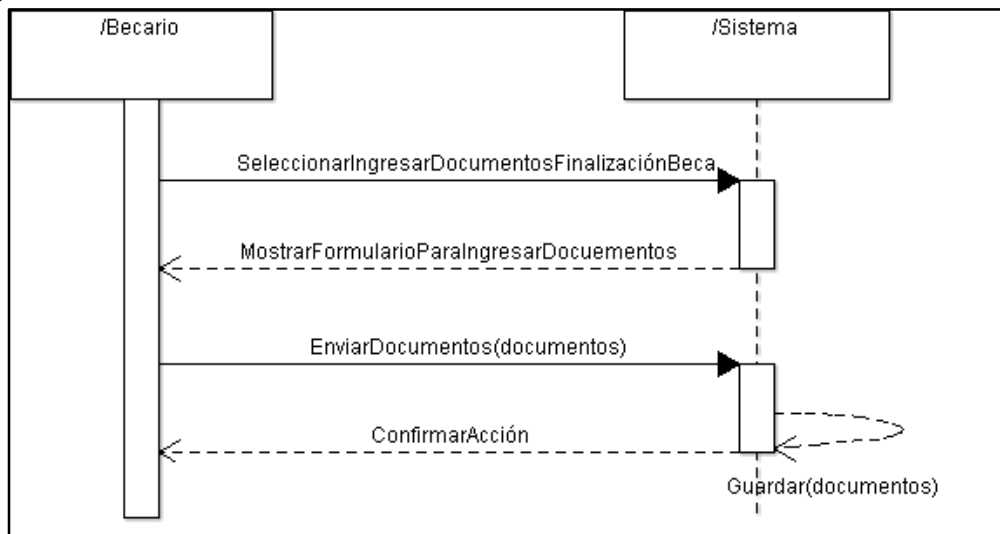
- Resolver Solicitud de Acuerdo por año fiscal - Junta Directiva



XCVIII Figura 2.6.2.6.14 Diagrama de Secuencia Resolver Solicitud de Acuerdo por año fiscal - Junta Directiva.

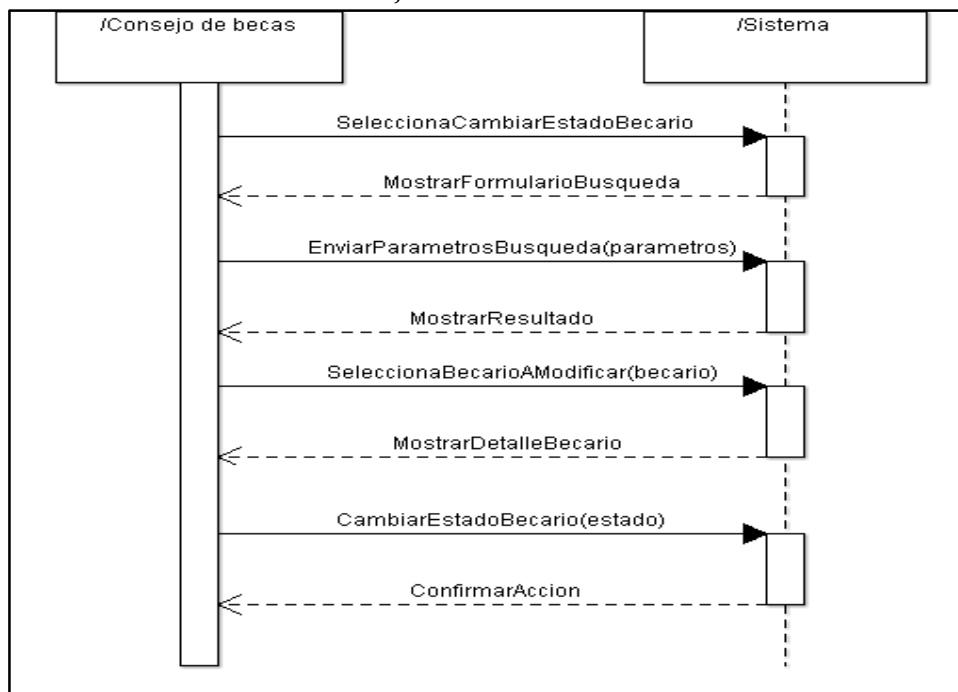
2.6.2.7 DIAGRAMAS DE SECUENCIA FINALIZACIÓN DE BECA E INICIO DE SERVICIO CONTRACTUAL

- Ingresar Documentos de finalización de beca - Becario



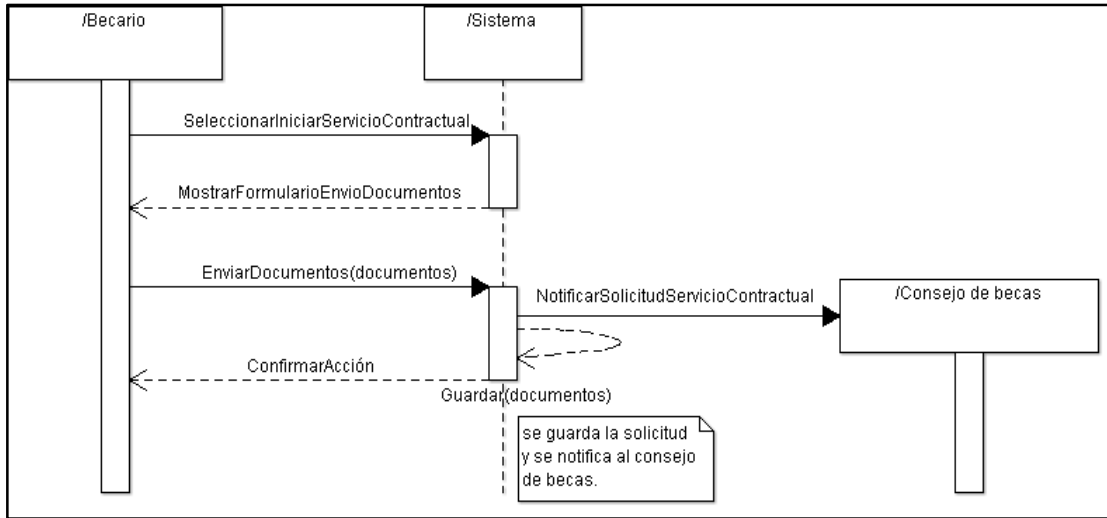
XCIX Figura 2.6.2.7.1 Diagrama de Secuencia Ingresar Documentos de finalización de beca – Becario.

- Cambiar Estado de Becario - Consejo de Becas



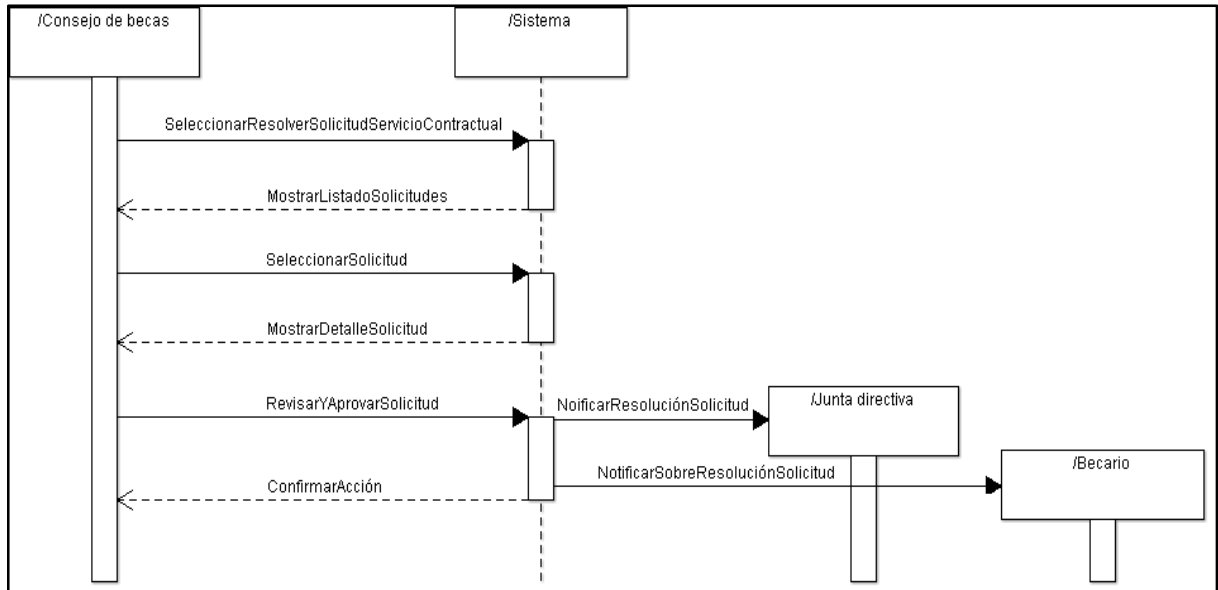
C Figura 2.6.2.7.2 Diagrama de Secuencia Cambiar Estado de Becario - Consejo de Becas.

- Solicitar Inicio de Servicio Contractual - Becario - Consejo de Becas



CI Figura 2.6.2.7.3 Diagrama de Secuencia Solicitar Inicio de Servicio Contractual - Becario - Consejo de Becas.

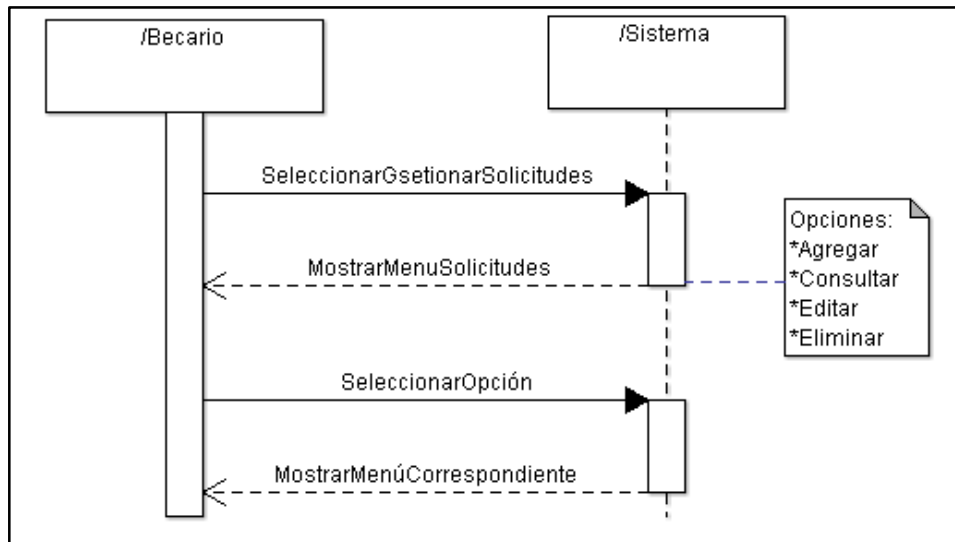
- Resolver Solicitud de Inicio de Servicio Contractual - Consejo de Becas



CII Figura 2.6.2.7.4 Diagrama de Secuencia Resolver Solicitud de Inicio de Servicio Contractual - Consejo de Becas.

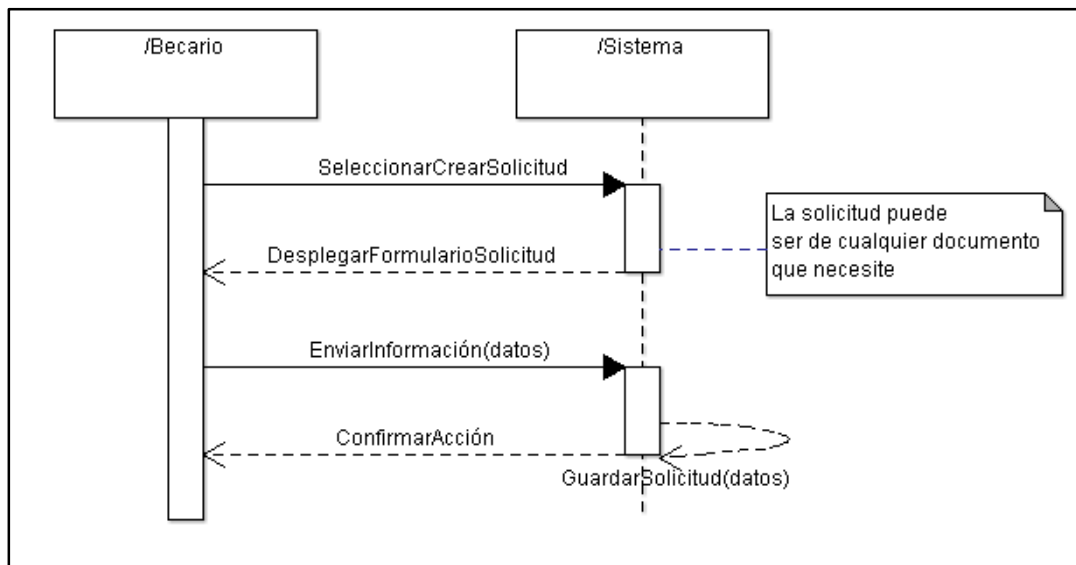
2.6.2.8 DIAGRAMAS DE SECUENCIA FINALIZAR SERVICIO CONTRACTUAL Y LIBERACIÓN DE BECARIO

- Gestionar Solicitud - Becario



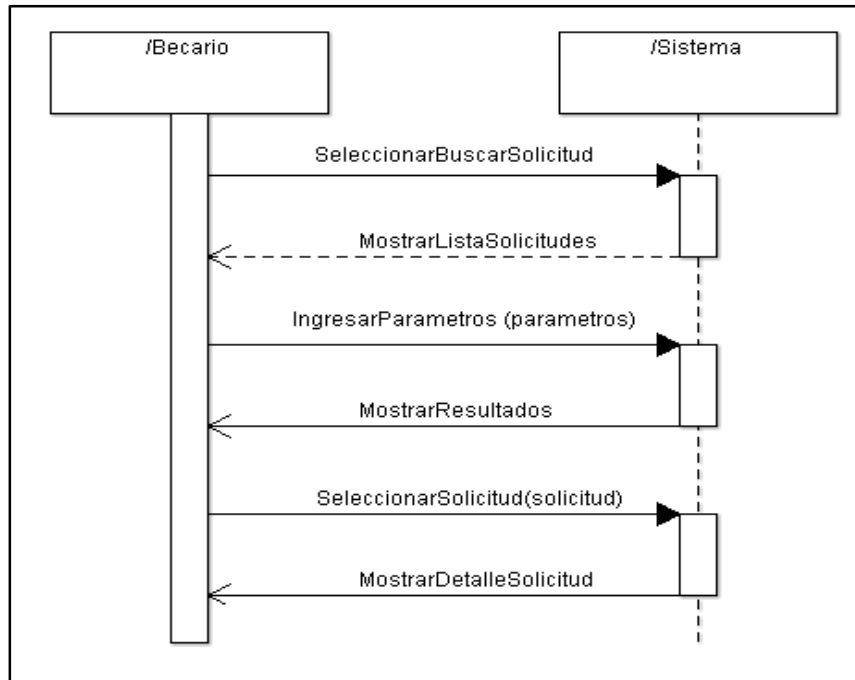
CIII Figura 2.6.2.8.1 Diagrama de Secuencia Gestionar Solicitud - Becario.

- Crear Solicitud - Becario



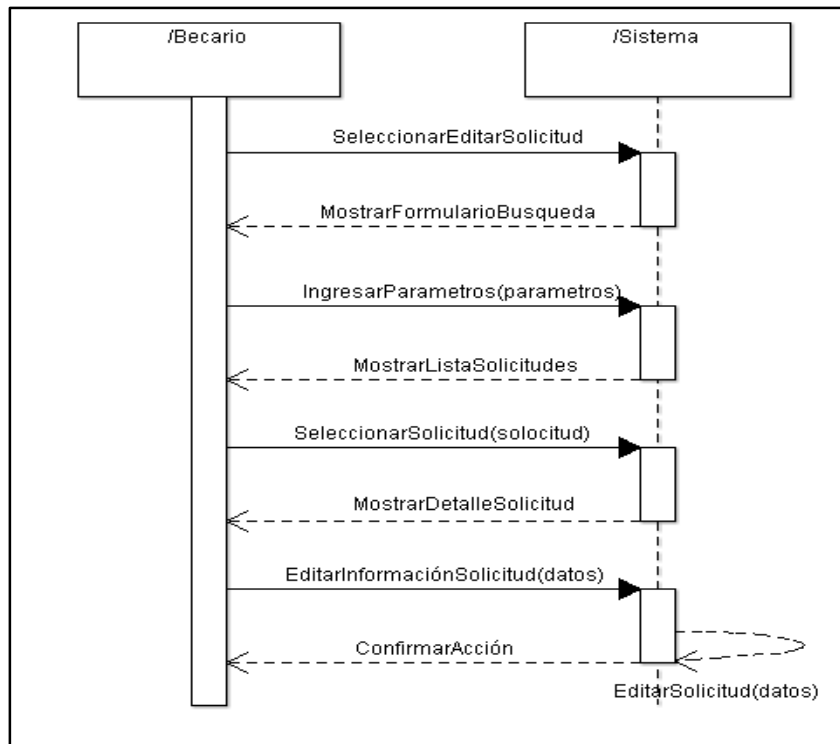
CIV Figura 2.6.2.8.2 Diagrama de Secuencia Crear Solicitud - Becario.

- Buscar Solicitud - Becario



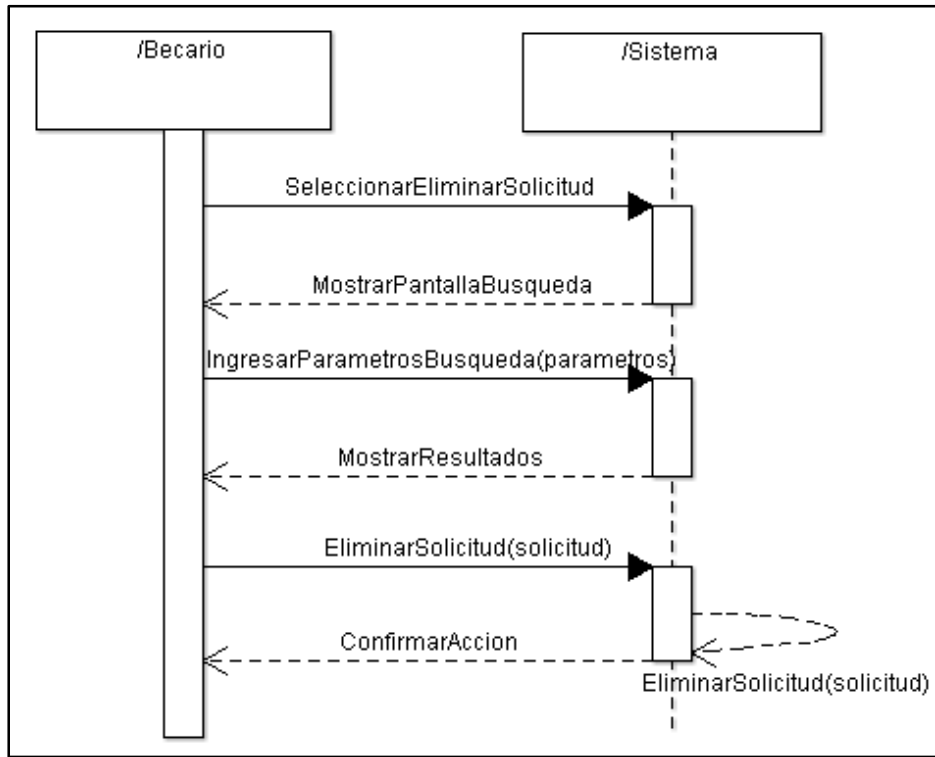
CV Figura 2.6.2.8.3 Diagrama de Secuencia Buscar Solicitud - Becario.

- Editar Solicitud - Becario



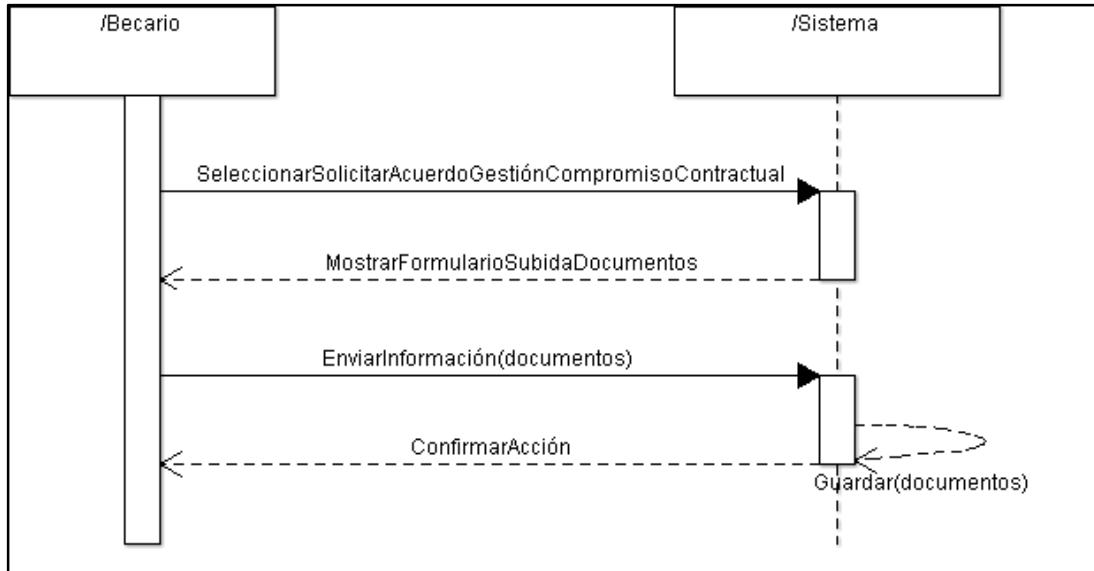
CVI Figura 2.6.2.8.4 Diagrama de Secuencia Editar Solicitud - Becario.

- Eliminar Solicitud - Becario



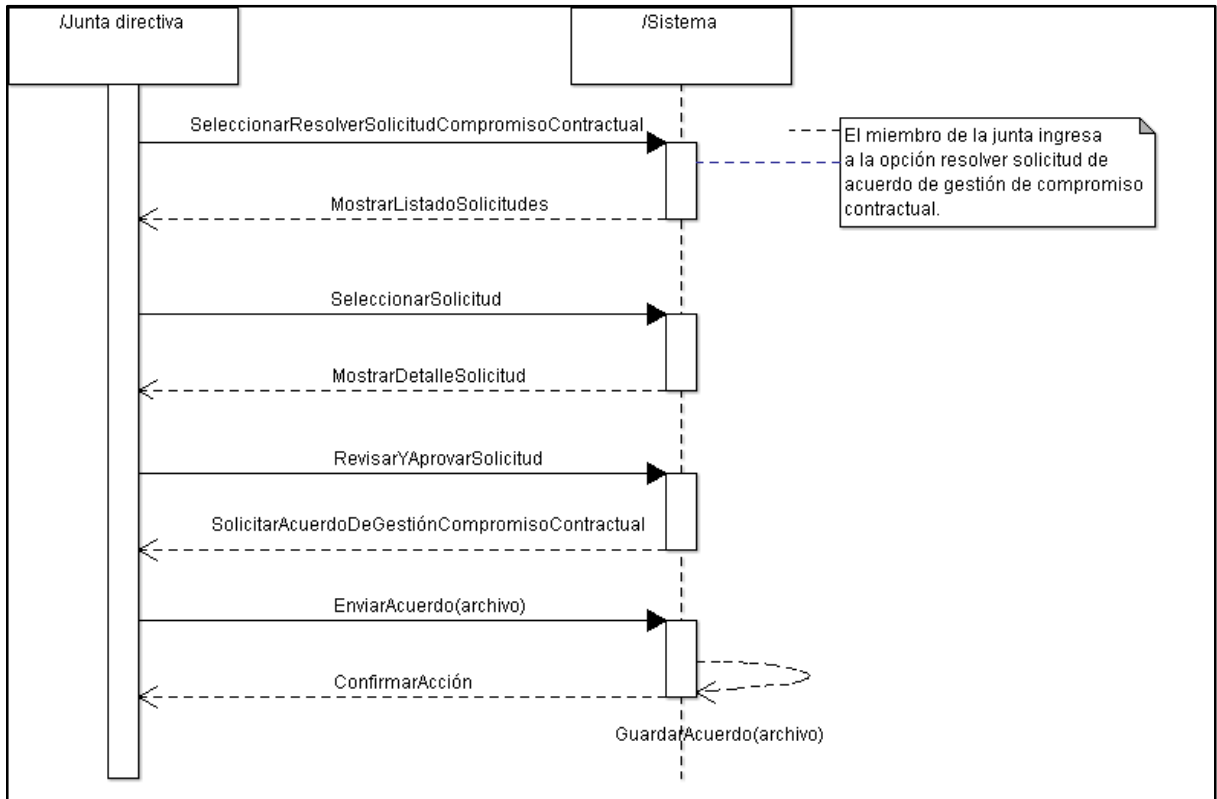
CVII Figura 2.6.2.8.5 Diagrama de Secuencia Eliminar Solicitud - Becario.

- Solicitar Acuerdo de gestión de compromiso contractual - Becario



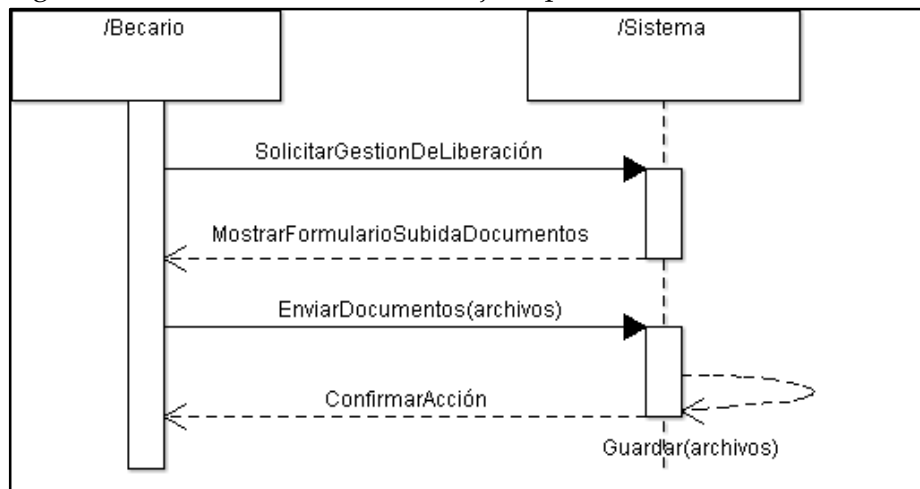
CVIII Figura 2.6.2.8.6 Diagrama de Secuencia Solicitar Acuerdo de gestión de compromiso contractual - Becario.

- Resolver Solicitud de Acuerdo de gestión de compromiso contractual - Junta Directiva



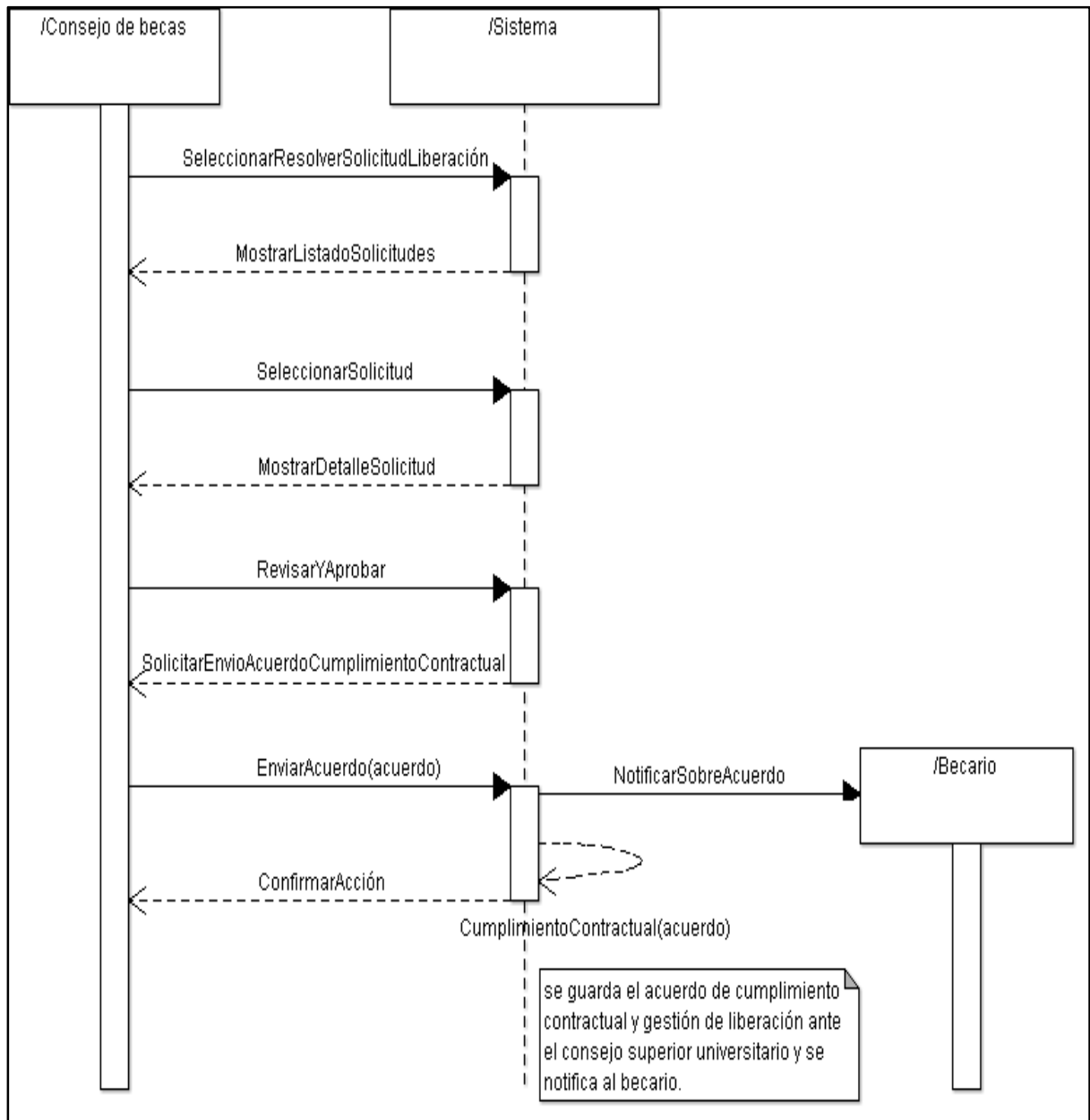
CIX Figura 2.6.2.8.7 Diagrama de Secuencia Resolver Solicitud de Acuerdo de gestión de compromiso contractual - Junta Directiva.

- Solicitar gestión de liberación ante el Consejo Superior Universitario - Becario



CX Figura 2.6.2.8.8 Diagrama de Secuencia Solicitar gestión de liberación ante el Consejo Superior Universitario - Becario.

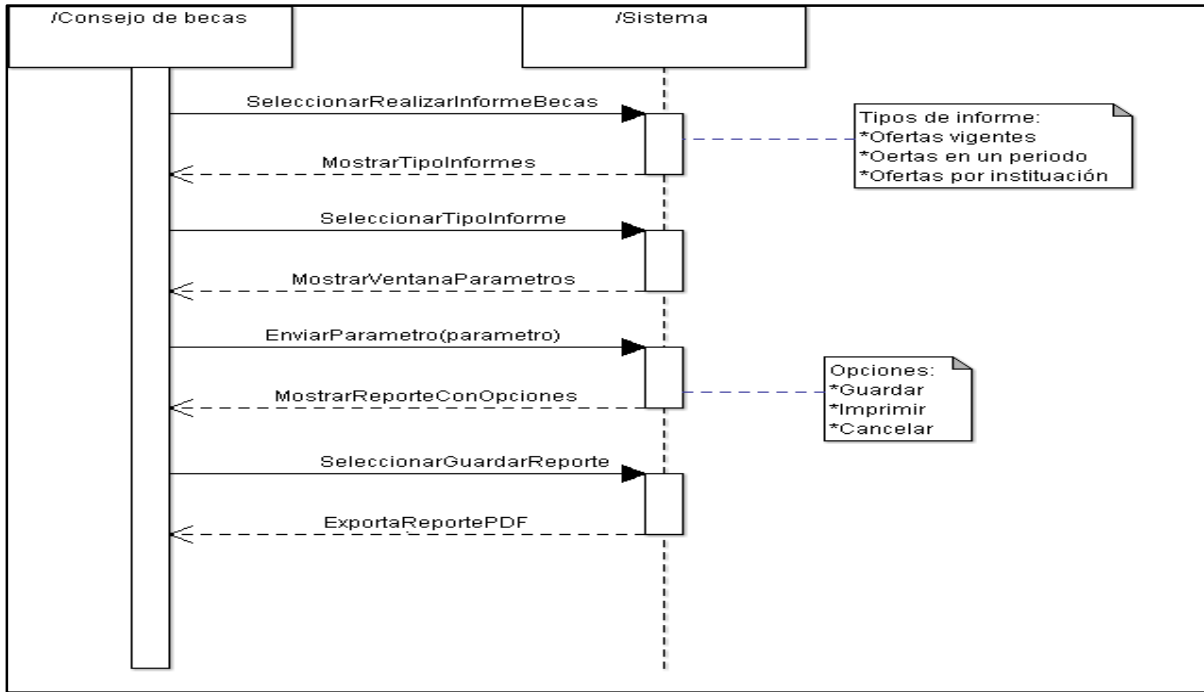
- Resolver Solicitud de gestión de liberación ante el Consejo Superior Universitario - Consejo de Becas



CXI Figura 2.6.2.8.9 Diagrama de Secuencia Resolver Solicitud de gestión de liberación ante el Consejo Superior Universitario - Consejo de Becas.

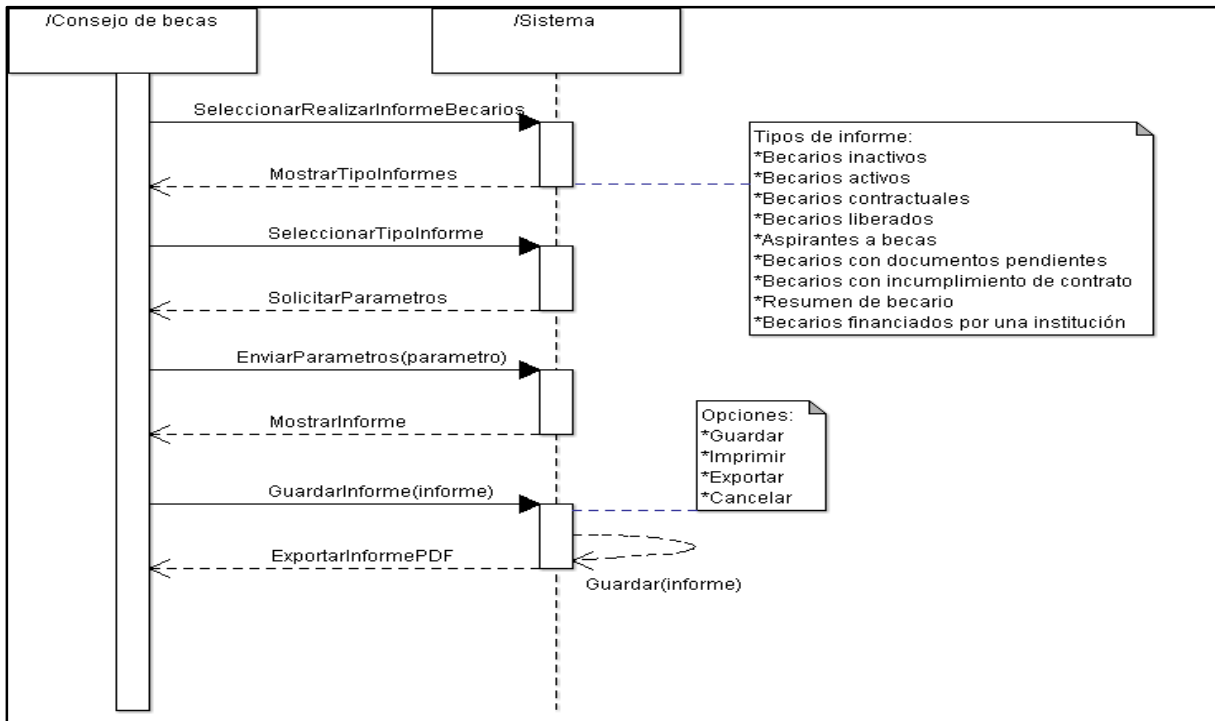
2.6.2.9 DIAGRAMAS DE SECUENCIA ELABORAR INFORMES

- Realizar Informes de becas - Consejo de Becas



CXII Figura 2.6.2.9.1 Diagrama de Secuencia Realizar Informes de becas - Consejo de Becas.

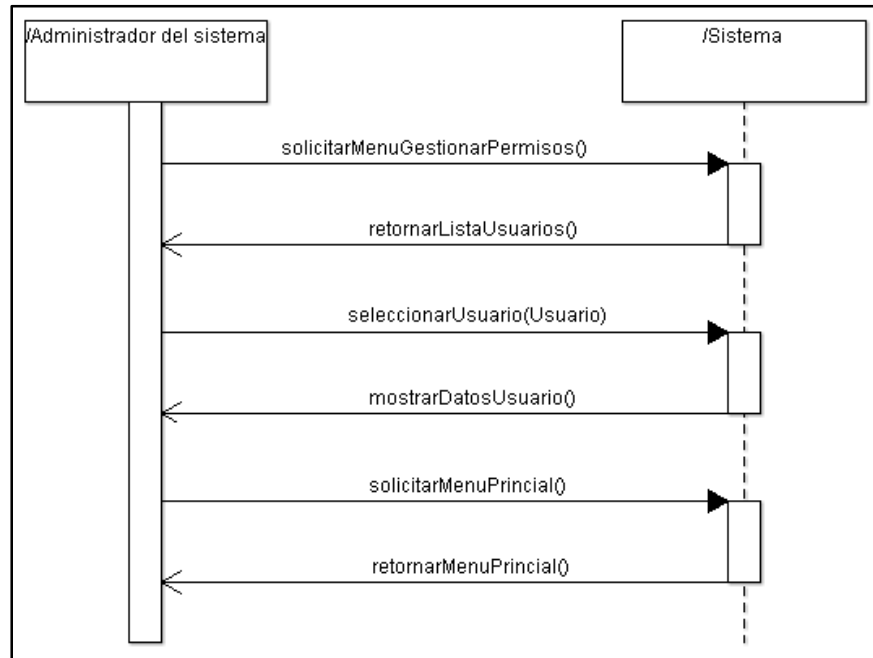
- Realizar Informes de becarios - Consejo de Becas



CXIII Figura 2.6.2.9.2 Diagrama de Secuencia Realizar Informes de becarios - Consejo de Becas

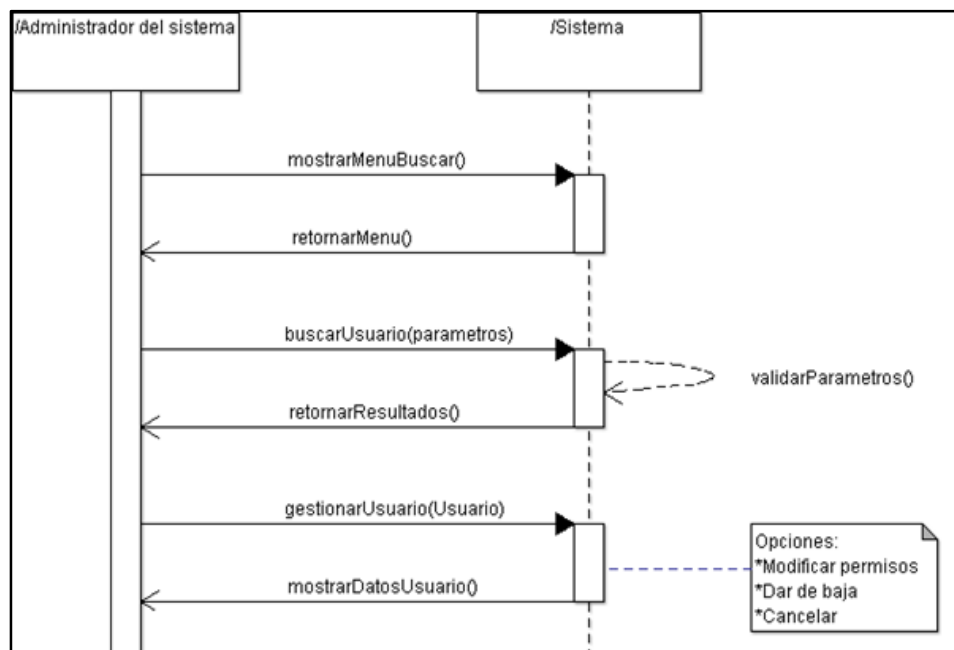
2.6.2.10 DIAGRAMAS DE SECUENCIA DE ADMINISTRADOR DEL SISTEMA

- Gestionar permisos de usuarios



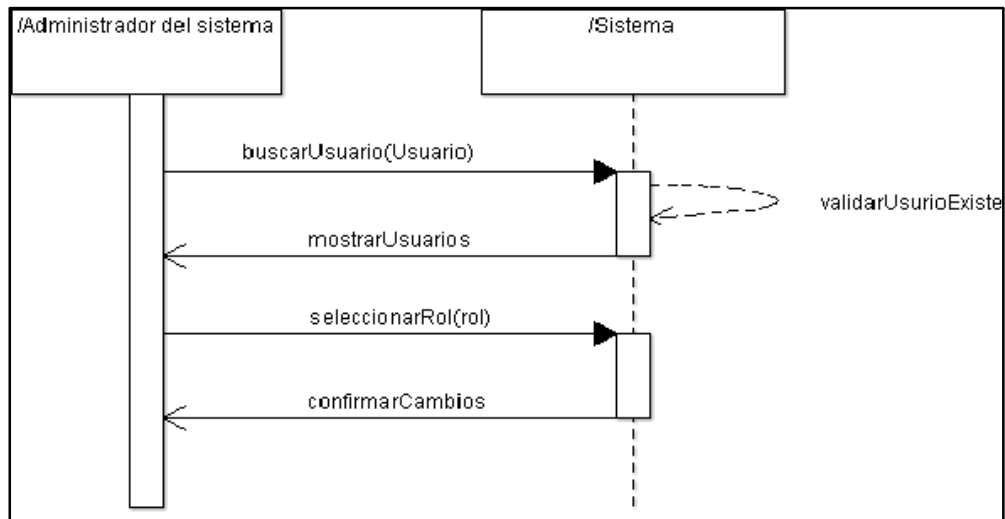
CXIV Figura 2.6.2.10.1 Diagrama de Secuencia Gestionar permisos de usuarios.

- Buscar Usuario



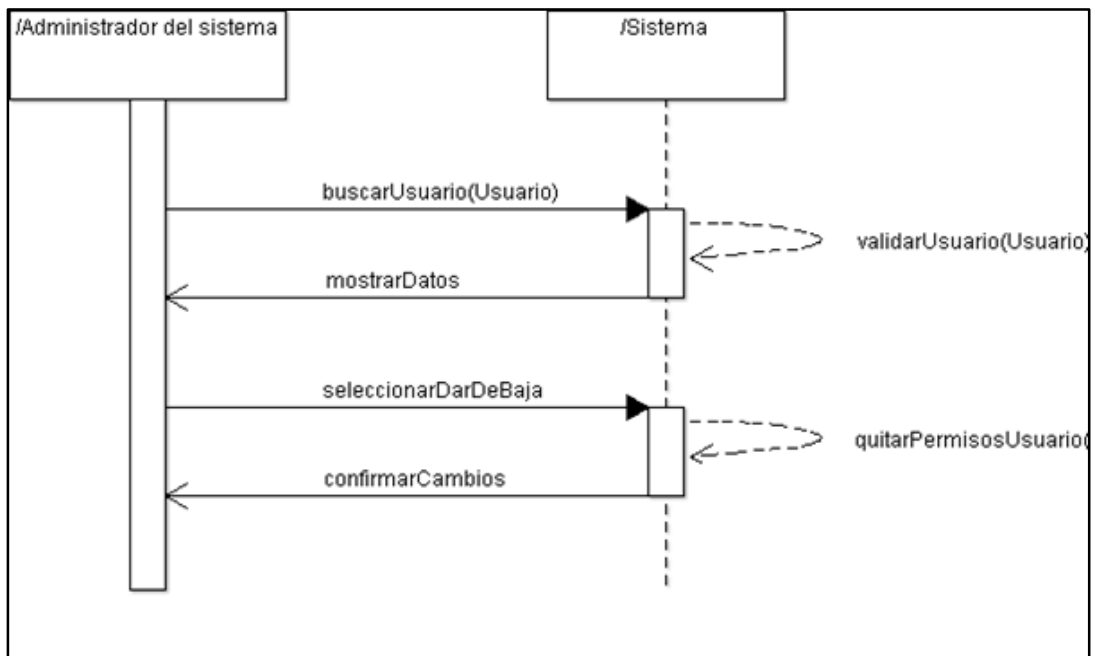
CXV Figura 2.6.2.10.2 Diagrama de Secuencia Buscar Usuario.

- Modificar permisos de usuario



CXVI Figura 2.6.2.10.2 Diagrama de Secuencia Modificar permisos de usuario.

- Dar usuario de baja



CXVII Figura 2.6.2.10.3 Diagrama de Secuencia Dar usuario de baja.

2.7 DIAGRAMA DE CLASES

2.7.1 DESCRIPCIÓN TÉCNICA

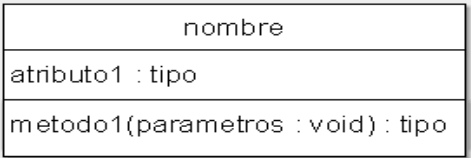

2.7.1.1 DEFINICIÓN

En informática, una clase es una plantilla para la creación de objetos de datos según un modelo predefinido. Las clases se utilizan para representar entidades o conceptos, como los sustantivos en los lenguajes. Cada clase es un modelo que define un conjunto de variables. El estado y métodos apropiados para operar con dichos datos.

Por lo tanto en ingeniería de software, un diagrama de clases es una herramienta que propone el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) y que sirve para mostrar la estructura de un sistema mostrando las clases, sus atributos, métodos y las diferentes relaciones que existen entre dichas clases.

2.7.1.2 NOMENCLATURA

Para la realización del diagrama de clases, la nomenclatura utilizada será la siguiente:

Nomenclatura	
Definición	Representación
<p>Clase: Consta de tres partes. La parte superior posee el nombre de la clase. La parte intermedia posee los atributos. La parte inferior posee los métodos que procesan a los atributos.</p>	 <p>El diagrama muestra un rectángulo dividido en tres secciones horizontales. La sección superior contiene el texto "nombre". La sección intermedia contiene "atributo1 : tipo". La sección inferior contiene "metodo1(parametros : void) : tipo".</p>
<p>Relación: La relación es la conexión entre dos clases. Existen varios tipos de relaciones:</p> <ul style="list-style-type: none">• Agregación: Una clase puede contener varias clases de otros tipos.	 <p>Se muestran dos tipos de relaciones entre clases. La primera es una línea horizontal que termina en un rombo hueco (agregación). La segunda es una línea horizontal que termina en un rombo sólido (composición).</p>

- Composición: una clase debe tener obligatoriamente una o más clases de cierto tipo.
- Normal: Indica una conexión entre dos clases dependiendo de sus atributos.

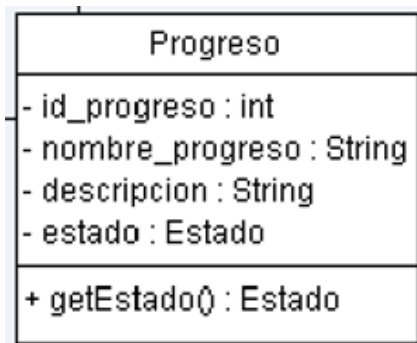
Las relaciones también poseen en cada extremo números que significan cuantas clases de un extremo están asociadas a las clases del otro extremo. por ejemplo:

- Uno a uno (1 - 1)
- Uno a muchos (1 - *)
- muchos a muchos (* - *)

Atributos: Los atributos se componen de la privacidad que puede ser pública, privada o protegida. Se representan con un más (+), con un menos (-) y con un numeral (#) respectivamente.

Después de la privacidad poseen un nombre que describe al atributo de esa clase. Por último se agrega el tipo de dato del atributo que puede ser: entero, texto, booleano. por ejemplo (- descripción : String)

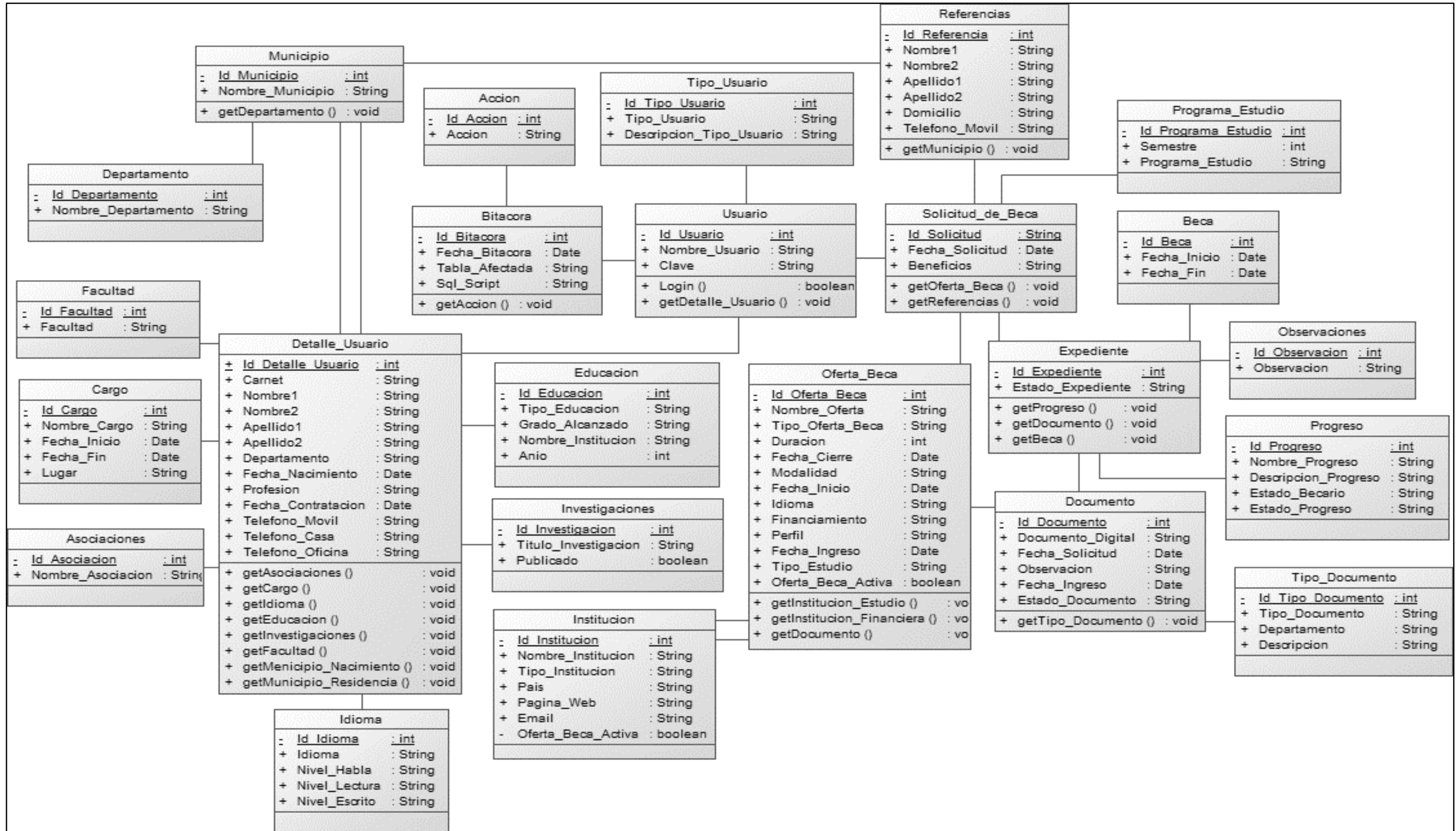
Métodos: Los métodos son funciones que operan a los atributos. Se representan de igual manera que los atributos con la



<p>diferencia que se ubican en la parte inferior de la clase y que poseen unos paréntesis () donde se puede agregar parámetros de los cuales dependerá el resultado de la operación.</p>	
--	--

XCIV Tabla 2.7.1.2.1 Nomenclatura de diagrama de clases.

2.7.2 DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA



CXVIII Figura 2.7.2.1.1 Diagrama de Clases del Sistema Propuesto.

2.8 DEFINICIÓN DE ESTÁNDARES DEL SISTEMA

2.8.1 ESTÁNDARES DE DISEÑO

2.8.1.2 BASE DE DATOS

A continuación se describirán los estándares utilizados para el diseño de los elementos a nivel de base de datos, los nombres de las tablas, campos, llaves primarias y foráneas, triggers, funciones y procedimientos almacenados.

1. **Tablas:** Las tablas de una base de datos conforman la estructura principal de esta, permitiendo organizar distinta información en cada tabla.
2. **Campos:** Los campos son los elementos de una tabla de una base de datos que ayudan identificar cada dato contenido dentro de una tabla.
3. **Llave primaria:** La llave primaria de una tabla es el identificador principal para los elementos dentro de ella, estos deben ser únicos para cada elemento dentro de la tabla y puede estar conformada solo por ella misma o por la combinación de esta con una llave foránea.
4. **Llave foránea:** Una llave foránea o secundaria es un tipo de identificador que permite tener una relación con una llave primaria dentro de otra tabla, a diferencia de las llaves primarias las llaves foráneas si pueden repetirse en una tabla.
5. **Triggers:** Los triggers o disparadores son secuencias de código que se ejecutan automáticamente cuando se realiza alguna operación sobre los datos almacenados en las tablas.
6. **Funciones:** Las funciones son bloques de código que permiten realizar algún tipo de operación en particular y devuelven un valor, hay funciones ya establecidas según la base de datos que se utiliza y también funciones que el usuario puede crear.
7. **Procedimientos almacenados:** Los procedimientos almacenados son bloques de código, similares a las funciones con la diferencia de que los procedimientos almacenados se usan para tareas más complejas como realizar alteraciones en tablas y pueden devolver valores en parámetros e incluso resultados en forma de tablas. Como estándar a nivel de base de datos en general se utilizara mayúscula en la primera letra de cada palabra y las palabras serán separadas por un guion bajo.

Elemento de la base de datos	Estándar a utilizar	Ejemplo
Tabla	Los nombres utilizados en las tablas serán descriptivos de manera que permitan conocer la información que contienen, pudiendo ser conformados por una o más palabras, por lo general se utilizara una palabra a menos que sea necesario utilizar más.	Usuarios, Solicitud_Beca, Documentos, Tipo_Rol.
Campo de una tabla	Los campos se nombraran usando representativo del dato y podrá estar conformado por una o más palabras sin llegar a utilizar más de tres.	Dui, Primer_Nombre, Marca.
Llave primaria	Para nombrar las llaves primarias se utilizará el mismo estándar de los campos normales pero anteponiendo "Id" en el nombre.	Id_Codigo_Empleado, Id_Identificador.
Llave foránea	Las llaves foráneas se nombraran de igual manera que las llaves primarias, se utilizará el prefijo "Id".	Id_Codigo_Empleado, Id_Matricula.
Triggers	Los triggers se nombraran de manera que describan lo que realizan y se antepondrá "tr" al nombre, podrán estar conformados de una o más palabras luego del prefijo tr.	Tr_Calcular_Impuesto, tr_Baja_Becario.

Funciones	Las funciones serán nombradas de manera que describan la operación que realizan y tendrán el prefijo “fn” en su nombre, podrán estar formadas de una o más palabras luego del prefijo fn.	Fn_Calcular_Porcentaje, fn_Suma_Anios.
Procedimientos almacenados	Para nombrar los procedimientos almacenados se utilizara el mismo estándar que para las funciones con la variación de que se utilizará el prefijo “prc” en lugar de fn.	Prc_Actualizar_Becario, prc_Datos_Empleados.
Comentarios	Para realizar comentarios según sea necesario en una function, trigger o procedimiento almacenado se realizarán entre una diagonal y un asterisco, siendo descriptivos y breves en lo que se quiere dar a conocer.	/* Declaración de datos */ /* Utilización de la variable X para la suma */

XCV Tabla 2.8.1.2.1 Elementos de la base de datos y estándares.

2.8.2 ESTÁNDARES PARA PANTALLAS

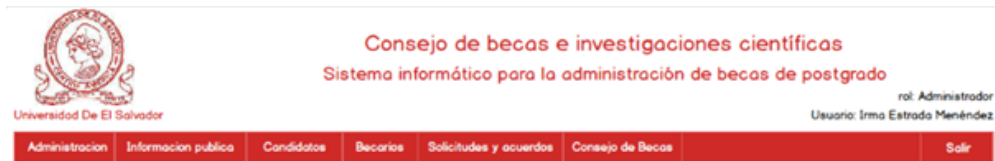
Las pantallas se refieren a la interfaz que el usuario puede utilizar dentro del sistema dependiendo de su rol, la interfaz del sistema de manera general cuenta con un encabezado, un cuerpo y un pie de página. Se contabilizan 9 roles dentro del sistema informático y cada rol tiene opciones de acuerdo a sus funciones. Las secciones con las que contarán las pantallas del Sistema son encabezado, cuerpo de página y pie de página.

Encabezado

El encabezado estará formado por los siguientes elementos:

- Título con el texto “Consejo de Becas y de investigaciones científicas” con color rojo (código #cf2a27) y tamaño 24.

- Subtítulo: El texto será el nombre del sistema “Sistema informático para la Administración de Becas de Postgrado con color rojo (código #cf2a27) y tamaño 20.
- Logo: Alineado a la izquierda del encabezado se encontrará el escudo de la Universidad De El Salvador con dimensiones de 107 px de alto 103 px de ancho y abajo del mismo el texto “Universidad de El Salvador” con color rojo (código #cf2a27) y tamaño 13.
- Menú: El menú tendrá un fondo de color rojo (código #cf2a27) y letras blancas tamaño 13, este tendrá opciones establecidas como principales y las secundarias se mostraran desplegándose a partir de la selección de la opción principal (en la descripción de la página principal se encuentra la estructura del menú).
- Rol y usuario: Se ubican en la parte derecha del encabezado con tamaño de letra 13 Arial color negro.



CXIX Figura 2.8.2.1 Encabezado de Pantalla

Cuerpo de página

El cuerpo de página tendrá un fondo de color blanco, para el diseño de cada pantalla se dejarán márgenes de 20 px a los lados al igual que el superior e inferior con respecto al encabezado y pie de página.

Pie de página

- El pie de página tendrá dimensiones de 1075 px de ancho por 70 px de alto y un fondo de color gris (código #cccccc) y contará con los siguientes elementos:
- **Dirección:** Tendrá la dirección de la universidad al lado izquierdo con letra de color negro y tamaño 13.
- **Información de contacto:** Tendrá el número de teléfono de la universidad y el número de teléfono del Consejo de Becas con letra de color negro y tamaño 13.



CXX Figura 2.8.2.2 Encabezado de Pantalla

Especificaciones generales de diseño

A continuación se describen los distintos elementos a usar en las distintas pantallas y sus especificaciones.

Elemento	Descripción	Color de fondo	Color de letra
Botones	Deben llevar un texto que describa con claridad la acción a realizar y un máximo de cuatro palabras.	Para botones primarios color azul código #597eaa, botones secundarios color rojo código #cf2a27 o color verde código #38761d.	Blanco.
Tablas	Deben llevar una columna para numerar las filas, una paginación con 15 filas y un control por campo para ordenar alfabéticamente.	Se tendrán dos colores intercalados por cada fila y serán gris código #dddddd y azul código #597eaa.	Para las filas de color gris el texto será negro y para las filas de color azul el texto será de color blanco.
Contenedores	Deberán llevar un encabezado que describa lo que se está agrupando.	color blanco	color negro para encabezados
Títulos de formularios	Se utilizarán para describir el propósito de la pantalla en la que se encuentra el usuario.	no aplica	color rojo código #cf2a27

XCVI Tabla 2.8.2.1 Especificaciones generales de diseño.

2.8.3 ESTÁNDARES PARA PROGRAMACIÓN

Tener estándares a nivel de código es muy importante debido a que son distintas personas las que trabajan en la codificación y tener un estándar permite que el código sea claro y entendible para que cualquier persona con conocimientos de programación pueda comprenderlos aunque

no sea dicha persona quien lo haya realizado y es importante para el equipo de trabajo usar estándares que faciliten la integración de los módulos.

Estándares generales

Elemento	Descripción	Ejemplo
Indotación	Se tendrán 3 líneas en blanco por cada bloque de código como métodos o funciones y una entre secuencias de control o selectivas, en estas se tendrá tabulación entre líneas para tener un código más claro.	<pre>int x; if(var>x) return x+2; else return x;</pre>
Largo máximo de la línea	Se tendrá un máximo por línea de código de 150 caracteres, caso contrario se pasara a la siguiente para tener un código más legible	
Comentarios	<p>Los comentarios deberán ser descriptivos y estar antes de lo que se está comentando, no usar abreviaturas.</p> <p>Para comentarios cortos se usará doble diagonal y para comentarios largos se usará asterisco y diagonal.</p>	<pre>//Comentario corto /* Comentario largo que se usará cuando se necesite describir algo más complejo */</pre>

XCVII Tabla 2.8.3.1.1 Estándares generales de programación

Estándares específicos

Elemento	Descripción	Ejemplo
Métodos o funciones	Para los métodos o funciones se usarán una o dos palabras que describan el propósito de ella, se usará la convención lowerCamelCase utilizando minúscula al inicio de la primera palabra y mayúscula al inicio de la siguiente palabra separadas por un guion bajo (_). También existen métodos de captura y escritura de atributos y comienzan con el prefijo get o set respectivamente.	CalcularRenta, obtenerProducto. getId_Usuario
Constantes	Para nombrar las constantes se podrán utilizar una o dos palabras en mayúsculas para poder diferenciarlas con mayor facilidad y una longitud no mayor a 15 caracteres por palabra.	IVA, COLOR, SALARIOMEDIO.
Clases	Para nombrar las clases se utilizará la primera letra de la primer palabra será en mayúscula, a partir de la segunda palabra la primera letra en minúscula y cada palabra separada por un guion bajo.	Empleado, Equipo, Tipo_usuario, Tipo_documento.

Atributos	Para los atributos se usarán letras en minúscula separadas por un guion bajo.	primer_nombre, correo, fecha_inicio.
-----------	---	--------------------------------------

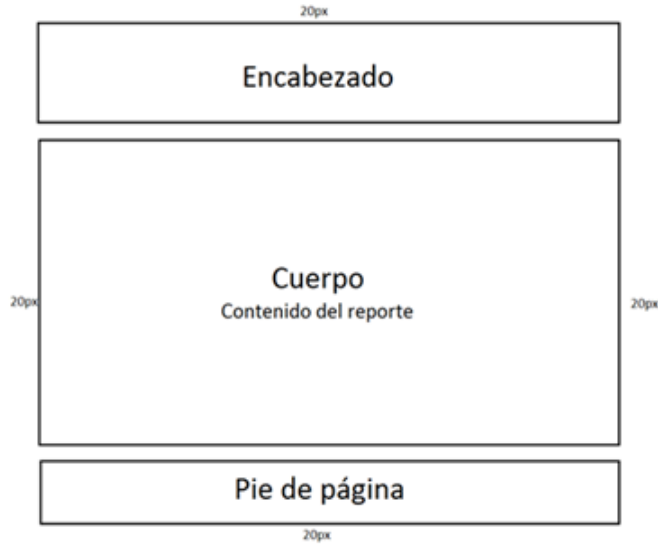
XCVIII Tabla 2.8.3.1.2 Estándares específicos de programación

2.8.4 ESTÁNDARES PARA REPORTES

Como salidas del sistema se tienen los distintos reportes que serán generados. Los reportes estarán conformados del encabezado, el cuerpo del reporte y el pie de página.

Los reportes podrán tener orientación vertical u horizontal dependiendo del número de columnas que contengan.

- Encabezado del reporte.
 - El encabezado tendrá el nombre de la universidad (Universidad De El Salvador), el nombre de la unidad (Consejo de becas y de investigaciones científicas), el nombre del reporte (ej. Reporte de becarios activos 2010-2013) y a la izquierda del texto el logo de la universidad.
 - La letra será de tipo arial y tamaño 12.
- Cuerpo del reporte
 - Los reportes contendrán tablas con la información pertinente según el tipo de reporte que se esté creando, toda la letra estará en tipo arial, tamaño 10, los campos identificadores estarán en negrita.
 - Se usarán márgenes laterales, superior e inferior de 20 px.
- Pie de página del reporte
 - Como pie de página se colocará la fecha en la que fue creado del reporte y la numeración, el tamaño de la letra será 11 y el tipo arial.



CXXI Figura 2.8.4.1 Diseño de pantallas de salida de datos

2.8.5 ESTÁNDARES PARA MANUALES

Para la elaboración de manuales se han tomado en cuenta las siguientes especificaciones:

Elemento	Especificación
Títulos	Tipo de letra Calibri con tamaño de letra número 20, color de letra azul, énfasis 1, oscuro 25% (código 3B6FA0).
Subtítulos	Tipo de letra Calibri con tamaño de letra número 18, color de letra azul, énfasis 1, oscuro 50% (código 1C5177).
Cuerpo del documento	El tamaño de letra será número 11 y el color del texto será negro.
Encabezado y pie de página	Tipo de letra Calibri con tamaño de letra número 10, color de letra azul, énfasis 1 (código 75A0CA).

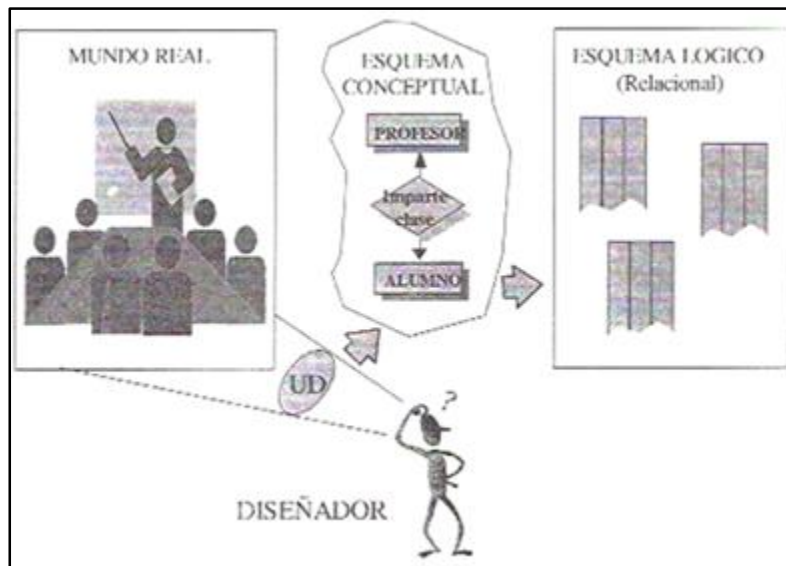
Imágenes	Las imágenes tendrán un círculo color anaranjado con numeración color blanco para identificar los elementos que serán descritos de la imagen, el título de la imagen tendrá letra Arial número 11.
----------	--

XCIX Tabla 2.8.5.1 Estándares para manuales

2.9 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

Para determinar una estructura de la base de datos antes de realizar una implementación particular necesitamos realizar un diseño.

El diseño nos ayuda a observar las diferentes entidades o tablas y la forma en la que estas están relacionadas, nos ayuda a comprender el mundo real y convertirlo en un modelo relacional que se pueda aplicar mediante el desarrollo e implementación de un sistema informático como se observa en la figura.



CXXII Figura 2.9.1 Diseño de Base de Datos.

2.9.1 DEFINICIÓN

Una base de datos es una colección de información organizada de forma que un programa de ordenador pueda seleccionar rápidamente los fragmentos de datos que necesite.

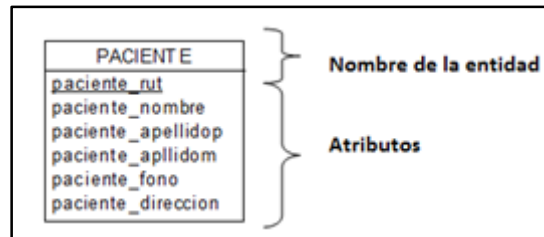
Existen diferentes niveles de modelado:

1. **Semántico:** Modelos basados en objetos
2. **Lógico:** Modelos lógicos basados en registros
3. **Físico:** Modelos físicos de datos

2.9.2 MODELO CONCEPTUAL (Diagrama Entidad-Relación)

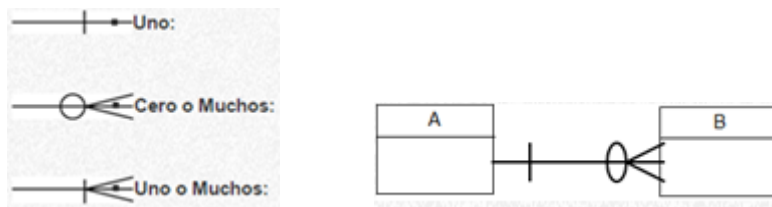
Es un modelo del nivel semántico, se utiliza para la abstracción de la base de datos, para construir una descripción para entender en la realidad. También es conocido como modelo de Entidad - Relación.

Entidad: Representan abstracciones de la realidad.

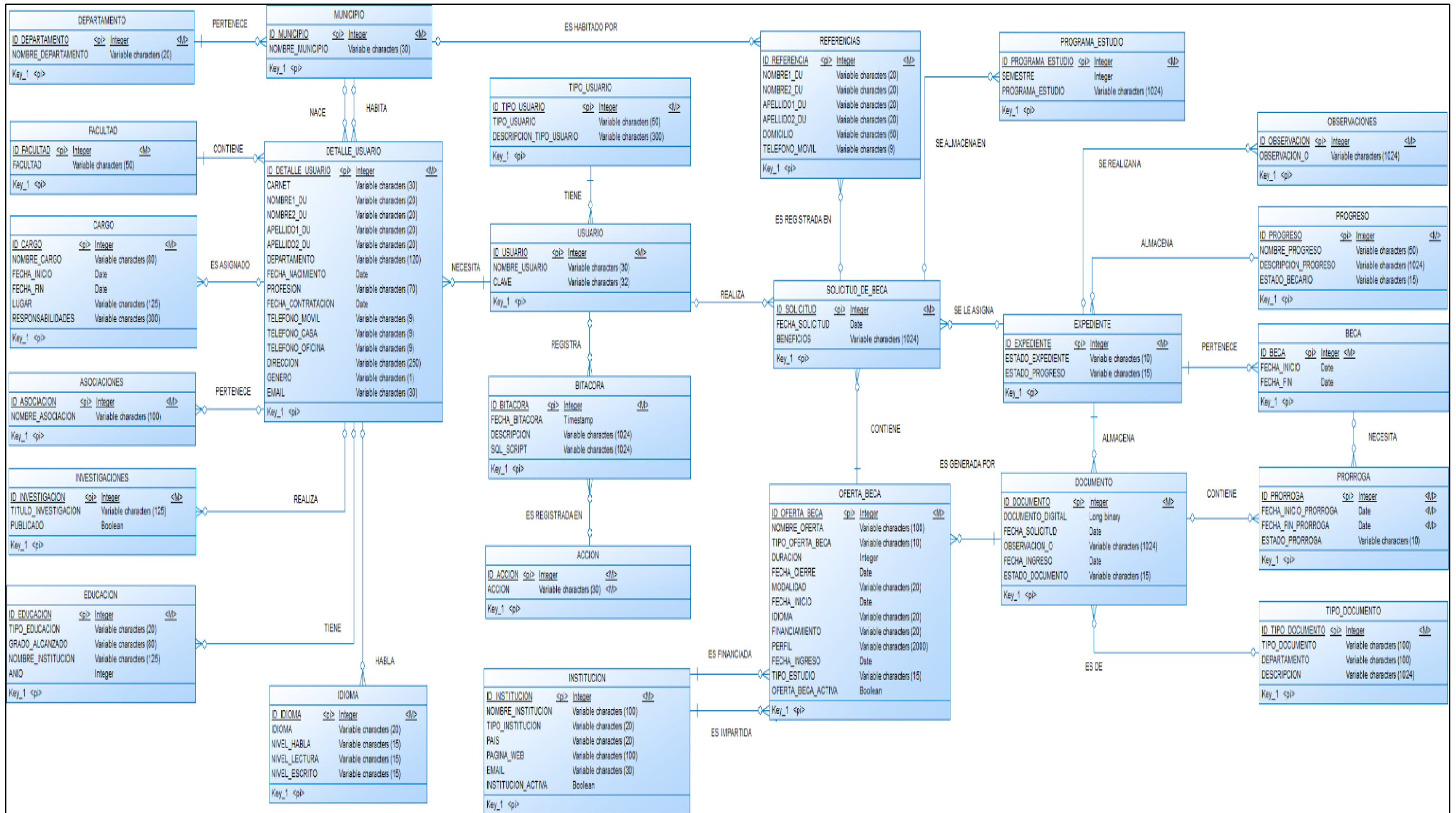


CXXIII Figura 2.9.3.1 Entidad.

Relación: Indican la cantidad de entidades que pueden estar asociadas entre sí. En el extremo de la relación puede existir uno, cero o muchos y Uno o muchos.

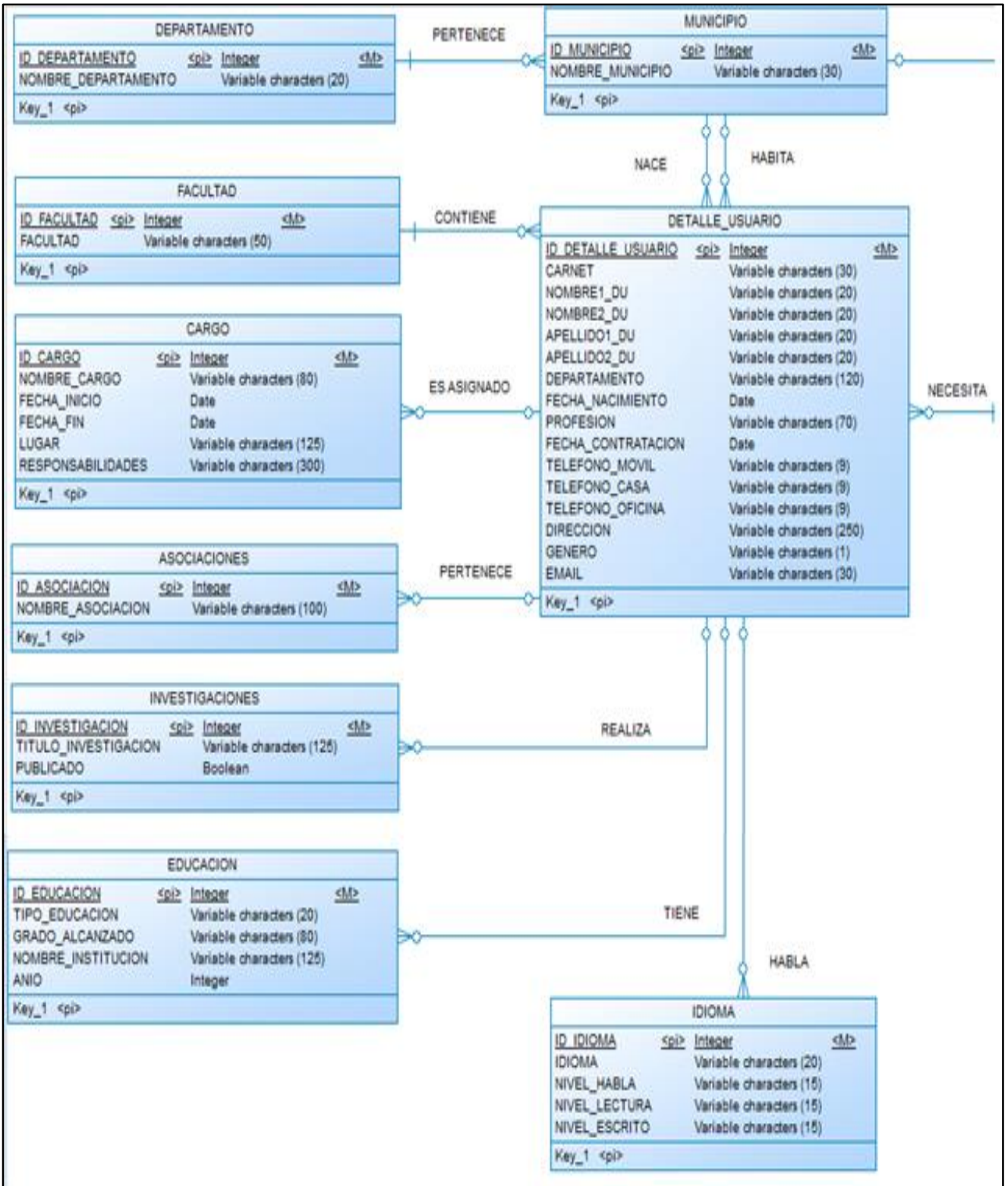


A Continuación se presenta Modelo Conceptual, (Diagrama Entidad-Relación).

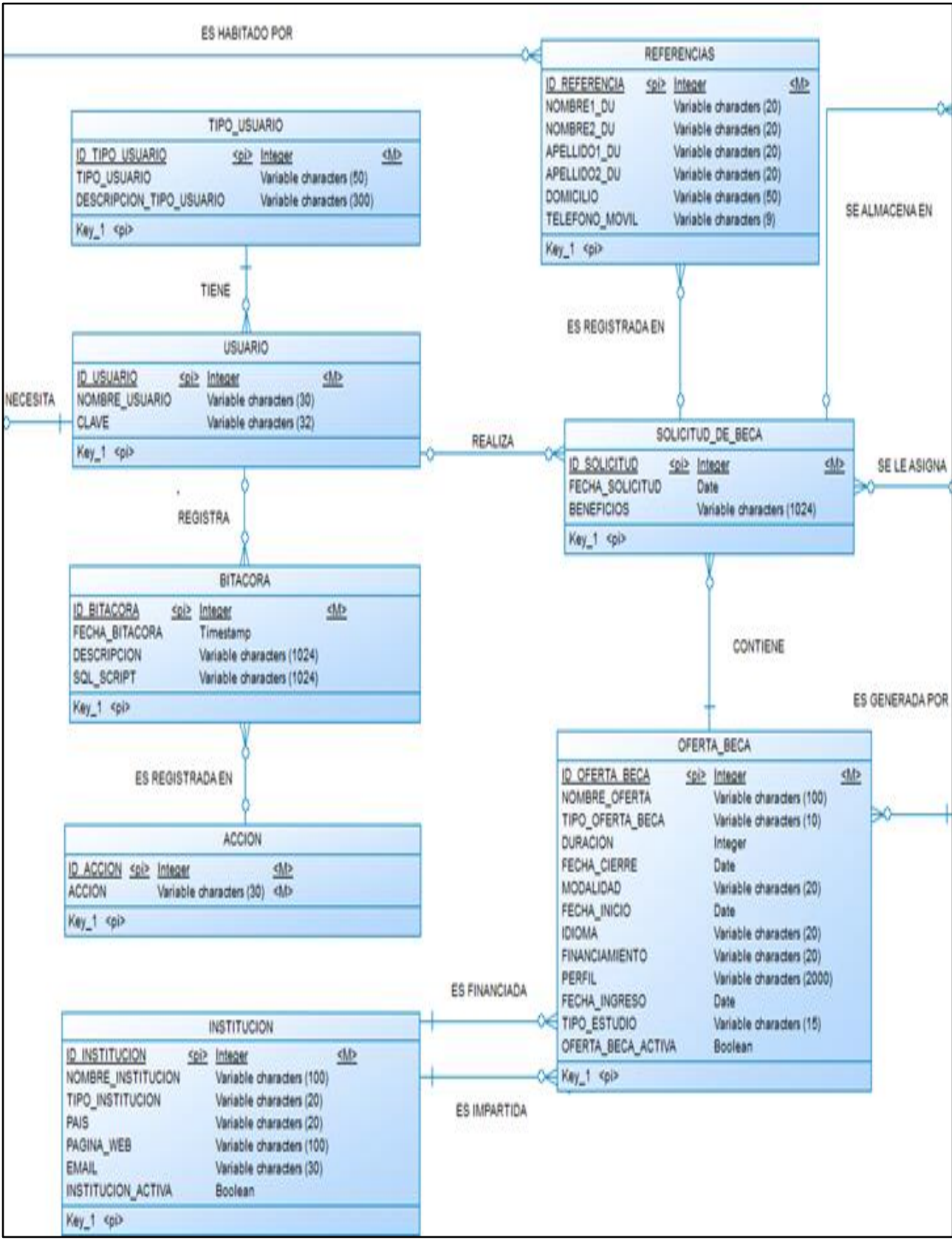


CXXIV Figura 2.9.2.1 Modelo Conceptual, (Diagrama Entidad-Relación).

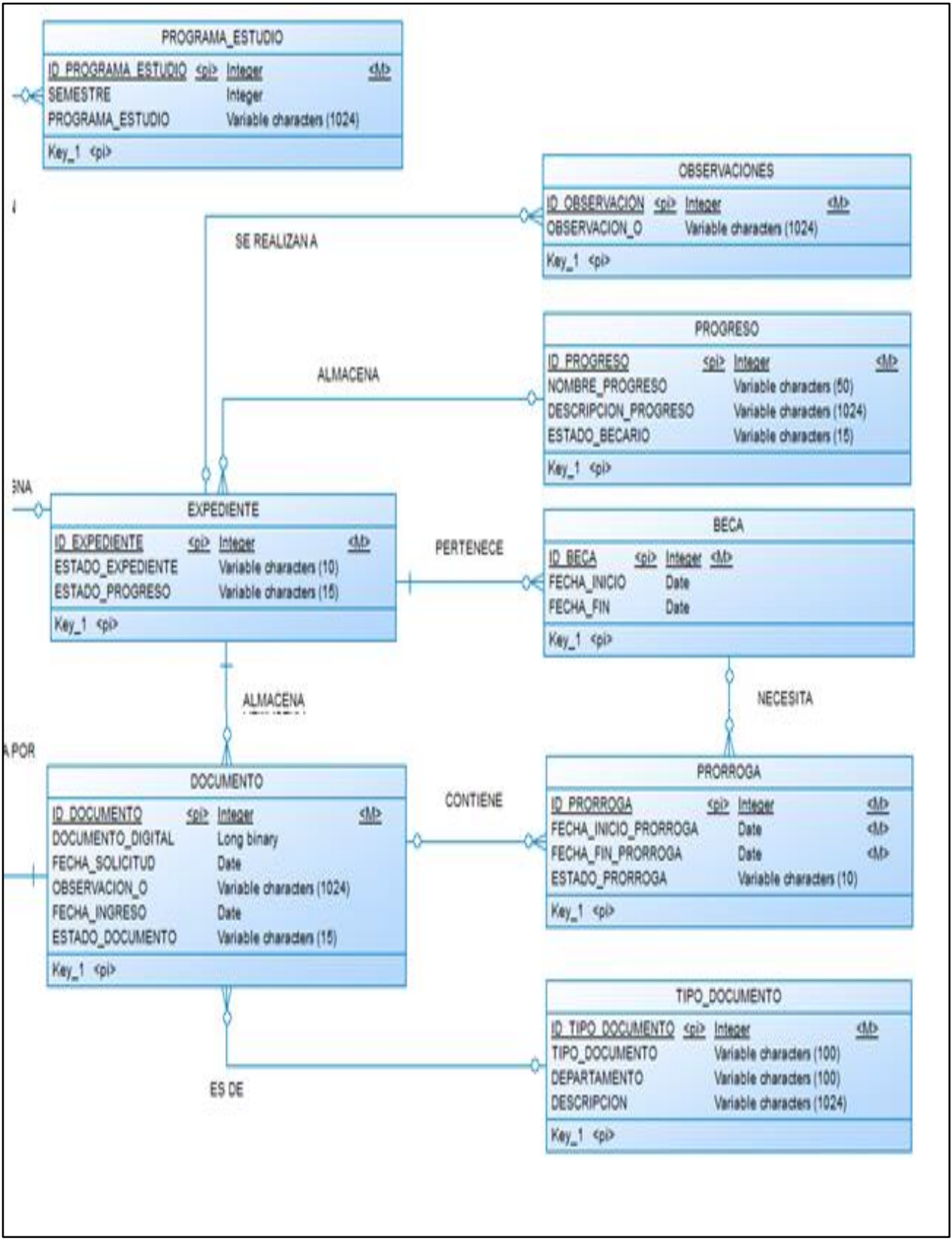
Para la mejor comprensión del Modelo Conceptual se desglosa en tres partes de izquierda a derecha las siguientes imágenes.



CXXV Figura 2.9.2.2 Modelo Conceptual, (Diagrama Entidad-Relación) Parte 1/3



CXXVI Figura 2.9.2.3 Modelo Conceptual, (Diagrama Entidad-Relación) Parte 2/3

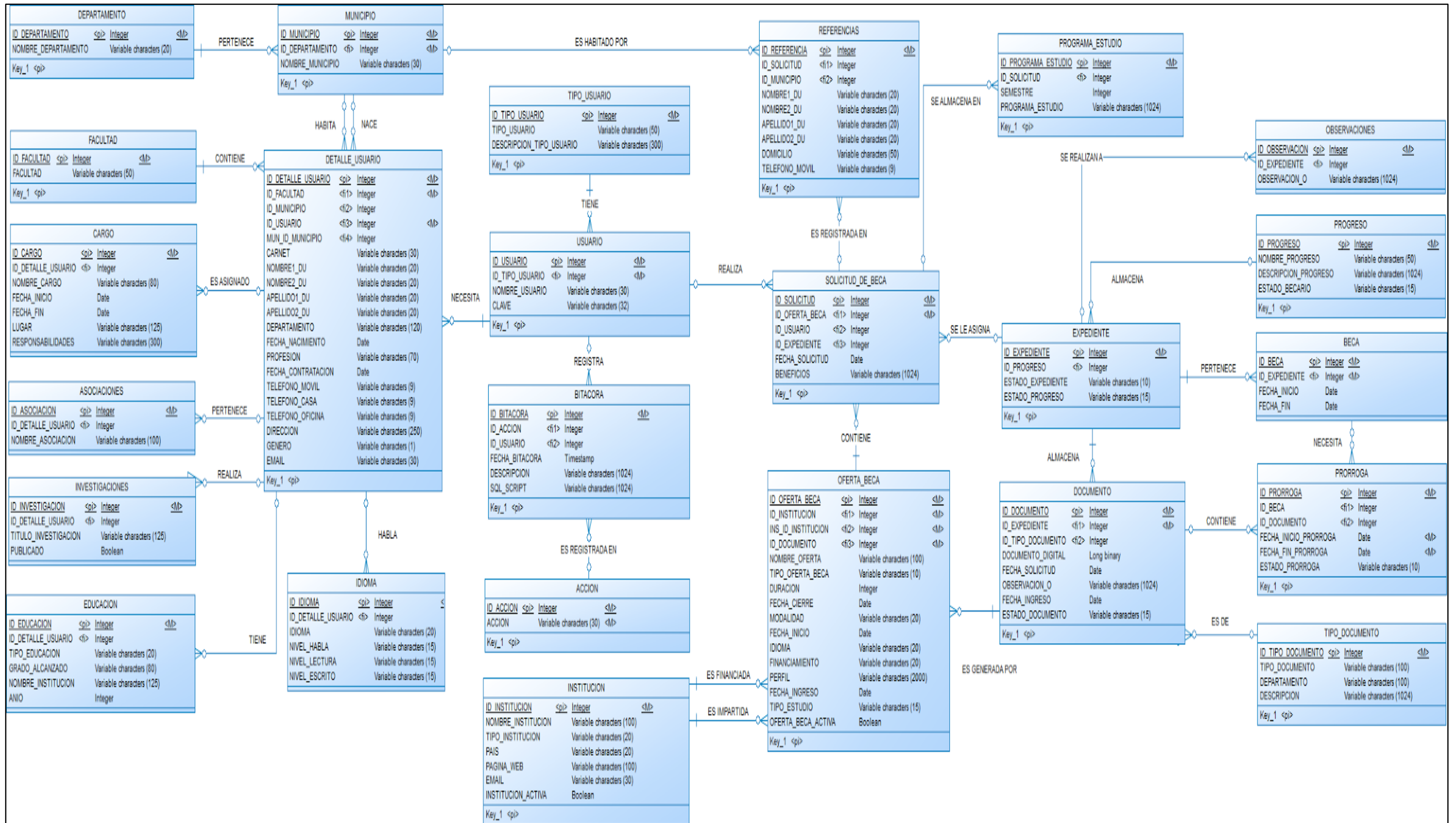


CXXVII Figura 2.9.2.3 Modelo Conceptual, (Diagrama Entidad-Relación) Parte 3/3

2.9.3 MODELO LÓGICO

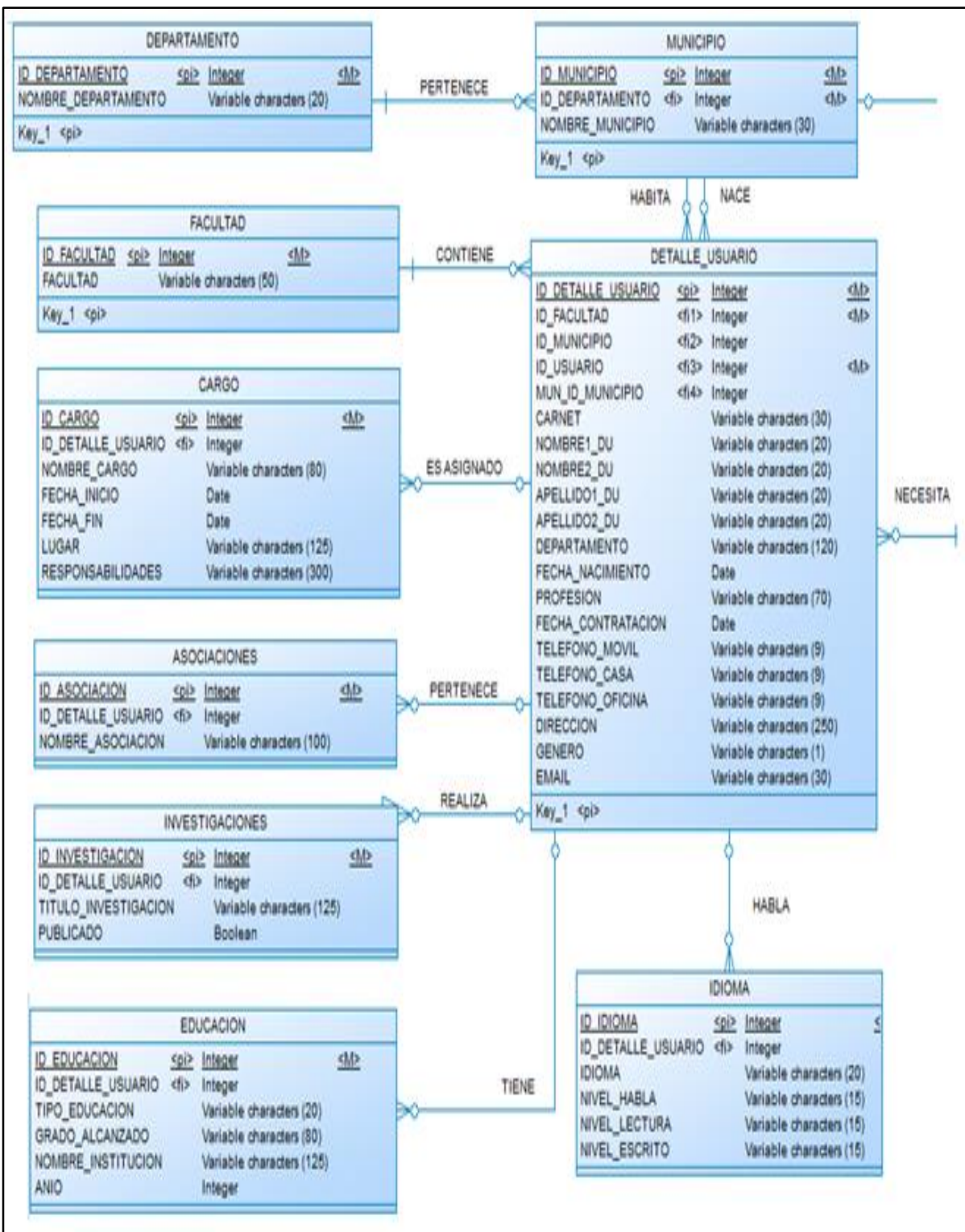
Es el proceso de construir un esquema de la información que utiliza la empresa, basándose en un modelo conceptual de base de datos específico, independiente del SGBD concreto que se vaya a utilizar (salvo en el modelo) y de cualquier otra consideración física. En esta etapa, se transforma el esquema conceptual en un esquema lógico que utilizará las estructuras de datos del modelo de base de datos en el que se basa el SGBD que se vaya a utilizar, como puede ser el modelo relacional, el modelo de red, el modelo jerárquico o el modelo orientado a objetos.

A Continuación se presenta el modelo lógico.

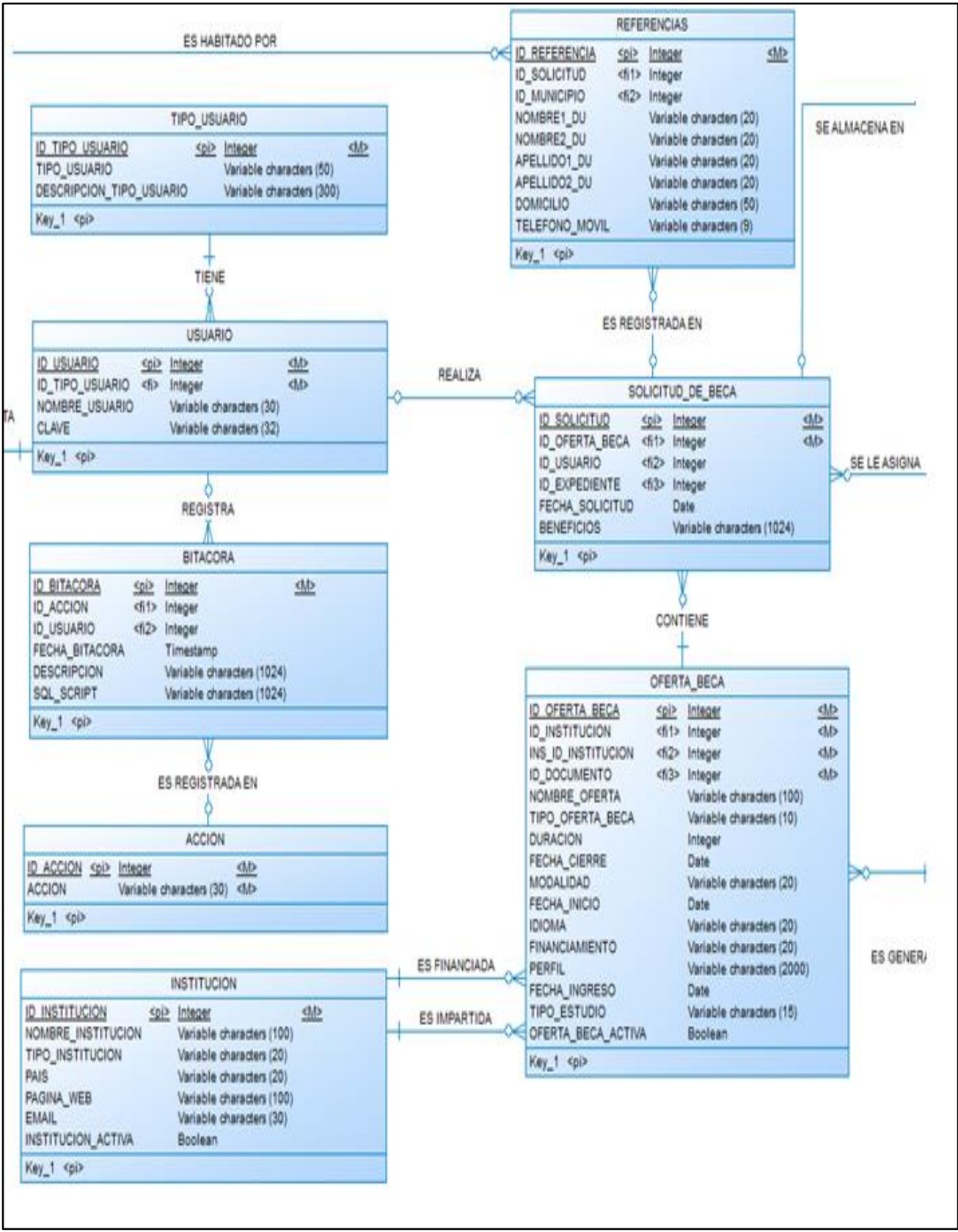


CXXVIII Figura 2.9.3.1 Modelo Lógico

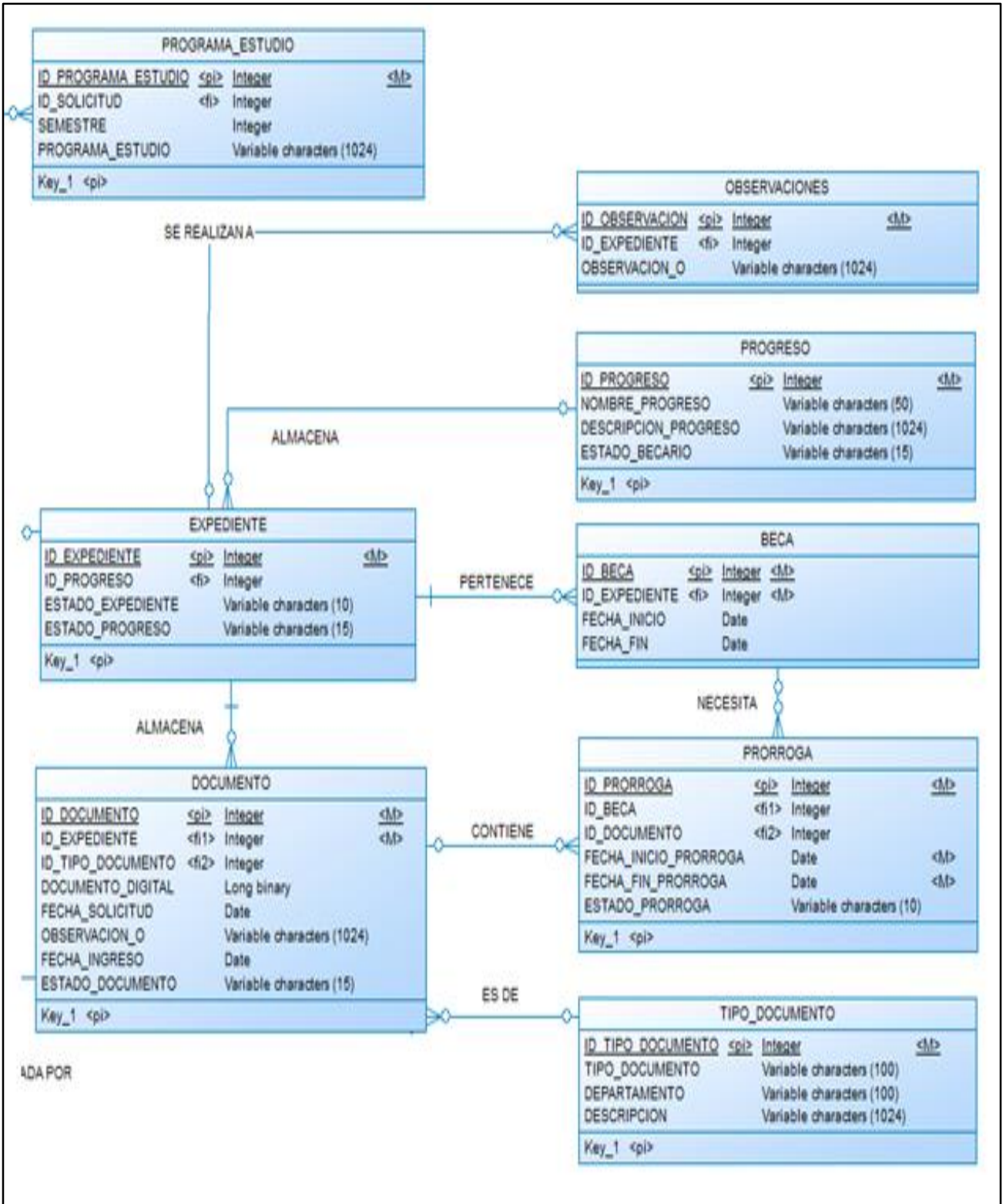
Para la mejor comprensión del Modelo Lógico se desglosa en tres partes de izquierda a derecha las siguientes imágenes.



CXXIX Figura 2.9.3.2 Modelo Lógico, Parte 1/3



CXXX Figura 2.9.3.3 Modelo Lógico, Parte 2/3

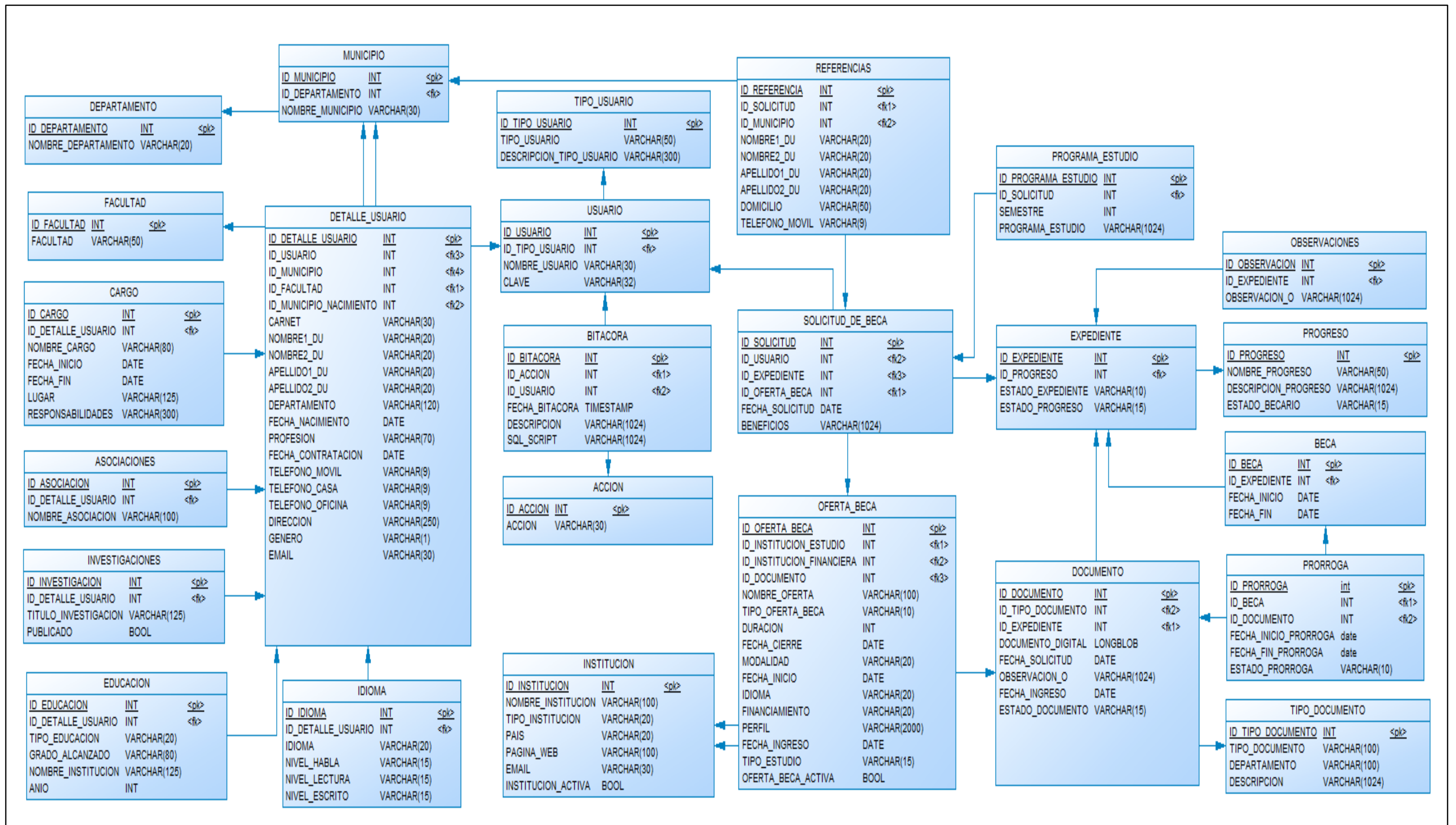


CXXXI Figura 2.9.3.4 Modelo Lógico, Parte 3/3

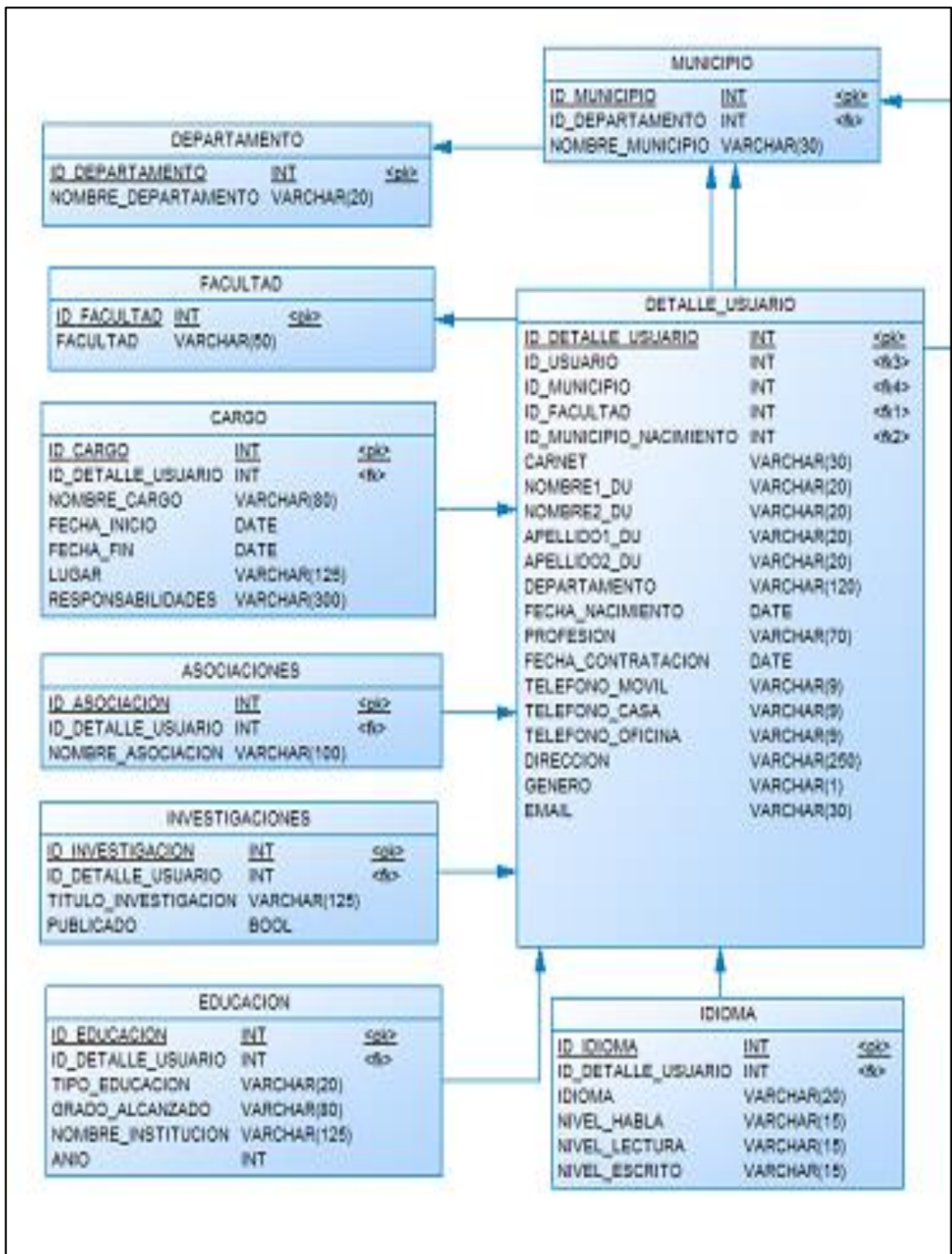
2.9.4 MODELO FÍSICO

Es una descripción de la implementación de una base de datos en memoria secundaria: las estructuras de almacenamiento y los métodos utilizados para tener un acceso eficiente a los datos. Por ello, el diseño físico depende del SGBD concreto y el esquema físico se expresa mediante su lenguaje de definición de datos.

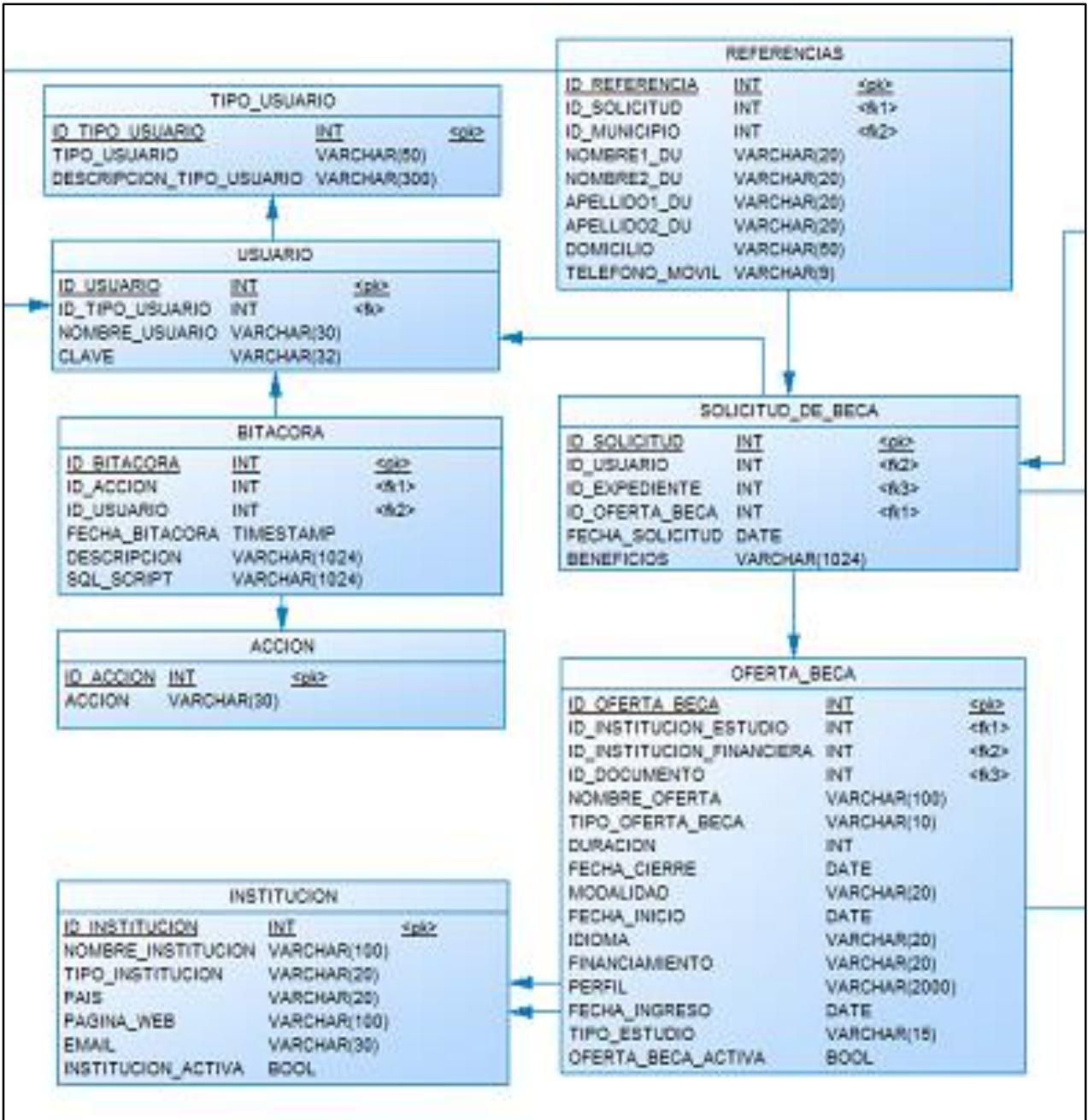
También podemos decir que es una implementación de una base de datos en las estructuras de almacenamiento, y los métodos eficiente a los datos. Depende del SGBD concreto, y se expresa de una manera más detallada (atributos, relaciones). A continuación se presenta el Modelo Físico.



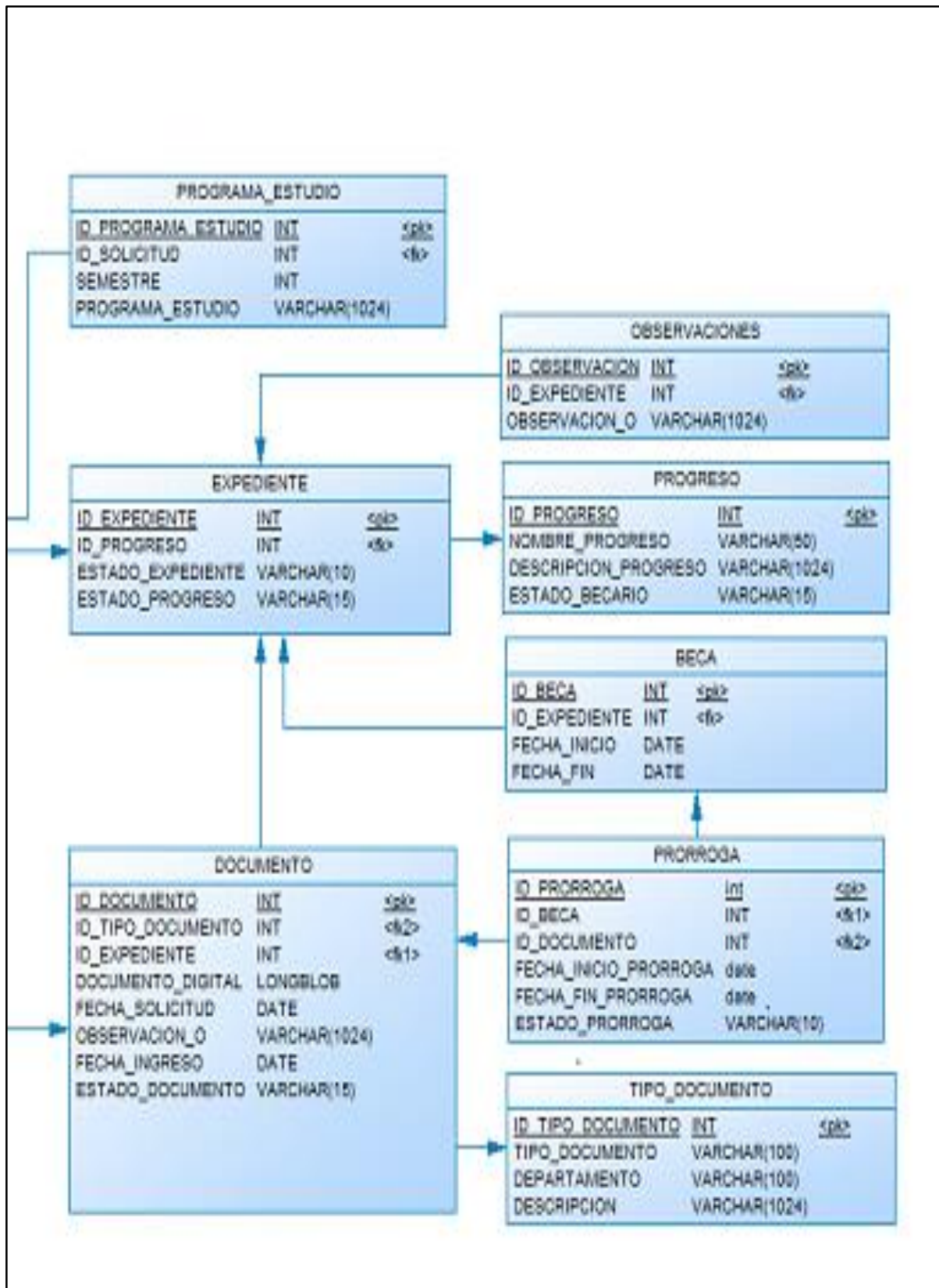
CXXXII Figura 2.9.4.1 Modelos Físico.



CXXXIII Figura 2.9.4.2 Modelo Físico Primera Parte de Izquierda a derecha.



CXXXIV Figura 2.9.4.3 Modelo Físico Segunda Parte de Izquierda a Derecha



CXXXV Figura 2.9.4.4 Modelo Físico Tercera Parte de Izquierda a Derecha.

2.10 DICCIONARIO DE DATOS

2.10.1 DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Un diccionario de datos⁵ es un conjunto de metadatos que contiene las características lógicas y puntuales de los datos que se van a utilizar en el sistema que se programa, incluyendo nombre, descripción, tipo de dato, longitud, valores posibles y por defecto, además de sus reglas de validación. Contiene las características lógicas de los sitios donde se almacenan los datos del sistema (bases de datos), el esquema de una tabla es un ejemplo de metadatos.

Razones para su utilización:

- 1- Para manejar los detalles en sistemas muy grandes, ya que tienen enormes cantidades de datos, aun en los sistemas más chicos hay gran cantidad de datos.
- 2- Para asignarle un solo significado a cada uno de los elementos y actividades del sistema.

2.10.2 ÍNDICE DE TABLAS

A continuación se presenta una descripción de las tablas que conforman la base de datos, y cuál es el objetivo de cada una de ellas.

N°	Nombre de la tabla.	Objetivo de la tabla.
1	ACCION	Almacena el listado de acciones que se pueden realizar dentro del Sistema Informático como lo son: Ingresar: Actualizar, Consultar, Eliminar, Login, Logout, Reporte.
2	ASOCIACIONES	Almacena los nombres de las asociaciones a las que pertenece un usuario (Candidato).
3	BECA	Almacena la relación de una beca con el expediente al que pertenece así como la fecha de inicio fin de la beca.

⁵http://www.sites.upiicsa.ipn.mx/polilibros/portal/Polilibros/P_proceso/Bases_de_datos_vers22_Victor_Alvarez/POLILIBRO/UNIDAD3/BASE%20DE%20DATOS-81.htm

4	BITACORA	Registra el historial de acciones que realiza específicamente cada usuario dentro del Sistema Informático.
5	CARGO	Almacena los cargos laborales que ha desempeñado un candidato a beca.
6	DEPARTAMENTO	Almacena el nombre de los departamentos del país (El Salvador).
7	DETALLE_USUARIO	Almacena los datos importantes de los usuarios, como lo son datos personales y laborales de los usuarios del Sistema Informático.
8	DOCUMENTO	Almacena todos los documentos digitales que maneja el Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas, como lo son ofertas de becas, formatos de solicitudes y Registra los documentos de cada expediente de los usuarios.
9	EDUCACION	Registra los datos de las instituciones donde han estudiado específicamente los usuarios.
10	EXPEDIENTE	Almacena los distintos expedientes de los becarios o de los que aplican a beca en el Sistema Informático.
11	FACULTAD	Almacena una lista de todas las facultades de la Universidad de El Salvador.
12	IDIOMA	Almacena los diferentes idiomas que un usuario tiene conocimiento, almacenando el porcentaje de conocimiento en escritura, lectura y habla.

13	INSTITUCION	Almacena los datos generales de las instituciones que ofertan las becas y las instituciones de estudio.
14	INVESTIGACIONES	Almacena las diferentes investigaciones que los usuarios han realizado profesionalmente y que él estime importante compartir como su carta de presentación.
15	MUNICIPIO	Almacena los nombres de los municipios del país.
16	OBSERVACIONES	Almacena las observaciones de los expedientes en específico.
17	OFERTA_BECA	Almacena las ofertas de las becas que las instituciones brindan al Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas para difundirlas, estudiarlas y analizarlas.
18	PROGRAMA_ESTUDIO	Almacena el programa de estudio para una solicitud de beca.
19	PROGRESO	Almacena el listado de los progresos que pueden tener los usuarios ya sean los becarios o los aspirantes a becas.
20	PRORROGA	Almacena los datos importantes para una prórroga de una beca, como lo es la relación con el documento de prórroga, fecha de inicio, fecha fin y su estado.
20	REFERENCIAS	Almacena los diferentes nombres de personas y sus datos de contacto, que un usuario ha puesto como sus referencias.
21	SOLICITUD_BECA	Guarda la solicitud realizada por un usuario a aspirar a una beca.

22	TIPO_DOCUMENTO	Almacena el listado de los distintos documentos que maneja, así como la relación con los departamentos (unidades que interactúan con el sistema) el Sistema Informático.
23	TIPO_USUARIO	Almacena los distintos tipos de roles que tendrán los usuarios del Sistema Informático.
24	USUARIO	Almacena las credenciales de inicio de sesión de usuarios para ingresar al Sistema Informáticos, sirve para la seguridad.

C Tabla 2.10.2.1 Índice de tablas de la base de datos.

2.10.3 DESCRIPCIÓN DE TABLAS

Las siguientes tablas proporcionan una descripción completa de los campos, que componen las diferentes tablas de la base de datos, esta descripción incluye:

- Nombre de campo.
- Clave.
 - La Clave Primaria (PK) es una columna o conjunto de columnas que identifica de forma unívoca los datos restantes de una fila cualquiera de la tabla.
 - La Clave Foránea (FK) es una columna de una tabla que es una clave primaria de otra tabla; por tanto, cualquier dato contenido en una columna de clave foránea debe tener datos correspondientes en la otra tabla donde esa columna es la clave primaria. En el caso de las bases de datos, esta correspondencia se denomina integridad referencial.
 - El valor NOT NULL (NN) significa que la columna debe tener un valor en cada fila. Si se utiliza NULL, esa columna se puede dejar vacía en una fila determinada.
- Tipo: Representa el tipo de dato que contendrá dicho campo.
- Longitud (Bytes).
 - Los tipos de datos que serán Enteros serán del tipo Int y estarán representados en 4 bytes, 4 Bytes = 4x8 = 32 bits
 - Con 32 bits se pueden representar $2^{32}=4294967296$ valores
- Valores posibles: Describe los valores posibles que contendrá el campo que sea requerido.
- Reglas de validación: Describe las validaciones de los campos que las requieran.
- Descripción: Una descripción del campo para aclarar su contenido.

Se presentan las tablas de la base de datos del sistema.

Nombre de la tabla: ACCION						
Nombre	Tipo	Longitud	Clave	Valores Posibles	Validar	Descripción
ID_ACCION	Int, Auto Increment	-	PK	0 al 4,294,967,295	Número entero positivo.	Llave primaria, representa el identificador de la tabla acción.
ACCION	Varchar	30	NN	INGRESAR, ACTUALIZAR, CONSULTAR, ELIMINAR, LOGIN, LOGUT, REPORTE, APROBADO, DENEGADO, CORRECCION, SOLICITUD	Longitud menor o igual que 30.	Representa la posible acción que el usuario pueda realizar,

CI Tabla 2.10.3.1 Estructura de la tabla Acción

Nombre de la tabla: ASOCIACIONES						
Nombre	Tipo	Longitud	Clave	Valores Posibles	Validar	Descripción
ID_ASOCIACION	Int, Auto Increment	-	PK	-	Número entero positivo	Llave primaria, representa el identificador para las asociaciones.
ID_DETALLE_USUARIO	Int	-	FK	-	Número entero positivo	Llave foránea, representa el Identificador para el detalle de

						la información de un usuario.
NOMBRE_ASOCIACION	Varchar	100	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (ESPACIO)	Longitud menor o igual que 100	Representa el nombre de una asociación.

CII Tabla 2.10.3.2 Estructura de la tabla Asociaciones

Nombre de la tabla: BECA						
Nombre	Tipo	Longitud	Clave	Valores Posibles	Validar	Descripción
ID_BECA	Int, Auto Increment	-	PK	-	Número entero positivo.	Llave primaria, representa el identificador para la tabla beca.
ID_EXPEDIENTE	Int	-	FK	-	Número entero positivo.	Llave foránea, representa el identificador para la tabla expediente.
FECHA_INICIO	Date	10	NULL	YYYY-MM-DD	Formato de Fecha.	Representa la fecha de inicio de la beca.
FECHA_FIN	Date	10	NULL	YYYY-MM-DD	Formato de Fecha, y mayor que FECHA_INICIO	Representa la fecha de fin de la beca.

CIII Tabla 2.10.3.3 Estructura de la tabla Beca

Nombre de la tabla: BITACORA						
Nombre	Tipo	Longitud	Clave	Valores Posibles	Validar	Descripción
ID_BITACORA	Int, Auto increment	-	PK	-	Número entero positivo.	Llave primaria, representa el identificador para la tabla bitácora.
ID_ACCION	Int	-	FK	-	Número entero positivo.	Llave foránea, representa el identificador para la tabla acción.
ID_USUARIO	Int	-	FK	-	Número entero positivo.	Llave foránea, representa el identificador para la tabla usuario.
FECHA_BITACORA	Timestamp	10	NN	YYYY-MM-DD HH MM SS	Formato de Fecha, hora, y menor al año actual	Representa el valor de la fecha para el registro de la bitácora.
DESCRIPCION	Varchar	1024	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 1024	Representa la acción que realizó el usuario logueado.
SQL_SCRIPT	Varchar	1024	NULL	A-Z, a-z, 0-9,[- . () * / %]	Longitud menor o igual que 1024	Representa la sentencia en lenguaje SQL de la operación realizada.

CIV Tabla 2.10.3.4 Estructura de la tabla Bitácora

Nombre de la tabla: CARGO

Nombre	Tipo	Longitud	Clave	Valores Posibles	Validar	Descripción
ID_CARGO	Int, Auto Increment	-	PK	-	Número entero positivo.	Llave primaria, representa el identificador para el cargo que pueda tener un usuario.
ID_DETALLE_USUARIO	Int	-	FK	-	Número entero positivo.	Llave foránea, representa el identificador para el detalle de la información de un usuario.
NOMBRE_CARGO	Varchar	80	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 50	Representa el nombre del cargo que ha desempeñado el usuario.
FECHA_INICIO	Date	10	NULL	YYYY-MM-DD	Formato de Fecha, y menor al año actual.	Representa la fecha de inicio del usuario en el cargo.
FECHA_FIN	Date	10	NULL	YYYY-MM-DD	Formato de Fecha, y mayor al FECHA_INICIO	Representa la fecha de fin del usuario en el cargo.
LUGAR	Varchar	125	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚ), (espacio)	Longitud menor o igual que 125	Representa el lugar en el que se tuvo el cargo.
RESPONSABILIDADES	Varchar	300	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚ), (espacio)	Longitud menor o igual que 300	Representa una descripción de las responsabilidades que ejercer el cargo.

CV Tabla 2.10.3.5 Estructura de la tabla Cargo

Nombre de la tabla: DEPARTAMENTO						
Nombre	Tipo	Longitud	Clave	Valores Posibles	Validar	Descripción
ID_DEPARTAMENTO	Int, Auto Increment	-	PK	-	Número entero positivo.	Llave primaria, representa el identificador para los departamentos.
NOMBRE_DEPARTAMENTO	Varchar	20	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 20.	Representa el nombre de cada departamento.

CVI Tabla 2.10.3.6 Estructura de la tabla Departamento

Nombre de la tabla: DETALLE_USUARIO						
Nombre	Tipo	Longitud	Clave	Valores Posibles	Validar	Descripción
ID_DETALLE_USUARIO	Int, Auto Incremento.	-	PK	-	Número entero positivo	Llave primaria, representa el identificador para el detalle de la información de un usuario.
ID_USUARIO	Int	-	FK	-	Número entero positivo	Llave foránea, representa el identificador para la tabla usuarios.
ID_MUNICIPIO	Int	-	FK	-	Número entero positivo	Llave foránea, representa el identificador para la tabla municipio.

ID_FACULTAD	Int	-	FK	-	Número entero positivo	Llave foránea, representa el identificador para la tabla facultad
ID_MUNICIPIO_NACIMIENTO	Int	-	FK	-	Número entero positivo	Representa el identificador para el municipio de nacimiento.
CARNET	Varchar	30	NULL	A,Z, 0-9	Longitud menor o igual que 30	Representa el carnet de empleado dentro de la Universidad De El Salvador correspondiente al usuario.
NOMBRE1_DU	Varchar	20	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 20	Representa el primer nombre del usuario.
NOMBRE2_DU	Varchar	20	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ)	Longitud menor o igual que 20	Representa el segundo nombre del usuario.
APELLIDO1_DU	Varchar	20	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ),	Longitud menor o igual que 20	Representa el primer apellido del usuario.
APELLIDO2_DU	Varchar	20	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 20	Representa el segundo apellido del usuario.
DEPARTAMENTO	Varchar	120	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 120	Representa el nombre.

FECHA_NACIMIENTO	Date	10	NULL	DD/MM/YYYY	Formato de Fecha, y menor al año actual.	Representa la fecha de nacimiento del usuario.
PROFESIÓN	Varchar	70	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 70	Representa el nombre de la profesión del usuario
FECHA_CONTRATACION	Date	10	NULL	YYYY-MM-DD	Formato de Fecha, y menor al año actual.	Representa la fecha de contratación del usuario.
TELEFONO_MOVIL	Varchar	9	NULL	0-9	Longitud menor o igual que 9	Representa el número de teléfono móvil del usuario.
TELEFONO_CASA	Varchar	9	NULL	0-9	Longitud menor o igual que 9	Representa el número de teléfono de casa del usuario.
TELEFONO_OFICINA	Varchar	9	NULL	0-9	Longitud menor o igual que 9	Representa el número de teléfono de oficina o trabajo del usuario.
DERECCION	Varchar	250	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 250	Representa la dirección en la que habita el usuario.

GENERO	Varchar	1	NULL	M, F	Que sea solo un carácter (M o F)	Representa el género ya sea este masculino o femenino.
EMAIL	Varchar	30	NULL	A-Z, 0-9, caracteres especiales	Longitud menor o igual que 250	Representa el correo electrónico para tenerlo almacenado de contacto con el usuario.

CVII Tabla 2.10.3.7 Estructura de la tabla Departamento

Nombre de la tabla: DOCUMENTO						
Nombre	Tipo	Longitud	Clave	Valores Posibles	Validar	Descripción
ID_DOCUMENTO	Int, Auto Increment	-	PK	-	Número entero positivo	Llave primaria, representa el identificador para la tabla documento.
ID_TIPO_DOCUMENTO	Int	-	FK	-	Número entero positivo	Llave foránea, representa el identificador para la tabla tipo documento.
ID_EXPEDIENTE	Int	-	FK	-	Número entero positivo	Llave foránea, representa el identificador para la tabla expediente.

DOCUMENTO_DIGITAL	Longblob		NULL	-	Que sea formato PDF el documento.	Documento que se ha almacenado a nivel.
FECHA_SOLICITUD	Date	10	NULL	YYYY-MM-DD	Formato de Fecha, y menor al año actual.	Representa la fecha de solicitud para el documento.
OBSERVACION	Varchar	1024	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 1024	Representa la observación para el documento.
FECHA_INGRESO	Date	10	NULL	YYYY-MM-DD	Formato de Fecha, y menor al año actual.	Representa la fecha de ingreso del documento.
ESTADO_DOCUMENTO	Varchar	15	NULL	Difusión, Ingresado, Aprobado, Pendiente, Denegado	Longitud menor o igual que 15	Representa el estado en el que se encuentra el documento, pueden ser: aprobado, pendiente, publicado, ingresado

CVIII Tabla 2.10.3.8 Estructura de la tabla Documento

Nombre de la tabla: EDUCACION						
Nombre	Tipo	Longitud	Clave	Valores Posibles	Validar	Descripción
ID_EDUCACION	Int	-	PK	-	Número entero positivo	Representa el identificador para la tabla Educación.
ID_DETALLE_USUARIO	Int	-	FK	-	Número entero positivo	Representa el identificador para la información detalle del usuario.
TIPO_EDUCACION	Varchar	20	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 20	Representa el tipo o el grado de educación que ha alcanzado.
GRADO_ALCANZADO	Varchar	80	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 80	Representa el grado alcanzado por el usuario a nivel académico.
NOMBRE_INSTITUCION	Varchar	125	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 100	Representa el nombre de la institución en la cual el usuario realizó el estudio.
ANIO	Int	-	NULL	Se representa con un calendario de años como fecha de inicio 60 años antes de la fecha actual.	Número entero positivo	Representa el año en el cual el usuario realizó el estudio.

CIX Tabla 2.10.3.9 Estructura de la tabla Educación

Nombre de la tabla: EXPEDIENTE						
Nombre	Tipo	Longitud	Clave	Valores Posibles	Validar	Descripción
ID_EXPEDIENTE	Int, Auto Increment	-	PK	-	Número entero positivo	Llave primaria, representa el identificador para la tabla expediente.
ID_PROGRESO	Int	-	FK	-	Número entero positivo	Llave foránea, representa el identificador para la tabla progreso.
ESTADO_EXPEDIENTE	Varchar	10	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 10	Representa el valor para el estado del expediente del usuario.
ESTADO_PROGRESO	Varchar	15	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 15	Representa el valor para el estado del expediente del usuario.

CX Tabla 2.10.3.11 Estructura de la tabla Expediente

Nombre de la tabla: FACULTAD						
Nombre	Tipo	Longitud	Clave	Valores Posibles	Validar	Descripción
ID_FACULTAD	Int, Auto Increment	-	PK	-	Número entero positivo	Llave primaria, representa el identificador para las facultades
FACULTAD	Varchar	5°	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 50	Representa el nombre de las facultades dentro de la Universidad de El Salvador.

CXI Tabla 2.10.3.11 Estructura de la tabla Facultad

Nombre de la tabla: IDIOMA						
Nombre	Tipo	Longitud	Clave	Valores Posibles	Validar	Descripción
ID_IDIOMA	Int, Auto Increment	-	PK	-	Número entero positivo	Llave primaria, representa el identificador para los idiomas.
ID_DETALLE_USUARIO	Int	-	FK	-	Número entero positivo	Llave foránea, representa el identificador para el detalle de la información de un usuario.

IDIOMA	Varchar	20	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 15	Representa el nombre del idioma.
NIVEL_HABLA	Varchar	15	NULL	(BAJA MEDIA, ALTA)	Longitud menor o igual que 15	Representa el valor para el nivel de habla del idioma.
NIVEL_LECTURA	Varchar	15	NULL	(BAJA MEDIA, ALTA)	Longitud menor o igual que 15	Representa el valor para el nivel de lectura del idioma.
NIVEL_ESCRITO	Varchar	15	NULL	(BAJA MEDIA, ALTA)	Longitud menor o igual que 15	Representa el valor para el nivel de escritura del idioma.

CXII Tabla 2.10.3.12 Estructura de la tabla Idioma

Nombre de la tabla: INSTITUCION						
Nombre	Tipo	Longitud	Clave	Valores Posibles	Validar	Descripción
ID_INSTITUCION	Int, Auto Increment	-	PK	-	Número entero positivo	Llave primaria, representa el identificador para la tabla institución.
NOMBRE_INSTITUCION	Varchar	100	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 100	Representa el nombre de la institución.
TIPO_INSTITUCION	Varchar	20	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 20	Representa el valor para el tipo de institución.

PAIS	Varchar	20	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 20	Representa el país de la institución.
PAGINA_WEB	Varchar	100	NULL	A-Z, a-z, 0-9, [.]	Longitud menor o igual que 100	Representa la dirección url o página web de la institución.
EMAIL	Varchar	30	NULL	A,Z, a,z, 0-9, [@ , - ; -]	Longitud menor o igual que 30	Representa la dirección de correo electrónico de la institución.
INSTITUCION_ACTIVADA	boolean	2	NULL	True, False	Longitud menor o igual que 2	Representa el valor acerca de si la institución está aún activa o no.

CXIII Tabla 2.10.3.13 Estructura de la tabla Institucion

Nombre de la tabla: INVESTIGACIONES						
Nombre	Tipo	Longitud	Clave	Valores Posibles	Validar	Descripción
ID_INVESTIGACION	Int, Auto Increment	-	PK	-	Número entero positivo	Llave primaria, representa el identificador para la tabla investigaciones.
ID_DETALLE_USUARIO	Int	-	FK	-	Número entero positivo	Llave foránea, representa el identificador para la tabla detalle usuario.
TITULO_INVESTIGACION	Varchar	125	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 30	Representa el título de la investigación realizada.
PUBLICADO	Bool	1	NULL	True, False	Longitud menor o igual que 1	Representa si la investigación fue publicada o no.

CXIV Tabla 2.10.3.14 Estructura de la tabla Investigación

Nombre de la tabla: MUNICIPIO						
Nombre	Tipo	Longitud	Clave	Valores Posibles	Validar	Descripción
ID_MUNICIPIO	Int, Auto Increment	-	PK	-	Número entero positivo	Llave primaria, representa el identificador para los municipios.
ID_DEPARTAMENTO	Int	-	FK	-	Número entero positivo	Llave foránea, representa el identificador para los departamentos.
NOMBRE_MUNICIPIO	Varchar	30	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 30	Representa el nombre de los municipios.

CXV Tabla 2.10.3.15 Estructura de la tabla Municipio

Nombre de la tabla: OBSERVACIONES						
Nombre	Tipo	Longitud	Clave	Valores Posibles	Validar	Descripción
ID_OBSERVACION	Int, Auto Increment	-	PK	-	Número entero positivo	Llave primaria, representa el valor para la tabla observaciones.
ID_EXPEDIENTE	Int	-	FK	-	Número entero positivo	Llave foránea, representa el valor para la tabla expediente.
OBSERVACION	Varchar	1024	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 1024	Representa la observación que se quiere dar a conocer.

CXVI Tabla 2.10.3.16 Estructura de la tabla Observaciones

Nombre de la tabla: OFERTA_BECA						
Nombre	Tipo	Longitud	Clave	Valores Posibles	Validar	Descripción
ID_OFERTA_BECA	Int, Auto increment	-	PK	-	Número entero positivo	Llave primaria, representa el identificador de la tabla oferta beca
ID_INSTITUCION_ESTUDIO	Int	-	FK	-	Número entero positivo	Llave foránea, representa el identificador de la tabla institución estudio.
ID_INSTITUCION_FINANCIERA	Int	-	FK	-	Número entero positivo	Llave foránea, representa el identificador de la tabla institución financiera.
ID_DOCUMENTO	Int	-	FK	-	Número entero positivo	Llave foránea, representa el identificador de la tabla documento.
NOMBRE_OFERTA	Varchar	100	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 100	Representa el nombre de la oferta de beca.

TIPO_OFERTA_BECA	Varchar	10	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 10	Representa el valor para el tipo de beca.
DURACION	Int	-	NULL	NUMEROS ENTEROS QUE REPRESENTA N SEMESTRES	Número entero positivo	Representa la duración de la beca.
FECHA_CIERRE	Date	10	NULL	DD/MM/YYYY Y	Formato de Fecha, y menor al año actual.	Representa la fecha de cierre para la oferta de beca.
MODALIDAD	varchar	20	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 20	Representa la modalidad de la beca.
FECHA_INICIO	Date	10	NN	DD/MM/YYYY YY	Formato de Fecha, y menor al año actual.	Representa la fecha de inicio de la beca.
IDIOMA	varchar	20	NN	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 20	Representa el idioma necesario para recibir la beca.
FINANCIAMIENTO	varchar	20	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 20	Representa si se tiene financiamiento para la beca.

PERFIL	varchar	2000	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 2000	Representa la descripción del perfil establecida en la oferta de beca.
FECHA_INGRESO	Date	10	NULL	DD/MM/YYYY	Formato de Fecha, y menor al año actual.	Representa la fecha de ingreso establecida en la oferta de beca.
TIPO_ESTUDIO	varchar	15	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 15	Representa el tipo de estudio a realizar.

CXVII Tabla 2.10.3.17 Estructura de la tabla Oferta de Beca

Nombre de la tabla: PROGRAMA_ESTUDIO						
Nombre	Tipo	Longitud	Clave	Valores Posibles	Validar	Descripción
ID_PROGRAMA_ESTUDIO	Int, Auto Increment	-	PK	-	Número entero positivo	Llave primaria, representa el identificador de la tabla programa estudio.
ID_SOLICITUD	Int	-	FK	-	Número entero positivo	Llave foránea, representa el identificador de

						la tabla solicitud.
SEMESTRE	Int	-	NULL	0-9	Número entero positivo	Representa el valor del semestre.
PROGRAMA_ESTUDIO	Varchar	1024	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 1024	Representa los datos del programa de estudio.

CXVIII Tabla 2.10.3.18 Estructura de la tabla Programa_Estudio

Nombre de la tabla: PROGRESO						
Nombre	Tipo	Longitud	Clave	Valores Posibles	Validar	Descripción
ID_PROGRESO	Int, Auto Increment	-	PK	-	Número entero positivo	Llave primaria, representa el identificador para la tabla progreso.
NOMBRE_PROGRESO	Varchar	50	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 50	Representa el nombre del progreso.
DESCRIPCION_PROGRESO	Varchar	1024	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 1024	Representa la descripción para cada progreso.
ESTADO_BECARIO	Varchar	15	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 15	Representa el estado del proceso del becario.

CXIX Tabla 2.10.3.19 Estructura de la tabla Progreso

Nombre de la tabla: PRORROGA						
Nombre	Tipo	Longitud	Clave	Valores Posibles	Validar	Descripción
ID_PRORROGA	Int Auto Increment	-	PK	-	Número entero positivo	Llave primaria, representa el identificador para la tabla prórroga.
ID_BECA	Int	-	FK	-	Número entero positivo	Llave foránea, representa el identificador de la tabla beca.
ID_DOCUMENTO	Int	-	FK	-	Número entero positivo	Llave foránea, representa el identificador de la tabla documento.
FECHA_INICIO_PRORROGA	Date	10	NULL	YYYY-MM-DD	Formato de fecha	Representa la fecha de inicio de una prórroga de beca.
FECHA_FIN_PRORROGA	Date	10	NULL	YYYY-MM-DD	Formato de fecha y mayor que fecha inicio de prórroga	Representa la fecha de fin de una prórroga.
ESTADO_PRORROGA	Varchar	10	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 15	Representa el estado en que se encuentra la prórroga.

CXX Tabla 2.10.3.20 Estructura de la tabla Prorroga

Nombre de la tabla: REFERENCIAS						
Nombre	Tipo	Longitud	Clave	Valores Posibles	Validar	Descripción
ID_REFERENCIA	Int, Auto Increment	-	PK	-	Número entero positivo	Llave primaria, representa el identificador para la tabla referencia.
ID_SOLICITUD	Longblob	-	FK	-	Número entero positivo	Llave foránea, representa el identificador para la tabla solicitud beca.
ID_MUNICIPIO	Int	-	FK	-	Número entero positivo	Llave foránea, representa el identificador para la tabla municipio.
NOMBRE1_DU	Varchar	20	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ)	Longitud menor o igual que 20	Representa el primer nombre de la referencia del usuario.
NOMBRE2_DU	Varchar	20	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 20	Representa el segundo nombre de la referencia.
APELLIDO1_DU	Varchar	20	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ)	Longitud menor o igual que 20	Representa el primer apellido de la referencia.

APELLIDO2_DU	Varchar	20	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 20	Representa el segundo apellido de la referencia.
DOMICILIO	Varchar	50	NULL	A-Z, a-z, 0-9, [# - -]	Longitud menor o igual que 50	Representa el domicilio o dirección de la referencia.
TELEFONO_MOVIL	Varchar	9	NULL	0-9	Longitud menor o igual que 9	Representa el número de teléfono móvil de la referencia.

CXXI Tabla 2.10.3.21 Estructura de la tabla Referencias

Nombre de la tabla: SOLICITUD_DE_BECA						
Nombre	Tipo	Longitud	Clave	Valores Posibles	Validar	Descripción
ID_SOLICITUD	Int, Auto Increment	-	PK	-	Número entero positivo	Llave primaria, representa el identificador para la tabla solicitud beca.
ID_USUARIO	int	-	FK	-	Número entero positivo	Llave foránea, representa el identificador para la tabla usuario.
ID_EXPEDIENTE	int	-	FK	-	Número entero positivo	Llave foránea, representa el identificador para la tabla expediente

ID_OFERTA_BECA	int	-	FK	-	Número entero positivo	Llave foránea, representa el identificador para la tabla oferta beca.
FECHA_SOLICITUD	date	10	NULL	DD/MM/YYYY	Formato de Fecha, y menor al año actual.	Representa la fecha de solicitud de la beca
BENEFICIOS	varchar	1024	NULL	A-Z, (espacio) (ÁÉÍÓÚÑ),	Longitud menor o igual que 1024	Representa los beneficios establecidos en la solicitud.

CXXII Tabla 2.10.3.22 Estructura de la tabla Solicitud_Beca

Nombre de la tabla: TIPO_DOCUMENTO						
Nombre	Tipo	Longitud	Clave	Valores Posibles	Validar	Descripción
ID_TIPO_DOCUMENTO	Int, Auto Increment	-	PK	-	Número entero positivo	Llave primaria, representa el identificador para el tipo de documento.
TIPO_DOCUMENTO	Varchar	100	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 100	Representa el nombre para el tipo de documento.
DEPARTAMENTO	Varchar	100	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 100	Representa el departamento en el que se tiene el tipo de documento.

DESCRIPCION	Varchar	1024	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 1024	Representa la descripción para el tipo de documento.
-------------	---------	------	------	--------------------------------	---------------------------------------	---

CXXIII Tabla 2.10.3.23 Estructura de la tabla Tipo_Documento

Nombre de la tabla: TIPO_USUARIO						
Nombre	Tipo	Longitud	Clave	Valores Posibles	Validar	Descripción
ID_TIPO_USUARIO	Int, Auto Increment	-	PK	-	Número entero positivo	Llave primaria, representa el identificador de la tabla tipo usuario.
TIPO_USUARIO	Varchar	50	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 50	Representa el tipo de usuario.
DESCRIPCION_TIPO_USUARIO	Varchar	300	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 300	Representa la descripción para el tipo de usuario.

CXXIV Tabla 2.10.3.23 Estructura de la tabla Tipo_Usuario

Nombre de la tabla: USUARIO						
Nombre	Tipo	Longitud	Clave	Valores Posibles	Validar	Descripción
ID_USUARIO	Int, Auto Increment	-	PK	-	Número entero positivo	Llave primaria, representa el identificador para la tabla usuario.
ID_TIPO_USUARIO	Int	-	FK	-	Número entero positivo	Llave foránea, representa el identificador para la tabla tipo usuario.
NOMBRE_USUARIO	Varchar	30	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)	Longitud menor o igual que 30	Representa el nombre del usuario.
CLAVE	Varchar	32	NULL	A-Z, (ÁÉÍÓÚÑ), (espacio)0-9	Longitud menor o igual que 32	Representa la clave o contraseña del usuario.

CXXV Tabla 2.10.3.24 Estructura de la tabla Usuario

CAPÍTULO 3 IMPLEMENTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

3.1 ORGANIZACIÓN

En este capítulo se explicará los temas relacionados a la implementación y puesta en marcha del sistema informático de administración de becas de postgrado en la Universidad de El Salvador. Se mostrará la organización para las diferentes personas involucradas en la implementación del sistema informático a continuación.

Administrador del sistema informático

Propósito

Es el encargado de velar por el correcto funcionamiento del sistema informático así como asignar los roles a los diferentes usuarios. Se encarga de respaldar la información periódicamente y restaurarla si fuese necesario.

Funciones

- Instalar el sistema informático en el entorno de producción.
- Creación, modificación y eliminación de usuarios.
- Respaldo de la información del sistema periódicamente.
- Restauración de la información del sistema en caso de fallas.
- Mantenimiento de la seguridad y revisión de la bitácora del sistema.
- Proveer futuras actualizaciones en caso de ser necesario.

Habilidades técnicas

- Egresado o graduado en Ingeniería en sistemas informáticos o carreras afines.
- Conocimientos de SQL y gestores de bases de datos como SQLyog, PhPMyAdmin para XAMPP.
- Conocimientos en programación orientada a objetos y diagramas UML.
- Conocimientos básicos de inglés técnico.
- Conocimientos en el patrón de diseño Modelo Vista Controlador.
- Conocimientos en programación Java, JavaScript, CSS, HTML y Angular.
- Utilización de frameworks como Bootstrap y control de versiones Git.

Administrador del proyecto

Propósito

Es el encargado de ejecutar el plan de implementación de inicio a fin para poder ser utilizado por los usuarios interesados. Brinda las capacitaciones necesarias, motiva a los usuarios a utilizar el sistema haciendo de su conocimiento esta nueva herramienta.

Funciones

- Realizar las acciones del plan de acción.
- Dar a conocer y proporcionar las capacitaciones necesarias al personal acerca del sistema informático.
- Verificar el correcto funcionamiento del sistema informático en ambiente de producción.
- velar por el cumplimiento de los tiempos estipulados en el plan de implementación.
- Ofrecer la información requerida acerca del sistema en caso de consultas de los usuarios.

Habilidades técnicas

- Egresado o graduado en Ingeniería en sistemas informáticos o carreras afines.
- Conocimientos de SQL y gestores de bases de datos como SQLyog, PhPMyAdmin para XAMPP.
- Conocimientos en programación orientada a objetos y diagramas UML.
- Conocimientos básicos de inglés técnico.
- Conocimientos en el patrón de diseño Modelo Vista Controlador.
- Conocimientos en programación Java, JavaScript, CSS, HTML y Angular.
- Utilización de frameworks como Bootstrap y control de versiones Git.

Administrador del servidor

Es el encargado de gestionar el centro de datos de la Universidad de El Salvador y velar por el correcto funcionamiento de los servidores tanto a nivel de hardware como de software para proporcionar un ambiente de producción estable para la correcta ejecución de los sistemas informáticos actuales y también nuevos si fuese necesario. El Director de tecnologías de la información es el encargado de administrar los servidores donde será implementado el sistema informático.

Personal Involucrado

Son todos los usuarios involucrados del sistema, siendo el usuario más importante la dirección del Consejo de Becas de Postgrado y de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador ya que es el usuario experto en temas relacionados a las becas de postgrados. El personal involucrado también está constituido por el Consejo Superior Universitario, Comisiones y Juntas directivas de facultades, Fiscalía y posibles candidatos.

3.2 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN (ALEXIS)

Se presentarán las diferentes etapas para poner en ejecución el sistema informático en el ambiente de producción, así como los encargados y las actividades requeridas para la puesta en marcha de tal manera que los usuarios puedan utilizar esta nueva herramienta.



CXXXVI Figura 3.2.1 Diagrama del plan de implementación

3.2.1 PREPARACIÓN

Actividad	Encargado	Descripción	Días
Organización del equipo de trabajo.	Dirección del consejo de becas de Postgrado.	Se debe asignar al administrador del sistema informático y al administrador del proyecto. Así como contactar con el Administrador del servidor para informar del inicio del plan de implementación.	5
Instalación del sistema	Administrador del proyecto, Administrador del sistema y Administrador del servidor.	El Administrador del proyecto debe solicitar el CD de instalación a la escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos. El Administrador del sistema debe coordinarse con el Administrador del servidor para instalar el software según el manual proporcionados en el CD.	10

CXXVI Tabla 3.2.1.1 Preparación del plan de implementación.

3.2.2 CAPACITACIÓN Y PRUEBA

Actividad	Encargado	Descripción	Días
Capacitación del personal	Administrador del proyecto, Administrador del Sistema.	El Administrador del proyecto debe organizar capacitaciones en conjunto con el Administrador del Sistema. Se deben impartir 4 capacitaciones de 2 horas cada una semanalmente. Se deben reunir a los usuarios interesados EL plan de capacitación se detallara más adelante. El objetivo de las capacitaciones debe ser resolver dudas de los usuarios y explicar las diferentes partes que posee el sistema informático.	30
Periodo de pruebas.	Administrador del proyecto, Administrador del Sistema.	El Administrador del sistema deberá crear las credenciales a los usuarios interesados y el Administrador del proyecto	15

		deberá distribuir las informando que el periodo de prueba dará inicio. Posteriormente el Administrador del sistema estará monitoreando la bitácora y resolviendo consultas si fuesen necesarias en conjunto con el Administrador de proyectos. En este periodo el administrador del sistema debe realizar tareas de monitoreo y seguridad así como respaldo de la información semanalmente. Se proporcionarán datos de pruebas por los administradores a los usuarios para familiarizarse con el sistema.	
--	--	---	--

CXXVII Tabla 3.2.1.2 Capacitación y pruebas del plan de implementación.

3.2.3 EJECUCIÓN Y MANTENIMIENTO

Actividad	Encargado	Descripción	Días
Asignación de usuarios	Administrador del proyecto, Administrador del Sistema. Dirección del Consejo de Becas de Postgrado.	El Administrador de proyectos en conjunto con el administrador del sistema brindaran las credenciales de producción a los usuarios interesados e informarán el día en el cual comenzará a funcionar el sistema en ambiente de producción. La fecha de inicio se debe acordar en conjunto con la Dirección del Consejo de Becas de Postgrado.	10
Carga de datos	Administrador del proyecto, Administrador del Sistema.	EL sistema deberá ser reiniciado y se cargaran los datos iniciales para poder dar inicio a la Ejecución. Esta carga de datos la realizará el administrador del sistema. La base de datos será proporcionada en el CD de instalación con los manuales correspondientes. El Administrador debe supervisar esta operación para cumplir con el tiempo estipulado.	5

Ejecución y mantenimiento	Administrador del proyecto, Administrador del Sistema. Dirección del Consejo de Becas de Postgrado.	El Administrador del sistema debe velar por el correcto funcionamiento del software y brindar mantenimiento respaldando los datos semanalmente. La dirección del Consejo de Becas Junto con el Administrador del proyecto deberá promocionar el sistema informático para que los usuarios se registren en dicho software. El Administrador del proyecto deberá asegurarse que todos los objetivos se hayan cumplido en el plan de implementación y brindará un resumen a la Dirección del Consejo de Becas de la ejecución del plan.	10
---------------------------	---	--	----

CXXVIII Tabla 3.2.1.3 Ejecución y mantenimiento del plan de implementación.

3.3 MANUALES DEL SISTEMA INFORMÁTICO

Los manuales del sistema informático se encuentran almacenados en el CD de instalación. Son una guía desde diferentes puntos de vista para comprender y utilizar el sistema informático.

Manual de Instalación: Muestra los requerimientos y los pasos a seguir para la correcta instalación del producto final en el entorno de producción.

Manual de Usuario: Es una guía de todas las opciones disponibles en el sistema y su forma de utilización. Se explican todas las opciones dependiendo del tipo de usuario que las posee.

Manual Técnico: Explica en términos técnicos referentes a ingeniería de sistemas informáticos, Los distintos componentes del software y la lógica que conlleva. Así como su construcción y las tecnologías implementadas. También es una referencia en caso de que se desee implementar cambios a futuro.

3.4 CONTENIDO DEL CD DE INSTALACIÓN

El CD de instalación contiene 4 componentes importantes. El primero de los componentes son los manuales del sistema informáticos. El segundo componente es el Documento de Trabajo de Graduación Final. El tercer componente es el sistema informático que está contenido en un

archivo con formato WAR. El cuarto elemento es la base de datos del sistema que está contenida en un archivo SQL.

3.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CB = Dirección del Consejo De Becas.

AS = Administrador del sistema.

AP = Administrador del proyecto.

DT = Director de tecnologías de la información o Administrador del servidor.

	Actividad	Duración	Responsable
	ETAPA DE PREPARACIÓN		
	Organización del equipo de trabajo		CB
1	Asignación del Administrador de proyecto	6	
2	Asignación del Administrador del Sistema	6	
3	Informar al Director de Tecnologías de la Información sobre las asignaciones y la implementación del sistema.	3	
	Instalación del Sistema Informático		
4	Obtención del CD de Instalación.	5	AP
5	Instalación del Sistema Informático según el manual.	15	AP, AS, DT
	ETAPA DE CAPACITACIÓN		
	Capacitación del personal		
6	Preparación de recursos	5	AP
7	Organización de los equipos de trabajo para capacitar.	1	AP
8	Preparación del material didáctico para la capacitación.	2	AP
9	Reservación de locales y horarios.	2	AP
10	Realización de convocatoria a cada uno de los usuarios	2	AP
11	Realización de la capacitación	4	AP

14	Evaluación al personal capacitado	2	AP
	Periodo de Pruebas		
15	Creación de credenciales de pruebas	1	AS
16	Distribución de credenciales de pruebas a los usuarios.	1	AP
17	Revisión de bitácora y pruebas del sistema	10	AS, AP
	ETAPA DE EJECUCIÓN Y PUESTA EN MARCHA		
	Asignación de credenciales		
18	Reinicio de la base de datos del sistema	1	AS, AP
19	Creación de credenciales de producción	1	AS
20	Distribución de credenciales de producción	1	AP
	Carga de datos		
21	Carga de documentos importantes para la parte pública del sistema.	2	
22	Carga de institución ofertantes y de estudio.	2	
23	Carga de Ofertas de Becas.	5	
24	Carga de Becarios.	5	
	Ejecución y mantenimiento		
25	Lanzamiento del sistema informático en ambiente de producción.	1	AS, AP, CB
26	Respaldo semanales de la información y revisión de la bitácora.		AS

CXXIX Tabla 3.5.1 cronograma del plan de implementación.

3.6 PLAN DE CAPACITACIÓN

Para las capacitaciones se debe realizar las siguientes actividades con el fin de dar a conocer el sistema informático y su funcionamiento. Se impartirán 4 capacitaciones de 2 horas. Para cada capacitación corresponderá un grupo de usuarios y se les proporcionará un material didáctico a esos grupos. Los grupos son los siguientes:

Grupo 1: Usuarios del Consejo de Becas.

Grupo 2: Consejo Superior Universitario, Comisiones y Juntas Directivas de las facultades. Fiscalía

Grupo 3: Becarios activos.

Grupo 4: Posibles Candidatos. Invitación pública.

La capacitación será presentada por el Administrador del Proyecto y debe poseer los mismos conocimientos que el Administrador del Sistema para dichas capacitaciones. El material didáctico debe contener la misma información de la presentación en forma de resumen. La presentación debe contener los siguientes puntos importantes.

1. Introducción del sistema Informático y sus beneficios.
2. Método de acceso y registro.
3. Explicación de las diferentes funciones del sistema dependiendo del grupo que se esté capacitando. Para esto se puede apoyar del manual de usuario.
4. Contactos electrónicos con el Administrador del sistema y la Dirección del Consejo de Becas.
5. Fecha de lanzamiento y fase de preguntas.
6. Evaluación sencilla sobre lo aprendido. Los resultados obtenidos de la evaluación servirán como medida de eficiencia para determinar si se comprende la presentación.

4 CONCLUSIONES

Es importante desde el inicio del proyecto realizar un cronograma que considere todas las actividades que serán realizadas, tomando en cuenta cualquier atraso que podría darse, de manera que los tiempos asignados permitan realizar las tareas indicadas brindando una holgura que permita corregir ante cualquier eventualidad y con los recursos que se han previsto necesarios desde el inicio, en este trabajo se han establecido todas las fechas de manera estimada ya que cualquier eventualidad podría modificarlas y que cada actividad aquí definida se mueva a otra fecha.

El establecimiento de los requerimientos para un Sistema Informático es algo esencial ya que esto marca una pauta clara para los desarrolladores con respecto a lo que el Sistema debe tener, por lo cual se debe tener una buena comunicación con el cliente para que los requerimientos sean claros desde un inicio y evitar cambios mayores que puedan generar retrasos en la etapa de Construcción.

Los estándares que se acuerdan en la etapa de diseño para la etapa de construcción son de gran importancia para que los desarrolladores puedan realizar un código que a nivel de equipo de desarrollo permite un buen entendimiento pero además que cualquier persona con el conocimiento técnico adecuado en la tecnología utilizada pueda comprender lo que se ha realizado.

La construcción de este Sistema es de gran importancia para la Universidad debido a que permitirá agilizar el tiempo de espera entre las diferentes etapas del proceso de beca, permitirá que los candidatos y becarios puedan tener un mejor conocimiento de su proceso sin tener que trasladarse constantemente a la Unidad de la cual requieren información.

Es importante tener una sólida base de cada una de las etapas seguidas en la realización del proyecto, es decir tener un buen análisis y diseño para que al llegar a la etapa de desarrollo se pueda construir un producto de calidad y además evitar problemas como lo de pueden ser de lógica, de funcionamiento y contratiempos.

5 RECOMENDACIONES

Se recomienda el uso de los distintos manuales para el tipo de usuario específico, al que va dirigido, así se evita en gran medida confusión ya que cada manual tiene o requiere cierto grado de conocimiento.

Para la implementación del prototipo funcional se ha elaborado el manual de implementación que junto con el manual de instalación deben seguirse para su correcto funcionamiento, cabe decir que estos manuales abarcan el contenido necesario para la implementación total del sistema informático.

Que las unidades encargadas de los distintos procesos consulten de manera constante el Sistema para asegurarse de revisar las solicitudes que puedan tener y resolverlas para el proceso sea ágil.

A pesar de que el Sistema brinda muchas herramientas que facilitan y agilizan el proceso, se recomienda que las unidades que reciben los documentos verifiquen la validez en la información contenida en los mismos y que siempre que se reciba cada documento físico.

Dar el mantenimiento adecuado al servidor en el cual estará alojado el Sistema para asegurar su disponibilidad y el correcto funcionamiento del mismo.

6 BIBLIOGRAFIA

Libros:

- Universidad de El Salvador; “Consejo de becas y de Investigaciones Científicas”; (documento web), 2016 <www.ues.edu.sv/consejo_becas>; 22/03/2016.
- Consejo de becas y de Investigaciones Científicas; Instructivo para aplicar a becas de postgrado; Universidad de El Salvador, San Salvador, 2016.
- Consejo de becas y de Investigaciones Científicas; Aspecto legal y definición de la unidad; Universidad de El Salvador, San Salvador.
- Asamblea General Universitaria de la Universidad de El Salvador; Reglamento de Becas De La Universidad De El Salvador; Universidad de El Salvador, San Salvador.

URL:

- Elaboración del diagrama causa y efecto:
 - <http://www.herramientasparapymes.com/%C2%BFcomo-elaborar-un-diagrama-de-causa-efecto>
- Tipos de implementación :
 - <http://www.oocities.org/siliconvalley/pines/7894/sistemas/implantacion.htm>

7 ANEXOS

7.1. ENTREVISTAS Y CUESTIONARIOS

7.1.1 ENTREVISTA 1 A DIRECTORA DEL CONSEJO DE BECAS Y DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Fecha: 04 de Marzo de 2016

Entrevista realizada a: MSc. Irma Estrada Menéndez, Coordinadora del Consejo de Becas y de Investigaciones científicas de la Universidad de El Salvador.

Objetivo de la entrevista: Obtener la información necesaria de la unidad para la elaboración del anteproyecto del Sistema Informático para la administración de becas de postgrado en la Universidad de El Salvador.

1- ¿Actualmente el consejo de becas posee algún Sistema Informático el cual apoye los procesos que se realizan en esta unidad?

No antes teníamos uno pero ya no funciona, se perdió hace aproximadamente un año y medio, ahorita nos hemos quedado sin ningún sistema que nos agilice el trabajo, todo nos toca hacerlo a nosotros en documentos de Word y por eso nos tardamos en realizar lo que nos piden. Hicimos la petición de un sistema hace más de un año a la facultad de Ingeniería pero no habíamos obtenido respuesta hasta hoy.

2- ¿Qué procesos son los que desea agilizar con el Sistema Informático?

Pues me gustaría un Sistema que cubra lo que realizaba el sistema anterior, con el sistema anterior podíamos manejar fácilmente la información de las becas y becarios, lo que más me interesa es que nos ayude en la elaboración de informes sobre los becarios ya sean activos, contractuales, inactivos y liberados, informes de becarios con

documentos pendientes, la difusión de becas, también informes de incumplimiento de contratos de los becarios.

3- ¿Existe algún parámetro para elaborar estos informes?

Estos informes los debemos elaborar por años, institución de estudio, país, facultad, fechas y últimamente a través del instituto de acceso a la información pública nos están llegando peticiones de informes por género.

4- ¿Cuánto tiempo se lleva en elaborar estos informes de manera manual?

Pues no les sabría dar un aproximado en estos momentos, pero me consume muchas horas, ya que estos informes los deben realizar semanalmente y no me queda casi tiempo para realizar otras actividades importantes que están bajo nuestra responsabilidad. Yo diría que entre unos dos minutos me consume el tiempo para buscar cada expediente.

5- ¿Cuántas becas manejan aproximadamente al año?

Es un dato muy variable cada año, pero es entre un promedio de 35 a 40 becas, normalmente en enero, febrero, marzo, noviembre y diciembre nos vienen la mayoría de convocatorias de becas de instituciones como Erasmus.

6- ¿Cada beca es solo para un estudiante?

No, una convocatoria de beca puede ofrecer para más de un profesional la misma beca.

7- ¿Nos podría decir cuántos becarios son anualmente a los que les deben de dar un seguimiento?

Son un aproximado de 500 becarios al año a los que debemos de estar monitoreando que cumplan con sus responsabilidades contractuales.

8- ¿Cada beca es solo para estudiantes de una carrera o facultad o existen becas que permitan que sean de más de una?

Pues en la convocatoria de becas que hacen los diferentes organismos internacionales y algunas ONGs del país ellos son los que ponen esos requisitos, por lo general cuando hay una convocatoria de beca esta es para muchas carreras de las diferentes facultades.

9- ¿Cuáles beneficios esperaría tener con el desarrollo del Sistema Informático?

Lo que más deseo es que podamos agilizar el monitoreo de los becarios ya que cuando vamos a realizar un informe debemos revisar todos los expedientes, además estos ahorita como les mencione antes los realizo en Word y tengo algunos problemitas en computación, a veces los formatos de las tablas se me distorsionan y me cuesta mucho volverlos a arreglar.

También quisiera obtener más tiempo para realizar otras actividades importantes de la unidad ya que creo que las estoy descuidando con esto de estar elaborando estos informes, más que últimamente se está pidiendo mucha información por parte de la unidad de acceso a la información pública y eso me quita más tiempo por lo que deseo agilizar estos informes, quisiera también llevar un mejor registro y control de las becas de la Universidad de El Salvador.

7.1.2 ENTREVISTA 2 A DIRECTORA DEL CONSEJO DE BECAS Y DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Fecha: 08 de Marzo de 2016

Entrevista realizada a: MSc. Irma Estrada Menéndez, Coordinadora del Consejo de Becas y de Investigaciones científicas de la Universidad de El Salvador.

Objetivo de la entrevista: Obtener más información de la unidad y el proceso de administración de las becas de postgrado para la elaboración del anteproyecto del Sistema Informático.

1- ¿Podría hablarnos un poco sobre la historia del consejo de becas?

En eso si no les puedo ayudar mucho ya que el consejo no tiene su historia registrada, he buscado en los acuerdos del consejo la fecha de su creación pero aún no lo he encontrado, llevo varios años tratando de recopilar la información necesaria y únicamente he encontrado que en el diario oficial del 13 de julio de 1977 tomo 256 #163, se puso en vigencia un Reglamento de becas que antecedió al que actualmente está vigente, así que posiblemente fue creado cuando estuvo como rector el Doctor Félix Ulloa.

2- ¿Cómo es el proceso para obtener una beca?

Les voy a dar un folletito donde se detalla el proceso que deben de seguir los aspirantes a becas y cuál es la documentación que deben de presentar.

3- ¿Existe alguna restricción para obtener una beca?

Si claro, primero deben saber que existen diferentes becas de postgrado para obtener una maestría, un doctorado, un postdoctorado o una especialización, así que por

ejemplo si a un becario se le da una beca para maestría y con el tiempo quiere aspirar a otra beca de maestría no puede porque el reglamento de becas lo prohíbe, solo se puede asignar becas que le otorguen otro grado académico como un doctorado o una especialidad.

4- ¿Actualmente cómo le ofertan las becas a los profesionales que pueden aspirar a alguna beca?

Se ha estado haciendo a través de la página de noticias de la Universidad de El Salvador, también nosotros les enviamos las convocatorias de becas por un correo electrónico a los decanos y vicedecanos de las diferentes facultades, y en la página web que les mencione se han puesto un apartado donde se publica noticias referentes al consejo de becas.

5- ¿Cómo cuántas convocatorias a becas oferta el consejo mensualmente?

Pues eso realmente varía porque se realizan más en los periodos que las instituciones están por iniciar sus programas esto es de enero a marzo o de septiembre a diciembre, en esos meses se ofertan de 15 a 20 becas, el resto de meses suelen ser de 6 a 10.

6- ¿Nos podría brindar el formato de los reportes que realizan actualmente?

Claro, además se podría incluir otros reportes que nos ayuden a tener más control como un Informe de becarios financiados por una institución, las de becas obtenidas por un estudiante, las instituciones que tienen becarios activos, un reporte de los aspirantes a becas. Y si se me ocurren otros se los diré en posteriores reuniones

7.1.3 ENCUESTA A COMISIÓN DE BECAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA

1- En el proceso de otorgamiento de becas de postgrado ¿Cómo interactúa su unidad en este proceso? Describa el proceso brevemente.

El interesado solicita que se le proponga a la junta directiva de la facultad para proseguir con el proceso, esta unidad revisando los atestados:

Visto bueno del consejo de becas y de investigaciones científicas, carta de aceptación de la institución donde estudia y beca, visto bueno del director de la escuela y que cumpla con lo establecido en los reglamentos, hace la propuesta.

2- Aproximadamente ¿Cuánto tiempo tarda el proceso?

En esta unidad el proceso dura aproximadamente una semana desde que llega la solicitud del interesado hasta cuando se emite el acuerdo proponiendo a la junta directiva.

3-¿Qué documentos son los que se utilizan o necesitan en este proceso?

- Solicitud a esta comisión
- Leyes y reglamentos
- Visto bueno del consejo de becas y de investigaciones científicas
- Solicitud del interesado al consejo de becas y de investigaciones científicas
- Visto bueno del director de la escuela
- Atestados que respaldan los estudios del interesado
- Atestado de constancia de trabajo (fecha de ingreso a la UES)

4- ¿Cuál es el papel que realiza en el proceso de administración de becas de postgrado?

Eminentemente administrativo solo con el papel de darle paso al procedimiento del interesado si este cumple con los requisitos mínimos establecidos, esto según nuestras leyes.

5 - ¿Qué elementos debería de tener un Sistema Informático para facilitar su función en este proceso?

- Consulta de resoluciones del consejo de becas y de investigaciones científicas.
- Consulta de atestados en digital.
- Formatos de los procedimientos más comunes de la comisión a manera de solo rellenar con los datos particulares del interesado.

7.1.4 ENCUESTA A MIEMBRO DEL CONSEJO DE BECAS DE BIENESTAR UNIVERSITARIO

Encuestada: Carmen Jiménez - Bienestar Universitario

1- En el proceso de otorgamiento de becas de postgrado ¿Cómo interactúa su unidad en este proceso? Describa el proceso brevemente.

Bienestar universitario es parte del consejo de becas, por lo tanto tiene un voto en las reuniones a las cuales se convoca.

2- Aproximadamente ¿Cuánto tiempo tarda el proceso?

La documentación para solicitar una beca es a partir de la selección que se realizó en cada facultad a través de la junta directiva. El tiempo depende de cada facultad así como de la selección tanto nacional como en el extranjero, luego es remitida al consejo de becas adonde deben presentar los requisitos.

3-¿Qué documentos son los que se utilizan o necesitan en este proceso?

- Nota de acuerdo de junta directiva de autorización de beca.
- Si es nacional, documento de la universidad y si es extranjera carta de aceptación y otorgamiento.
- Curriculum vitae - anexos
- Firma de contrato - validado en fiscalía de la UES, el contrato requiere de presentar garantía hipotecaria o fiador.

4- ¿Cuál es el papel que realiza en el proceso de administración de becas de postgrado?

- Llevar registro o un sistema de los becarios en fecha de inicio, finalización y prórroga.
- Ayuda con el archivo de documentos, pues existe una gran cantidad por expedientes antiguos.

5- ¿Existe alguna diferencia en el proceso que realiza cuando la beca de postgrado es interna?

Si son más rápido los trámites.

6- ¿Qué elementos debería de tener un Sistema Informático para facilitar su función en este proceso?

Debería estar enlazado con las facultades a nivel central - multidisciplinarias.

7.1.5 ENCUESTA A COMISIÓN DE BECAS DE LA FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA

1- En el proceso de otorgamiento de becas de postgrado ¿Cómo interactúa su unidad en este proceso? Describa el proceso brevemente.

La comisión de becas colabora a que el otorgamiento de becas se realice enfocado a las necesidades de formación académica específica de la facultad.

Cuando el candidato a becario envía la solicitud de U.B y documentación respectiva se estudia el caso y si cumple con los requisitos se da el visto bueno y se propone a Junta Directiva (se emite dictamen de propuesta).

2- Aproximadamente ¿Cuánto tiempo tarda el proceso?

Depende de la documentación entregada si está completa o no, si está completa un par de semanas.

3-¿Qué documentos son los que se utilizan o necesitan en este proceso?

- Carta dirigida a la Comisión de Becas.
- Autorización del Consejo de Becas y de Unidades Científicas para iniciar las gestiones.
- Aceptación del aspirante para estudios de maestrías y doctorados.
- Plan de estudios.
- Carta de legalización de maestría ante el MINED (cuando es interna)
- Carta extendida por Unidad de Recursos humanos, haciendo constar tiempo de servicio.
- Carta de apoyo de jefatura.

4- ¿Cuál es el papel que realiza en el proceso de administración de becas de postgrado?

Ninguno, tenemos nuestros propios expedientes y otorgamos el dictamen de propuesta del aspirante, el Consejo de Becas y de Unidades Científicas es quien lleva los expedientes de los becarios.

5- ¿Existe alguna diferencia en el proceso que realiza cuando la beca de postgrado es interna?

Sin respuesta

6- ¿Qué elementos debería de tener un Sistema Informático para facilitar su función en este proceso?

Un programa que incluya requisitos del aspirante y documentación requerida.

7.1.6 ENCUESTA A FACULTAD DE JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES

1- En el proceso de otorgamiento de becas de postgrado ¿Cómo interactúa su unidad en este proceso? Describa el proceso brevemente.

- Se reciben peticiones del interesado
- Se revisan los requisitos
- Se solicita a la financiera dictamen financiero para ver la disponibilidad
- Se resuelve con dictamen favorable o desfavorable y se envía a junta directiva quien firmará el dictamen
- Se envía a consejo de becas
-

2- Aproximadamente ¿Cuánto tiempo tarda el proceso?

En promedio a un ciclo en algún caso un año

3-¿Qué documentos son los que se utilizan o necesitan en este proceso?

- Para el candidato, los que se especifican en el art. 28 (docentes)
- El reglamento de becas de la UES
- Guía de procedimientos para candidatos de becas de posgrado

4- ¿Cuál es el papel que realiza en el proceso de administración de becas de postgrado?

Como miembro del comité de becas de la facultad, recibir las peticiones que realizan los interesados y revisamos los requisitos, para garantizar la elección del candidato, si este cumple con los requerimientos establecidos.

5- ¿Qué elementos debería de tener un Sistema Informático para facilitar su función en este proceso?

- Un banco de datos de becas disponibles
- Guía que explique el proceso y requisitos
- Reglamento de becas
- Una solicitud que registre datos personales y necesidades de formación y otros
- Formulario de inscripción
- Envío de convocatoria electrónica a inscritos
- Encuesta (evaluar la opinión del proceso)

- Estadísticas
- Notificaciones electrónicas que le informen al participante del estado o evolución del proceso, de cada uno de los pasos o etapas.
- Niveles de acceso para los usuarios: Estudiantes, docentes, administrativos, comisiones, Autoridades entre otros.

7.1.7 ENCUESTA A MIEMBRO DEL CONSEJO DE BECAS DE SECRETARIA DE RELACIONES INTERNACIONALES

Encuestada: Licenciada Lilian

1- En el proceso de otorgamiento de becas de postgrado ¿Cómo interactúa su unidad en este proceso? Describa el proceso brevemente.

La secretaria de relaciones internacionales es una de las unidades por medio de la cual el consejo de becas estará integrado por lo tanto esta secretaría es parte de la toma de decisiones de dicho consejo en la administración, otorgamiento y manejo de las becas que se conceden al personal académico y profesional administrativo de la UES.

2- Aproximadamente ¿Cuánto tiempo tarda el proceso?

No existe en la reglamentación un periodo de tiempo para dicho proceso, eso depende de la existencia del periodo establecido para que en la reunión puedan abordarse los casos contemplados en la agenda a desarrollarse.

3-¿Qué documentos son los que se utilizan o necesitan en este proceso?

Se cuenta con un expediente que contiene la documentación del alicante a una beca entre los que se pueden mencionar:

- La solicitud del interesado
- El acuerdo de junta directiva de la facultad
- Información concerniente al tipo de estudio que desea realizar entre otros

4- ¿Qué procesos administrativos del consejo de becas se le dificultan realizarlos de forma manual o le gustaría que sean agilizados en un sistema informático?

Sería bueno contar con información a nivel institucional sobre quienes o el número de becas concedidas, las áreas de estudio, tener un dato exacto cuantas personas han realizado movilidad, de que unidad académica son, el periodo de la beca, en donde han realizado sus estudios, si han cumplido con el compromiso contractual, como contactar a dicho becario, que grado académico han obtenido.

5- ¿existe alguna diferencia en el proceso que se realiza cuando la beca de posgrado es interna?

No, el proceso para solicitarla no tiene mucha variación, a excepción que en este caso tiene el interesado que solicitar ante su autoridad la aprobación del costo correspondiente a la beca solicitada, caso diferente a la beca externa que es el cooperante quien la financia.

6-¿Qué elementos debería tener un sistema informático para facilitar la función en este proceso?

Esta pregunta considero que está más dirigida a quienes estarían manejando el sistema como el coordinador del consejo de becas y su personal técnico, pues el resto de miembros que integran el consejo es solamente para toma de decisiones en lo que respecta a la aprobación o no del otorgamiento de las becas.

7.2. LISTADO DE DOCUMENTOS POR EXPEDIENTES.

7.2.1 LISTADO DE DOCUMENTOS PARA BECAS INTERNAS O NACIONALES.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR		
LISTA DE DOCUMENTOS NECESARIOS PARA BECARIOS/AS DE LA UES, INTERNAS (FACULTADES)		
No.	Procedimiento a Becas de Postgrado	Observación
1	Acuerdo de Junta Directiva autorizando el permiso para el goce de la becas	<input type="checkbox"/>
2	Oferta de Beca	<input type="checkbox"/>
3	Solicitud de Beca	<input type="checkbox"/>
4	Solicitud hecha al Consejo de Becas para su respectiva autorización	<input type="checkbox"/>
5	Dictamen del Consejo de Becas sobre la solicitud de autorización	<input type="checkbox"/>
6	Dictamen del jefe del departamento o escuela en la que manifieste que el candidato a beca fue elegido por concurso de oposición	<input type="checkbox"/>
7	Dictamen de Propuesta de la Comisión de Becas a la Junta Directiva del candidato a beca.	<input type="checkbox"/>
8	Acuerdo de Junta Directiva autorizando gestión de beca	<input type="checkbox"/>
9	Comunicación Oficial sobre aceptación, del candidato/a, de la Institución en donde realizará los estudios	<input type="checkbox"/>
10	Programa de Estudios	<input type="checkbox"/>
11	Fotocopia de Título Académico y Partida de Nacimiento	<input type="checkbox"/>
12	Fotocopia de Notas Globales	<input type="checkbox"/>
13	Fotografía tamaño cédula	<input type="checkbox"/>
14	Fotocopia de DUI	<input type="checkbox"/>
15	Currículum Vitae	<input type="checkbox"/>
16	Comprobante de Matrícula (vía Fax al 2511-2026, Ext.2026)	<input type="checkbox"/>
17	Certificado de Salud Reciente	<input type="checkbox"/>
18	Constancia de Monto de Beca, de la Administración Financiera de la Facultad	<input type="checkbox"/>
19	Contrato de Beca	<input type="checkbox"/>

FECHA QUE ABRIÓ EL EXPEDIENTE:

NOMBRE:

FIRMA:

7.2.2 LISTADO DE DOCUMENTOS PARA BECAS EXTERNAS O INTERNACIONALES.

No.	Procedimiento a Becas de Postgrado	Observación
1	Acuerdo de Junta Directiva autorizando el permiso con Goce de Sueldo y trámite de Misión Oficial	<input type="checkbox"/>
2	Oferta de Beca	<input type="checkbox"/>
3	Solicitud de Beca	<input type="checkbox"/>
4	Solicitud hecha al Consejo de Becas para su respectiva autorización	<input type="checkbox"/>
5	Dictamen del Consejo de Becas sobre la solicitud de autorización	<input type="checkbox"/>
6	Dictamen del jefe del departamento o escuela en la que manifieste que el candidato a beca fue elegido por concurso de oposición	<input type="checkbox"/>
7	Dictamen de Propuesta de la Comisión de Becas a la Junta Directiva del candidato a beca.	<input type="checkbox"/>
8	Acuerdo de Junta Directiva autorizando gestión de beca	<input type="checkbox"/>
9	Comunicación Oficial sobre aceptación, del candidato/a, de la Institución en donde realizará los estudios	<input type="checkbox"/>
10	Programa de Estudios	<input type="checkbox"/>
11	Fotocopia de Título Académico y Partida de Nacimiento	<input type="checkbox"/>
12	Fotocopia de Notas Globales	<input type="checkbox"/>
13	Fotografía tamaño cédula	<input type="checkbox"/>
14	Fotocopia de DUI	<input type="checkbox"/>
15	Currículum Vitae	<input type="checkbox"/>
16	Comprobante de Matrícula (vía Fax al 2511-2026, Ext.2026)	<input type="checkbox"/>
17	Certificado de Salud Reciente	<input type="checkbox"/>
18	Constancia de Monto de Beca, de la Administración Financiera de la Facultad	<input type="checkbox"/>
19	Fotocopia del Poder Judicial otorgado a su Apoderado/a	<input type="checkbox"/>
20	Contrato de Beca	<input type="checkbox"/>

FECHA QUE ABRIÓ EL EXPEDIENTE:

NOMBRE:

FIRMA:

7.3 REPORTES DEL SISTEMA INFORMÁTICO.

NOMBRE	TIPO OFERTA	FECHA INICIO	FECHA CIERRE	PAIS	TIPO ESTUDIO	INSTITUCIÓN OFER.	FACULTAD



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
 CONSEJO DE BECAS Y DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
 REPORTE DE BECARIOS POR INSTITUCIÓN FINANCIERA





UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
CONSEJO DE BECAS Y DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
REPORTE DE BECARIOS CON INCUMPLIMIENTO DE CONTRATO



NOMBRE BECARIO	ZDA BECA TIPO OFERTA	FECHA INICIO	FECHA FIN	PAÍS	ESTUDIO	INSTITUCIÓN	TOMA	FACULTAD	OBSERVACIÓN



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
CONSEJO DE BECAS Y DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
REPORTE DE CANDIDATOS A BECA



NOMBRE	TIPO OFERTA	FECHA SOLICITUD	TIPO ESTUDIO	NOMBRE INSTITUCION	FACULTAD	ESTADO DEL PROGRESO



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
CONSEJO DE BECAS Y DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
REPORTE DE INSITUACIONES CON BECARIOS ACTIVOS



INSTITUCIÓN

PAIS

PÁGINA WEB

CANTIDAD DE BECARIOS



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
CONSEJO DE BECAS Y DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
REPORTE DE BECARIOS POR TIPO



NOMBRE	2DA BECA TIPO OFERTA	FECHA INICIO	FECHA	PAÍS	ESTUDIO	INSTITUCIÓN	TOMA POSesión	TIPO BECARIO	FACULTAD
--------	----------------------	--------------	-------	------	---------	-------------	---------------	--------------	----------



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
CONSEJO DE BECAS Y DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
REPORTE DE DOCUMENTOS EMITIDOS POR UNIDAD



UNIDAD	TEPO DOCUMENTO	FECHA EMISIÓN	SOLICITANTE	TIPO BECARIO	FACULTAD	OBSERVACIONES



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
CONSEJO DE BECAS Y DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
REPORTE DE ACTIVIDAD DE USUARIOS



UNIDAD	TEPO DOCUMENTO	FECHA EMISIÓN	SOLICITANTE	TIPO BECARIO	FACULTAD	OBSERVACIONES

7.4 GLOSARIO DE TERMINOS

Se muestra esta sección con términos ocupados en este documento para mayor comprensión del lector. Se han ordenado alfabéticamente.

Archivo fuente: También llamado código Fuente, es un conjunto de sentencias entendibles por el programador que componen el programa o una parte de ello. Suele estar almacenado en un fichero del tipo texto como los que se pueden abrir por ejemplo, con el bloc de notas o Wordpad en los entornos Windows. El código fuente estará escrito en un lenguaje de programación determinado, elegido por el programador, como pueden ser: Basic, C, C++, C#, Java, Perl, Python, PHP.

Beca: Ayuda económica procedente de fondos públicos o privados que se concede a una persona para pagar total o parcialmente los gastos que le supone cursar unos estudios, desarrollar un proyecto de investigación, etc.

Ejecutable: En informática, un ejecutable o archivo ejecutable, es tradicionalmente un archivo cuyo contenido se interpreta por una computadora como un programa.

Estatus: o en su pura forma latina *status*, es el estado o posición de algo dentro de un marco de referencia dado.

Holgura: Anchura o amplitud. Por ejemplo: El tiempo entre dos fechas, un rango de números entre menor y mayor.

Interfaz: En los sistemas informáticos se refiere a interfaz a aquellas pantallas que son utilizadas por los usuarios para realizar funciones en específico.

Lenguaje de programación: Es un lenguaje formal diseñado para realizar procesos que pueden ser llevados a cabo por máquinas como las computadoras, Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión, o como modo de comunicación humana.

Link: Del inglés Enlace, es la dirección de unos tipos de archivos y sitios web por el cual puede ser identificado en internet.

Login: Acción de introducir credenciales como usuario y contraseña en un formulario web con el fin de ingresar a un sistema informático.

Logout: Acción de salir de un sistema informático con la característica de no poder volver a ingresar hasta que se introduzcan credenciales como usuario y contraseña.

MSc: abreviación de Máster. Un Master es un título académico.

NA o NULL: Algo que no está definido.

Navegador: navegador o navegador web (en inglés, web browser) es un software, aplicación o programa que permite el acceso a la Web, interpretando la información de distintos tipos de archivos y sitios web para que estos puedan ser visualizados.

Página Web: Una página web o página electrónica es un documento o información electrónica capaz de contener texto, sonido, vídeo, programas, enlaces, imágenes, y muchas otras cosas, adaptada para ser mostrada en un navegador web.

Plan de implementación: Se ocupa de planificar la transición entre el Escenario Origen y el Escenario Destino en la entidad.

Post-grado: Se llaman estudios de posgrado o postgrado a los estudios universitarios posteriores al título de grado y comprenden los estudios de maestría (también denominados *máster* o *magíster*) y doctorado. Además de los estudios propiamente dichos, se puede incluir a la investigación y a los cursos de especialización dentro de este ámbito académico. Se trata de un nivel educativo que forma parte del tipo superior. Tienen como antecedente obligatorio los estudios de pregrado, y solo se puede acceder a ellos tras la obtención del grado.

Sitio Web: Un sitio web es una colección de páginas web relacionadas y comunes a un dominio de Internet.

Sufragar: Ayudar u ofrecer algo.

7.5 CARTA DE APROBACION DEL PROTOTIPO FUNCIONAL DEL SISTEMA INFORMATICO



**CONSEJO DE BECAS
Y DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS**
Universidad de El Salvador
San Salvador, El Salvador, Centroamérica

REF. No.080 -2017

Ciudad Universitaria, 21 de abril de 2017

ING. JOSÉ MARÍA SÁNCHEZ CORNEJO
DIRECTOR DE LA ESCUELA
DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
PRESENTE.

Estimado Ingeniero Sánchez

Reciba un cordial saludo de parte del Consejo de Becas y de Investigaciones Científicas de la Universidad de El Salvador.

A través de la presente el Consejo de Becas, agradece a la Escuela que usted dirige, por la valiosa colaboración en el desarrollo del trabajo de graduación: "Sistema Informático para la Administración de Becas de Posgrado de la Universidad de El Salvador", designado a los bachilleres: José Alexis Beltrán Serrano, carnet BS09001, René Mauricio Bolaños Canjura, carnet BC06031, Mauricio Antonio Sánchez Castro, carnet SC10010, Walter Enrique Landaverde García, carnet LG06027 y Roberto Manual Miranda Ramírez, carnet MR07007.

Dicho sistema será muy importante para el trabajo que desarrolla este organismo.

Al mismo tiempo hago de su conocimiento que el día 5 de abril del presente año, se llevó a cabo una reunión con el equipo de desarrollo y el jurado calificador, con el objetivo de presentar el referido Sistema, en relación al mismo expreso que el citado sistema informático cumple con los requerimientos solicitados en las etapas anteriores por lo que manifiesto mi satisfacción ante el trabajo desarrollado.

Al agradecer su atención a al presente, aprovecho la oportunidad para reiterarle mis saludos.

Atentamente.

"HACIA LA LIBERTAD POR LA CULTURA"


MSc. IRMA ESTRADA MENEDEZ
COORDINADOR DEL CONSEJO DE BECAS Y
DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS.

