

**SISTEMA DE INFORMACIÓN ORIENTADO A LA WEB, BAJO SOFTWARE LIBRE
PARA EL MANEJO Y ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS
DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DE INGENIERÍA
DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO**

**WILLIAM JAVIER BASTIDAS
JUAN MANUEL LEAL BERNAL
FERNANDO MAURICIO VALLEJO CABRERA**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO
2008**

**SISTEMA DE INFORMACIÓN ORIENTADO A LA WEB, BAJO SOFTWARE LIBRE
PARA EL MANEJO Y ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS
DE LA UNIDAD DE SERVICIOS DE INGENIERÍA
DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO**

**WILLIAM JAVIER BASTIDAS
JUAN MANUEL LEAL BERNAL
FERNANDO MAURICIO VALLEJO CABRERA**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Ingeniero de Sistemas**

**Director:
NELSON ANTONIO JARAMILLO, Mg.
Ingeniero de Sistemas**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO
2008**

“Las ideas y conclusiones aportadas en la tesis de grado, son responsabilidad exclusiva de sus autores”

Artículo 1 del acuerdo 324 de octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

San Juan de Pasto, Lunes 9 de Junio de 2008

Dedico este trabajo de grado a:

A Dios, por quién todo existe y todo es posible.

A mi madre, MARÍA BASTIDAS por su incondicional entrega en toda etapa de mi vida.

A mis hermanos, JAIRO ALBERTO y GLADYS PATRICIA BASTIDAS, por su apoyo desinteresado y por su inigualable comprensión.

A mis compañeros, por su colaboración y su amistad.

A mis amigos y familiares por siempre desear lo mejor para mí.

WILLIAM JAVIER BASTIDAS

Dedico este trabajo de grado a:

A Dios porque me dio las fuerzas para alcanzar este logro.

A mis padres ALFONSO LEAL y AMÉRICA BERNAL, por brindarme su amor y apoyo incondicional.

A mis hermanos HAROLD, RUBIEL, MARIBEL, CARLOS y SOFÍA, por estar siempre presentes en los momentos difíciles.

A mis Compañeros de Tesis FERNANDO y WILLIAM por brindarme una amistad sincera.

A todas aquellas personas que estuvieron a mi lado en el transcurso universitario.

JUAN MANUEL LEAL

Dedico este trabajo de grado a:

A Dios, por darme la inteligencia y la fortaleza que me permitieron afrontar este gran reto.

A mis padres MARCO VALLEJO e INÉS CABRERA, por su gran esfuerzo, su apoyo y sobretodo por su inmenso amor, ya que gracias a ellos he logrado convertir en realidad una de la metas que me he propuesto alcanzar en el transcurso de mi vida.

A mis hermanos MEDARDO, CRISTINA, JAVIER y HELENA, por brindarme su apoyo y sabias palabras.

A mis amigos JUAN MANUEL y WILLIAM por su valiosa amistad.

A todas aquellas personas que estuvieron presentes en esta etapa de mi vida.

FERNANDO VALLEJO CABRERA

AGRADECIMIENTOS

Ing. Mg. NELSON JARAMILLO, Asesor del proyecto y director del programa de Ingeniería de Sistemas.

Ing. Mg. JAIRO GUERRERO GARCÍA, Decano de la Facultad de Ingeniería.

Ing. Esp. DORIS MARTÍNEZ, Secretaria Académica de la Facultad de Ingeniería.

Ing. PAOLA ARTURO e Ing. SANDRA VALLEJO, Jurados de Tesis.

Arq. SAULO BOLAÑOS, Director de la Unidad de Servicios de Ingeniería.

Ing. JOSÉ ALFREDO JIMÉNEZ, ExDirector de la Unidad de Servicios de Ingeniería.

CONTENIDO

	pag.
INTRODUCCIÓN	38
1. TEMA	39
1.1 TÍTULO	39
1.2 MODALIDAD	39
1.3 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	39
1.4 ALCANCE Y DELIMITACIÓN	39
2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	40
2.1 PLANTEAMIENTO	40
2.2 FORMULACIÓN	40
2.3 SISTEMATIZACIÓN	40
3. OBJETIVOS	42
3.1 OBJETIVO GENERAL	42
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	42
4. JUSTIFICACIÓN	43
5. ANTECEDENTES	44
6. MARCO TEÓRICO	46
6.1 JAVA	46
6.2 SERVLETS	47
6.3 JSP	49
6.4 EL MODELO VISTA CONTROLADOR(MVC)	52

6.5	JDBC	54
6.6	MYSQL	55
6.7	AJAX	56
6.8	EL LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO	57
6.9	EL PROCESO UNIFICADO DE DESARROLLO DE SOFTWARE	59
6.10	SOFTWARE LIBRE	62
7.	METODOLOGÍA	65
8.	FLUJO DE TRABAJO DE REQUISITOS	68
8.1	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ACTUAL	68
8.1.1	Manual de funciones de la unidad de servicios de ingeniería	68
8.1.2	Procesos de la Unidad de Servicios de Ingeniería	70
8.2	PRESENTACIÓN GENERAL DEL SISTEMA	70
8.3	CLIENTES DEL SISTEMA	72
8.4	FUNCIONES DEL SISTEMA	73
9.	FLUJO DE TRABAJO DE ANÁLISIS	76
9.1	CASOS DE USO EXPANDIDOS	76
9.1.1	Módulo de administración del sistema	76
9.1.2	Módulo de administración USI	97
9.1.3	Módulo de administración de proyectos	116
9.2	DIAGRAMAS DE CASOS DE USO	130
9.2.1	Módulo de administración del sistema	130
9.2.2	Módulo de administración USI	133
9.2.3	Módulo de administración de proyectos	136
9.3	DIAGRAMAS CONCEPTUALES	139
9.3.1	Módulo de administración del sistema	139

9.3.2	Módulo de administración USI	140
9.3.3	Módulo de administración de proyectos	141
9.4	DIAGRAMAS DE SECUENCIA DEL SISTEMA	142
9.4.1	Módulo de administración del sistema	142
9.4.2	Módulo de administración USI	158
9.4.3	Módulo de administración de proyectos	169
9.5	CONTRATOS DE OPERACIÓN	178
9.5.1	Módulo de administración del sistema	178
9.5.2	Módulo de administración USI	194
9.5.3	Módulo de administración de proyectos	213
10.	FLUJO DE TRABAJO DE DISEÑO	228
10.1	CASOS DE USO REALES	228
10.1.1	Módulo de administración del sistema	228
10.1.2	Módulo de administración USI	269
10.1.3	Módulo de administración de proyectos	310
10.2	DIAGRAMAS DE SECUENCIA	340
10.2.1	Módulo de administración del sistema	340
10.2.2	Módulo de administración USI	371
10.2.3	Módulo de administración de proyectos	399
10.3	DIAGRAMAS DE CLASE	422
10.3.1	Módulo de administración del sistema	422
10.3.2	Módulo de administración USI	427
10.3.3	Módulo de administración de proyectos	430
10.3.4	Detalle de los diagramas de clase	432
10.4	DIAGRAMAS DE PAQUETES	476

10.4.1	Módulo de administración del sistema	476
10.4.2	Módulo de administración USI	481
10.4.3	Módulo de administración de proyectos	483
11.	FLUJO DE TRABAJO DE IMPLEMENTACIÓN	486
11.1	BASE DE DATOS DEL SISTEMA	486
11.2	ESPECIFICACIONES DE DESARROLLO	505
11.3	ARQUITECTURA DEL SISTEMA	505
12.	CONCLUSIONES	507
13.	RECOMENDACIONES	508
	BIBLIOGRAFÍA	509
	ANEXOS	510

LISTA DE CUADROS

	pag.
CLIENTES Y FUNCIONES DEL SISTEMA	
Cuadro 1. Clientes del sistema	72
Cuadro 2. Funciones del sistema	73
CASOS DE USO EXPANDIDOS	
Cuadro 3. Caso de Uso Verificación de autenticidad	76
Cuadro 4. Caso de Uso Mostrar PDF	76
Cuadro 5. Caso de Uso Adicionar metodología	77
Cuadro 6. Caso de Uso Consultar Metodologías	77
Cuadro 7. Caso de Uso Modificar metodología	78
Cuadro 8. Caso de Uso Eliminar metodología	79
Cuadro 9. Caso de Uso Adicionar modalidad	79
Cuadro 10. Caso de Uso Consultar modalidades	80
Cuadro 11. Caso de Uso Modificar modalidad	80
Cuadro 12. Caso de Uso Eliminar modalidad	80
Cuadro 13. Caso de Uso Adicionar línea de investigación	81
Cuadro 14. Caso de Uso Consultar líneas de investigación	81
Cuadro 15. Caso de Uso Modificar línea de investigación	82
Cuadro 16. Caso de Uso Eliminar línea de investigación	82
Cuadro 17. Caso de Uso Adicionar ocupación	83
Cuadro 18. Caso de Uso Consultar ocupaciones	83
Cuadro 19. Caso de Uso Modificar ocupación	83
Cuadro 20. Caso de Uso Eliminar ocupación	84
Cuadro 21. Caso de Uso Adicionar programa	84
Cuadro 22. Caso de Uso Consultar programas	85
Cuadro 23. Caso de Uso Modificar programa	85
Cuadro 24. Caso de Uso Eliminar programa	86
Cuadro 25. Caso de Uso Adicionar tipo título	86
Cuadro 26. Caso de Uso Consultar tipos título	87
Cuadro 27. Caso de Uso Modificar tipo título	87
Cuadro 28. Caso de Uso Eliminar tipo título	87
Cuadro 29. Caso de Uso Adicionar título	88
Cuadro 30. Caso de Uso Consultar títulos	88
Cuadro 31. Caso de Uso Modificar título	89
Cuadro 32. Caso de Uso Eliminar título	89
Cuadro 33. Caso de Uso Adicionar grupo de artículos	90
Cuadro 34. Caso de Uso Consultar grupos de artículos	90
Cuadro 35. Caso de Uso Modificar grupo de artículos	90
Cuadro 36. Caso de Uso Eliminar grupo de artículos	91
Cuadro 37. Caso de Uso Adicionar artículo	91

Cuadro 38.	Caso de Uso Consultar artículos	92
Cuadro 39.	Caso de Uso Modificar artículo	92
Cuadro 40.	Caso de Uso Eliminar artículo	93
Cuadro 41.	Caso de Uso Adicionar objeto de gasto	93
Cuadro 42.	Caso de Uso Consultar objetos de gasto	94
Cuadro 43.	Caso de Uso Modificar objeto de gasto	94
Cuadro 44.	Caso de Uso Eliminar objeto de gasto	94
Cuadro 45.	Caso de Uso Adicionar usuario tipo persona	95
Cuadro 46.	Caso de Uso Consultar usuarios tipo persona	95
Cuadro 47.	Caso de Uso Modificar usuario tipo persona	96
Cuadro 48.	Caso de Uso Adicionar usuario tipo entidad	96
Cuadro 49.	Caso de Uso Consultar usuarios tipo entidad	97
Cuadro 50.	Caso de Uso Modificar usuario tipo entidad	97
Cuadro 51.	Caso de Uso Inscribir entidad	97
Cuadro 52.	Caso de Uso Consultar entidades	98
Cuadro 53.	Caso de Uso Modificar entidad	98
Cuadro 54.	Caso de Uso Inscribir personal externo	99
Cuadro 55.	Caso de Uso Matricular personal externo	99
Cuadro 56.	Caso de Uso Renovar matricula personal externo	100
Cuadro 57.	Caso de Uso Inscribir docentes	101
Cuadro 58.	Caso de Uso Inscribir estudiantes	102
Cuadro 59.	Caso de Uso Consultar personal	102
Cuadro 60.	Caso de Uso Modificar personal externo	103
Cuadro 61.	Caso de Uso Modificar docente	103
Cuadro 62.	Caso de Uso Modificar estudiante	104
Cuadro 63.	Caso de Uso Adicionar perfil	104
Cuadro 64.	Caso de Uso Consultar perfiles	105
Cuadro 65.	Caso de Uso Modificar perfil	105
Cuadro 66.	Caso de Uso Eliminar perfil	106
Cuadro 67.	Caso de Uso Adicionar novedad	106
Cuadro 68.	Caso de Uso Consultar novedades	107
Cuadro 69.	Caso de Uso Modificar novedad	107
Cuadro 70.	Caso de Uso Eliminar novedad	108
Cuadro 71.	Caso de Uso Generar recibo	108
Cuadro 72.	Caso de Uso Adicionar contrato	108
Cuadro 73.	Caso de Uso Consultar contratos	109
Cuadro 74.	Caso de Uso Modificar contrato	110
Cuadro 75.	Caso de Uso Eliminar contrato	111
Cuadro 76.	Caso de Uso Generar acta de inicio	112
Cuadro 77.	Caso de Uso Adicionar servicio ofrecido	112
Cuadro 78.	Caso de Uso Consultar servicios ofrecidos	113
Cuadro 79.	Caso de Uso Modificar servicio ofrecido	113
Cuadro 80.	Caso de Uso Eliminar servicio ofrecido	114
Cuadro 81.	Caso de Uso Adicionar servicio prestado	114
Cuadro 82.	Caso de Uso Adicionar adquisición	114
Cuadro 83.	Caso de Uso Consultar artículos existentes	115
Cuadro 84.	Caso de Uso Inscribir términos de referencia	116
Cuadro 85.	Caso de Uso Consultar términos de referencia	116
Cuadro 86.	Caso de Uso Modificar términos de referencia	116

Cuadro 87. Caso de Uso Eliminar términos de referencia	117
Cuadro 88. Caso de Uso Inscribir proyecto externo	117
Cuadro 89. Caso de Uso Inscribir proyecto de grado	118
Cuadro 90. Caso de Uso Consultar proyectos	119
Cuadro 91. Caso de Uso Modificar proyecto externo	119
Cuadro 92. Caso de Uso Modificar proyecto de grado	119
Cuadro 93. Caso de Uso Iniciar proyecto de grado	120
Cuadro 94. Caso de Uso Adicionar cronograma inicial	121
Cuadro 95. Caso de Uso Modificar cronograma inicial	121
Cuadro 96. Caso de Uso Eliminar cronograma inicial	122
Cuadro 97. Caso de Uso Ver cronograma	122
Cuadro 98. Caso de Uso Adicionar presupuesto inicial	123
Cuadro 99. Caso de Uso Ver presupuesto	124
Cuadro 100. Caso de Uso Adicionar tiempo de garantía	124
Cuadro 101. Caso de Uso Adicionar asignación	124
Cuadro 102. Caso de Uso Consultar asignaciones	125
Cuadro 103. Caso de Uso Modificar asignación	125
Cuadro 104. Caso de Uso Eliminar asignación	126
Cuadro 105. Caso de Uso Adicionar informe de avance	126
Cuadro 106. Caso de Uso Adicionar informe de garantía	127
Cuadro 107. Caso de Uso Seguimiento de presupuesto	128
Cuadro 108. Caso de Uso Consultar informes	129

CONTRATOS DE OPERACIÓN

Cuadro 109. VerificarUsuario	178
Cuadro 110. AgregarFase	178
Cuadro 111. AgregarActividad	178
Cuadro 112. AdicionarMetodologia	179
Cuadro 113. ConsultarMetodologias	179
Cuadro 114. ModificarFase	179
Cuadro 115. ModificarActividad	180
Cuadro 116. ModificarMetodologia	180
Cuadro 117. EliminarMetodologia	180
Cuadro 118. AdicionarModalidad	181
Cuadro 119. ConsultarModalidades	181
Cuadro 120. ModificarModalidad	181
Cuadro 121. EliminarModalidad	182
Cuadro 122. AdicionarLineaInvestigacion	182
Cuadro 123. ConsultarLineasInvestigacion	182
Cuadro 124. ModificarLineaInvestigacion	183
Cuadro 125. EliminarLineaInvestigacion	183
Cuadro 126. AdicionarOcupacion	183
Cuadro 127. ConsultarOcupaciones	184
Cuadro 128. ModificarOcupacion	184
Cuadro 129. EliminarOcupacion	184
Cuadro 130. AdicionarPrograma	185
Cuadro 131. ConsultarProgramas	185
Cuadro 132. ModificarPrograma	185
Cuadro 133. EliminarPrograma	185

Cuadro 134.	AdicionarTipoTitulo	186
Cuadro 135.	ConsultarTiposTitulo	186
Cuadro 136.	ModificarTipoTitulo	186
Cuadro 137.	EliminarTipoTitulo	187
Cuadro 138.	AdicionarTitulo	187
Cuadro 139.	ConsultarTitulos	187
Cuadro 140.	ModificarTitulo	188
Cuadro 141.	EliminarTitulo	188
Cuadro 142.	AdicionarGrupoArticulos	188
Cuadro 143.	ConsultarGruposArticulos	188
Cuadro 144.	ModificarGrupoArticulos	189
Cuadro 145.	EliminarGrupoArticulos	189
Cuadro 146.	AdicionarArticulo	189
Cuadro 147.	ConsultarArticulos	190
Cuadro 148.	ModificarArticulo	190
Cuadro 149.	EliminarArticulo	190
Cuadro 150.	AdicionarObjetoDeGasto	191
Cuadro 151.	ConsultarObjetosDeGasto	191
Cuadro 152.	ModificarObjetoDeGasto	191
Cuadro 153.	EliminarObjetoDeGasto	192
Cuadro 154.	AdicionarUsuarioPersona	192
Cuadro 155.	ConsultarUsuariosPersona	192
Cuadro 156.	ModificarUsuarioPersona	193
Cuadro 157.	AdicionarUsuarioEntidad	193
Cuadro 158.	ConsultarUsuariosEntidad	194
Cuadro 159.	ModificarUsuarioEntidad	194
Cuadro 160.	InscribirEntidad	194
Cuadro 161.	ConsultarEntidades	195
Cuadro 162.	ModificarEntidad	195
Cuadro 163.	InscribirPersona	196
Cuadro 164.	VerificarInscripcionPersona	196
Cuadro 165.	AgregarPerfil	197
Cuadro 166.	MatricularPersona	197
Cuadro 167.	RenovarMatriculaPersona	198
Cuadro 168.	InscribirDocente	198
Cuadro 169.	InscribirEstudiante	199
Cuadro 170.	ConsultarPersonal	200
Cuadro 171.	ModificarPersonaExterna	200
Cuadro 172.	ModificarDocente	200
Cuadro 173.	ModificarEstudiante	201
Cuadro 174.	GenerarRecibo	202
Cuadro 175.	AdicionarPerfil	202
Cuadro 176.	ConsultarPerfiles	203
Cuadro 177.	ModificarPerfil	203
Cuadro 178.	EliminarPerfil	203
Cuadro 179.	AdicionarNovedad	204
Cuadro 180.	ConsultarNovedades	204
Cuadro 181.	ModificarNovedad	204
Cuadro 182.	EliminarNovedad	205

Cuadro 183.	AgregarClausulaGeneral	205
Cuadro 184.	AgregarPoliza	205
Cuadro 185.	AgregarDesembolso	206
Cuadro 186.	InscribirContrato	206
Cuadro 187.	ConsultarContratos	207
Cuadro 188.	ModificarClausulaGeneral	207
Cuadro 189.	ModificarPoliza	207
Cuadro 190.	ModificarDesembolso	208
Cuadro 191.	ModificarContrato	208
Cuadro 192.	EliminarContrato	209
Cuadro 193.	IniciarContrato	209
Cuadro 194.	AdicionarServicio	210
Cuadro 195.	ConsultarServicios	210
Cuadro 196.	ModificarServicio	211
Cuadro 197.	EliminarServicio	211
Cuadro 198.	AdicionarServicioPrestado	211
Cuadro 199.	AgregarDetalleAdquisicion	212
Cuadro 200.	AdicionarAdquisicion	213
Cuadro 201.	ConsultarArticulosExistentes	213
Cuadro 202.	InscribirTerminoReferencia	213
Cuadro 203.	ConsultarTerminosReferencia	214
Cuadro 204.	ModificarTerminosReferencia	214
Cuadro 205.	EliminarTerminosReferencia	215
Cuadro 206.	InscribirProyectoExterno	215
Cuadro 207.	AgregarAsignacionProyecto	216
Cuadro 208.	InscribirProyectoGrado	216
Cuadro 209.	ConsultarProyectos	217
Cuadro 210.	ModificarProyectoExterno	217
Cuadro 211.	ModificarAsignacionProyecto	218
Cuadro 212.	ModificarProyectoGrado	218
Cuadro 213.	IniciarProyectoGrado	219
Cuadro 214.	AdicionarTiempoActividad	219
Cuadro 215.	AdicionarCronograma	219
Cuadro 216.	ObtenerDetalleCronograma	220
Cuadro 217.	ModificarTiempoActividad	220
Cuadro 218.	ModificarCronograma	221
Cuadro 219.	EliminarCronograma	221
Cuadro 220.	AgregarDetallePresupuesto	221
Cuadro 221.	AdicionarPresupuestoProyecto	222
Cuadro 222.	ConsultarPresupuesto	222
Cuadro 223.	AdicionarGarantiaProyecto	222
Cuadro 224.	AdicionarAsignacion	223
Cuadro 225.	ConsultarAsignaciones	223
Cuadro 226.	ModificarAsignacion	223
Cuadro 227.	EliminarAsignacion	224
Cuadro 228.	AgregarDetalleInformeAvance	224
Cuadro 229.	AdicionarInformeAvance	224
Cuadro 230.	AgregarDetalleInformeGarantia	225
Cuadro 231.	AdicionarInformeGarantia	225

Cuadro 232. AgregarPresupuestoActividad	226
Cuadro 233. AdicionarSeguimientoPresupuesto	226
Cuadro 234. ConsultarInformes	227

CASOS DE USO REALES

Cuadro 235. Caso de Uso Verificación de autenticidad	228
Cuadro 236. Caso de Uso Mostrar PDF	229
Cuadro 237. Caso de Uso Adicionar metodología	229
Cuadro 238. Caso de Uso Consultar Metodologías	232
Cuadro 239. Caso de Uso Modificar metodología	233
Cuadro 240. Caso de Uso Eliminar metodología	234
Cuadro 241. Caso de Uso Adicionar modalidad	235
Cuadro 242. Caso de Uso Consultar modalidades	236
Cuadro 243. Caso de Uso Modificar modalidad	237
Cuadro 244. Caso de Uso Eliminar modalidad	238
Cuadro 245. Caso de Uso Adicionar línea de investigación	238
Cuadro 246. Caso de Uso Consultar líneas de investigación	239
Cuadro 247. Caso de Uso Modificar línea de investigación	239
Cuadro 248. Caso de Uso Eliminar línea de investigación	241
Cuadro 249. Caso de Uso Adicionar ocupación	241
Cuadro 250. Caso de Uso Consultar ocupaciones	242
Cuadro 251. Caso de Uso Modificar ocupación	243
Cuadro 252. Caso de Uso Eliminar ocupación	244
Cuadro 253. Caso de Uso Adicionar programa	244
Cuadro 254. Caso de Uso Consultar programas	245
Cuadro 255. Caso de Uso Modificar programa	246
Cuadro 256. Caso de Uso Eliminar programa	247
Cuadro 257. Caso de Uso Adicionar tipo título	248
Cuadro 258. Caso de Uso Consultar tipos título	248
Cuadro 259. Caso de Uso Modificar tipo título	249
Cuadro 260. Caso de Uso Eliminar tipo título	250
Cuadro 261. Caso de Uso Adicionar título	251
Cuadro 262. Caso de Uso Consultar títulos	252
Cuadro 263. Caso de Uso Modificar título	252
Cuadro 264. Caso de Uso Eliminar título	253
Cuadro 265. Caso de Uso Adicionar grupo de artículos	254
Cuadro 266. Caso de Uso Consultar grupos de artículos	254
Cuadro 267. Caso de Uso Modificar grupo de artículos	255
Cuadro 268. Caso de Uso Eliminar grupo de artículos	256
Cuadro 269. Caso de Uso Adicionar artículo	257
Cuadro 270. Caso de Uso Consultar artículos	258
Cuadro 271. Caso de Uso Modificar artículo	259
Cuadro 272. Caso de Uso Eliminar artículo	260
Cuadro 273. Caso de Uso Adicionar objeto de gasto	260
Cuadro 274. Caso de Uso Consultar objetos de gasto	261
Cuadro 275. Caso de Uso Modificar objeto de gasto	261
Cuadro 276. Caso de Uso Eliminar objeto de gasto	263
Cuadro 277. Caso de Uso Adicionar usuario tipo persona	263
Cuadro 278. Caso de Uso Consultar usuarios tipo persona	264

Cuadro 279.	Caso de Uso Modificar usuario tipo persona	265
Cuadro 280.	Caso de Uso Adicionar usuario tipo entidad	266
Cuadro 281.	Caso de Uso Consultar usuarios tipo entidad	267
Cuadro 282.	Caso de Uso Modificar usuario tipo entidad	268
Cuadro 283.	Caso de Uso Inscribir entidad	269
Cuadro 284.	Caso de Uso Consultar entidades	270
Cuadro 285.	Caso de Uso Modificar entidad	271
Cuadro 286.	Caso de Uso Inscribir personal externo	272
Cuadro 287.	Caso de Uso Matricular personal externo	273
Cuadro 288.	Caso de Uso Renovar matricula personal externo	276
Cuadro 289.	Caso de Uso Inscribir docentes	277
Cuadro 290.	Caso de Uso Inscribir estudiantes	279
Cuadro 291.	Caso de Uso Consultar personal	280
Cuadro 292.	Caso de Uso Modificar personal externo	281
Cuadro 293.	Caso de Uso Modificar docente	282
Cuadro 294.	Caso de Uso Modificar estudiante	283
Cuadro 295.	Caso de Uso Adicionar perfil	285
Cuadro 296.	Caso de Uso Consultar perfiles	286
Cuadro 297.	Caso de Uso Modificar perfil	286
Cuadro 298.	Caso de Uso Eliminar perfil	288
Cuadro 299.	Caso de Uso Adicionar novedad	288
Cuadro 300.	Caso de Uso Consultar novedades	289
Cuadro 301.	Caso de Uso Modificar novedad	290
Cuadro 302.	Caso de Uso Eliminar novedad	291
Cuadro 303.	Caso de Uso Generar recibo	292
Cuadro 304.	Caso de Uso Adicionar contrato	292
Cuadro 305.	Caso de Uso Consultar contratos	298
Cuadro 306.	Caso de Uso Modificar contrato	298
Cuadro 307.	Caso de Uso Eliminar contrato	301
Cuadro 308.	Caso de Uso Generar acta de inicio	302
Cuadro 309.	Caso de Uso Adicionar servicio ofrecido	303
Cuadro 310.	Caso de Uso Consultar servicios ofrecidos	303
Cuadro 311.	Caso de Uso Modificar servicio ofrecido	305
Cuadro 312.	Caso de Uso Eliminar servicio ofrecido	305
Cuadro 313.	Caso de Uso Adicionar servicio prestado	306
Cuadro 314.	Caso de Uso Adicionar adquisición	307
Cuadro 315.	Caso de Uso Consultar artículos existentes	309
Cuadro 316.	Caso de Uso Inscribir términos de referencia	310
Cuadro 317.	Caso de Uso Consultar términos de referencia	311
Cuadro 318.	Caso de Uso Modificar términos de referencia	312
Cuadro 319.	Caso de Uso Eliminar términos de referencia	313
Cuadro 320.	Caso de Uso Inscribir proyecto externo	314
Cuadro 321.	Caso de Uso Inscribir proyecto de grado	314
Cuadro 322.	Caso de Uso Consultar proyectos	317
Cuadro 323.	Caso de Uso Modificar proyecto externo	318
Cuadro 324.	Caso de Uso Modificar proyecto de grado	318
Cuadro 325.	Caso de Uso Iniciar proyecto de grado	321
Cuadro 326.	Caso de Uso Adicionar cronograma inicial	322
Cuadro 327.	Caso de Uso Modificar cronograma inicial	324

Cuadro 328.	Caso de Uso Eliminar cronograma inicial	324
Cuadro 329.	Caso de Uso Ver cronograma	325
Cuadro 330.	Caso de Uso Adicionar presupuesto inicial	326
Cuadro 331.	Caso de Uso Ver presupuesto	328
Cuadro 332.	Caso de Uso Adicionar tiempo de garantía	329
Cuadro 333.	Caso de Uso Adicionar asignación	330
Cuadro 334.	Caso de Uso Consultar asignaciones	331
Cuadro 335.	Caso de Uso Modificar asignación	332
Cuadro 336.	Caso de Uso Eliminar asignación	332
Cuadro 337.	Caso de Uso Adicionar informe de avance	333
Cuadro 338.	Caso de Uso Adicionar informe de garantía	335
Cuadro 339.	Caso de Uso Seguimiento de presupuesto	336
Cuadro 340.	Caso de Uso Consultar informes	338

BASE DE DATOS DEL SISTEMA

Cuadro 341.	Lista de tablas de la Base de datos	486
Cuadro 342.	Tabla actividades	488
Cuadro 343.	Tabla adquisiciones	488
Cuadro 344.	Tabla articulos	488
Cuadro 345.	Tabla asignaciones_proyectos	489
Cuadro 346.	Tabla asignaciones_terminos	489
Cuadro 347.	Tabla clausulas	489
Cuadro 348.	Tabla contratos	489
Cuadro 349.	Tabla cronogramas	490
Cuadro 350.	Tabla departamentos	491
Cuadro 351.	Tabla desembolsos	491
Cuadro 352.	Tabla detalle_adquisicion	491
Cuadro 353.	Tabla detalle_cronogramas	491
Cuadro 354.	Tabla detalle_informes_avance	492
Cuadro 355.	Tabla detalle_informes_garantia	492
Cuadro 356.	Tabla detalle_informes_presupuesto	493
Cuadro 357.	Tabla entidades	493
Cuadro 358.	Tabla estados_proyecto	493
Cuadro 359.	Tabla fases	494
Cuadro 360.	Tabla grupos_articulos	494
Cuadro 361.	Tabla informes	494
Cuadro 362.	Tabla inscripcion_personas	494
Cuadro 363.	Tabla lineas_investigacion	495
Cuadro 364.	Tabla matrículas_personas	495
Cuadro 365.	Tabla metodologias	496
Cuadro 366.	Tabla modalidades	496
Cuadro 367.	Tabla multas	496
Cuadro 368.	Tabla Municipios	496
Cuadro 369.	Tabla niveles	496
Cuadro 370.	Tabla novedades_personas	497
Cuadro 371.	Tabla objetos_de_gasto	497
Cuadro 372.	Tabla ocupaciones	497
Cuadro 373.	Tabla orden_clausulas	497
Cuadro 374.	Tabla perfiles	497

Cuadro 375.	Tabla personal_universitario	498
Cuadro 376.	Tabla personas	498
Cuadro 377.	Tabla polizas	499
Cuadro 378.	Tabla presupuesto_inicial	499
Cuadro 379.	Tabla programas	499
Cuadro 380.	Tabla Proyectos	499
Cuadro 381.	Tabla proyectos_de_grado	500
Cuadro 382.	Tabla proyectos_externos	500
Cuadro 383.	Tabla razones_clausulas	500
Cuadro 384.	Tabla riesgos	501
Cuadro 385.	Tabla seguimiento_presupuesto	501
Cuadro 386.	Tabla servicios	501
Cuadro 387.	Tabla servicios_prestados	501
Cuadro 388.	Tabla terminos_referencia	502
Cuadro 389.	Tabla tiempo_garantias	502
Cuadro 390.	Tabla tipos_documento	503
Cuadro 391.	Tabla tipos_entidad	503
Cuadro 392.	Tabla tipos_personas	503
Cuadro 393.	Tabla tipos_titulo	503
Cuadro 394.	Tabla tipos_usuario	503
Cuadro 395.	Tabla titulos	504
Cuadro 396.	Tabla usuarios	504
Cuadro 397.	Tabla usuarios_entidades	504
Cuadro 398.	Tabla usuarios_personas	504

LISTA DE FIGURAS

	pag.
MARCO TEÓRICO	
Figura 1. Funcionalidad del servlet	48
Figura 2. Lógica empleada por el contenedor JSP para gestionar la conversión JSP	51
Figura 3. Arquitectura Modelo 1	53
Figura 4. Arquitectura Modelo 2	53
Figura 5. Esquema JDBC	54
Figura 6. El desarrollo del Proceso Unificado	61
Figura 7. Esquema del Proceso Unificado de desarrollo de software	67
DIAGRAMAS DE CASOS DE USO	
Figura 8. Diagrama de Casos de Uso - Estándares de proyectos	130
Figura 9. Diagrama de Casos de Uso - Estándares de personas	131
Figura 10. Diagrama de Casos de Uso - Estándares de administración	132
Figura 11. Diagrama de Casos de Uso – Usuarios	133
Figura 12. Diagrama de Casos de Uso - Entidades	133
Figura 13. Diagrama de Casos de Uso – Personal	134
Figura 14. Diagrama de Casos de Uso - Servicios	135
Figura 15. Diagrama de Casos de Uso - Contratos	135
Figura 16. Diagrama de Casos de Uso - Adquisiciones	136
Figura 17. Diagrama de Casos de Uso - Términos de referencia	136
Figura 18. Diagrama de Casos de Uso - Proyectos	137
Figura 19. Diagrama de Casos de Uso - Asignaciones	138
Figura 20. Diagrama de Casos de Uso – Informes	138
DIAGRAMAS CONCEPTUALES	
Figura 21. Diagrama conceptual Módulo de administración del sistema	139
Figura 22. Diagrama conceptual Módulo de administración USI	140
Figura 23. Diagrama conceptual Módulo de administración de proyectos	141
DIAGRAMAS DE SECUENCIA DEL SISTEMA	
Figura 24. DSS Verificación de autenticidad	142
Figura 25. DSS Mostrar PDF	142
Figura 26. DSS Adicionar metodología	142
Figura 27. DSS Consultar metodologías	143
Figura 28. DSS Modificar metodologías	143
Figura 29. DSS Eliminar metodología	143
Figura 30. DSS Adicionar modalidad	144
Figura 31. DSS Consultar modalidades	144
Figura 32. DSS Modificar modalidad	144
Figura 33. DSS Eliminar modalidad	145
Figura 34. DSS Adicionar línea de investigación	145

Figura 35. DSS Consultar líneas de investigación	145
Figura 36. DSS Modificar línea de investigación	146
Figura 37. DSS Eliminar línea de investigación	146
Figura 38. DSS Adicionar ocupación	146
Figura 39. DSS Consultar ocupaciones	147
Figura 40. DSS Modificar ocupación	147
Figura 41. DSS Eliminar ocupación	147
Figura 42. DSS Adicionar programa	148
Figura 43. DSS Consultar programas	148
Figura 44. DSS Modificar programa	148
Figura 45. DSS Eliminar programa	149
Figura 46. DSS Adicionar tipo título	149
Figura 47. DSS Consultar tipos título	149
Figura 48. DSS Modificar tipo título	150
Figura 49. DSS Eliminar tipo título	150
Figura 50. DSS Adicionar título	150
Figura 51. DSS Consultar títulos	151
Figura 52. DSS Modificar título	151
Figura 53. DSS Eliminar título	151
Figura 54. DSS Adicionar grupo artículos	152
Figura 55. DSS Consultar grupos artículos	152
Figura 56. DSS Modificar grupo artículos	152
Figura 57. DSS Eliminar grupo artículos	153
Figura 58. DSS Adicionar artículo	153
Figura 59. DSS Consultar artículos	153
Figura 60. DSS Modificar artículo	154
Figura 61. DSS Eliminar artículo	154
Figura 62. DSS Adicionar objeto de gasto	154
Figura 63. DSS Consultar objetos de gasto	155
Figura 64. DSS Modificar objeto de gasto	155
Figura 65. DSS Eliminar objeto de gasto	155
Figura 66. DSS Adicionar usuario tipo persona	156
Figura 67. DSS Consultar usuarios tipo persona	156
Figura 68. DSS Modificar usuario tipo persona	156
Figura 69. DSS Adicionar usuario tipo entidad	157
Figura 70. DSS Consultar usuarios tipo entidad	157
Figura 71. DSS Modificar usuario tipo entidad	157
Figura 72. DSS Inscribir entidad	158
Figura 73. DSS Consultar entidades	158
Figura 74. DSS Modificar entidad	158
Figura 75. DSS Inscribir personal externo	159
Figura 76. DSS Matricular personal externo	159
Figura 77. DSS Renovar matricula personal externo	159
Figura 78. DSS Inscribir docente	160
Figura 79. DSS Inscribir estudiante	160
Figura 80. DSS Consultar personal	160
Figura 81. DSS Modificar personal externo	161
Figura 82. DSS Modificar docente	161
Figura 83. DSS Modificar estudiante	161

Figura 84. DSS Adicionar perfil	162
Figura 85. DSS Consultar perfiles	162
Figura 86. DSS Modificar perfil	162
Figura 87. DSS Eliminar perfil	163
Figura 88. DSS Adicionar novedad	163
Figura 89. DSS Consultar novedades	163
Figura 90. DSS Modificar novedad	164
Figura 91. DSS Eliminar novedad	164
Figura 92. DSS Generar recibo	164
Figura 93. DSS Adicionar contrato	165
Figura 94. DSS Consultar contratos	165
Figura 95. DSS Eliminar contrato	165
Figura 96. DSS Modificar contrato	166
Figura 97. DSS Generar acta de inicio	166
Figura 98. DSS Adicionar servicio ofrecido	167
Figura 99. DSS Consultar servicios ofrecidos	167
Figura 100. DSS Modificar servicio ofrecido	167
Figura 101. DSS Eliminar servicio ofrecido	168
Figura 102. DSS Adicionar servicio prestado	168
Figura 103. DSS Adicionar adquisición	168
Figura 104. DSS Consultar artículos existentes	169
Figura 105. DSS Inscribir términos de referencia	169
Figura 106. DSS Consultar términos de referencia	169
Figura 107. DSS Modificar términos de referencia	170
Figura 108. DSS Eliminar términos de referencia	170
Figura 109. DSS Inscribir proyecto externo	170
Figura 110. DSS Inscribir proyecto de grado	171
Figura 111. DSS Consultar proyectos	171
Figura 112. DSS Modificar proyecto externo	171
Figura 113. DSS Modificar proyecto de grado	172
Figura 114. DSS Iniciar proyecto de grado	172
Figura 115. DSS Adicionar cronograma inicial	173
Figura 116. DSS Modificar cronograma inicial	173
Figura 117. DSS Eliminar cronograma inicial	174
Figura 118. DSS Ver cronograma	174
Figura 119. DSS Adicionar presupuesto inicial	174
Figura 120. DSS Ver presupuesto	175
Figura 121. DSS Adicionar tiempo de garantía	175
Figura 122. DSS Adicionar asignación	175
Figura 123. DSS Consultar asignaciones	175
Figura 124. DSS Modificar asignación	176
Figura 125. DSS Eliminar asignación	176
Figura 126. DSS Adicionar informe de avance	176
Figura 127. DSS Adicionar informe de garantía	177
Figura 128. DSS Seguimiento de presupuesto	177
Figura 129. DSS Consultar informes	177

CASOS DE USO REALES

Figura 130. Verificación de Autenticidad	228
---	-----

Figura 131. Mostrar PDF	229
Figura 132. Adicionar Metodología	231
Figura 133. Adicionar Fase	231
Figura 134. Adicionar Actividad	232
Figura 135. Consultar Metodologías	232
Figura 136. Modificar Metodología	234
Figura 137. Adicionar modalidad	236
Figura 138. Consultar modalidades	236
Figura 139. Modificar modalidad	237
Figura 140. Adicionar línea de investigación	239
Figura 141. Consultar líneas de investigación	240
Figura 142. Modificar línea de investigación	241
Figura 143. Adicionar ocupación	242
Figura 144. Consultar ocupaciones	243
Figura 145. Modificar ocupación	244
Figura 146. Adicionar programa	245
Figura 147. Consultar programas	246
Figura 148. Modificar programa	247
Figura 149. Adicionar tipo título	248
Figura 150. Consultar tipos título	249
Figura 151. Modificar tipo título	250
Figura 152. Adicionar título	251
Figura 153. Consultar títulos	252
Figura 154. Modificar título	253
Figura 155. Adicionar grupo de artículos	255
Figura 156. Consultar grupos de artículos	255
Figura 157. Modificar grupo de artículos	256
Figura 158. Adicionar artículo	258
Figura 159. Consultar artículos	258
Figura 160. Modificar artículo	259
Figura 161. Adicionar objeto de gasto	261
Figura 162. Consultar objetos de gasto	262
Figura 163. Modificar objeto de gasto	263
Figura 164. Adicionar usuarios tipo persona	264
Figura 165. Consultar usuarios tipo persona	265
Figura 166. Modificar usuario tipo persona	266
Figura 167. Adicionar usuario tipo entidad	267
Figura 168. Consultar usuarios tipo entidad	268
Figura 169. Modificar usuario tipo entidad	269
Figura 170. Inscribir entidad	270
Figura 171. Consultar entidades	271
Figura 172. Modificar entidad	272
Figura 173. Inscribir personal externo	273
Figura 174. Controlar acceso matriculas personal	275
Figura 175. Matricular personal externo – Datos generales	275
Figura 176. Matricular personal externo - Perfiles	276
Figura 177. Renovar matricula de personal externo	277
Figura 178. Inscribir docentes – Datos Generales	278
Figura 179. Inscribir docentes - Perfiles	279

Figura 180.	Inscribir estudiantes	280
Figura 181.	Consultar personal	281
Figura 182.	Modificar personal externo	282
Figura 183.	Modificar docente	283
Figura 184.	Modificar estudiante	284
Figura 185.	Adicionar perfil	285
Figura 186.	Consultar perfiles	286
Figura 187.	Modificar perfil	287
Figura 188.	Adicionar novedad	289
Figura 189.	Consultar novedades	290
Figura 190.	Modificar novedad	291
Figura 191.	Generar recibo	292
Figura 192.	Adicionar contrato – Datos generales	294
Figura 193.	Adicionar contrato - Personal	295
Figura 194.	Cláusulas contrato – Cláusulas generales	295
Figura 195.	Adicionar cláusula general	296
Figura 196.	Cláusulas contrato – Pólizas	296
Figura 197.	Adicionar póliza	297
Figura 198.	Cláusulas contrato – Desembolsos	297
Figura 199.	Adicionar desembolso	297
Figura 200.	Consultar contratos	300
Figura 201.	Modificar contrato – Datos generales	301
Figura 202.	Modificar contrato - Personal	301
Figura 203.	Generar acta de inicio	303
Figura 204.	Adicionar servicio ofrecido	304
Figura 205.	Consultar servicios ofrecidos	304
Figura 206.	Modificar servicio ofrecido	306
Figura 207.	Adicionar servicio prestado	307
Figura 208.	Adicionar adquisición	308
Figura 209.	Adicionar artículo adquirido	309
Figura 210.	Consultar artículos existentes	310
Figura 211.	Inscribir términos de referencia	311
Figura 212.	Consultar términos de referencia	312
Figura 213.	Modificar términos de referencia	313
Figura 214.	Inscribir proyecto externo	315
Figura 215.	Inscribir proyecto de grado – Datos básicos	316
Figura 216.	Inscribir proyecto de grado - Asignación	316
Figura 217.	Consultar proyectos	317
Figura 218.	Modificar proyecto externo	319
Figura 219.	Modificar proyecto de grado – Datos básicos	320
Figura 220.	Modificar proyecto de grado - Asignación	320
Figura 221.	Iniciar proyecto de grado	321
Figura 222.	Adicionar cronograma inicial	323
Figura 223.	Adicionar cronograma inicial – Diagrama de Gantt	323
Figura 224.	Adicionar tiempos actividades	323
Figura 225.	Ver cronograma	326
Figura 226.	Ver cronograma – Diagrama de Gantt	326
Figura 227.	Adicionar presupuesto inicial	327
Figura 228.	Adicionar objeto de gasto al presupuesto	328

Figura 229.	Ver presupuesto	328
Figura 230.	Adicionar tiempo de garantía	329
Figura 231.	Adicionar asignación	330
Figura 232.	Consultar asignaciones	331
Figura 233.	Modificar asignación	333
Figura 234.	Adicionar informe de avance	334
Figura 235.	Adicionar informe de garantía	336
Figura 236.	Adicionar actividad al informe de garantía	336
Figura 237.	Seguimiento de presupuesto	337
Figura 238.	Gastos por actividades	338
Figura 239.	Consultar informes	339
Figura 240.	Detalles informe	339

DIAGRAMAS DE SECUENCIA

Figura 241.	Verificación de autenticidad	340
Figura 242.	Mostrar PDF	341
Figura 243.	Adicionar metodología	342
Figura 244.	Consultar metodologías	343
Figura 245.	Eliminar metodología	343
Figura 246.	Modificar metodologías	344
Figura 247.	Adicionar modalidad	345
Figura 248.	Consultar modalidades	345
Figura 249.	Modificar modalidad	346
Figura 250.	Eliminar modalidad	347
Figura 251.	Adicionar línea de investigación	347
Figura 252.	Consultar líneas de investigación	348
Figura 253.	Eliminar línea de investigación	348
Figura 254.	Modificar línea de investigación	349
Figura 255.	Adicionar ocupación	350
Figura 256.	Consultar ocupaciones	350
Figura 257.	Modificar ocupación	351
Figura 258.	Eliminar ocupación	352
Figura 259.	Adicionar programa	352
Figura 260.	Consultar programas	353
Figura 261.	Eliminar programa	353
Figura 262.	Modificar programa	354
Figura 263.	Adicionar tipo título	355
Figura 264.	Consultar tipos título	355
Figura 265.	Modificar tipo título	356
Figura 266.	Eliminar tipo título	357
Figura 267.	Adicionar título	357
Figura 268.	Consultar títulos	358
Figura 269.	Eliminar título	358
Figura 270.	Modificar título	359
Figura 271.	Adicionar grupo artículos	360
Figura 272.	Consultar grupos artículos	360
Figura 273.	Modificar grupo artículos	361
Figura 274.	Eliminar grupo artículos	362
Figura 275.	Adicionar artículo	362

Figura 276.	Consultar artículos	363
Figura 277.	Eliminar artículo	363
Figura 278.	Modificar artículo	364
Figura 279.	Adicionar objeto de gasto	365
Figura 280.	Consultar objetos de gasto	365
Figura 281.	Modificar objeto de gasto	366
Figura 282.	Eliminar objeto de gasto	367
Figura 283.	Adicionar usuario tipo persona	367
Figura 284.	Modificar usuario tipo persona	368
Figura 285.	Consultar usuarios tipo persona	369
Figura 286.	Adicionar usuario tipo entidad	369
Figura 287.	Modificar usuario tipo entidad	370
Figura 288.	Consultar usuarios tipo entidad	371
Figura 289.	Inscribir entidad	371
Figura 290.	Modificar entidad	372
Figura 291.	Consultar entidades	373
Figura 292.	Inscribir personal externo	373
Figura 293.	Matricular personal externo	374
Figura 294.	Agregar perfil	375
Figura 295.	Renovar matricula personal externo	375
Figura 296.	Inscribir docente	376
Figura 297.	Inscribir estudiante	377
Figura 298.	Consultar personal	377
Figura 299.	Modificar personal externo	378
Figura 300.	Modificar docente	379
Figura 301.	Modificar estudiante	380
Figura 302.	Adicionar perfil	381
Figura 303.	Consultar perfiles	381
Figura 304.	Modificar perfil	382
Figura 305.	Eliminar perfil	383
Figura 306.	Adicionar novedad	383
Figura 307.	Consultar novedades	384
Figura 308.	Eliminar novedad	384
Figura 309.	Modificar novedad	385
Figura 310.	Generar recibo	386
Figura 311.	Adicionar contrato	387
Figura 312.	Agregar cláusula general	388
Figura 313.	Agregar póliza	388
Figura 314.	Agregar desembolso	389
Figura 315.	Consultar contratos	389
Figura 316.	Modificar contrato	390
Figura 317.	Eliminar contrato	391
Figura 318.	Generar acta de inicio	392
Figura 319.	Adicionar servicio ofrecido	393
Figura 320.	Consultar servicios ofrecidos	393
Figura 321.	Modificar servicio ofrecido	394
Figura 322.	Eliminar servicio ofrecido	395
Figura 323.	Adicionar servicio prestado	396
Figura 324.	Adicionar adquisición	397

Figura 325. Consultar artículos existentes	398
Figura 326. Inscribir términos de referencia	399
Figura 327. Consultar términos de referencia	399
Figura 328. Modificar términos de referencia	400
Figura 329. Eliminar términos de referencia	401
Figura 330. Inscribir proyecto externo	402
Figura 331. Inscribir proyecto de grado	403
Figura 332. Consultar proyectos	404
Figura 333. Modificar proyecto externo	405
Figura 334. Modificar proyecto de grado	406
Figura 335. Iniciar proyecto de grado	407
Figura 336. Adicionar cronograma inicial	408
Figura 337. Agregar tiempos actividades	409
Figura 338. Modificar cronograma inicial	410
Figura 339. Eliminar cronograma inicial	411
Figura 340. Ver cronograma	412
Figura 341. Adicionar presupuesto inicial	413
Figura 342. Ver presupuesto	414
Figura 343. Adicionar tiempo de garantía	414
Figura 344. Adicionar asignación	415
Figura 345. Consultar asignaciones	416
Figura 346. Eliminar asignación	416
Figura 347. Modificar asignación	417
Figura 348. Adicionar informe de avance	418
Figura 349. Adicionar informe de garantía	419
Figura 350. Seguimiento de presupuesto	420
Figura 351. Consultar informes	421

DIAGRAMAS DE CLASE

Figura 352. DC Gestión de estándares	422
Figura 353. DC Gestión de estándares de proyectos	423
Figura 354. DC Gestión de estándares de personas	424
Figura 355. DC Gestión de estándares de administración	425
Figura 356. DC Gestión de usuarios	426
Figura 357. DC Gestión de personal	427
Figura 358. DC Gestión de contratos	428
Figura 359. DC Gestión de entidades	429
Figura 360. DC Gestión de servicios	429
Figura 361. DC Gestión de adquisiciones	430
Figura 362. DC Gestión de términos de referencia	430
Figura 363. DC Gestión de proyectos	431
Figura 364. DC Gestión de asignaciones	432

DETALLE DE LOS DIAGRAMAS DE CLASE

Figura 365. Clase Departamento	432
Figura 366. Clase ListadoDepartamentos	432
Figura 367. Clase Municipio	433
Figura 368. Clase ListadoMunicipios	433
Figura 369. Clase GestorEstandares	433

Figura 370.	Clase ListadoFases	433
Figura 371.	Clase Fase	434
Figura 372.	Clase Actividad	434
Figura 373.	Clase ListadoActividades	435
Figura 374.	Clase Metodologia	435
Figura 375.	Clase ListadoMetodologias	435
Figura 376.	Clase Modalidad	435
Figura 377.	Clase ListadoModalidades	436
Figura 378.	Clase LineaInvestigacion	436
Figura 379.	Clase ListadoLineasInvestigacion	436
Figura 380.	Clase EstadoProyecto	436
Figura 381.	Clase ListadoEstadosProyecto	437
Figura 382.	Clase TipoEntidad	437
Figura 383.	Clase ListadoTiposEntidad	437
Figura 384.	Clase GestorEstandaresProyectos	437
Figura 385.	Clase Ocupacion	438
Figura 386.	Clase ListadoOcupaciones	438
Figura 387.	Clase Programa	438
Figura 388.	Clase ListadoProgramas	438
Figura 389.	Clase TipoTitulo	439
Figura 390.	Clase ListadoTiposTitulo	439
Figura 391.	Clase Titulo	439
Figura 392.	Clase ListadoTitulos	439
Figura 393.	Clase Nivel	440
Figura 394.	Clase ListadoNiveles	440
Figura 395.	Clase TipoDocumento	440
Figura 396.	Clase ListadoTiposDocumento	440
Figura 397.	Clase TipoPersona	441
Figura 398.	Clase ListadoTiposPersona	441
Figura 399.	Clase GestorEstandaresPersonas	441
Figura 400.	Clase GrupoArticulos	442
Figura 401.	Clase ListadoGruposArticulos	442
Figura 402.	Clase Articulo	442
Figura 403.	Clase ListadoArticulos	442
Figura 404.	Clase ObjetoDeGasto	443
Figura 405.	Clase ListadoObjetosDeGasto	443
Figura 406.	Clase GestorEstandaresAdmon	443
Figura 407.	Clase Usuario	444
Figura 408.	Clase ListadoUsuarios	444
Figura 409.	Clase UsuarioPersona	444
Figura 410.	Clase UsuarioEntidad	445
Figura 411.	Clase TipoUsuario	445
Figura 412.	Clase ListadoTiposUsuario	445
Figura 413.	Clase GestorUsuarios	445
Figura 414.	Clase Entidad	446
Figura 415.	Clase ListadoEntidades	447
Figura 416.	Clase GestorEntidades	447
Figura 417.	Clase PersonaUniversitaria	447
Figura 418.	Clase ListadoPersonal	447

Figura 419.	Clase Persona	448
Figura 420.	Clase InscripcionPersona	449
Figura 421.	Clase MatriculaPersona	450
Figura 422.	Clase ListadoPerfiles	451
Figura 423.	Clase Perfil	451
Figura 424.	Clase GestorPersonal	452
Figura 425.	Clase NovedadPersona	452
Figura 426.	Clase ListadoNovedades	453
Figura 427.	Clase ListadoContratos	453
Figura 428.	Clase RazonClausula	453
Figura 429.	Clase ListadoRazonesClausulas	453
Figura 430.	Clase Contrato	454
Figura 431.	Clase Poliza	455
Figura 432.	Clase Desembolso	455
Figura 433.	Clase Multa	456
Figura 434.	Clase Riesgo	456
Figura 435.	Clase ListadoRiesgos	456
Figura 436.	Clase OrdenClausula	456
Figura 437.	Clase GestorContratos	457
Figura 438.	Clase Servicio	457
Figura 439.	Clase ListadoServicios	458
Figura 440.	Clase ServicioPrestado	458
Figura 441.	Clase GestorServicios	458
Figura 442.	Clase Adquisicion	459
Figura 443.	Clase DetalleAdquisicion	459
Figura 444.	Clase GestorAdquisiciones	460
Figura 445.	Clase GestorTerminos	460
Figura 446.	Clase ListadoTerminosReferencia	460
Figura 447.	Clase TerminosReferencia	461
Figura 448.	Clase ProyectoExterno	462
Figura 449.	Clase ProyectoGrado	462
Figura 450.	Clase ListadoProyectos	462
Figura 451.	Clase Proyecto	463
Figura 452.	Clase Cronograma	464
Figura 453.	Clase GarantiaProyecto	464
Figura 454.	Clase ListadoInformes	464
Figura 455.	Clase Informe	465
Figura 456.	Clase ListadoPresupuestoActividades	465
Figura 457.	Clase PresupuestoProyecto	466
Figura 458.	Clase PresupuestoActividad	466
Figura 459.	Clase DetalleInformesAvance	467
Figura 460.	Clase DetalleInformesGarantia	468
Figura 461.	Clase DetalleInformesPresupuesto	469
Figura 462.	Clase GestorProyectos	470
Figura 463.	Clase Asignacion	471
Figura 464.	Clase ListadoAsignaciones	471
Figura 465.	Clase GestorAsignaciones	472
Figura 466.	Clase GestorGeneral	472
Figura 467.	Clase GestorBD	473

Figura 468. Clase Listado	474
Figura 469. Clase Gantt	474
Figura 470. Clase Util	475

DIAGRAMAS DE PAQUETES

Figura 471. Diagrama de paquetes – estándares	476
Figura 472. Diagrama de paquetes – estandares.proyectos	477
Figura 473. Diagrama de paquetes – estandares.personas	478
Figura 474. Diagrama de paquetes – estandares.administracion	479
Figura 475. Diagrama de paquetes – principal	479
Figura 476. Diagrama de paquetes – usuarios	480
Figura 477. Diagrama de paquetes – utilidades	480
Figura 478. Diagrama de paquetes – entidades	481
Figura 479. Diagrama de paquetes – personal	481
Figura 480. Diagrama de paquetes – contratos	482
Figura 481. Diagrama de paquetes – adquisiciones	483
Figura 482. Diagrama de paquetes – terminosReferencia	483
Figura 483. Diagrama de paquetes – proyectos	484
Figura 484. Diagrama de paquetes – asignaciones	485

ARQUITECTURA DEL SISTEMA

Figura 485. Arquitectura del sistema	506
---	-----

LISTA DE ANEXOS

	pag.
Anexo A. Manual de usuario del sistema	511
Anexo B. Manual de instalación del sistema	576

GLOSARIO

ACTOR: conjunto coherente de roles que juegan los usuarios de los casos de uso cuando interactúan con éstos.

AJAX (ASYNCHRONOUS JAVASCRIPT AND XML): técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas mediante la combinación de tres lenguajes ya existentes: HTML (o XHTML) y hojas de estilo en cascada (CSS) para presentar la información, Document Object Model (DOM) y JavaScript para interactuar dinámicamente con los datos y XML y XSTL para intercambiar y manipular datos de manera asíncrona con un servidor web.

BASE DE DATOS: es una colección de datos clasificados y estructurados que son guardados en uno o varios ficheros pero referenciados como si de un único fichero se tratara.

CASO DE USO: descripción de un conjunto de secuencias de acciones, incluyendo variantes, que ejecuta un sistema para producir un resultado observable, de valor para un actor.

CLASE: descripción de un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, relaciones y semántica.

DIAGRAMA DE GANTT: es una popular herramienta gráfica cuyo objetivo es el de mostrar el tiempo de dedicación previsto para diferentes tareas o actividades a lo largo de un tiempo total determinado. A pesar de que, en principio, el diagrama de Gantt no indica las relaciones existentes entre actividades, la posición de cada tarea a lo largo del tiempo hace que se puedan identificar dichas relaciones e interdependencias.

FASE: grupo de tareas relacionadas que completa una etapa importante de un proyecto.

HTML (HYPERTEXT MARKUP LANGUAGE): lenguaje de marcación de hipertexto, es un lenguaje de marcas diseñado para estructurar texto y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas web.

HTTP (HYPERTEXT TRANSMISSION PROTOCOL): protocolo de transferencia de hipertexto, protocolo para transferir archivos o documentos hipertexto a través de la red.

INGENIERÍA DIRECTA en el contexto del desarrollo de software, la transformación de un modelo en código a través de su traducción a un determinado lenguaje de implementación.

INGENIERÍA INVERSA en el contexto del desarrollo de software, la transformación del código en un modelo a través de su traducción desde un determinado lenguaje de implementación.

ITERACIÓN: conjunto bien definido de actividades, con un plan base y unos criterios de evaluación, que produce una versión, ya sea interna o externa.

JAVA: es un lenguaje de programación orientado a objetos, diseñado por Sun Microsystems para el desarrollo de aplicaciones multiplataforma y para la WWW.

JDBC (JAVA DATABASE CONNECTIVITY): conexión de bases de datos desde Java. Permite a una aplicación conectarse con cualquier sistema gestor de bases de datos.

JSP (JAVA SERVER PAGES): tecnología para crear paginas web de forma dinámica en el servidor, desarrollado por Sun Microsystems, basado en scripts que utilizan el lenguaje Java.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: campo o disciplina científica o tecnológica que sirve de base al desarrollo del proyecto.

LÓGICA DE NEGOCIO: tareas específicas basadas en reglas que resuelven o cumplen las necesidades de un negocio particular, como la banca, la venta, o la financiación.

MYSQL: es un gestor de bases de datos multiusuario que gestiona bases de datos relacionales poniendo las tablas en ficheros diferenciados. Es más utilizado en plataformas Linux aunque puede usarse en otras plataformas. Su uso en un servidor web es gratuito.

MODALIDAD: tipo de trabajo de grado estipulado por la Facultad de Ingeniería. En la actualidad existen tres modalidades: trabajo de investigación, pasantía y trabajo de extensión a la comunidad.

PROCESO UNIFICADO: proceso de desarrollo de software basado en el Lenguaje Unificado de Modelado, y que es iterativo, centrado en la arquitectura y dirigido por los casos de uso y los riesgos. Proceso que se organiza en cuatro fases: inicio, elaboración, construcción y transición, y que se estructura en torno a cinco flujos de trabajo fundamentales: recopilación de requisitos, análisis, diseño, implementación y pruebas.

PROYECTO: conjunto de tareas que cumplen un objetivo común y que tiene principio y fin.

SOFTWARE LIBRE: es el software que, una vez obtenido, puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente.

SQL: es el lenguaje estándar para interactuar con bases de datos relacionales y es soportado prácticamente por todos los sistemas administradores de bases de datos actuales.

TÉRMINOS DE REFERENCIA: contienen las especificaciones técnicas de como ejecutar un determinado estudio o trabajo. Describen el ámbito espacial donde ha de ejecutarse el estudio o trabajo, define el objetivo general y los objetivos específicos y el tiempo disponible, detalla los requisitos de los técnicos que han de participar, como especialidades y tiempos mínimos que han de dedicar al estudio o trabajo, detalla los resultados esperados, contenidos de los informes, entre otras cosas.

UML: Lenguaje Unificado de Modelado, un lenguaje para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema con gran cantidad de software.

WWW (World Wide Web): Sistema de arquitectura cliente/servidor que permite la distribución y obtención de información en Internet basado en hipertexto e hipermedia. Ha sido una de las piezas fundamentales para la comercialización y masificación de Internet.

RESUMEN

La Unidad de Servicios de Ingeniería de la Universidad de Nariño es una entidad que se encarga del desarrollo de diferentes proyectos en el área de Ingeniería y presta servicios de consultoría, interventoría y asesoría, pero en la actualidad no cuenta con un sistema que le permita dar soporte a los procesos que maneja y llevar un registro histórico de los proyectos.

El Sistema de información para el manejo y administración de proyectos de la Unidad de Servicios de Ingeniería busca dar solución a las deficiencias encontradas en esta dependencia y optimizar los procesos en cuanto al control de proyectos, para garantizar la adecuada toma de decisiones en un determinado momento.

Es de gran relevancia anotar que este sistema contribuirá al manejo ágil y preciso de la información de los proyectos tanto externos como de grado, llevando un registro completo del todo el proceso de desarrollo de los mismos.

Este sistema pretende contribuir a proyectar la Unidad de servicios de Ingeniería a nivel regional, debido a que dicho sistema está orientado a la web, lo que permite que la comunidad en general pueda acceder a la información de los proyectos que esta dependencia está desarrollando y hacer uso de los servicios que presta.

Además, se proyectará el factor humano, ya que el sistema en mención se convertirá en una oportunidad de empleo para los egresados y estudiantes de la facultad de Ingeniería, quienes pueden ser seleccionados para el desarrollo de un determinado proyecto.

El Sistema de información para el manejo y administración de proyectos de la Unidad de Servicios de Ingeniería se desarrolló utilizando toda la potencia de la tecnología JSP y la metodología utilizada fue el Proceso Unificado de desarrollo de software complementada con el Lenguaje Unificado de Modelado.

Los procesos que se implementaron incluyen: manejo de personal, contratación, manejo de servicios, administración de proyectos (cronogramas, seguimiento, presupuesto) y adquisición de materiales.

ABSTRACT

The Engineering Services Unit at Nariño University is an entity that is responsible of the development of different projects in the area of Engineering and provides consulting services, audit and advice, but at the present time it does not count with a system that allows to support processes that manages and to keep a historical registry of the projects.

The information system for the management and administration of projects of the Engineering Services Unit looks for to give solution to the deficiencies found in this unit and to optimize the processes in monitoring projects to guarantee the suitable decision making at a given moment.

It is extremely important to note that this system will contribute to the agile and precise managing of the information of the external projects as of degree, carrying a complete registry of the entire process of development.

This system tries to contribute to project the Engineering Services Unit at the regional level, because this system is oriented to the Web, which allows the community in general can access to the project information that the dependency is developing and to make use of the services provided.

In addition, it is projected the human factor, because the system in mention will become a career opportunity for the graduates and students of the Engineering faculty, who may be selected for development of a specific project.

The information system for the management and administration of projects of the Engineering Services Unit was developed using the full power of JSP technology and the methodology used was the Unified Process software development complemented with the Unified Modeling Language.

The processes that were implemented include: personnel management, recruitment, management services, project administration (schedules, monitoring, budget) and acquisition of materials.

INTRODUCCIÓN

Unidad de Servicios de Ingeniería como parte activa de la Universidad de Nariño busca prestar servicios en Ingeniería a diversas entidades para lo cual debe organizar la información relacionada con los proyectos de manera eficaz y eficiente.

Esta información debe estar disponible y actualizada para que cualquier persona interesada pueda acceder a ella fácilmente; es por esto que se ha desarrollado un sistema de información que brinde soporte a los procesos relacionados con la administración de los proyectos en todas y cada una de sus fases, y de esta manera garantizar el éxito de un proyecto desde su formulación hasta su culminación.

Con el fin de cumplir a cabalidad con los requerimientos que el sistema involucra se ha optado por utilizar una metodología acorde a las tendencias actuales como lo es el Proceso Unificado de Desarrollo de Software y la utilización del Lenguaje Unificado de Modelado UML, los cuales permiten adaptarse fácilmente a la Programación Orientada a Objetos, la cual se pretende implementar mediante el lenguaje JAVA y la Tecnología JSP.

1. TEMA

1.1 TITULO

Sistema de información orientado a la Web, bajo software libre, para el manejo y administración de proyectos de la Unidad de Servicios de Ingeniería USI de la Universidad de Nariño.

1.2 MODALIDAD

El presente proyecto corresponde a la modalidad de: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.

1.3 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

La línea de investigación a la que pertenece este proyecto es: LÍNEA SOFTWARE Y MANEJO DE INFORMACIÓN.

1.4 ALCANCE Y DELIMITACIÓN

El sistema de información a desarrollarse permitirá manejar toda la información relacionada con la administración de los proyectos adscritos a la Unidad de Servicios de Ingeniería, generando diferentes tipos de reportes que permitirán la toma de decisiones y que garanticen el buen desarrollo y seguimiento de cada proyecto. Este sistema cuenta los siguientes módulos:

- **Administración del sistema:** Permite manejar la información referente a estándares que se manejan en el sistema y cuentas de usuario para el control de acceso.
- **Administración de proyectos:** Este módulo es el encargado de registrar los proyectos que están a cargo de la USI y hacer un control y seguimiento de los mismos durante todas y cada una de las etapas que estos involucren.
- **Administración USI:** Este módulo incluye los procesos de contratación y seguimiento de personal, prestación de servicios, inscripción de entidades y adquisición de materiales.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

2.1 PLANTEAMIENTO

En la actualidad los procesos que se desarrollan en la Unidad de Servicios de Ingeniería en cuanto a la administración y seguimiento de proyectos no son óptimos debido a que no se cuenta con un sistema de información que involucre estos aspectos, por lo tanto:

- Hay un desconocimiento por parte del personal interesado de los proyectos que la Unidad de servicios de Ingeniería tiene en curso o pretende desarrollar a futuro.
- Existe pérdida de información o desactualización de la misma.
- No existe un seguimiento adecuado de los proyectos desde su formulación hasta su culminación.
- El proceso de selección de personal para un proyecto determinado no se encuentra sistematizado razón por la que no es eficiente.
- La Unidad de Servicios de Ingeniería, como dependencia activa de la Universidad de Nariño, no cuenta con un medio para promocionar sus servicios a nivel interno, ni mucho menos hacia la comunidad en general.
- La historicidad de los proyectos se pierde ya que no es posible mantener información relacionada a cada fase de su desarrollo.
- No se realiza un adecuado control y seguimiento a los trabajos de grado de los estudiantes.
- Existe una falta de control de los recursos y del tiempo en cada una de las actividades de los proyectos.
- La toma de decisiones no es eficiente ya que la información no esta organizada adecuadamente.

Esta situación puede ser mejorada mediante la implementación de un Sistema de Información que permita optimizar el manejo que actualmente se le está dando a la información, de modo que siempre se tenga a la mano aspectos actualizados de cada uno de los proyectos y se generen reportes que soporten la toma de decisiones.

2.2 FORMULACIÓN

¿Es posible a través de un sistema de información optimizar y controlar la administración de proyectos de la Unidad de Servicios de Ingeniería?

2.3 SISTEMATIZACIÓN

¿Se puede brindar información veraz y actualizada sobre el estado de los proyectos mediante la Internet?

¿Es viable crear procesos capaces de soportar las operaciones de la Unidad de Servicios de Ingeniería?

¿Se puede mantener actualizada la información relacionada con el perfil profesional de los egresados o personas interesadas en vincularse a los proyectos que maneja la Unidad de Servicios de Ingeniería?

¿Es viable mejorar la toma de decisiones mediante la sistematización de los procesos actuales?

¿Es admisible crear una aplicación confiable bajo herramientas de software libre?

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un sistema de información orientado a la web, bajo software libre para el manejo y administración de proyectos de la Unidad de Servicios de Ingeniería USI de la Universidad de Nariño que optimice los procesos actuales y contribuya a la toma de decisiones.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Llevar a cabo los procesos de recolección y análisis de requisitos para determinar los requerimientos del sistema.
- Determinar las funciones que el sistema debe implementar para cada tipo de usuario.
- Analizar y diseñar una base de datos acorde a las necesidades y procesos que la Unidad de Servicios de Ingeniería maneja.
- Analizar y diseñar interfaces de usuario que sean fáciles de manejar y que cumplan con los requerimientos.
- Analizar, diseñar y desarrollar programas que permitan implementar los diversos procesos que la Unidad de Servicios de Ingeniería lleva a cabo.
- Generar reportes acordes a las necesidades propias de cada usuario del Sistema.
- Elaborar el manual técnico y de usuario para el correcto mantenimiento y operación del Sistema.
- Llevar a cabo la respectiva documentación en cada una de las fases de desarrollo del aplicativo.
- Someter al Sistema a una fase de pruebas reales antes de su implementación.
- Realizar actividades de capacitación al personal que va interactuar con el sistema para garantizar su correcta operación.
- Realizar la respectiva implementación del sistema.

4. JUSTIFICACIÓN

El sistema de información a desarrollar tiene como objetivo primordial brindar apoyo a los servicios que presta la USI en el área de ingeniería como lo son: asesoría, consultoría y asistencia en el desarrollo de proyectos.

Al llevar a cabo el desarrollo de este proyecto se obtendrán los siguientes beneficios:

- Las entidades regionales interesadas en vincular personal capacitado e idóneo para el desarrollo de sus proyectos podrán obtener información de manera fácil y confiable acerca de los perfiles de los profesionales inscritos en la USI.
- Se proyecta como una fuente de trabajo para los profesionales egresados de la facultad de ingeniería, debido a que pueden inscribir y actualizar su hoja de vida en el sistema, y ser tenidos en cuenta en la selección de personal requerido para desarrollar un proyecto determinado.
- Los egresados de la facultad de Ingeniería a través de este sistema podrán acceder a proyectos que les sirvan para desarrollar su trabajo de grado.
- Por medio de este sistema, la Unidad de servicios de Ingeniería puede promocionar sus servicios ante la comunidad interna y externa a la institución a través de la Web.
- El desarrollo de cada una de las fases de los proyectos que están en curso podrán ser controladas eficientemente, ya que el sistema permitirá ingresar novedades referentes a cada una de las actividades desarrolladas o que se pretenden desarrollar.
- El acceso a la información pertinente al estado de los proyectos estará al alcance de las personas interesadas, puesto que la Internet será el medio para difundir esta información.
- Se podrá realizar un control riguroso a cada una de las actividades de los proyectos en lo referente al manejo de presupuesto, recursos y tiempo de ejecución.

5. ANTECEDENTES

En el año de 1988, la administración de la Universidad de Nariño suscribe el contrato número 0682 con el Ministerio de Obras Públicas y Transporte para la elaboración de los estudios Fases II y III de la variante Pasto – Aeropuerto Cano.

La ejecución de este proyecto genera en la administración de la Universidad la inquietud acerca de formar una unidad capacitada para prestar servicios en el área de Ingeniería, la cual debería encargarse de controlar y gestionar los aspectos relacionados con los proyectos que tanto entidades externas como entidades internas a la Universidad contraten a través de ella.

Es así como en el año de 1989 el Consejo Superior de la Universidad de Nariño, mediante acuerdo número 024 del 16 de Febrero de 1989 crea la Unidad de Servicios de Ingeniería, nombrando como Jefe de la Unidad al Doctor Carlos Hernando Ocaña Jurado y otorgándole una estructura organizacional y funcional para su buen desempeño dentro de la Universidad.

Posteriormente y teniendo en cuenta que la Unidad de Servicios de Ingeniería maneja su propio presupuesto se crea el Fondo Especial para dicha unidad mediante acuerdo número 047 de 1989 y se faculta al Rector para emitir la reglamentación del mismo de acuerdo a los fondos similares que funcionan en la Universidad y a las disposiciones fiscales vigentes.

El 5 de abril de 1989, el Rector de la Universidad de Nariño mediante resolución número 0534 reglamenta el funcionamiento del Fondo Especial para la Unidad de Servicios de Ingeniería, el cual manejará los recursos económicos de la misma rigiéndose en las disposiciones vigentes de la Contraloría General de la República.

La Unidad de Servicios de Ingeniería existe como dependencia de la Universidad de Nariño desde el año de 1989 cuando el Consejo Superior mediante acuerdo 024 del 16 de Febrero le otorga una estructura organizacional y funcional.

Desde hace varios años se ha pretendido realizar un sistema de información que sirva de apoyo en el control y administración de proyectos de la USI es así como en el año 2000 se realizó el Análisis y Diseño de un aplicativo para soportar los procesos que esta dependencia realiza. Este sistema se desarrolló utilizando el análisis estructurado, la metodología del ciclo de vida de clásico y su implementación se llevó a cabo con Software licenciado.

El hecho de haber utilizado este tipo de Software implica costos en el pago de licencias, lo que conlleva a que este sistema se dejara de utilizar por la expiración de las mismas.

Es por esto que se ha retomado esta idea pero realizando la implementación en Software Libre, utilizando la tecnología JSP y el gestor de Bases de Datos MySQL, lo que permitirá disminuir los costos y garantizar la utilización permanente del software.

6. MARCO TEÓRICO

6.1 JAVA

Según Herbert Schildt:

Java fue concebido por James Gosling, Patrick Naughton, Cris Warth, Ed Frank y Mike Sheridan en Sun Microsystems Inc. en 1991. Se tardó dieciocho meses en desarrollar su primera versión. El lenguaje se llamo en un principio *Oak* pero después fue renombrado como *Java* en 1995. Entre la implementación inicial de *Oak*, en otoño de 1992, y el anuncio público de Java en la primavera de 1995, muchas personas contribuyeron al diseño y desarrollo del lenguaje. La contribución especial de Bill Joy, Arthur Van Hoff, Jhonathan Payne, Frank Yellin y Tim Lindholm permitió alcanzar la madurez del prototipo original.

Algo sorprendente es que el impulso inicial para Java no fue Internet, sino la necesidad de un lenguaje de programación que fuera independiente de la plataforma, y que pudiera ser utilizado para crear software para diversos dispositivos electrónicos, como hornos microondas y mandos a distancia. Gosling y otros, en un intento de hallar la solución, comenzaron a trabajar en el desarrollo de un lenguaje de programación portable, que fuese independiente de la plataforma y que se pudiese ejecutar en distintos tipos de CPUs bajo diferentes entornos. Este esfuerzo fue el que condujo finalmente a la creación de Java.

Mientras se trabajaban distintos aspectos de Java, surgió un segundo, y definitivamente más importante factor, que tendría un papel crucial en el futuro de Java. Este factor fue, naturalmente, la World Wide Web. Si el mundo de la Web no se hubiese desarrollado al mismo tiempo que Java estaba siendo implementado, Java podría haber sido simplemente un lenguaje de utilidad para la programación de dispositivos electrónicos de consumo. Sin embargo, con la aparición y desarrollo de la World Wide Web, Java se ha visto impulsado al primer lugar en el diseño de los lenguajes de programación, porque la Web también demandaba programas que fuesen portables.

En 1993, para el equipo que estaba diseñando Java resultó obvio que el problema de la portabilidad, que se encontraba frecuentemente cuando se creaba código para los controladores, era también el problema que se encontraba al crear código para Internet. Efectivamente, el mismo problema que Java intentaba resolver a pequeña escala estaba también en Internet a gran escala, y esto hizo que Java cambiase su orientación pasando de ser aplicado a los dispositivos electrónicos de consumo a la programación en Internet. Por esto aunque la motivación inicial fue la de proporcionar un lenguaje de programación multiplataforma, ha sido Internet quien finalmente ha conducido al éxito de Java a gran escala. Los diseñadores de Java sabían que utilizando la sintaxis de C y las características de orientación a objetos de C++ conseguirían que su nuevo lenguaje atrajese a muchos programadores experimentados en C y C++.

Si bien es cierto que Java estuvo influenciado por C++, sin embargo, no es una versión mejorada de C++.

Internet ha ayudado a Java a situarse como líder de los lenguajes de programación, y Java, por su parte, ha tenido un profundo efecto en Internet. La razón es muy simple: Java amplía el universo de objetos que pueden moverse libremente por el ciberespacio.

Además de ser el lenguaje que predomina en Internet, Java es importante por otra razón: ha cambiado el curso del desarrollo de los lenguajes de programación. Muchas de las características que Java estableció como principales están siendo adoptadas por otros lenguajes. El lenguaje Java abre las puertas a las últimas innovaciones de la programación. De forma más concreta se puede decir que Java es uno de los lenguajes de programación más importantes¹.

6.2 SERVLETS

Phil Hanna afirma que: “Los servlets son clases Java que amplían la funcionalidad de un servidor Web mediante la generación dinámica de páginas Web. Un entorno de ejecución denominado *motor de servlets* administra la carga y descarga del servlet, y trabaja con el servidor Web para dirigir peticiones a los servlets y enviar la respuesta a los clientes”².

Francisco Javier Ceballos, menciona:

La *figura 1*, indica que un servlet acepta peticiones de un cliente, procesa la información relativa a la petición realizada por el cliente y le devuelve a éste los resultados que podrán ser mostrados mediante applets, páginas HTML, etc.

Sin embargo, esta no es la única función de un servlet; puede realizar también otras tareas como comunicarse con otro servlet para ayudarle en su trabajo, o bien facilitar el acceso a bases de datos.

Básicamente un servlet es un objeto Java que recibe peticiones de un cliente Web y responde enviando datos de vuelta al mismo. Este proceso puede descomponerse en las siguientes acciones:

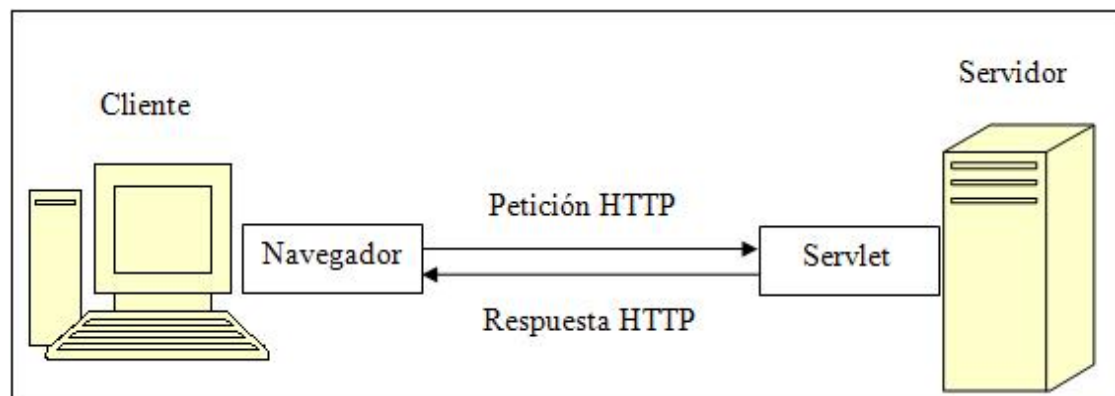
- El cliente web (que reside en la máquina del usuario) realiza una petición utilizando un explorador. Si se supone que la página Web del cliente contiene un formulario para interactuar con el usuario, los datos recogidos en el formulario son enviados también como parte de la petición.

¹ SCHILDT, Herbert. Java 2: Manual de referencia. 4 ed. Madrid : McGraw-Hill Interamericana, 2001. p. xxv, 7 – 9.

² HANNA, Phil. JSP : Manual de referencia. 1 ed. Madrid : McGraw-Hill Interamericana, 2002. p. 23.

- Utilizando el medio Internet, la petición es trasladada al servidor (máquina que tiene instalado un servidor Web) especificado por la dirección URL que se escribe en el explorador.
- El servidor recoge la petición, la analiza, se da cuenta de que hay que ejecutar un servlet y delega esta acción en el contenedor Web.
- El contenedor web ejecuta el servlet.
- Los datos producidos que haya que enviar al cliente como resultado de la petición se trasladan en forma de página Web al servidor.
- El servidor, utilizando el medio Internet, envía la respuesta al cliente.
- El cliente recoge la página Web enviada por el servidor y la muestra al usuario³.

Figura 1. Funcionalidad del servlet



Phil Hanna, afirma lo siguiente:

Desde su aparición en 1997, los servlets se han convertido en el entorno dominante de la programación Java en servidor y en un portal de uso generalizado para los servidores de aplicaciones. Los servlets aportan varias ventajas clave:

Rendimiento: las anteriores tecnologías como la Interfaz de pasarela común CGI (acrónimo de Common Gateway Interface) normalmente inician un nuevo proceso para manejar cada petición que les llega. Los servlets, al contrario, se cargan cuando los solicitamos por primera vez y permanecen indefinidamente en la memoria. El motor de servlets carga un solo ejemplar o instancia de la clase Servlet y lanza peticiones empleando un conjunto de subprocesos disponibles (threads o hilos). La mejora del rendimiento con este nuevo sistema es considerable.

Simplicidad: los applets Java del cliente se ejecutan en una máquina virtual proporcionada por el navegador Web. Esto genera problemas de compatibilidad que incrementan la complejidad y limitan la funcionalidad de los applets. Los servlets simplifican esta situación

³ CEBALLOS, Francisco Javier. Java 2 : Interfaces gráficas y aplicaciones para Internet. 1 ed. México : Alfaomega, 2005. p. 337-340.

considerablemente, ya que se ejecutan en una máquina virtual en un entorno de servidor controlado y sólo necesitan el HTTP básico para comunicarse con sus clientes. No es preciso que el cliente tenga un software especial, ni siquiera en el caso de los navegadores antiguos.

Sesiones HTTP: aunque los servidores HTTP no tienen capacidad para recordar detalles de una petición previa del mismo cliente, la interfaz API Servlet proporciona una clase *HttpSession* que permite superar esta limitación.

Acceso a la tecnología Java: al ser aplicaciones Java, los servlets tienen acceso directo a toda la gama de características Java, como el uso de subprocesos, acceso a redes y conectividad a bases de datos.

Los servlets operan en el contexto de un modelo de petición y respuesta administrado por el motor de servlets. El motor de servlets se encarga de:

- Cargar un servlet cuando lo solicitamos por primera vez.
- Llamar al método *init()* del servlet.
- Manejar todas las peticiones que reciba llamando al método del servlet *service()*.
- Llamar al método *destroy()* de cada servlet al terminar la ejecución⁴.

6.3 JSP

Francisco Javier Ceballos, dice: “JSP es un acrónimo de *Java Server Pages*, que traducido vendría a decir algo como *Páginas de servidor Java*. Es pues, una tecnología orientada a crear páginas Web con programación en Java”⁵.

Phil Hanna, menciona:

Una Página Java en Servidor es una plantilla para una página Web que emplea código Java para generar un documento HTML dinámicamente. Las páginas JSP se ejecutan en un componente del servidor conocido como contenedor de JSP, que las traduce a servlets Java equivalentes.

Por esta razón los servlets y las páginas JSP están íntimamente relacionados. Lo que se puede hacer con una tecnología es, en gran medida, también posible con la otra; aunque cada una tiene capacidades propias. Como son servlets, las páginas JSP tienen todas las ventajas de los servlets:

- Tienen un mayor rendimiento y capacidad de adaptación (lo que llamamos escalabilidad) que las secuencias de comando CGI porque se conservaban en la memoria y admiten múltiples subprocesos.

⁴ HANNA, Op. cit., p. 23-24.

⁵ CEBALLOS, Op. cit., p. 413.

- No es necesaria una configuración especial por parte del cliente.
- Incorporan soporte para sesiones HTTP, lo que hace posible la programación de aplicaciones.
- Tienen pleno acceso a la tecnología Java capacidad de reconocimiento del trabajo en red, subprocesos y conectividad a bases de datos sin las limitaciones de los applets del cliente.

Pero además, las páginas JSP tienen ventajas propias:

- Se vuelven a compilar automáticamente cuando sea necesario.
- Como están en el espacio común de documentos del servidor web, dirigirse a ellas es más fácil que dirigirse a los servlets.
- Como las páginas JSP son similares al HTML, tienen mayor compatibilidad con las herramientas de desarrollo Web.

La página JSP pasa por tres etapas en la evolución de su código:

Código fuente JSP: este código es el que realmente escribe el desarrollador. Se encuentra en un archivo de texto con extensión *.jsp* y consiste en una mezcla de código de plantilla HTML, instrucciones en lenguaje Java, directivas JSP y acciones que describen cómo generar una página Web para dar servicio a una petición concreta.

Código fuente Java: el contenedor de JSP traduce el código fuente JSP al código fuente de un servlet Java equivalente. Este código fuente se guarda en un área de trabajo y suele ser útil en el proceso de depuración de errores.

Clase Java compilada: como cualquier otra clase Java, el código del servlet generado se compila en código de bytes en un archivo *.class*, preparado para ser cargado y ejecutado.

El contenedor de JSP administra cada una de estas etapas de la página JSP automáticamente, basándose en la situación temporal de cada archivo. Como respuesta a la petición HTTP, el contenedor comprueba si el archivo fuente *.jsp* ha sufrido modificaciones desde que el código fuente *.java* se compiló por última vez. Todo este proceso se puede observar en la *figura 2*.

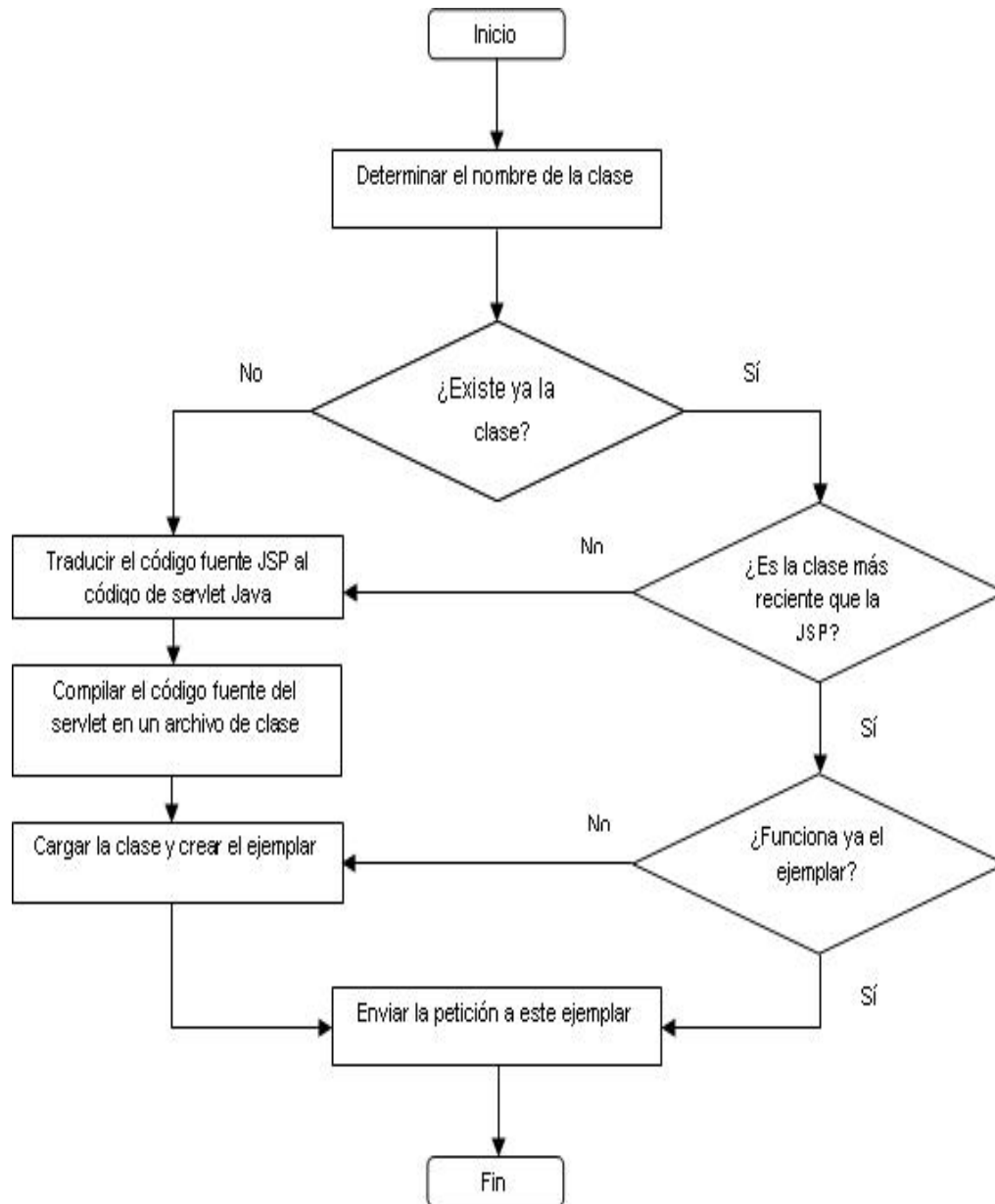
JSP es una tecnología que permite unir navegadores web, servidores web y sistemas de bases de datos para crear aplicaciones de fácil desarrollo, acceso y despliegue. Esta tecnología ha demostrado no tener competencia en lo referente a conectividad, fiabilidad, escalabilidad y seguridad. Java promete, en mayor medida que ninguna otra tecnología, impulsar el modelo informático de trabajo en red y con él, el mercado económico global.

La aparición de la tecnología Java en el servidor ha supuesto un gran cambio. Los Servlets Java y las Páginas Java en Servidor proporcionan una tecnología segura, sólida e independiente de la plataforma para hacer llegar la potencia de Java al comercio electrónico y al uso de la Web en la empresa. Tanto es así que en este momento hay un interés creciente en la programación JSP y la demanda de personas con conocimientos de JSP está alcanzando cada vez cotas más altas⁶.

⁶ HANNA, Op. cit., p. xxi, 3, 46-48.

Francisco Javier Ceballos, dice: “El éxito de esta tecnología radica en que una JSP puede procesar la petición incluyendo ella misma la lógica de negocio, o bien mediante llamadas a componentes construidos con tecnología de servlets, EJB o con alguna otra tecnología, lo cual permite separar la lógica de negocio de la capa de presentación”⁷.

Figura 2. Lógica empleada por el contenedor JSP para gestionar la conversión JSP



⁷ CEBALLOS, Op. cit., p. 413.

6.4 EL MODELO VISTA CONTROLADOR (MVC)

Francisco Javier Ceballos, afirma lo siguiente:

La especificación JSP utiliza básicamente dos arquitecturas para la construcción de aplicaciones Web utilizando páginas JSP: arquitectura *modelo 1* y *modelo 2*. Ambas arquitecturas difieren en el sitio donde el proceso tiene lugar.

En la arquitectura *modelo 1*, según se puede observar en la *figura 3*, la petición procedente del explorador web es enviada directamente a la página JSP, la cual es responsable de procesarla y de responder al cliente. No obstante, la presentación está separada del procesamiento, ya que todo el acceso a los datos es llevado a cabo por componentes software (beans) incluyendo las bibliotecas de etiquetas. Es una arquitectura fácil de implementar; la página JSP estará diseñada en base a una plantilla formada por el contenido estático y llamadas a componentes software que permitan extraer el contenido dinámico. Todo ello conformará el resultado que hay que enviar al cliente.

La arquitectura *modelo 1* es adecuada para aplicaciones simples, pero en aplicaciones complejas puede conducir a una cantidad significativa de proceso embebido en la página JSP, especialmente cuando hay que ejecutar bastantes peticiones, lo que la define como una arquitectura no escalable (muchas peticiones pueden requerir muchos recursos del servidor, lo que hará disminuir el rendimiento de la aplicación web). Evidentemente el hecho de embeber código Java no presentaría problema para un desarrollador, pero sí para los diseñadores de páginas sin conocimientos de ese lenguaje, problema que seguro se presentará en proyectos grandes. Otra desventaja de esta arquitectura es que cada página JSP debe ser responsable de gestionar el estado de la aplicación, de la identificación y de la seguridad.

La arquitectura *modelo 2*, según se puede observar en la *figura 4*, integra la utilización de servlets y páginas JSP. Las páginas JSP son utilizadas para la capa de presentación, y los servlets para la de procesamiento. El servlet actúa como un controlador responsable de procesar las peticiones y de crear cualquier componente software (beans) necesario para la página JSP; también es responsable de decidir a qué página JSP se envía la petición. La página JSP recupera los objetos creados por el servlet y extrae el contenido dinámico para insertarlo en una plantilla, la que se enviará al explorador.

La ventaja de esta arquitectura es que no hay procesamiento dentro de la capa de presentación; esta simplemente es responsable de recuperar cualquier objeto que haya sido creado previamente por el controlador y extraer el contenido dinámico e insertarlo en la plantilla estática que se enviará al cliente para su presentación. Consecuentemente, esta separación favorece el trabajo en equipo entre desarrolladores y diseñadores de páginas. Otra ventaja de este modelo es que el controlador presenta un único punto de entrada en la aplicación, además de responsabilizarse de gestionar el estado de la aplicación, de la identificación, de la seguridad y de la presentación, lo que facilita su mantenimiento.

Finalmente, decir que esta arquitectura fomenta el uso del patrón de diseño *Modelo – Vista – Controlador (MVC)*, donde el *modelo* lo forman los componentes que controlan los datos que utiliza la aplicación, la *vista* los que presentan los datos al cliente, y el *controlador* lo forman

los componentes responsables de la gestión de eventos y de coordinar las actividades del *modelo* y de la *vista*.

La ventaja de utilizar la arquitectura MVC es que no hay lógica de procesamiento en el componente de presentación (la *vista*); éste es simplemente responsable de extraer los datos necesarios utilizando los componentes precisos (por ejemplo, componentes *JavaBeans* o *tags*). La desventaja es la dificultad para implementar en el *modelo* la notificación a la *vista* para su actualización de los cambios que se vayan sucediendo en el mismo. Por eso para aplicaciones sencillas es bastante habitual utilizar el *modelo 1*⁸.

Figura 3. Arquitectura Modelo 1

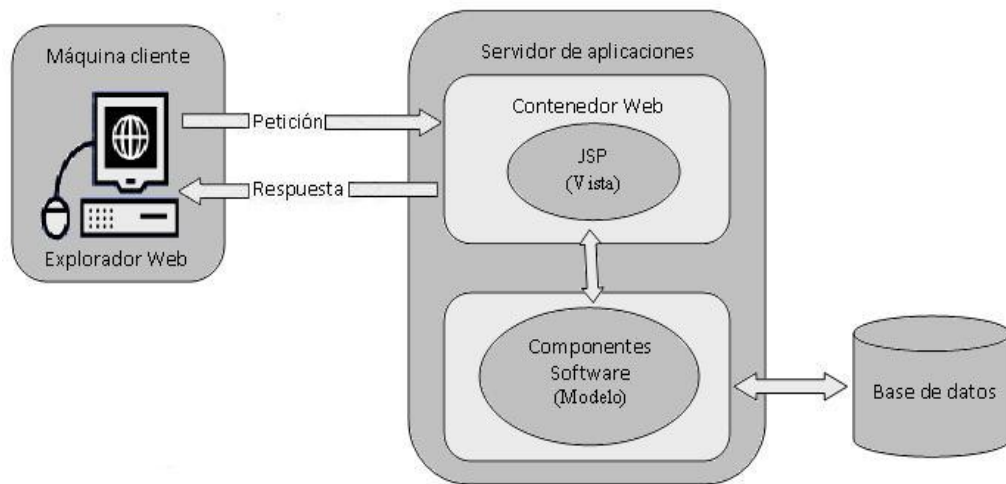
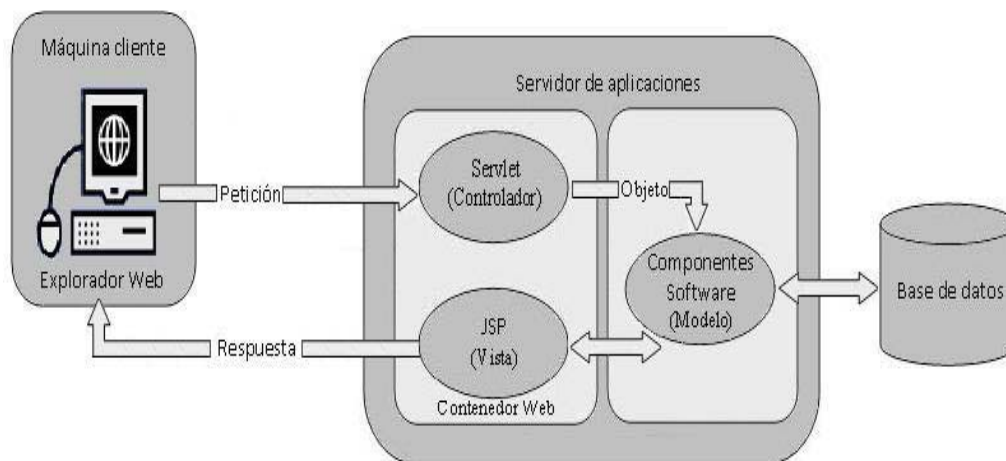


Figura 4. Arquitectura Modelo 2



⁸Ibid., p. 471-473.

6.5 JDBC

Según Francisco Javier Ceballos:

JDBC (Java DataBase Connectivity – conexión con bases de datos desde Java) es una API de Java, proporcionada por un conjunto de clases, que permiten ejecutar instrucciones SQL, para manipular y gestionar bases de datos relacionales. Para que una aplicación Java pueda hacer operaciones sobre una base de datos, previamente tiene que establecer una conexión con la misma. Esta conexión se realiza a través de un controlador (driver) según muestra la *figura 5*. La función del controlador es traducir los mensajes propietarios de bajo nivel del sistema base de datos a mensajes de bajo nivel de la API JDBC y viceversa.

La mayor ventaja de los servlets con respecto a la conexión con bases de datos vía JDBC es que su ciclo de vida les permite mantener conexiones abiertas con las mismas a lo largo de toda una sesión. Esto contribuye a recortar el tiempo con respecto a la tecnología CGI debido fundamentalmente a que un CGI tiene que restablecer la conexión por cada petición. Otra ventaja es que JDBC es una tecnología independiente de las bases de datos⁹.

Figura 5. Esquema JDBC



Phil Hanna, afirma que:

La gran ventaja de JDBC es que proporciona una interfaz estándar para todos los sistemas de administración de bases de datos. JDBC también facilita la transición de sistema heredados a aplicaciones adaptadas a la red.

No es difícil trabajar con JDBC. Dependiendo de la tarea a realizar, normalmente se debe seguir sólo cuatro pasos:

- Cargar un controlador JDBC para su DBMS (Sistema de administración de bases de datos).
- Utilizar ese controlador para abrir una conexión con la base de datos.

⁹ Ibid., p. 259, 373.

- Emitir instrucciones SQL a través de la conexión.
- Procesar los conjuntos de resultados devueltos por las operaciones SQL¹⁰.

6.6 MYSQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, licenciado bajo la GPL de la GNU. Su diseño multihilo permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. MySQL fue creado por la empresa sueca MySQL AB, que mantiene el copyright del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca.

Aunque MySQL es software libre, MySQL AB distribuye una versión comercial de MySQL, que no se diferencia de la versión libre más que en el soporte técnico que se ofrece, y la posibilidad de integrar este gestor en un software propietario, ya que de no ser así, se vulneraría la licencia GPL.

Este gestor de bases de datos es, probablemente, el gestor más usado en el mundo del software libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Esta gran aceptación es debida, en parte, a que existen infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración.

MySQL surgió como un intento de conectar el gestor mSQL a las tablas propias de MySQL AB, usando sus propias rutinas a bajo nivel. Tras unas primeras pruebas, vieron que mSQL no era lo bastante flexible para lo que necesitaban, por lo que tuvieron que desarrollar nuevas funciones. Esto resultó en una interfaz SQL a su base de datos, con una interfaz totalmente compatible a mSQL.

No se sabe con certeza de donde proviene su nombre. Por un lado, se dice que sus librerías han llevado el prefijo 'my' durante los diez últimos años. Por otro lado, la hija de uno de los desarrolladores se llama My. No saben cuál de estas dos causas (aunque bien podrían tratarse de la misma), han dado lugar al nombre de este conocido gestor de bases de datos.

Las principales características de este gestor de bases de datos, son las siguientes:

- Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador, gracias a su implementación multihilo.
- Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
- Dispone de API's en gran cantidad de lenguajes (C, C++, Java, PHP, etc.).
- Gran portabilidad entre sistemas.
- Soporta hasta 32 índices por tabla.
- Gestión de usuarios y passwords, manteniendo un muy buen nivel de seguridad en los datos¹¹.

¹⁰ HANNA, Op cit., p. 262.

¹¹ PostgreSQL vs. MySQL. Disponible en Internet. URL: http://www.netpecos.org/docs/mysql_postgres/

6.7 AJAX

AJAX son las siglas de Asynchronous Javascript And XML. No es un lenguaje de programación sino un conjunto de tecnologías (HTML, Javascript, CSS, DHTML, PHP/ASP.NET/JSP, XML) que permite hacer páginas más interactivas.

La característica fundamental de AJAX es permitir actualizar parte de una página con información que se encuentra en el servidor sin tener que refrescar completamente la página. De modo similar se puede enviar información al servidor.

La complejidad se encuentra en que se debe dominar varias tecnologías:

- HTML o XHTML
- CSS
- JavaScript
- DHTML se debe dominar todos los objetos que proporciona el DOM
- XML para el envío y recepción de los datos entre el cliente y el servidor
- PHP, ASP.NET o JSP

Las ventajas de esta tecnología son:

- Utiliza tecnologías ya existentes.
- Soportada por la mayoría de los navegadores modernos.
- Interactividad. El usuario no tiene que esperar hasta que lleguen los datos del servidor.
- Portabilidad (no requiere plug-in como Flash y Applet de Java).
- Mayor velocidad, esto debido a que no hay que retornar toda la página nuevamente.
- La página se asemeja a una aplicación de escritorio.

En cuanto a las desventajas, se tiene:

- Se pierde el concepto de volver a la página anterior.
- Si se guarda en favoritos no necesariamente al visitar nuevamente el sitio se ubique donde se encontraba al grabarla.
- La existencia de páginas con AJAX y otras sin esta tecnología hace que el usuario se desoriente.
- Problemas con navegadores antiguos que no implementan esta tecnología.
- No funciona si el usuario tiene desactivado el JavaScript en su navegador.
- Requiere programadores que conozcan todas las tecnologías que intervienen en AJAX.
- Dependiendo de la carga del servidor se puede experimentar tiempos tardíos que desconciertan al visitante.

El objeto XMLHttpRequest es un elemento fundamental para la comunicación asíncrona con el servidor. Este objeto permite enviar y recibir información en formato XML y en general en cualquier formato.

Las propiedades principales del objeto XMLHttpRequest, son:

- **onreadystatechange** Almacena el nombre de la función que se ejecutará cuando el objeto XMLHttpRequest cambie de estado.
- **readyState** Almacena el estado del requerimiento hecho al servidor, pudiendo ser:
 - ✓ **0** No inicializado (el método *open* no ha sido llamado).
 - ✓ **1** Cargando (se llamó al método *open*).
 - ✓ **2** Cargado (se llamó al método *send* y ya tenemos la cabecera de la petición HTTP y el status).
 - ✓ **3** Interactivo (la propiedad *responseText* tiene datos parciales).
 - ✓ **4** completado (la propiedad *responseText* tiene todos los datos pedidos al servidor).
- **responseText** Almacena el string devuelto por el servidor, luego de haber hecho una petición.
- **responseXML** Similar a la anterior con la diferencia que el string devuelto por el servidor se encuentra en formato XML.

Los métodos principales del objeto XMLHttpRequest son:

- **open** Abre un requerimiento HTTP al servidor.
- **send** Envía el requerimiento al servidor¹².

6.8 EL LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO

Booch, menciona lo siguiente:

El lenguaje unificado de modelado (UML, Unified Modeling Language) es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos de un sistema con gran cantidad de software. UML proporciona una forma estándar de escribir los planos de un sistema, cubriendo tanto las cosas conceptuales, tales como procesos del negocio y funciones del sistema, como las cosas concretas, tales como las clases escritas en un lenguaje de programación específico, esquemas de bases de datos y componentes software reutilizables.

UML es apropiado para modelar desde sistemas de información en empresas hasta aplicaciones distribuidas basadas en la Web, e incluso para sistemas empujados de tiempo real muy exigentes. Es un lenguaje muy expresivo, que cubre todas las vistas necesarias para desarrollar y luego desplegar tales sistemas.

UML es sólo un lenguaje y por tanto es tan sólo una parte de un método de desarrollo de software. UML es independiente del proceso, aunque para utilizarlo óptimamente se debería usar en un proceso que fuese dirigido por los casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental.

UML es algo más que un montón de símbolos gráficos. Más bien, detrás de cada símbolo en la notación UML hay una semántica bien definida. De esta manera, un desarrollador puede

¹² Ajaxya. Disponible en Internet. URL: <http://www.ajaxya.com.ar>

escribir un modelo en UML, y otro desarrollador, o incluso otra herramienta, puede interpretar ese modelo sin ambigüedad.

En particular, UML cubre la especificación de todas las decisiones de análisis, diseño e implementación que deben realizarse al desarrollar y desplegar un sistema con gran cantidad de software.

UML no es un lenguaje de programación visual, pero sus modelos pueden conectarse de forma directa a una gran variedad de lenguajes de programación. Esto significa que es posible establecer correspondencias desde un modelo UML a un lenguaje de programación como JAVA, C++ o Visual Basic, o incluso a tablas en una base de datos relacional o al almacenamiento persistente en una base de datos orientada a objetos.

Esta correspondencia permite ingeniería directa: la generación de código a partir de un modelo UML en un lenguaje de programación. Lo contrario también es posible: se puede reconstruir un modelo en UML a partir de una implementación. La combinación de estas dos vías de generación de código y de ingeniería inversa produce una *ingeniería de ida y vuelta*.

UML cubre la documentación de la arquitectura de un sistema y todos sus detalles. UML también proporciona un lenguaje para expresar requisitos y pruebas. Finalmente, UML proporciona un lenguaje para modelar las actividades de planificación de proyectos y gestión de versiones.

Los lenguajes de modelado orientados a objetos aparecieron, en algún momento, entre la mitad de los setenta y finales de los ochenta cuando los metodologistas, enfrentados a los nuevos lenguajes de programación orientados a objetos y a unas aplicaciones cada vez más complejas, empezaron a experimentar con enfoques alternativos al análisis y al diseño. El número de métodos orientados a objetos se incrementó de menos de 10 a más de 50 durante el período entre 1989 y 1994. Muchos usuarios de estos métodos tenían problemas al intentar encontrar un lenguaje de modelado que cubriera sus necesidades completamente, alimentando de esta forma la llamada guerra de métodos. Aprendiendo de estas experiencias, comenzaron a aparecer nuevas generaciones de métodos, entre los que se destacaron de manera muy clara unos pocos métodos, en especial el método de Booch, el método OOSE (Object Oriented Software Engineering, Ingeniería del Software Orientada a Objetos) de Jacobson y el método OMT (Object Modeling Technique, Técnica de Modelado de Objetos) de Rumbaugh. Otros métodos importantes fueron Fusion, Shlaer-Mellor y Coad-Yourdon. Cada uno de estos era un método completo, aunque todos tenían sus puntos fuertes y sus debilidades. En pocas palabras, el método de Booch era particularmente expresivo durante las fases de diseño y construcción de los proyectos, OOSE proporcionaba un soporte excelente para los casos de uso como forma de dirigir la captura de requisitos, el análisis y el diseño de alto nivel, y OMT-2 era principalmente útil para el análisis y para los sistemas de información con gran cantidad de datos.

Una masa crítica de ideas comenzó a formarse en la primera mitad de los noventa, cuando Grady Booch (Rational Software Corporation), Ivar Jacobson (Objectory) y James Rumbaugh (General Electric) empezaron a adoptar ideas de cada uno de los otros dos métodos, los cuales habían sido reconocidos en conjunto como los tres principales métodos orientados a objetos a nivel mundial.

El esfuerzo de UML comenzó en octubre de 1994, cuando Rumbaugh se unió a Booch en Rational. El objetivo inicial fue la unificación de los métodos de Booch y OMT. El borrador de la versión 0.8 del Método Unificado (como fue llamado entonces) se publicó en octubre de 1995. Por esa época, Jacobson se unió a Rational y el alcance del proyecto UML se amplió para incorporar OOSE.

En junio de 1996 se publicó la versión 0.9, posteriormente varias organizaciones se unieron al proyecto de UML, lo que condujo a UML 1.0, el cual se estandarizó en enero de 1997. Entre enero y junio de 1997 se unieron nuevas organizaciones dando como resultado UML 1.1 que fue adoptado por el OMG el 14 de noviembre de 1997. En junio de 1998 se publicó UML 1.2 y en otoño del mismo año, se publicó la versión UML 1.3¹³.

6.9 EL PROCESO UNIFICADO DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Craig Larman, menciona que:

Un proceso de desarrollo de software describe un enfoque para la construcción, desarrollo y, posiblemente, mantenimiento del software. El Proceso Unificado se ha convertido en un proceso de desarrollo de software de gran éxito para la construcción de sistemas orientados a objetos.

El Proceso Unificado (UP) combina las prácticas comúnmente aceptadas como *buenas prácticas*, tales como ciclo de vida iterativo y desarrollo dirigido por riesgo, en una descripción consistente y bien documentada¹⁴.

Booch, afirma lo siguiente:

El Proceso Unificado consta de cuatro fases: inicio, elaboración, construcción y transición:

- **Fase de inicio.** Se desarrolla una descripción del producto final a partir de una buena idea y se presenta el análisis de negocio para el producto.
- **Fase de elaboración.** Se especifican en detalle la mayoría de los casos de uso del producto y se diseña la arquitectura del sistema.
- **Fase de construcción.** Se crea el producto.
- **Fase de transición.** Cubre el periodo durante el cual el producto se convierte en versión beta.

¹³ BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James y JACOBSON, Ivar. El Lenguaje Unificado de Modelado. 1 ed. Madrid : Addison Wesley Iberoamericana, 1999. p. XIX.

¹⁴ LARMAN, Craig. UML y patrones : Una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado. 2 ed. Madrid : Pearson Educación, 2003. p. 13-14.

El Proceso Unificado está equilibrado por ser el producto final de tres décadas de desarrollo y uso práctico. Su desarrollo como producto sigue un camino desde el Proceso Objectory (primera publicación en 1978) pasando por el Proceso Objectory de Rational (publicado en 1997) hasta el Proceso Unificado de Rational (publicado en 1998). Su desarrollo ha recibido influencias de muchas fuentes.

Como primer paso hacia el alumbramiento del desarrollo del Proceso Unificado, nos remontamos a 1967 para esbozar los logros de Ericson. Ericson modelaba el sistema entero como un conjunto de bloques interconectados. Después, ensamblaba los bloques de más bajo nivel en subsistemas de más alto nivel, para hacer el sistema más amigable. Identificaban los bloques estudiando los casos de negocio, hoy conocidos como *casos de uso*, previamente especificados. Sus actividades de especificación producían un conjunto de diagramas de bloques estáticos con sus interfaces, agrupados en subsistemas.

Un conjunto de diagramas de bloques describían a los bloques y a sus interconexiones. Sobre las interconexiones se comunicaban señales, es decir, un tipo de mensaje. Todos los mensajes quedaban descritos, uno por uno, en una biblioteca de mensajes.

Para cada caso de uso, los ingenieros preparaban bien un diagrama de secuencia o bien un diagrama de colaboración. Estos diagramas mostraban como los bloques se comunicaban dinámicamente para llevar a cabo el caso de uso. Preparaban una especificación en forma de grafo de estados y un grafo de transición de estados.

En esencia, el método que utilizaban era el que hoy se conoce como *desarrollo basado en componentes*. Ivar Jacobson fue el creador de este método de desarrollo. Él dirigió su evolución hacia un proceso de desarrollo de software durante muchos años en el periodo anterior a Objectory.

Un avance significativo durante este periodo fue la publicación en 1976 por parte del CCITT, el organismo internacional para la estandarización en el área de las telecomunicaciones, del *Lenguaje de Especificación y descripción (Specification and Description Language, DSL)* para el comportamiento funcional de los sistemas de telecomunicación. Este estándar, influenciado significativamente por el método de Ericsson, especificaba un sistema como un conjunto de bloques interconectados que se comunicaban unos con otros únicamente a través de mensajes (llamados *señales* en el estándar). Cada bloque poseía un conjunto de *procesos*, que era el término SDL para designar las clases activas. Un proceso poseía instancias de manera muy parecida a cómo lo hacen las clases en términos de orientación a objetos. Las instancias de los procesos interactuaban mediante mensajes. SDL proponía diagramas que eran especializaciones de lo que hoy UML llama diagramas de clases, diagramas de actividad, diagramas de colaboración y diagramas de secuencia.

En 1987 Ivar Jacobson dejó Ericsson y fundó Objectory AB en Estocolmo. Durante los siguientes ocho años, él y sus colaboradores desarrollaron un proceso denominado Objectory (*Objectory* es una abreviatura de *Object Factory*, fábrica de objetos). Extendieron su uso en otras industrias además de las telecomunicaciones, y en otros países aparte de Suiza.

Los casos de uso que dirigían el desarrollo se hicieron más claros. Los flujos de trabajo sucesivos se representaban en una serie de modelos: requisitos-casos de uso, análisis, diseño, implementación y prueba.

El desarrollo del proceso Objectory continuó una serie de versiones, desde Objectory 1.0 en 1988 a la primera versión interactiva, Objectory 3.8, en 1995.

Rational Software Corporation compró Objectory AB a finales de 1995 y la tarea de unificar los principios básicos subyacentes en los procesos de desarrollo existentes adquirió una urgencia especial, las dos contribuciones más importantes de Rational al proceso fueron los énfasis en la arquitectura y en el desarrollo iterativo.

Por ello se le añadieron la experiencia y prácticas de Rational para formar el proceso Objectory de Rational 4.1. Se añadieron, en concreto, las fases y la aproximación iterativa controlada. Se desarrolló una definición precisa de la arquitectura, considerada como la parte más significativa de la organización del sistema. Representaba la arquitectura como vistas arquitectónicas de los modelos.

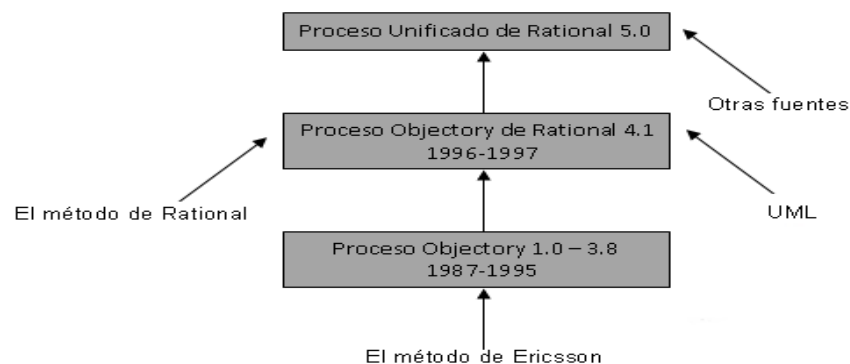
En estos momentos, UML estaba en fase de desarrollo y se incorporó como el lenguaje de modelado del Proceso Objectory de rational.

Durante este periodo, Rational compró o se fusionó a otras empresas fabricantes de herramientas. Cada una de ellas aportó a la mezcla su experiencia en áreas del proceso que ampliaron aún más el proceso Objectory de Rational.

A mediados de 1998 el Proceso Objectory de Rational se había convertido en un proceso hecho y derecho, capaz de soportar el ciclo de vida del desarrollo en su totalidad. En junio, Rational publicó una nueva versión del producto, el *Proceso Unificado de Rational 5.0*.

El cambio de nombre refleja el hecho de que la unificación ha tenido lugar en muchas dimensiones: unificación de técnicas de desarrollo, a través del Lenguaje unificado de Modelado, y unificación del trabajo de muchos metodologistas, no sólo en Rational sino también en las oficinas de los cientos de clientes que llevaban utilizando el proceso muchos años¹⁵.

Figura 6. El desarrollo del Proceso Unificado



¹⁵ BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James y JACOBSON, Ivar. El Proceso Unificado de desarrollo de software. 1 ed. Madrid : Pearson Educación, 2000. p. xviii-xxiii, 11-12.

6.10 SOFTWARE LIBRE

La Enciclopedia Libre Wikipedia, menciona:

El Software Libre es el software que, una vez obtenido, puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente. El software libre suele estar disponible gratuitamente, pero no hay que asociar software libre a software gratuito, o a precio del coste de la distribución a través de otros medios; sin embargo no es obligatorio que sea así y, aunque conserve su carácter de libre, puede ser vendido comercialmente. Análogamente, el *software gratis* o *gratuito* (denominado usualmente *freeware*) incluye en algunas ocasiones el código fuente; sin embargo, este tipo de software *no es libre* en el mismo sentido que el *software libre*, a menos que se garanticen los derechos de modificación y redistribución de dichas versiones modificadas del programa.

No debe confundirse *software libre* con software de dominio público. Éste último es aquél por el que no es necesario solicitar ninguna licencia y cuyos derechos de explotación son para toda la humanidad, porque pertenece a todos por igual. Cualquiera puede hacer uso de él, siempre con fines legales y consignando su autoría original. Este software sería aquél cuyo autor lo dona a la humanidad o cuyos derechos de autor han expirado. Si un autor condiciona su uso bajo una licencia, por muy débil que sea, ya no es dominio público. En resumen, el software de dominio público es la pura definición de la libertad de usufructo de una propiedad intelectual que tiene la humanidad porque así lo ha decidido su autor o la ley tras un plazo contado desde la muerte de éste, habitualmente 70 años.

El software es *libre* si garantiza las siguientes libertades:

- **Libertad 0.** Ejecutar el programa con cualquier propósito (privado, educativo, público, comercial, militar, etc.).
- **Libertad 1.** Estudiar y modificar el programa (para lo cual es necesario poder acceder al código fuente).
- **Libertad 2.** Copiar el programa de manera que se pueda ayudar al vecino o a cualquiera.
- **Libertad 3.** Mejorar el programa y publicar las mejoras.

La licencia *GNU GPL* posibilita la modificación y redistribución del software, pero únicamente bajo esa misma licencia. Y añade que si se reutiliza en un mismo programa código "A" licenciado bajo licencia *GNU GPL* y código "B" licenciado bajo otro tipo de licencia libre, el código final "C", independientemente de la cantidad y calidad de cada uno de los códigos "A" y "B", debe estar bajo la licencia *GNU GPL*.

En la práctica esto hace que las licencias de software libre se dividan en dos grandes grupos, aquellas que pueden ser mezcladas con código licenciado bajo *GNU GPL* (y que inevitablemente desaparecerán en el proceso, al ser el código resultante licenciado bajo *GNU GPL*) y las que no lo permiten al incluir mayores u otros requisitos que no contemplan ni admiten la *GNU GPL* y que por lo tanto no pueden ser enlazadas ni mezcladas con código gobernado por la licencia *GNU GPL*.

La definición de software libre no contempla el asunto del precio. El software gratis puede incluir restricciones que no se adaptan a la definición de software libre por ejemplo, puede no incluir el código fuente, puede prohibir explícitamente a los distribuidores recibir una compensación a cambio, etc.

Para evitar la confusión, algunas personas utilizan los términos "libre" (*Libre software*) y "gratis" (*Gratis software*) para evitar la ambigüedad de la palabra inglesa "free". Sin embargo, estos términos alternativos son usados únicamente dentro del movimiento del software libre, aunque están extendiéndose lentamente hacia el resto del mundo. Otros defienden el uso del término *open source software* (software de código abierto, también llamado de fuentes abiertas). La principal diferencia entre los términos "*open source*" y "*free software*" es que éste último tiene en cuenta los aspectos éticos y filosóficos de la libertad, mientras que el "*open source*" se basa únicamente en los aspectos técnicos.

En un intento por aunar los mencionados términos que se refieren a conceptos semejantes, se está extendiendo el uso de la palabra "FLOSS" con el significado de "Free - Libre - Open Source Software" e, indirectamente, también a la comunidad que lo produce y apoya.

Una licencia es aquella autorización formal con carácter contractual que un autor de un software da a un interesado para ejercer "actos de explotación legales". Pueden existir tantas licencias como acuerdos concretos se den entre el autor y el licenciatarlo. Desde el punto de vista del software libre, existen distintas variantes del concepto o grupos de licencias:

- Las libertades definidas anteriormente están protegidas por licencias de software libre, de las cuales una de las más utilizadas es la *Licencia Pública General GNU (GPL)*. El autor conserva los derechos de autor (copyright), y permite la redistribución y modificación bajo términos diseñados para asegurarse de que todas las versiones modificadas del software permanecen bajo los términos más restrictivos de la propia *GNU GPL*. Esto hace que no sea imposible crear un producto con partes no licenciadas GPL: el conjunto tiene que ser GPL.
- **Licencias estilo BSD:** llamadas así porque se utilizan en gran cantidad de software distribuido junto a los sistemas operativos *BSD*. El autor, bajo tales licencias, mantiene la protección de copyright únicamente para la renuncia de garantía y para requerir la adecuada atribución de la autoría en trabajos derivados, pero permite la libre redistribución y modificación, incluso si dichos trabajos tienen propietario. Son muy permisivas, tanto que son fácilmente absorbidas al ser mezcladas con la licencia *GNU GPL* con quienes son compatibles. Puede argumentarse que esta licencia asegura "verdadero" software libre, en el sentido que el usuario tiene libertad ilimitada con respecto al software, y que puede decidir incluso redistribuirlo como no libre. Otras opiniones están orientadas a destacar que este tipo de licencia no contribuye al desarrollo de más software libre.
- **Licencias estilo MPL y derivadas:** promueve eficazmente la colaboración evitando el efecto "viral" de la GPL (si usas código licenciado GPL, tu desarrollo final tiene que estar licenciado GPL). Desde un punto de vista del desarrollador la GPL presenta un inconveniente en este punto, y lamentablemente mucha gente se cierra en banda ante el uso de dicho código. No obstante la MPL no es tan excesivamente permisiva como las licencias tipo BSD. Estas licencias son denominadas de copyleft débil.

La NPL (luego la MPL) fue la primera licencia nueva después de muchos años, que se encargaba de algunos puntos que no fueron tenidos en cuenta por las licencias BSD y GNU. En el espectro de las licencias de software libre se la puede considerar adyacente a la licencia estilo BSD, pero perfeccionada. Hay que hacer constar que el titular de los derechos de autor (copyright) de un software bajo licencia copyleft puede también realizar una versión modificada bajo su copyright original, y venderla bajo cualquier licencia que desee, además de distribuir la versión original como software libre.

Esta técnica ha sido usada como un modelo de negocio por una serie de empresas que realizan software libre (por ejemplo MySQL); esta práctica *no* restringe ninguno de los derechos otorgados a los usuarios de la versión copyleft. También podría retirar todas las licencias de software libre anteriormente otorgadas, pero esto obligaría a una indemnización a los titulares de las licencias en uso¹⁶.

¹⁶ Software libre. Disponible en Internet. URL: http://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre.

7. METODOLOGÍA

El desarrollo de este sistema de información se realizó utilizando El lenguaje unificado de modelado UML y la metodología del Proceso Unificado de Desarrollo de Software.

Según Booch:

El Proceso unificado es un proceso de desarrollo de software. Un proceso de desarrollo de software es el conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema software. Sin embargo, el proceso Unificado es más que un simple proceso; es un marco de trabajo genérico que puede especializarse para una gran variedad de sistemas software, para diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyecto.

El Proceso Unificado está basado en componentes, lo cual quiere decir que el sistema software en construcción está formado por componentes software interconectados a través de interfaces bien definidas. El Proceso Unificado utiliza el *Lenguaje Unificado de Modelado* para preparar todos los esquemas de un sistema software. De hecho, UML es una parte esencial del proceso Unificado, sus desarrollos fueron paralelos.

No obstante, los verdaderos aspectos definatorios del Proceso Unificado se resumen en tres frases clave: dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, e iterativo e incremental.

Dirigido por casos de uso: indica que los casos de uso se utilizan como artefacto principal para definir el comportamiento deseado para el sistema, y para comunicar ese comportamiento entre las personas involucradas en el sistema. También indica que los casos de uso son la entrada principal para el análisis, diseño, implementación y pruebas del sistema, incluyendo la creación, verificación y validación de la arquitectura del sistema.

Centrado en la arquitectura: significa que la arquitectura de un sistema se usa como un artefacto primordial para la conceptualización, construcción, gestión y evolución del sistema en desarrollo.

Iterativo e incremental: significa dividir el trabajo en partes más pequeñas o miniproyectos. Cada miniproyecto es una iteración que resulta en un incremento. Las iteraciones hacen referencia a pasos en el flujo de trabajo, y los incrementos, al crecimiento del producto.

Estos conceptos, los de, desarrollo dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, iterativo e incremental son de igual importancia. La arquitectura proporciona la estructura sobre la cual guiar las iteraciones, mientras que los casos de uso definen los objetivos y dirigen el trabajo de cada iteración¹⁷.

¹⁷ BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James y JACOBSON, Ivar. El Proceso Unificado de desarrollo se software, Op. cit., p. 4-8.

Larman, afirma lo siguiente:

El Proceso Unificado se repite a lo largo de una serie de ciclos que constituyen la vida de un sistema. Cada ciclo concluye con una versión del producto para los clientes. Cada ciclo consta de cuatro fases: *inicio*, *elaboración*, *construcción* y *transición*. Cada fase se subdivide a su vez en iteraciones.

- **Inicio:** Visión aproximada, análisis del negocio, alcance, estimaciones imprecisas.
- **Elaboración:** Visión refinada, implementación iterativa del núcleo central de la arquitectura, resolución de los riesgos altos, identificación de más requisitos y alcance, estimaciones más realistas.
- **Construcción:** Implementación iterativa del resto de requisitos de menor riesgos y elementos más fáciles, preparación para el despliegue.
- **Transición:** Pruebas beta, despliegue.

La fase de inicio no es una fase de requisitos; sino una especie de fase de viabilidad, donde se lleva a cabo sólo el estudio suficiente para decidir si continuar o no.

De igual modo, la fase de elaboración no es la fase de requisitos o de diseño; sino que es una fase donde se implementa, de manera iterativa, la arquitectura que constituye el núcleo central y se mitigan las cuestiones de alto riesgo.

Cada fase termina con un *hito*. Cada hito se determina por la disponibilidad de un conjunto de artefactos; es decir, ciertos modelos o documentos han sido desarrollados hasta alcanzar un estado predefinido.

El UP describe actividades de trabajo, como escribir casos de uso, en *disciplinas* (llamadas originalmente *flujos de trabajo*). Informalmente, una disciplina es un conjunto de actividades (y artefactos relacionados) en un área determinada, como las actividades en el análisis de requisitos. En el UP, un *artefacto* es el término general para cualquier producto del trabajo: código, gráficos Web, esquema de la base de datos, documentos de texto, diagramas, modelos, etcétera.

Algunas de las disciplinas del UP son:

Modelado del negocio. Cuando se desarrolla una única aplicación, esto incluye el modelado de los objetos del dominio. Cuando se está haciendo análisis del negocio a gran escala o reingeniería de procesos del negocio, esto incluye el modelado dinámico de los procesos del negocio de toda la empresa.

Requisitos. Análisis de los requisitos para una aplicación, como escritura de casos de uso e identificación de requisitos no funcionales.

Diseño. Todos los aspectos de diseño, incluyendo la arquitectura global, objetos, bases de datos, red y cosas parecidas.

Implementación. Significa programar y construir el sistema, no despliegue.

Entorno. Se refiere a establecer las herramientas y adaptar el proceso al proyecto, esto es, organizar la herramienta y el entorno del proceso¹⁸.

Figura 7. Esquema del Proceso Unificado de desarrollo de software



¹⁸ LARMAN, Op. cit., p. 19-20.

8. FLUJO DE TRABAJO DE REQUISITOS

8.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ACTUAL

La Unidad de Servicios de Ingeniería es una unidad técnico-administrativa que fue creada mediante el acuerdo 24 del 16 de febrero de 1989 con el fin de prestar servicios de ingeniería a la comunidad y a entidades públicas y privadas en cuanto a consultoría, interventoría, asesoría y pruebas de laboratorio.

Según el acuerdo número 024 del 16 de febrero de 1989 son funciones de la Unidad de Servicios de Ingeniería:

- Realizar estudios de consultoría, interventoría y asesoría a las entidades públicas y privadas que lo soliciten, recibiendo a cambio retribución económica de acuerdo a los valores establecidos o autorizados para este tipo de trabajos.
- Proyectar y recomendar la creación de empresas productivas que generen ingresos para la Universidad.
- Prestar servicios de laboratorio y estudio de materiales en el área de ingeniería, con la tarifas establecidas por el Ministerio de Obras Públicas y Transporte para tal efecto.
- Organizar, dirigir y ejecutar todas las construcciones que la Universidad adelante por administración directa.
- Realizar diseño, estudios e interventorías de las obras que adelante la Universidad, en coordinación con la oficina de planeación.
- Integrar la actividad académica e investigativa de la Facultad de Ingeniería y servir de campo de práctica y de elaboración de trabajos de grado para los estudiantes.
- Las demás que le asigne el Consejo Superior Universitario o el Señor Rector de la Universidad¹⁹.

8.1.1 Manual de funciones de la Unidad de Servicios de Ingeniería. Según el acuerdo número 024 del 16 de febrero de 1989 la Unidad de Servicios de Ingeniería tiene la siguiente organización:

- Comité Directivo.
- Jefe de la Unidad.
- Director de proyecto.
- Personal auxiliar.

Comité Directivo: Es el organismo que dirige y orienta a la Unidad de Servicios de Ingeniería. Está integrado por:

¹⁹ Acuerdo número 024 del 16 de febrero de 1989 emitido por el Consejo Superior de la Universidad de Nariño

- Rector de la Universidad o su representante.
- Vice-rector administrativo o su representante.
- Decano de la Facultad de Ingeniería.
- Jefe de la Unidad de Servicios de Ingeniería.

El Comité Directivo tiene las siguientes funciones:

- Establecer las políticas de la Unidad de Servicios de Ingeniería para que cumpla efectivamente con los objetivos propuestos.
- Determinar la organización de cada proyecto indicando el personal necesario y sus funciones para cada caso en particular.
- Recomendar al Señor Rector el nombramiento del jefe de la unidad.
- Nombrar al director de proyectos y autorizar la contratación del personal auxiliar.
- Supervisar el cumplimiento de las políticas establecidas.
- Analizar y evaluar el rendimiento del personal a cargo de cada proyecto y proponer las modificaciones tendientes a mejorar el desarrollo particular.
- Propiciar la consecución de trabajos para fortalecer la Unidad de Servicios.

Jefe de la Unidad de Servicios: Debe ser un docente de la Facultad de Ingeniería en comisión y tendrá las siguientes funciones:

- Dirigir la Unidad de acuerdo a las políticas fijadas por el Comité Directivo.
- Coordinar las acciones de los directores de proyecto.
- Elaborar y presentar propuestas para la consecución de trabajos para la Unidad.
- Elaborar el plan general de actividades y el presupuesto mensual de gastos y presentarlo a consideración del Comité Directivo.
- Contratar el personal auxiliar que se requiera en los proyectos.
- Autorizar la adquisición de materiales, equipos, e implementos necesarios para la realización de cada proyecto.
- Las demás que le asigne el Comité Directivo.

Directores de Proyecto: Son los responsables de cada proyecto en particular y se designarán cuando el proyecto lo amerite, por un tiempo determinado y tendrán las siguientes funciones:

- Dirigir y administrar las actividades del proyecto.
- Proponer al Jefe de la Unidad de Servicios de Ingeniería el organigrama general del proyecto, la contratación del personal necesario y la adquisición de los elementos requeridos.
- Presentar al Jefe de la Unidad de Servicios de Ingeniería cronogramas de actividades e informes periódicos.
- Determinar las funciones del personal del proyecto a su cargo y vigilar el correcto desempeño.
- Organizar la consecución, manejo y utilización de los materiales, equipos e implementos que se requiere en el proyecto.
- Las demás que le señale el Comité Directivo y el Jefe de la Unidad²⁰.

²⁰ Ibíd.

8.1.2 Procesos de la Unidad de Servicios de Ingeniería. Los procesos de la Unidad de Servicios de Ingeniería contemplan el manejo de presupuesto, contabilidad, tesorería y adquisición de materiales. No hay en sí un proceso para el control y seguimiento de proyectos, esto ha motivado que se haya planteado este proyecto, cuyo objetivo es implementar dicho proceso.

Los procesos que esta dependencia maneja son:

- **Proceso de presupuesto.** Permite llevar un registro y control del presupuesto asignado a la Unidad de Servicios de Ingeniería para la ejecución de los diferentes proyectos, se incluye el manejo de los egresos e ingresos que tiene el Fondo.
- **Proceso de tesorería.** Permite registrar y llevar un control sobre los pagos realizados en la Unidad de Servicios de Ingeniería por diferentes conceptos.
- **Proceso de contabilidad.** Permite capturar y procesar los comprobantes de diario.
- **Proceso de adquisición de materiales.** Permite llevar un control sobre los equipos y materiales que se adquieren para el desarrollo de un proyecto y el normal funcionamiento de la Unidad de Servicios de Ingeniería.
- **Proceso de prestación de servicios.** Permite manejar información relacionada con la prestación de un servicio por parte de la Unidad de Servicios de Ingeniería.
- **Proceso de manejo de proyectos.** Este proceso se maneja de manera muy esporádica y permite controlar el proyecto desde la presentación de la propuesta hasta su culminación.

8.2 PRESENTACIÓN GENERAL DEL SISTEMA

El Sistema de Información para el Manejo y Administración de Proyectos de la Unidad de Servicios de Ingeniería, soluciona las deficiencias que actualmente se han detectado en los procesos que se llevan a cabo en esta dependencia.

El sistema propuesto optimiza los procesos de manejo y administración de proyectos desde la presentación de la propuesta hasta su culminación, llevando registro del seguimiento del proyecto en cada una de sus etapas. Además, se incluye los procesos de manejo de servicios y adquisición de materiales.

Este sistema no implementa los demás procesos, es decir, los procesos de tesorería, presupuesto y contabilidad debido a que existe un software estándar que se maneja en la Universidad, el cual debe ser utilizado por los diferentes fondos para facilitar el flujo de información entre las dependencias de la Universidad.

Además, se incluye el proceso de manejo de personal con el objetivo de tener un registro del perfil de todas aquellas personas vinculadas a la Unidad de Servicios de Ingeniería. Esto se hace con el fin de poder seleccionar el personal más idóneo que será asignado a un determinado proyecto. Por lo tanto, el Sistema de Información para el manejo y administración de proyectos se lo ha modularizado de la siguiente manera:

Módulo de administración del sistema. Este incluye los procesos:

- **Manejo de usuarios.** Mediante el cual el administrador podrá crear, modificar, y consultar cuentas de usuario.
- **Manejo de estándares.** El cual permite la consulta, adición, modificación y eliminación de estándares que serán utilizados por el sistema en los diferentes procesos. Estos estándares se han dividido en tres grupos:
 - ✓ **Estándares de proyectos:** Incluye metodologías, modalidades y líneas de investigación.
 - ✓ **Estándares de personas:** Incluye ocupaciones, programas, tipos título y títulos.
 - ✓ **Estándares de administración:** Incluye artículos, grupos de artículos y objetos de gasto.

Módulo de administración USI. Los procesos incluidos en este módulo, son:

- **Manejo de personal.** Incluye la inscripción, matrícula, modificación y consulta de personal.
- **Manejo de entidades.** Permite adicionar, modificar y consultar entidades.
- **Contratación de personal.** Permite elaborar los contratos del personal vinculado, incluye adición, eliminación, modificación y consulta de contratos.
- **Manejo de adquisiciones.** Incluye la adición de órdenes de compra y consulta de artículos adquiridos.
- **Novedades de personal.** Comprende la adición, eliminación, modificación y consulta de novedades de personal.
- **Manejo de servicios.** Comprende la adición, eliminación, modificación y consulta de servicios ofrecidos y la adición de servicios prestados.

Módulo de Administración de Proyectos. Los procesos que se incluyen aquí, son:

- **Manejo de términos de referencia.** Incluye la inscripción, modificación y consulta de términos de referencia.
- **Manejo de proyectos.** Incluye la inscripción, modificación y consulta de proyectos de grado y externos.
- **Manejo de asignaciones.** Permite asignar personal a un término de referencia, proyecto o tiempo de garantía.
- **Manejo de presupuesto.** Permite registrar, modificar y consultar el presupuesto inicial de un determinado proyecto.
- **Manejo de cronogramas.** Permite adicionar, modificar, eliminar y consultar el cronograma de un determinado proyecto.
- **Seguimiento de proyectos.** Permite el registro y consulta de:
 - ✓ Informes de avance del proyectos
 - ✓ Informes de garantía
 - ✓ Informes de presupuesto

8.3 CLIENTES DEL SISTEMA

Las personas que interactuarán con el sistema se relacionan en el siguiente cuadro:

Cuadro 1. Clientes del sistema

NOMBRE	DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS
Administrador	<p>Descripción: Es la persona que se encargada de dirigir la Unidad de Servicios de Ingeniería y de administrar la información del sistema en su totalidad.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administrar la información referente al personal, las entidades, a los proyectos y a los servicios que presta la USI. • Manejar cuentas de usuarios y asignar privilegios. • Manejar el proceso de contratación de personal.
Entidades	<p>Descripción: Son las entidades ajenas a la universidad interesadas en proponer o ejecutar proyectos, para lo cual debe inscribirse en el sistema.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inscribirse a la Unidad de Servicios de Ingeniería. • Registrar los términos de referencia de los proyectos que deseen llevar a cabo. • Obtener informes de los proyectos que llevan a cabo.
Estudiantes	<p>Descripción: Son las personas que se encuentran matriculadas en la universidad de Nariño en alguno de los programas que ofrece la Facultad de Ingeniería.</p> <p>Objetivos: Proponer proyectos para aspirar a su titulación como profesional.</p>
Director de proyecto	<p>Descripción: Persona que tiene a su cargo la dirección de algún proyecto en particular.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantizar que el proyecto que tiene a su cargo se desarrolle bajo los términos de referencia propuestos. • Presentar los debidos informes sobre la ejecución de un proyecto en particular. • Controlar todo el proceso de desarrollo del proyecto que tiene a su.cargo.
Personal Externo	<p>Descripción: Toda persona que desea vincularse a la Unidad de Servicios de Ingeniería en la ejecución de un proyecto particular.</p> <p>Objetivos:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Inscribirse y matricularse en el sistema. • Actualizar su hoja de vida cuando sea necesario. • Ejecutar un proyecto si este le es asignado.
Docentes	<p>Descripción: Son las personas encargadas de evaluar el rendimiento académico de los estudiantes.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dirigir un proyecto si este le es asignado. • Asesorar a los estudiantes en el desarrollo de los proyectos de grado. • Revisar los anteproyectos para su posterior aprobación

8.4 FUNCIONES DEL SISTEMA

Las principales funciones del sistema se relacionan en el siguiente cuadro:

Cuadro 2. Funciones del sistema

Ref #	Función	Categoría
F1	Verificación de login y contraseña	Evidente
F2	Registrar los datos de una metodología	Evidente
F3	Modificar una metodología	Evidente
F4	Eliminar una metodología	Evidente
F5	Consultar las metodologías existentes	Evidente
F6	Adicionar una fase a una metodología	Evidente
F7	Eliminar una fase de una metodología	Evidente
F8	Adicionar una actividad a una fase	Evidente
F9	Eliminar una actividad de una fase	Evidente
F10	Registrar los datos de una modalidad	Evidente
F11	Modificar una modalidad	Evidente
F12	Eliminar una modalidad	Evidente
F13	Consultar las modalidades existentes	Evidente
F14	Registrar los datos de una línea de investigación	Evidente
F15	Modificar una línea de investigación	Evidente
F16	Eliminar una línea de investigación	Evidente
F17	Consultar las líneas de investigación existentes	Evidente
F18	Registrar los datos de una ocupación	Evidente
F19	Modificar una ocupación	Evidente
F20	Eliminar una ocupación	Evidente
F21	Consultar las ocupaciones existentes	Evidente
F22	Registrar los datos de un programa	Evidente
F23	Modificar un programa	Evidente
F24	Eliminar un programa	Evidente
F25	Consultar los programas existentes	Evidente

F26	Registrar los datos de un tipo título	Evidente
F27	Modificar un tipo título	Evidente
F28	Eliminar un tipo título	Evidente
F29	Consultar los tipos título existentes	Evidente
F30	Registrar los datos de un título	Evidente
F31	Modificar un título	Evidente
F32	Eliminar un título	Evidente
F33	Consultar los títulos existentes	Evidente
F34	Registrar los datos de un grupo de artículos	Evidente
F35	Modificar un grupo de artículos	Evidente
F36	Eliminar un grupo de artículos	Evidente
F37	Consultar los grupos de artículos existentes	Evidente
F38	Registrar los datos de un artículo	Evidente
F39	Modificar un artículo	Evidente
F40	Eliminar un artículo	Evidente
F41	Consultar los artículos existentes	Evidente
F42	Registrar los datos de un objeto de gasto	Evidente
F43	Modificar un objeto de gasto	Evidente
F44	Eliminar un objeto de gasto	Evidente
F45	Consultar los objetos de gasto existentes	Evidente
F46	Adicionar un usuario	Evidente
F47	Modificar un usuario	Evidente
F48	Consultar usuarios	Evidente
F49	Registrar una entidad	Evidente
F50	Modificar una entidad	Evidente
F51	Eliminar una entidad	Evidente
F52	Consultar las entidades existentes	Evidente
F53	Inscribir personal externo	Evidente
F54	Modificar personal externo	Evidente
F55	Registrar un estudiante	Evidente
F56	Modificar un estudiante	Evidente
F57	Registrar un docente	Evidente
F58	Modificar un docente	Evidente
F59	Matricular personal externo	Evidente
F60	Renovar matricula de personal externo	Evidente
F61	Desactivar personal externo cuando haya expirado el tiempo de la matricula	Oculto
F62	Consultar personal	Evidente
F63	Registrar los datos de un perfil	Evidente
F64	Modificar un perfil	Evidente
F65	Eliminar un perfil	Evidente
F66	Consultar los perfiles existentes	Evidente
F67	Registrar los datos de una novedad de personal	Evidente
F68	Modificar una novedad de personal	Evidente
F69	Eliminar una novedad de personal	Evidente
F70	Consultar las novedades de personal existentes	Evidente
F71	Registrar un contrato	Evidente

F72	Adicionar cláusulas al contrato	Evidente
F73	Eliminar cláusulas del contrato	Evidente
F74	Adicionar desembolsos al contrato	Evidente
F75	Eliminar desembolsos del contrato	Evidente
F76	Adicionar pólizas al contrato	Evidente
F77	Eliminar pólizas del contrato	Evidente
F78	Modificar un contrato	Evidente
F79	Eliminar un contrato	Evidente
F80	Consultar contratos	Evidente
F81	Generar acta de inicio del contrato	Evidente
F82	Registrar los datos de un servicio ofrecido	Evidente
F83	Modificar un servicio ofrecido	Evidente
F84	Eliminar un servicio ofrecido	Evidente
F85	Consultar los servicios ofrecidos existentes	Evidente
F86	Registrar un servicio prestado	Evidente
F87	Registrar una adquisición	Evidente
F88	Consultar artículos existentes	Evidente
F89	Registrar términos de referencia	Evidente
F90	Modificar términos de referencia	Evidente
F91	Eliminar términos de referencia	Evidente
F92	Consultar términos de referencia existentes	Evidente
F93	Registrar proyecto externo	Evidente
F94	Modificar proyecto externo	Evidente
F95	Registrar proyecto de grado	Evidente
F96	Modificar proyecto de grado	Evidente
F97	Consultar proyectos existentes	Evidente
F98	Registrar cronograma inicial	Evidente
F99	Modificar cronograma inicial	Evidente
F100	Consultar cronograma	Evidente
F101	Registrar presupuesto inicial	Evidente
F102	Consultar presupuesto	Evidente
F103	Registrar tiempo de garantía	Evidente
F104	Registrar una asignación	Evidente
F105	Modificar una asignación	Evidente
F106	Eliminar una asignación	Evidente
F107	Consultar asignaciones existentes	Evidente
F108	Registrar informe de avance	Evidente
F109	Registrar informe de garantía	Evidente
F110	Registrar informe de presupuesto	Evidente
F111	Consultar informes	Evidente

9. FLUJO DE TRABAJO DE ANÁLISIS

9.1 CASOS DE USO EXPANDIDOS

9.1.1 Módulo de administración del sistema

Cuadro 3. Caso de Uso Verificación de autenticidad

Caso de uso:	Verificación de autenticidad
Actor principal:	Usuario del sistema
Precondiciones:	El usuario ha seleccionado la opción ingresar al sistema
Postcondiciones:	El usuario ingresa al sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la estructura de control de acceso 2. El usuario ingresa su login y contraseña. 3. El usuario confirma los datos. 4. El Sistema valida los datos 5. El sistema busca y verifica que el login y el password del usuario sean válidos. 6. El sistema verifica que el usuario este activo. 7. El sistema permite el ingreso al sistema 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 5a. El login y/o el password no son válidos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error. 6a. El usuario esta inactivo <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 4. Caso de Uso Mostrar PDF

Caso de uso:	Mostrar PDF
Actor principal:	Usuario
Precondiciones:	El usuario ha seleccionado la opción imprimir en una determinada interfaz
Postcondiciones:	El sistema muestra el documento en formato PDF
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema crea el archivo PDF 2. El Sistema muestra en pantalla el archivo PDF 3. El usuario puede optar por las siguientes opciones: <ol style="list-style-type: none"> a) Imprimir el documento b) Guardar el documento c) Finalizar el proceso 	

Flujos alternativos
1a. El archivo PDF no pudo ser creado
1. El sistema muestra el mensaje correspondiente

Cuadro 5. Caso de Uso Adicionar metodología

Caso de uso:	Adicionar metodología
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una metodología que se debe registrar
Postcondiciones:	El Sistema registra la nueva metodología
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de adición de metodologías 2. El Administrador ingresa el código y el nombre de la metodología 3. El Administrador ingresa la información de una fase 4. El Administrador ingresa la información de una actividad para esta fase 5. Se repite el paso anterior hasta que se indique 6. Se repite los pasos 3-5 hasta que se indique 7. El administrador da la orden de guardar los datos 8. El Sistema valida los datos 9. El Sistema registra la metodología 10. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 11. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<p>3-6a. El administrador desea eliminar una fase</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la fase 2. Da la orden de eliminar la fase 3. El sistema elimina la fase del listado <p>3-6b. El administrador desea eliminar una actividad</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la actividad 2. Da la orden de eliminar la actividad 3. El sistema elimina la actividad del listado <p>8a. Los datos son incorrectos o están incompletos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error <p>9a. El código de la metodología ya se encuentra registrado</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error <p>9b. La metodología no pudo ser registrada</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 6. Caso de Uso Consultar Metodologías

Caso de uso:	Consultar metodologías
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de metodologías existentes
Flujo Básico	

1. El sistema carga la interfaz de consulta de metodologías
2. El Sistema busca todas las metodologías existentes
3. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda

Cuadro 7. Caso de Uso Modificar metodología

Caso de uso:	Modificar metodología
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una metodología que se debe modificar
Postcondiciones:	El Sistema modifica la metodología
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar metodologías</i> 2. El Administrador selecciona del listado la metodología que desea modificar 3. El Sistema carga la interfaz de modificación de metodologías con la información de la metodología seleccionada y se activan los campos que se pueden modificar 4. El Administrador modifica la información general de la metodología 5. El Administrador modifica la información de una fase 6. El Administrador modifica la información de una actividad para esta fase 7. Se repite el paso anterior hasta que se indique 8. Se repite los pasos 5-7 hasta que se indique 9. El administrador da la orden de guardar los datos 10. El Sistema valida los datos 11. El Sistema registra la nueva información de la metodología 12. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 13. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado una metodología <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 5-8a. El administrador desea eliminar una fase <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la fase 2. Da la orden de eliminar la fase 3. El sistema elimina la fase del listado 5-8b. El administrador desea eliminar una actividad <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la actividad 2. Da la orden de eliminar la actividad 3. El sistema elimina la actividad del listado 5-8c. El administrador desea adicionar una fase <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa la información de la fase 2. Da la orden de adicionar la fase 3. El sistema adiciona la fase al listado 5-8d. El administrador desea adicionar una actividad <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingresa la información de la actividad 2. Da la orden de adicionar la actividad 3. El sistema adiciona la actividad al listado 10a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

11a. El Sistema no pudo modificar la metodología
1. El sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 8. Caso de Uso Eliminar metodología

Caso de uso:	Eliminar metodología
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una metodología que se debe eliminar
Postcondiciones:	El Sistema elimina la metodología
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar metodologías</i> 2. El Administrador selecciona del listado la metodología que desea eliminar 3. El Administrador da la orden de eliminar la metodología 4. El Sistema elimina la metodología 5. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 6. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado una metodología <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 4a. El Sistema no pudo eliminar la metodología <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 9. Caso de Uso Adicionar modalidad

Caso de uso:	Adicionar modalidad
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una modalidad que se debe registrar
Postcondiciones:	El Sistema registra la nueva modalidad
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz de adición de modalidades 2. El Administrador ingresa la información solicitada 3. El administrador da la orden de guardar los datos 4. El Sistema valida los datos 5. El Sistema registra la modalidad 6. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 7. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 5a. El código de la modalidad ya se encuentra registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 5b. La modalidad no se pudo registrar <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 10. Caso de Uso Consultar modalidades

Caso de uso:	Consultar modalidades
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de modalidades existentes
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de consulta de modalidades 2. El Sistema busca todas las modalidades existentes 3. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda 	

Cuadro 11. Caso de Uso Modificar modalidad

Caso de uso:	Modificar modalidad
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una modalidad que se debe modificar
Postcondiciones:	El Sistema modifica la modalidad
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar modalidad</i> 2. El Administrador selecciona la modalidad que desea modificar 3. El sistema carga la interfaz de modificación de modalidades con la información de la modalidad seleccionada y se activan los campos que se pueden modificar 4. El Administrador modifica la información que se presenta en la interfaz 5. El administrador da la orden de guardar los datos 6. El Sistema valida los datos 7. El Sistema registra la nueva información de la modalidad 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado una modalidad <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 6a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7a. El Sistema no pudo modificar la modalidad <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 12. Caso de Uso Eliminar modalidad

Caso de uso:	Eliminar modalidad
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una modalidad que se debe eliminar
Postcondiciones:	El Sistema elimina la modalidad
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar modalidades</i> 	

<ol style="list-style-type: none"> 2. El Administrador selecciona la modalidad que desea eliminar 3. El Administrador da la orden de eliminar la modalidad 4. El Sistema elimina la modalidad 5. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 6. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado una modalidad <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 4a. El Sistema no pudo eliminar la modalidad <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 13. Caso de Uso Adicionar línea de investigación

Caso de uso:	Adicionar línea de investigación
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una línea de investigación que se debe registrar
Postcondiciones:	El Sistema registra la nueva línea de investigación
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de adición de líneas de investigación 2. El Administrador ingresa la información solicitada 3. El administrador da la orden de guardar los datos 4. El Sistema valida los datos 5. El Sistema registra la línea de investigación 6. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 7. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 5a. El código de la línea de investigación ya se encuentra registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 5b. La línea de investigación no pudo ser registrada <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 14. Caso de Uso Consultar líneas de investigación

Caso de uso:	Consultar líneas de investigación
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de las líneas de investigación existentes
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de consulta de líneas de investigación 2. El Administrador selecciona el programa 3. El Sistema busca de acuerdo al programa las líneas de investigación existentes 4. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda 	

Cuadro 15. Caso de Uso Modificar línea de investigación

Caso de uso:	Modificar línea de investigación
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una línea de investigación que debe ser modificada
Postcondiciones:	El Sistema modifica la línea de investigación
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar líneas de investigación</i> 2. El Administrador selecciona la línea de investigación que desea modificar 3. El sistema carga la interfaz de modificación de líneas de investigación con la información de la línea de investigación seleccionada y se activan los campos que se pueden modificar 4. El Administrador modifica la información que se presenta en la interfaz 5. El administrador da la orden de guardar los datos 6. El Sistema valida los datos 7. El Sistema registra la nueva información de la línea de investigación 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado una línea de investigación <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 6a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7a. El Sistema no pudo modificar la línea de investigación <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 16. Caso de Uso Eliminar línea de investigación

Caso de uso:	Eliminar línea de investigación
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una línea de investigación que debe ser eliminada
Postcondiciones:	El Sistema elimina la línea de investigación
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar líneas de investigación</i> 2. El Administrador selecciona la línea de investigación que desea eliminar 3. El Administrador da la orden de eliminar la línea de investigación 4. El Sistema elimina la línea de investigación 5. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 6. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado una línea de investigación <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 4a. El Sistema no pudo eliminar la línea de investigación <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 17. Caso de Uso Adicionar ocupación

Caso de uso:	Adicionar ocupación
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una ocupación que se debe registrar
Postcondiciones:	El Sistema registra la nueva ocupación
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de adición de ocupaciones 2. El Administrador ingresa la información solicitada 3. El administrador da la orden de guardar los datos 4. El Sistema valida los datos 5. El Sistema registra la ocupación 6. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 7. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 5a. El código de la ocupación ya se encuentra registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 5b. La ocupación no pudo ser registrada <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 18. Caso de Uso Consultar ocupaciones

Caso de uso:	Consultar ocupaciones
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de ocupaciones existentes
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de consulta de ocupaciones 2. El Sistema busca todas las ocupaciones existentes 3. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda 	

Cuadro 19. Caso de Uso Modificar ocupación

Caso de uso:	Modificar ocupación
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una ocupación que debe ser modificada
Postcondiciones:	El Sistema modifica la ocupación
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar ocupación</i> 2. El Administrador selecciona la ocupación que desea modificar 3. El sistema carga la interfaz de modificación de ocupaciones con la información de la ocupación seleccionada y se activan los campos que se pueden modificar 	

<ol style="list-style-type: none"> 4. El Administrador modifica la información que se presenta en la interfaz 5. El administrador da la orden de guardar los datos 6. El Sistema valida los datos 7. El Sistema registra la nueva información de la ocupación 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado una ocupación <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 6a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7a. El Sistema no pudo modificar la ocupación <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 20. Caso de Uso Eliminar ocupación

Caso de uso:	Eliminar ocupación
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una ocupación que se debe eliminar
Postcondiciones:	El Sistema elimina la ocupación
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar ocupaciones</i> 2. El Administrador selecciona la ocupación que desea eliminar 3. El Administrador da la orden de eliminar la ocupación 4. El Sistema elimina la ocupación 5. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 6. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado una ocupación <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 4a. El Sistema no pudo eliminar la ocupación <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 21. Caso de Uso Adicionar programa

Caso de uso:	Adicionar programa
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un programa que debe ser registrado
Postcondiciones:	El Sistema registra el nuevo programa
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de adición de programas 2. El Administrador ingresa la información solicitada 3. El administrador da la orden de guardar los datos 4. El Sistema valida los datos 	

5. El Sistema registra el programa
6. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación
7. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error
5a. El código del programa ya se encuentra registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error
5b. El programa no pudo ser registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 22. Caso de Uso Consultar programas

Caso de uso:	Consultar programas
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de programas existentes
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de consulta de programas 2. El Sistema busca todas los programas existentes 3. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda 	

Cuadro 23. Caso de Uso Modificar programa

Caso de uso:	Modificar programa
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un programa que se debe modificar
Postcondiciones:	El Sistema modifica el programa
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar programas</i> 2. El Administrador selecciona el programa que desea modificar 3. El sistema carga la interfaz de modificación de programas con la información del programa seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar 4. El Administrador modifica la información que se presenta en la interfaz 5. El administrador da la orden de guardar los datos 6. El Sistema valida los datos 7. El Sistema registra la nueva información del programa 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
3a. El Administrador no ha seleccionado un programa <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 	
6a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	
7a. El Sistema no pudo modificar el programa	

1. El sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 24. Caso de Uso Eliminar programa

Caso de uso:	Eliminar programa
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un programa que se debe eliminar
Postcondiciones:	El Sistema elimina el programa
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar programas</i> 2. El Administrador selecciona el programa que desea eliminar 3. El Administrador da la orden de eliminar el programa 4. El Sistema elimina el programa 5. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 6. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un programa <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 4a. El Sistema no pudo eliminar el programa <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 25. Caso de Uso Adicionar tipo título

Caso de uso:	Adicionar tipo título
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un tipo título que se debe registrar
Postcondiciones:	El Sistema registra el nuevo tipo título
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de adición de tipos título 2. El Administrador ingresa la información solicitada en la interfaz 3. El administrador da la orden de guardar los datos 4. El Sistema valida los datos 5. El Sistema registra el tipo título 6. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 7. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 5a. El código del tipo título ya se encuentra registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 5b. El tipo título no pudo ser registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 26. Caso de Uso Consultar tipos título

Caso de uso:	Consultar tipos título
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de tipos título existentes
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de consulta de tipos título 2. El Sistema busca todos los tipos título existentes 3. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda 	

Cuadro 27. Caso de Uso Modificar tipo título

Caso de uso:	Modificar tipo título
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un tipo título que debe ser modificado
Postcondiciones:	El Sistema modifica el tipo título
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar tipos título</i> 2. El Administrador selecciona el tipo título que desea modificar 3. El sistema carga la interfaz de modificación de tipos título con la información del tipo título seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar 4. El Administrador modifica la información que se presenta en la interfaz 5. El administrador da la orden de guardar los datos 6. El Sistema valida los datos 7. El Sistema registra la nueva información del tipo título 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un tipo título <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 6a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7a. El Sistema no pudo modificar el tipo título <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 28. Caso de Uso Eliminar tipo título

Caso de uso:	Eliminar tipo título
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un tipo título que debe ser eliminado
Postcondiciones:	El Sistema elimina el tipo título
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar tipos título</i> 	

2. El Administrador selecciona el tipo título que desea eliminar
3. El Administrador da la orden de eliminar el tipo título
4. El Sistema elimina el tipo título
5. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación
6. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
3a. El Administrador no ha seleccionado un tipo título <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente
4a. El Sistema no pudo eliminar el tipo título <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 29. Caso de Uso Adicionar título

Caso de uso:	Adicionar título
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un título que debe ser registrado
Postcondiciones:	El Sistema registra el nuevo título
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de adición de títulos 2. El Administrador ingresa la información solicitada en la interfaz 3. El administrador da la orden de guardar los datos 4. El Sistema valida los datos 5. El Sistema registra el título 6. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 7. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	
5a. El código del título ya se encuentra registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	
5b. El título no pudo ser registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 30. Caso de Uso Consultar títulos

Caso de uso:	Consultar títulos
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de títulos existentes
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de consulta de títulos 2. El Sistema busca todas los títulos existentes 3. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda 	

Cuadro 31. Caso de Uso Modificar título

Caso de uso:	Modificar título
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un título que se debe modificar
Postcondiciones:	El Sistema modifica el título
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar títulos</i> 2. El Administrador selecciona el título que desea modificar 3. El sistema carga la interfaz de modificación de títulos con la información del título seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar 4. El Administrador modifica la información que se presenta en la interfaz 5. El administrador da la orden de guardar los datos 6. El Sistema valida los datos 7. El Sistema registra la nueva información del título 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un título <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 6a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7a. El Sistema no pudo modificar el título <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 32. Caso de Uso Eliminar título

Caso de uso:	Eliminar título
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un título que debe ser eliminado
Postcondiciones:	El Sistema elimina el título
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar títulos</i> 2. El Administrador selecciona el título que desea eliminar 3. El Administrador da la orden de eliminar el título 4. El Sistema elimina el título 5. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 6. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un título <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 4a. El Sistema no pudo eliminar el título <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 33. Caso de Uso Adicionar grupo de artículos

Caso de uso:	Adicionar grupo de artículos
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un grupo de artículos que debe ser registrado
Postcondiciones:	El Sistema registra el nuevo grupo de artículos
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de de grupos de artículos 2. El Administrador ingresa la información solicitada en la interfaz 3. El administrador da la orden de guardar los datos 4. El Sistema valida los datos 5. El Sistema registra el grupo de artículos 6. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 7. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 5a. El código del grupo de artículos ya se encuentra registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 5b. El grupo de artículos no pudo ser registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 34. Caso de Uso Consultar grupos de artículos

Caso de uso:	Consultar grupos de artículos
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de grupos de artículos existentes
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de consulta de grupos de artículos 2. El Sistema busca todos los grupos de artículos existentes 3. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda 	

Cuadro 35. Caso de Uso Modificar grupo de artículos

Caso de uso:	Modificar grupo de artículos
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un grupo de artículos que debe ser modificado
Postcondiciones:	El Sistema modifica el grupo de artículos
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar grupos de artículos</i> 2. El Administrador selecciona el grupo de artículos que desea modificar 3. El sistema carga la interfaz de modificación de grupos de artículos con la información del grupo de artículos seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar 	

<ol style="list-style-type: none"> 4. El Administrador modifica la información que se presenta en la interfaz 5. El administrador da la orden de guardar los datos 6. El Sistema valida los datos 7. El Sistema registra la nueva información del grupo de artículos 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un grupo de artículos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 6a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7a. El Sistema no pudo modificar el grupo de artículos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 36. Caso de Uso Eliminar grupo de artículos

Caso de uso:	Eliminar grupo de artículos
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un grupo de artículos que se debe eliminar
Postcondiciones:	El Sistema elimina el grupo de artículos
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar grupos de artículos</i> 2. El Administrador selecciona el grupo de artículos que desea eliminar 3. El Administrador da la orden de eliminar el grupo de artículos 4. El Sistema elimina el grupo de artículos 5. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 6. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un grupo de artículos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 4a. El Sistema no pudo eliminar el grupo de artículos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 37. Caso de Uso Adicionar artículo

Caso de uso:	Adicionar artículo
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un artículo que debe ser registrado
Postcondiciones:	El Sistema registra el nuevo artículo
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de adición de artículos 2. El Administrador ingresa la información solicitada en la interfaz 3. El administrador da la orden de guardar los datos 4. El Sistema valida los datos 	

5. El Sistema registra el artículo
6. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación
7. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error
5a. El código del artículo ya se encuentra registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error
5b. El artículo no pudo ser registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 38. Caso de Uso Consultar artículos

Caso de uso:	Consultar artículos
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de artículos existentes
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de consulta de artículos 2. El Sistema busca todas los artículos existentes 3. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda 	

Cuadro 39. Caso de Uso Modificar artículo

Caso de uso:	Modificar artículo
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un artículo que se debe modificar
Postcondiciones:	El Sistema modifica el artículo
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar artículos</i> 2. El Administrador selecciona el artículo que desea modificar 3. El Sistema carga la interfaz de modificación de artículos con la información del artículo seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar 4. El Administrador modifica la información que se presenta en la interfaz 5. El administrador da la orden de guardar los datos 6. El Sistema valida los datos 7. El Sistema registra la nueva información del artículo 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
3a. El Administrador no ha seleccionado un artículo <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 	
6a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	
7a. El Sistema no pudo modificar el artículo	

1. El sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 40. Caso de Uso Eliminar artículo

Caso de uso:	Eliminar artículo
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un artículo que se debe eliminar
Postcondiciones:	El Sistema elimina el artículo
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar artículos</i> 2. El Administrador selecciona el artículo que desea eliminar 3. El Administrador da la orden de eliminar el artículo 4. El Sistema elimina el artículo 5. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 6. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un artículo <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 4a. El Sistema no pudo eliminar el artículo <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 41. Caso de Uso Adicionar objeto de gasto

Caso de uso:	Adicionar objeto de gasto
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un objeto de gasto que debe ser registrado
Postcondiciones:	El Sistema registra el nuevo objeto de gasto
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de adición de objetos de gasto 2. El Administrador ingresa la información solicitada en la interfaz 3. El administrador da la orden de guardar los datos 4. El Sistema valida los datos 5. El Sistema registra el objeto de gasto 6. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 7. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 5a. El código del objeto de gasto ya se encuentra registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 5b. El objeto de gasto no pudo ser registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 42. Caso de Uso Consultar objetos de gasto

Caso de uso:	Consultar objetos de gasto
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de objetos de gasto existentes
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de consulta de objetos de gasto 2. El Sistema busca todas los objetos de gasto existentes 3. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda 	

Cuadro 43. Caso de Uso Modificar objeto de gasto

Caso de uso:	Modificar objeto de gasto
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un objeto de gasto que se debe modificar
Postcondiciones:	El Sistema modifica el objeto de gasto
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar objetos de gasto</i> 2. El Administrador selecciona el objeto de gasto que desea modificar 3. El Sistema carga la interfaz de modificación de objetos de gasto con la información del objeto de gasto seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar 4. El Administrador modifica la información que se presenta en la interfaz 5. El administrador da la orden de guardar los datos 6. El Sistema valida los datos 7. El Sistema registra la nueva información del objeto de gasto 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un objeto de gasto <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 6a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7a. El Sistema no pudo modificar el objeto de gasto <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 44. Caso de Uso Eliminar objeto de gasto

Caso de uso:	Eliminar objeto de gasto
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un objeto de gasto que se debe eliminar
Postcondiciones:	El Sistema elimina el objeto de gasto
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar objetos de gasto</i> 	

<ol style="list-style-type: none"> 2. El Administrador selecciona el objeto de gasto que desea eliminar 3. El Administrador da la orden de eliminar el objeto de gasto 4. El Sistema elimina el objeto de gasto 5. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 6. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un objeto de gasto <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 4a. El Sistema no pudo eliminar el objeto de gasto <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 45. Caso de Uso Adicionar usuario tipo persona

Caso de uso:	Adicionar usuario tipo persona
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un usuario tipo persona que se debe registrar
Postcondiciones:	El Sistema registra el nuevo usuario tipo persona
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz de adición de usuarios tipo persona 2. El Administrador ingresa la información solicitada en la interfaz 3. El administrador da la orden de guardar los datos 4. El Sistema valida los datos 5. El Sistema registra el usuario tipo persona 6. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 7. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 5a. El usuario tipo persona ya se encuentra registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 5b. El usuario tipo persona no pudo ser registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 46. Caso de Uso Consultar usuarios tipo persona

Caso de uso:	Consultar usuarios tipo persona
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de los usuarios tipo persona existentes
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz de consulta de usuarios tipo persona 2. El Sistema busca todas los usuarios tipo persona existentes 3. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda 	

Cuadro 47. Caso de Uso Modificar usuario tipo persona

Caso de uso:	Modificar usuario tipo persona
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un usuario tipo persona que se debe modificar
Postcondiciones:	El Sistema modifica el usuario tipo persona
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar usuarios tipo persona</i> 2. El Administrador selecciona el usuario tipo persona que desea modificar 3. El Sistema carga la interfaz de modificación de usuarios tipo persona con la información del usuario tipo persona seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar 4. El Administrador modifica la información que se presenta en la interfaz 5. El administrador da la orden de guardar los datos 6. El Sistema valida los datos 7. El Sistema registra la nueva información del usuario tipo persona 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un usuario tipo persona <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 6a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7a. El Sistema no pudo modificar el usuario tipo persona <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 48. Caso de Uso Adicionar usuario tipo entidad

Caso de uso:	Adicionar usuario tipo entidad
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un usuario tipo entidad que debe ser registrado
Postcondiciones:	El Sistema registra el nuevo usuario tipo entidad
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz de adición de usuarios tipo entidad 2. El Administrador ingresa la información solicitada en la interfaz 3. El administrador da la orden de guardar los datos 4. El Sistema valida los datos 5. El Sistema registra el usuario tipo entidad 6. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 7. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 5a. El usuario tipo entidad ya se encuentra registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 5b. El usuario tipo entidad no pudo ser registrado 	

1. El sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 49. Caso de Uso Consultar usuarios tipo entidad

Caso de uso:	Consultar usuarios tipo entidad
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de los usuarios tipo entidad existentes
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz de consulta de usuarios tipo entidad 2. El Sistema busca todas los usuarios tipo entidad existentes 3. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda 	

Cuadro 50. Caso de Uso Modificar usuario tipo entidad

Caso de uso:	Modificar usuario tipo entidad
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un usuario tipo entidad que debe ser modificado
Postcondiciones:	El Sistema modifica el usuario tipo entidad
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar usuarios tipo entidad</i> 2. El Administrador selecciona el usuario tipo entidad que desea modificar 3. El Sistema carga la interfaz de modificación de usuarios tipo entidad con la información del usuario tipo persona a modificar y se activan los campos que se pueden modificar 4. El Administrador modifica la información que se presenta en la interfaz 5. El administrador da la orden de guardar los datos 6. El Sistema valida los datos 7. El Sistema registra la nueva información del usuario tipo entidad 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un usuario tipo entidad <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje 6a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7a. El Sistema no pudo modificar el usuario tipo entidad <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

9.1.2 Módulo de administración USI

Cuadro 51. Caso de Uso Inscribir entidad

Caso de uso:	Inscribir entidad
Actor principal:	Administrador

Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe una entidad que se debe registrar
Postcondiciones:	Los datos de la entidad son registrados en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz de inscripción de entidades 2. El Administrador ingresa la información de la entidad que se solicita en la interfaz 3. El Administrador da la orden de registrar los datos 4. El Sistema valida los datos ingresados 5. El Sistema registra la entidad 6. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 7. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 5a. La entidad ya se encontraba registrada <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 5b. La entidad no se pudo registrar <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 52. Caso de Uso Consultar entidades

Caso de uso:	Consultar entidades
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de entidades existentes de acuerdo a los filtros de búsqueda
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz de consulta de entidades 2. El Administrador selecciona los filtros de búsqueda 3. El Administrador da la orden de búsqueda 4. El Sistema consulta la base de datos con los filtros seleccionados 5. El sistema muestra en pantalla el resultado de la búsqueda 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. La búsqueda no produjo ningún resultado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 	

Cuadro 53. Caso de Uso Modificar entidad

Caso de uso:	Modificar entidad
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe una entidad que se debe modificar
Postcondiciones:	Los datos de la entidad son modificados
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar entidades</i> 2. El Administrador selecciona la entidad que desea modificar 	

<ol style="list-style-type: none"> 3. El Sistema carga la interfaz de modificación de entidades con los datos de la entidad y se activan los campos que se pueden modificar 4. El Administrador modifica la información de la entidad que se encuentra en la interfaz 5. El Administrador da la orden de registrar los datos 6. El Sistema valida los datos modificados 7. El Sistema registra las modificaciones de la entidad 8. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
<ol style="list-style-type: none"> 3a. No se ha seleccionado una entidad <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 6a. Los datos son incorrectos o no están completos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 7a. La entidad no pudo ser modificada <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 54. Caso de Uso Inscribir personal externo

Caso de uso:	Inscribir personal externo
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe una persona que se debe inscribir
Postcondiciones:	Los datos de la inscripción de persona son registrados en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz de inscripción de personal 2. El Administrador ingresa la información de la persona que se solicita en la interfaz 3. El Administrador da la orden de registrar los datos 4. El Sistema valida los datos ingresados 5. El sistema registra la inscripción de la persona. 6. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 7. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 8. El sistema genera el recibo de pago 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 5a. La persona ya se encontraba registrada <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 5b. No se pudo registrar la información de la persona <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 55. Caso de Uso Matricular personal externo

Caso de uso:	Matricular personal externo
Actor principal:	Personal externo
Precondiciones:	Existe una persona que desea matricularse, la cual debe estar inscrita en el sistema

Postcondiciones:	Los datos de la persona son registrados en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz de acceso a matriculas de personal 2. La persona ingresa su número de identificación y su código de inscripción 3. El sistema busca y verifica que el número de identificación y el código de inscripción se encuentren registrados 4. El Sistema carga la interfaz de matriculas de personal 5. La persona ingresa la información solicitada en la interfaz 6. La persona da la orden de agregar un perfil 7. El sistema carga la interfaz de adición de perfiles 8. La persona ingresa la información del perfil 9. El sistema adiciona el perfil al listado 10. Se repite los pasos 6-9 hasta que se indique 11. La persona da la orden de registrar los datos 12. El Sistema valida los datos 13. El Sistema registra la matricula de la persona 14. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 15. La persona recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 2a. Los datos son inválidos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 3a. El número de identificación y/o el código de inscripción son incorrectos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error e impide el acceso 3b. La persona ya se encuentra matriculada <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error e impide el acceso 6-9a. La persona desea eliminar un perfil <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona el perfil 2. Da la orden de eliminar el perfil 3. El sistema elimina el perfil del listado 6-9b. La persona desea modificar un perfil <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona el perfil 2. Da la orden de modificar el perfil 3. El Sistema carga la interfaz de modificación de perfiles 4. Ingresar la nueva información del perfil 5. La persona da la orden de guardar los datos 6. El sistema modifica el perfil en el listado 12a. Los datos son incorrectos o no están completos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 13a. No se pudo registrar la matricula de la persona <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 56. Caso de Uso Renovar matricula personal externo

Caso de uso:	Renovar matricula personal externo
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe una persona que desea renovar su matricula

Postcondiciones:	Los datos de la matricula son registrados en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz de renovación de matriculas de personal externo 2. El Administrador ingresa la información de la matricula que se solicita en la interfaz 3. El Administrador da la orden de registrar los datos 4. El Sistema valida los datos 5. El sistema registra la matricula de la persona. 6. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 7. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 8. El sistema genera el recibo de pago 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un mensaje de error 5a. No se pudo registrar la información de la matricula <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un mensaje de error 	

Cuadro 57. Caso de Uso Inscribir docentes

Caso de uso:	Inscribir docentes
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe un docente que se debe inscribir
Postcondiciones:	Los datos del docente son registrados en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz de inscripción de docentes 2. El Administrador ingresa la información del docente que se solicita en la interfaz 3. El Administrador da la orden de agregar un perfil 4. El sistema carga la interfaz de adición de perfiles 5. El Administrador ingresa la información del perfil 6. El Administrador da la orden de guardar los datos 7. El sistema adiciona el perfil al listado 8. Se repite los pasos 3-7 hasta que se indique 9. El Administrador da la orden de registrar los datos 10. El Sistema valida los datos 11. El sistema registra la información del docente. 12. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 13. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3-7a. El administrador desea eliminar un perfil <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona el perfil 2. Da la orden de eliminar el perfil 3. El sistema elimina el perfil del listado 3-7b. El administrador desea modificar un perfil <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona el perfil 2. Da la orden de modificar el perfil 3. El Sistema carga la interfaz de modificación de perfiles 4. El Administrador ingresa la nueva información del perfil 	

<ul style="list-style-type: none"> 5. El Administrador da la orden de guardar los datos 6. El sistema modifica el perfil en el listado
<ul style="list-style-type: none"> 10a. Los datos son incorrectos o no están completos <ul style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error
<ul style="list-style-type: none"> 11a. El docente ya se encontraba registrado <ul style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error
<ul style="list-style-type: none"> 11b. La información del docente no se pudo registrar <ul style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 58. Caso de Uso Inscribir estudiantes

Caso de uso:	Inscribir estudiantes
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe un estudiante que se debe inscribir
Postcondiciones:	Los datos del estudiante son registrados en el sistema
Flujo Básico	
<ul style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz de inscripción de estudiantes 2. El Administrador ingresa la información del estudiante que se solicita en la interfaz 3. El Administrador da la orden de registrar los datos 4. El Sistema valida los datos 5. El sistema registra la inscripción del estudiante. 6. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 7. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ul style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ul style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 5a. El estudiante ya se encontraba registrado <ul style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 5b. La información del estudiante no se pudo registrar <ul style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 59. Caso de Uso Consultar personal

Caso de uso:	Consultar personal
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado del personal existente de acuerdo a los filtros de búsqueda
Flujo Básico	
<ul style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz de consulta de personal 2. El Administrador selecciona los filtros de búsqueda 3. El Administrador da la orden de búsqueda 4. El Sistema consulta la base de datos con los filtros seleccionados 5. El Sistema muestra en pantalla el resultado de la búsqueda 	
Flujos alternativos	

4a. La búsqueda no produjo ningún resultado
1. El sistema muestra el mensaje correspondiente

Cuadro 60. Caso de Uso Modificar personal externo

Caso de uso:	Modificar personal externo
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe una persona que se debe modificar
Postcondiciones:	Los nuevos datos de la persona son registrados en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar personal</i> 2. El Administrador selecciona la persona externa que desea modificar 3. El Sistema carga la interfaz de modificación de personal externo con los datos de la persona seleccionada y se activan los campos que se pueden modificar 4. El Administrador modifica la información que encuentra en la interfaz 5. El Administrador da la orden de registrar los datos 6. El Sistema valida los datos modificados 7. El Sistema registra las modificaciones de la persona 8. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. No se ha seleccionado una persona <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra un mensaje de error 6a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 7a. La persona no pudo ser modificada <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 61. Caso de Uso Modificar docente

Caso de uso:	Modificar docente
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe un docente que se debe modificar
Postcondiciones:	Los nuevos datos del docente son registrados
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar personal</i> 2. El Administrador selecciona el docente que desea modificar 3. El Sistema carga la interfaz de modificación de docentes con los datos del docente seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar 4. El Administrador modifica la información que encuentra en la interfaz 5. El Administrador da la orden de registrar los datos 6. El Sistema valida los datos modificados 7. El Sistema registra las modificaciones del docente 8. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 	

9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
3a. No se ha seleccionado un docente <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra un mensaje de error
6a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error
7a. El docente no pudo ser modificado <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 62. Caso de Uso Modificar estudiante

Caso de uso:	Modificar estudiante
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe un estudiante que se debe modificar
Postcondiciones:	Los nuevos datos del estudiante son registrados
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar personal</i> 2. El Administrador selecciona el estudiante que desea modificar 3. El Sistema carga la interfaz de modificación de estudiantes con los datos del estudiante seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar 4. El Administrador modifica la información que encuentra en la interfaz 5. El Administrador da la orden de registrar los datos 6. El Sistema valida los datos modificados 7. El Sistema registra las modificaciones del estudiante 8. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
3a. No se ha seleccionado un estudiante <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra un mensaje de error 	
6a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 	
7a. El estudiante no pudo ser modificado <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 63. Caso de Uso Adicionar perfil

Caso de uso:	Adicionar perfil
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un perfil que debe ser registrado
Postcondiciones:	El Sistema registra el perfil de una persona
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz de adición de perfiles 2. El Administrador ingresa la información solicitada en la interfaz 3. El administrador da la orden de guardar los datos 	

<ol style="list-style-type: none"> 4. El Sistema valida los datos 5. El Sistema registra el perfil 6. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 7. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 5a. El perfil ya se encuentra registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 5b. El perfil no pudo ser registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 64. Caso de Uso Consultar perfiles

Caso de uso:	Consultar perfiles
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema La persona debe estar registrada en el sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de los perfiles registrados para una determinada persona
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz de consulta de perfiles 2. El Administrador ingresa el documento de la persona 3. El Sistema busca los perfiles existentes de acuerdo al documento de la persona 4. El Sistema carga en pantalla los perfiles encontrados para dicha persona 	

Cuadro 65. Caso de Uso Modificar perfil

Caso de uso:	Modificar perfil
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un perfil que se debe modificar
Postcondiciones:	El Sistema modifica el perfil
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar perfiles</i> 2. El Administrador selecciona el perfil que desea modificar 3. El Sistema carga la interfaz de modificación perfiles con la información del perfil seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar 4. El Administrador modifica la información que se presenta en la interfaz 5. El administrador da la orden de guardar los datos 6. El Sistema valida los datos 7. El Sistema registra la nueva información del perfil 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
3a. El Administrador no ha seleccionado un perfil	

<ul style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente
6a. Los datos son incorrectos o están incompletos
<ul style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error
7a. El Sistema no pudo modificar el perfil
<ul style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 66. Caso de Uso Eliminar perfil

Caso de uso:	Eliminar perfil
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un perfil que se debe eliminar
Postcondiciones:	El Sistema elimina el perfil
Flujo Básico	
<ul style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar perfiles</i> 2. El Administrador selecciona el perfil que desea eliminar 3. El Administrador da la orden de eliminar el perfil 4. El Sistema elimina el perfil 5. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 6. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
3a. El Administrador no ha seleccionado un perfil	
<ul style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 	
4a. El Sistema no pudo eliminar el perfil	
<ul style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 67. Caso de Uso Adicionar novedad

Caso de uso:	Adicionar novedad
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una novedad que debe ser registrada
Postcondiciones:	El Sistema registra la novedad de la persona
Flujo Básico	
<ul style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz de adición de novedades 2. El Administrador ingresa la información solicitada en la interfaz 3. El Administrador da la orden de registrar los datos 4. El Sistema valida los datos 5. El Sistema registra la novedad 6. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 7. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
4a. Los datos son incorrectos o están incompletos	
<ul style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	
5a. La novedad ya se encuentra registrada	
<ul style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

5b. La novedad no pudo ser registrada
1. El sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 68. Caso de Uso Consultar novedades

Caso de uso:	Consultar novedades
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de la novedades registradas para una determinada persona
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz de consulta de novedades de personal 2. El Administrador selecciona los filtros de búsqueda 3. El Administrador da la orden de búsqueda 4. El Sistema consulta la base de datos con los filtros seleccionados 5. El sistema muestra en pantalla el resultado de la búsqueda 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. La búsqueda no produjo ningún resultado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 	

Cuadro 69. Caso de Uso Modificar novedad

Caso de uso:	Modificar novedad
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una novedad que se debe modificar
Postcondiciones:	El Sistema modifica la novedad
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar novedades</i> 2. El Administrador selecciona la novedad que desea modificar 3. El Sistema carga la interfaz de modificación de novedades con la información de la novedad seleccionada y se activan los campos que se pueden modificar 4. El Administrador modifica la información que se presenta en la interfaz 5. El administrador da la orden de guardar los datos 6. El Sistema valida los datos 7. El Sistema registra la nueva información de la novedad 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado una novedad <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 6a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7a. El Sistema no pudo modificar la novedad <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 70. Caso de Uso Eliminar novedad

Caso de uso:	Eliminar novedad
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una novedad que se debe eliminar
Postcondiciones:	El Sistema elimina la novedad
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar novedades</i> 2. El Administrador selecciona la novedad que desea eliminar 3. El Administrador da la orden de eliminar la novedad 4. El Sistema elimina la novedad 5. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 6. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado una novedad <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 4a. El Sistema no pudo eliminar la novedad <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 71. Caso de Uso Generar recibo

Caso de uso:	Generar recibo
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una inscripción o matrícula de la cual se quiere obtener el respectivo recibo
Postcondiciones:	El Sistema genera el recibo correspondiente
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz de generación de recibos 2. El Administrador ingresa el número de identificación de la persona 3. El Administrador selecciona el tipo de recibo (Inscripción o matrícula) 4. El Administrador da la orden de generar el recibo 5. El Sistema genera el recibo e inicia <i>Mostrar PDF</i> 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 2a. El número de identificación es incorrecto <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 2b. El número de identificación no esta registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 72. Caso de Uso Adicionar contrato

Caso de uso:	Adicionar contrato
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un contrato que debe ser registrado

Postcondiciones:	El Sistema registra el contrato
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador inicia <i>Consultar proyectos</i> para seleccionar el proyecto al cual se le va a asignar el contrato 2. El Administrador inicia <i>Consultar personal</i> para seleccionar el contratista del proyecto 3. El Administrador ingresa la información general del contrato que se solicita en la interfaz 4. El Administrador da la orden de ingresar una cláusula 5. El sistema carga la interfaz de adición de cláusulas 6. El Administrador ingresa la información solicitada en la interfaz 7. El sistema adiciona la cláusula al contrato 8. Se repite los pasos 4-7 hasta que se indique 9. El administrador da la orden de ingresar una póliza 10. El sistema carga la interfaz de adición de pólizas 11. El Administrador ingresa la información solicitada en la interfaz 12. El sistema adiciona la póliza al contrato 13. Se repite los pasos 9-12 hasta que se indique 14. El Administrador da la orden de ingresar un desembolso 15. El sistema carga la interfaz de adición de desembolsos 16. El Administrador ingresa la información solicitada en la interfaz 17. El sistema adiciona el desembolso al contrato 18. Se repite los pasos 14-17 hasta que se indique 19. El administrador da la orden de guardar el contrato 20. El sistema valida los datos ingresados 21. El sistema registra el contrato 22. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 23. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4-7a. El Administrador desea eliminar una cláusula <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la cláusula 2. Da la orden de eliminar la cláusula 3. El sistema elimina la cláusula del contrato 9-12a. El Administrador desea eliminar una póliza <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la póliza 2. Da la orden de eliminar la póliza 3. El sistema elimina la póliza del contrato 14-17a. El Administrador desea eliminar un desembolso <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona el desembolso 2. Da la orden de eliminar el desembolso 3. El sistema elimina el desembolso del contrato 20a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 21a. El contrato no fue registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 73. Caso de Uso Consultar contratos

Caso de uso:	Consultar contratos
---------------------	---------------------

Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de los contratos existente de acuerdo a los filtros de búsqueda
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de consulta de contratos 2. El Administrador selecciona los filtros de búsqueda 3. El Administrador da la orden de búsqueda 4. El Sistema consulta la base de datos con los filtros seleccionados 5. El Sistema muestra en pantalla el resultado de la búsqueda 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. La búsqueda no produjo ningún resultado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 	

Cuadro 74. Caso de Uso Modificar contrato

Caso de uso:	Modificar contrato
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe un contrato que se debe modificar
Postcondiciones:	Los datos del contrato son modificados
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar contratos</i> 2. El Administrador selecciona el contrato que desea modificar 3. El Sistema carga la interfaz de modificación de contratos con los datos del contrato seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar 4. El Administrador modifica la información general del contrato que se muestra en la interfaz 5. El Administrador puede cambiar el contratista iniciando <i>Consultar personal</i> 6. El Administrador da la orden de modificar una cláusula 7. El sistema carga la interfaz de modificación de cláusulas con los datos de la cláusula seleccionada 8. El Administrador ingresa la nueva la información de la cláusula 9. El sistema modifica la cláusula 10. Se repite los pasos 6-9 hasta que se indique 11. El administrador da la orden de modificar una póliza 12. El sistema carga la interfaz de modificación de pólizas con los datos de la póliza seleccionada 13. El Administrador ingresa la nueva la información de la póliza 14. El sistema modifica la póliza 15. Se repite los pasos 11-14 hasta que se indique 16. El Administrador da la orden de modificar un desembolso 17. El sistema carga la interfaz de modificación de desembolsos con los datos del desembolso seleccionado 18. El Administrador ingresa la nueva la información del desembolso 19. El sistema modifica el desembolso 20. Se repite los pasos 16-19 hasta que se indique 21. El Administrador da la orden de guardar la modificaciones hechas al contrato 22. El sistema válida los datos ingresados 	

23. El sistema registra las modificaciones del contrato
24. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación
25. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
3a. No se ha seleccionado un contrato <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra un mensaje de error
3b. El contrato seleccionado se encuentra firmado <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje correspondiente y no permite modificar el contrato
6-9a. El Administrador desea eliminar una cláusula <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la cláusula 2. Da la orden de eliminar la cláusula 3. El sistema elimina la cláusula del contrato
6-9b. El Administrador desea adicionar una nueva cláusula <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de adición de cláusulas 2. El Administrador ingresa la información solicitada 3. El Administrador da la orden de adicionar la cláusula 4. El sistema adiciona la cláusula al contrato
11-14a. El Administrador desea eliminar una póliza <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la póliza 2. Da la orden de eliminar la póliza 3. El sistema elimina la póliza del contrato
11-14b. El Administrador desea adicionar una nueva póliza <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de adición de pólizas 2. El Administrador ingresa la información solicitada 3. El Administrador da la orden de adicionar la póliza 4. El sistema adiciona la póliza al contrato
16-19a. El Administrador desea eliminar un desembolso <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona el desembolso 2. Da la orden de eliminar el desembolso 3. El sistema elimina el desembolso del contrato
16-19b. El Administrador desea adicionar un desembolso <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de adición de desembolsos 2. El Administrador ingresa la información solicitada 3. El Administrador da la orden de adicionar el desembolso 4. El sistema adiciona el desembolso al contrato
22a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error
23a. El contrato no se pudo modificar <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 75. Caso de Uso Eliminar contrato

Caso de uso:	Eliminar contrato
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un contrato que se debe eliminar
Postcondiciones:	El Sistema elimina el contrato

Flujo Básico
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar contratos</i> 2. El Administrador selecciona el contrato que desea eliminar 3. El Administrador da la orden de eliminar el contrato (el contrato no debe estar firmado) 4. El Sistema elimina el contrato 5. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 6. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un contrato <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 4a. El Sistema no pudo eliminar el contrato <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 76. Caso de Uso Generar acta de inicio

Caso de uso:	Generar acta de inicio
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	El Sistema genera el acta de inicio
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar contratos</i> 2. El Administrador selecciona el contrato al que se le generará el acta de inicio 3. El Administrador da la orden generar el acta de inicio 4. El Sistema carga la interfaz de actas de inicio 5. El Administrador ingresa la información solicitada en la interfaz 6. El Administrador da la orden de registrar la información 7. El Sistema registra la información 8. El Sistema genera el acta de inicio y ejecuta <i>Mostrar PDF</i> 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un contrato <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 7a. El Sistema no pudo registrar el acta de inicio <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 77. Caso de Uso Adicionar servicio ofrecido

Caso de uso:	Adicionar servicio ofrecido
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un servicio que debe ser registrado
Postcondiciones:	El Sistema registra el nuevo servicio
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz de adición de servicios ofrecidos 2. El Administrador ingresa la información solicitada en la interfaz 3. El administrador da la orden de guardar los datos 4. El Sistema valida los datos 	

5. El Sistema registra el servicio ofrecido
6. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación
7. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error
5a. El servicio no pudo ser registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 78. Caso de Uso Consultar servicios ofrecidos

Caso de uso:	Consultar servicios ofrecidos
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de los servicios existentes
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz de consulta de servicios ofrecidos 2. El Sistema busca todos los servicios ofrecidos existentes 3. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda 	

Cuadro 79. Caso de Uso Modificar servicio ofrecido

Caso de uso:	Modificar servicio ofrecido
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un servicio que se debe modificar
Postcondiciones:	El Sistema modifica el servicio ofrecido
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar servicios ofrecidos</i> 2. El Administrador selecciona el servicio ofrecido que desea modificar 3. El Sistema carga la interfaz de servicios ofrecidos con la información del servicio seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar 4. El Administrador modifica la información que se presenta en la interfaz 5. El administrador da la orden de guardar los datos 6. El Sistema valida los datos 7. El Sistema registra la nueva información del servicio ofrecido 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
3a. El Administrador no ha seleccionado un servicio <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 	
6a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	
7a. El Sistema no pudo modificar el servicio <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 80. Caso de Uso Eliminar servicio ofrecido

Caso de uso:	Eliminar servicio ofrecido
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un servicio que se debe eliminar
Postcondiciones:	El Sistema elimina el servicio ofrecido
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar servicios ofrecidos</i> 2. El Administrador selecciona el servicio ofrecido que desea eliminar 3. El Administrador da la orden de eliminar el servicio 4. El Sistema elimina el servicio ofrecido 5. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 6. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un servicio <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 4a. El Sistema no pudo eliminar el servicio <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 81. Caso de Uso Adicionar servicio prestado

Caso de uso:	Adicionar servicio prestado
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un servicio prestado que debe ser registrado
Postcondiciones:	El Sistema registra el nuevo servicio prestado
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de adición de servicios prestados 2. El Administrador selecciona el servicio ejecutando <i>Consultar servicios ofrecidos</i> 3. El Administrador ingresa la información general del servicio prestado que se solicita en la interfaz 4. El Administrador da la orden de guardar el servicio prestado 5. El Sistema valida los datos ingresados 6. El sistema registra el servicio prestado 7. Se inicia <i>Adicionar contrato</i> para agregar el respectivo contrato al servicio prestado 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 5a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 6a. El servicio prestado no fue registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 82. Caso de Uso Adicionar adquisición

Caso de uso:	Adicionar adquisición
Actor principal:	Administrador

Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	La adquisición es registrada en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de adición de adquisiciones 2. El Administrador da la orden de ingresar un artículo adquirido 3. El sistema carga la interfaz de adición de artículos adquiridos 4. El Administrador ingresa la información solicitada en la interfaz 5. El sistema adiciona el articulo adquirido al listado de artículos de la adquisición 6. Se repite los pasos 2-5 hasta que se indique 7. Una vez haya ingresado artículos, el Administrador da la orden de guardar los datos 8. El sistema valida los datos 9. El Sistema registra la adquisición 10. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 11. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<p>2-5a. El Administrador desea eliminar un artículo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona el artículo 2. Da la orden de eliminar el artículo 3. El sistema elimina el artículo del listado <p>2-5b. El Administrador desea modificar un artículo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador selecciona el artículo 2. El sistema carga la interfaz de modificación de artículos adquiridos con la información del artículo seleccionado 3. El Administrador ingresa la nueva información del articulo 4. El Administrador da la orden de modificar el artículo 5. El sistema modifica el artículo en el listado <p>8a. Los datos son incorrectos o están incompletos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error <p>9a. La adquisición no fue registrada</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 83. Caso de Uso Consultar artículos existentes

Caso de uso:	Consultar artículos existentes
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de artículos adquiridos de acuerdo a los filtros de búsqueda
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de consulta de artículos existentes 2. El Administrador selecciona los filtros de búsqueda 3. El Administrador da la orden de búsqueda 4. El Sistema consulta la base de datos con los filtros seleccionados 5. El sistema muestra en pantalla el resultado de la búsqueda 	
Flujos alternativos	
<p>3a. La búsqueda no produjo ningún resultado</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 	

9.1.3 Módulo de administración de proyectos

Cuadro 84. Caso de Uso Inscribir términos de referencia

Caso de uso:	Inscribir términos de referencia
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe términos de referencia que se deben registrar
Postcondiciones:	La información de los términos de referencia es registrada en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de inscripción de términos de referencia 2. El Administrador ingresa la información que se solicita en la interfaz 3. El Administrador da la orden de registrar los datos 4. El Sistema valida los datos ingresados 5. El Sistema registra los términos de referencia 6. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 7. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 5a. Los términos de referencia no se registraron <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 85. Caso de Uso Consultar términos de referencia

Caso de uso:	Consultar términos de referencia
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de términos de referencia existentes de acuerdo a los filtros de búsqueda
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de consulta de términos de referencia 2. El Administrador selecciona los filtros de búsqueda 3. El Administrador da la orden de búsqueda 4. El Sistema consulta la base de datos de acuerdo a los filtros seleccionados 5. El sistema muestra en pantalla el resultado de la búsqueda 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. La búsqueda no produjo ningún resultado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 	

Cuadro 86. Caso de Uso Modificar términos de referencia

Caso de uso:	Modificar términos de referencia
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema

	Existe términos de referencia que se deben modificar
Postcondiciones:	La nueva información del término de referencia es registrada
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar términos de referencia</i> 2. El Administrador selecciona el término de referencia que desea modificar 3. El Sistema carga la interfaz de modificación de términos de referencia con los datos del término de referencia seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar 4. El Administrador modifica la información que se encuentra en la interfaz 5. El Administrador da la orden de registrar los datos 6. El Sistema valida los datos modificados 7. El Sistema registra las modificaciones 8. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. No se ha seleccionado un término de referencia <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra un mensaje de error 6a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 7a. El término de referencia no se pudo modificar <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 87. Caso de Uso Eliminar términos de referencia

Caso de uso:	Eliminar términos de referencia
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe términos de referencia que se deben eliminar
Postcondiciones:	El Sistema elimina el término de referencia
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar términos de referencia</i> 2. El Administrador selecciona el término de referencia que desea eliminar 3. El Administrador da la orden de eliminar el término de referencia 4. El Sistema elimina el término de referencia 5. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 6. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un término de referencia <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 4a. El Sistema no pudo eliminar el término de referencia <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 88. Caso de Uso Inscribir proyecto externo

Caso de uso:	Inscribir proyecto externo
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema

	Existe un proyecto que se deben registrar
Postcondiciones:	La información del proyecto se registra en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de inscripción de proyectos externos 2. El Administrador inicia <i>Consultar términos de referencia</i> para seleccionar los términos de referencia asociados al proyecto a inscribir 3. El Administrador ingresa la información que se solicita en la interfaz 4. El Administrador da la orden de registrar los datos 5. El Sistema valida los datos ingresados 6. El Sistema registra el proyecto 7. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 8. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 5a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 6a. El proyecto no se registró <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 89. Caso de Uso Inscribir proyecto de grado

Caso de uso:	Inscribir proyecto de grado
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe un proyecto de grado que se deben registrar
Postcondiciones:	La información del proyecto de grado se registra en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz de inscripción de proyectos de grado 2. El Administrador ejecuta <i>Consultar Entidades</i> para seleccionar la entidad 3. El Administrador ingresa la información general que se solicita en la interfaz 4. El Administrador selecciona los ejecutores y el director del proyecto ejecutando <i>Consultar personal</i> 5. El Administrador da la orden de registrar los datos 6. El Sistema valida los datos ingresados 7. El Sistema registra el proyecto 8. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. El Administrador puede eliminar un estudiante <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el estudiante 2. Da la orden de eliminar el estudiante 3. El sistema elimina el estudiante del listado 6a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 7a. El proyecto de grado no se registró <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 90. Caso de Uso Consultar proyectos

Caso de uso:	Consultar proyectos
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de proyectos existentes de acuerdo a los filtros de búsqueda
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de consulta de proyectos 2. El Administrador selecciona los filtros de búsqueda 3. El Administrador da la orden de búsqueda 4. El Sistema consulta la base de datos de acuerdo a los filtros seleccionados 5. El Sistema muestra en pantalla el resultado de la búsqueda 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. La búsqueda no produjo ningún resultado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 	

Cuadro 91. Caso de Uso Modificar proyecto externo

Caso de uso:	Modificar proyecto externo
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe un proyecto externo que se debe modificar
Postcondiciones:	La nueva información del proyecto externo es registrada
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar proyectos</i> 2. El Administrador selecciona el proyecto externo que desea modificar 3. El Sistema carga la interfaz de modificación de proyectos externos con los datos del proyecto externo seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar 4. El Administrador modifica la información que se encuentra en la interfaz 5. El Administrador da la orden de registrar los datos 6. El Sistema valida los datos modificados 7. El Sistema registra las modificaciones 8. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. No se ha seleccionado un proyecto externo <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra un mensaje de error 6a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 7a. El proyecto externo no se pudo modificar <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 92. Caso de Uso Modificar proyecto de grado

Caso de uso:	Modificar proyecto de grado
---------------------	-----------------------------

Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe un proyecto de grado que se debe modificar
Postcondiciones:	La nueva información del proyecto de grado es registrada
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar proyectos</i> 2. El Administrador selecciona el proyecto de grado que desea modificar 3. El Sistema carga la interfaz de modificación de proyectos de grado con los datos del proyecto de grado seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar 4. El Administrador modifica la información general que se encuentra en la interfaz 5. El Administrador puede modificar el director del proyecto o asignar nuevos estudiantes ejecutando <i>Consultar personal</i> 6. El Administrador da la orden de registrar los datos 7. El Sistema valida los datos modificados 8. El Sistema registra las modificaciones 9. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 10. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. No se ha seleccionado un proyecto de grado <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra un mensaje de error 5a. El Administrador puede eliminar un estudiante <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el estudiante 2. Da la orden de eliminar el estudiante 3. El sistema elimina el estudiante del listado 7a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 8a. El proyecto de grado no se pudo modificar <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 93. Caso de Uso Iniciar proyecto de grado

Caso de uso:	Iniciar proyecto de grado
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	El sistema cambia el estado del proyecto a <i>En ejecución</i> Se modifican las fechas del cronograma
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar proyectos</i> 2. El Administrador selecciona el proyecto 3. El Administrador da la orden iniciar el proyecto 4. El Sistema carga la interfaz de Iniciación de proyectos de grado 5. El Administrador ingresa la información solicitada en la interfaz 6. El Administrador da la orden de registrar la información 7. El Sistema actualiza las fechas del cronograma del proyecto seleccionado y cambia su estado a <i>En ejecución</i> 8. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	

Flujos alternativos
3a. El Administrador no ha seleccionado un proyecto <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente
3b. El proyecto seleccionado no tiene asignado cronograma <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente
7a. El Sistema no pudo registrar los datos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 94. Caso de Uso Adicionar cronograma inicial

Caso de uso:	Adicionar cronograma inicial
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe un proyecto al que se le debe adicionar un cronograma
Postcondiciones:	La información del cronograma se registra en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de adición de cronogramas 2. El Administrador selecciona el proyecto ejecutando <i>Consultar proyectos</i> 3. El Administrador ingresa la duración y la fecha de inicio del cronograma 4. El Administrador da la orden de crear el cronograma 5. El Sistema valida los datos ingresados 6. El Sistema carga el diagrama de Gantt con las actividades del proyecto 7. El Administrador da la orden de asignar tiempos a las actividades 8. El Sistema carga la interfaz de asignación de tiempos 9. El Administrador ingresa la información solicitada en la interfaz 10. El Administrador da la orden de actualizar el diagrama 11. El Sistema actualiza el diagrama de Gantt 12. Se repite los pasos 7-11 hasta que se indique 13. El Administrador da la orden de guardar el cronograma 14. El Sistema guarda el cronograma 15. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 16. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
5a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 	
14a. El cronograma no se registró <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 95. Caso de Uso Modificar cronograma inicial

Caso de uso:	Modificar cronograma
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe un cronograma en el sistema que debe modificarse
Postcondiciones:	La información del cronograma se registra en el sistema
Flujo Básico	

<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de modificación de cronogramas 2. El Administrador selecciona el proyecto ejecutando <i>Consultar proyectos</i> 3. El Sistema carga la duración y la fecha de inicio del cronograma 4. El Administrador da la orden de generar el cronograma 5. El Sistema carga el diagrama de Gantt con las actividades del proyecto 6. El Administrador da la orden de modificar la información de una actividad 7. El Sistema carga la interfaz de asignación de tiempos 8. El Administrador ingresa la información solicitada en la interfaz 9. El Administrador da la orden de actualizar el diagrama 10. El Sistema actualiza el diagrama de Gantt 11. Se repite los pasos 6-10 hasta que se indique 12. El Administrador da la orden de guardar el cronograma 13. El Sistema guardar las modificaciones hechas al cronograma 14. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 15. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
<ol style="list-style-type: none"> 13a. Las modificaciones hechas al cronograma no se registraron <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 96. Caso de Uso Eliminar cronograma inicial

Caso de uso:	Eliminar cronograma inicial
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe un cronograma que debe eliminarse
Postcondiciones:	El cronograma se elimina del sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de cronogramas 2. El Administrador selecciona el proyecto ejecutando <i>Consultar proyectos</i> 3. El Sistema carga la duración y la fecha de inicio del cronograma 4. El Administrador da la orden de generar el cronograma 5. El Sistema carga el diagrama de Gantt con las actividades del proyecto 6. El Administrador da la orden de eliminar el cronograma 7. El Sistema elimina el cronograma 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 7a. El cronograma no se eliminó <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 97. Caso de Uso Ver cronograma

Caso de uso:	Ver cronograma
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema El proyecto del cual se va a generar el diagrama de Gantt debe estar

	en ejecución
Postcondiciones:	Se muestra en pantalla el diagrama de Gantt correspondiente a un cronograma de un determinado proyecto
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de consulta de cronogramas 2. El Administrador selecciona el proyecto ejecutando <i>Consultar proyectos</i> 3. El Administrador da la orden de generar el cronograma 4. El Sistema carga el diagrama de Gantt 	

Cuadro 98. Caso de Uso Adicionar presupuesto inicial

Caso de uso:	Adicionar presupuesto inicial
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe un proyecto al que se le debe adicionar un presupuesto, el cual debe estar en estado Inscrito
Postcondiciones:	La información del presupuesto inicial se registra en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de adición de presupuesto inicial 2. El Administrador selecciona el proyecto ejecutando <i>Consultar proyectos</i> 3. El Sistema carga el detalle del presupuesto si este ya tiene registrado un presupuesto inicial 4. El Administrador da la orden de adicionar la información de un objeto de gasto 5. El Sistema carga la interfaz para la adición de objetos de gasto al presupuesto 6. El Administrador ingresa la información solicitada en la interfaz 7. El Administrado confirma los datos 8. El Sistema adiciona el objeto de gasto al listado de objetos de gasto del presupuesto 9. Se repite los pasos 4-8 anterior hasta que se indique 10. El Administrador da la orden de guardar el presupuesto inicial 11. El Sistema guarda el presupuesto inicial 12. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 13. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<p>4-8a. El Administrador desea eliminar un objeto de gasto del presupuesto</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona el objeto de gasto 2. Da la orden de eliminar el objeto de gasto 3. El sistema elimina el objeto de gasto del presupuesto <p>4-8b. El Administrador desea modificar un objeto de gasto del presupuesto</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador selecciona el objeto de gasto 2. El sistema carga la interfaz de modificación de objetos de gasto con la información del objeto de gasto seleccionado 3. El Administrador modifica la información 4. El Administrador confirma los datos 5. El sistema modifica el objeto de gasto <p>11a. El presupuesto inicial no se registró</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 99. Caso de Uso Ver presupuesto

Caso de uso:	Ver presupuesto
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra en pantalla el detalle del presupuesto de de un determinado proyecto
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de consulta de presupuesto 2. El Administrador selecciona el proyecto ejecutando <i>Consultar proyectos</i> 3. El Sistema busca en la base de datos la información del presupuesto 4. El Sistema muestra el detalle del presupuesto 5. El Administrador puede imprimir el presupuesto iniciando <i>Mostrar PDF</i> 	

Cuadro 100. Caso de Uso Adicionar tiempo de garantía

Caso de uso:	Adicionar tiempo de garantía
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema El proyecto debe estar inscrito o en ejecución
Postcondiciones:	El Sistema registra el tiempo de garantía del proyecto
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de adición de tiempo de garantía 2. El Administrador selecciona el proyecto ejecutando <i>Consultar proyectos</i> 3. El Administrador ingresa la información solicitada en la interfaz 4. El administrador da la orden de guardar los datos 5. El Sistema valida los datos 6. El Sistema registra el tiempo de garantía 7. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 8. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 5a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 6a. El proyecto ya tiene asignado un tiempo de garantía <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 6b. El tiempo de garantía no se pudo registrar <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 101. Caso de Uso Adicionar asignación

Caso de uso:	Adicionar asignación
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	La asignación se registra en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de adición de asignaciones 	

<ol style="list-style-type: none"> 2. El Administrador elige el tipo de asignación (a términos de referencia, a proyectos, a tiempo de garantía) 3. Si la asignación es a términos de referencia, el Administrador inicia <i>Consultar términos de referencia</i> para seleccionar el término de referencia y si la asignación es a un proyecto o tiempo de garantía inicia <i>Consultar proyectos</i> para escoger el proyecto indicado. 4. El Administrador inicia <i>Consultar personal</i> para seleccionar la persona que se va a asignar 5. El administrador ingresa la información restante solicitada en la interfaz 6. El Administrador da la orden de registrar los datos 7. El Sistema valida los datos ingresados 8. El Sistema registra la asignación 9. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 10. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
<ol style="list-style-type: none"> 7a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 8a. La asignación no se registró <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 102. Caso de Uso Consultar asignaciones

Caso de uso:	Consultar asignaciones
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de asignaciones existentes de acuerdo a los filtros de búsqueda
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de consulta de asignaciones 2. El Administrador selecciona los filtros de búsqueda 3. El Administrador da la orden de búsqueda 4. El Sistema consulta la base de datos de acuerdo a los filtros seleccionados 5. El sistema muestra en pantalla el resultado de la búsqueda 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. La búsqueda no produjo ningún resultado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 	

Cuadro 103. Caso de Uso Modificar asignación

Caso de uso:	Modificar asignación
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una asignación que se debe modificar
Postcondiciones:	El Sistema modifica la asignación
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar asignaciones</i> 2. El Administrador selecciona la asignación que desea modificar 3. El Sistema carga la interfaz de asignaciones con la información de la asignación seleccionada 	

<p>y activa los campos que se pueden modificar</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. El Administrador modifica la información que se presenta en la interfaz 5. El Administrador inicia <i>Consultar personal</i> si desea cambiar la persona asignada 6. El administrador da la orden de guardar los datos 7. El Sistema valida los datos 8. El Sistema registra la nueva información de la asignación 9. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 10. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado una asignación <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 7a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 8a. El Sistema no pudo modificar la asignación <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 104. Caso de Uso Eliminar asignación

Caso de uso:	Eliminar asignación
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una asignación que se debe eliminar
Postcondiciones:	El Sistema elimina la asignación
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar asignaciones</i> 2. El Administrador selecciona la asignación que desea eliminar 3. El Administrador da la orden de eliminar la asignación 4. El Sistema elimina la asignación 5. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 6. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado una asignación <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 4a. El Sistema no pudo eliminar la asignación <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 105. Caso de Uso Adicionar informe de avance

Caso de uso:	Adicionar informe de avance
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema El proyecto debe estar en ejecución
Postcondiciones:	La información del informe de avance se registra en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de adición de informes de avance 2. El Administrador selecciona el proyecto ejecutando <i>Consultar proyectos</i> 	

<ol style="list-style-type: none"> 3. El Sistema carga las actividades que hasta la fecha pueden ser adicionadas al informe 4. El Administrador selecciona una actividad y modifica la información de esta (fecha de inicio, fecha fin, observaciones, duración) 5. Se repite el paso anterior hasta que se indique 6. El Administrador ingresa la información adicional del informe (documento adjunto, observaciones del informe) 7. El Administrador da la orden de guardar el informe de avance 8. El Sistema valida los datos ingresados 9. El Sistema registra el informe de avance 10. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 11. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
<ol style="list-style-type: none"> 8a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 9a. El informe de avance no se registró <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 106. Caso de Uso Adicionar informe de garantía

Caso de uso:	Adicionar informe de garantía
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema y se encuentra en la interfaz de informes de garantía El proyecto debe estar en tiempo de garantía
Postcondiciones:	La información del informe de garantía se registra en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de adición de informes de garantía 2. El Administrador selecciona el proyecto ejecutando <i>Consultar proyectos</i> 3. El Administrador da la orden de adicionar una actividad al informe 4. El Sistema carga la interfaz para la adición de actividades de garantía 5. El Administrador ingresa la información solicitada en la interfaz 6. El administrador confirma los datos 7. El Sistema adiciona la actividad al listado de actividades del informe de garantía 8. Se repiten los pasos 3-7 hasta que se indique 9. El Administrador ingresa la información adicional del informe (documento adjunto, observaciones del informe) 10. El Administrador da la orden de guardar el informe de garantía 11. El Sistema valida los datos ingresados 12. El Sistema registra el informe de garantía 13. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 14. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3-7a. El Administrador desea eliminar una actividad del informe de garantía <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la actividad 2. Da la orden de eliminar la actividad 3. El sistema elimina la actividad del informe 3-7b. El Administrador desea modificar una actividad 	

<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador selecciona la actividad 2. El sistema carga la interfaz de modificación de actividades con la información de la actividad seleccionada 3. El Administrador modifica la información 4. El Administrador confirma los datos 5. El sistema modifica la actividad del informe de garantía <p>11a. Los datos son incorrectos o están incompletos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error <p>12a. El informe de garantía no se registró</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 107. Caso de Uso Seguimiento de presupuesto

Caso de uso:	Seguimiento de presupuesto
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema El proyecto debe estar en ejecución
Postcondiciones:	La información del informe de presupuesto se registra en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz de seguimiento de presupuesto 2. El Administrador selecciona el proyecto ejecutando <i>Consultar proyectos</i> 3. El Sistema carga la información de los gastos registrados hasta el momento 4. El Administrador da la orden de adicionar un gasto a una actividad 5. El Sistema carga la interfaz para la adición de gastos 6. El Administrador ingresa la información solicitada en la interfaz 7. El administrador confirma los datos 8. El Sistema adiciona el objeto de gasto al informe 9. Se repiten los pasos 3-7 hasta que se indique 10. El Administrado ingresa la información adicional del informe(documento adjunto, observaciones del informe) 11. El Administrador da la orden de guardar el informe de presupuesto 12. El Sistema valida los datos ingresados 13. El Sistema registra el informe de presupuesto 14. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 15. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<p>4-8a. El Administrador desea modificar un objeto de gasto del presupuesto</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador selecciona la actividad 2. El sistema carga la interfaz de gastos por actividades con la información de la actividad seleccionada 3. El Administrador modifica la información 4. El Administrador confirma los datos 5. El sistema modifica el objeto de gasto <p>12a. Los datos son incorrectos o están incompletos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error <p>13a. El informe de presupuesto no se registró</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 108. Caso de Uso Consultar informes

Caso de uso:	Consultar informes
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de informes existentes de acuerdo a los filtros de búsqueda
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none">1. El sistema carga la interfaz de consulta de informes2. El Administrador selecciona los filtros de búsqueda3. El Administrador da la orden de búsqueda4. El Sistema consulta la base de datos de acuerdo a los filtros seleccionados5. El sistema muestra en pantalla el resultado de la búsqueda6. El Administrador selecciona un informe7. El Administrador da la orden de ver los detalles del informe8. El Sistema carga en pantalla los detalles del informe	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none">3a. La búsqueda no produjo ningún resultado<ol style="list-style-type: none">1. El sistema muestra el mensaje correspondiente	

9.2 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

9.2.1 Módulo de administración del sistema

Figura 8. Diagrama de Casos de Uso - Estándares de proyectos

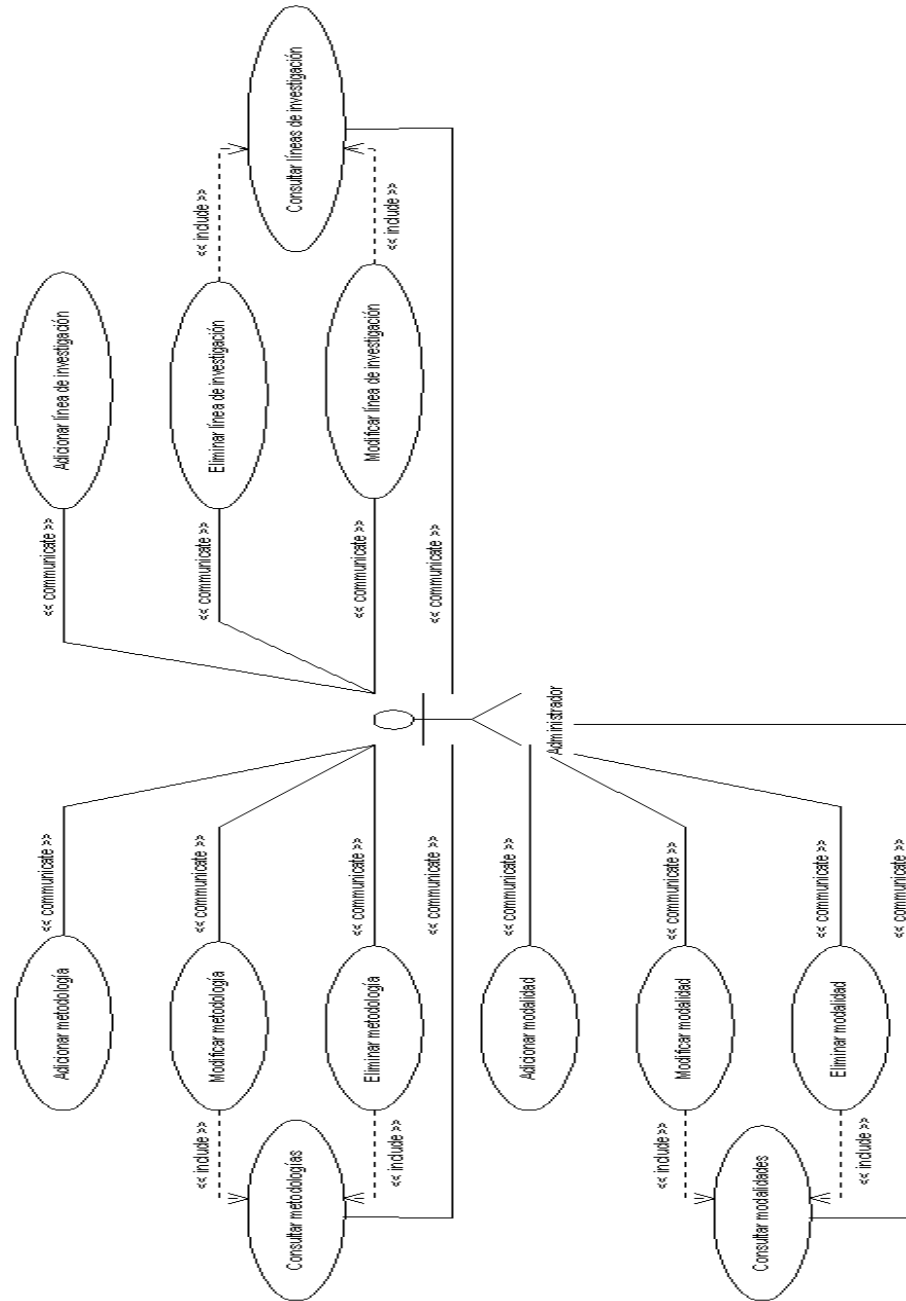


Figura 9. Diagrama de Casos de Uso - Estándares de personas

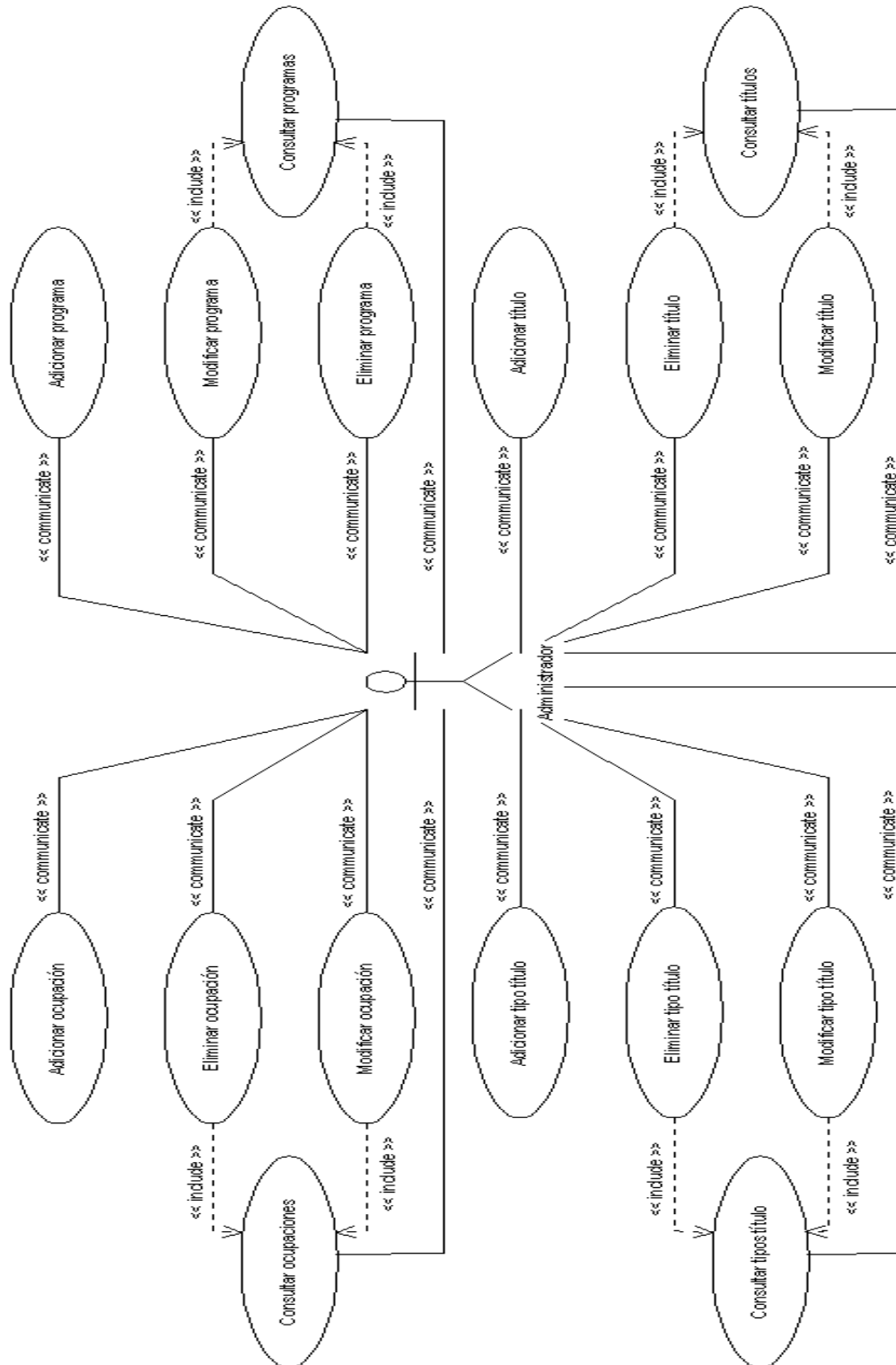


Figura 10. Diagrama de Casos de Uso - Estándares de administración

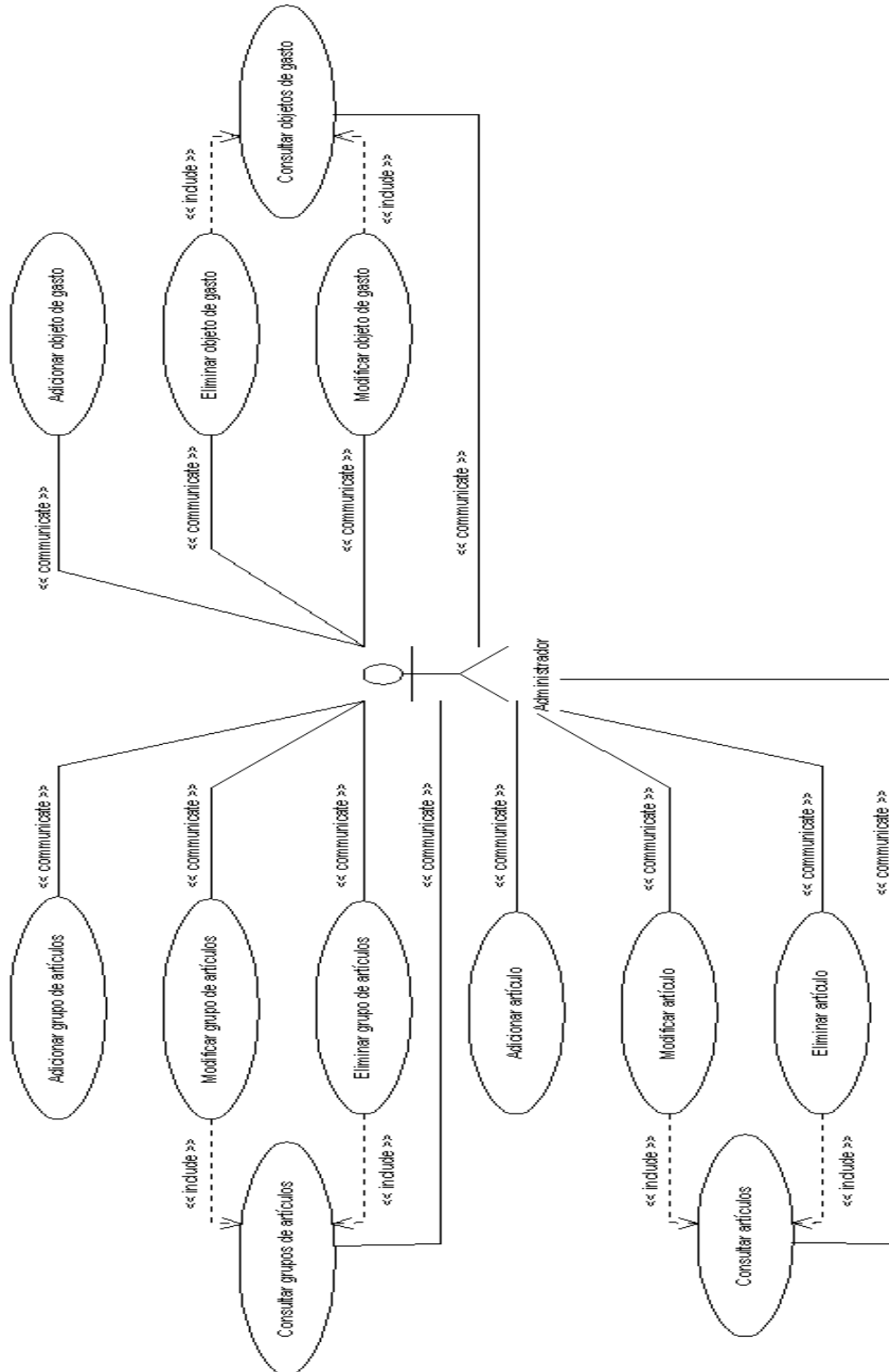
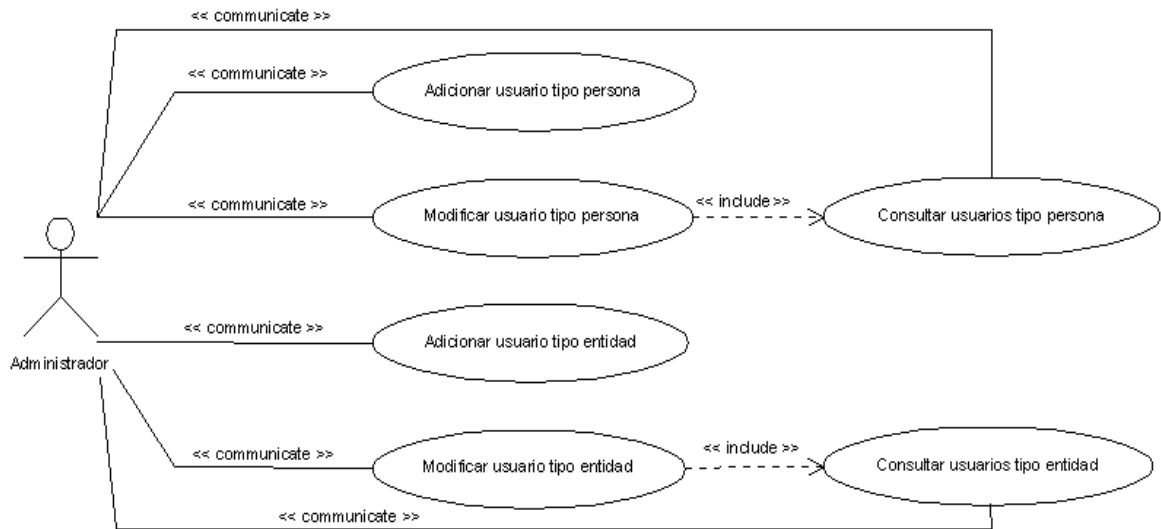


Figura 11. Diagrama de Casos de Uso – Usuarios



9.2.2 Módulo de administración USI

Figura 12. Diagrama de Casos de Uso - Entidades

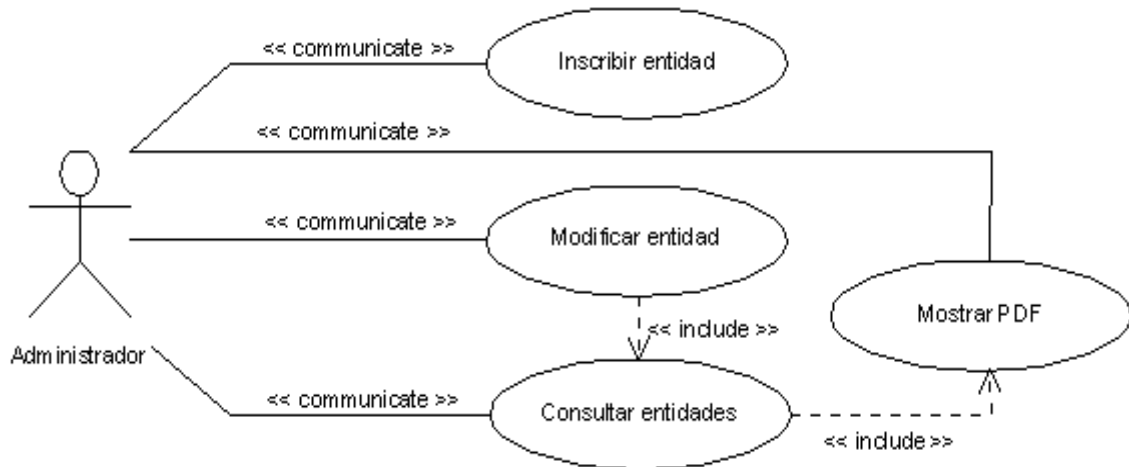


Figura 13. Diagrama de Casos de Uso – Personal

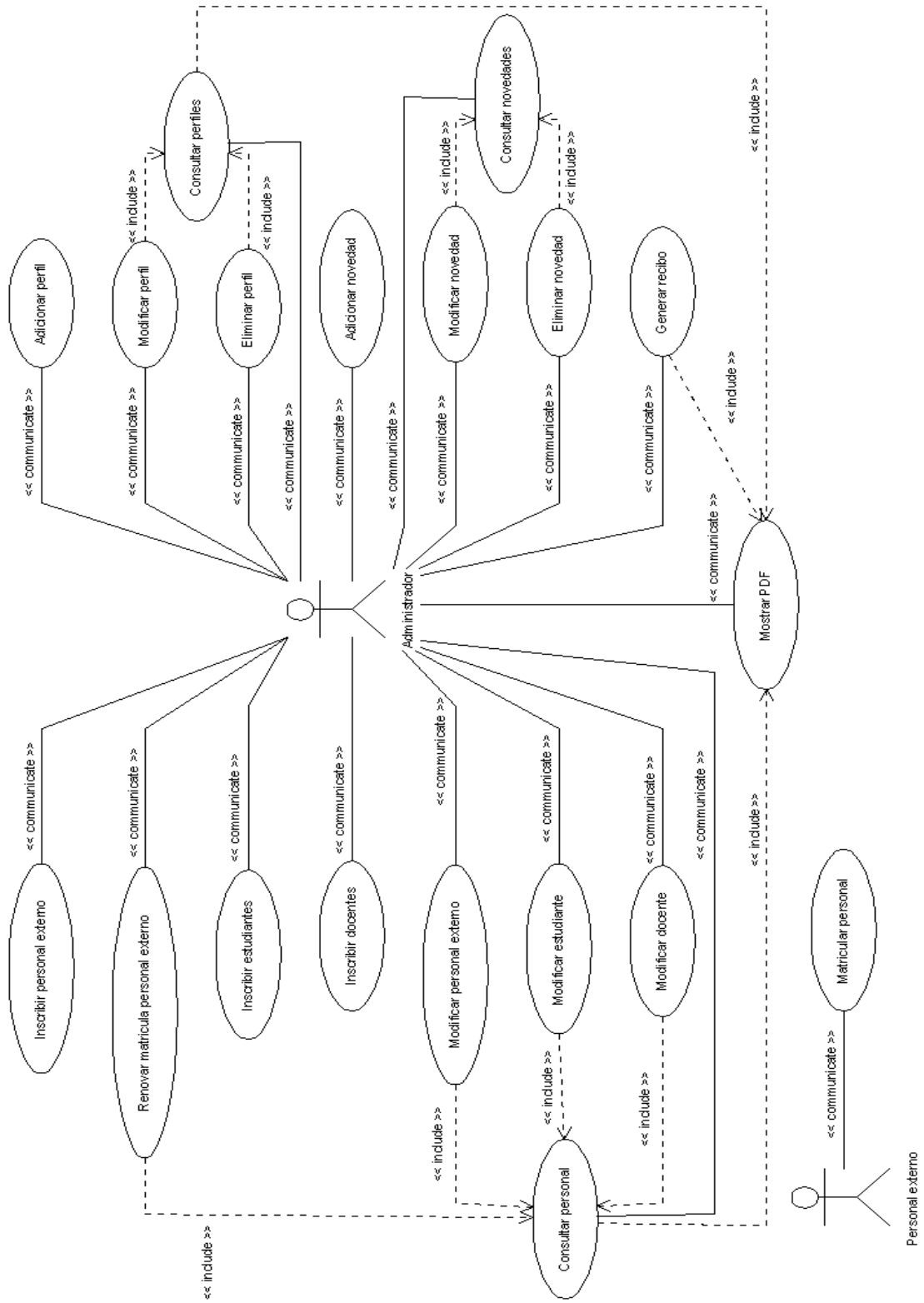


Figura 14. Diagrama de Casos de Uso - Servicios

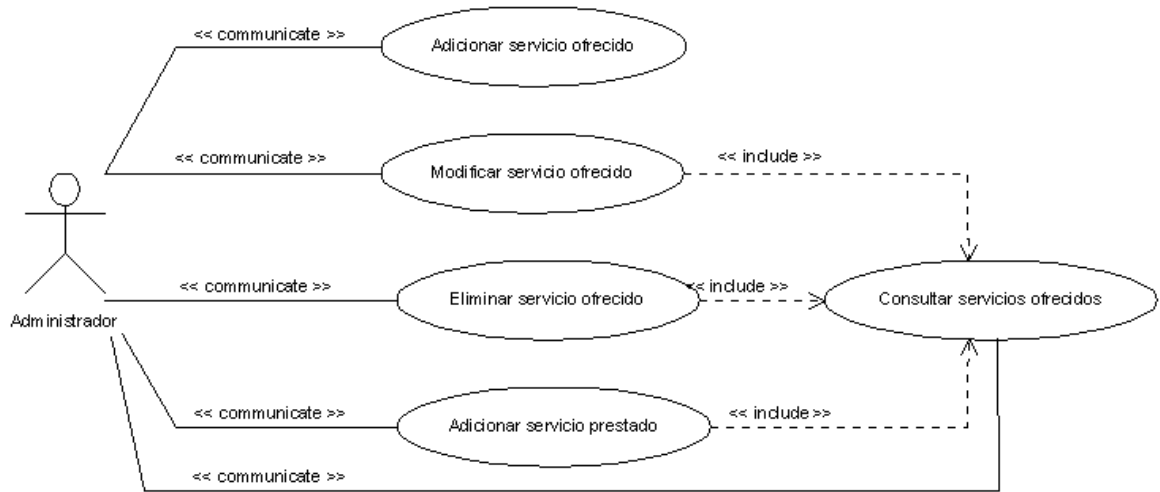


Figura 15. Diagrama de Casos de Uso - Contratos

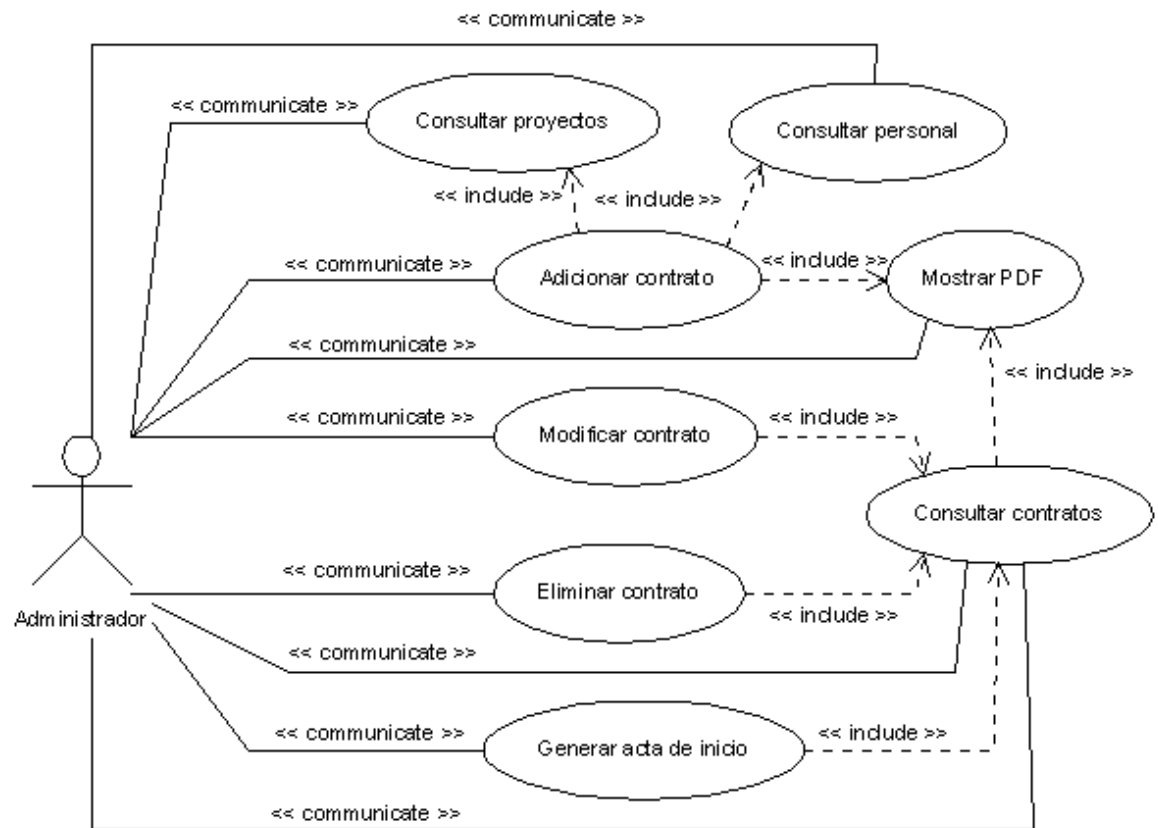
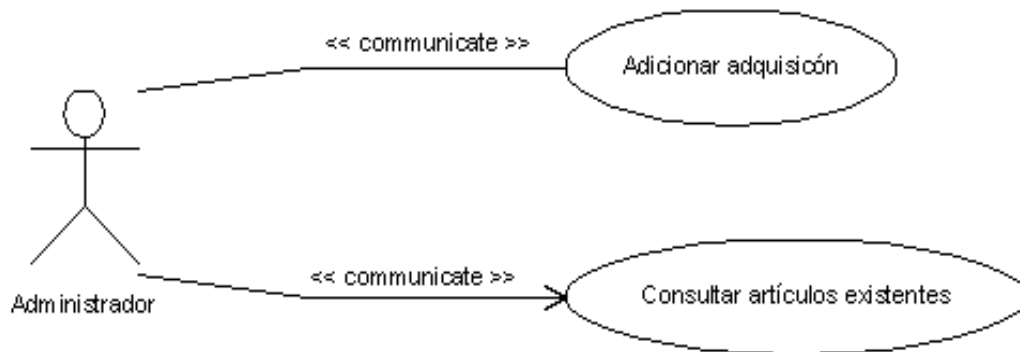


Figura 16. Diagrama de Casos de Uso - Adquisiciones



9.2.3 Módulo de administración de proyectos

Figura 17. Diagrama de Casos de Uso - Términos de referencia

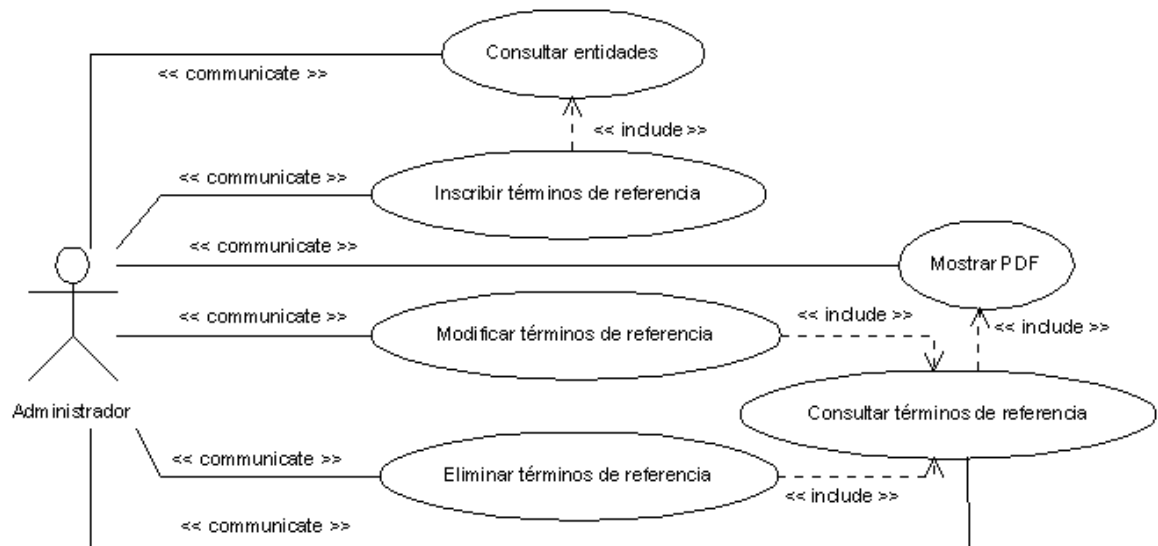


Figura 18. Diagrama de Casos de Uso - Proyectos

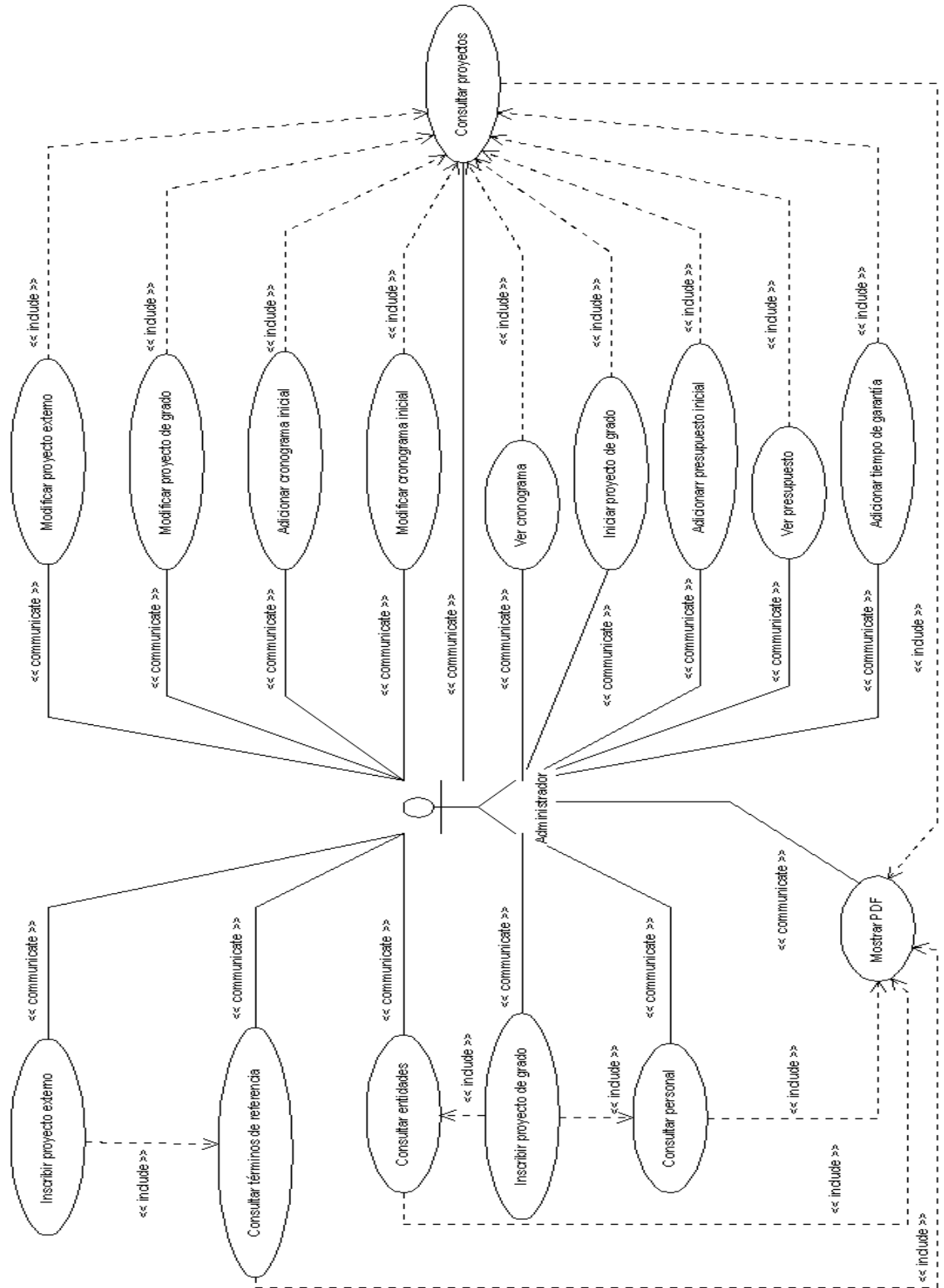


Figura 19. Diagrama de Casos de Uso - Asignaciones

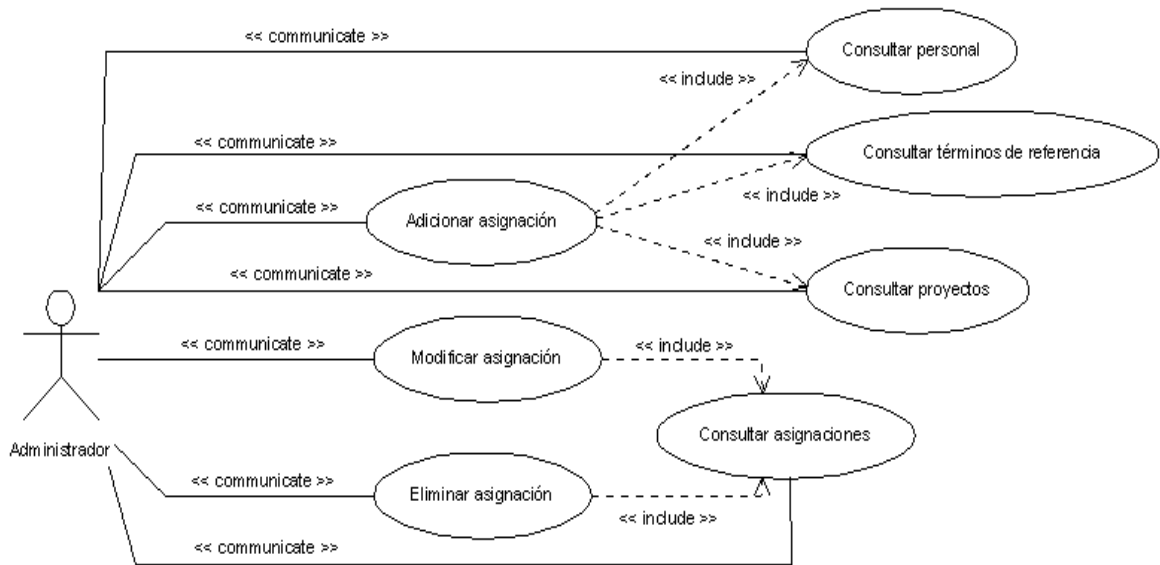
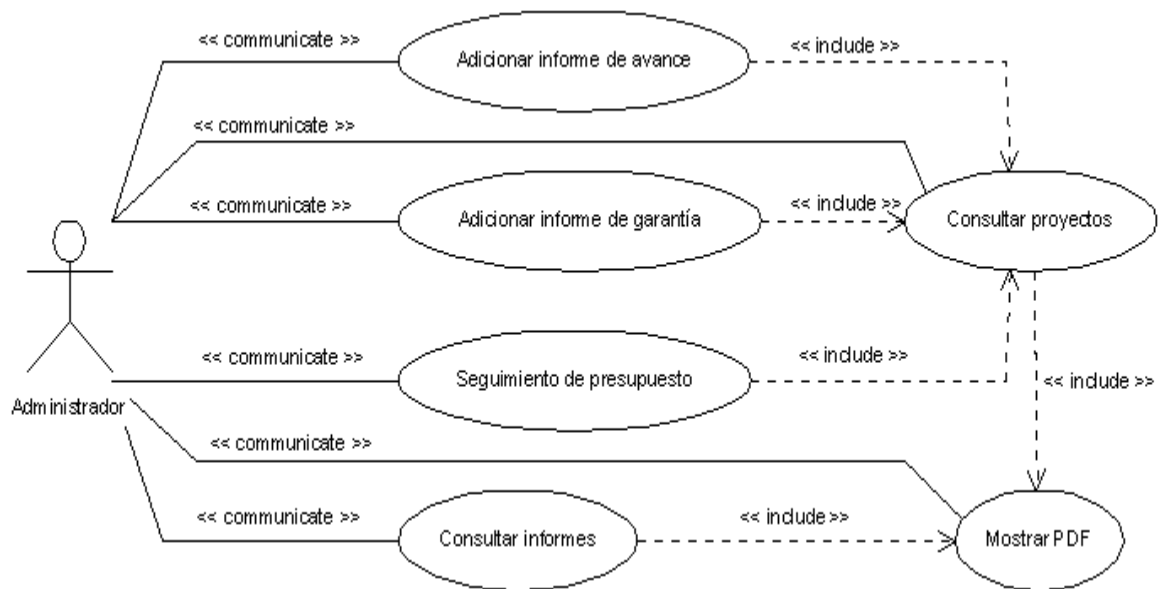


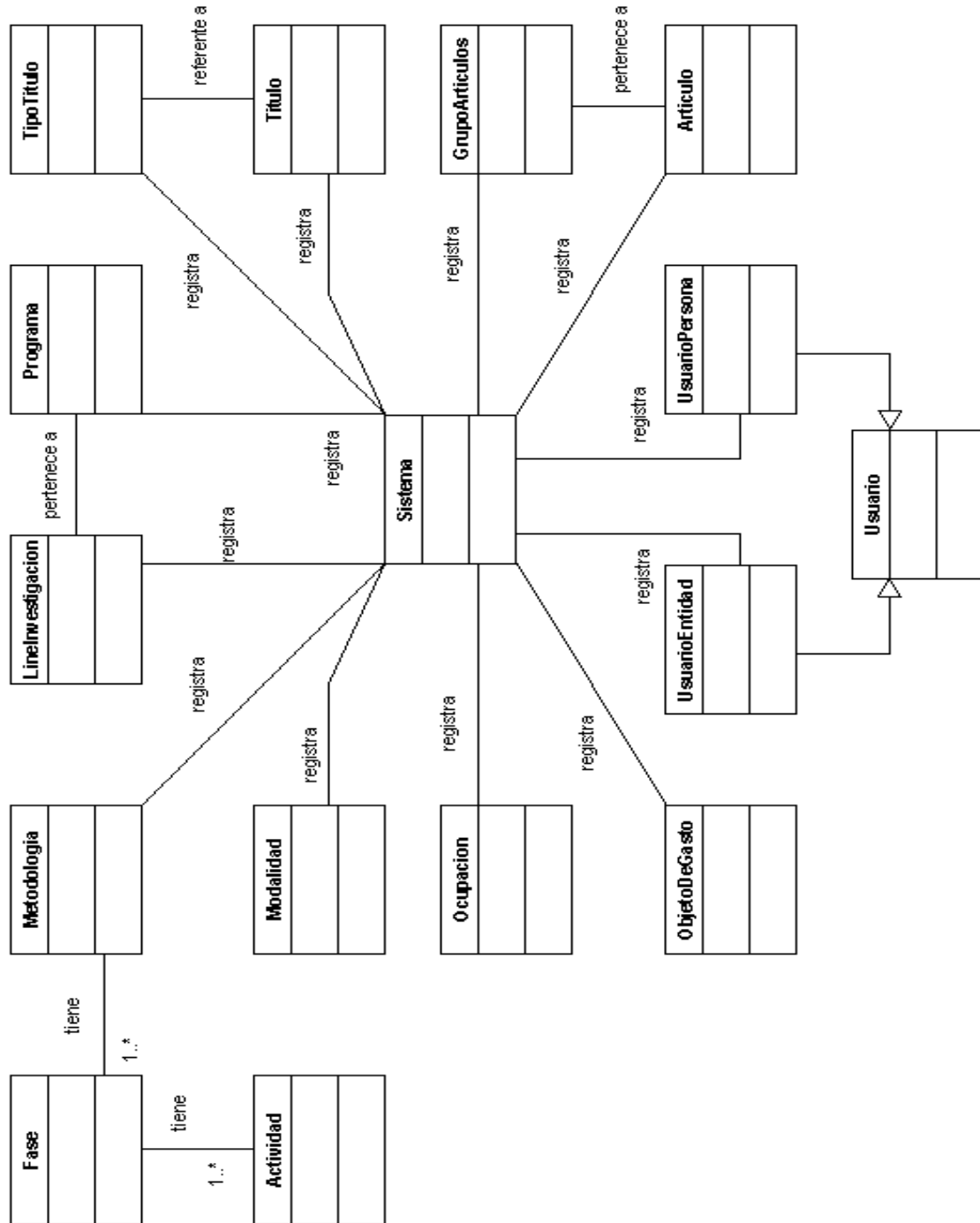
Figura 20. Diagrama de Casos de Uso – Informes



9.3 DIAGRAMAS CONCEPTUALES

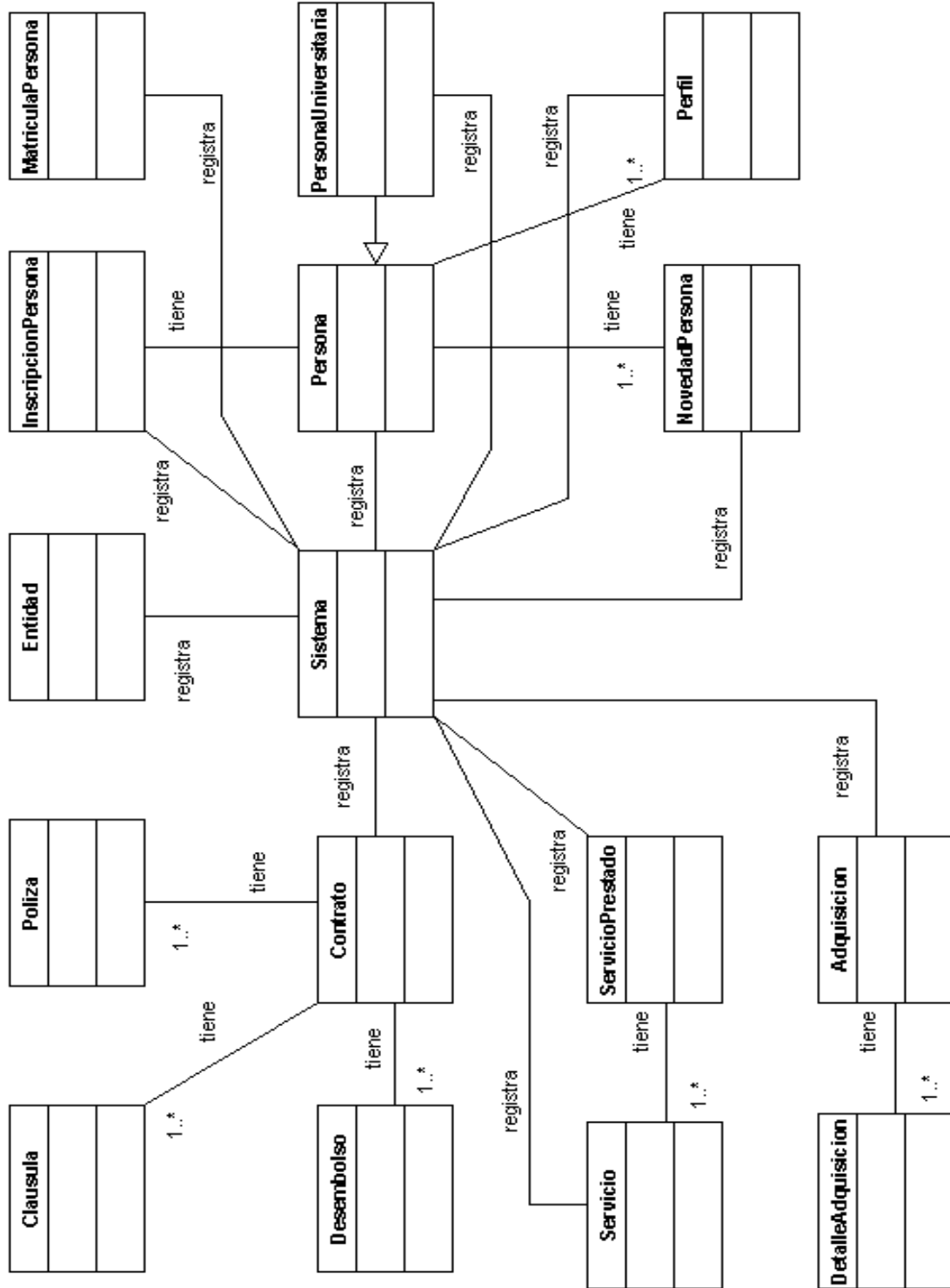
9.3.1 Módulo de administración del sistema

Figura 21. Diagrama conceptual Módulo de administración del sistema



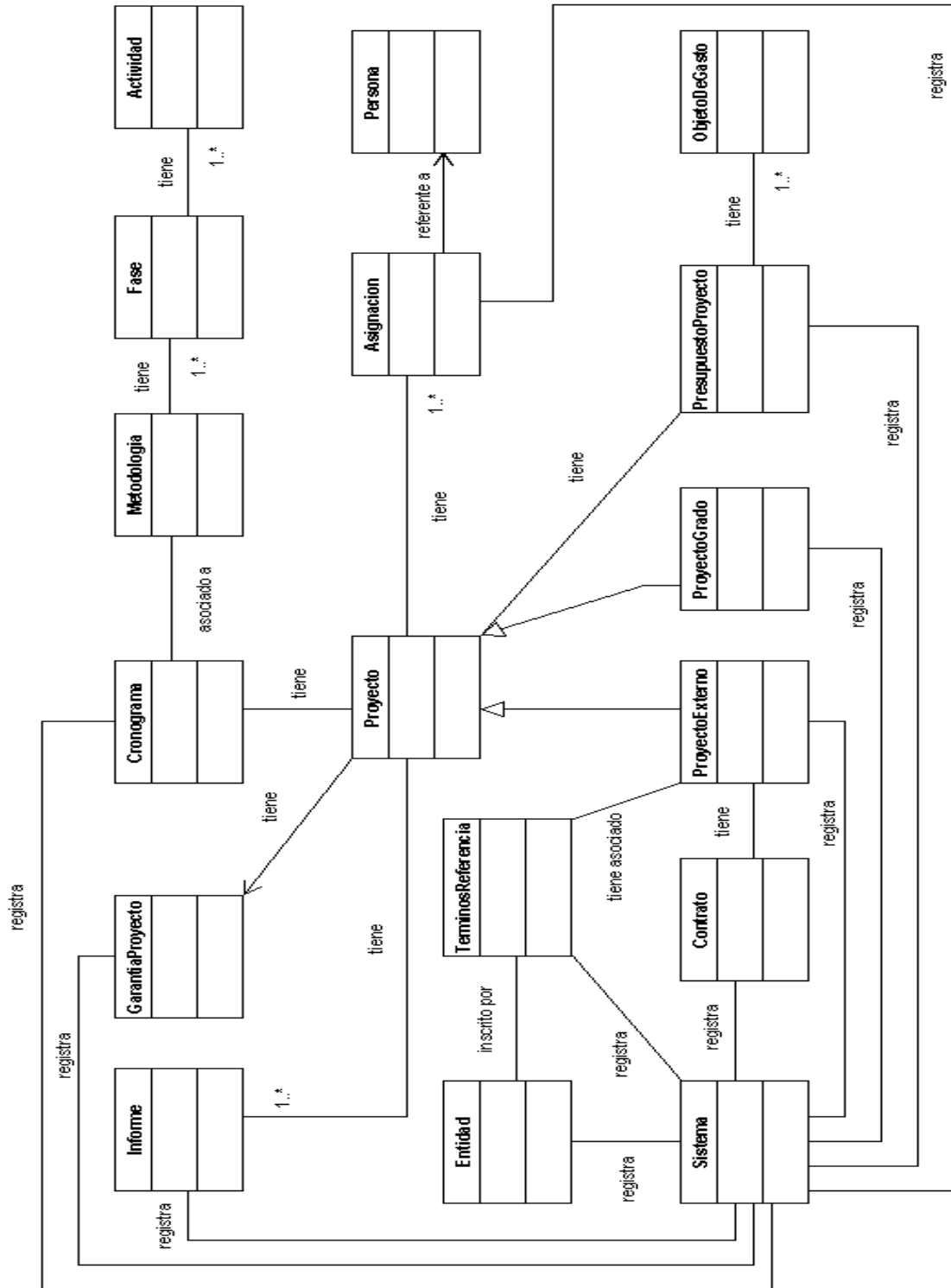
9.3.2 Módulo de administración USI

Figura 22. Diagrama conceptual Módulo de administración USI



9.3.3 Módulo de administración de proyectos

Figura 23. Diagrama conceptual Módulo de administración de proyectos



9.4 DIAGRAMAS DE SECUENCIA DEL SISTEMA

9.4.1 Módulo de administración del sistema

Figura 24. DSS Verificación de autenticidad

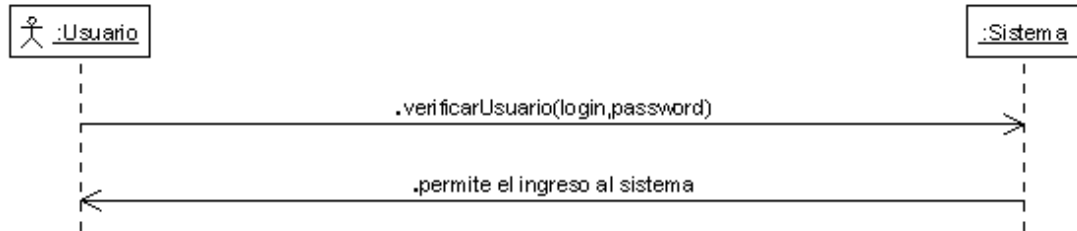


Figura 25. DSS Mostrar PDF



Figura 26. DSS Adicionar metodología

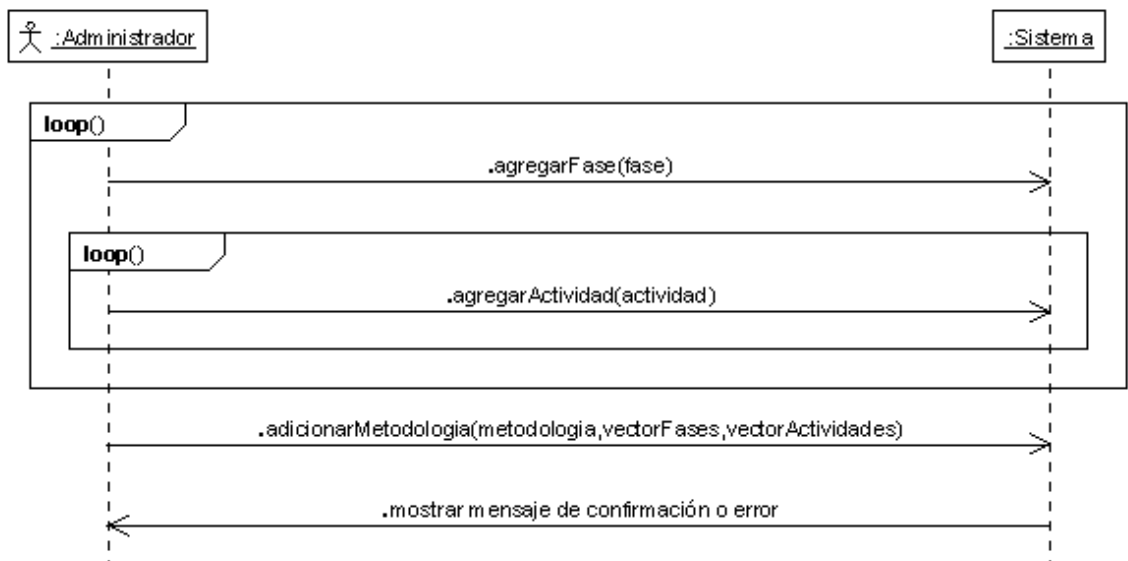


Figura 27. DSS Consultar metodologías

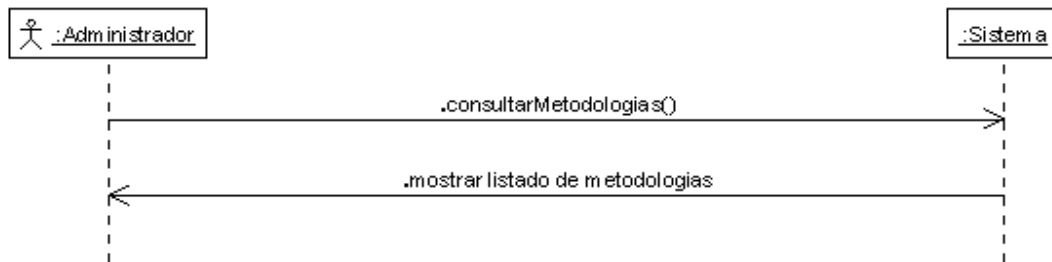


Figura 28. DSS Modificar metodologías

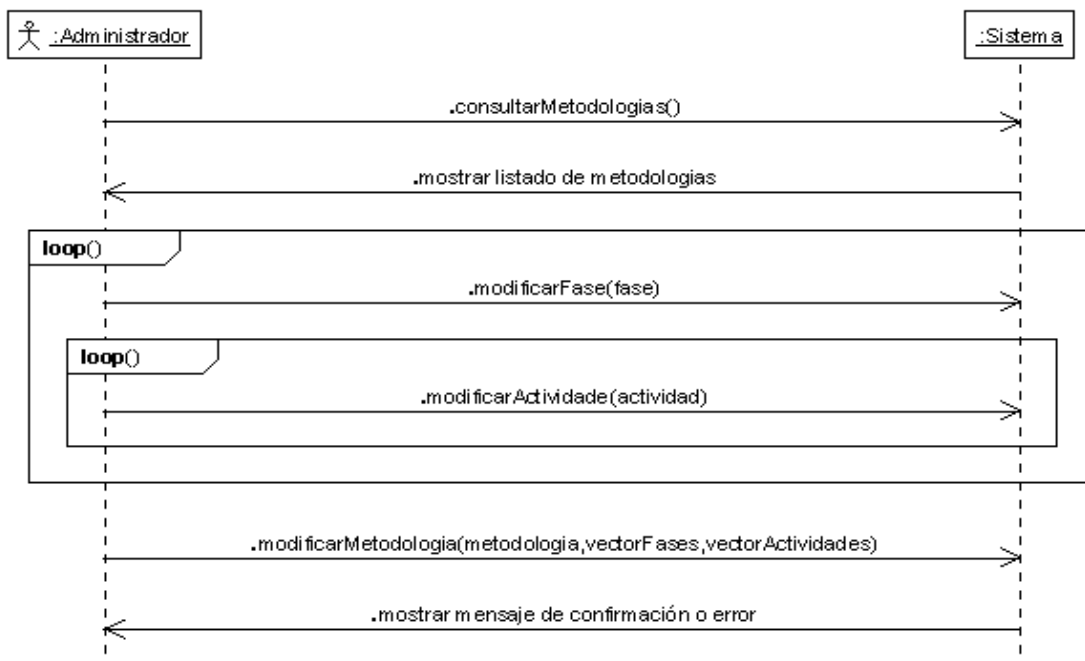


Figura 29. DSS Eliminar metodología

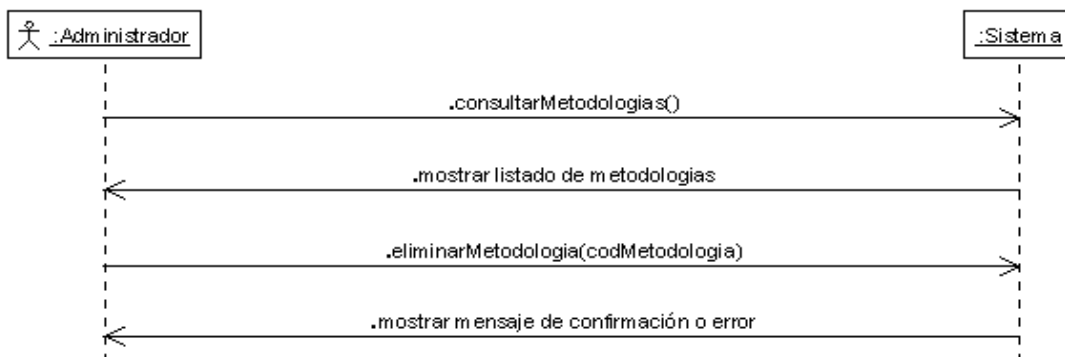


Figura 30. DSS Adicionar modalidad

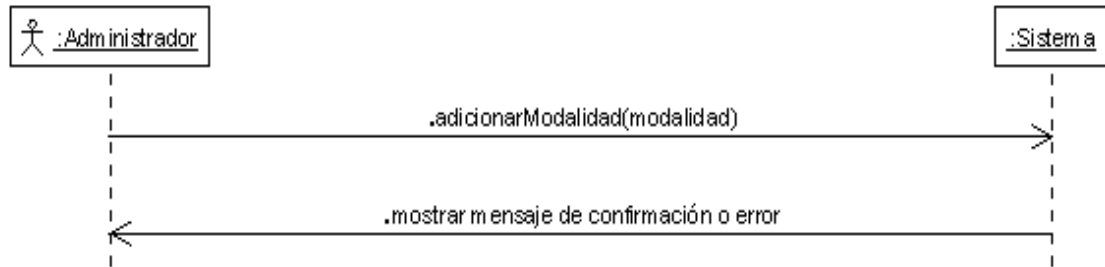


Figura 31. DSS Consultar modalidades

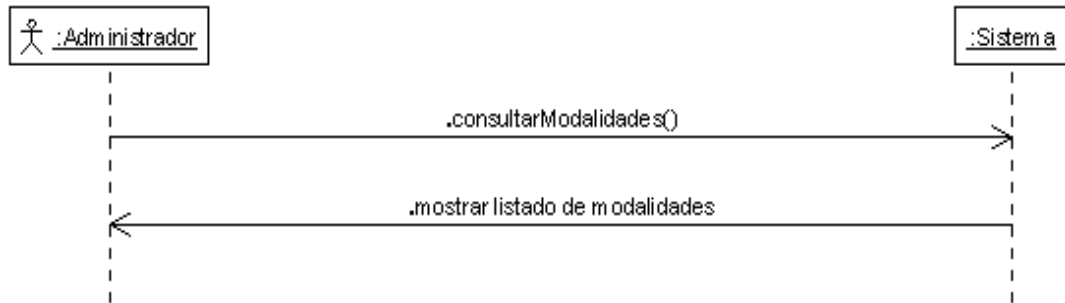


Figura 32. DSS Modificar modalidad

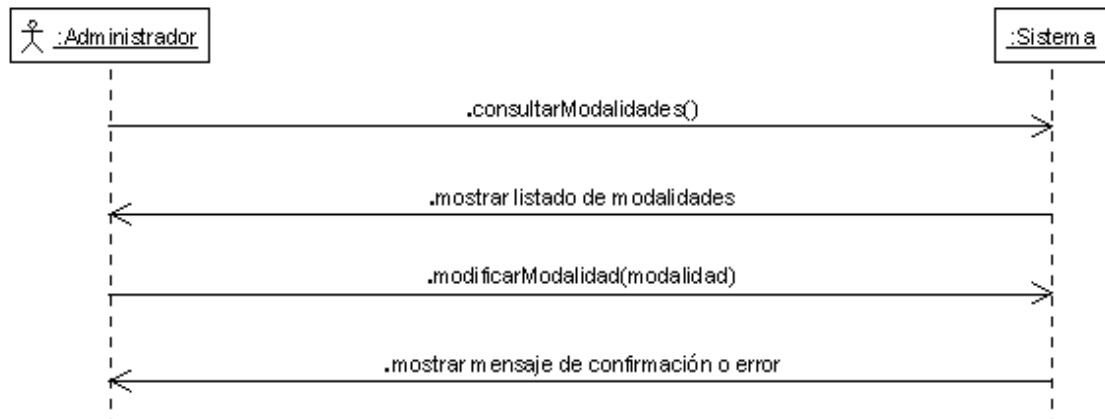


Figura 33. DSS Eliminar modalidad

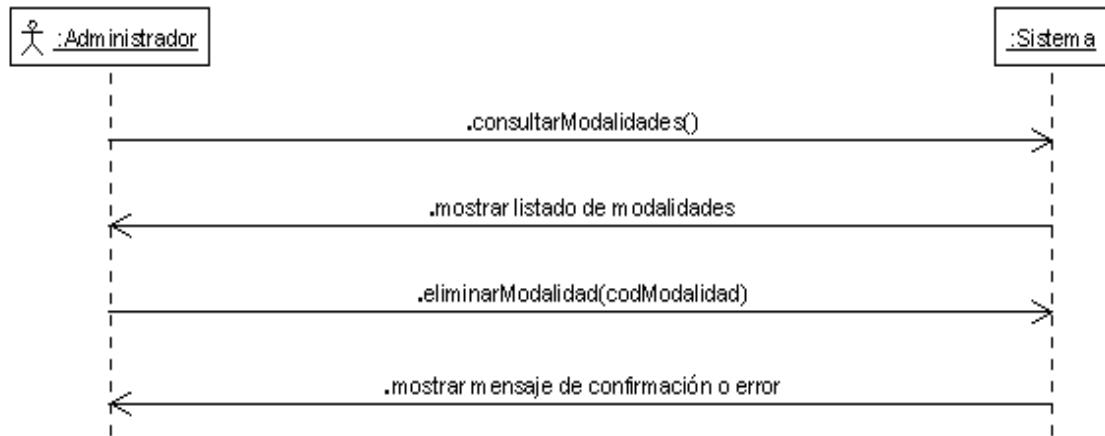


Figura 34. DSS Adicionar línea de investigación

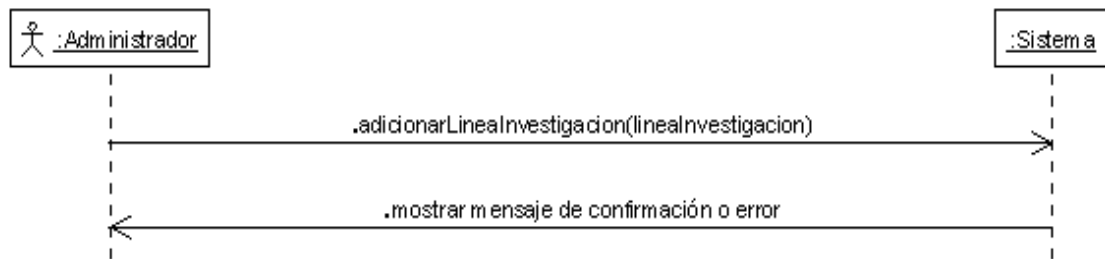


Figura 35. DSS Consultar líneas de investigación

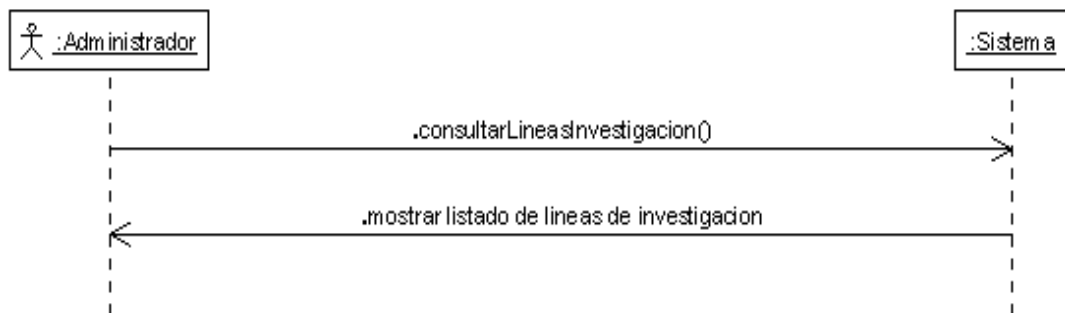


Figura 36. DSS Modificar línea de investigación

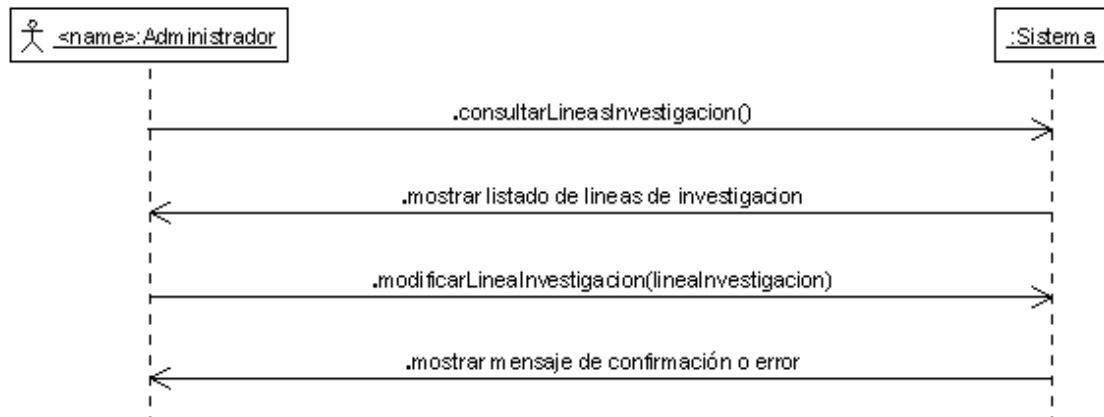


Figura 37. DSS Eliminar línea de investigación

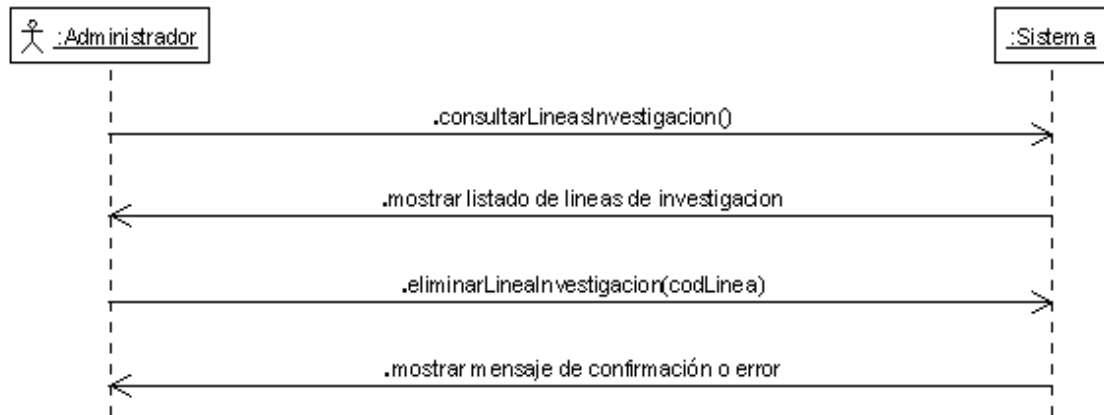


Figura 38. DSS Adicionar ocupación

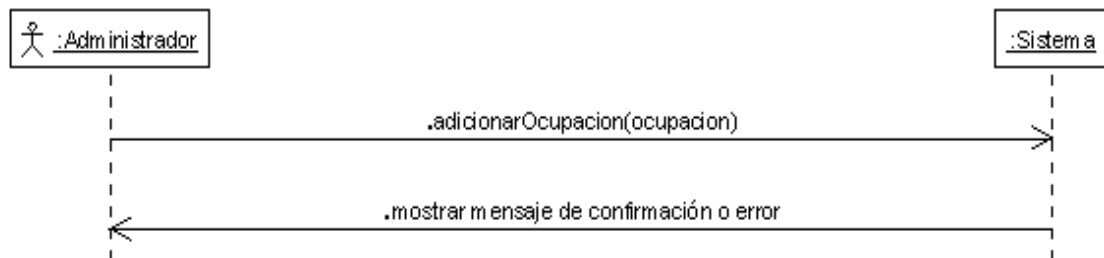


Figura 39. DSS Consultar ocupaciones

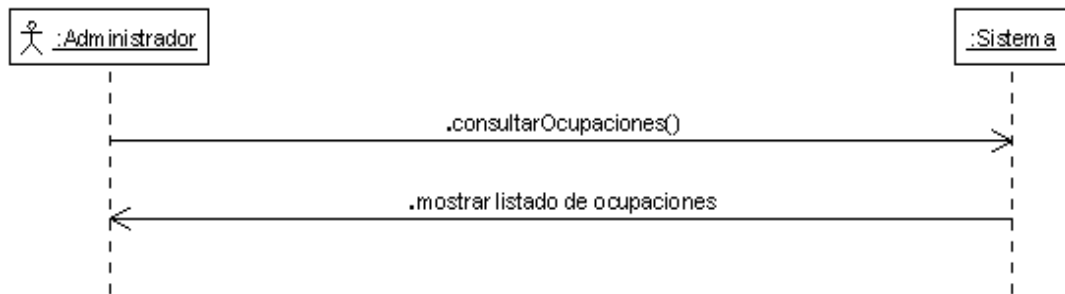


Figura 40. DSS Modificar ocupación

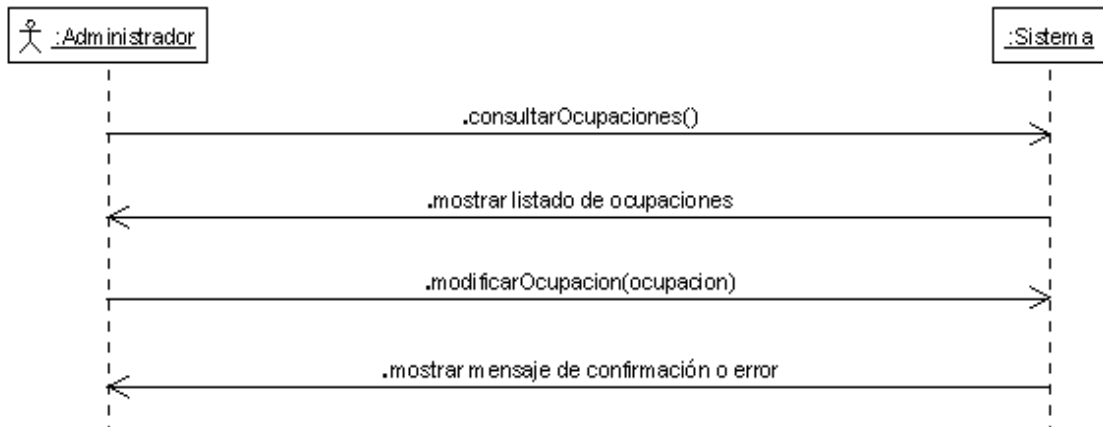


Figura 41. DSS Eliminar ocupación

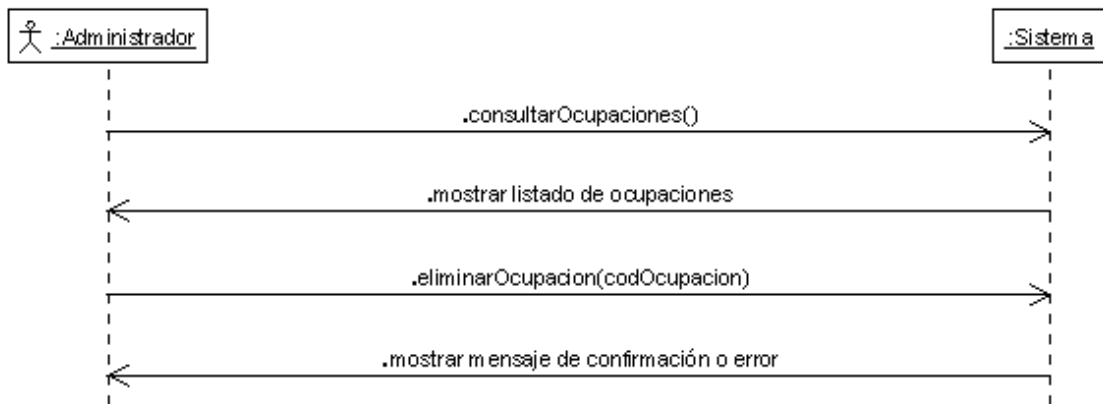


Figura 42. DSS Adicionar programa

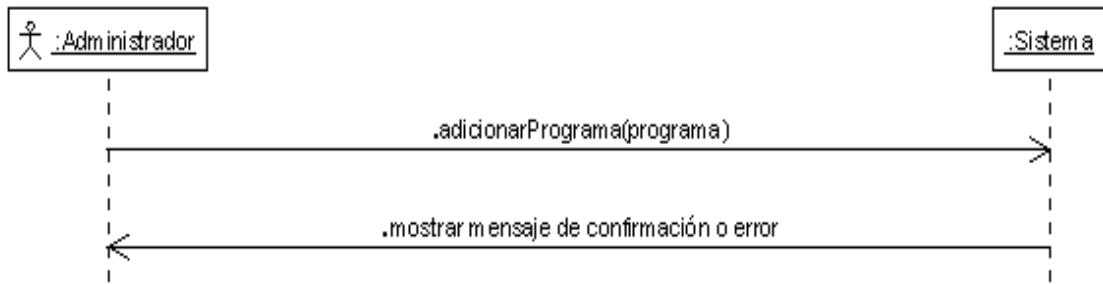


Figura 43. DSS Consultar programas

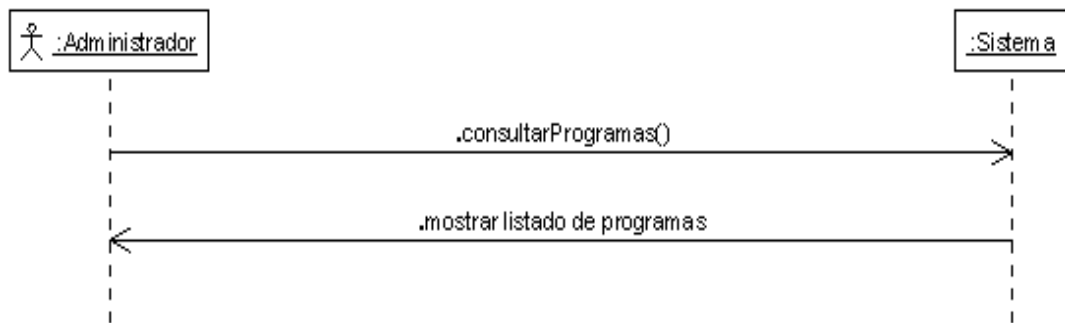


Figura 44. DSS Modificar programa

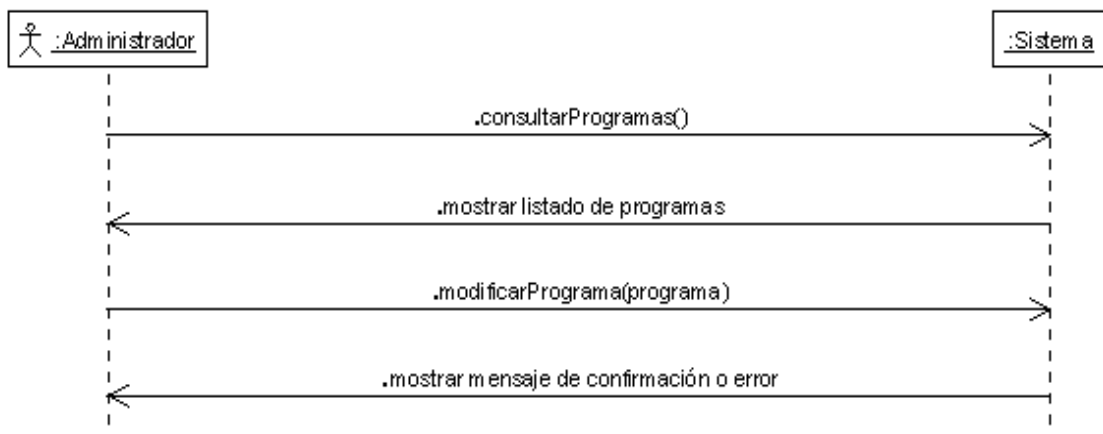


Figura 45. DSS Eliminar programa

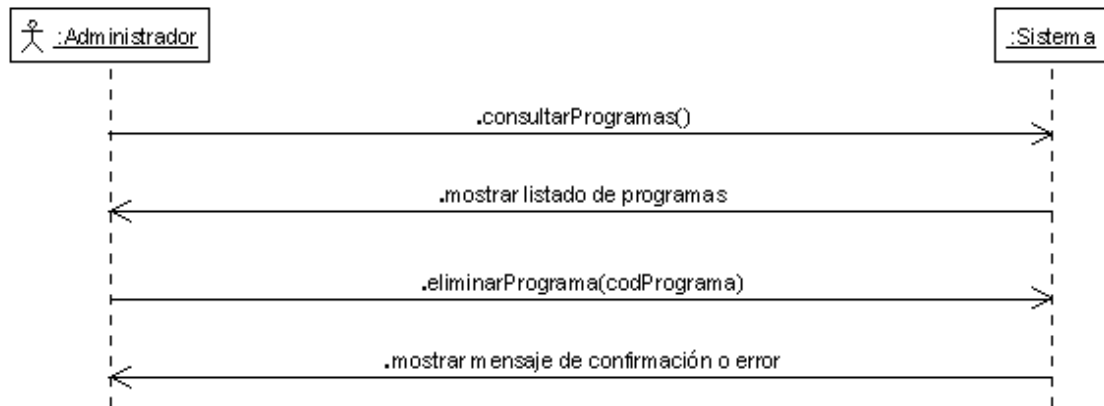


Figura 46. DSS Adicionar tipo título

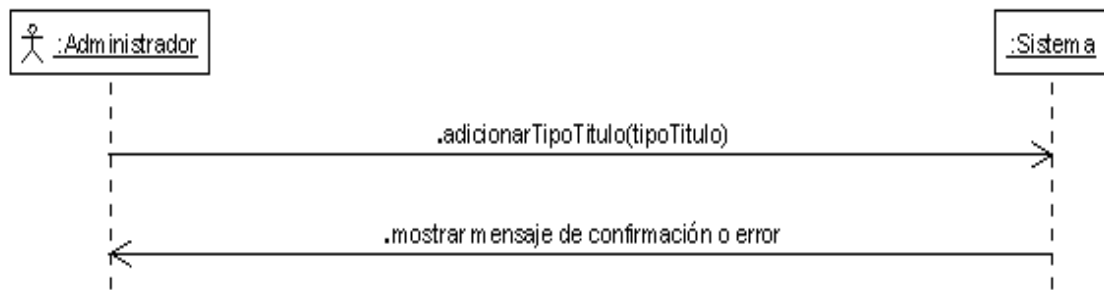


Figura 47. DSS Consultar tipos título

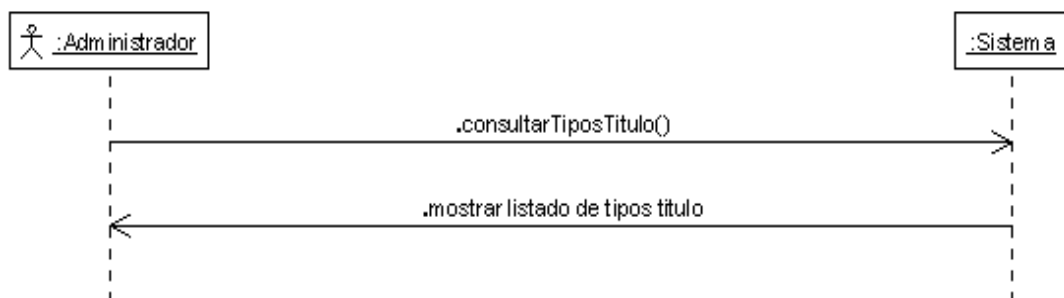


Figura 48. DSS Modificar tipo título

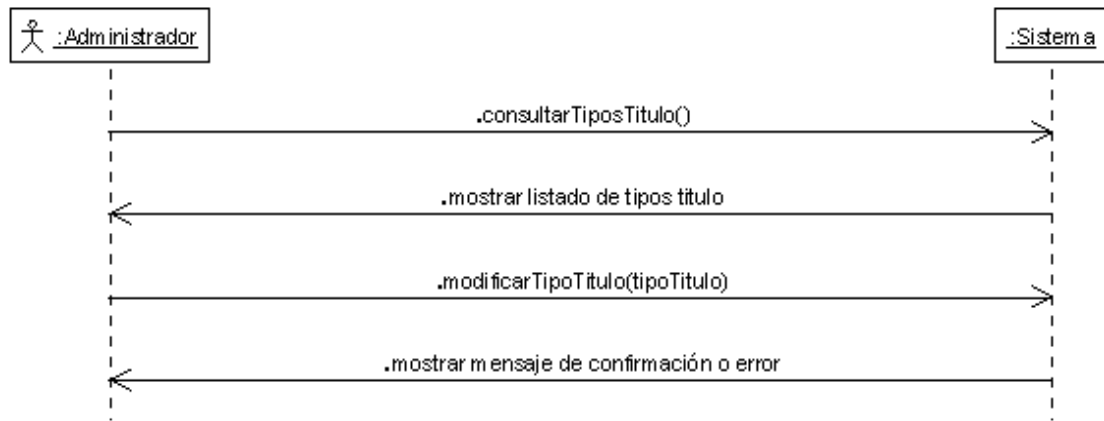


Figura 49. DSS Eliminar tipo título

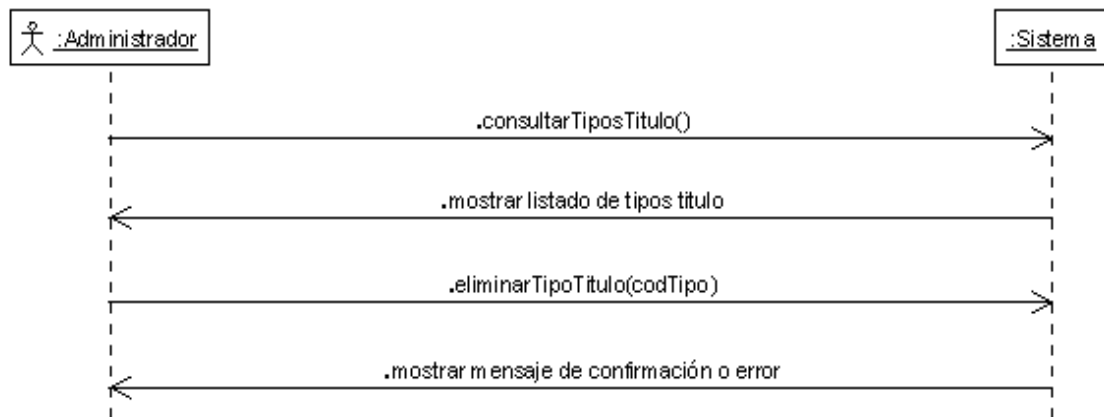


Figura 50. DSS Adicionar título

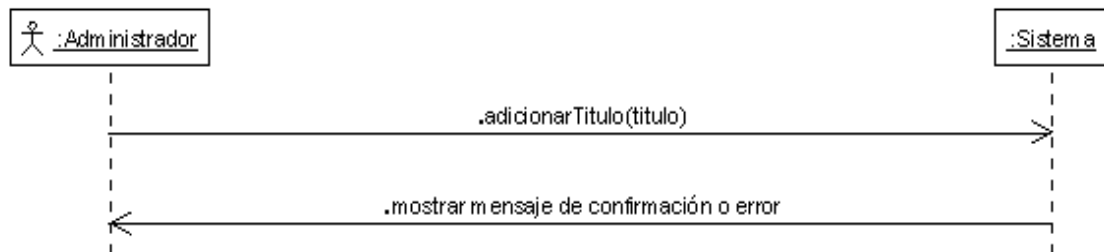


Figura 51. DSS Consultar títulos

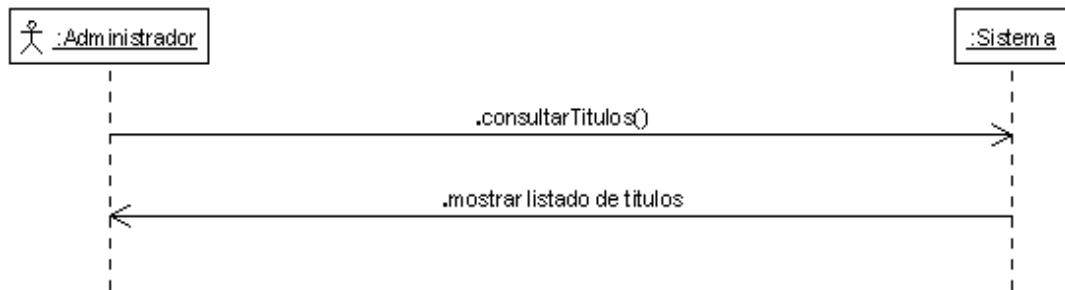


Figura 52. DSS Modificar título

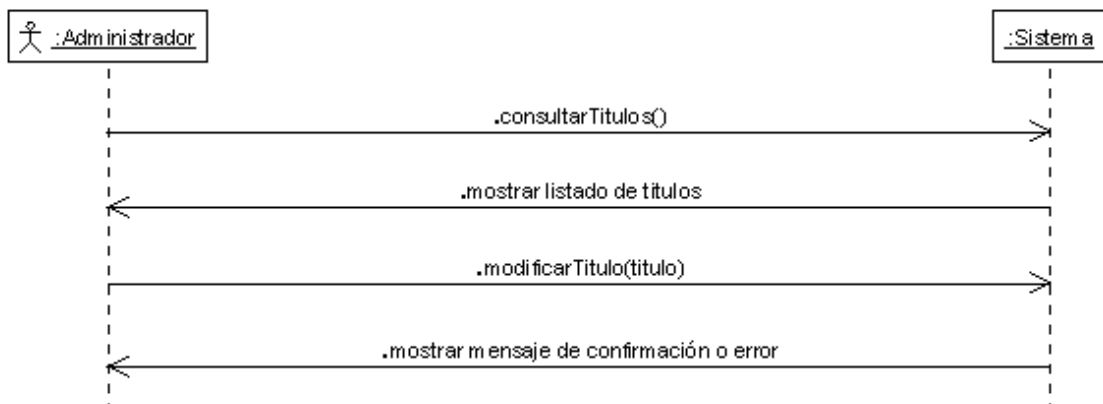


Figura 53. DSS Eliminar título

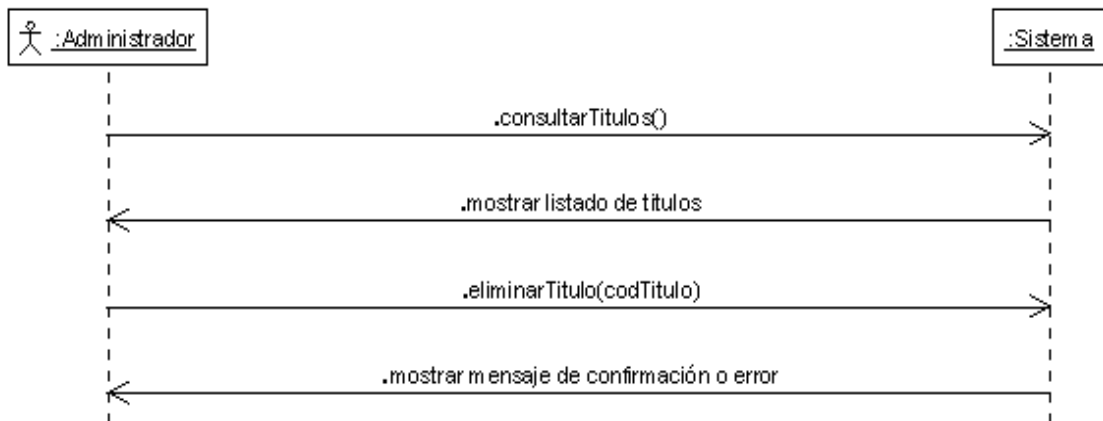


Figura 54. DSS Adicionar grupo artículos

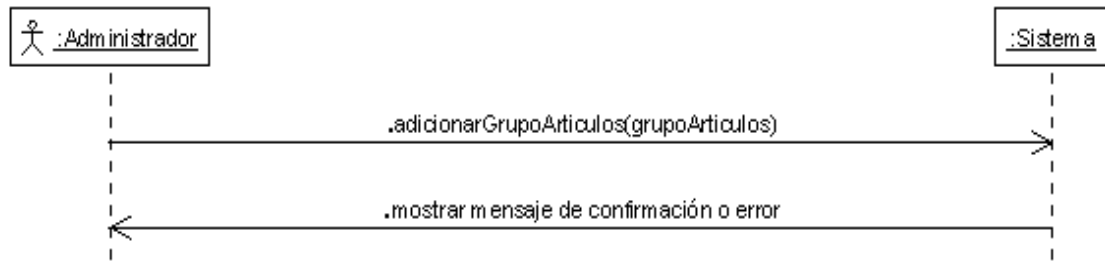


Figura 55. DSS Consultar grupos artículos

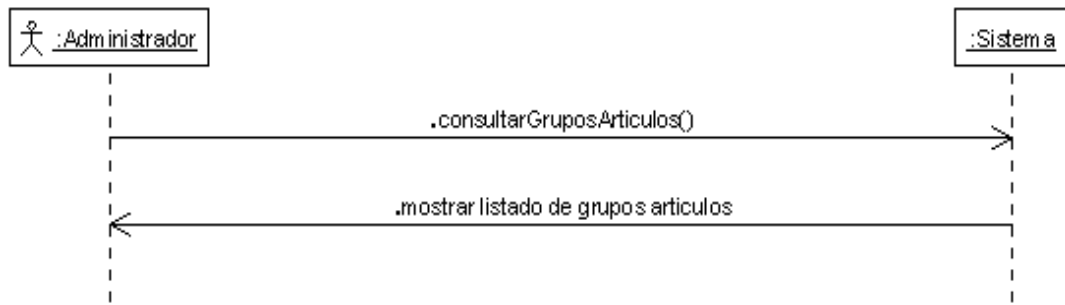


Figura 56. DSS Modificar grupo artículos

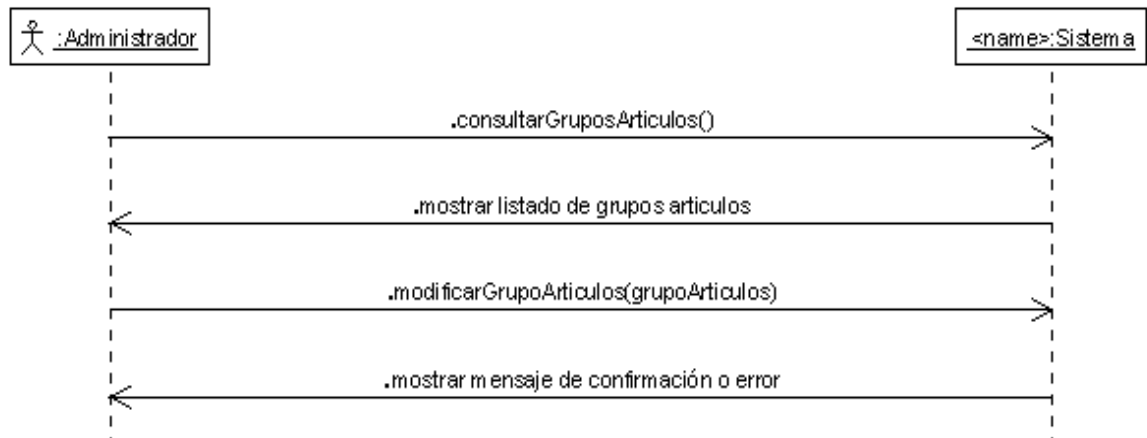


Figura 57. DSS Eliminar grupo artículos

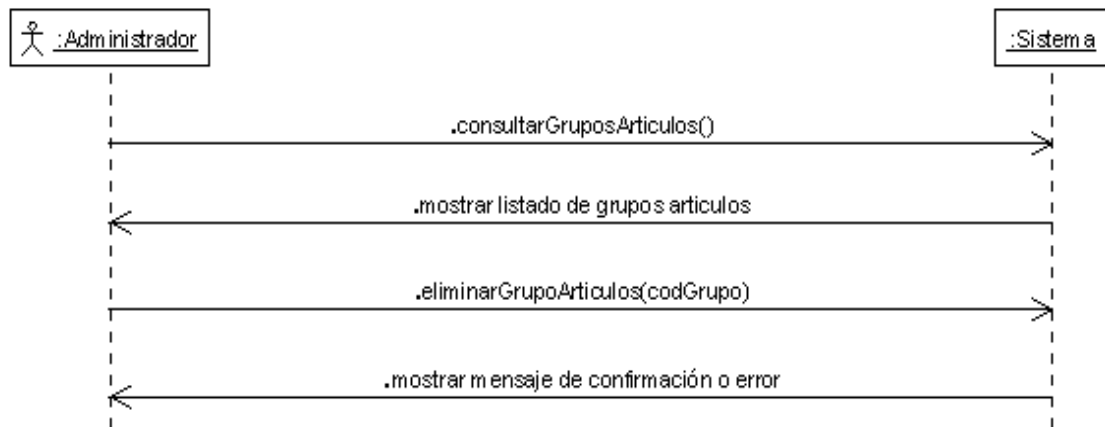


Figura 58. DSS Adicionar artículo

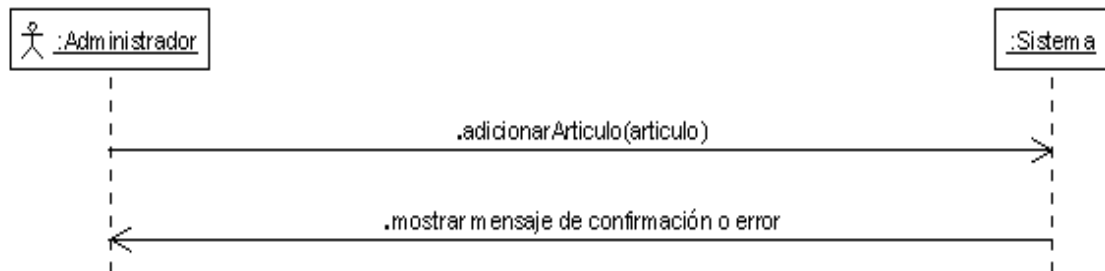


Figura 59. DSS Consultar artículos

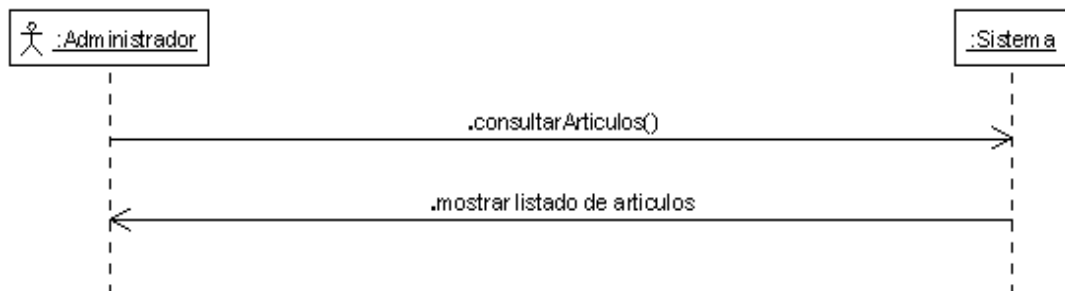


Figura 60. DSS Modificar artículo

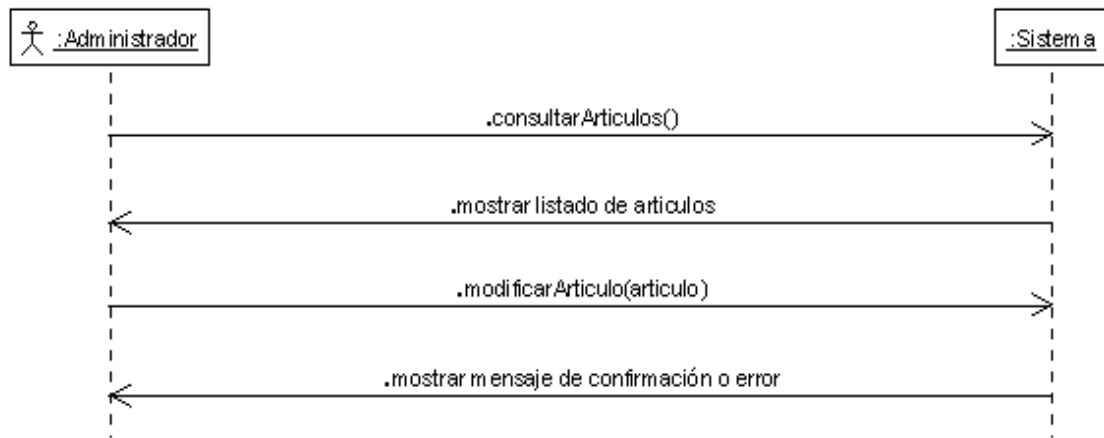


Figura 61. DSS Eliminar artículo

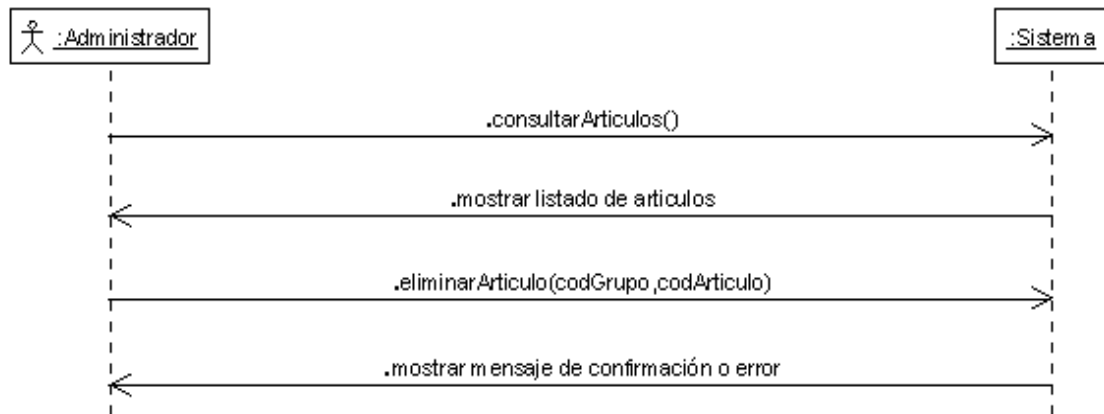


Figura 62. DSS Adicionar objeto de gasto

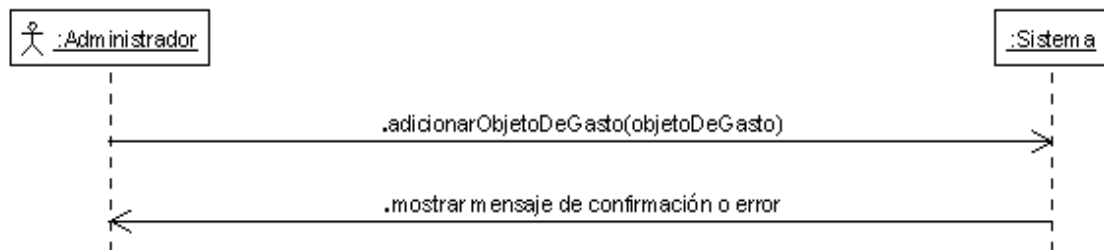


Figura 63. DSS Consultar objetos de gasto

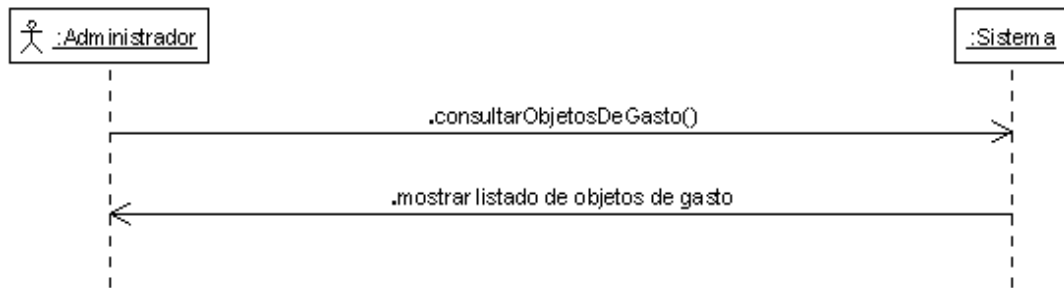


Figura 64. DSS Modificar objeto de gasto

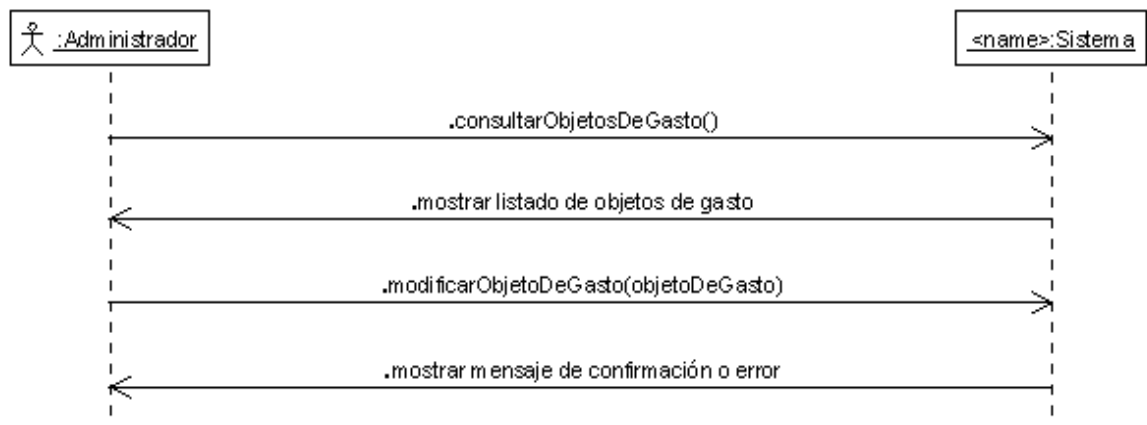


Figura 65. DSS Eliminar objeto de gasto

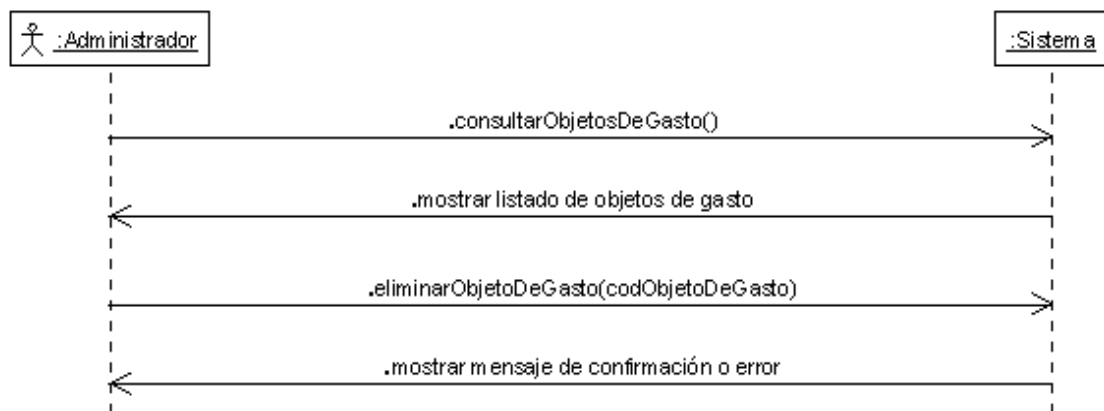


Figura 66. DSS Adicionar usuario tipo persona

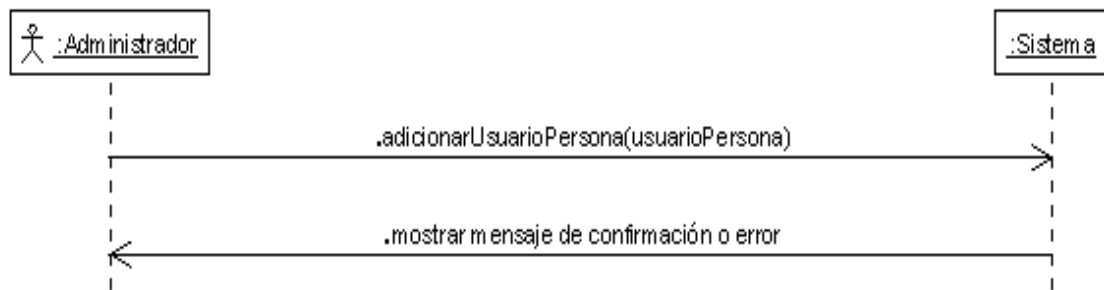


Figura 67. DSS Consultar usuarios tipo persona

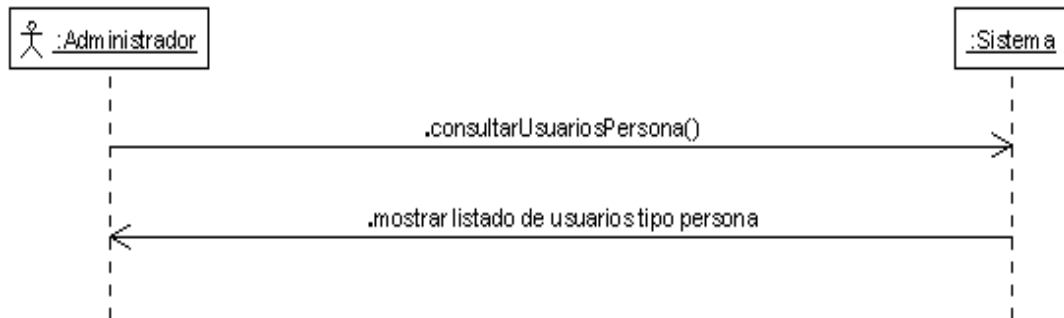


Figura 68. DSS Modificar usuario tipo persona

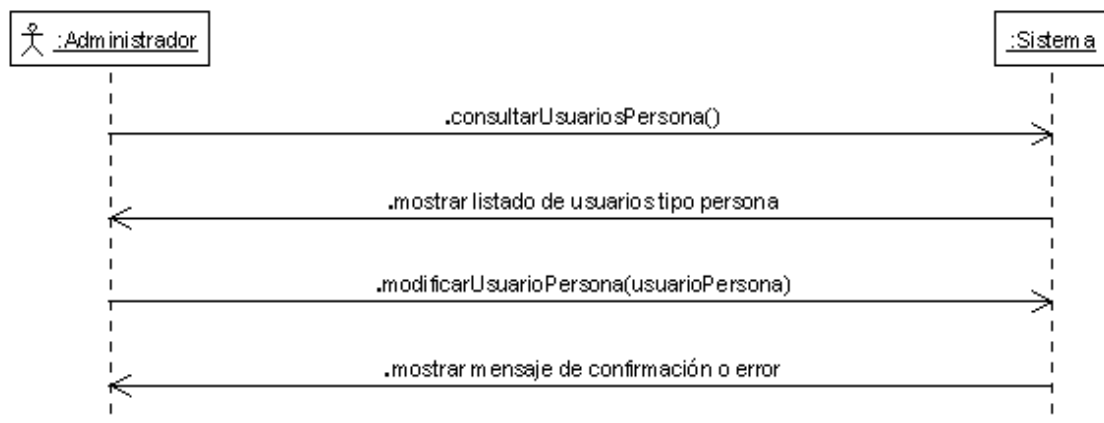


Figura 69. DSS Adicionar usuario tipo entidad

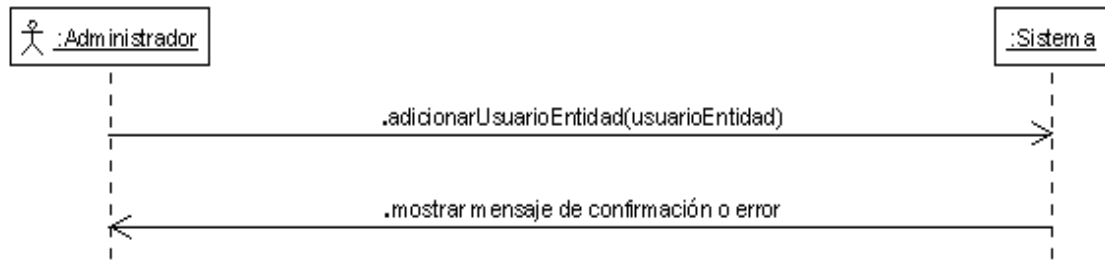


Figura 70. DSS Consultar usuarios tipo entidad

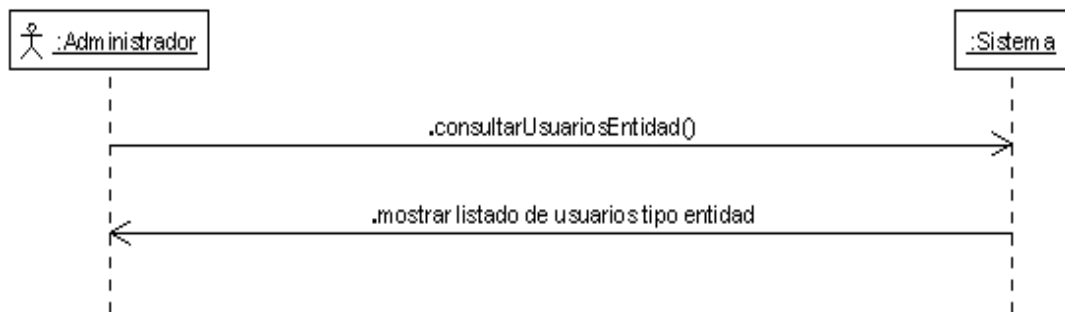
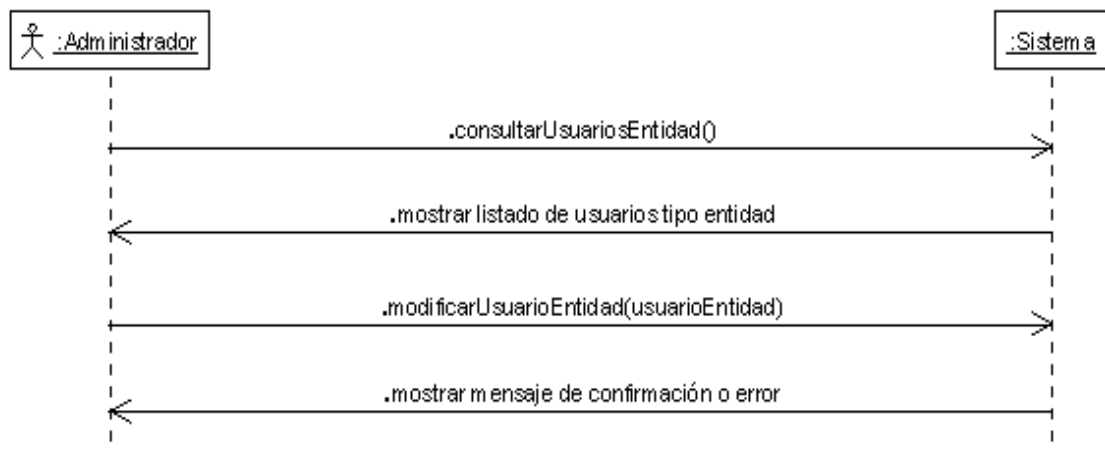


Figura 71. DSS Modificar usuario tipo entidad



9.4.2 Módulo de administración USI

Figura 72. DSS Inscribir entidad

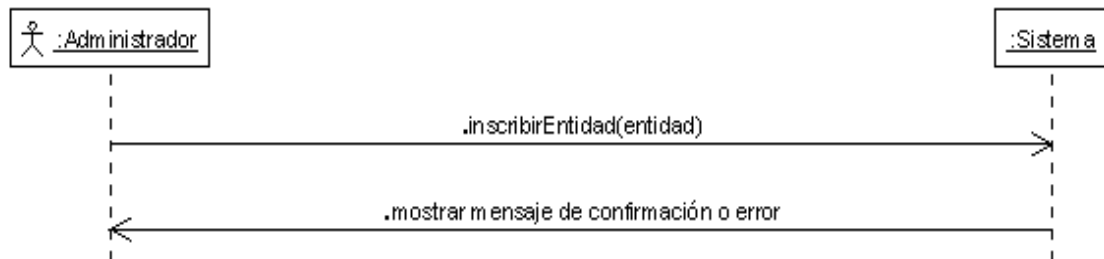


Figura 73. DSS Consultar entidades

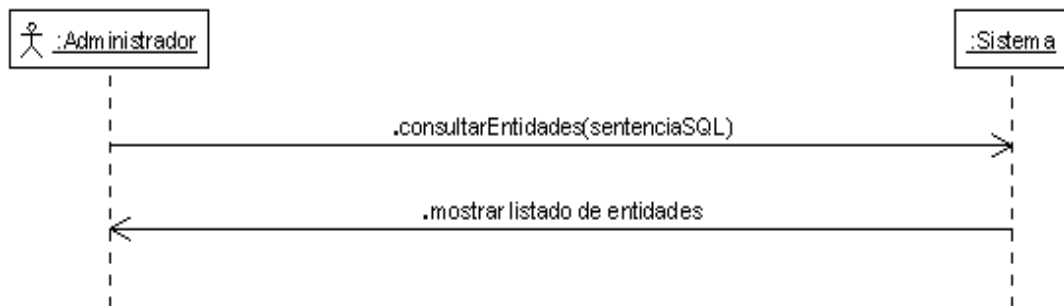


Figura 74. DSS Modificar entidad

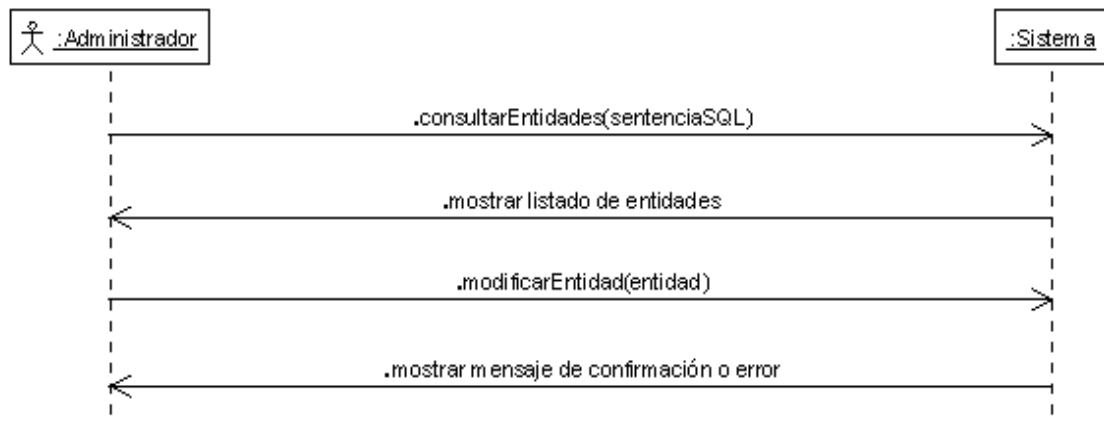


Figura 75. DSS Inscribir personal externo

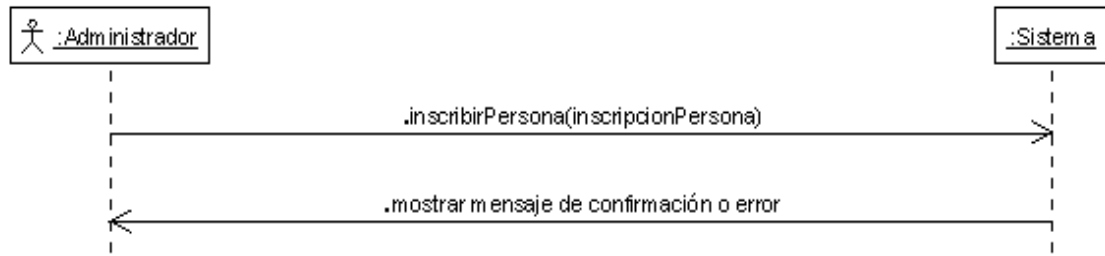


Figura 76. DSS Matricular personal externo

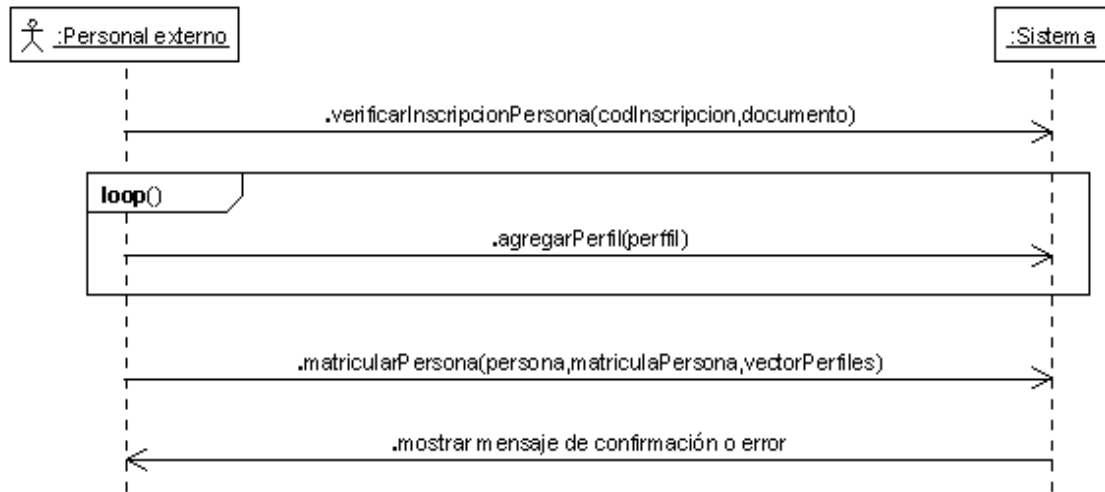


Figura 77. DSS Renovar matricula personal externo

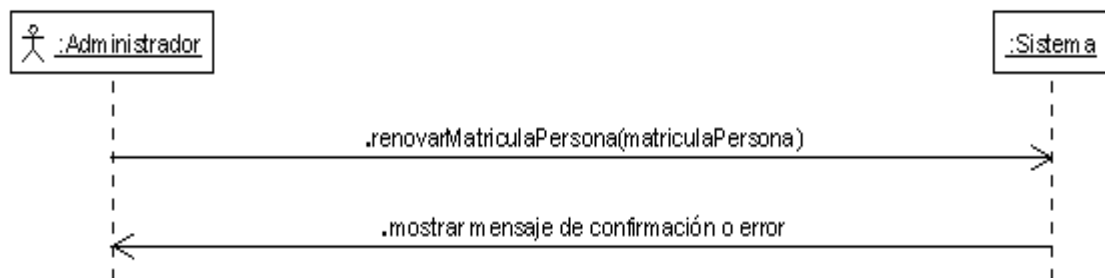


Figura 78. DSS Inscribir docente

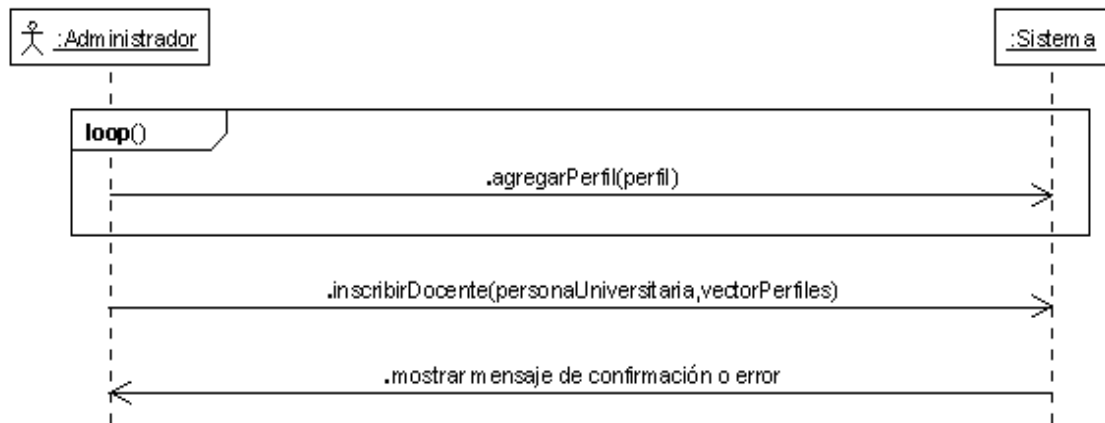


Figura 79. DSS Inscribir estudiante

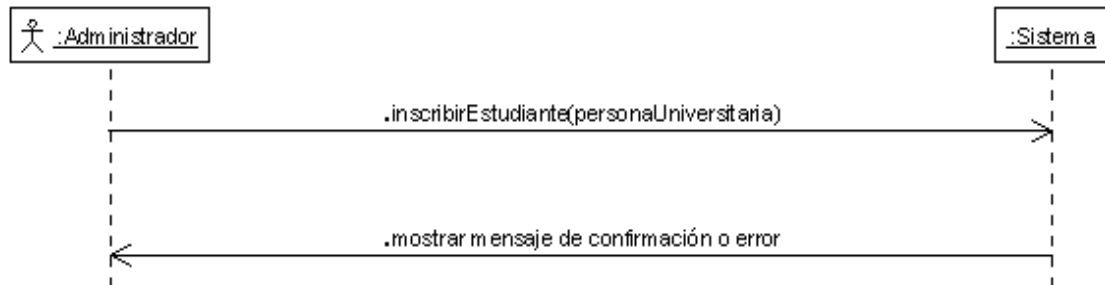


Figura 80. DSS Consultar personal

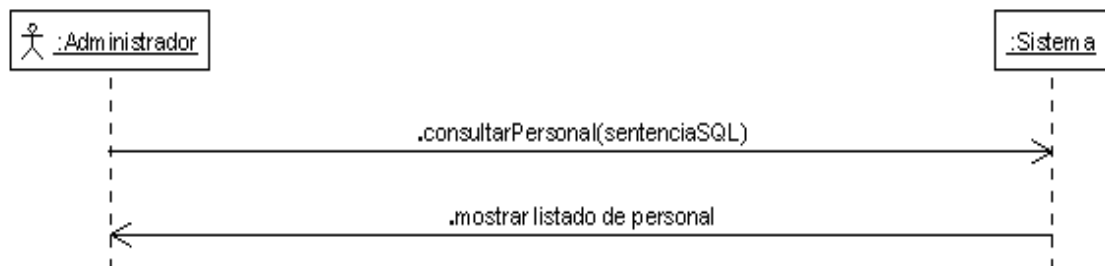


Figura 81. DSS Modificar personal externo

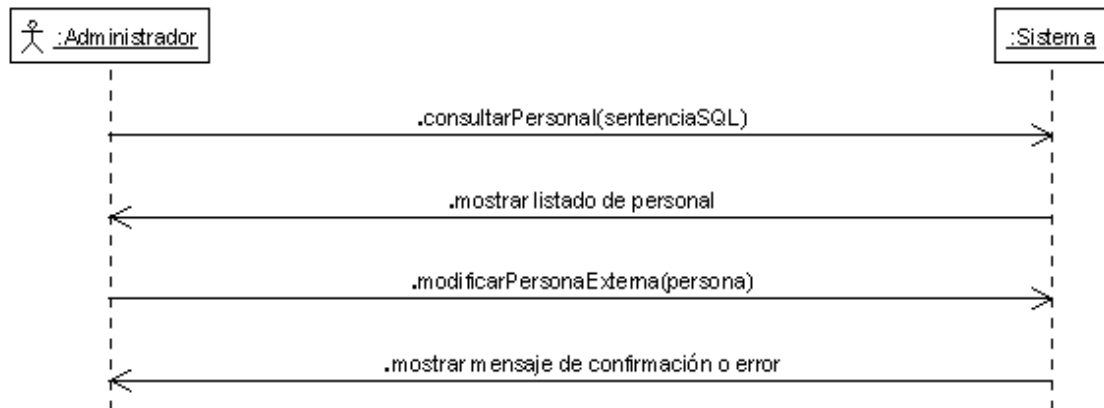


Figura 82. DSS Modificar docente

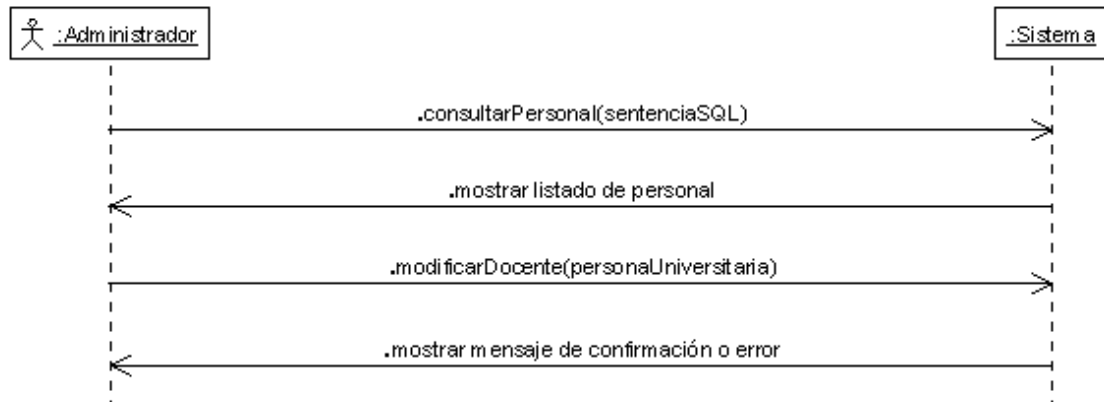


Figura 83. DSS Modificar estudiante

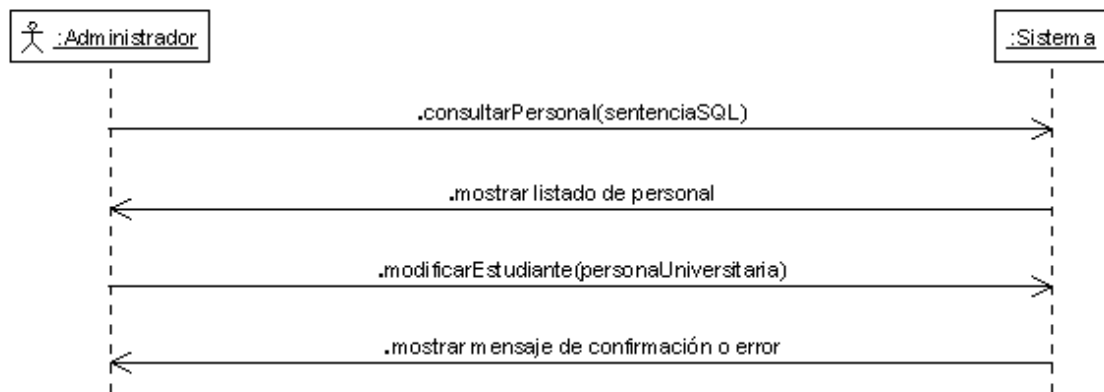


Figura 84. DSS Adicionar perfil

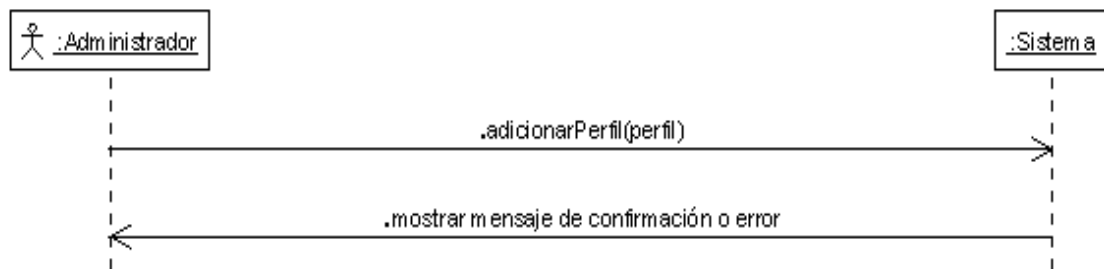


Figura 85. DSS Consultar perfiles

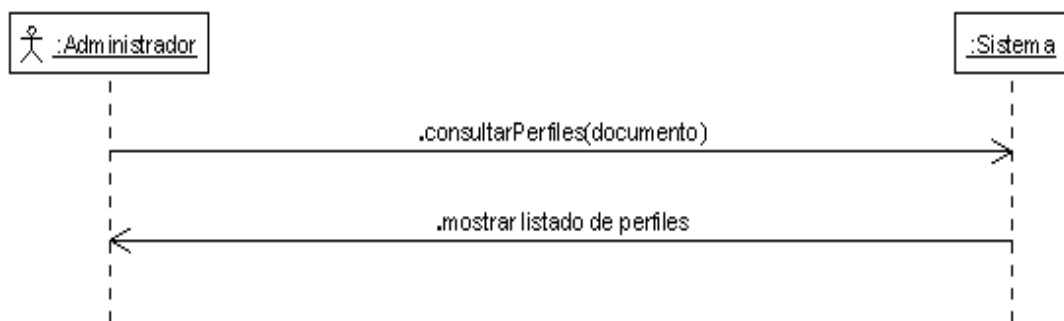


Figura 86. DSS Modificar perfil

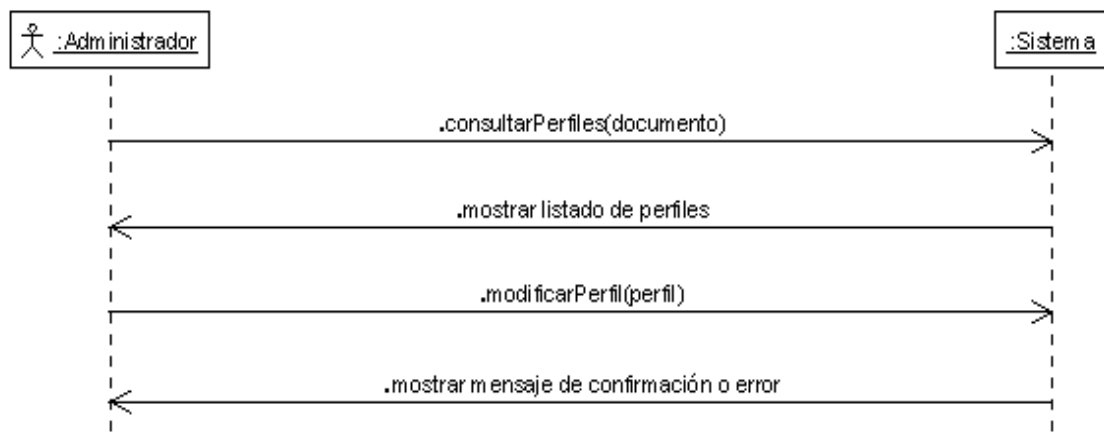


Figura 87. DSS Eliminar perfil

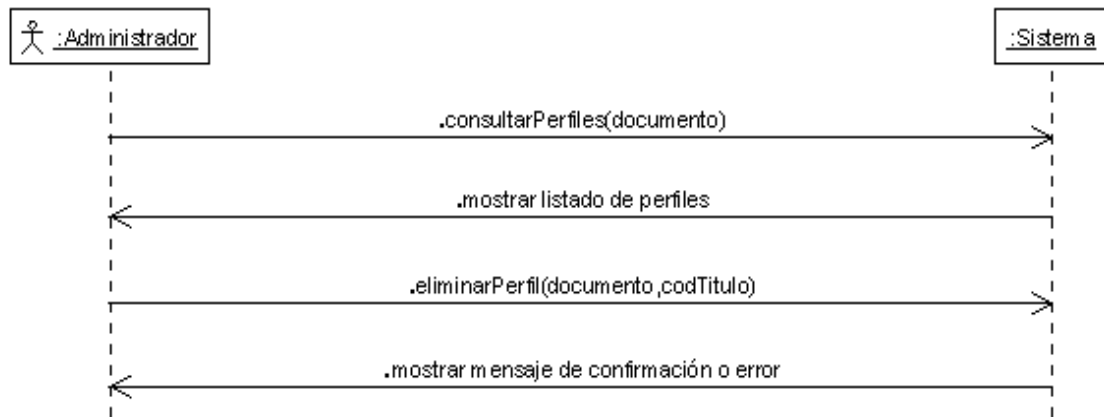


Figura 88. DSS Adicionar novedad

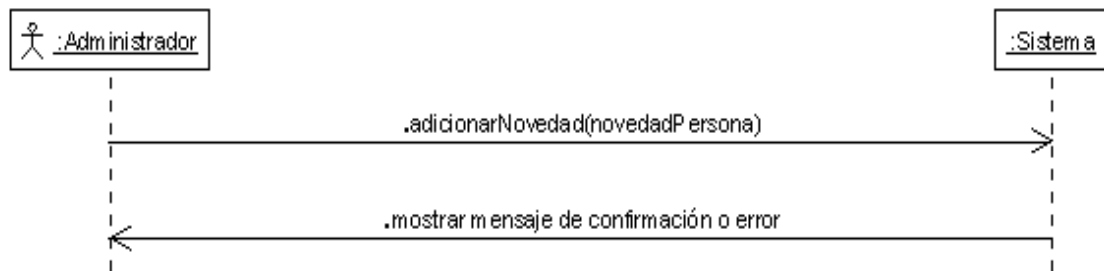


Figura 89. DSS Consultar novedades

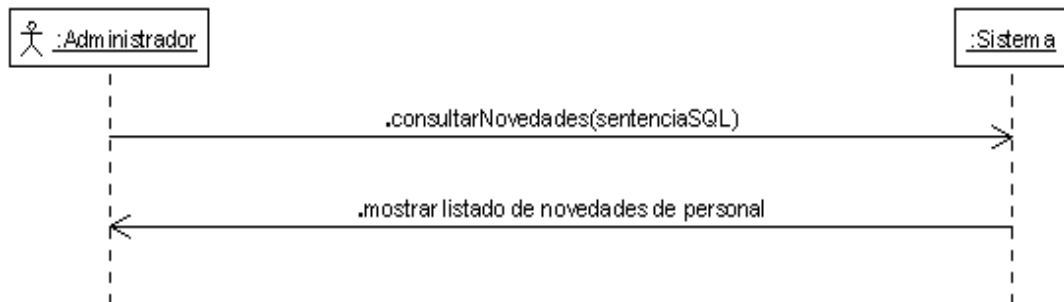


Figura 90. DSS Modificar novedad

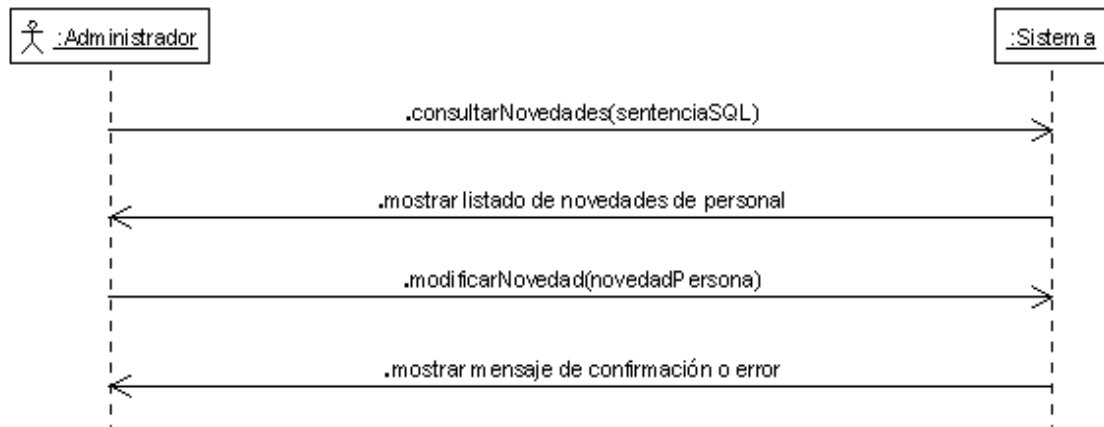


Figura 91. DSS Eliminar novedad

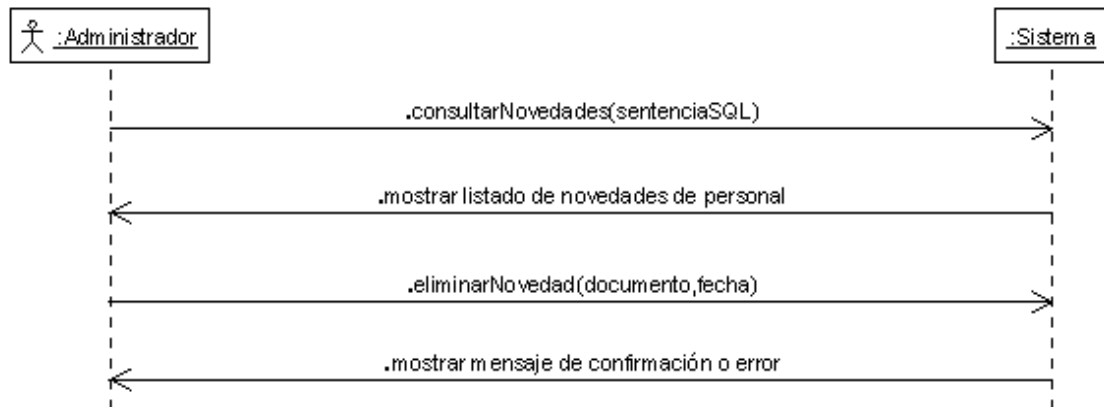


Figura 92. DSS Generar recibo

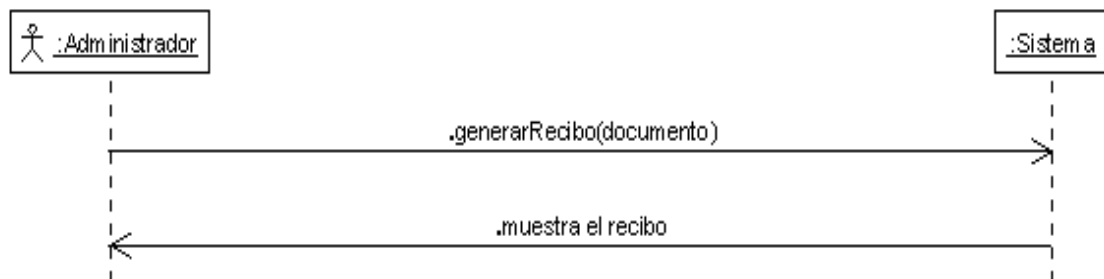


Figura 93. DSS Adicionar contrato

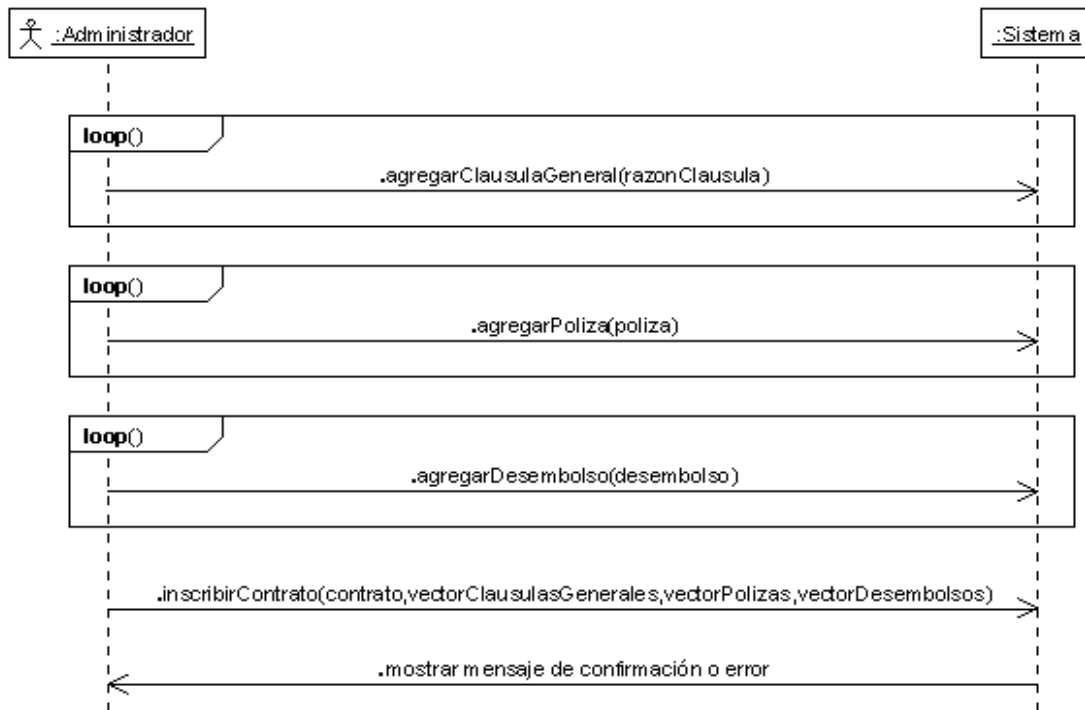


Figura 94. DSS Consultar contratos

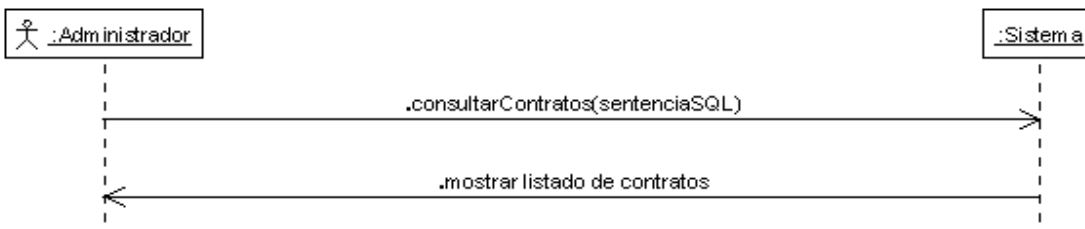


Figura 95. DSS Eliminar contrato

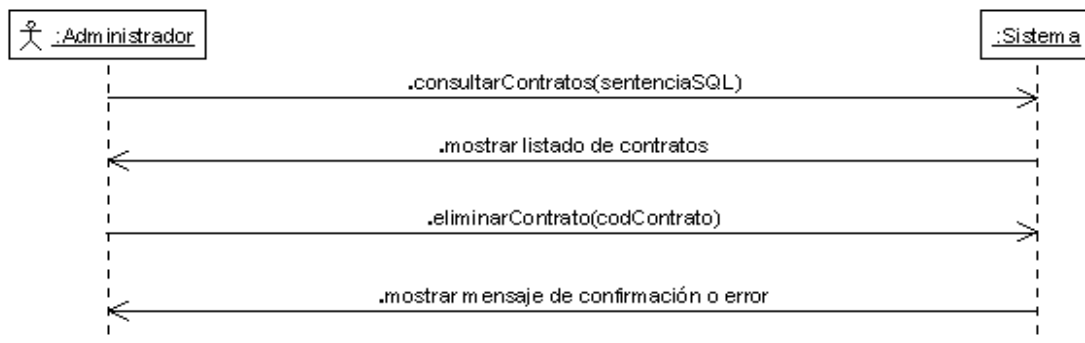


Figura 96. DSS Modificar contrato

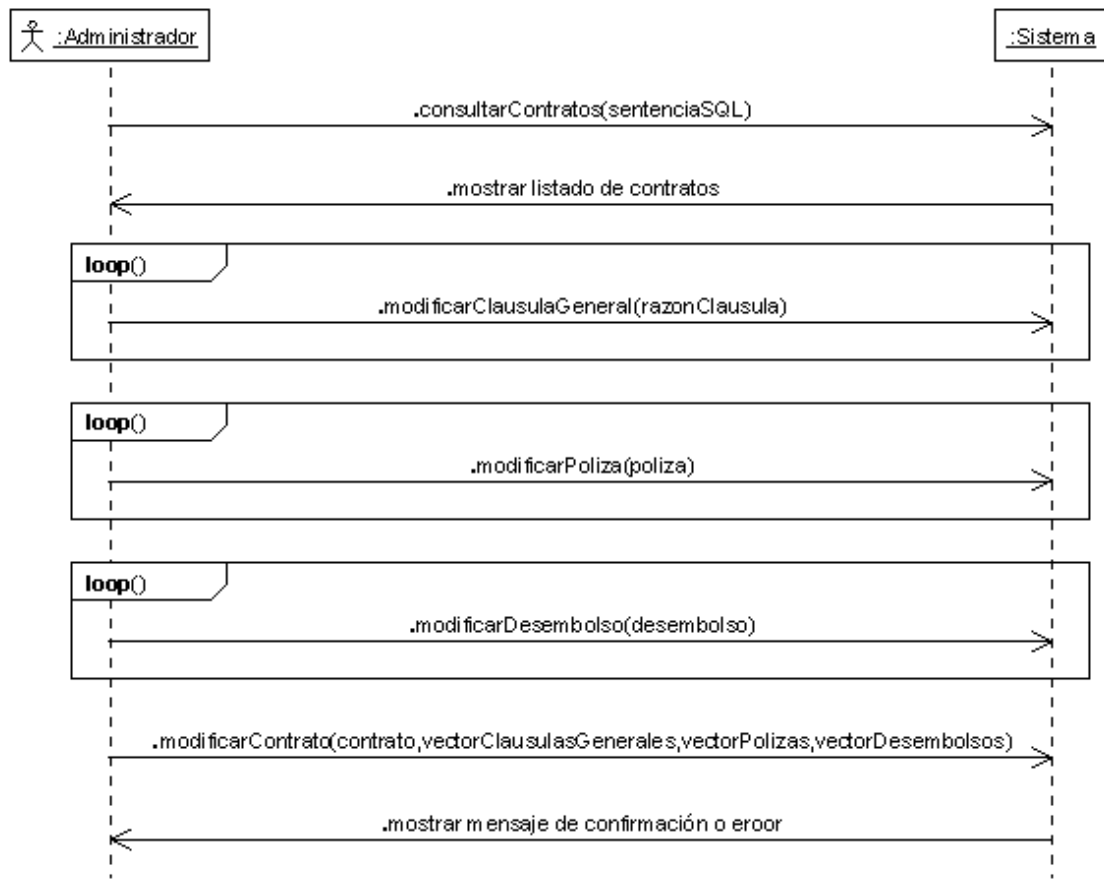


Figura 97. DSS Generar acta de inicio

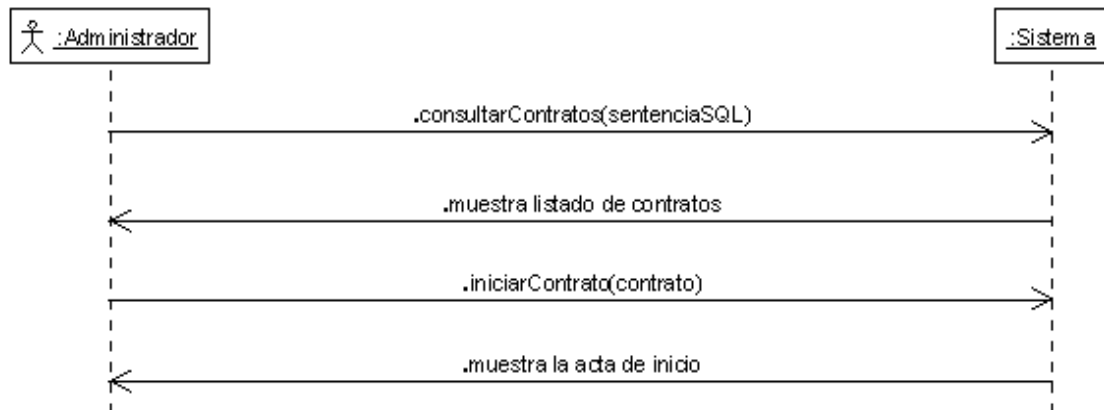


Figura 98. DSS Adicionar servicio ofrecido

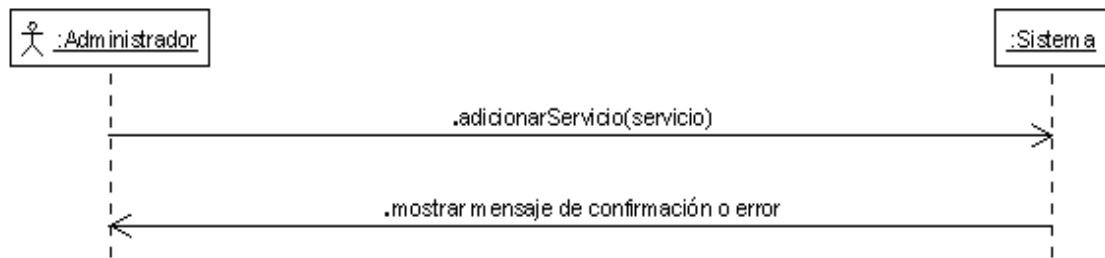


Figura 99. DSS Consultar servicios ofrecidos

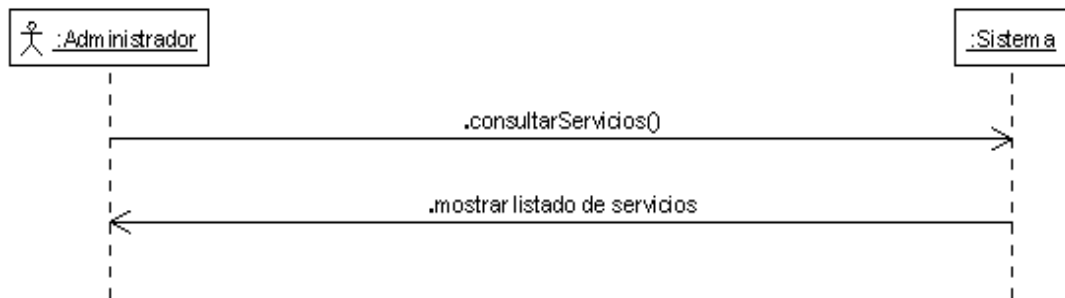


Figura 100. DSS Modificar servicio ofrecido

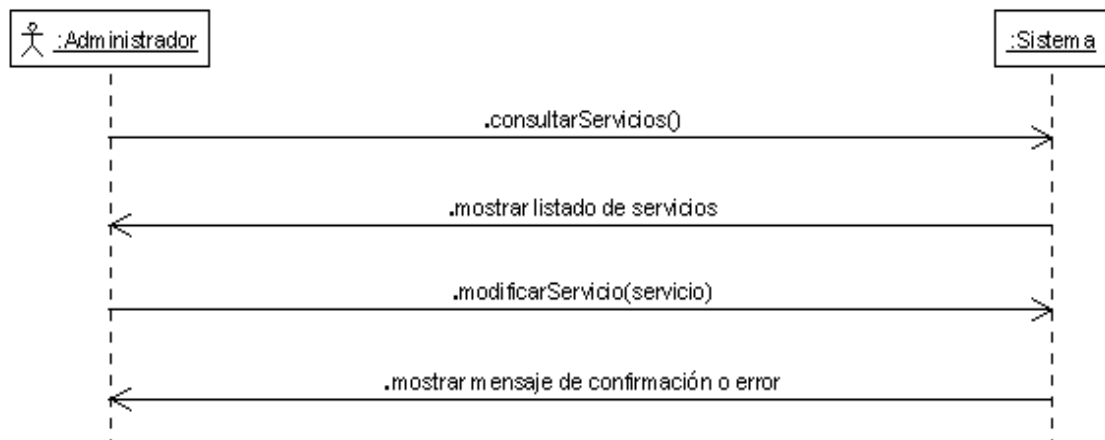


Figura 101. DSS Eliminar servicio ofrecido

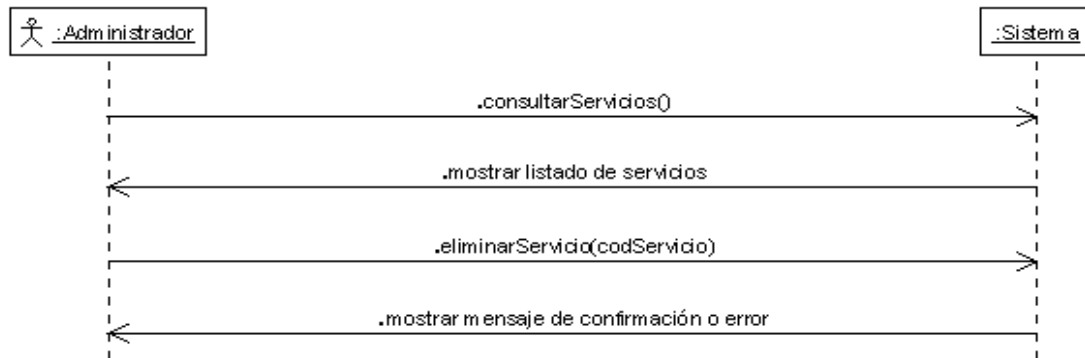


Figura 102. DSS Adicionar servicio prestado

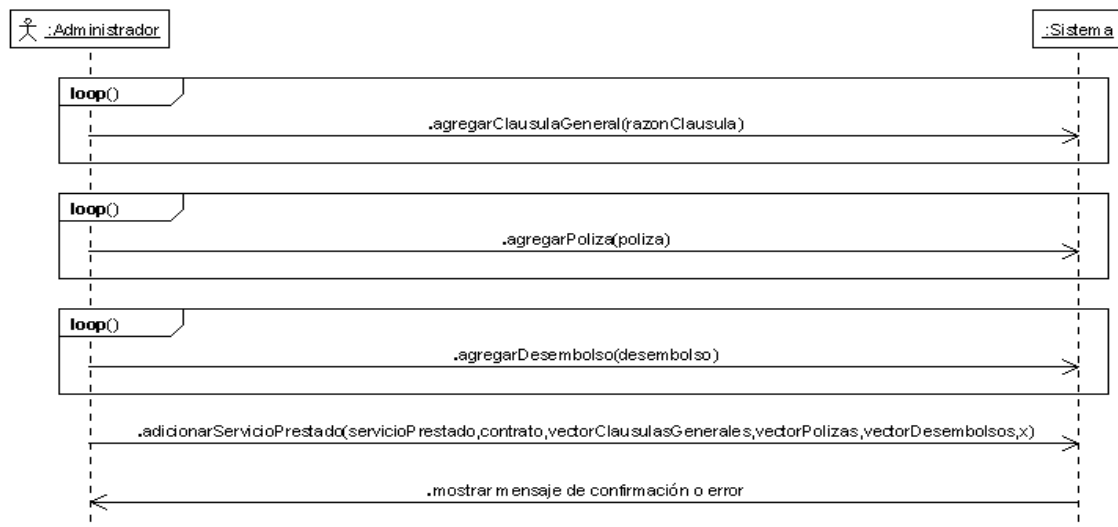


Figura 103. DSS Adicionar adquisición

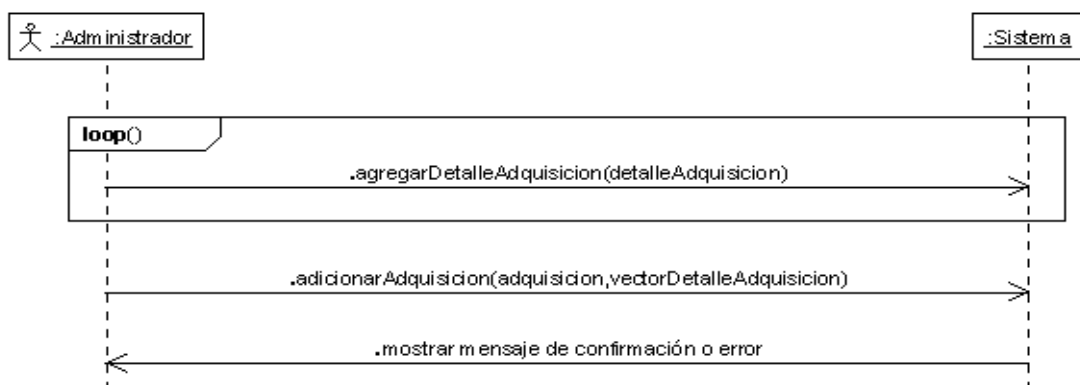
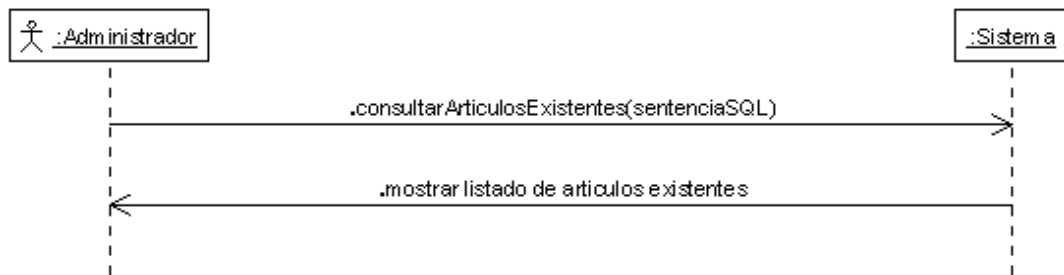


Figura 104. DSS Consultar artículos existentes



9.4.3 Módulo de administración de proyectos

Figura 105. DSS Inscribir términos de referencia

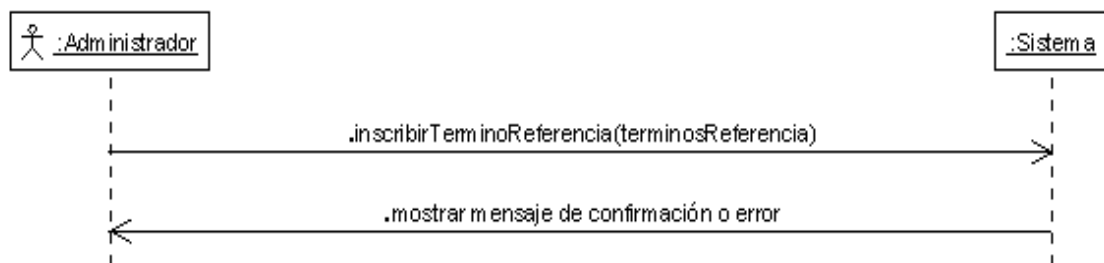


Figura 106. DSS Consultar términos de referencia

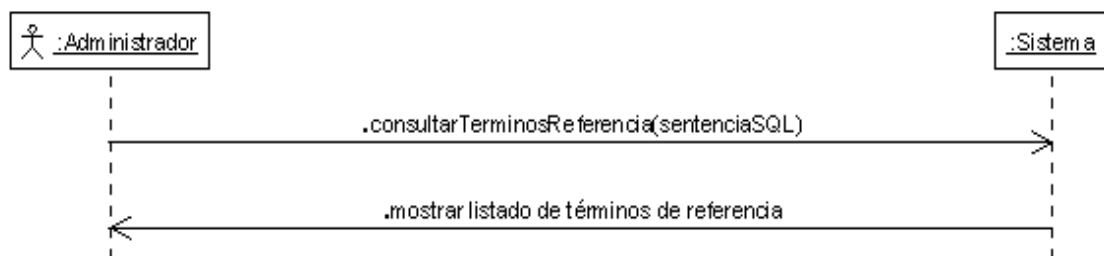


Figura 107. DSS Modificar términos de referencia

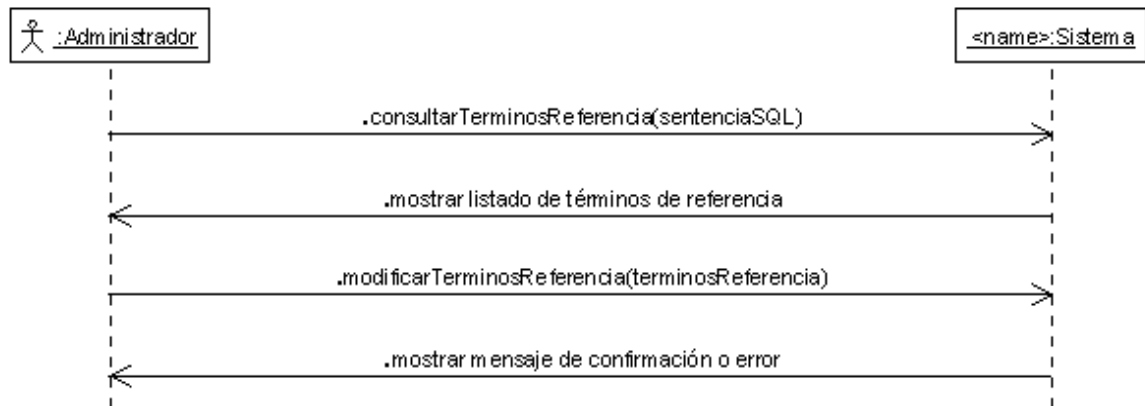


Figura 108. DSS Eliminar términos de referencia

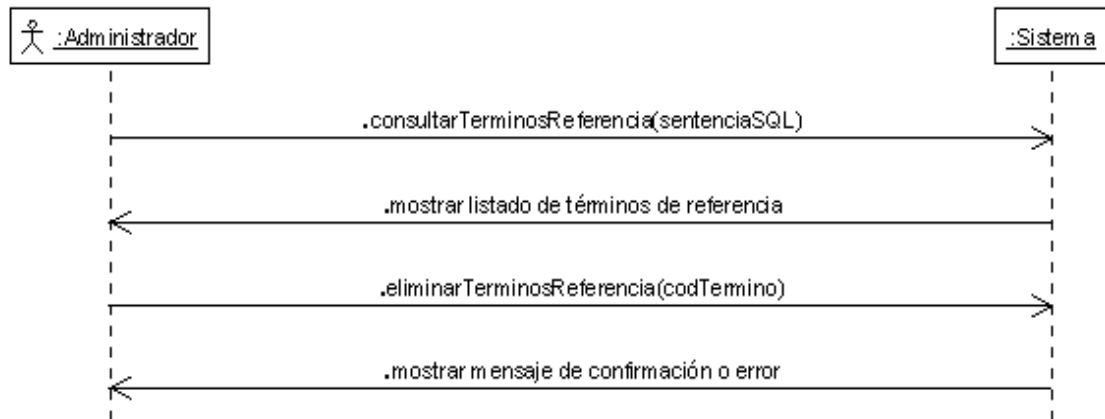


Figura 109. DSS Inscribir proyecto externo

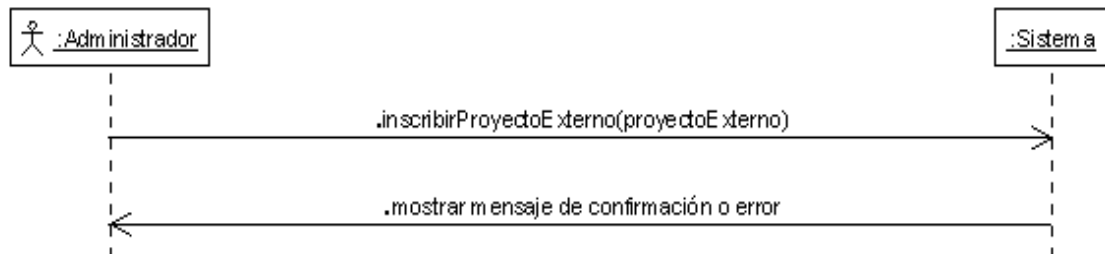


Figura 110. DSS Inscribir proyecto de grado

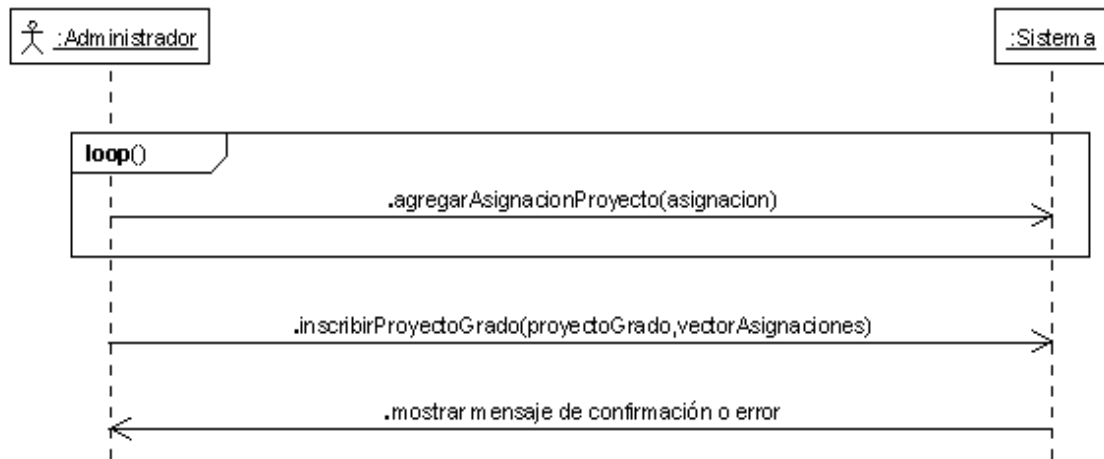


Figura 111. DSS Consultar proyectos

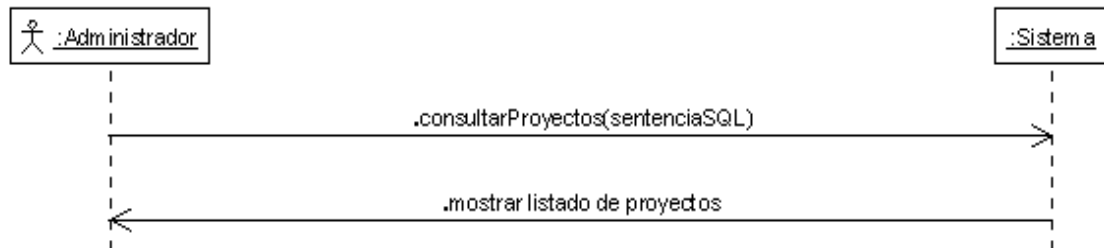


Figura 112. DSS Modificar proyecto externo

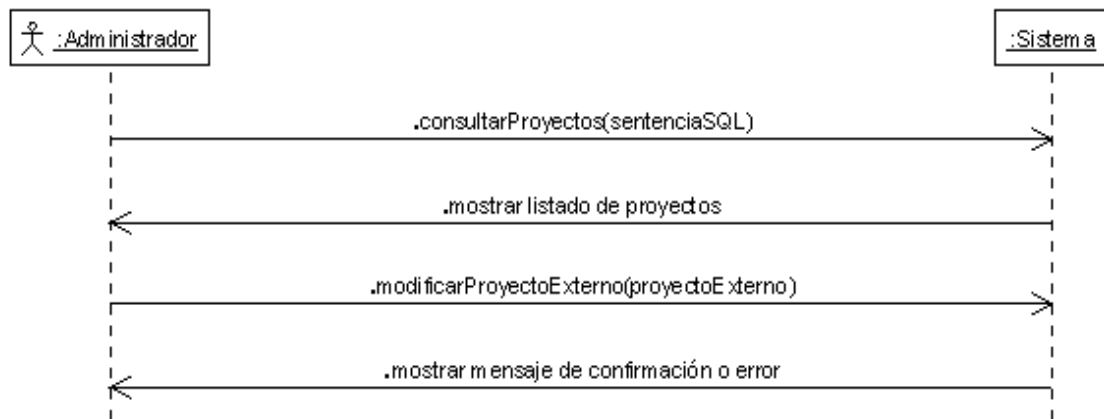


Figura 113. DSS Modificar proyecto de grado

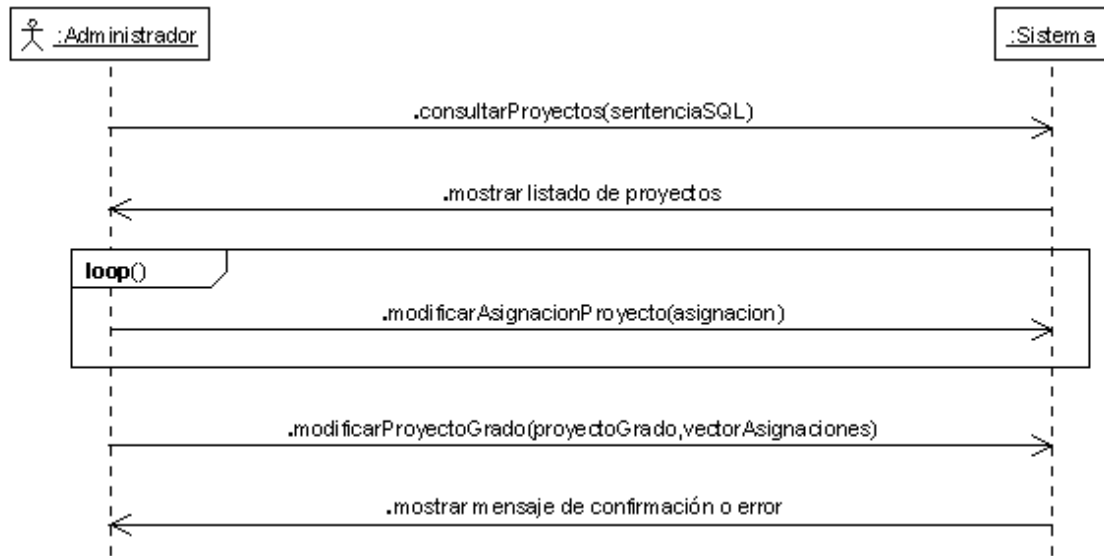


Figura 114. DSS Iniciar proyecto de grado

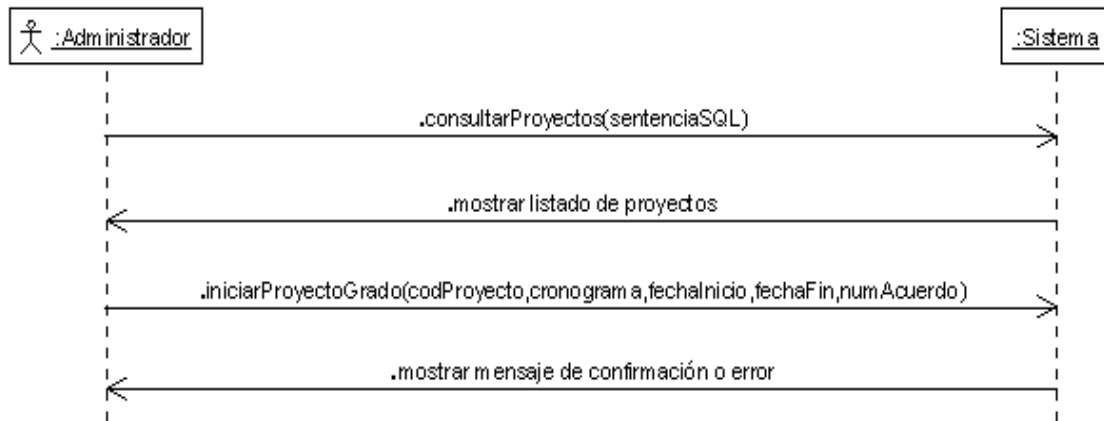


Figura 115. DSS Adicionar cronograma inicial

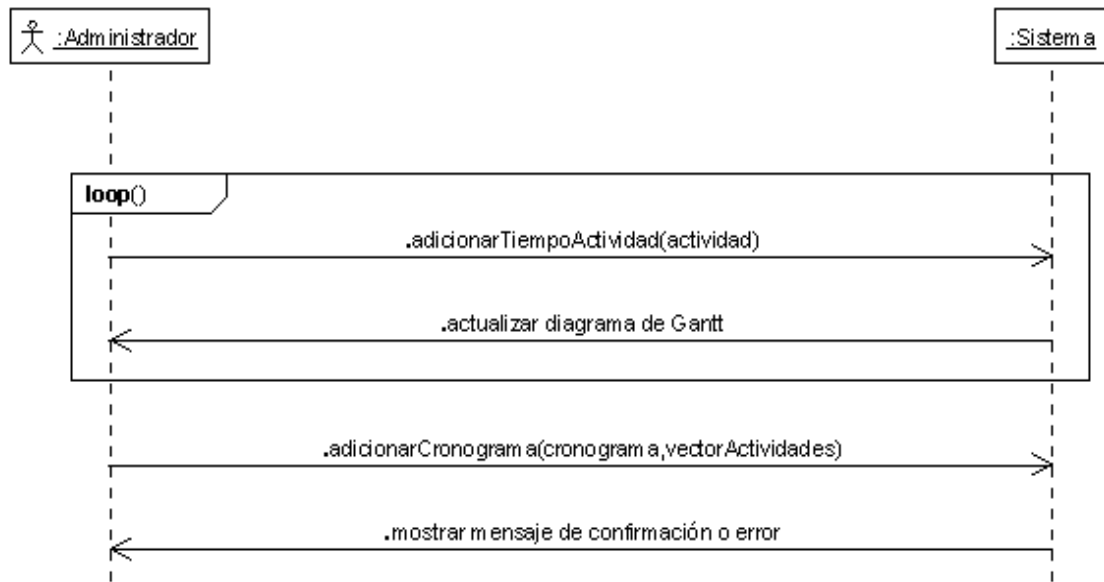


Figura 116. DSS Modificar cronograma inicial

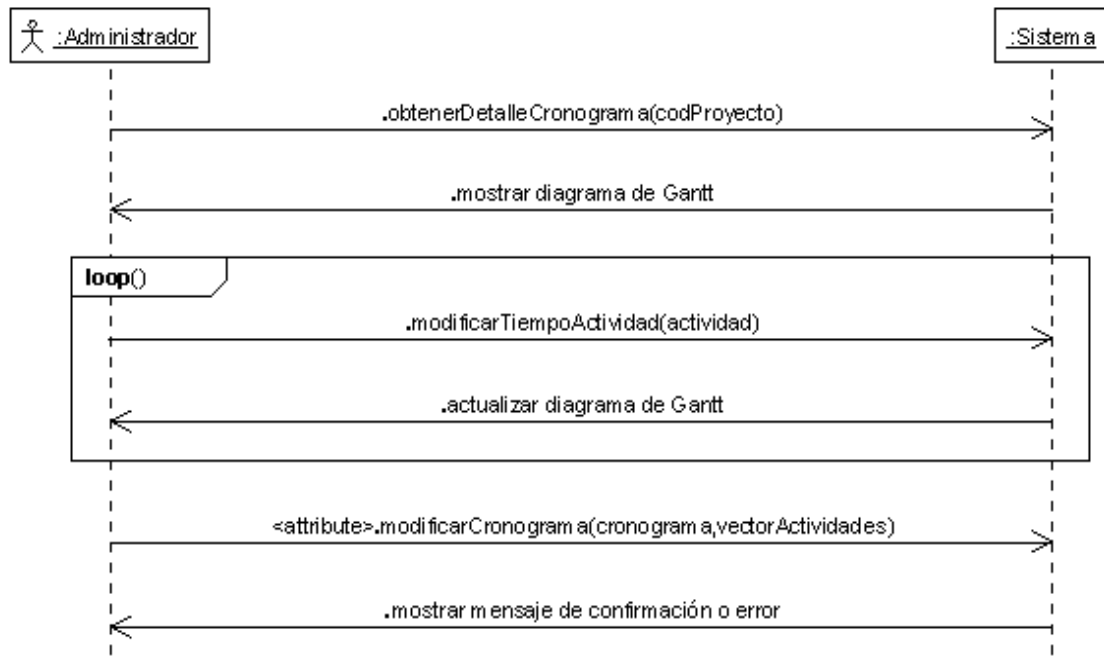


Figura 117. DSS Eliminar cronograma inicial

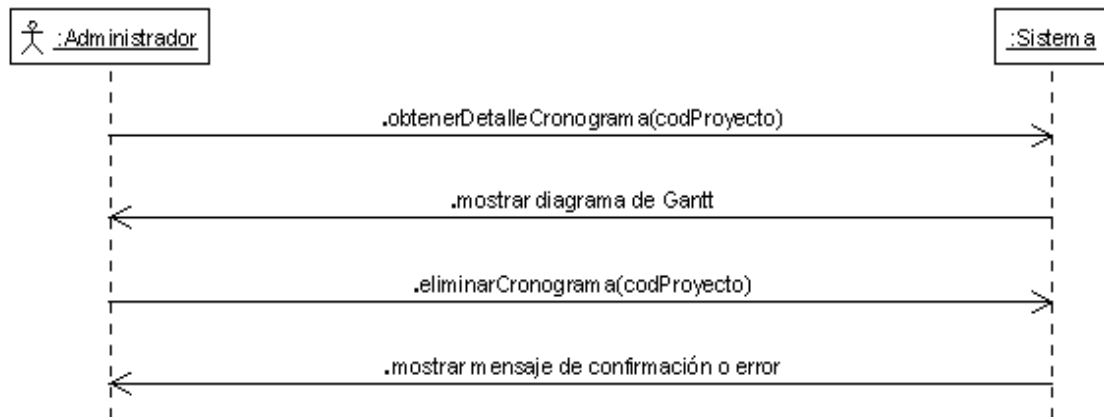


Figura 118. DSS Ver cronograma

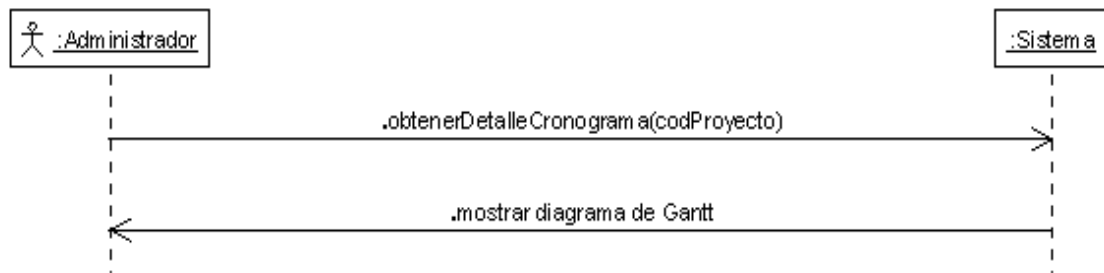


Figura 119. DSS Adicionar presupuesto inicial

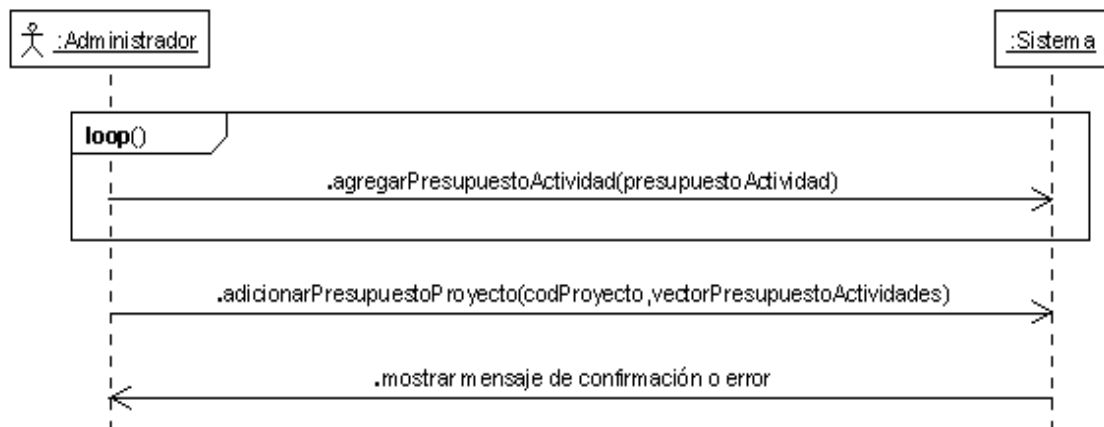


Figura 120. DSS Ver presupuesto

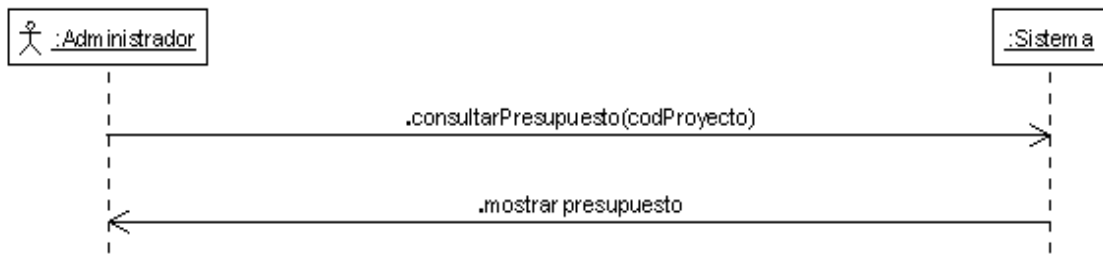


Figura 121. DSS Adicionar tiempo de garantía

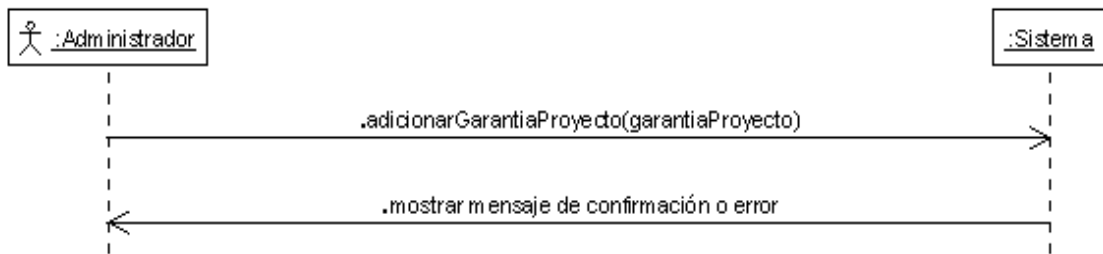


Figura 122. DSS Adicionar asignación

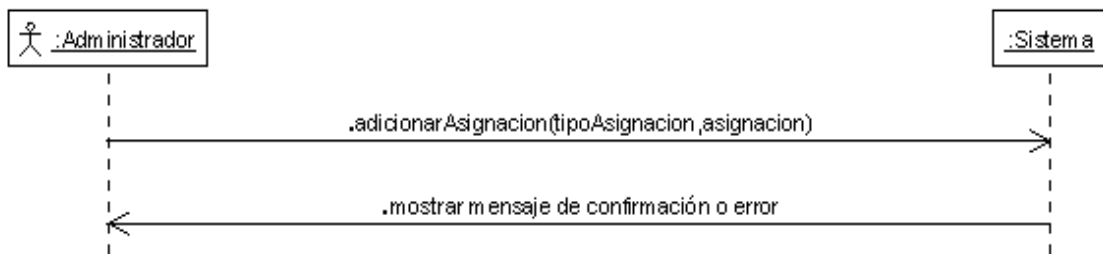


Figura 123. DSS Consultar asignaciones

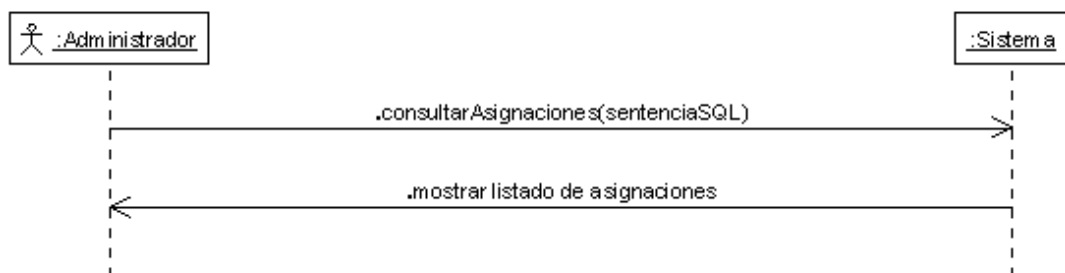


Figura 124. DSS Modificar asignación

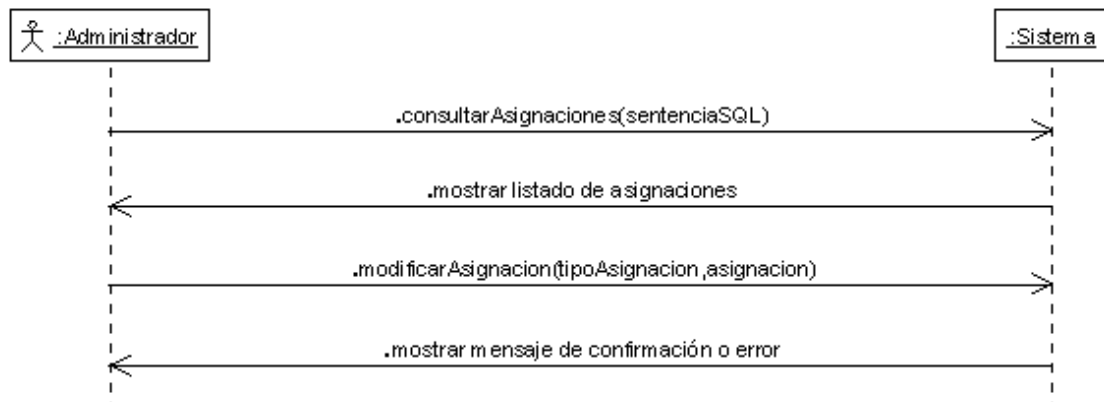


Figura 125. DSS Eliminar asignación

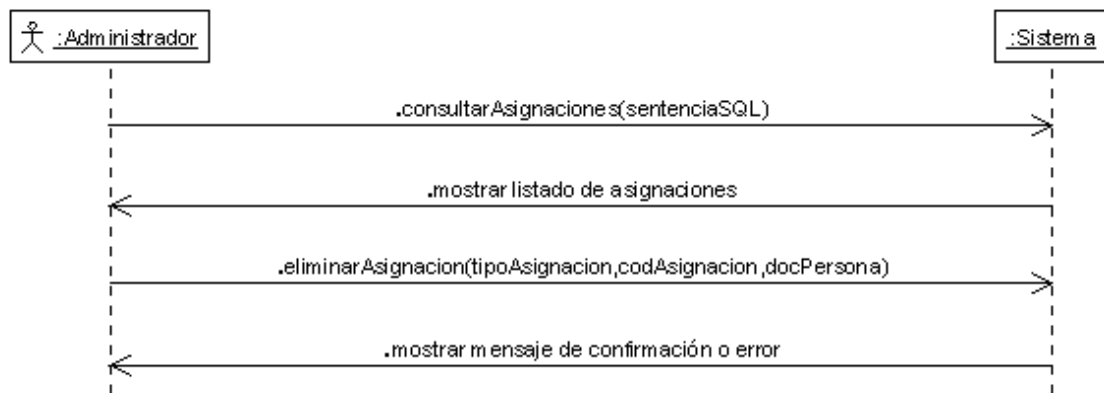


Figura 126. DSS Adicionar informe de avance

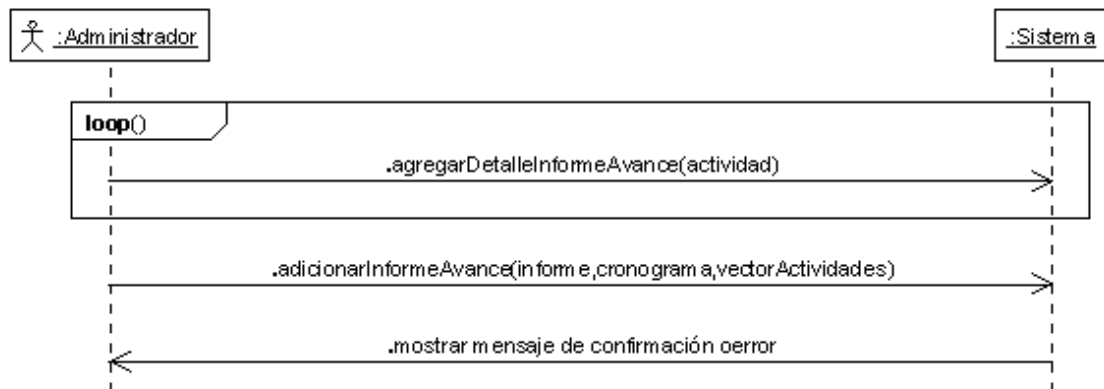


Figura 127. DSS Adicionar informe de garantía

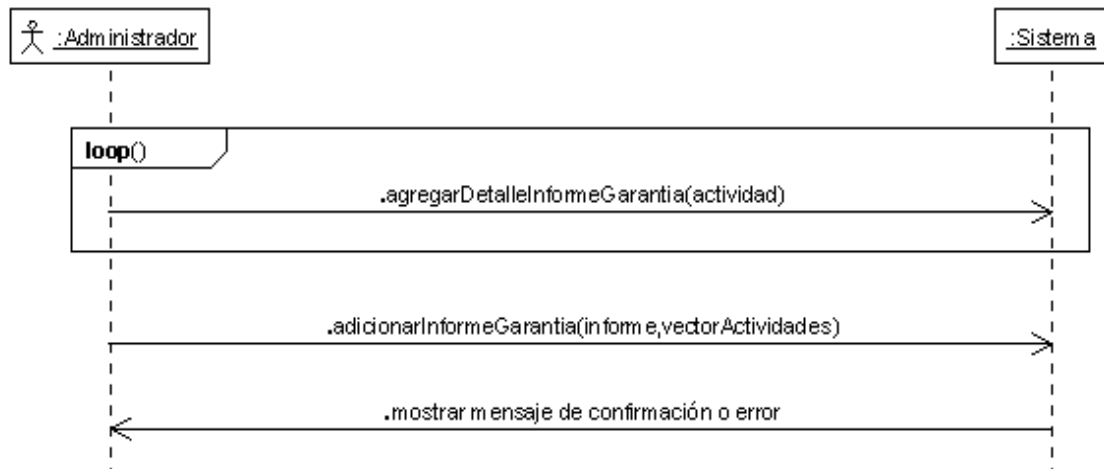


Figura 128. DSS Seguimiento de presupuesto

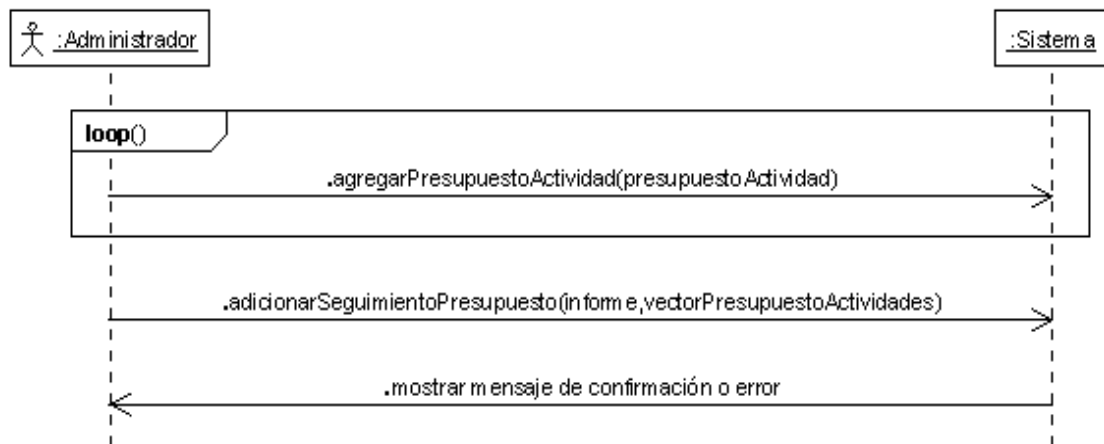
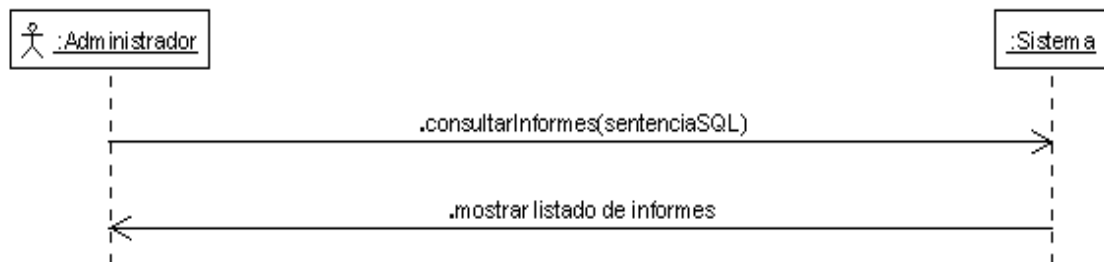


Figura 129. DSS Consultar informes



9.5 CONTRATOS DE OPERACIÓN

9.5.1 Módulo de administración del sistema

Cuadro 109. VerificarUsuario

Nombre:	verificarUsuario(login:Cadena, password:Cadena)
Responsabilidad:	Verificar el login y el password del Usuario que desea ingresar al sistema, de tal manera que se pueda certificar que posee los permisos necesarios de un usuario autorizado
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Verificación de autenticidad
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• El sistema tiene cuentas de usuario creadas• Se ha iniciado sesión con el sistema
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Se creó una instancia de Usuario llamada usuario• Se asignó login a usuario.login• Se asignó password a usuario.password• Se asoció usuario a la sesión

Cuadro 110. AgregarFase

Nombre:	agregarFase (fase:Fase)
Responsabilidad:	Agregar una Fase al vector de fases
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar metodología
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Se ha iniciado sesión con el sistema• Se ha creado una instancia de Vector llamada vectorFases
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Se creó una instancia de Fase llamada fase• Se asignó código de la fase a fase.codFase• Se asignó nombre de la fase a fase.fase• Se asoció fase con vectorFases

Cuadro 111. AgregarActividad

Nombre:	agregarActividad(actividad:Actividad)
Responsabilidad:	Agregar una Actividad al vector de actividades
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar metodología
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Se ha iniciado sesión con el sistema• Se ha creado una instancia de Vector llamada vectorActividades
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Se creó una instancia de Actividad llamada actividad

<ul style="list-style-type: none"> • Se asignó código de la actividad a actividad.codActividad • Se asignó nombre de la actividad a actividad.actividad • Se asoció actividad con vectorActividades
--

Cuadro 112. AdicionarMetodologia

Nombre:	adicionarMetodologia(metodologia:Metodologia, vectorFases:Vector, vectorActividades:Vector)
Responsabilidad:	Registrar la información de la Metodologia creada
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar metodología
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Deben existir vectorFases y vectorActividades que contienen las respectivas Fases y Actividades de la metodología
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Metodologia llamada metodologia • Se asignó código de la metodología a metodologia.codMetodologia • Se asignó nombre de la metodología a metodologia.metodologia

Cuadro 113. ConsultarMetodologias

Nombre:	consultarMetodologias()
Responsabilidad:	Obtener un listado de todas las metodologías registradas en el sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Consultar Metodologías, Modificar metodología, Eliminar metodología
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se creó instancias de Metodologia por cada metodología existente en el sistema • Se creó una instancia de ListadoMetodologias llamada listadoMetodologias • Se asoció cada instancia de Metodologia con listadoMetodologias

Cuadro 114. ModificarFase

Nombre:	modificarFase(fase:Fase)
Responsabilidad:	Modificar la información de una Fase del vectorFases
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar metodología
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una instancia de vector llamada vectorFases que contiene las diferentes Fases de una determinada Metodología • Se ha seleccionado una Fase de vectorFases
Postcondiciones:	

<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Fase llamada fase • Se asignó código de la fase a fase.codFase • Se asignó nombre de la fase a fase.fase • Se asoció fase con vectorFases

Cuadro 115. ModificarActividad

Nombre:	modificarActividad(actividad:Actividad)
Responsabilidad:	Modificar la información de una Actividad del vectorActividades
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar metodología
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una instancia de vector llamada vectorActividades que contiene las diferentes Actividades de una determinada Metodología • Se ha seleccionado una Actividad del vectorActividades
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Actividad llamada actividad • Se asignó código de la actividad a actividad.codActividad • Se asignó nombre de la actividad a actividad.actividad • Se asoció actividad con vectorActividades

Cuadro 116. ModificarMetodologia

Nombre:	modificarMetodologia(metodologia:Metodologia, vectorFases:Vector, vectorActividades:Vector)
Responsabilidad:	Almacenar la nueva información de la metodología
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar metodología
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoMetodologias llamada listadoMetodologias que contiene las diferentes metodologías que existen en el sistema • Se ha seleccionado una Metodologia de listadoMetodologias • Deben existir vectorFases y vectorActividades que contienen las respectivas Fases y Actividades de la metodología seleccionada
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Metodologia llamada metodologia • Se asignó código de la metodología a metodologia.codmetodologia • Se asignó nombre de la metodología a metodologia.metodologia

Cuadro 117. EliminarMetodologia

Nombre:	eliminarMetodologia(codMetodologia:Cadena)
Responsabilidad:	Borrar una metodología del sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Eliminar metodología

Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoMetodologias llamada listadoMetodologias que contiene las diferentes metodologías que existen en el sistema • Se ha seleccionado una Metodologia de listadoMetodologias 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se elimina la instancia Metodología identificada por codMetodologia de listadoMetodologias 	

Cuadro 118. AdicionarModalidad

Nombre:	adicionarModalidad(modalidad:Modalidad)
Responsabilidad:	Registrar la información de la Modalidad creada
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar modalidad
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Modalidad llamada modalidad • Se asignó código de la modalidad a modalidad.codModalidad • Se asignó nombre de la modalidad a modalidad.modalidad 	

Cuadro 119. ConsultarModalidades

Nombre:	consultarModalidades()
Responsabilidad:	Obtener un listado de todas las Modalidades registradas en el sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Consultar modalidades, Modificar modalidad, Eliminar modalidad
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó instancias de Modalidad por cada Modalidad existente en el sistema • Se creó una instancia de ListadoModalidades llamada listadoModalidades • Se asoció cada instancia de Modalidad con listadoModalidades 	

Cuadro 120. ModificarModalidad

Nombre:	modificarModalidad(modalidad:Modalidad)
Responsabilidad:	Registrar la nueva información de la Modalidad
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar modalidad
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoModalidades llamada listadoModalidades que contiene las diferentes Modalidades que existen en el sistema 	

<ul style="list-style-type: none"> • Se ha seleccionado una Modalidad de listadoModalidades
Postcondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Modalidad llamada modalidad • Se asignó código de la modalidad a modalidad.codModalidad • Se asignó nombre de la modalidad a modalidad.modalidad

Cuadro 121. EliminarModalidad

Nombre:	eliminarModalidad(codModalidad:Cadena)
Responsabilidad:	Borrar una modalidad del sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Eliminar modalidad
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoModalidades llamada listadoModalidades que contiene las diferentes Modalidades que existen en el sistema • Se ha seleccionado una Modalidad de listadoModalidades 	
Postcondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Se elimina la instancia Modalidad identificada por codModalidad de listadoModalidades 	

Cuadro 122. AdicionarLineaInvestigacion

Nombre:	adicionarLineaInvestigacion(lineaInvestigacion:LineaInvestigacion)
Responsabilidad:	Registrar la información de la LineaInvestigacion creada
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar línea de investigación
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	
Postcondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de LineaInvestigacion llamada lineaInvestigacion • Se asignó código de la línea de investigación a lineaInvestigacion.codLinea • Se asignó nombre de la línea de investigación a lineaInvestigacion. lineaInvestigacion • Se asignó código del programa al cual pertenece la línea de investigación a lineaInvestigacion.codPrograma 	

Cuadro 123. ConsultarLineasInvestigacion

Nombre:	consultarLineasInvestigacion()
Responsabilidad:	Obtener un listado de todas las Líneas de Investigación registradas en el sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Consultar líneas de investigación, Modificar línea de investigación, Eliminar línea de investigación
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	
Postcondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Se creó instancias de LineaInvestigacion por cada línea de investigación existente en el 	

sistema
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de ListadoLineasInvestigacion llamada listadoLineasInvestigacion • Se asoció cada instancia de LineaInvestigacion con listadoLineasInvestigacion

Cuadro 124. ModificarLineaInvestigacion

Nombre:	modificarLineaInvestigacion(lineaInvestigacion:LineaInvestigacion)
Responsabilidad:	Registrar la nueva información de la línea de investigación
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar línea de investigación
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoLineasInvestigacion llamada listadoLineasInvestigacion que contiene las diferentes líneas de investigación que existen en el sistema • Se ha seleccionado una LineaInvestigacion de listadoLineasInvestigacion
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de LineaInvestigacion llamada lineaInvestigacion • Se asignó código de la línea de investigación a lineaInvestigacion.codLinea • Se asignó nombre de la línea de investigación a lineaInvestigacion.lineaInvestigacion • Se asignó código del programa al cual pertenece la línea de investigación a lineaInvestigacion.codPrograma

Cuadro 125. EliminarLineaInvestigacion

Nombre:	eliminarLineaInvestigacion(codLinea:Cadena)
Responsabilidad:	Borrar una línea de investigación del sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Eliminar línea de investigación
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoLineasInvestigacion llamada listadoLineasInvestigacion que contiene las diferentes líneas de investigación que existen en el sistema • Se ha seleccionado una LineaInvestigacion de listadoLineasInvestigacion
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se elimina la instancia LineaInvestigacion identificada por codLinea de listadoLineasInvestigacion

Cuadro 126 AdicionarOcupacion

Nombre:	adicionarOcupacion(ocupacion:Ocupacion)
Responsabilidad:	Registrar la información de la Ocupación creada
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar ocupación
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Ocupacion llamada ocupacion

<ul style="list-style-type: none"> • Se asignó código de la ocupación a <code>ocupacion.codOcupacion</code> • Se asignó nombre de la ocupación a <code>ocupacion.ocupacion</code>

Cuadro 127. ConsultarOcupaciones

Nombre:	<code>consultarOcupaciones()</code>
Responsabilidad:	Obtener un listado de todas las ocupaciones registradas en el sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Consultar ocupaciones, Modificar ocupación, Eliminar ocupación
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó instancias de <code>Ocupacion</code> por cada ocupación existente en el sistema • Se creó una instancia de <code>ListadoOcupaciones</code> llamada <code>listadoOcupaciones</code> • Se asoció cada instancia de <code>Ocupacion</code> con <code>listadoOcupaciones</code> 	

Cuadro 128. ModificarOcupacion

Nombre:	<code>modificarOcupacion(ocupacion:Ocupacion)</code>
Responsabilidad:	Registrar la nueva información de la ocupación
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar ocupación
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de <code>ListadoOcupaciones</code> llamada <code>listadoOcupaciones</code> que contiene las diferentes ocupaciones que existen en el sistema • Se ha seleccionado una <code>Ocupacion</code> de <code>listadoOcupaciones</code> 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de <code>Ocupacion</code> llamada <code>ocupacion</code> • Se asignó código de la ocupación a <code>ocupacion.codOcupacion</code> • Se asignó nombre de la ocupación a <code>ocupacion.ocupacion</code> 	

Cuadro 129. EliminarOcupacion

Nombre:	<code>eliminarOcupacion(codOcupacion:Cadena)</code>
Responsabilidad:	Borrar una ocupación del sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Eliminar ocupación
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de <code>ListadoOcupaciones</code> llamada <code>listadoOcupaciones</code> que contiene las diferentes ocupaciones que existen en el sistema • Se ha seleccionado una <code>Ocupacion</code> de <code>listadoOcupaciones</code> 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se elimina la instancia <code>Ocupacion</code> identificada por <code>codOcupacion</code> de <code>listadoOcupaciones</code> 	

Cuadro 130. AdicionarPrograma

Nombre:	adicionarPrograma(programa:Programa)
Responsabilidad:	Registrar la información del Programa creado
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar programa
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Se ha iniciado sesión con el sistema
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Se creó una instancia de Programa llamada programa• Se asignó código del programa a programa.codPrograma• Se asignó nombre del programa a programa.programa

Cuadro 131. ConsultarProgramas

Nombre:	consultarProgramas()
Responsabilidad:	Obtener un listado de todos los programas registrados en el sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Consultar programas, Modificar programa, Eliminar programa
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Se ha iniciado sesión con el sistema
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Se creó instancias de Programa por cada programa existente en el sistema• Se creó una instancia de ListadoProgramas llamada listadoProgramas• Se asoció cada instancia de Programa con listadoProgramas

Cuadro 132. ModificarPrograma

Nombre:	modificarPrograma(programa:Programa)
Responsabilidad:	Registrar la nueva información del programa
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar programa
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Se ha iniciado sesión con el sistema• Existe una instancia de ListadoProgramas llamada listadoProgramas que contiene los diferentes programas que existen en el sistema• Se ha seleccionado un Programa de listadoProgramas
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Se creó una instancia de Programa llamada programa• Se asignó código del programa a programa.codPrograma• Se asignó nombre del programa a programa.programa

Cuadro 133. EliminarPrograma

Nombre:	eliminarPrograma(codPrograma:Cadena)
----------------	--------------------------------------

Responsabilidad:	Borrar un programa del sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Eliminar programa
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoProgramas llamada listadoProgramas que contiene los diferentes programas que existen en el sistema • Se ha seleccionado un Programa de listadoProgramas 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se elimina la instancia Programa identificada por codPrograma de listadoProgramas 	

Cuadro 134. AdicionarTipoTitulo

Nombre:	adicionarTipoTitulo(tipoTitulo:TipoTitulo)
Responsabilidad:	Registrar la información del tipo título creado
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar tipo título
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de TipoTitulo llamada tipoTitulo • Se asignó código del tipo título a tipoTitulo.codTipo • Se asignó el nombre del tipo título a tipoTitulo.titulo 	

Cuadro 135. ConsultarTiposTitulo

Nombre:	consultarTiposTitulo()
Responsabilidad:	Obtener un listado de todos los tipos título registrados en el sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Consultar tipos título, Modificar tipo título, Eliminar tipo título
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó instancias de TipoTitulo por cada tipo título existente en el sistema • Se creó una instancia de ListadoTiposTitulo llamada listadoTiposTitulo • Se asoció cada instancia de TipoTitulo con listadoTiposTitulo 	

Cuadro 136. ModificarTipoTitulo

Nombre:	modificarTipoTitulo(tipoTitulo:TipoTitulo)
Responsabilidad:	Registrar la nueva información del tipo título
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar tipo título
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoTiposTitulo llamada listadoTiposTitulo que contiene los 	

diferentes tipos título que existen en el sistema
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha seleccionado un TipoTitulo de listadoTiposTitulo
Postcondiciones:
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de TipoTitulo llamada tipoTitulo • Se asignó código del tipo título a tipoTitulo.codTipo • Se asignó el nombre del tipo título a tipoTitulo.titulo

Cuadro 137. EliminarTipoTitulo

Nombre:	eliminarTipoTitulo(codTipo:Cadena)
Responsabilidad:	Borrar un tipo título del sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Eliminar tipo título
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoTiposTitulo llamada listadoTiposTitulo que contiene los diferentes tipos título que existen en el sistema • Se ha seleccionado un TipoTitulo de listadoTiposTitulo
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se elimina la instancia TipoTitulo identificada por codTipo de listadoTiposTitulo

Cuadro 138. AdicionarTitulo

Nombre:	adicionarTitulo(titulo:Titulo)
Responsabilidad:	Registrar la información del título creado
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar título
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Titulo llamada titulo • Se asignó código del título a titulo.codTitulo • Se asignó el nombre del título a titulo.titulo • Se asignó código del tipo título a titulo.codTipoTitulo

Cuadro 139. ConsultarTitulos

Nombre:	consultarTitulos()
Responsabilidad:	Obtener un listado de todos los títulos registrados en el sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Consultar títulos, Modificar título, Eliminar título
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se creó instancias de Titulo por cada tipo título existente en el sistema • Se creó una instancia de ListadoTitulos llamada listadoTitulos • Se asoció cada instancia de Titulo con listadoTitulos

Cuadro 140. ModificarTitulo

Nombre:	modificarTitulo(titulo:Titulo)
Responsabilidad:	Registrar la nueva información del título
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar título
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoTitulos llamada listadoTitulos que contiene los diferentes títulos que existen en el sistema • Se ha seleccionado un Titulo de listadoTitulos 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Titulo llamada titulo • Se asignó código del título a titulo.codTitulo • Se asignó el nombre del título a titulo.titulo • Se asignó código del tipo título a titulo.codTipoTitulo 	

Cuadro 141. EliminarTitulo

Nombre:	eliminarTitulo(codTitulo:Cadena)
Responsabilidad:	Borrar un título del sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Eliminar título
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoTitulos llamada listadoTitulos que contiene los diferentes títulos que existen en el sistema • Se ha seleccionado un Titulo de listadoTitulos 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se elimina la instancia Titulo identificada por codTitulo de listadoTitulos 	

Cuadro 142. AdicionarGrupoArticulos

Nombre:	adicionarGrupoArticulos(grupoArticulos:GrupoArticulos)
Responsabilidad:	Registrar la información del grupo de artículos creado
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar grupo de artículos
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de GrupoArticulos llamada grupoArticulos • Se asignó código del grupo de artículos a grupoArticulos.codGrupo • Se asignó el nombre del grupo de artículos a grupoArticulos.grupo 	

Cuadro 143. ConsultarGruposArticulos

Nombre:	consultarGruposArticulos()
----------------	----------------------------

Responsabilidad:	Obtener un listado de todos los grupos de artículos registrados en el sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Consultar grupos de artículos, Modificar grupo de artículos, Eliminar grupo de artículos
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó instancias de GrupoArticulos por cada grupo de artículos existente en el sistema • Se creó una instancia de ListadoGruposArticulos llamada listadoGruposArticulos • Se asoció cada instancia de GrupoArticulos con listadoGruposArticulos 	

Cuadro 144. ModificarGrupoArticulos

Nombre:	modificarGrupoArticulos(grupoArticulos:GrupoArticulos)
Responsabilidad:	Registrar la nueva información del grupo de artículos
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar grupo de artículos
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoGruposArticulos llamada listadoGruposArticulos que contiene los diferentes grupos de artículos que existen en el sistema • Se ha seleccionado un GrupoArticulos de listadoGruposArticulos 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de GrupoArticulos llamada grupoArticulos • Se asignó código del grupo de artículos a grupoArticulos.codGrupo • Se asignó el nombre del grupo de artículos a grupoArticulos.grupo 	

Cuadro 145. EliminarGrupoArticulos

Nombre:	eliminarGrupoArticulos(codGrupo:Cadena)
Responsabilidad:	Borrar un grupo de artículos del sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Eliminar grupo de artículos
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoGruposArticulos llamada listadoGruposArticulos que contiene los diferentes grupos de artículos que existen en el sistema • Se ha seleccionado un GrupoArticulos de listadoGruposArticulos 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se elimina la instancia GrupoArticulos identificada por codGrupo de listadoGruposArticulos 	

Cuadro 146. AdicionarArticulo

Nombre:	adicionarArticulo(articulo:Articulo)
Responsabilidad:	Registrar la información del Articulo creado
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar artículo

Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Articulo llamada articulo • Se asignó código del artículo a articulo.codArticulo • Se asignó nombre del artículo a articulo.articulo • Se asignó código del grupo de artículos al que pertenece el artículo a articulo.codGrupo 	

Cuadro 147. ConsultarArticulos

Nombre:	consultarArticulos()
Responsabilidad:	Obtener un listado de todos los artículos registrados en el sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Consultar artículos, Modificar artículo, Eliminar artículo
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó instancias de Articulo por cada artículo existente en el sistema • Se creó una instancia de ListadoArticulos llamada listadoArticulos • Se asoció cada instancia de Articulo con listadoArticulos 	

Cuadro 148. ModificarArticulo

Nombre:	modificarArticulo(articulo:Articulo)
Responsabilidad:	Registrar la nueva información del artículo
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar artículo
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoArticulos llamada listadoArticulos que contiene los diferentes artículos que existen en el sistema • Se ha seleccionado un Articulo de listadoArticulos 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Articulo llamada articulo • Se asignó código del artículo a articulo.codArticulo • Se asignó nombre del artículo a articulo.articulo • Se asignó código del grupo de artículos al que pertenece el artículo a articulo.codGrupo 	

Cuadro 149. EliminarArticulo

Nombre:	eliminarArticulo(codGrupo:Cadena, codArticulo:Cadena)
Responsabilidad:	Borrar un artículo del sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Eliminar artículo
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	

<ul style="list-style-type: none"> • Existe una instancia de ListadoArticulos llamada listadoArticulos que contiene los diferentes artículos que existen en el sistema • Se ha seleccionado un Artículo de listadoArticulos
Postcondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Se elimina la instancia Artículo identificada por codGrupo y codArticulo de listadoGruposArticulos

Cuadro 150. AdicionarObjetoDeGasto

Nombre:	adicionarObjetoDeGasto(objetoDeGasto:ObjetoDeGasto)
Responsabilidad:	Registrar la información del ObjetoDegasto creado
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar objeto de gasto
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de ObjetoDeGasto llamada objetoDeGasto • Se asignó código del objeto de gasto a objetoDeGasto.codObjetodeGasto • Se asignó nombre del objeto de gasto a objetoDeGasto.objetoDeGasto • Se asignó las observaciones del objeto de gasto a objetoDeGasto.observaciones 	

Cuadro 151. ConsultarObjetosDeGasto

Nombre:	consultarObjetosDeGasto()
Responsabilidad:	Obtener un listado de todos los objetos de gasto registrados en el sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Consultar objetos de gasto, Modificar objeto de gasto, Eliminar objeto de gasto
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó instancias de ObjetoDeGasto por cada objeto de gasto existente en el sistema • Se creó una instancia de ListadoObjetosDeGasto llamada listadoObjetosDeGasto • Se asoció cada instancia de ObjetoDeGasto con listadoObjetosDeGasto 	

Cuadro 152. ModificarObjetoDeGasto

Nombre:	modificarObjetoDeGasto(objetoDeGasto:ObjetoDeGasto)
Responsabilidad:	Registrar la nueva información del objeto de gasto
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar objeto de gasto
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoObjetosDeGasto llamada listadoObjetosDeGasto que contiene los diferentes objetos de gasto que existen en el sistema • Se ha seleccionado un ObjetoDeGasto de listadoObjetosDeGasto 	

Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de ObjetoDeGasto llamada objetoDeGasto • Se asignó código del objeto de gasto a objetoDeGasto.codObjetoDeGasto • Se asignó nombre del objeto de gasto a objetoDeGasto.objetoDeGasto • Se asignó las observaciones del objeto de gasto a objetoDeGasto.observaciones 	

Cuadro 153. EliminarObjetoDeGasto

Nombre:	eliminarObjetoDeGasto(codObjetoDeGasto:Cadena)
Responsabilidad:	Borrar un objeto de gasto del sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Eliminar objeto de gasto
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoObjetosDeGasto llamada listadoObjetosDeGasto que contiene los diferentes objetos de gasto que existen en el sistema • Se ha seleccionado un ObjetoDeGasto de listadoObjetosDeGasto 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se elimina la instancia ObjetoDeGasto identificada por codObjetoDeGasto de listadoObjetosDeGasto 	

Cuadro 154. AdicionarUsuarioPersona

Nombre:	adicionarUsuarioPersona(usuarioPersona:UsuarioPersona)
Responsabilidad:	Registrar la información del Usuario tipo persona creado
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar usuario tipo persona
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de UsuarioPersona llamada usuarioPersona • Se asignó identificación del usuario a usuarioPersona.ideUsuario • Se asignó login a usuarioPersona.login • Se asignó password a usuarioPersona.password • Se asignó el código del tipo de usuario a usuarioPersona.codTipoUsuario • Se asignó el nombre del usuario a usuarioPersona.nombre • Se asignó el documento del usuario a usuarioPersona.documento • Se asignó el estado del usuario a usuarioPersona.estado 	

Cuadro 155. ConsultarUsuariosPersona

Nombre:	consultarUsuariosPersona()
Responsabilidad:	Obtener un listado de todos los usuarios tipo persona registrados en el sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Consultar usuarios tipo persona, Modificar usuario tipo persona

Precondiciones:
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema
Postcondiciones:
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó instancias de UsuarioPersona por cada usuario tipo persona existente en el sistema • Se creó una instancia de ListadoUsuarios llamada listadoUsuarios • Se asoció cada instancia de UsuarioPersona con listadoUsuarios

Cuadro 156. ModificarUsuarioPersona

Nombre:	modificarUsuarioPersona(usuarioPersona:UsuarioPersona)
Responsabilidad:	Registrar la nueva información del usuario tipo persona
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar usuario tipo persona
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoUsuarios llamada listadoUsuarios que contiene los diferentes usuarios tipo persona que existen en el sistema • Se ha seleccionado un UsuarioPersona de listadoUsuarios
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de UsuarioPersona llamada usuarioPersona • Se asignó identificación del usuario a usuarioPersona.ideUsuario • Se asignó login a usuarioPersona.login • Se asignó password a usuarioPersona.password • Se asignó el código del tipo de usuario a usuarioPersona.codTipoUsuario • Se asignó el nombre del usuario a usuarioPersona.nombre • Se asignó el documento del usuario a usuarioPersona.documento • Se asignó el estado del usuario a usuarioPersona.estado

Cuadro 157. AdicionarUsuarioEntidad

Nombre:	adicionarUsuarioEntidad(usuarioEntidad:UsuarioEntidad)
Responsabilidad:	Registrar la información del Usuario tipo entidad creado
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar usuario tipo entidad
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de UsuarioEntidad llamada usuarioEntidad • Se asignó identificación del usuario a usuarioEntidad.ideUsuario • Se asignó login a usuarioEntidad.login • Se asignó password a usuarioEntidad.password • Se asignó el código del tipo de usuario a usuarioEntidad.codTipoUsuario • Se asignó el nombre de la entidad a usuarioEntidad.nombre • Se asignó el Nit de la entidad a usuarioEntidad.nit • Se asignó el estado del usuario a usuarioEntidad.estado

Cuadro 158. ConsultarUsuariosEntidad

Nombre:	consultarUsuariosEntidad()
Responsabilidad:	Obtener un listado de todos los usuarios tipo entidad registrados en el sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Consultar usuarios tipo entidad, Modificar usuario tipo entidad
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none">• Se ha iniciado sesión con el sistema	
Postcondiciones: <ul style="list-style-type: none">• Se creó instancias de UsuarioEntidad por cada usuario tipo entidad existente en el sistema• Se creó una instancia de ListadoUsuarios llamada listadoUsuarios• Se asoció cada instancia de UsuarioEntidad con listadoUsuarios	

Cuadro 159. ModificarUsuarioEntidad

Nombre:	modificarUsuarioEntidad(usuarioEntidad:UsuarioEntidad)
Responsabilidad:	Registrar la nueva información del usuario tipo entidad
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar usuario tipo entidad
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none">• Se ha iniciado sesión con el sistema• Existe una instancia de ListadoUsuarios llamada listadoUsuarios que contiene los diferentes usuarios tipo entidad que existen en el sistema• Se ha seleccionado un UsuarioEntidad de listadoUsuarios	
Postcondiciones: <ul style="list-style-type: none">• Se creó una instancia de UsuarioEntidad llamada usuarioEntidad• Se asignó identificación del usuario a usuarioEntidad.ideUsuario• Se asignó login a usuarioEntidad.login• Se asignó password a usuarioEntidad.password• Se asignó el código del tipo de usuario a usuarioEntidad.codTipoUsuario• Se asignó el nombre de la entidad a usuarioEntidad.nombre• Se asignó el Nit de la entidad a usuarioEntidad.nit• Se asignó el estado del usuario a usuarioEntidad.estado	

9.5.2 Módulo de administración USI

Cuadro 160. InscribirEntidad

Nombre:	inscribirEntidad(entidad:Entidad)
Responsabilidad:	Registrar la información de la entidad creada
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar entidad
Precondiciones: <ul style="list-style-type: none">• Se ha iniciado sesión con el sistema	
Postcondiciones: <ul style="list-style-type: none">• Se creó una instancia de Entidad llamada entidad	

<ul style="list-style-type: none"> • Se asignó el Nit de la entidad a entidad.nit • Se asignó el nombre de la entidad a entidad.nombre • Se asignó el código del departamento a entidad.codDepartamento • Se asignó el código del municipio a entidad.codMunicipio • Se asignó la dirección de la entidad a entidad.direccion • Se asignó el número telefónico a entidad.telefono • Se asignó el e-mail a entidad.email • Se asignó el nombre del representante de la entidad a entidad.nombreResponsable • Se asignó el documento de identificación del representante de la entidad a entidad.documentoResponsable • Se asignó la fecha de inscripción a entidad.fechaInscripcion • Se asignó el código del tipo de entidad a entidad.codTipoEntidad
--

Cuadro 161. ConsultarEntidades

Nombre:	consultarEntidades(sentenciaSQL)
Responsabilidad:	Obtener un listado de todas las entidades registradas en el sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Consultar entidades, Modificar entidad
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una sentencia con los diferentes filtros de búsqueda 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó instancias de Entidad por cada entidad existente en el sistema • Se creó una instancia de ListadoEntidades llamada listadoEntidades • Se asignó sentenciaSQL a listadoEntidades.sentencia • Se asoció cada instancia de Entidad con listadoEntidades 	

Cuadro 162. ModificarEntidad

Nombre:	modificarEntidad(entidad:Entidad)
Responsabilidad:	Registrar la nueva información de la entidad
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar entidad
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoEntidades llamada listadoEntidades que contiene las diferentes entidades que existen en el sistema • Se ha seleccionado un Entidad de listadoEntidades 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Entidad llamada entidad • Se asignó el Nit de la entidad a entidad.nit • Se asignó el nombre de la entidad a entidad.nombre • Se asignó el código del departamento a entidad.codDepartamento • Se asignó el código del municipio a entidad.codMunicipio • Se asignó la dirección de la entidad a entidad.direccion 	

- Se asignó el número telefónico a entidad.telefono
- Se asignó el e-mail a entidad.email
- Se asignó el nombre del representante de la entidad a entidad.nombreResponsable
- Se asignó el documento de identificación del representante de la entidad a entidad.documentoResponsable
- Se asignó la fecha de inscripción a entidad.fechaInscripcion
- Se asignó el código del tipo de entidad a entidad.codTipoEntidad

Cuadro 163. InscribirPersona

Nombre:	inscribirPersona(inscripcionPersona:InscripcionPersona)
Responsabilidad:	Registrar la información de la inscripción de una persona
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Inscribir personal externo
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de InscripcionPersona llamada inscripcionPersona • Se asignó el código de la inscripción a inscripcionPersona.codigoInscripcion • Se asignó el nombre del tipo documento a inscripcionPersona.tipoDocumento • Se asignó el número de identificación de la persona a inscripcionPersona.documento • Se asignó los nombres de la persona a inscripcionPersona.nombres • Se asignó los apellidos de la persona a inscripcionPersona.apellidos • Se asignó la fecha de inscripción a inscripcionPersona.fechaInscripcion • Se asignó el número de meses a inscripcionPersona.nroMeses • Se asignó el valor a pagar a inscripcionPersona.valor • Se asignó el código del recibo a inscripcionPersona.codRecibo 	

Cuadro 164. VerificarInscripcionPersona

Nombre:	verificarInscripcionPersona(codInscripcion:Cadena, documento:Cadena)
Responsabilidad:	Verificar que el código de inscripción y el documento sean válidos para permitir el ingreso a la interfaz de matriculas de personal
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Matricular personal externo
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de InscripcionPersona llamada inscripcionPersona • Se asignó el código de la inscripción a inscripcionPersona.codigoInscripcion • Se asignó el código del tipo documento a inscripcionPersona.codTipoDocumento • Se asignó el número de identificación de la persona a inscripcionPersona.documento • Se asignó los nombres de la persona a inscripcionPersona.nombres • Se asignó los apellidos de la persona a inscripcionPersona.apellidos • Se asignó la fecha de inscripción a inscripcionPersona.fechaInscripcion 	

<ul style="list-style-type: none"> • Se asignó el número de meses a inscripcionPersona.nroMeses • Se asignó el valor a pagar a inscripcionPersona.valor • Se asignó el código del recibo a inscripcionPersona.codRecibo
--

Cuadro 165. AgregarPerfil

Nombre:	agregarPerfil (perfil:Perfil)
Responsabilidad:	Agregar una Perfil al vector de perfiles
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Matricular personal externo, Inscribir docentes
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una instancia de Vector llamada vectorPerfiles 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Perfil llamada perfil • Se asignó el documento de la persona a perfil.documento • Se asignó el código del título a perfil.codTitulo • Se asignó el nombre de la institución a perfil.institucion • Se asignó el código del departamento a perfil.codDepartamento • Se asignó el código del municipio a perfil.codMunicipio • Se asignó el año a perfil.anio • Se asignó el código del tipo título a perfil.codTipoTitulo • Se asoció perfil con vectorPerfiles 	

Cuadro 166. MatricularPersona

Nombre:	matricularPersona(persona:Persona, matriculaPersona:MatriculaPersona, vectorPerfiles:Vector)
Responsabilidad:	Registrar la información de la matricula de una persona
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Matricular personal externo
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Deben existir vectorPerfiles que contiene los respectivos perfiles de la persona 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de MatriculaPersona llamada matriculaPersona • Se asignó el nombre del tipo documento a matriculaPersona.tipoDocumento • Se asignó el número de identificación de la persona a matriculaPersona.documento • Se asignó los nombres de la persona a matriculaPersona.nombres • Se asignó la fecha de pago a matriculaPersona.fechaPago • Se asignó la fecha de vencimiento a matriculaPersona.fechaVencimiento • Se asignó el número de meses a matriculaPersona.nroMeses • Se asignó el valor a pagar a matriculaPersona.valor • Se asignó el código del recibo a matriculaPersona.codRecibo • Se creó una instancia de Persona llamada persona • Se asignó el código del tipo documento a persona.tipoDocumento 	

<ul style="list-style-type: none"> • Se asignó el número de identificación de la persona a persona.documento • Se asignó los nombres de la persona a persona.nombres • Se asignó los apellidos de la persona a persona.apellidos • Se asignó el código del departamento a persona.codDepartamento • Se asignó el código del municipio a persona.codMunicipio • Se asignó la dirección de la persona a persona.direccion • Se asignó el número telefónico a persona.telefono • Se asignó el e-mail a persona.email • Se asignó la fecha de nacimiento a persona.fechaNacimiento • Se asignó el sexo de la persona a persona.sexo • Se asignó el código de la ocupación de la persona a persona.codOcupacion • Se asignó el código del tipo de persona a persona.codTipoPersona • Se asignó el estado de la persona a persona.estado

Cuadro 167. RenovarMatriculaPersona

Nombre:	renovarMatriculaPersona(matriculaPersona:MatriculaPersona)
Responsabilidad:	Registrar la información de la renovación de la matricula de una persona
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Renovar matricula personal externo
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de MatriculaPersona llamada matriculaPersona • Se asignó el nombre del tipo documento a matriculaPersona.tipoDocumento • Se asignó el número de identificación de la persona a matriculaPersona.documento • Se asignó los nombres de la persona a matriculaPersona.nombres • Se asignó la fecha de pago a matriculaPersona.fechaPago • Se asignó la fecha de vencimiento a matriculaPersona.fechaVencimiento • Se asignó el número de meses a matriculaPersona.nroMeses • Se asignó el valor a pagar a matriculaPersona.valor • Se asignó el código del recibo a matriculaPersona.codRecibo 	

Cuadro 168. InscribirDocente

Nombre:	inscribirDocente(personaUniversitaria:PersonaUniversitaria, vectorPerfiles:Vector)
Responsabilidad:	Registrar la información de la matricula de una persona
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Inscribir docentes
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Deben existir vectorPerfiles que contiene los respectivos perfiles del docente 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de PersonaUniversitaria llamada personaUniversitaria 	

<ul style="list-style-type: none"> • Se asignó el código del tipo documento a personaUniversitaria.tipoDocumento • Se asignó el número de identificación del docente a personaUniversitaria.documento • Se asignó los nombres del docente a personaUniversitaria.nombres • Se asignó los apellidos del docente a personaUniversitaria.apellidos • Se asignó el código del departamento a personaUniversitaria.codDepartamento • Se asignó el código del municipio a personaUniversitaria.codMunicipio • Se asignó la dirección del docente a personaUniversitaria.direccion • Se asignó el número telefónico a personaUniversitaria.telefono • Se asignó el e-mail a personaUniversitaria.email • Se asignó la fecha de nacimiento a personaUniversitaria.fechaNacimiento • Se asignó el sexo del docente a personaUniversitaria.sexo • Se asignó el código de la ocupación a personaUniversitaria.codOcupacion • Se asignó el código del tipo de persona a personaUniversitaria.codTipoPersona • Se asignó el estado del docente a personaUniversitaria.estado • Se asignó el código del programa al cual pertenece el docente a personaUniversitaria.codPrograma

Cuadro 169. InscribirEstudiante

Nombre:	inscribirEstudiante(personaUniversitaria:PersonaUniversitaria)
Responsabilidad:	Registrar la información del estudiante
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Inscribir estudiantes
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de PersonaUniversitaria llamada personaUniversitaria • Se asignó el código del tipo documento a personaUniversitaria.tipoDocumento • Se asignó el número de identificación del estudiante a personaUniversitaria.documento • Se asignó los nombres del estudiante a personaUniversitaria.nombres • Se asignó los apellidos del estudiante a personaUniversitaria.apellidos • Se asignó el código del departamento a personaUniversitaria.codDepartamento • Se asignó el código del municipio a personaUniversitaria.codMunicipio • Se asignó la dirección del estudiante a personaUniversitaria.direccion • Se asignó el número telefónico a personaUniversitaria.telefono • Se asignó el e-mail a personaUniversitaria.email • Se asignó la fecha de nacimiento a personaUniversitaria.fechaNacimiento • Se asignó el sexo del estudiante a personaUniversitaria.sexo • Se asignó el código de la ocupación a personaUniversitaria.codOcupacion • Se asignó el código del tipo de persona a personaUniversitaria.codTipoPersona • Se asignó el estado del estudiante a personaUniversitaria.estado • Se asignó el código del programa al cual pertenece el estudiante a personaUniversitaria.codPrograma 	

Cuadro 170. ConsultarPersonal

Nombre:	consultarPersonal(sentenciaSQL:Cadena)
Responsabilidad:	Obtener un listado del personal registrado en el sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Consultar personal, Modificar personal externo, Modificar estudiante, Modificar docente
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una sentencia con los diferentes filtros de búsqueda 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó instancias de Persona por cada persona existente en el sistema • Se creó una instancia de ListadoPersonal llamada listadoPersonal • Se asignó sentenciaSQL a listadoPersonal.sentencia • Se asoció cada instancia de Persona con listadoPersonal 	

Cuadro 171. ModificarPersonaExterna

Nombre:	modificarPersonaExterna(persona:Persona)
Responsabilidad:	Registrar la nueva información de la persona
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar personal externo
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoPersonal llamada listadoPersonal que contiene las diferentes personas que existen en el sistema • Se ha seleccionado una Persona de listadoPersonal 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Persona llamada persona • Se asignó el código del tipo documento a persona.tipoDocumento • Se asignó el número de identificación de la persona a persona.documento • Se asignó los nombres de la persona a persona.nombres • Se asignó los apellidos de la persona a persona.apellidos • Se asignó el código del departamento a persona.codDepartamento • Se asignó el código del municipio a persona.codMunicipio • Se asignó la dirección de la persona a persona.direccion • Se asignó el número telefónico a persona.telefono • Se asignó el e-mail a persona.email • Se asignó la fecha de nacimiento a persona.fechaNacimiento • Se asignó el sexo de la persona a persona.sexo • Se asignó el código de la ocupación de la persona a persona.codOcupacion • Se asignó el código del tipo de persona a persona.codTipoPersona • Se asignó el estado de la persona a persona.estado 	

Cuadro 172. ModificarDocente

Nombre:	modificarDocente(personaUniversitaria:PersonaUniversitaria)
----------------	---

Responsabilidad:	Registrar la nueva información del docente
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar docente
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoPersonal llamada listadoPersonal que contiene las diferentes personas que existen en el sistema • Se ha seleccionado un docente de listadoPersonal 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de PersonaUniversitaria llamada personaUniversitaria • Se asignó el código del tipo documento a personaUniversitaria.tipoDocumento • Se asignó el número de identificación del docente a personaUniversitaria.documento • Se asignó los nombres del docente a personaUniversitaria.nombres • Se asignó los apellidos del docente a personaUniversitaria.apellidos • Se asignó el código del departamento a personaUniversitaria.codDepartamento • Se asignó el código del municipio a personaUniversitaria.codMunicipio • Se asignó la dirección del docente a personaUniversitaria.direccion • Se asignó el número telefónico a personaUniversitaria.telefono • Se asignó el e-mail a personaUniversitaria.email • Se asignó la fecha de nacimiento a personaUniversitaria.fechaNacimiento • Se asignó el sexo del docente a personaUniversitaria.sexo • Se asignó el código de la ocupación a personaUniversitaria.codOcupacion • Se asignó el código del tipo de persona a personaUniversitaria.codTipoPersona • Se asignó el estado del docente a personaUniversitaria.estado • Se asignó el código del programa al cual pertenece el docente a personaUniversitaria.codPrograma 	

Cuadro 173. ModificarEstudiante

Nombre:	modificarEstudiante(personaUniversitaria:PersonaUniversitaria)
Responsabilidad:	Registrar la nueva información del estudiante
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar estudiante
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoPersonal llamada listadoPersonal que contiene las diferentes personas que existen en el sistema • Se ha seleccionado un estudiante de listadoPersonal 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de PersonaUniversitaria llamada personaUniversitaria • Se asignó el código del tipo documento a personaUniversitaria.tipoDocumento • Se asignó el número de identificación del estudiante a personaUniversitaria.documento • Se asignó los nombres del estudiante a personaUniversitaria.nombres • Se asignó los apellidos del estudiante a personaUniversitaria.apellidos • Se asignó el código del departamento a personaUniversitaria.codDepartamento • Se asignó el código del municipio a personaUniversitaria.codMunicipio • Se asignó la dirección del estudiante a personaUniversitaria.direccion 	

<ul style="list-style-type: none"> • Se asignó el número telefónico a personaUniversitaria.telefono • Se asignó el e-mail a personaUniversitaria.email • Se asignó la fecha de nacimiento a personaUniversitaria.fechaNacimiento • Se asignó el sexo del estudiante a personaUniversitaria.sexo • Se asignó el código de la ocupación a personaUniversitaria.codOcupacion • Se asignó el código del tipo de persona a personaUniversitaria.codTipoPersona • Se asignó el estado del estudiante a personaUniversitaria.estado • Se asignó el código del programa al cual pertenece el estudiante a personaUniversitaria.codPrograma
--

Cuadro 174. GenerarRecibo

Nombre:	generarRecibo(documento:Cadena)
Responsabilidad:	Generar el recibo correspondiente a una matricula de personal
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Generar recibo
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de MatriculaPersona llamada matriculaPersona • Se asignó el nombre del tipo documento a matriculaPersona.tipoDocumento • Se asignó el número de identificación de la persona a matriculaPersona.documento • Se asignó los nombres de la persona a matriculaPersona.nombres • Se asignó la fecha de pago a matriculaPersona.fechaPago • Se asignó la fecha de vencimiento a matriculaPersona.fechaVencimiento • Se asignó el número de meses a matriculaPersona.nroMeses • Se asignó el valor a pagar a matriculaPersona.valor • Se asignó el código del recibo a matriculaPersona.codRecibo 	

Cuadro 175. AdicionarPerfil

Nombre:	adicionarPerfil(perfil:Perfil)
Responsabilidad:	Registrar la información del perfil creado
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar perfil
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Perfil llamada perfil • Se asignó el documento de la persona a perfil.documento • Se asignó el código del título a perfil.codTitulo • Se asignó el nombre de la institución a perfil.institucion • Se asignó el código del departamento a perfil.codDepartamento • Se asignó el código del municipio a perfil.codMunicipio • Se asignó el año a perfil.anio • Se asignó el código del tipo título a perfil.codTipoTitulo 	

Cuadro 176. ConsultarPerfiles

Nombre:	consultarPerfiles(documento:Cadena)
Responsabilidad:	Obtener un listado de los perfiles de una determinada persona registrados en el sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Consultar perfiles, Modificar perfil, Eliminar perfil
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó instancias de Perfil por cada uno de los perfiles de la persona existente en el sistema • Se creó una instancia de ListadoPerfiles llamada listadoPerfiles • Se asoció cada instancia de Perfil con listadoPerfiles 	

Cuadro 177. ModificarPerfil

Nombre:	modificarPerfil(perfil:Perfil)
Responsabilidad:	Registrar la nueva información del perfil
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar perfil
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoPerfiles llamada listadoPerfiles que contiene los diferentes perfiles de una determinada persona que existen en el sistema • Se ha seleccionado un Perfil de listadoPerfiles 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Perfil llamada perfil • Se asignó el documento de la persona a perfil.documento • Se asignó el código del título a perfil.codTitulo • Se asignó el nombre de la institución a perfil.institucion • Se asignó el código del departamento a perfil.codDepartamento • Se asignó el código del municipio a perfil.codMunicipio • Se asignó el año a perfil.anio • Se asignó el código del tipo título a perfil.codTipoTitulo 	

Cuadro 178. EliminarPerfil

Nombre:	eliminarPerfil(documento:Cadena, codTitulo:Cadena)
Responsabilidad:	Borrar un perfil de una persona del sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Eliminar perfil
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoPerfiles llamada listadoPerfiles que contiene los diferentes perfiles de una determinada persona que existen en el sistema • Se ha seleccionado un Perfil de listadoPerfiles 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se elimina la instancia Perfil identificada por documento y codTitulo de listadoPerfiles 	

Cuadro 179. AdicionarNovedad

Nombre:	adicionarNovedad(novedadPersona:NovedadPersona)
Responsabilidad:	Registrar la información de la novedad de la persona
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar novedad
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de NovedadPersona llamada novedadPersona • Se asignó el documento de la persona a novedadPersona.documento • Se asignó la fecha de la novedad a novedadPersona.fechaNovedad • Se asignó la descripción de la novedad a novedadPersona.novedad 	

Cuadro 180. ConsultarNovedades

Nombre:	consultarNovedades(sentenciaSQL:Cadena)
Responsabilidad:	Obtener un listado de las novedades registradas en el sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Consultar novedades, Modificar novedad, Eliminar novedad
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una sentencia con los diferentes filtros de búsqueda 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó instancias de NovedadPersona por cada novedad existente en el sistema • Se creó una instancia de ListadoNovedades llamada listadoNovedades • Se asignó sentenciaSQL a listadoNovedades.sentencia • Se asoció cada instancia de NovedadPersona con listadoNovedades 	

Cuadro 181. ModificarNovedad

Nombre:	modificarNovedad(novedadPersona:NovedadPersona)
Responsabilidad:	Registrar la nueva información de la novedad
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar novedad
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoNovedades llamada listadoNovedades que contiene las diferentes novedades que existen en el sistema • Se ha seleccionado una NovedadPersona de listadoNovedades 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de NovedadPersona llamada novedadPersona • Se asignó el documento de la persona a novedadPersona.documento • Se asignó la fecha de la novedad a novedadPersona.fechaNovedad • Se asignó la descripción de la novedad a novedadPersona.novedad 	

Cuadro 182. EliminarNovedad

Nombre:	eliminarNovedad(documento:Cadena, fecha:Cadena)
Responsabilidad:	Borrar una novedad de una persona del sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Eliminar novedad
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoNovedades llamada listadoNovedades que contiene las diferentes novedades que existen en el sistema • Se ha seleccionado una NovedadPersona de listadoNovedades 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se elimina la instancia NovedadPersona identificada por documento y fecha de listadoNovedades 	

Cuadro 183. AgregarClausulaGeneral

Nombre:	agregarClausulaGeneral(razonClausula:RazonClausula)
Responsabilidad:	Agregar una cláusula al vector de cláusulas generales
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar contrato, Adicionar servicio prestado
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una instancia de Vector llamada vectorClausulasGenerales 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de RazonClausula llamada razonClausula • Se asignó código de la razón a razonClausula.codRazon • Se asignó nombre de la razón a razonClausula.nomRazon • Se asignó descripción a razonClausula.descripcion • Se asignó tipo cláusula a razonClausula.tipoClausula • Se asoció razonClausula con vectorClausulasGenerales 	

Cuadro 184. AgregarPoliza

Nombre:	agregarPoliza (poliza:Poliza)
Responsabilidad:	Agregar una póliza al vector de pólizas
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar contrato, Adicionar servicio prestado
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una instancia de Vector llamada vectorPolizas 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Poliza llamada poliza • Se asignó código del riesgo a poliza.codRiesgo • Se asignó número de la póliza a poliza.codPoliza • Se asignó valor de la póliza a poliza.valor • Se asignó fecha de inicio de la póliza a poliza.fecInicio • Se asignó fecha de finalización de la póliza a poliza.fecFin 	

<ul style="list-style-type: none"> • Se asignó nombre de la aseguradora a poliza.aseguradora • Se asoció Poliza con vectorPolizas

Cuadro 185. AgregarDesembolso

Nombre:	agregarDesembolso(desembolso:Desembolso)
Responsabilidad:	Agregar un desembolso al vector de desembolsos
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar contrato, Adicionar servicio prestado
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una instancia de Vector llamada vectorDesembolsos 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Desembolso llamada desembolso • Se asignó número del desembolso a desembolso.nroDesembolso • Se asignó valor del desembolso a desembolso.valor • Se asignó periodo del desembolso a desembolso.periodo • Se asoció desembolso con vectorDesembolsos 	

Cuadro 186. InscribirContrato

Nombre:	inscribirContrato(contrato:Contrato, vectorClausulasGenerales:Vector, vectorPolizas:Vector, vectorDesembolsos:Vector)
Responsabilidad:	Registrar la información de un determinado contrato
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar contrato
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Deben existir vectorClausulasGenerales, vectorPolizas y vectorDesembolsos que contienen las respectivas clausulas, pólizas y desembolsos del contrato 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Contrato llamada contrato • Se asignó código del contrato a contrato.codContrato • Se asignó número del contrato a contrato.nroContrato • Se asignó código del proyecto a contrato.codProyecto • Se asignó documento del contratante a contrato.docContratante • Se asignó documento del contratista a contrato.docContratista • Se asignó valor del contrato a contrato.valor • Se asignó código del departamento a contrato.codDepartamento • Se asignó código del municipio a contrato.codMunicipio • Se asignó código del departamento del contratante a contrato.codDepContratante • Se asignó código del municipio del contratante a contrato.codMunContratante • Se asignó código del departamento del contratista a contrato.codDepContratista • Se asignó código del municipio del contratista a contrato.codMunContratista • Se asignó duración del contrato a contrato.duracion 	

<ul style="list-style-type: none"> • Se asignó fecha de suscripción a contrato.fecSuscripcion • Se asignó fecha de iniciación a contrato.fecInicio • Se asignó fecha de finalización a contrato.fecFin • Se asignó tipo de soporte a contrato.tipoSoporte

Cuadro 187. ConsultarContratos

Nombre:	consultarContratos(sentenciaSQL:Cadena)
Responsabilidad:	Obtener un listado de los contratos registrados en el sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Consultar contratos, Modificar contrato, Eliminar contrato, Generar acta de inicio
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una sentencia con los diferentes filtros de búsqueda
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se creó instancias de Contrato por cada contrato existente en el sistema • Se creó una instancia de ListadoContratos llamada listadoContratos • Se asignó sentenciaSQL a listadoContratos.sentencia • Se asoció cada instancia de Contrato con listadoContratos

Cuadro 188. ModificarClausulaGeneral

Nombre:	modificarClausulaGeneral(razonClausula:RazonClausula)
Responsabilidad:	Modificar la información de una cláusula del vector de cláusulas generales
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar contrato
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una instancia de Vector llamada vectorClausulasGenerales que contiene las diferentes cláusulas de un determinado contrato • Se ha seleccionado una RazonClausula de vectorClausulasGenerales
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de RazonClausula llamada razonClausula • Se asignó código de la razón a razonClausula.codRazon • Se asignó nombre de la razón a razonClausula.nomRazon • Se asignó descripción a razonClausula.descripcion • Se asignó tipo cláusula a razonClausula.tipoClausula • Se asoció razonClausula con vectorClausulasGenerales

Cuadro 189. ModificarPoliza

Nombre:	modificarPoliza (poliza:Poliza)
Responsabilidad:	Modificar la información de una póliza del vector de pólizas
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar contrato

<p>Precondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una instancia de Vector llamada vectorPolizas que contiene las diferentes pólizas de un determinado contrato • Se ha seleccionado una Poliza de vectorPolizas
<p>Postcondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Poliza llamada poliza • Se asignó código del riesgo a poliza.codRiesgo • Se asignó número de la póliza a poliza.codPoliza • Se asignó valor de la póliza a poliza.valor • Se asignó fecha de inicio de la póliza a poliza.fecInicio • Se asignó fecha de finalización de la póliza a poliza.fecFin • Se asignó Nit de la aseguradora a poliza.nitAseguradora • Se asoció Poliza con vectorPolizas

Cuadro 190. ModificarDesembolso

Nombre:	modificarDesembolso(desembolso:Desembolso)
Responsabilidad:	Modificar la información de un desembolso del vector de desembolsos
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar contrato
<p>Precondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una instancia de Vector llamada vectorDesembolsos que contiene los diferentes desembolsos de un determinado contrato • Se ha seleccionado una Desembolso de vectorDesembolsos 	
<p>Postcondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Desembolso llamada desembolso • Se asignó número del desembolso a desembolso.nroDesembolso • Se asignó valor del desembolso a desembolso.valor • Se asignó periodo del desembolso a desembolso.periodo • Se asoció desembolso con vectorDesembolsos 	

Cuadro 191. ModificarContrato

Nombre:	modificarContrato(contrato:Contrato, vectorClausulasGenerales:Vector,vectorPolizas:Vector, vectorDesembolsos:Vector)
Responsabilidad:	Almacenar la nueva información del contrato
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar contrato
<p>Precondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoContratos llamada listadoContratos que contiene los diferentes contratos que existen en el sistema • Se ha seleccionado un Contrato de listadoContratos 	

<ul style="list-style-type: none"> • Deben existir vectorClausulasGenerales, vectorPolizas y vectorDesembolsos que contienen las respectivas cláusulas, pólizas y desembolsos del contrato seleccionado
<p>Postcondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Contrato llamada contrato • Se asignó código del contrato a contrato.codContrato • Se asignó número del contrato a contrato.nroContrato • Se asignó código del proyecto a contrato.codProyecto • Se asignó documento del contratante a contrato.docContratante • Se asignó documento del contratista a contrato.docContratista • Se asignó valor del contrato a contrato.valor • Se asignó código del departamento a contrato.codDepartamento • Se asignó código del municipio a contrato.codMunicipio • Se asignó código del departamento del contratante a contrato.codDepContratante • Se asignó código del municipio del contratante a contrato.codMunContratante • Se asignó código del departamento del contratista a contrato.codDepContratista • Se asignó código del municipio del contratista a contrato.codMunContratista • Se asignó duración del contrato a contrato.duracion • Se asignó fecha de suscripción a contrato.fecSuscripcion • Se asignó fecha de iniciación a contrato.fecInicio • Se asignó fecha de finalización a contrato.fecFin • Se asignó tipo de soporte a contrato.tipoSoporte

Cuadro 192. EliminarContrato

Nombre:	eliminarContrato(codContrato:Cadena)
Responsabilidad:	Borrar un contrato del sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Eliminar contrato
<p>Precondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoContratos llamada listadoContratos que contiene los diferentes contratos que existen en el sistema • Se ha seleccionado un Contrato de listadoContratos 	
<p>Postcondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se elimina la instancia Contrato identificada por codContrato de listadoContratos 	

Cuadro 193. IniciarContrato

Nombre:	iniciarContrato(contrato:Contrato)
Responsabilidad:	Establecer las fechas de inicio y fin del contrato y generar la respectiva acta de inicio
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Generar acta de inicio
<p>Precondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoContratos llamada listadoContratos que contiene los diferentes contratos que existen en el sistema 	

<ul style="list-style-type: none"> • Se ha seleccionado un Contrato de listadoContratos
<p>Postcondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Contrato llamada contrato • Se asignó código del contrato a contrato.codContrato • Se asignó número del contrato a contrato.nroContrato • Se asignó código del proyecto a contrato.codProyecto • Se asignó documento del contratante a contrato.docContratante • Se asignó documento del contratista a contrato.docContratista • Se asignó valor del contrato a contrato.valor • Se asignó código del departamento a contrato.codDepartamento • Se asignó código del municipio a contrato.codMunicipio • Se asignó código del departamento del contratante a contrato.codDepContratante • Se asignó código del municipio del contratante a contrato.codMunContratante • Se asignó código del departamento del contratista a contrato.codDepContratista • Se asignó código del municipio del contratista a contrato.codMunContratista • Se asignó duración del contrato a contrato.duracion • Se asignó fecha de suscripción a contrato.fecSuscripcion • Se asignó fecha de iniciación a contrato.fecInicio • Se asignó fecha de finalización a contrato.fecFin • Se asignó tipo de soporte a contrato.tipoSoporte

Cuadro 194. AdicionarServicio

Nombre:	adicionarServicio(servicio:Servicio)
Responsabilidad:	Registrar la información del nuevo servicio
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar servicio
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Servicio llamada servicio • Se asignó código del servicio a servicio.codServicio • Se asignó nombre del servicio a servicio.servicio • Se asignó tipo de cobro a servicio.tipoCobro • Se asignó nombre de la unidad a servicio.unidad • Se asignó valor del servicio a servicio.valor 	

Cuadro 195. ConsultarServicios

Nombre:	consultarServicios()
Responsabilidad:	Obtener un listado de todos los servicios registrados en el sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Consultar servicios, Modificar servicio, Eliminar servicio
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	

<p>Postcondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se creó instancias de servicio por cada servicio existente en el sistema • Se creó una instancia de ListadoServicios llamada listadoServicios • Se asoció cada instancia de Servicio con listadoServicios
--

Cuadro 196. ModificarServicio

Nombre:	modificarServicio(servicio:Servicio)
Responsabilidad:	Registrar la nueva información del servicio
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar servicio
<p>Precondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoServicios llamada listadoServicios que contiene los diferentes servicios que existen en el sistema • Se ha seleccionado un Servicio de listadoServicios 	
<p>Postcondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Servicio llamada servicio • Se asignó código del servicio a servicio.codServicio • Se asignó nombre del servicio a servicio.servicio • Se asignó tipo de cobro a servicio.tipoCobro • Se asignó nombre de la unidad a servicio.unidad • Se asignó valor del servicio a servicio.valor 	

Cuadro 197. EliminarServicio

Nombre:	eliminarServicio(codServicio:Cadena)
Responsabilidad:	Borrar un servicio del sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Eliminar servicio
<p>Precondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoServicios llamada listadoServicios que contiene los diferentes servicios que existen en el sistema • Se ha seleccionado un Servicio de listadoServicios 	
<p>Postcondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se elimina la instancia Servicio identificado por codServicio de listadoServicios 	

Cuadro 198. AdicionarServicioPrestado

Nombre:	adicionarServicioPrestado (servicioPrestado:ServicioPrestado, contrato:Contrato, vectorClausulasGenerales:Vector, vectorPolizas:Vector, vectorDesembolsos:Vector)
Responsabilidad:	Registrar la información de un determinado servicio prestado
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar servicio prestado
Precondiciones:	

<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Deben existir vectorClausulasGenerales, vectorPolizas y vectorDesembolsos que contienen las respectivas clausulas, pólizas y desembolsos del contrato
<p>Postcondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de ServicioPrestado llamada servicioPrestado • Se asignó código de la solicitud a servicioPrestado.codSolicitud • Se asignó solicitante a servicioPrestado.solicitante • Se asignó código del servicio a servicioPrestado.codServicio • Se asignó fecha a servicioPrestado.fecha • Se asignó número de unidades a servicioPrestado.nroUnidades • Se asignó valor total del servicio a servicioPrestado.totalValor • Se asignó código del contrato a servicioPrestado.codContrato • Se asignó observaciones a servicioPrestado.observaciones • Se creó una instancia de Contrato llamada contrato • Se asignó código del contrato a contrato.codContrato • Se asignó número del contrato a contrato.nroContrato • Se asignó documento del contratante a contrato.docContratante • Se asignó documento del contratista a contrato.docContratista • Se asignó valor del contrato a contrato.valor • Se asignó código del departamento a contrato.codDepartamento • Se asignó código del municipio a contrato.codMunicipio • Se asignó código del departamento del contratante a contrato.codDepContratante • Se asignó código del municipio del contratante a contrato.codMunContratante • Se asignó código del departamento del contratista a contrato.codDepContratista • Se asignó código del municipio del contratista a contrato.codMunContratista • Se asignó duración del contrato a contrato.duracion • Se asignó fecha de suscripción a contrato.fecSuscripcion • Se asignó fecha de iniciación a contrato.fecInicio • Se asignó fecha de finalización a contrato.fecFin • Se asignó tipo de soporte a contrato.tipoSoporte

Cuadro 199. AgregarDetalleAdquisicion

Nombre:	agregarDetalleAdquisicion(detalleAdquisicion:DetalleAdquisicion)
Responsabilidad:	Agregar el detalle de un artículo al vector de detalle adquisición
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar adquisición
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una instancia de Vector llamada vectorDetalleAdquisicion 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de DetalleAdquisicion llamada detalleAdquisicion • Se asignó número de la orden de compra a detalleAdquisicion.nroOrdenCompra • Se asignó código del grupo al que pertenece el artículo a detalleAdquisicion.codGrupo • Se asignó código del artículo a detalleAdquisicion.codArticulo • Se asignó valor unitario a detalleAdquisicion.valorUnidadArticulo 	

- Se asignó cantidad a detalleAdquisicion.cantidadTotalArticulo
- Se asignó valor total a detalleAdquisicion.valorTotalArticulo
- Se asoció detalleAdquisicion con vectorDetalleAdquisicion

Cuadro 200. AdicionarAdquisicion

Nombre:	adicionarAdquisicion(adquisicion:Adquisicion, vectorDetalleAdquisicion:Vector)
Responsabilidad:	Registrar la información de una determinada adquisición
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar adquisición
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Deben existir vectorDetalleAdquisicion que contiene los detalles de los artículos adquiridos 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Adquisicion llamada adquisicion • Se asignó número de la orden de compra a adquisicion.nroOrdenCompra • Se asignó fecha de la adquisición a adquisicion.fechaAdquisicion • Se asignó cantidad total adquirida a adquisicion.cantidadTotal • Se asignó valor total adquirido a adquisicion.valorTotal 	

Cuadro 201. ConsultarArticulosExistentes

Nombre:	consultarArticulosExistentes(setenciaSQL:Cadena)
Responsabilidad:	Obtener un listado de los artículos adquiridos
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Consultar artículos existentes
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una sentencia con los diferentes filtros de búsqueda 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó instancias de Articulo por cada artículo existente en el sistema • Se creó una instancia de ListadoArticulos llamada listadoArticulos • Se asignó sentenciaSQL a listadoArticulos.sentencia • Se asoció cada instancia de Articulo con listadoArticulos 	

9.5.3 Módulo de administración de proyectos

Cuadro 202. InscribirTerminoReferencia

Nombre:	inscribirTerminoReferencia(terminosReferencia:TerminosReferencia)
Responsabilidad:	Registrar la información de términos de referencia
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Inscribir términos de referencia
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	

<p>Postcondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de TerminosReferencia llamada terminosReferencia • Se asignó código del término a terminosReferencia.codTermino • Se asignó Nit de la entidad a terminosReferencia.nit • Se asignó título del término a terminosReferencia.titulo • Se asignó fecha de inscripción a terminosReferencia.fechaInscripcion • Se asignó descripción del término a terminosReferencia.descripcion • Se asignó el código del programa al cual pertenece el término a terminosReferencia.codPrograma • Se asignó código de la línea de investigación a la cual pertenece el término a terminosReferencia.codLinea • Se asignó presupuesto a terminosReferencia.presupuesto • Se asignó duración del término a terminosReferencia.tiempo • Se asignó ruta donde se guarda el documento de soporte a terminosReferencia.rutaDoc • Se asignó estado del término a terminosReferencia.estado
--

Cuadro 203. ConsultarTerminosReferencia

Nombre:	consultarTerminosReferencia(sentenciaSQL:Cadena)
Responsabilidad:	Obtener un listado de los términos de referencia registrados en el sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Consultar términos de referencia, Modificar términos de referencia, Eliminar términos de referencia
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una sentencia con los diferentes filtros de búsqueda
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se creó instancias de TerminosReferencia por cada uno de los términos de referencia existentes en el sistema • Se creó una instancia de ListadoTerminosReferencia llamada listadoTerminosReferencia • Se asignó sentenciaSQL a listadoTerminosReferencia.sentencia • Se asoció cada instancia de TerminosReferencia con listadoTerminosReferencia

Cuadro 204. ModificarTerminosReferencia

Nombre:	modificarTerminosReferencia(terminosReferencia:TerminosReferencia)
Responsabilidad:	Registrar la nueva información del término de referencia
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar términos de referencia
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoTerminosReferencia llamada listadoTerminosReferencia que contiene los diferentes términos de referencia que existen en el sistema • Se ha seleccionado un TerminosReferencia de listadoTerminosReferencia
Postcondiciones:	

- Se creó una instancia de TerminosReferencia llamada terminosReferencia
- Se asignó código del término a terminosReferencia.codTermino
- Se asignó Nit de la entidad a terminosReferencia.nit
- Se asignó título del término a terminosReferencia.titulo
- Se asignó fecha de inscripción a terminosReferencia.fechaInscripcion
- Se asignó descripción del término a terminosReferencia.descripcion
- Se asignó el código del programa al cual pertenece el término a terminosReferencia.codPrograma
- Se asignó código de la línea de investigación a la cual pertenece el término a terminosReferencia.codLinea
- Se asignó presupuesto a terminosReferencia.presupuesto
- Se asignó duración del término a terminosReferencia.tiempo
- Se asignó ruta donde se guarda el documento de soporte a terminosReferencia.rutaDoc
- Se asignó estado del término a terminosReferencia.estado

Cuadro 205. EliminarTerminosReferencia

Nombre:	eliminarTerminosReferencia(codTermino:Cadena)
Responsabilidad:	Borrar un término de referencia del sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Eliminar términos de referencia
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoTerminosReferencia llamada listadoTerminosReferencia que contiene los diferentes términos de referencia que existen en el sistema • Se ha seleccionado un TerminosReferencia de listadoTerminosReferencia 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se elimina la instancia TerminosReferencia identificada por codTermino de listadoTerminosReferencia 	

Cuadro 206. InscribirProyectoExterno

Nombre:	inscribirProyectoExterno(proyectoExterno:ProyectoExterno)
Responsabilidad:	Registrar la información de un proyecto externo
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Inscribir proyecto externo
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de ProyectoExterno llamada proyectoExterno • Se asignó código del proyecto a proyectoExterno.codProyecto • Se asignó código del término a proyectoExterno.codTermino • Se asignó Nit de la entidad a proyectoExterno.nit • Se asignó título del proyecto a proyectoExterno.nomProyecto • Se asignó fecha de inscripción a proyectoExterno.fechaInscripcion • Se asignó código de la metodología a proyectoExterno.codMetodologia • Se asignó el código del programa al cual pertenece el proyecto a 	

proyectoExterno.codPrograma <ul style="list-style-type: none"> • Se asignó código de la línea de investigación a la cual pertenece el proyecto a proyectoExterno.codLinea • Se asignó valor del proyecto a proyectoExterno.valor • Se asignó ruta donde se guarda el documento de soporte a proyectoExterno.rutaDoc • Se asignó requerimientos a proyectoExterno.requerimientos • Se asignó tipo de proyecto a proyectoExterno.tipoProyecto • Se asignó estado del proyecto a proyectoExterno.codEstadoProyecto
--

Cuadro 207. AgregarAsignacionProyecto

Nombre:	agregarAsignacionProyecto (asignacion:Asignacion)
Responsabilidad:	Agregar una asignación al vector de asignaciones
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Inscribir proyecto de grado
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una instancia de Vector llamada vectorAsignaciones
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Asignacion llamada asignacion • Se asignó código de la asignación a asignacion.codAsignacion • Se asignó documento de la persona a asignación.documentoPersona • Se asignó código del nivel de asignación a asignación.codNivel • Se asignó tipo asignación a asignación.tipoAsignacion • Se asignó estado a asignación.estado • Se asoció Asignacion con vectorAsignaciones

Cuadro 208. InscribirProyectoGrado

Nombre:	inscribirProyectoGrado(proyectoGrado:ProyectoGrado)
Responsabilidad:	Registrar la información de un proyecto de grado
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Inscribir proyecto de grado
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Deben existir vectorAsignaciones que contiene las asignaciones de los estudiantes que ejecutarán el proyecto y su director
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de ProyectoGrado llamada proyectoGrado • Se asignó código del proyecto a proyectoGrado.codProyecto • Se asignó Nit de la entidad a proyectoGrado.nit • Se asignó título del proyecto a proyectoGrado.nomProyecto • Se asignó fecha de inscripción a proyectoGrado.fechaInscripcion • Se asignó código de la metodología a proyectoGrado.codMetodologia • Se asignó el código del programa al cual pertenece el proyecto a proyectoGrado.codPrograma • Se asignó código de la línea de investigación a la cual pertenece el proyecto a proyectoGrado.codLinea

- Se asignó valor del proyecto a proyectoGrado.valor
- Se asignó ruta donde se guarda el documento de soporte a proyectoGrado.rutaDoc
- Se asignó requerimientos a proyectoGrado.requerimientos
- Se asignó tipo de proyecto a proyectoGrado.tipoProyecto
- Se asignó estado del proyecto a proyectoGrado.codEstadoProyecto

Cuadro 209. ConsultarProyectos

Nombre:	consultarProyectos(sentenciaSQL:Cadena)
Responsabilidad:	Obtener un listado de los proyectos registrados en el sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Consultar proyectos, Modificar proyecto externo, Modificar proyecto de grado, Iniciar proyecto de grado
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una sentencia con los diferentes filtros de búsqueda
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se creó instancias de Proyecto por cada uno de los proyectos existentes en el sistema • Se creó una instancia de ListadoProyectos llamada listadoProyectos • Se asignó sentenciaSQL a listadoProyectos.sentencia • Se asoció cada instancia de Proyecto con listadoProyectos

Cuadro 210. ModificarProyectoExterno

Nombre:	modificarProyectoExterno(proyectoExterno:ProyectoExterno)
Responsabilidad:	Registrar la nueva información del proyecto externo
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar proyecto externo
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoProyectos llamada listadoProyectos que contiene los diferentes proyectos que existen en el sistema • Se ha seleccionado un Proyecto de listadoProyectos
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de ProyectoExterno llamada proyectoExterno • Se asignó código del proyecto a proyectoExterno.codProyecto • Se asignó código del término a proyectoExterno.codTermino • Se asignó Nit de la entidad a proyectoExterno.nit • Se asignó título del proyecto a proyectoExterno.nomProyecto • Se asignó fecha de inscripción a proyectoExterno.fechaInscripcion • Se asignó código de la metodología a proyectoExterno.codMetodologia • Se asignó el código del programa al cual pertenece el proyecto a proyectoExterno.codPrograma • Se asignó código de la línea de investigación a la cual pertenece el proyecto a proyectoExterno.codLinea • Se asignó valor del proyecto a proyectoExterno.valor • Se asignó ruta donde se guarda el documento de soporte a proyectoExterno.rutaDoc

- Se asignó requerimientos a proyectoExterno.requerimientos
- Se asignó tipo de proyecto a proyectoExterno.tipoProyecto
- Se asignó estado del proyecto a proyectoExterno.codEstadoProyecto

Cuadro 211. ModificarAsignacionProyecto

Nombre:	modificarAsignacionProyecto (asignacion:Asignacion)
Responsabilidad:	Modificar la información de una asignación del vector de asignaciones
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar proyecto de grado
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una instancia de Vector llamada vectorAsignaciones que contiene las diferentes asignaciones de un determinado proyecto de grado • Se ha seleccionado una Asignacion de vectorAsignaciones 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Asignacion llamada asignacion • Se asignó código de la asignación a asignacion.codAsignacion • Se asignó documento de la persona a asignación.documentoPersona • Se asignó código del nivel de asignación a asignación.codNivel • Se asignó tipo asignación a asignación.tipoAsignacion • Se asignó estado a asignación.estado • Se asoció Asignacion con vectorAsignaciones 	

Cuadro 212. ModificarProyectoGrado

Nombre:	modificarProyectoGrado(proyectoGrado:ProyectoGrado)
Responsabilidad:	Registrar la nueva información del proyecto de grado
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar proyecto de grado
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoProyectos llamada listadoProyectos que contiene los diferentes proyectos que existen en el sistema • Se ha seleccionado un Proyecto de listadoProyectos 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de ProyectoGrado llamada proyectoGrado • Se asignó código del proyecto a proyectoGrado.codProyecto • Se asignó Nit de la entidad a proyectoGrado.nit • Se asignó título del proyecto a proyectoGrado.nomProyecto • Se asignó fecha de inscripción a proyectoGrado.fechaInscripcion • Se asignó código de la metodología a proyectoGrado.codMetodologia • Se asignó el código del programa al cual pertenece el proyecto a proyectoGrado.codPrograma • Se asignó código de la línea de investigación a la cual pertenece el proyecto a proyectoGrado.codLinea • Se asignó valor del proyecto a proyectoGrado.valor 	

- Se asignó ruta donde se guarda el documento de soporte a proyectoGrado.rutaDoc
- Se asignó requerimientos a proyectoGrado.requerimientos
- Se asignó tipo de proyecto a proyectoGrado.tipoProyecto
- Se asignó estado del proyecto a proyectoGrado.codEstadoProyecto

Cuadro 213. IniciarProyectoGrado

Nombre:	iniciarProyectoGrado(codProyecto:Cadena, cronograma:Cronograma, fechaInicio:Cadena, fechaFin:Cadena, numAcuerdo:Cadena)
Responsabilidad:	Cambiar el estado del proyecto de grado a <i>En ejecución</i> y actualizar las fechas del cronograma
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Iniciar proyecto de grado
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha seleccionado un Proyecto de listadoProyectos
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Cronograma llamada cronograma • Se asignó código del proyecto a cronograma.codProyecto • Se asignó duración a cronograma.duracion • Se asignó fecha de inicio a cronograma.fechaInicio • Se asignó fecha de fin a cronograma.fechaFin

Cuadro 214. AdicionarTiempoActividad

Nombre:	adicionarTiempoActividad(actividad:Actividad)
Responsabilidad:	Agregar la información de una actividad al vector de actividades
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar cronograma inicial
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una instancia de Vector llamada vectorActividades
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Actividad llamada actividad • Se asignó código de la actividad a actividad.codActividad • Se asignó duración de la actividad a actividad.duracion • Se asignó fecha de inicialización a actividad.fechaInicio • Se asignó fecha de finalización a actividad.fechaFin • Se asignó observaciones a actividad.observaciones • Se asignó estado a actividad.estado • Se asoció Actividad con vectorActividades

Cuadro 215. AdicionarCronograma

Nombre:	adicionarCronograma(cronograma:Cronograma,
----------------	--

	vectorActividades:Vector)
Responsabilidad:	Registrar la información de un determinado cronograma de actividades
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar cronograma inicial
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Deben existir vectorActividades que contiene las respectivas actividades del cronograma 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Cronograma llamada cronograma • Se asignó código del proyecto a cronograma.codProyecto • Se asignó duración a cronograma.duracion • Se asignó fecha de inicio a cronograma.fechaInicio • Se asignó fecha de fin a cronograma.fechaFin 	

Cuadro 216. ObtenerDetalleCronograma

Nombre:	obtenerDetalleCronograma(codProyecto:Cadena)
Responsabilidad:	Obtener un listado de las actividades y sus tiempos, de un cronograma identificado por codProyecto
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Ver cronograma, Modificar cronograma inicial, Eliminar cronograma inicial
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó instancias de Actividad por cada actividad del cronograma • Se creó una instancia de Vector llamada vectorActividades • Se asoció cada instancia de Actividad con vectorActividades 	

Cuadro 217. ModificarTiempoActividad

Nombre:	modificarTiempoActividad(actividad: Actividad)
Responsabilidad:	Modificar la información de una actividad del vector de actividades
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar cronograma inicial
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una instancia de Vector llamada vectorActividades que contiene las diferentes actividades que pertenecen a un determinado cronograma • Se ha seleccionado una Actividad de vectorActividades 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Actividad llamada actividad • Se asignó código de la actividad a actividad.codActividad • Se asignó duración de la actividad a actividad.duracion • Se asignó fecha de inicialización a actividad.fechaInicio • Se asignó fecha de finalización a actividad.fechaFin 	

<ul style="list-style-type: none"> • Se asignó observaciones a actividad.observaciones • Se asignó estado a actividad.estado • Se asoció Actividad con vectorActividades

Cuadro 218. ModificarCronograma

Nombre:	modificarCronograma (cronograma:Cronograma, vectorActividades:Vector)
Responsabilidad:	Modificar la información de las actividades de un determinado cronograma
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar cronograma inicial
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una instancia de Vector llamada vectorActividades que contiene las diferentes actividades de un determinado cronograma
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Cronograma llamada cronograma • Se asignó código del proyecto a cronograma.codProyecto • Se asignó duración a cronograma.duracion • Se asignó fecha de inicio a cronograma.fechaInicio • Se asignó fecha de fin a cronograma.fechaFin

Cuadro 219. EliminarCronograma

Nombre:	eliminarCronograma(codProyecto:Cadena)
Responsabilidad:	Borrar un cronograma inicial de un determinado proyecto
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Eliminar cronograma inicial
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha seleccionado el cronograma identificado por codProyecto
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se elimina la instancia Cronograma identificada por codProyecto

Cuadro 220. AgregarDetallePresupuesto

Nombre:	agregarDetallePresupuesto(detallePresupuesto:DetallePresupuesto)
Responsabilidad:	Agregar la información de un objeto de gasto al vector de detalles de presupuesto
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar presupuesto inicial
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una instancia de Vector llamada vectorDetallesPresupuesto
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de DetallePresupuesto llamada detallePresupuesto

<ul style="list-style-type: none"> • Se asignó código del proyecto a detallePresupuesto.codProyecto • Se asignó código del objeto de gasto a detallePresupuesto.codObjetoGasto • Se asignó valor del objeto de gasto a detallePresupuesto.valor
--

Cuadro 221. AdicionarPresupuestoProyecto

Nombre:	adicionarPresupuestoProyecto(codProyecto:Cadena, vectorDetallesPresupuesto:Vector)
Responsabilidad:	Registrar la información de un presupuesto inicial de un determinado proyecto
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar presupuesto inicial
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Deben existir vectorDetallesPresupuesto que contiene la información de los objetos de gasto que ha sido asignados al presupuesto

Cuadro 222. ConsultarPresupuesto

Nombre:	consultarPresupuesto(codProyecto:Cadena)
Responsabilidad:	Obtener el detalle del presupuesto de un determinado proyecto
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Ver presupuesto
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se creó instancias de DetallePresupuesto por cada objeto de gasto del presupuesto • Se creó una instancia de Vector llamada vectorDetallesPresupuesto • Se asoció cada instancia de DetallePresupuesto con vectorDetallesPresupuesto

Cuadro 223. AdicionarGarantiaProyecto

Nombre:	adicionarGarantiaProyecto(garantiaProyecto:GarantiaProyecto)
Responsabilidad:	Registrar la información del tiempo de garantía de un proyecto
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar tiempo de garantía
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de GarantiaProyecto llamada garantiaProyecto • Se asignó código del proyecto a garantiaProyecto.codProyecto • Se asignó duración a garantiaProyecto.duracion • Se asignó fecha de inicio a garantiaProyecto.fechaInicio • Se asignó fecha de fin a garantiaProyecto.fechaFin

Cuadro 224. AdicionarAsignacion

Nombre:	adicionarAsignacion(tipoAsignacion:Char,asignacion:Asignacion)
Responsabilidad:	Registrar la información de una asignación
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar asignación
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Se ha iniciado sesión con el sistema
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Se creó una instancia de Asignacion llamada asignacion• Se asignó código de la asignación a asignacion.codAsignacion• Se asignó documento de la persona a asignación.documentoPersona• Se asignó código del nivel de asignación a asignación.codNivel• Se asignó tipo asignación a asignación.tipoAsignacion• Se asignó estado a asignación.estado

Cuadro 225. ConsultarAsignaciones

Nombre:	consultarAsignaciones(sentenciaSQL:Cadena)
Responsabilidad:	Obtener un listado de las asignaciones registradas en el sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Consultar asignaciones, Modificar asignación, Eliminar asignación
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Se ha iniciado sesión con el sistema• Se ha creado una sentencia con los diferentes filtros de búsqueda
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Se creó instancias de Asignacion por cada asignación existente en el sistema• Se creó una instancia de ListadoAsignaciones llamada listadoAsignaciones• Se asignó sentenciaSQL a listadoAsignaciones.sentencia• Se asoció cada instancia de Asignacion con listadoAsignaciones

Cuadro 226. ModificarAsignacion

Nombre:	modificarAsignacion(tipoAsignacion:char,asignacion:Asignacion)
Responsabilidad:	Registrar la nueva información de la asignación
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Modificar asignación
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Se ha iniciado sesión con el sistema• Existe una instancia de ListadoAsignaciones llamada listadoAsignaciones que contiene las diferentes asignaciones que existen en el sistema• Se ha seleccionado una Asignacion de listadoAsignaciones
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Se creó una instancia de Asignacion llamada asignacion• Se asignó código de la asignación a asignacion.codAsignacion• Se asignó documento de la persona a asignación.documentoPersona• Se asignó código del nivel de asignación a asignación.codNivel

<ul style="list-style-type: none"> • Se asignó tipo asignación a asignación.tipoAsignacion • Se asignó estado a asignación.estado

Cuadro 227. EliminarAsignacion

Nombre:	eliminarAsignacion(tipoAsignacion:char, codAsignacion:Cadena, docPersona:Cadena)
Responsabilidad:	Borrar una asignación del sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Eliminar asignación
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Existe una instancia de ListadoAsignaciones llamada listadoAsignaciones que contiene las diferentes asignaciones que existen en el sistema • Se ha seleccionado una Asignacion de listadoAsignaciones
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se elimina la instancia Asignacion identificada por tipoAsignacion, codAsignacion y docPersona de listadoAsignaciones

Cuadro 228. AgregarDetalleInformeAvance

Nombre:	agregarDetalleInformeAvance(actividad:Actividad)
Responsabilidad:	Agregar la información de las actividades del informe de avance a vector de actividades
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar informe de avance
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una instancia de Vector llamada vectorActividades
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Actividad llamada actividad • Se asignó código de la actividad a actividad.codActividad • Se asignó duración de la actividad a actividad.duracion • Se asignó fecha de inicialización a actividad.fechaInicio • Se asignó fecha de finalización a actividad.fechaFin • Se asignó observaciones a actividad.observaciones • Se asignó estado a actividad.estado • Se asoció Actividad con vectorActividades

Cuadro 229. AdicionarInformeAvance

Nombre:	adicionarInformeAvance(informe:Informe, cronograma:Cronograma, vectorActividades:Vector)
Responsabilidad:	Registrar la información de un determinado informe de avance
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar informe de avance
Precondiciones:	

<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Deben existir vectorActividades que contiene las respectivas actividades del informe de avance
<p>Postcondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Informe llamada informe • Se asignó código del proyecto a informe.codProyecto • Se asignó número del informe a informe.nroInforme • Se asignó fecha del informe a informe.fecha • Se asignó nombre del documento de soporte a informe.documentoInforme • Se asignó observaciones a informe.observaciones • Se asignó tipo de informe a informe.tipoInforme • Se creó una instancia de Cronograma llamada cronograma • Se asignó código del proyecto a cronograma.codProyecto • Se asignó duración a cronograma.duracion • Se asignó fecha de inicio a cronograma.fechaInicio • Se asignó fecha de fin a cronograma.fechaFin

Cuadro 230. AgregarDetalleInformeGarantia

Nombre:	agregarDetalleInformeGarantia(actividad:Actividad)
Responsabilidad:	Agregar la información de las actividades del informe de garantía a vector de actividades
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar informe de garantía
<p>Precondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una instancia de Vector llamada vectorActividades 	
<p>Postcondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Actividad llamada actividad • Se asignó nombre de la actividad a actividad.actividad • Se asignó duración de la actividad a actividad.duracion • Se asignó fecha de inicialización a actividad.fechaInicio • Se asignó fecha de finalización a actividad.fechaFin • Se asignó observaciones a actividad.observaciones • Se asoció Actividad con vectorActividades 	

Cuadro 231. AdicionarInformeGarantia

Nombre:	adicionarInformeGarantia(informe:Informe,vectorActividades:Vector)
Responsabilidad:	Registrar la información de un determinado informe de garantía
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Adicionar informe de garantía
<p>Precondiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Deben existir vectorActividades que contiene las respectivas actividades del informe de garantía 	
Postcondiciones:	

<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Informe llamada informe • Se asignó código del proyecto a informe.codProyecto • Se asignó número del informe a informe.nroInforme • Se asignó fecha del informe a informe.fecha • Se asignó nombre del documento de soporte a informe.documentoInforme • Se asignó observaciones a informe.observaciones • Se asignó tipo de informe a informe.tipoInforme

Cuadro 232. AgregarPresupuestoActividad

Nombre:	agregarPresupuestoActividad (presupuestoActividad: PresupuestoActividad)
Responsabilidad:	Agregar la información de un objeto de gasto al vector de detalles de presupuesto
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Seguimiento de presupuesto
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una instancia de Vector llamada vectorPresupuestoActividades 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de PresupuestoActividad llamada presupuestoActividad • Se asignó código del proyecto a presupuestoActividad.codProyecto • Se asignó código del objeto de gasto a presupuestoActividad.codObjetoGasto • Se asignó valor del objeto de gasto a presupuestoActividad.codActividad • Se asignó valor del objeto de gasto a presupuestoActividad.valor • Se asignó valor del objeto de gasto a presupuestoActividad.observaciones • Se asignó valor del objeto de gasto a presupuestoActividad.fechaSeguimiento • Se asoció presupuestoActividad con vectorPresupuestoActividades 	

Cuadro 233. AdicionarSeguimientoPresupuesto

Nombre:	adicionarSeguimientoPresupuesto (informe:Informe, vectorDetallesPresupuesto:Vector)
Responsabilidad:	Registrar la información de un determinado informe de presupuesto
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Seguimiento de presupuesto
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Deben existir vectorPresupuestoActividades que contiene la información del presupuesto 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó una instancia de Informe llamada informe • Se asignó código del proyecto a informe.codProyecto • Se asignó número del informe a informe.nroInforme • Se asignó fecha del informe a informe.fecha • Se asignó nombre del documento de soporte a informe.documentoInforme • Se asignó observaciones a informe.observaciones 	

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Se asignó tipo de informe a informe.tipoInforme |
|---|

Cuadro 234. ConsultarInformes

Nombre:	consultarInformes(sentenciaSQL:Cadena)
Responsabilidad:	Obtener un listado de los informes registrados en el sistema
Referencias cruzadas:	Casos de Uso: Consultar informes
Precondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se ha iniciado sesión con el sistema • Se ha creado una sentencia con los diferentes filtros de búsqueda 	
Postcondiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Se creó instancias de Informe por cada informe existente en el sistema • Se creó una instancia de ListadoInformes llamada listadoInformes • Se asignó sentenciaSQL a listadoInformes.sentencia • Se asoció cada instancia de Informe con listadoInformes 	

10. FLUJO DE TRABAJO DE DISEÑO

10.1 CASOS DE USO REALES

10.1.1 Módulo de administración del sistema

Cuadro 235. Caso de Uso Verificación de autenticidad

Caso de uso:	Verificación de autenticidad
Actor principal:	Usuario del sistema
Precondiciones:	El usuario ha seleccionado la opción ingresar al sistema
Postcondiciones:	El usuario ingresa al sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none">1. El sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 1302. El usuario ingresa su login y password3. El usuario confirma los datos haciendo clic en el botón Aceptar de la Figura 1304. El Sistema valida los datos5. El sistema verifica que el login y el password del usuario sean válidos6. El sistema verifica que el usuario este activo.7. El sistema permite el ingreso a la interfaz principal	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none">4a. Los datos son incorrectos o están incompletos<ol style="list-style-type: none">1. El Sistema muestra el mensaje de error5a. El login y/o el password no son válidos<ol style="list-style-type: none">1. El sistema muestra el mensaje de error.6a. El usuario esta inactivo<ol style="list-style-type: none">1. El sistema muestra el mensaje de error	

Figura 130. Verificación de Autenticidad

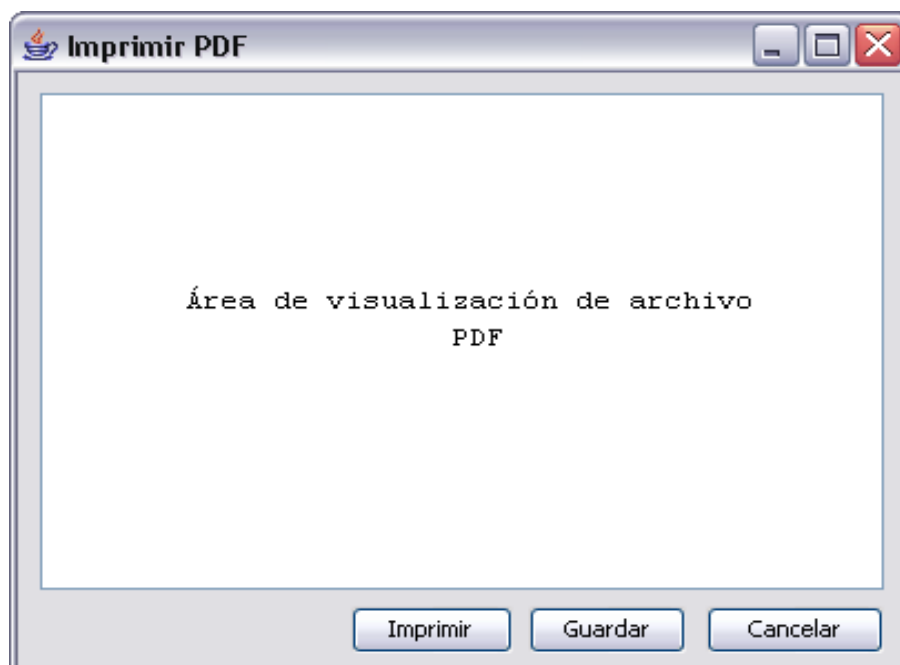


The image shows a Windows-style dialog box titled "Control de Acceso". It contains two text input fields: "Login :" and "Password :". Below the input fields are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar". The dialog box has standard window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

Cuadro 236. Caso de Uso Mostrar PDF

Caso de uso:	Mostrar PDF
Actor principal:	Usuario
Precondiciones:	El usuario ha seleccionado la opción imprimir en una determinada interfaz
Postcondiciones:	El sistema muestra el documento en formato PDF
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema crea el archivo PDF 2. El Sistema muestra el archivo PDF cargándolo en la interfaz de la Figura 131 3. El usuario puede optar por las siguientes opciones: <ol style="list-style-type: none"> a) Imprimir el documento haciendo clic en el botón Imprimir de la Figura 131 b) Guardar el documento haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 131 c) Finalizar el proceso haciendo clic en el botón Cancelar de la Figura 131 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 1a. El archivo PDF no pudo ser creado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 	

Figura 131. Mostrar PDF



Cuadro 237. Caso de Uso Adicionar metodología

Caso de uso:	Adicionar metodología
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema

	Existe una metodología que se debe registrar
Postcondiciones:	El Sistema registra la nueva metodología
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 132 2. El Administrador ingresa el código y el nombre de la metodología en los campos correspondientes mostrados en la Figura 132 3. El Administrador da la orden de ingresar una fase haciendo clic en el botón A de la Figura 132 4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 133 5. Administrador ingresa el nombre de la fase en el campo mostrado en la Figura 133 y confirma este dato haciendo clic en el botón Aceptar 6. El sistema agrega la información de esta fase al listado de fases mostrado en la Figura 132 7. El Administrador da la orden de ingresar una actividad para una fase haciendo clic en el botón B de la Figura 132 8. El sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 134 9. El Administrador ingresa el nombre de la actividad en el campo mostrado en la Figura 134 y confirma este dato haciendo clic en el botón Aceptar 10. El sistema agrega la información de esta actividad al listado de actividades mostrado en la Figura 132 11. Se repiten los pasos 7-10 hasta se hayan agregado las actividades de una fase 12. Se repiten los pasos 3-11 hasta que se hayan agregado las fases 13. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 132 14. El Sistema valida los datos 15. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 16. El Administrador acepta la confirmación 17. El Sistema registra la metodología 18. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 19. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3-10a. El administrador desea eliminar una fase <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la fase haciendo clic en una casilla del listado de fases mostrado en la Figura 132 2. Da la orden de eliminar la fase haciendo clic en el botón C de la Figura 132 3. El sistema elimina la fase del listado de fases mostrado en la Figura 132 3-10b. El administrador desea eliminar una actividad <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la actividad haciendo clic en una casilla del listado de actividades mostrado en la Figura 132 2. Da la orden de eliminar la actividad haciendo clic en el botón D de la Figura 132 3. El sistema elimina la actividad del listado de actividades mostrado en la Figura 132 14a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 17a. El código de la metodología ya se encuentra registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 17b. La metodología no pudo ser registrada <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Figura 132. Adicionar Metodología

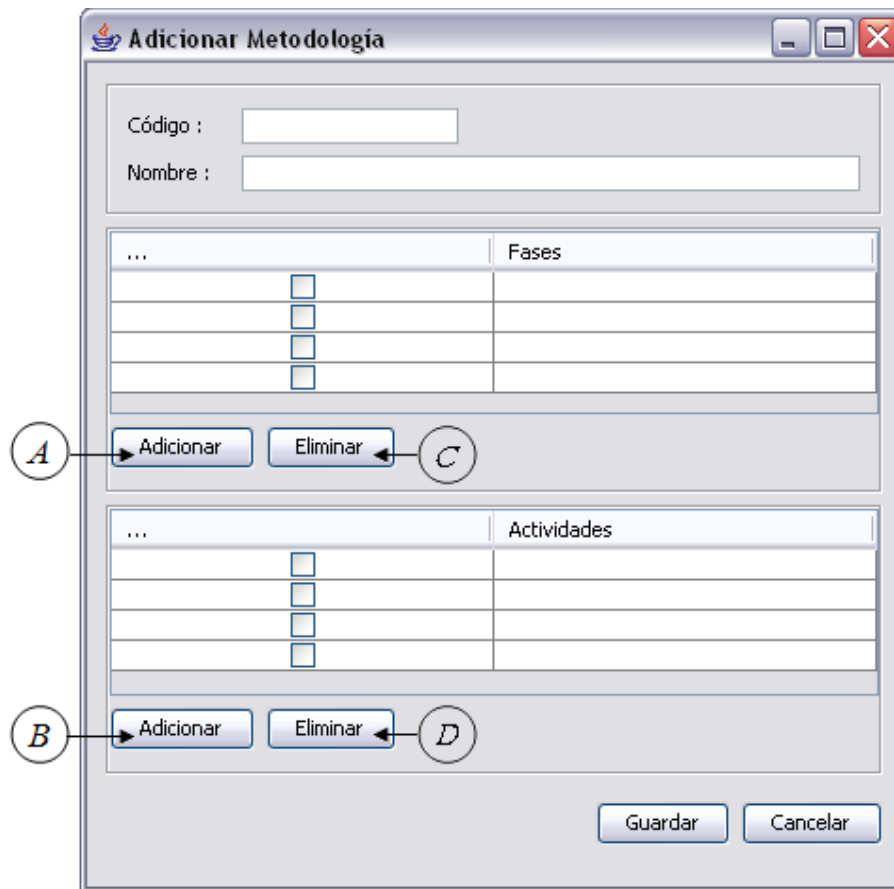


Figura 133. Adicionar Fase

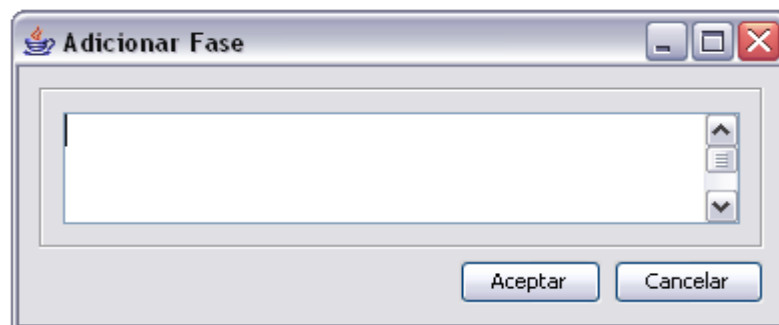
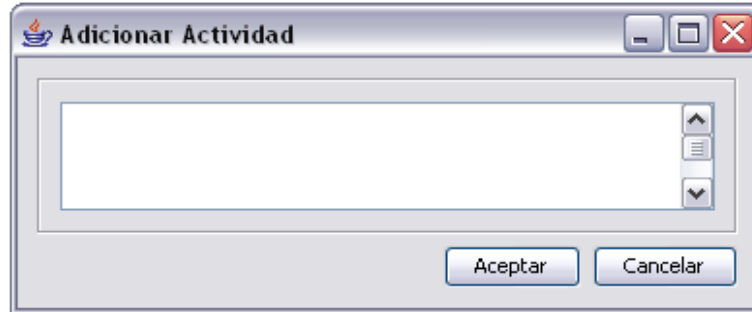


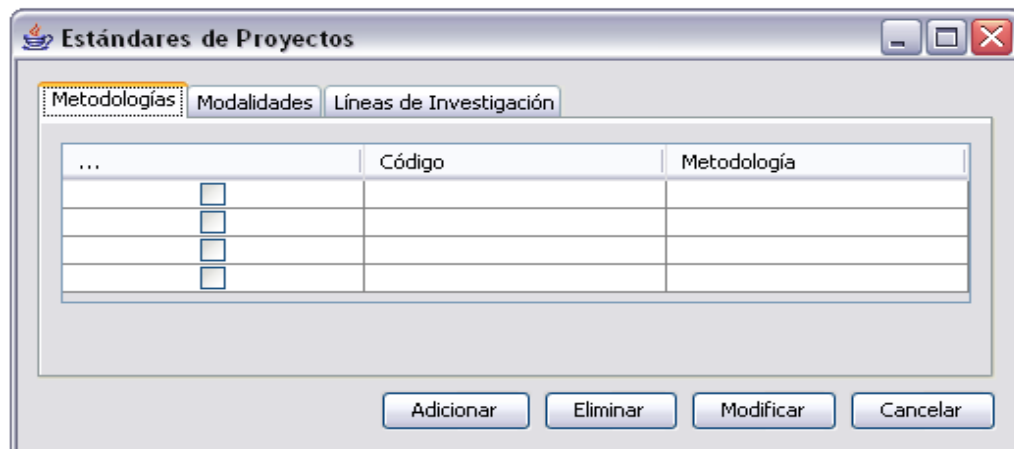
Figura 134. Adicionar Actividad



Cuadro 238. Caso de Uso Consultar Metodologías

Caso de uso:	Consultar metodologías
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de metodologías existentes
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 135 2. El Sistema busca todas las metodologías existentes 3. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda 4. El Administrador puede seleccionar una de las siguientes opciones: <ol style="list-style-type: none"> a) Iniciar <i>Adicionar metodología</i> haciendo clic en el botón Adicionar de la Figura 135 b) Seleccionar una metodología e iniciar <i>Eliminar metodología</i> haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 135 c) Seleccionar una metodología e iniciar <i>Modificar metodología</i> haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 135 d) Terminar el proceso haciendo clic en el botón Cancelar de la Figura 135 	

Figura 135. Consultar Metodologías

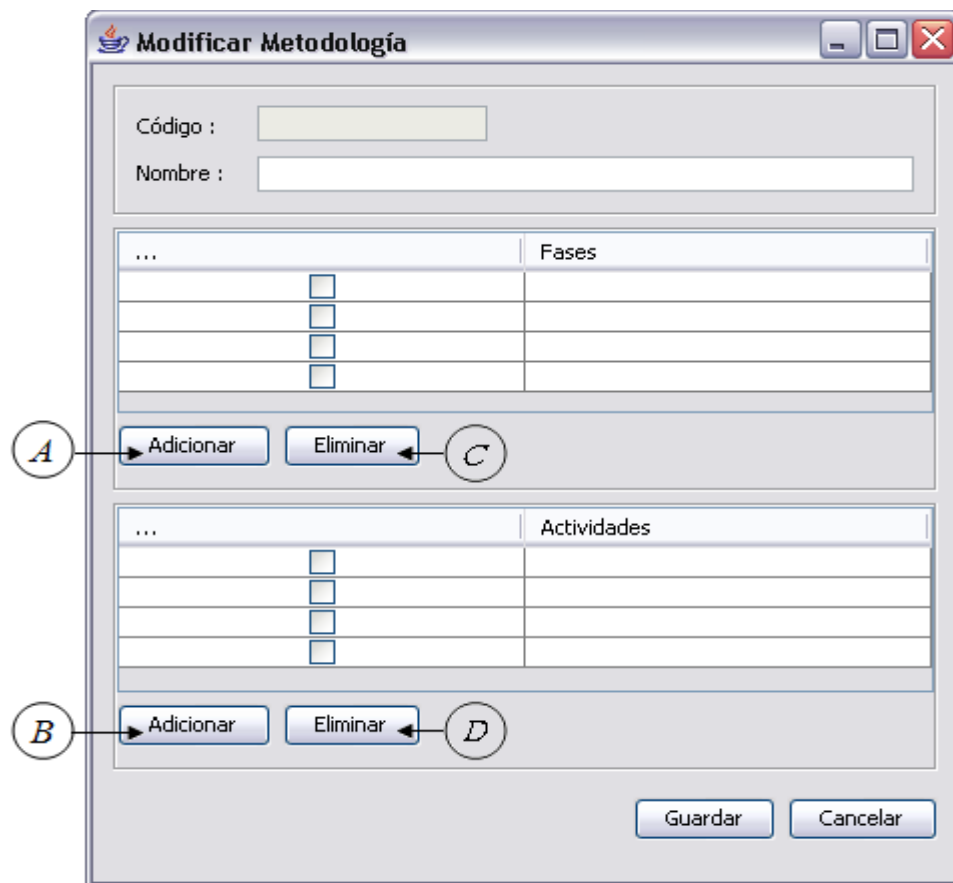


Cuadro 239. Caso de Uso Modificar metodología

Caso de uso:	Modificar metodología
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una metodología que se debe modificar
Postcondiciones:	El Sistema modifica la metodología
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar metodologías</i> 2. El Administrador selecciona la metodología que desea modificar de las mostradas en la tabla de la Figura 135 3. El Administrador da la orden de modificar la metodología haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 135 4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 136 con la información de la metodología seleccionada y se activan los campos que se pueden modificar 5. El Administrador modifica la información general de la metodología 6. El Administrador da la orden de ingresar una fase haciendo clic en el botón A de la Figura 136 7. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 133 8. Administrador ingresa el nombre de la fase en el campo mostrado en la Figura 133 y confirma este dato haciendo clic en el botón Aceptar 9. El sistema agrega la información de esta fase al listado de fases mostrado en la Figura 136 10. El Administrador da la orden de ingresar una actividad para una fase haciendo clic en el botón B de la Figura 136 11. El sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 134 12. El Administrador ingresa el nombre de la actividad en el campo mostrado en la Figura 134 y confirma este dato haciendo clic en el botón Aceptar 13. El sistema agrega la información de esta actividad al listado de actividades mostrado en la Figura 136 14. Se repiten los pasos 10-13 hasta que se indique 15. Se repiten los pasos 6-14 hasta que se indique 16. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 136 17. El Sistema valida los datos 18. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 19. El Administrador acepta la confirmación 20. El Sistema registra la nueva información de la metodología 21. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 22. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado una metodología <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 6-13a. El administrador desea eliminar una fase <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la fase haciendo clic en una casilla del listado de fases mostrado en la Figura 136 2. Da la orden de eliminar la fase haciendo clic en el botón C de la Figura 136 3. El sistema elimina la fase del listado de fases mostrado en la Figura 136 	

- 6-13b. El administrador desea eliminar una actividad
 - 1. Selecciona la actividad haciendo clic en una casilla del listado de actividades mostrado en la **Figura 136**
 - 2. Da la orden de eliminar la actividad haciendo clic en el botón **D** de la **Figura 136**
 - 3. El sistema elimina la actividad del listado de actividades mostrado en la **Figura 136**
- 17a. Los datos son incorrectos o están incompletos
 - 1. El sistema muestra el mensaje de error
- 20a. El Sistema no pudo modificar la metodología
 - 1. El sistema muestra el mensaje de error

Figura 136. Modificar Metodología



Cuadro 240. Caso de Uso Eliminar metodología

Caso de uso:	Eliminar metodología
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una metodología que se desea eliminar
Postcondiciones:	El Sistema elimina la metodología

Flujo Básico
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar metodologías</i> 2. El Administrador selecciona la metodología que desea eliminar de las mostradas en la Figura 135 3. El Administrador da la orden de eliminar la metodología haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 135 4. El Sistema pide confirmación antes de eliminar la metodología 5. El Administrador acepta la confirmación 6. El Sistema elimina la metodología 7. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 8. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado una metodología <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 6a. El Sistema no pudo eliminar la metodología <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 241. Caso de Uso Adicionar modalidad

Caso de uso:	Adicionar modalidad
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una modalidad que se debe registrar
Postcondiciones:	El Sistema registra la nueva modalidad
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 137 2. El Administrador ingresa la información solicitada en la interfaz mostrada en la Figura 137 3. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 137 4. El Sistema valida los datos 5. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 6. El Administrador acepta la confirmación 7. El Sistema registra la modalidad 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7a. El código de la modalidad ya se encuentra registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7b. La modalidad no pudo ser registrada <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Figura 137. Adicionar modalidad

The dialog box titled "Adicionar Modalidad" has a title bar with standard window controls. Inside, there are two text input fields. The first is labeled "Código:" and the second is labeled "Modalidad:". At the bottom right, there are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

Cuadro 242. Caso de Uso Consultar modalidades

Caso de uso:	Consultar modalidades
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de modalidades existentes
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 138 2. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda 3. El Administrador puede seleccionar una de las siguientes opciones: <ol style="list-style-type: none"> a) Iniciar <i>Adicionar modalidad</i> haciendo clic en el botón Adicionar de la Figura 138 b) Seleccionar una modalidad e iniciar <i>Eliminar modalidad</i> haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 138 c) Seleccionar una modalidad e iniciar <i>Modificar modalidad</i> haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 138 d) Terminar el proceso haciendo clic en el botón Cancelar de la Figura 138 	

Figura 138. Consultar modalidades

The application window titled "Estándares de Proyectos" has a tabbed interface with three tabs: "Metodologías", "Modalidades" (which is selected), and "Líneas de Investigación". The "Modalidades" tab displays a table with three columns: an empty column with an ellipsis "...", "Código", and "Modalidad". There are four rows in the table, each with a small blue square icon in the first column. Below the table, there are four buttons: "Adicionar", "Eliminar", "Modificar", and "Cancelar".

Cuadro 243. Caso de Uso Modificar modalidad

Caso de uso:	Modificar modalidad
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una modalidad que se debe modificar
Postcondiciones:	El Sistema modifica la modalidad
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar modalidad</i> 2. El Administrador selecciona la modalidad que desea modificar de las mostradas en la Figura 138 3. El Administrador da la orden de modificar la modalidad haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 138 4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 139 con la información de la modalidad seleccionada y se activan los campos que se pueden modificar 5. El Administrador modifica la información que se presenta en la interfaz de la Figura 139 6. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 139 7. El Sistema valida los datos 8. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 9. El Administrador acepta la confirmación 10. El Sistema registra la nueva información de la modalidad 11. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 12. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado una modalidad <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 7a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 10a. El Sistema no pudo modificar la modalidad <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Figura 139. Modificar modalidad

The image shows a software dialog box titled "Modificar Modalidad". It has a standard Windows-style title bar with minimize, maximize, and close buttons. The dialog contains two text input fields. The first is labeled "Código" and the second is labeled "Modalidad". At the bottom right of the dialog, there are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

Cuadro 244. Caso de Uso Eliminar modalidad

Caso de uso:	Eliminar modalidad
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una modalidad que se debe eliminar
Postcondiciones:	El Sistema elimina la modalidad
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar modalidades</i> 2. El Administrador selecciona la modalidad que desea eliminar de las mostradas en la Figura 138 3. El Administrador da la orden de eliminar la modalidad haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 138 4. El Sistema pide confirmación antes de eliminar la modalidad 5. El Administrador acepta la confirmación 6. El Sistema elimina la modalidad 7. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 8. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado una modalidad <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 6a. El Sistema no pudo eliminar la modalidad <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 245. Caso de Uso Adicionar línea de investigación

Caso de uso:	Adicionar línea de investigación
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una línea de investigación que se debe registrar
Postcondiciones:	El Sistema registra la nueva línea de investigación
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 140 2. El Administrador ingresa la información solicitada en la Figura 140 3. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 140 4. El Sistema valida los datos 5. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 6. El Administrador acepta la confirmación 7. El Sistema registra la línea de investigación 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7a. El código de la línea de investigación ya se encuentra registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

- 7b. La línea de investigación no pudo ser registrada
1. El sistema muestra el mensaje de error

Figura 140. Adicionar línea de investigación

The image shows a standard Windows-style dialog box with the title 'Adicionar Línea de Investigación'. Inside the dialog, there are two text input fields. The first is labeled 'Código' and the second is labeled 'Línea'. At the bottom right of the dialog, there are two buttons: 'Guardar' and 'Cancelar'.

Cuadro 246. Caso de Uso Consultar líneas de investigación

Caso de uso:	Consultar líneas de investigación
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de las líneas de investigación existentes
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 141 2. El Administrador selecciona el programa haciendo clic en el combo Programa de la Figura 141 3. El Sistema busca de acuerdo al programa las líneas de investigación existentes 4. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda en la tabla mostrada en la Figura 141 5. El Administrador puede seleccionar una de las siguientes opciones: <ol style="list-style-type: none"> a) Iniciar <i>Adicionar línea de investigación</i> haciendo clic en el botón Adicionar de la Figura 141 b) Seleccionar una línea de investigación e iniciar <i>Eliminar línea de investigación</i> haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 141 c) Seleccionar una línea de investigación e iniciar <i>Modificar línea de investigación</i> haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 141 d) Terminar el proceso haciendo clic en el botón Cancelar de la Figura 141 	

Cuadro 247. Caso de Uso Modificar línea de investigación

Caso de uso:	Modificar línea de investigación
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una línea de investigación que debe ser modificada
Postcondiciones:	El Sistema modifica la línea de investigación
Flujo Básico	

1. Se ejecuta *Consultar líneas de investigación*
2. El Administrador selecciona la línea de investigación que desea modificar de las mostradas en la **Figura 141**
3. El Administrador da la orden de modificar la línea de investigación haciendo clic en el botón **Modificar** de la **Figura 141**
4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la **Figura 142** con la información de la línea de investigación seleccionada y se activan los campos que se pueden modificar
5. El Administrador modifica la información que se presenta en la **Figura 142**
6. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón **Guardar** de la **Figura 142**
7. El Sistema valida los datos
8. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos
9. El Administrador acepta la confirmación
10. El Sistema registra la nueva información de la línea de investigación
11. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación
12. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación

Flujos alternativos

- 3a. El Administrador no ha seleccionado una línea de investigación
 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente
- 7a. Los datos son incorrectos o están incompletos
 1. El sistema muestra el mensaje de error
- 10a. El Sistema no pudo modificar la línea de investigación
 1. El sistema muestra el mensaje de error

Figura 141. Consultar líneas de investigación

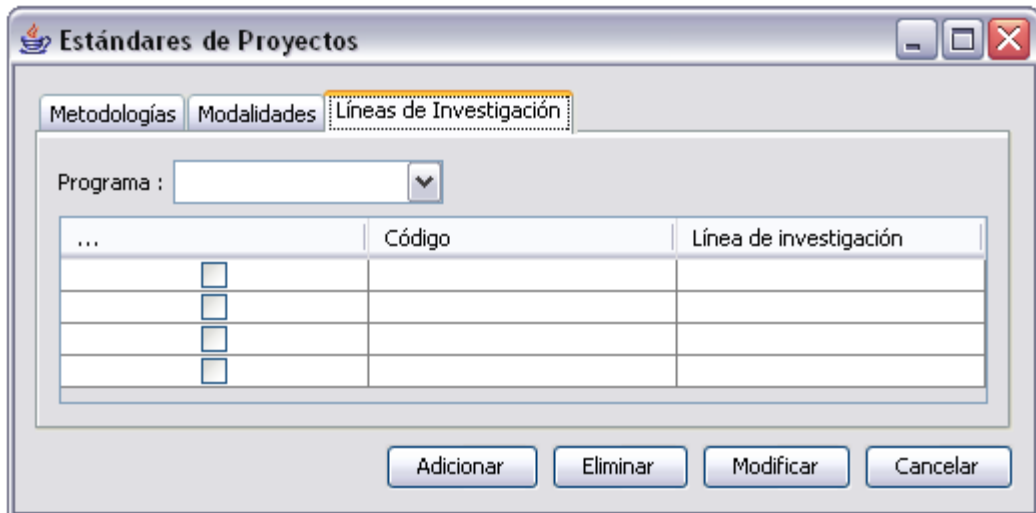


Figura 142. Modificar línea de investigación

The image shows a standard Windows-style dialog box with the title 'Modificar Línea de Investigación'. It features a light gray background and a white border. At the top right, there are three control buttons: a minimize button, a maximize button, and a close button (marked with an 'X'). The main area contains two text input fields. The first is labeled 'Código' and is currently empty. The second is labeled 'Línea' and is also empty. Below these fields, there are two buttons: 'Guardar' (Save) and 'Cancelar' (Cancel), both with a light blue gradient and rounded corners.

Cuadro 248. Caso de Uso Eliminar línea de investigación

Caso de uso:	Eliminar línea de investigación
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una línea de investigación que debe ser eliminada
Postcondiciones:	El Sistema elimina la línea de investigación
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar líneas de investigación</i> 2. El Administrador selecciona la línea de investigación que desea eliminar de las mostradas en la Figura 141 3. El Administrador da la orden de eliminar la línea de investigación haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 141 4. El Sistema pide confirmación antes de eliminar la línea de investigación 5. El Administrador acepta la confirmación 6. El Sistema elimina la línea de investigación 7. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 8. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado una línea de investigación <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 6a. El Sistema no pudo eliminar la línea de investigación <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 249. Caso de Uso Adicionar ocupación

Caso de uso:	Adicionar ocupación
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una ocupación que se debe registrar
Postcondiciones:	El Sistema registra la nueva ocupación
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 143 	

2. El Administrador ingresa la información solicitada en la **Figura 143**
3. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón **Guardar** de la **Figura 143**
4. El Sistema valida los datos
5. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos
6. El Administrador acepta la confirmación
7. El Sistema registra la ocupación
8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación
9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación

Flujos alternativos

- 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos
 1. El sistema muestra el mensaje de error
- 7a. El código de la ocupación ya se encuentra registrado
 1. El sistema muestra el mensaje de error
- 7b. La ocupación no pudo ser registrada
 1. El sistema muestra el mensaje de error

Figura 143. Adicionar ocupación

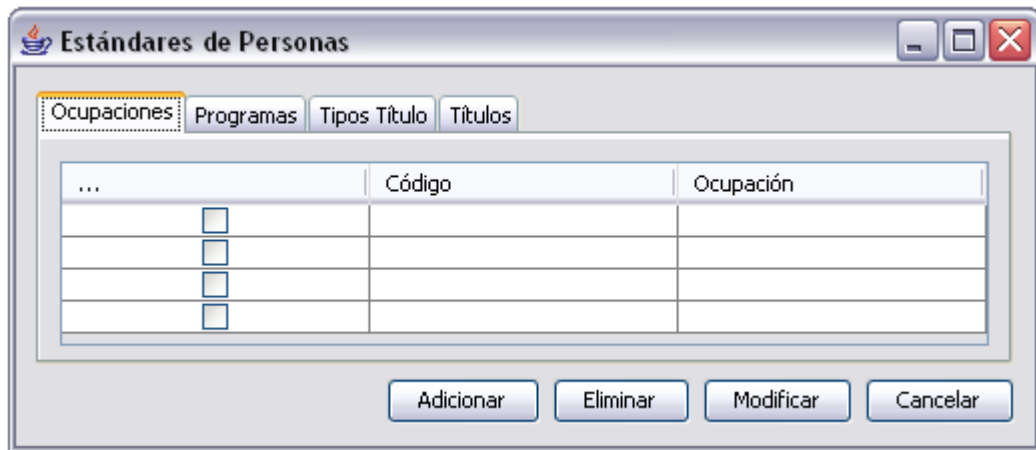
The image shows a standard Windows-style dialog box with the title 'Adicionar Ocupación'. It features a light gray background and a white border. Inside the dialog, there are two text input fields. The first is labeled 'Código' and is a small rectangular box. The second is labeled 'Ocupación' and is a longer rectangular box. At the bottom right of the dialog, there are two buttons: 'Guardar' and 'Cancelar', both with a light blue gradient and white text. The window has standard minimize, maximize, and close buttons in the top right corner.

Cuadro 250. Caso de Uso Consultar ocupaciones

Caso de uso:	Consultar ocupaciones
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de ocupaciones existentes
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 144 2. El Sistema busca todas las ocupaciones existentes 3. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda en la tabla mostrada en la Figura 144 4. El Administrador puede seleccionar una de las siguientes opciones: <ol style="list-style-type: none"> a) Iniciar <i>Adicionar ocupación</i> haciendo clic en el botón Adicionar de la Figura 144 b) Seleccionar una ocupación e iniciar <i>Eliminar ocupación</i> haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 144 c) Seleccionar una ocupación e iniciar <i>Modificar ocupación</i> haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 144 	

d) Terminar el proceso haciendo clic en el botón **Cancelar** de la **Figura 144**

Figura 144. Consultar ocupaciones



Cuadro 251. Caso de Uso Modificar ocupación

Caso de uso:	Modificar ocupación
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una ocupación que debe ser modificada
Postcondiciones:	El Sistema modifica la ocupación
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar ocupación</i> 2. El Administrador selecciona la ocupación que desea modificar de las mostradas en la Figura 144 3. El Administrador da la orden de modificar la ocupación haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 144 4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 145 con la información de la ocupación seleccionada y se activan los campos que se pueden modificar 5. El Administrador modifica la información que se presenta en Figura 145 6. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 145 7. El Sistema valida los datos 8. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 9. El Administrador acepta la confirmación 10. El Sistema registra la nueva información de la ocupación 11. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 12. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado una ocupación <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 7a. Los datos son incorrectos o están incompletos 	

1. El sistema muestra el mensaje de error
- 10a. El Sistema no pudo modificar la ocupación
1. El sistema muestra el mensaje de error

Figura 145. Modificar ocupación

The image shows a standard Windows-style dialog box titled 'Modificar Ocupación'. It has a title bar with minimize, maximize, and close buttons. The main area contains two text input fields. The first is labeled 'Código' and the second is labeled 'Ocupación'. At the bottom right of the dialog, there are two buttons: 'Guardar' and 'Cancelar'.

Cuadro 252. Caso de Uso Eliminar ocupación

Caso de uso:	Eliminar ocupación
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una ocupación que se debe eliminar
Postcondiciones:	El Sistema elimina la ocupación
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar ocupaciones</i> 2. El Administrador selecciona la ocupación que desea eliminar de las mostradas en la Figura 144 3. El Administrador da la orden de eliminar la ocupación haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 144 4. El Sistema pide confirmación antes de eliminar la ocupación 5. El Administrador acepta la confirmación 6. El Sistema elimina la ocupación 7. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 8. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado una ocupación <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 6a. El Sistema no pudo eliminar la ocupación <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 253. Caso de Uso Adicionar programa

Caso de uso:	Adicionar programa
Actor principal:	Administrador

Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un programa que debe ser registrado
Postcondiciones:	El Sistema registra el nuevo programa
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 146 2. El Administrador ingresa la información solicitada en la Figura 146 3. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 146 4. El Sistema valida los datos 5. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 6. El Administrador acepta la confirmación 7. El Sistema registra el programa 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7a. El código del programa ya se encuentra registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7b. El programa no pudo ser registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

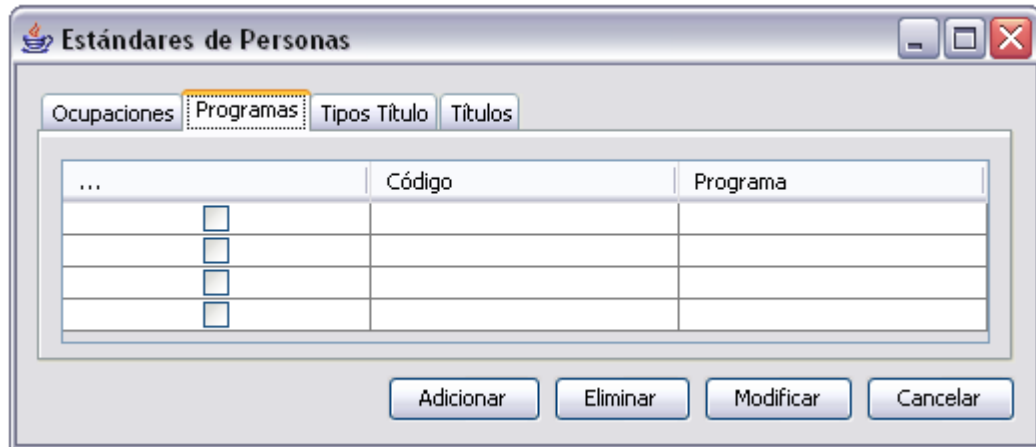
Figura 146. Adicionar programa

Cuadro 254. Caso de Uso Consultar programas

Caso de uso:	Consultar programas
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de programas existentes
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 147 2. El Sistema busca todas los programas existentes 3. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda en la tabla mostrada en la Figura 147 4. El Administrador puede seleccionar una de las siguientes opciones: 	

- a) Iniciar *Adicionar programa* haciendo clic en el botón **Adicionar** de la **Figura 147**
- b) Seleccionar un programa e iniciar *Eliminar programa* haciendo clic en el botón **Eliminar** de la **Figura 147**
- c) Seleccionar un programa e iniciar *Modificar programa* haciendo clic en el botón **Modificar** de la **Figura 147**
- d) Terminar el proceso haciendo clic en el botón **Cancelar** de la **Figura 147**

Figura 147. Consultar programas

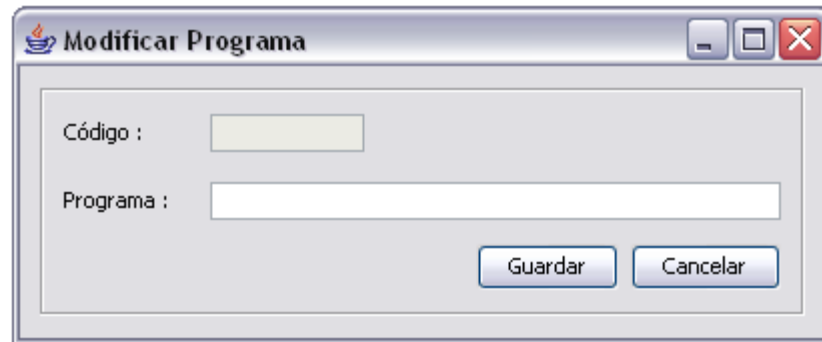


Cuadro 255. Caso de Uso Modificar programa

Caso de uso:	Modificar programa
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un programa que se debe modificar
Postcondiciones:	El Sistema modifica el programa
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar programas</i> 2. El Administrador selecciona el programa que desea modificar de los mostrados en la Figura 147 3. El Administrador da la orden de modificar el programa haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 147 4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 148 con la información del programa seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar 5. El Administrador modifica la información que se presenta en la Figura 148 6. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 148 7. El Sistema valida los datos 8. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 9. El Administrador acepta la confirmación 10. El Sistema registra la nueva información del programa 11. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 	

12. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
3a. El Administrador no ha seleccionado un programa <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente
7a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error
10a. El Sistema no pudo modificar el programa <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Figura 148. Modificar programa



Cuadro 256. Caso de Uso Eliminar programa

Caso de uso:	Eliminar programa
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un programa que se debe eliminar
Postcondiciones:	El Sistema elimina el programa
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar programas</i> 2. El Administrador selecciona el programa que desea eliminar de los mostrados en la Figura 147 3. El Administrador da la orden de eliminar el programa haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 147 4. El Sistema pide confirmación antes de eliminar el programa 5. El Administrador acepta la confirmación 6. El Sistema elimina el programa 7. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 8. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
3a. El Administrador no ha seleccionado un programa <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 	
6a. El Sistema no pudo eliminar el programa <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 257. Caso de Uso Adicionar tipo título

Caso de uso:	Adicionar tipo título
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un tipo título que se debe registrar
Postcondiciones:	El Sistema registra el nuevo tipo título
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 149 2. El Administrador ingresa la información solicitada en la Figura 149 3. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 149 4. El Sistema valida los datos 5. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 6. El Administrador acepta la confirmación 7. El Sistema registra el tipo título 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7a. El código del tipo título ya se encuentra registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7b. El tipo título no pudo ser registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Figura 149. Adicionar tipo título

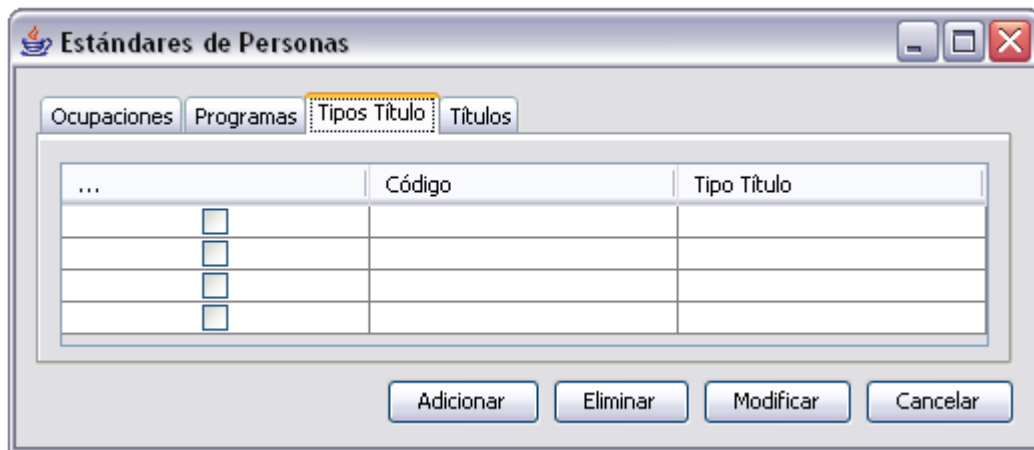
The image shows a graphical user interface window titled "Adicionar Tipo Titulo". It features a standard Windows-style title bar with minimize, maximize, and close buttons. The main content area contains two text input fields. The first field is labeled "Codigo :" and the second is labeled "Tipo Titulo :". At the bottom right of the window, there are two buttons: "Guardar" (Save) and "Cancelar" (Cancel).

Cuadro 258. Caso de Uso Consultar tipos título

Caso de uso:	Consultar tipos título
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de tipos título existentes
Flujo Básico	

1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la **Figura 150**
2. El Sistema busca todos los tipos título existentes
3. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda en la tabla mostrada en la **Figura 150**
4. El Administrador puede seleccionar una de las siguientes opciones:
 - a) Iniciar *Adicionar tipo título* haciendo clic en el botón **Adicionar** de la **Figura 150**
 - b) Seleccionar un tipo título e iniciar *Eliminar tipo título* haciendo clic en el botón **Eliminar** de la **Figura 150**
 - c) Seleccionar un tipo título e iniciar *Modificar tipo título* haciendo clic en el botón **Modificar** de la **Figura 150**
 - d) Terminar el proceso haciendo clic en el botón **Cancelar** de la **Figura 150**

Figura 150. Consultar tipos título



Cuadro 259. Caso de Uso Modificar tipo título

Caso de uso:	Modificar tipo título
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un tipo título que debe ser modificado
Postcondiciones:	El Sistema modifica el tipo título
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar tipos título</i> 2. El Administrador selecciona el tipo título que desea modificar de los mostrados en la Figura 150 3. El Administrador da la orden de modificar el tipo título haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 150 4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 151 con la información del tipo título seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar 5. El Administrador modifica la información que se presenta en la Figura 151 6. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 151 7. El Sistema valida los datos 	

8. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos
9. El Administrador acepta la confirmación
10. El Sistema registra la nueva información del tipo título
11. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación
12. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
3a. El Administrador no ha seleccionado un tipo título <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente
7a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error
10a. El Sistema no pudo modificar el tipo título <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Figura 151. Modificar tipo título



Cuadro 260. Caso de Uso Eliminar tipo título

Caso de uso:	Eliminar tipo título
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un tipo título que debe ser eliminado
Postcondiciones:	El Sistema elimina el tipo título
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar tipos título</i> 2. El Administrador selecciona el tipo título que desea eliminar de los mostrados en la Figura 150 3. El Administrador da la orden de eliminar el tipo título haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 150 4. El Sistema pide confirmación antes de eliminar el tipo título 5. El Administrador acepta la confirmación 6. El Sistema elimina el tipo título 7. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 8. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
3a. El Administrador no ha seleccionado un tipo título	

- | |
|---|
| 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente
6a. El Sistema no pudo eliminar el tipo título
1. El sistema muestra el mensaje de error |
|---|

Cuadro 261. Caso de Uso Adicionar título

Caso de uso:	Adicionar título
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un título que debe ser registrado
Postcondiciones:	El Sistema registra el nuevo título
Flujo Básico	
1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 152 2. El Administrador ingresa la información solicitada en la Figura 152 3. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 152 4. El Sistema valida los datos 5. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 6. El Administrador acepta la confirmación 7. El Sistema registra el título 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación	
Flujos alternativos	
4a. Los datos son incorrectos o están incompletos 1. El sistema muestra el mensaje de error 7a. El código del título ya se encuentra registrado 1. El sistema muestra el mensaje de error 7b. El título no pudo ser registrado 1. El sistema muestra el mensaje de error	

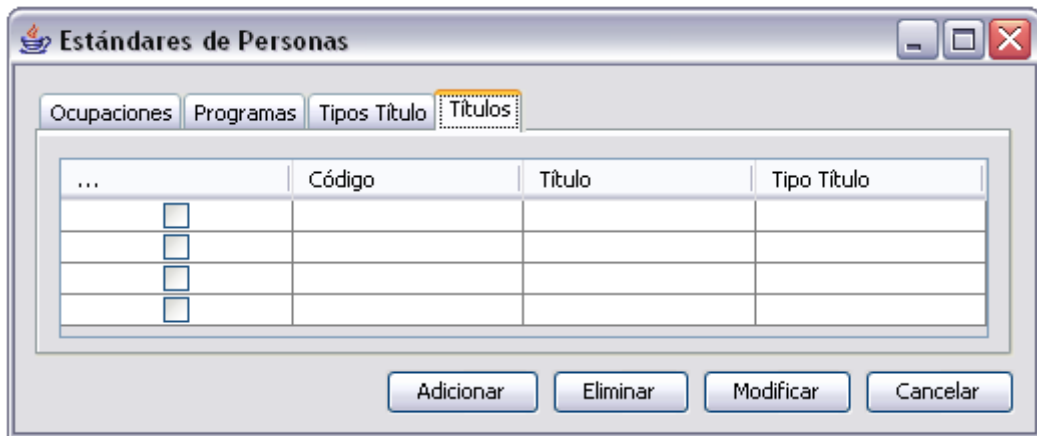
Figura 152. Adicionar título

The image shows a software dialog box titled "Adicionar Título". It has a standard Windows-style title bar with minimize, maximize, and close buttons. The dialog contains three input fields: "Código" (a short text box), "Título" (a long text box), and "Tipo Título" (a dropdown menu). At the bottom right of the dialog, there are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

Cuadro 262. Caso de Uso Consultar títulos

Caso de uso:	Consultar títulos
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de títulos existentes
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 153 2. El Sistema busca todas los títulos existentes 3. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda en la tabla mostrada en la Figura 153 4. El Administrador puede seleccionar una de las siguientes opciones: <ol style="list-style-type: none"> a) Iniciar <i>Adicionar título</i> haciendo clic en el botón Adicionar de la Figura 153 b) Seleccionar un título e iniciar <i>Eliminar título</i> haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 153 c) Seleccionar un título e iniciar <i>Modificar título</i> haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 153 d) Terminar el proceso haciendo clic en el botón Cancelar de la Figura 153 	

Figura 153. Consultar títulos



Cuadro 263. Caso de Uso Modificar título

Caso de uso:	Modificar título
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un título que se debe modificar
Postcondiciones:	El Sistema modifica el título
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar títulos</i> 2. El Administrador selecciona el título que desea modificar de los mostrados en la Figura 153 3. El Administrador da la orden de modificar el título haciendo clic en el botón Modificar 	

<p>de la Figura 153</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 154 con la información del título seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar 5. El Administrador modifica la información que se presenta en la Figura 154 6. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 154 7. El Sistema valida los datos 8. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 9. El Administrador acepta la confirmación 10. El Sistema registra la nueva información del título 11. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 12. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
<p>Flujos alternativos</p> <ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un título <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 7a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 10a. El Sistema no pudo modificar el título <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Figura 154. Modificar título



Cuadro 264. Caso de Uso Eliminar título

Caso de uso:	Eliminar título
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un título que debe ser eliminado
Postcondiciones:	El Sistema elimina el título
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar títulos</i> 2. El Administrador selecciona el título que desea eliminar de los mostrados en la Figura 153 3. El Administrador da la orden de eliminar el título haciendo clic en el botón Eliminar de 	

<p>la Figura 153</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. El Sistema pide confirmación antes de eliminar el título 5. El Administrador acepta la confirmación 6. El Sistema elimina el título 7. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 8. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un título <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 6a. El Sistema no pudo eliminar el título <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 265. Caso de Uso Adicionar grupo de artículos

Caso de uso:	Adicionar grupo de artículos
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un grupo de artículos que debe ser registrado
Postcondiciones:	El Sistema registra el nuevo grupo de artículos
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 155 2. El Administrador ingresa la información solicitada en la Figura 155 3. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 155 4. El Sistema valida los datos 5. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 6. El Administrador acepta la confirmación 7. El Sistema registra el grupo de artículos 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7a. El código del grupo de artículos ya se encuentra registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7b. El grupo de artículos no se pudo registrar <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 266. Caso de Uso Consultar grupos de artículos

Caso de uso:	Consultar grupos de artículos
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de grupos de artículos existentes
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 156 	

2. El Sistema busca todas los grupos de artículos existentes
3. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda en la tabla mostrada en la **Figura 156**
4. El Administrador puede seleccionar una de las siguientes opciones:
 - a) Iniciar *Adicionar grupo de artículos* haciendo clic en el botón **Adicionar** de la **Figura 156**
 - b) Seleccionar un grupo de artículos e iniciar *Eliminar grupo de artículos* haciendo clic en el botón **Eliminar** de la **Figura 156**
 - c) Seleccionar un grupo de artículos e iniciar *Modificar grupo de artículos* haciendo clic en el botón **Modificar** de la **Figura 156**
 - d) Terminar el proceso haciendo clic en el botón **Cancelar** de la **Figura 156**

Figura 155. Adicionar grupo de artículos

Figura 156. Consultar grupos de artículos

Cuadro 267. Caso de Uso Modificar grupo de artículos

Caso de uso:	Modificar grupo de artículos
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un grupo de artículos que debe ser modificado

Postcondiciones:	El Sistema modifica el grupo de artículos
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar grupos de artículos</i> 2. El Administrador selecciona el grupo de artículos que desea modificar de los mostrados en la Figura 156 3. El Administrador da la orden de modificar el grupo de artículos haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 156 4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 157 con la información del grupo de artículos seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar 5. El Administrador modifica la información que se presenta en la Figura 157 6. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 157 7. El Sistema valida los datos 8. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 9. El Administrador acepta la confirmación 10. El Sistema registra la nueva información del grupo de artículos 11. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 12. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un grupo de artículos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 7a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 10a. El Sistema no pudo modificar el grupo de artículos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Figura 157. Modificar grupo de artículos

Cuadro 268. Caso de Uso Eliminar grupo de artículos

Caso de uso:	Eliminar grupo de artículos
Actor principal:	Administrador

Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un grupo de artículos que se debe eliminar
Postcondiciones:	El Sistema elimina el grupo de artículos
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar grupos de artículos</i> 2. El Administrador selecciona el grupo de artículos que desea eliminar de los mostrados en la Figura 156 3. El Administrador da la orden de eliminar el grupo de artículos haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 156 4. El Sistema pide confirmación antes de eliminar el grupo de artículos 5. El Administrador acepta la confirmación 6. El Sistema elimina el grupo de artículos 7. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 8. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un grupo de artículos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 6a. El Sistema no pudo eliminar el grupo de artículos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 269. Caso de Uso Adicionar artículo

Caso de uso:	Adicionar artículo
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un artículo que debe ser registrado
Postcondiciones:	El Sistema registra el nuevo artículo
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 158 2. El Administrador ingresa la información solicitada en la Figura 158 3. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 158 4. El Sistema valida los datos 5. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 6. El Administrador acepta la confirmación 7. El Sistema registra el artículo 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7a. El código del artículo ya se encuentra registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7b. El artículo no pudo ser registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Figura 158. Adicionar artículo

Cuadro 270. Caso de Uso Consultar artículos

Caso de uso:	Consultar artículos
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de artículos existentes
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 159 2. El Sistema busca todos los artículos existentes 3. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda en la tabla mostrada en la Figura 159 4. El Administrador puede seleccionar una de las siguientes opciones: <ol style="list-style-type: none"> a) Iniciar <i>Adicionar artículo</i> haciendo clic en el botón Adicionar de la Figura 159 b) Seleccionar un artículo e iniciar <i>Eliminar artículo</i> haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 159 c) Seleccionar un artículo e iniciar <i>Modificar artículo</i> haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 159 d) Terminar el proceso haciendo clic en el botón Cancelar de la Figura 159 	

Figura 159. Consultar artículos

Cuadro 271. Caso de Uso Modificar artículo

Caso de uso:	Modificar artículo
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un artículo que se debe modificar
Postcondiciones:	El Sistema modifica el artículo
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar artículos</i> 2. El Administrador selecciona el artículo que desea modificar de los mostrados en la Figura 159 3. El Administrador da la orden de modificar el artículo haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 159 4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 160 con la información del artículo seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar 5. El Administrador modifica la información que se presenta en la Figura 160 6. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 160 7. El Sistema valida los datos 8. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 9. El Administrador acepta la confirmación 10. El Sistema registra la nueva información del artículo 11. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 12. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un artículo <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 7a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 10a. El Sistema no pudo modificar el artículo <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Figura 160. Modificar artículo

The image shows a software dialog box titled "Modificar Artículo". It has a standard Windows-style title bar with minimize, maximize, and close buttons. The dialog contains three input fields: "Código" with a text input box, "Grupo" with a dropdown menu, and "Artículo" with a text input box. At the bottom right, there are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

Cuadro 272. Caso de Uso Eliminar artículo

Caso de uso:	Eliminar artículo
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un artículo que se debe eliminar
Postcondiciones:	El Sistema elimina el artículo
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar artículos</i> 2. El Administrador selecciona el artículo que desea eliminar de los mostrados en la Figura 159 3. El Administrador da la orden de eliminar el artículo haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 159 4. El Sistema pide confirmación antes de eliminar el artículo 5. El Administrador acepta la confirmación 6. El Sistema elimina el artículo 7. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 8. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un artículo <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 6a. El Sistema no pudo eliminar el artículo <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 273. Caso de Uso Adicionar objeto de gasto

Caso de uso:	Adicionar objeto de gasto
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un objeto de gasto que debe ser registrado
Postcondiciones:	El Sistema registra el nuevo objeto de gasto
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 161 2. El Administrador ingresa la información solicitada en la Figura 161 3. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 161 4. El Sistema valida los datos 5. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 6. El Administrador acepta la confirmación 7. El Sistema registra el objeto de gasto 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7a. El código del objeto de gasto ya se encuentra registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

- 7b. El objeto de gasto no pudo ser registrado
1. El sistema muestra el mensaje de error

Figura 161. Adicionar objeto de gasto

The image shows a standard Windows-style dialog box with the title 'Adicionar Objetos de Gasto'. Inside the dialog, there is a label 'Objeto de Gasto:' followed by a dropdown menu. Below that is a label 'Valor:' followed by a text input field. At the bottom right of the dialog, there are two buttons: 'Aceptar' and 'Cancelar'.

Cuadro 274. Caso de Uso Consultar objetos de gasto

Caso de uso:	Consultar objetos de gasto
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de objetos de gasto existentes
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 162 2. El Sistema busca todas los objetos de gasto existentes 3. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda en la tabla mostrada en la Figura 162 4. El Administrador puede seleccionar una de las siguientes opciones: <ol style="list-style-type: none"> a) Iniciar <i>Adicionar objeto de gasto</i> haciendo clic en el botón Adicionar de la Figura 162 b) Seleccionar un objeto de gasto e iniciar <i>Eliminar objeto de gasto</i> haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 162 c) Seleccionar un objeto de gasto e iniciar <i>Modificar objeto de gasto</i> haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 162 d) Terminar el proceso haciendo clic en el botón Cancelar de la Figura 162 	

Cuadro 275. Caso de Uso Modificar objeto de gasto

Caso de uso:	Modificar objeto de gasto
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un objeto de gasto que se debe modificar
Postcondiciones:	El Sistema modifica el objeto de gasto
Flujo Básico	

1. Se ejecuta *Consultar objetos de gasto*
2. El Administrador selecciona el objeto de gasto que desea modificar de los mostrados en la **Figura 162**
3. El Administrador da la orden de modificar el objeto de gasto haciendo clic en el botón **Modificar** de la **Figura 162**
4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la **Figura 163** con la información del objeto de gasto seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar
5. El Administrador modifica la información que se presenta en la **Figura 163**
6. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón **Guardar** de la **Figura 163**
7. El Sistema valida los datos
8. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos
9. El Administrador acepta la confirmación
10. El Sistema registra la nueva información del objeto de gasto
11. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación
12. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación

Flujos alternativos

- 3a. El Administrador no ha seleccionado un objeto de gasto
 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente
- 7a. Los datos son incorrectos o están incompletos
 1. El sistema muestra el mensaje de error
- 10a. El Sistema no pudo modificar el objeto de gasto
 1. El sistema muestra el mensaje de error

Figura 162. Consultar objetos de gasto

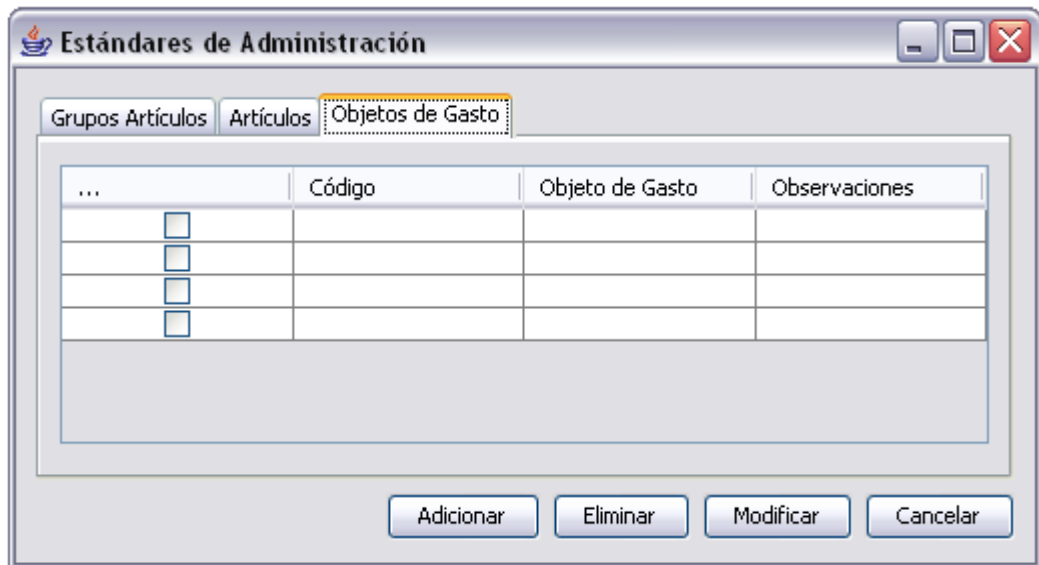
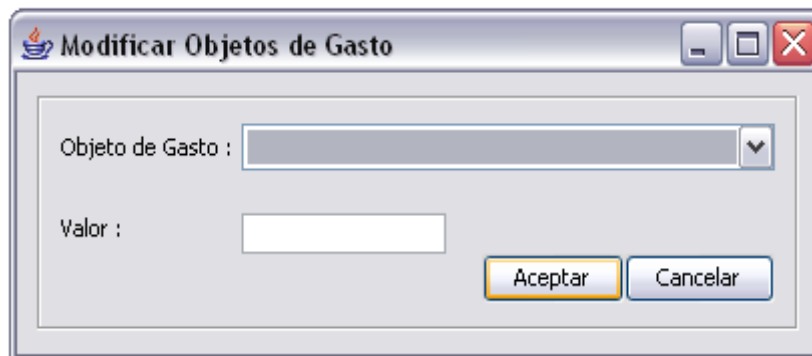


Figura 163. Modificar objeto de gasto



Cuadro 276. Caso de Uso Eliminar objeto de gasto

Caso de uso:	Eliminar objeto de gasto
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un objeto de gasto que se debe eliminar
Postcondiciones:	El Sistema elimina el objeto de gasto
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar objetos de gasto</i> 2. El Administrador selecciona el objeto de gasto que desea eliminar de los mostrados en la Figura 162 3. El Administrador da la orden de eliminar el objeto de gasto haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 162 4. El Sistema pide confirmación antes de eliminar el objeto de gasto 5. El Administrador acepta la confirmación 6. El Sistema elimina el objeto de gasto 7. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 8. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un objeto de gasto <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 6a. El Sistema no pudo eliminar el objeto de gasto <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 277. Caso de Uso Adicionar usuario tipo persona

Caso de uso:	Adicionar usuario tipo persona
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un usuario tipo persona que se debe registrar
Postcondiciones:	El Sistema registra el nuevo usuario tipo persona
Flujo Básico	

<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 164 2. El Administrador ingresa la información solicitada en la Figura 164 3. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 164 4. El Sistema valida los datos 5. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 6. El Administrador acepta la confirmación 7. El Sistema registra el usuario tipo persona 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7a. El usuario tipo persona ya se encuentra registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7b. El usuario tipo persona no pudo ser registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Figura 164. Adicionar usuarios tipo persona

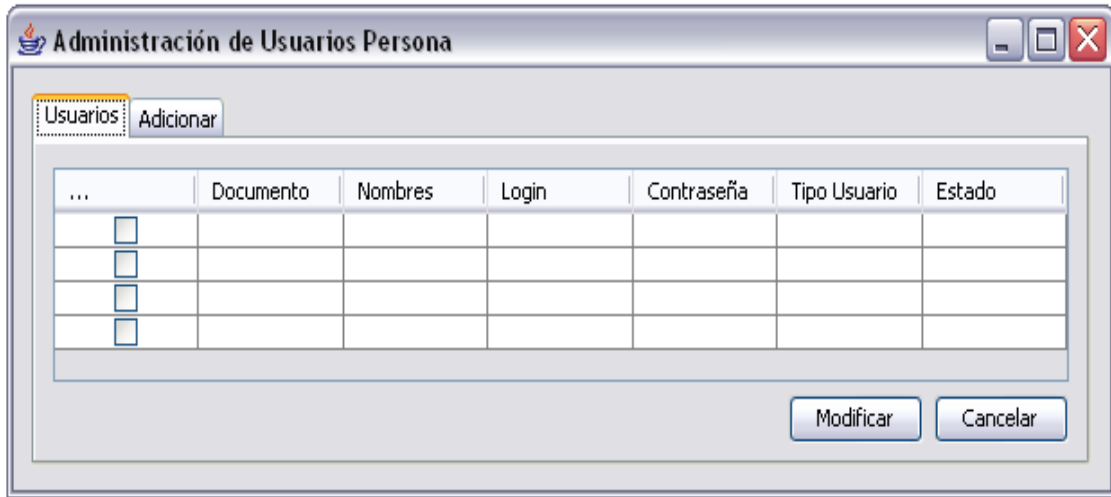
Cuadro 278. Caso de Uso Consultar usuarios tipo persona

Caso de uso:	Consultar usuarios tipo persona
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de los usuarios tipo persona existentes
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 165 2. El Sistema busca todas los usuarios tipo persona existentes 3. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda en la tabla mostrada en la Figura 165 4. El Administrador puede seleccionar una de las siguientes opciones: <ol style="list-style-type: none"> a) Iniciar <i>Adicionar usuario tipo persona</i> haciendo clic en la pestaña Adicionar de la 	

Figura 165

- b) Seleccionar un usuario tipo persona e iniciar *Modificar usuario tipo persona* haciendo clic en el botón **Modificar** de la **Figura 165**
- c) Terminar el proceso haciendo clic en el botón **Cancelar** de la **Figura 165**

Figura 165. Consultar usuarios tipo persona



Cuadro 279. Caso de Uso Modificar usuario tipo persona

Caso de uso:	Modificar usuario tipo persona
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un usuario tipo persona que se debe modificar
Postcondiciones:	El Sistema modifica el usuario tipo persona
Flujo Básico	<ol style="list-style-type: none">1. Se ejecuta <i>Consultar usuarios tipo persona</i>2. El Administrador selecciona el usuario tipo persona que desea modificar de los mostrados en la Figura 1653. El Administrador da la orden de modificar el usuario tipo persona haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 1654. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 166 con la información del usuario tipo persona seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar5. El Administrador modifica la información que se presenta en la Figura 1666. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 1667. El Sistema valida los datos8. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos9. El Administrador acepta la confirmación10. El Sistema registra la nueva información del usuario tipo persona11. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación

12. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
3a. El Administrador no ha seleccionado un usuario tipo persona <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente
7a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error
10a. El Sistema no pudo modificar el usuario tipo persona <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Figura 166. Modificar usuario tipo persona

Cuadro 280. Caso de Uso Adicionar usuario tipo entidad

Caso de uso:	Adicionar usuario tipo entidad
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un usuario tipo entidad que debe ser registrado
Postcondiciones:	El Sistema registra el nuevo usuario tipo entidad
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 167 2. El Administrador ingresa la información solicitada en la Figura 167 3. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 167 4. El Sistema valida los datos 5. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 6. El Administrador acepta la confirmación 7. El Sistema registra el usuario tipo entidad 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 	

9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error
7a. El usuario tipo entidad ya se encuentra registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error
7b. El usuario tipo entidad no pudo ser registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Figura 167. Adicionar usuario tipo entidad

The screenshot shows a web application window titled "Administración Usuarios Entidad". It has a tabbed interface with two tabs: "Usuarios" and "Adicionar". The "Adicionar" tab is active. The form contains the following fields:

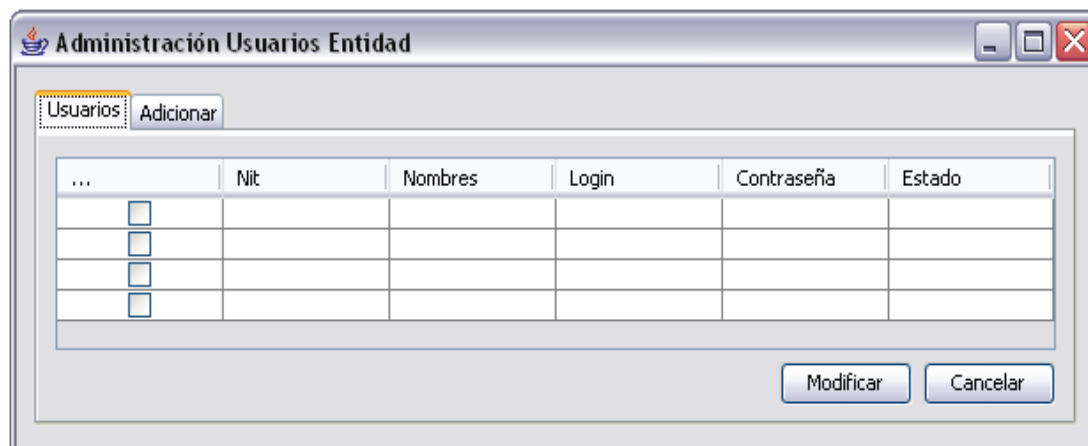
- Nit: A text input field followed by a blue button with three dots.
- Login: A text input field.
- Rep Password: A text input field.
- Nombres: A text input field.
- Password: A text input field.

 At the bottom right of the form area, there are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

Cuadro 281. Caso de Uso Consultar usuarios tipo entidad

Caso de uso:	Consultar usuarios tipo entidad
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de los usuarios tipo entidad existentes
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 168 2. El Sistema busca todas los usuarios tipo entidad existentes 3. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda en la tabla mostrada en la Figura 168 4. El Administrador puede seleccionar una de las siguientes opciones: <ol style="list-style-type: none"> a) Iniciar <i>Adicionar usuario tipo entidad</i> haciendo clic en la pestaña Adicionar de la Figura 168 b) Seleccionar un usuario tipo entidad e iniciar <i>Modificar usuario tipo entidad</i> haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 168 c) Terminar el proceso haciendo clic en el botón Cancelar de la Figura 168 	

Figura 168. Consultar usuarios tipo entidad



Cuadro 282. Caso de Uso Modificar usuario tipo entidad

Caso de uso:	Modificar usuario tipo entidad
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un usuario tipo entidad que debe ser modificado
Postcondiciones:	El Sistema modifica el usuario tipo entidad
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar usuarios tipo entidad</i> 2. El Administrador selecciona el usuario tipo entidad que desea modificar de los mostrados en la Figura 168 3. El Administrador da la orden de modificar el usuario tipo entidad haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 168 4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 169 con la información del usuario tipo entidad seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar 5. El Administrador modifica la información que se presenta en la Figura 169 6. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 169 7. El Sistema valida los datos 8. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 9. El Administrador acepta la confirmación 10. El Sistema registra la nueva información del usuario tipo entidad 11. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 12. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un usuario tipo entidad <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 7a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 10a. El Sistema no pudo modificar el usuario tipo entidad <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Figura 169. Modificar usuario tipo entidad

The image shows a standard Windows-style dialog box with the title "Modificar Usuarios Entidad". It features a light gray background and a white border. The title bar includes a small icon on the left and standard minimize, maximize, and close buttons on the right. The main area contains five input fields: "Nit :", "Nombre :", "Password :", "Rep Password :", and "Estado Usuario :". The "Estado Usuario" field is a dropdown menu with a downward arrow. At the bottom right, there are two buttons labeled "Guardar" and "Cancelar".

10.1.2 Módulo de administración USI

Cuadro 283. Caso de Uso Inscribir entidad

Caso de uso:	Inscribir entidad
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe una entidad que se debe registrar
Postcondiciones:	Los datos de la entidad son registrados en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 170 2. El Administrador ingresa la información de la entidad que se solicita en la Figura 170 3. El Administrador da la orden de registrar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 170 4. El Sistema valida los datos ingresados 5. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 6. El Administrador acepta la confirmación 7. El Sistema registra la entidad 8. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 7a. La entidad ya se encontraba registrada <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 7b. La entidad no se pudo registrar <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 	

Figura 170. Inscribir entidad

The image shows a software window titled "Inscripción de Entidades". Inside the window, there is a section labeled "Datos Entidad" containing several input fields and dropdown menus. The fields are: "Nombre" (text), "Nit" (text), "Teléfono" (text), "Departamento" (dropdown), "Municipio" (dropdown), "Dirección" (text), "e-mail" (text), "Responsable" (text), "Documento" (text), "Tipo Entidad" (dropdown), and "Fecha" (text). At the bottom right of the form, there are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

Cuadro 284. Caso de Uso Consultar entidades

Caso de uso:	Consultar entidades
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de entidades existentes de acuerdo a los filtros de búsqueda
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 171 2. El Administrador selecciona los filtros de búsqueda en la interfaz mostrada en la Figura 171 3. El Administrador da la orden de búsqueda haciendo clic en el botón Buscar de la Figura 171 4. El Sistema consulta la base de datos con los filtros seleccionados 5. El sistema muestra el resultado de la búsqueda en la tabla de la Figura 171 6. El Administrador puede: <ol style="list-style-type: none"> a) Ver el reporte de la consulta efectuada iniciando <i>Mostrar PDF</i> haciendo clic en el botón Imprimir de la Figura 171 b) Seleccionar una entidad e Iniciar <i>Modificar entidad</i> haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 171 c) Termina el proceso haciendo clic en el botón Cancelar de la Figura 171 	

Flujos alternativos

- 4a. La búsqueda no produjo ningún resultado
1. El sistema muestra el mensaje correspondiente

Figura 171. Consultar entidades

Consulta de Entidades

Nit :

Departamento :

Fecha Inscripción:

Tipo Entidad :

Nombre :

Municipio :

Doc Responsable :

Todos

Buscar

...	Nit	Nombre	Depa...	Muni...	Direc...	Teléf...	e-mail	Resp...	Docu...	Tipo	Fecha
<input type="checkbox"/>											
<input type="checkbox"/>											
<input type="checkbox"/>											
<input type="checkbox"/>											

Imprimir Modificar Cancelar

Cuadro 285. Caso de Uso Modificar entidad

Caso de uso:	Modificar entidad
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe una entidad que se debe modificar
Postcondiciones:	Los datos de la entidad son modificados
Flujo Básico	
1. Se ejecuta <i>Consultar entidades</i>	
2. El Administrador selecciona la entidad que desea modificar de las mostradas en la tabla de la Figura 171	
3. El Administrador da la orden de modificar la entidad seleccionada haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 171	
4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 172 con los datos de la entidad y se activan los campos que se pueden modificar	
5. El Administrador modifica la información de la Figura 172	
6. El Administrador da la orden de registrar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 172	
7. El Sistema valida los datos modificados	
8. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos	
9. El Administrador acepta la confirmación	
10. El Sistema registra las modificaciones de la entidad	

11. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación
12. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
3a. No se ha seleccionado una entidad <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra un mensaje de error
7a. Los datos son incorrectos o no están completos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error
10a. La entidad no se pudo modificar <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error

Figura 172. Modificar entidad

Cuadro 286. Caso de Uso Inscribir personal externo

Caso de uso:	Inscribir personal externo
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe una persona que se debe inscribir
Postcondiciones:	Los datos de la inscripción de persona son registrados en el sistema
Flujo Básico	

1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la **Figura 173**
2. El Administrador ingresa la información de la persona que se solicita en la **Figura 173**
3. El Administrador da la orden de registrar los datos haciendo clic en el botón **Guardar** de la **Figura 173**
4. El Sistema valida los datos ingresados
5. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos
6. El Administrador acepta la confirmación
7. El sistema registra la inscripción de la persona.
8. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación
9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
10. El Administrador puede:
 - a) Ver el recibo de inscripción iniciando *Mostrar PDF* haciendo clic en el botón **Recibo** de la **Figura 173**
 - b) Finaliza el proceso haciendo clic en el botón **Cancelar** de la **Figura 173**

Flujos alternativos

- 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos
 1. El sistema muestra el mensaje de error
- 7a. La persona ya se encontraba registrada
 1. El sistema muestra el mensaje de error
- 7b. No se pudo registrar la inscripción de la persona
 1. El sistema muestra el mensaje de error

Figura 173. Inscribir personal externo

Cuadro 287. Caso de Uso Matricular personal externo

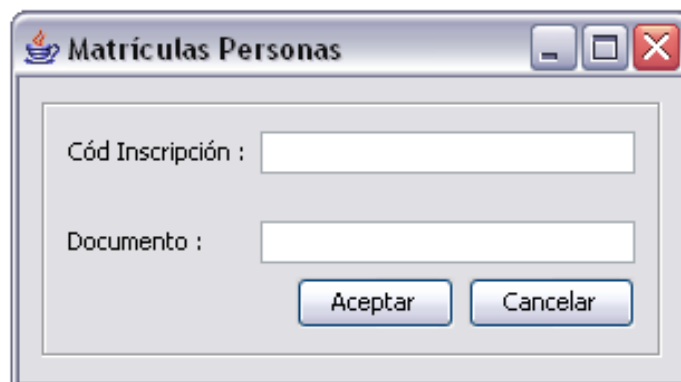
Caso de uso:	Matricular personal externo
Actor principal:	Personal externo
Precondiciones:	La persona debe estar inscrita en el sistema
Postcondiciones:	Los datos de la persona son registrados en el sistema
Flujo Básico	
1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 174	

2. La persona ingresa su número de identificación y su código de inscripción en la **Figura 174**
3. La persona da la orden de ingresar haciendo clic en el botón **Aceptar** de la **Figura 174**
4. El sistema busca y verifica que el número de identificación y el código de inscripción se encuentren registrados
5. El Sistema carga la interfaz mostrada en la **Figura 175**
6. La persona ingresa la información solicitada en la **Figura 175**
7. La persona da la orden de agregar un perfil haciendo clic en el botón **Adicionar** de la **Figura 176**
8. El sistema carga la interfaz mostrada en la **Figura 185**
9. La persona ingresa la información solicitada en la **Figura 185**
10. La persona da la orden de agregar el perfil haciendo clic en el botón **Aceptar** de la **Figura 185**
11. El sistema adiciona el perfil al listado de perfiles mostrado en la tabla de la **Figura 176**
12. Se repite los pasos 7-11 hasta que se indique
13. La persona da la orden de registrar los datos haciendo clic en el botón **Guardar** de la **Figura 175**
14. El Sistema valida los datos
15. El sistema pide confirmación para registrar los datos
16. La persona acepta la confirmación
17. El Sistema registra la matricula de la persona
18. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación
19. La persona recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación

Flujos alternativos

- 3a. Los datos son incorrectos o están incompletos
 1. El sistema muestra el mensaje de error
- 4a. El número de identificación y/o el código de inscripción son incorrectos
 1. El sistema muestra el mensaje de error e impide el acceso
- 4b. La persona ya se encuentra matriculada
 1. El sistema muestra el mensaje de error e impide el acceso
- 7-11a. La persona desea eliminar un perfil
 1. Selecciona el perfil de la tabla mostrada en la **Figura 176**
 2. Da la orden de eliminar el perfil haciendo clic en el botón **Eliminar** de la **Figura 176**
 3. El sistema elimina el perfil de la tabla mostrada en la **Figura 176**
- 7-11b. La persona desea modificar un perfil
 1. Selecciona el perfil de la tabla mostrada en la **Figura 176**
 2. Da la orden de modificar el perfil haciendo clic en el botón **Modificar** de la **Figura 176**
 3. El sistema carga la interfaz mostrada en la **Figura 187** con la información del perfil seleccionado
 4. La persona modifica la información de la **Figura 187**
 5. La persona da la orden de modificar el perfil haciendo clic en el botón **Aceptar** de la **Figura 187**
 6. El sistema actualiza el listado de perfiles mostrado en la tabla de la **Figura 176**
- 14a. Los datos son incorrectos o están incompletos
 1. El sistema muestra el mensaje de error
- 17a. No se pudo registrar la matricula de la persona
 1. El sistema muestra el mensaje de error

Figura 174. Controlar acceso matriculas personal



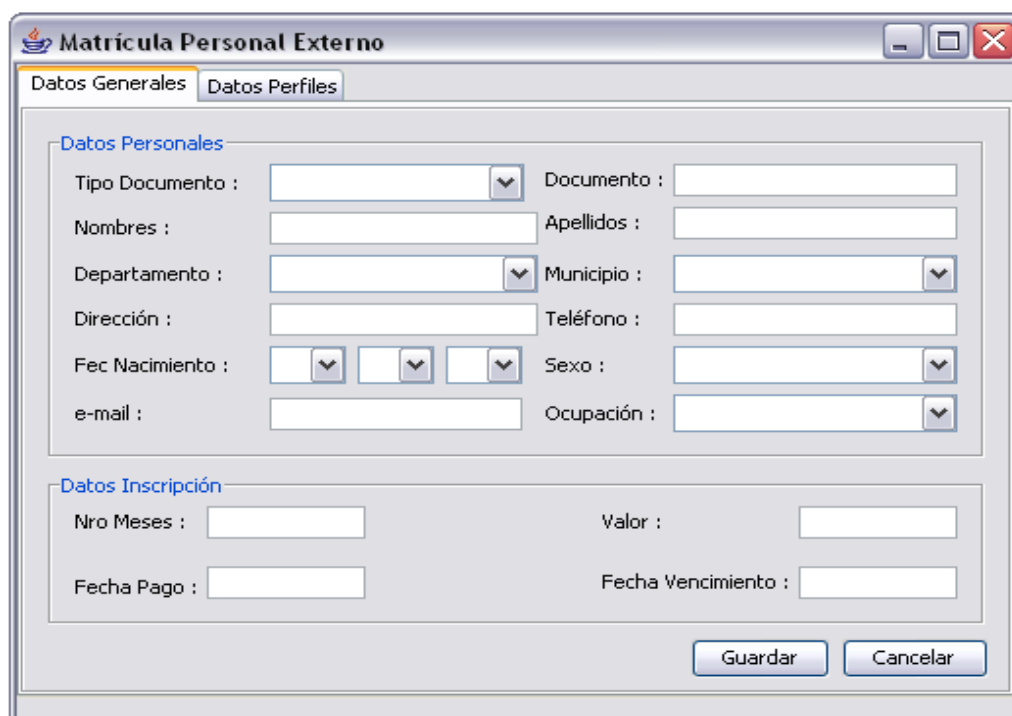
Matriculas Personas

Cód Inscripción :

Documento :

Aceptar Cancelar

Figura 175. Matricular personal externo – Datos generales



Matricula Personal Externo

Datos Generales Datos Perfiles

Datos Personales

Tipo Documento : Documento :

Nombres : Apellidos :

Departamento : Municipio :

Dirección : Teléfono :

Fec Nacimiento : Sexo :

e-mail : Ocupación :

Datos Inscripción

Nro Meses : Valor :

Fecha Pago : Fecha Vencimiento :

Guardar Cancelar

Figura 176. Matricular personal externo - Perfiles



Cuadro 288. Caso de Uso Renovar matricula personal externo

Caso de uso:	Renovar matricula de personal externo
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe una persona que desea renovar su matricula
Postcondiciones:	Los datos de la matricula son registrados en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 177 2. El Administrador ingresa la información de la matricula que se solicita en la Figura 177 3. El Administrador da la orden de registrar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 177 4. El Sistema valida los datos 5. El Sistema pide confirmación para efectuar la operación 6. El Administrador acepta la confirmación 7. El sistema registra la matricula de la persona. 8. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 10. El Administrador puede seleccionar una de las siguientes opciones <ol style="list-style-type: none"> a) Generar el recibo de pago iniciando <i>Mostrar PDF</i> haciendo clic en el botón Recibo de la Figura 177 b) Finalizar el proceso haciendo clic en el botón Cancelar de la Figura 177 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un mensaje de error 7a. No se pudo registrar la información de la matricula <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra un mensaje de error 	

Figura 177. Renovar matricula de personal externo

Cuadro 289. Caso de Uso Inscribir docentes

Caso de uso:	Inscribir docentes
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe un docente que se debe inscribir
Postcondiciones:	Los datos del docente son registrados en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 178 2. El Administrador ingresa la información solicitada en la Figura 178 3. El Administrador da la orden de agregar un perfil haciendo clic en el botón Adicionar de la Figura 179 4. El sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 185 5. El Administrador ingresa la información solicitada en la Figura 185 6. El Administrador da la orden de agregar el perfil haciendo clic en el botón Aceptar de la Figura 185 7. El sistema adiciona el perfil al listado de perfiles mostrado en la tabla de la Figura 179 8. Se repite los pasos 3-7 hasta que se indique 9. El Administrador da la orden de registrar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 178 10. El Sistema valida los datos 11. El sistema pide confirmación para registrar los datos 12. El Administrador acepta la confirmación 13. El sistema registra el docente. 14. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 15. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
3-7a. El Administrador desea eliminar un perfil	

1. Selecciona el perfil de la tabla mostrada en la **Figura 179**
2. Da la orden de eliminar el perfil haciendo clic en el botón **Eliminar** de la **Figura 179**
3. El sistema elimina el perfil de la tabla mostrada en la **Figura 179**
- 3-7b. El Administrador desea modificar un perfil
 1. Selecciona el perfil de la tabla mostrada en la **Figura 179**
 2. Da la orden de modificar el perfil haciendo clic en el botón **Modificar** de la **Figura 179**
 3. El sistema carga la interfaz mostrada en la **Figura 187** con la información del perfil seleccionado
 4. La persona modifica la información de la **Figura 187**
 5. La persona da la orden de modificar el perfil haciendo clic en el botón **Aceptar** de la **Figura 187**
 6. El sistema actualiza el listado de perfiles mostrado en la tabla de la **Figura 179**
- 10a. Los datos son incorrectos o no están completos
 1. El sistema muestra el mensaje de error
- 13a. El docente ya se encontraba registrado
 1. El sistema muestra el mensaje de error
- 13b. La información del docente no se pudo registrar
 1. El sistema muestra el mensaje de error

Figura 178. Inscribir docentes – Datos Generales

The image shows a software window titled "Inscripción Personal Docente" with a standard Windows-style title bar (minimize, maximize, close buttons). Inside the window, there are two tabs: "Datos Generales" (selected) and "Datos Perfiles". The "Datos Generales" tab contains a form with the following fields:

- Tipo Documento : [dropdown menu]
- Documento : [text input]
- Nombres : [text input]
- Apellidos : [text input]
- Departamento : [dropdown menu]
- Municipio : [dropdown menu]
- Dirección : [text input]
- Teléfono : [text input]
- Fec Nacimiento : [three separate dropdown menus for day, month, and year]
- Sexo : [dropdown menu]
- e-mail : [text input]
- Ocupación : [dropdown menu]
- Programa : [dropdown menu]

At the bottom right of the form area, there are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

Figura 179. Inscribir docentes - Perfiles

Cuadro 290. Caso de Uso Inscribir estudiantes

Caso de uso:	Inscribir estudiantes
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe un estudiante que se debe inscribir
Postcondiciones:	Los datos del estudiante son registrados en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 180 2. El Administrador ingresa la información del estudiante en la Figura 180 3. El Administrador da la orden de registrar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 180 4. El Sistema valida los datos 5. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 6. El Administrador acepta la confirmación 7. El sistema registra el estudiante. 8. El sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7a. El estudiante ya se encontraba registrado 	

1. El sistema muestra el mensaje de error
- 7b. La información del estudiante no se pudo registrar
1. El sistema muestra el mensaje de error

Figura 180. Inscribir estudiantes

The image shows a software window titled "Inscripción de Estudiantes". It contains a form with the following fields:

- Tipo Documento : [dropdown menu]
- Documento : [text input]
- Nombres : [text input]
- Apellidos : [text input]
- Departamento : [dropdown menu]
- Municipio : [dropdown menu]
- Dirección : [text input]
- Teléfono : [text input]
- Fec Nacimiento : [dropdown] [dropdown] [dropdown]
- Sexo : [dropdown menu]
- e-mail : [text input]
- Programa : [dropdown menu]

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

Cuadro 291. Caso de Uso Consultar personal

Caso de uso:	Consultar personal
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado del personal existente de acuerdo a los filtros de búsqueda
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 181 2. El Administrador selecciona los filtros de búsqueda en la Figura 181 3. El Administrador da la orden de búsqueda haciendo clic en el botón Buscar de la Figura 181 4. El Sistema consulta la base de datos con los filtros seleccionados 5. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda 6. El Administrador puede: <ol style="list-style-type: none"> a) Ver el reporte de la consulta efectuada iniciando <i>Mostrar PDF</i> haciendo clic en el botón Imprimir de la Figura 181 b) Seleccionar una persona del listado y: <ul style="list-style-type: none"> • Si es una persona externa iniciar <i>Modificar personal externo</i> haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 181 	

<ul style="list-style-type: none"> • Si es un docente iniciar <i>Modificar docente</i> haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 181 • Si es un estudiante iniciar <i>Modificar estudiante</i> haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 181
c) Termina el proceso haciendo clic en el botón Cancelar de la Figura 181
Flujos alternativos
4a. La búsqueda no produjo ningún resultado
1. El sistema muestra el mensaje correspondiente

Figura 181. Consultar personal

Cuadro 292. Caso de Uso Modificar personal externo

Caso de uso:	Modificar personal externo
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe una persona externa que se debe modificar
Postcondiciones:	Los nuevos datos de la persona son registrados
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar personal</i> 2. El Administrador selecciona la persona externa que desea modificar de las mostradas en la tabla de la Figura 181 3. El Administrador da la orden de modificar la persona externa haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 181 4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 182 con los datos de la persona seleccionada y se activan los campos que se pueden modificar 	

5. El Administrador modifica la información que encuentra en la **Figura 182**
6. El Administrador da la orden de registrar los datos haciendo clic en el botón **Guardar** de la **Figura 182**
7. El Sistema valida los datos modificados
8. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos
9. El Administrador acepta la confirmación
10. El Sistema registra las modificaciones de la persona
11. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación
12. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación

Flujos alternativos

- 3a. No se ha seleccionado una persona
 1. El Sistema muestra un mensaje de error
- 7a. Los datos son incorrectos o están incompletos
 1. El Sistema muestra el mensaje de error
- 10a. La persona no pudo ser modificada
 1. El Sistema muestra el mensaje de error

Figura 182. Modificar personal externo

Cuadro 293. Caso de Uso Modificar docente

Caso de uso:	Modificar docente
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe un docente que se debe modificar
Postcondiciones:	Los nuevos datos del docente son registrados
Flujo Básico	
1. Se ejecuta <i>Consultar personal</i>	

2. El Administrador selecciona el docente que desea modificar de los mostrados en el listado de la **Figura 181**
3. El Administrador da la orden de modificar el docente haciendo clic en el botón **Modificar** de la **Figura 181**
4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la **Figura 183** con los datos del docente y se activan los campos que se pueden modificar
5. El Administrador modifica la información que encuentra en la **Figura 183**
6. El Administrador da la orden de registrar los datos haciendo clic en el botón **Guardar** de la **Figura 183**
7. El Sistema valida los datos modificados
8. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos
9. El Administrador acepta la confirmación
10. El Sistema registra las modificaciones del docente
11. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación
12. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación

Flujos alternativos

- 3a. No se ha seleccionado un docente
 1. El Sistema muestra un mensaje de error
- 7a. Los datos son incorrectos o están incompletos
 1. El Sistema muestra el mensaje de error
- 10a. El docente no pudo ser modificado
 1. El Sistema muestra el mensaje de error

Figura 183. Modificar docente

The image shows a software window titled "Modificar Docente". It contains the following fields and controls:

- Tipo Documento : [dropdown menu]
- Documento : [text input]
- Nombres : [text input]
- Apellidos : [text input]
- Departamento : [dropdown menu]
- Municipio : [dropdown menu]
- Dirección : [text input]
- Teléfono : [text input]
- Fec Nacimiento : [dropdown] [dropdown] [dropdown]
- Sexo : [dropdown menu]
- e-mail : [text input]
- Ocupación : [dropdown menu]
- Programa : [dropdown menu]

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

Cuadro 294. Caso de Uso Modificar estudiante

Caso de uso:	Modificar estudiante
---------------------	----------------------

Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe un estudiante que se debe modificar
Postcondiciones:	Los nuevos datos del estudiante son modificados
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar personal</i> 2. El Administrador selecciona el estudiante que desea modificar de los mostrados en el listado de la Figura 181 3. El Administrador da la orden de modificar el estudiante haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 181 4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 184 con los datos del estudiante y se activan los campos que se pueden modificar 5. El Administrador modifica la información que encuentra en la Figura 184 6. El Administrador da la orden de registrar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 184 7. El Sistema valida los datos modificados 8. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 9. El Administrador acepta la confirmación 10. El Sistema registra las modificaciones del estudiante 11. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 12. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. No se ha seleccionado un estudiante <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra un mensaje de error 7a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 10a. El estudiante no pudo ser modificado <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 	

Figura 184. Modificar estudiante

The image shows a software window titled "Modificar Estudiante". It contains a form with the following fields and controls:

- Tipo Documento : [dropdown menu]
- Documento : [text input]
- Nombres : [text input]
- Apellidos : [text input]
- Departamento : [dropdown menu]
- Municipio : [dropdown menu]
- Dirección : [text input]
- Teléfono : [text input]
- Fec Nacimiento : [three separate dropdown menus for day, month, and year]
- Sexo : [dropdown menu]
- e-mail : [text input]
- Programa : [dropdown menu]

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

Cuadro 295. Caso de Uso Adicionar perfil

Caso de uso:	Adicionar perfil
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un perfil que debe ser registrado
Postcondiciones:	El Sistema registra el perfil de una persona
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 185 2. El Administrador ingresa la información solicitada en la Figura 185 3. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Aceptar de la Figura 185 4. El Sistema valida los datos 5. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 6. El Administrador acepta la confirmación 7. El Sistema registra el perfil 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7a. El perfil ya se encuentra registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7b. El perfil no pudo ser registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Figura 185. Adicionar perfil

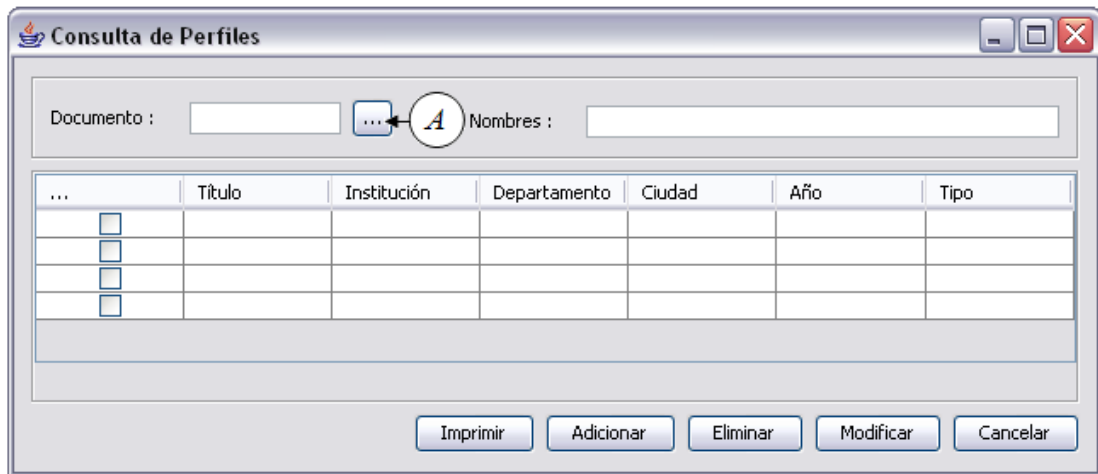
The image shows a dialog box titled "Adicionar Perfil". It has a standard Windows-style title bar with minimize, maximize, and close buttons. The dialog contains the following fields and controls:

- Título :** A text input field with a dropdown arrow on the right.
- Institución :** A text input field.
- Departamento :** A text input field with a dropdown arrow on the right.
- Municipio :** A text input field with a dropdown arrow on the right.
- Año :** A text input field with a dropdown arrow on the right.
- At the bottom right, there are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

Cuadro 296. Caso de Uso Consultar perfiles

Caso de uso:	Consultar perfiles
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema La persona debe estar registrada en el sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de los perfiles registrados para una determinada persona
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 186 2. El Administrador ingresa el documento de la persona o inicia <i>Consultar Personal</i> para seleccionar la persona haciendo clic en el botón A de la Figura 186 3. El Sistema busca los perfiles existentes de acuerdo a la persona seleccionada 4. El Sistema carga en la tabla de la Figura 186 los perfiles encontrados para dicha persona 5. El Administrador puede seleccionar una de las siguientes opciones: <ol style="list-style-type: none"> a) Ver el reporte de la consulta efectuada iniciando <i>Mostrar PDF</i> haciendo clic en el botón Imprimir de la Figura 186 b) Iniciar <i>Adicionar perfil</i> haciendo clic en el botón Adicionar de la Figura 186 c) Seleccionar un perfil e iniciar <i>Eliminar perfil</i> haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 186 d) Seleccionar un perfil e iniciar <i>Modificar perfil</i> haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 186 e) Terminar el proceso haciendo clic en el botón Cancelar de la Figura 186 	

Figura 186. Consultar perfiles



Cuadro 297. Caso de Uso Modificar perfil

Caso de uso:	Modificar perfil
Actor principal:	Administrador

Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un perfil que se debe modificar
Postcondiciones:	El Sistema modifica el perfil
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar perfiles</i> 2. El Administrador selecciona el perfil que desea modificar de la tabla mostrada en la Figura 186 3. El Administrador da la orden de modificar el perfil haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 186 4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 187 con la información del perfil seleccionado y activa los campos que se pueden modificar 5. El Administrador modifica la información que se presenta en la Figura 187 6. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Aceptar de la Figura 187 7. El Sistema valida los datos 8. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 9. El Administrador acepta la confirmación 10. El Sistema registra la nueva información del perfil 11. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 12. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un perfil <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 7a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 10a. El Sistema no pudo modificar el perfil <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Figura 187. Modificar perfil

The image shows a software dialog box titled "Modificar Perfil". It has a standard Windows-style title bar with minimize, maximize, and close buttons. The dialog contains the following fields:

- Título :** A dropdown menu.
- Institución :** A text input field.
- Departamento :** A dropdown menu.
- Municipio :** A dropdown menu.
- Año :** A dropdown menu.

At the bottom right of the dialog, there are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

Cuadro 298. Caso de Uso Eliminar perfil

Caso de uso:	Eliminar perfil
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un perfil que se debe eliminar
Postcondiciones:	El Sistema elimina el perfil
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar perfiles</i> 2. El Administrador selecciona el perfil que desea eliminar de la tabla mostrada en la Figura 186 3. El Administrador da la orden de eliminar el perfil haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 186 4. El Sistema pide confirmación antes de eliminar el perfil 5. El Administrador acepta la confirmación 6. El Sistema elimina el perfil 7. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 8. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un perfil <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 6a. El Sistema no pudo eliminar el perfil <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 299. Caso de Uso Adicionar novedad

Caso de uso:	Adicionar novedad
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una novedad que debe ser registrada
Postcondiciones:	El Sistema registra la novedad de la persona
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 188 2. El Administrador ingresa la información de la novedad en los respectivos campos de la Figura 188 3. El Administrador da la orden de registrar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 188 4. El Sistema valida los datos 5. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 6. El Administrador acepta la confirmación 7. El Sistema registra la novedad 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7a. La novedad ya se encuentra registrada 	

1. El sistema muestra el mensaje de error
- 7b. La novedad no pudo ser registrada
1. El sistema muestra el mensaje de error

Figura 188. Adicionar novedad

Cuadro 300. Caso de Uso Consultar novedades

Caso de uso:	Consultar novedades
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de la novedades registradas para una determinada persona
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 189 2. El Administrador selecciona los filtros de búsqueda en la interfaz mostrada en la Figura 189 3. El Administrador da la orden de búsqueda haciendo clic en el botón Buscar de la Figura 189 4. El Sistema consulta la base de datos con los filtros seleccionados 5. El sistema muestra el resultado de la búsqueda 6. El Administrador puede: <ol style="list-style-type: none"> a) Iniciar <i>Adicionar Novedad</i> haciendo clic en el botón Adicionar de la figura 189 b) Seleccionar una novedad del listado e Iniciar <i>Modificar novedad</i> haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 189 c) Seleccionar una novedad del listado e Iniciar <i>Eliminar novedad</i> haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 189 d) Terminar el proceso haciendo clic en el botón Cancelar de la Figura 189 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. La búsqueda no produjo ningún resultado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 	

Figura 189. Consultar novedades

Cuadro 301. Caso de Uso Modificar novedad

Caso de uso:	Modificar novedad
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una novedad que se debe modificar
Postcondiciones:	El Sistema modifica la novedad
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar novedades</i> 2. El Administrador selecciona la novedad que desea modificar de las mostradas en el listado de la Figura 189 3. El Administrador da la orden de modificar la novedad haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 189 4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 190 con la información de la novedad seleccionada y se activan los campos que se pueden modificar 5. El Administrador modifica la información que se presenta en la Figura 190 6. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 190 7. El Sistema valida los datos 8. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 9. El Administrador acepta la confirmación 10. El Sistema registra la nueva información de la novedad 11. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 12. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	

Flujos alternativos
3a. El Administrador no ha seleccionado una novedad <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente
7a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error
10a. El Sistema no pudo modificar la novedad <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Figura 190. Modificar novedad

Cuadro 302. Caso de Uso Eliminar novedad

Caso de uso:	Eliminar novedad
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una novedad que se debe eliminar
Postcondiciones:	El Sistema elimina la novedad
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar novedades</i> 2. El Administrador selecciona la novedad que desea eliminar de las mostradas en el listado de la Figura 189 3. El Administrador da la orden de eliminar la novedad haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 189 4. El Sistema pide confirmación antes de eliminar la novedad 5. El Administrador acepta la confirmación 6. El Sistema elimina la novedad 7. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 8. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
3a. El Administrador no ha seleccionado una novedad	

<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente
<ol style="list-style-type: none"> 6a. El Sistema no pudo eliminar la novedad
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 303. Caso de Uso Generar recibo

Caso de uso:	Generar recibo
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una inscripción o matrícula de la que se quiere obtener el respectivo recibo
Postcondiciones:	El Sistema genera el recibo correspondiente
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 191 2. El Administrador ingresa el número de identificación de la persona en el campo Documento de la Figura 191 3. El Administrador selecciona el tipo de recibo (Inscripción o matrícula) 4. El Administrador da la orden de generar el recibo haciendo clic en el botón Aceptar de la Figura191 5. El Sistema valida el número de identificación ingresado 6. El Sistema busca y verifica que el documento este registrado 7. El Sistema genera el recibo e inicia <i>Mostrar PDF</i> 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 5a. El número de identificación es incorrecto <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 6a. El número de identificación no esta registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Figura 191. Generar recibo



Cuadro 304. Caso de Uso Adicionar contrato

Caso de uso:	Adicionar contrato
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema

	Existe un contrato que debe ser registrado
Postcondiciones:	El Sistema registra el contrato
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 192 2. El Administrador inicia <i>Consultar proyectos</i> para seleccionar el proyecto al cual se le va a asignar el contrato haciendo clic en el botón A de la Figura 192 3. El Administrador ingresa la información general del contrato que se solicita en la Figura 192 4. El Administrador inicia <i>Consultar personal</i> para seleccionar el contratista del proyecto haciendo clic en el botón A de la Figura 193 5. El Administrador ingresa la información restante que se solicita en la Figura 193 6. El Administrador selecciona la persona 7. El Administrador da la orden de ingresar clausulas haciendo clic en el botón Clausulas de la Figura 192 8. El Sistema valida los datos 9. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 194 10. El Administrador da la orden de adicionar una cláusula seleccionando la pestaña de cláusulas generales y haciendo clic en el botón Adicionar de la Figura 194 11. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 195 12. El Administrador ingresa la información solicitada en la Figura 195 13. El Administrador da la orden de adicionar la cláusula al contrato haciendo clic en el botón Aceptar de la Figura 195 14. El Sistema agrega la cláusula al listado de clausulas mostrado en la tabla de la Figura 194 15. Se repite los pasos 10-14 hasta que se indique 16. El Administrador da la orden de adicionar una póliza seleccionando la pestaña de pólizas y haciendo clic en el botón Adicionar de la Figura 196 17. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 197 18. El Administrador ingresa la información solicitada en la Figura 197 19. El Administrador da la orden de adicionar la póliza al contrato haciendo clic en el botón Aceptar de la Figura 197 20. El Sistema agrega la póliza al listado de pólizas mostrado en la tabla de la Figura 196 21. Se repite los pasos 16-20 hasta que se indique 22. El Administrador da la orden de adicionar un desembolso seleccionando la pestaña de desembolsos y haciendo clic en el botón Adicionar de la Figura 198 23. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 199 24. El Administrador ingresa la información solicitada en la Figura 199 25. El Administrador da la orden de adicionar el desembolso al contrato haciendo clic en el botón Aceptar de la Figura 199 26. El Sistema agrega el desembolso al listado de desembolsos mostrado en la tabla de la Figura 198 27. Se repite los pasos 22-26 hasta que se indique 28. El Administrador da la orden de guardar el contrato haciendo clic en el botón guardar de la Figura 194 29. El Sistema valida los datos ingresados 30. El Sistema pide confirmación antes de guardar el contrato 31. El Administrador acepta la confirmación 32. El Sistema registra el contrato 	

- 33. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación
- 34. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
- 35. El Administrador puede seleccionar una de las siguientes opciones:
 - a) Visualizar el contrato iniciando *Mostrar PDF* haciendo clic en el botón **Imprimir** de la **Figura 192**
 - b) Terminar el proceso haciendo clic en el botón **Cancelar** de la **Figura 192**

Flujos alternativos

- 8a. Los datos son incorrectos o están incompletos
 - 1. El sistema muestra el mensaje de error
- 10-14a. El Administrador desea eliminar una cláusula
 - 1. Selecciona la cláusula de la tabla mostrada en la **Figura 194**
 - 2. Da la orden de eliminar la cláusula haciendo clic en el botón **Eliminar** de la **Figura 194**
 - 3. El sistema elimina la cláusula de la tabla mostrada en la **Figura 194**
- 16-20a. El Administrador desea eliminar una póliza
 - 1. Selecciona la póliza de la tabla mostrada en la **Figura 196**
 - 2. Da la orden de eliminar la póliza haciendo clic en el botón **Eliminar** de la **Figura 196**
 - 3. El sistema elimina la póliza de la tabla mostrada en la **Figura 196**
- 22-26a. El Administrador desea eliminar un desembolso
 - 1. Selecciona el desembolso de la tabla mostrada en la **Figura 198**
 - 2. Da la orden de eliminar el desembolso haciendo clic en el botón **Eliminar** de la **Figura 198**
 - 3. El sistema elimina el desembolso de la tabla mostrada en la **Figura 198**
- 29a. Los datos son incorrectos o están incompletos
 - 1. El sistema muestra el mensaje de error
- 32a. El contrato no se pudo registrar
 - 1. El sistema muestra el mensaje de error

Figura 192. Adicionar contrato – Datos generales

The screenshot shows a software window titled "Contratación Personal" with two tabs: "Datos Generales" (selected) and "Personal". In the "Datos Generales" section, there is a "Código Proyecto" field with a dropdown arrow and a button with three dots "...". A circled letter "A" points to this button. To the right is a "Código Contrato" field. Below this is a "Proyecto" section with a "Título" field. The "Generalidades" section contains several fields: "Nro Contrato", "Fecha", "Departamento" (dropdown), "Municipio" (dropdown), "Duración" (with "Meses" and "Días" dropdowns), "Valor", "Tipo Soporte" (dropdown), and a "Firmado" checkbox. At the bottom right, there are three buttons: "Imprimir", "Cláusulas", and "Cancelar".

Figura 193. Adicionar contrato - Personal

The screenshot shows a window titled "Contratación Personal" with a sub-tab "Personal" under "Datos Generales". It contains two sections: "Contratante" and "Contratista". Each section has fields for "Documento" (with a search icon), "Nombre", and "Lugar Expedición" (with a dropdown menu). At the bottom, there are buttons for "Imprimir", "Clausulas", and "Cancelar".

Figura 194. Cláusulas contrato – Cláusulas generales

The screenshot shows a window titled "Clausulas" with tabs for "Generales", "Pólizas", and "Desembolsos". The "Generales" tab is active, displaying a table with the following structure:

...	Tipo Clausula	Descripción
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		

At the bottom of the window, there are buttons for "Adicionar", "Eliminar", "Guardar", and "Cancelar".

Figura 195. Adicionar cláusula general

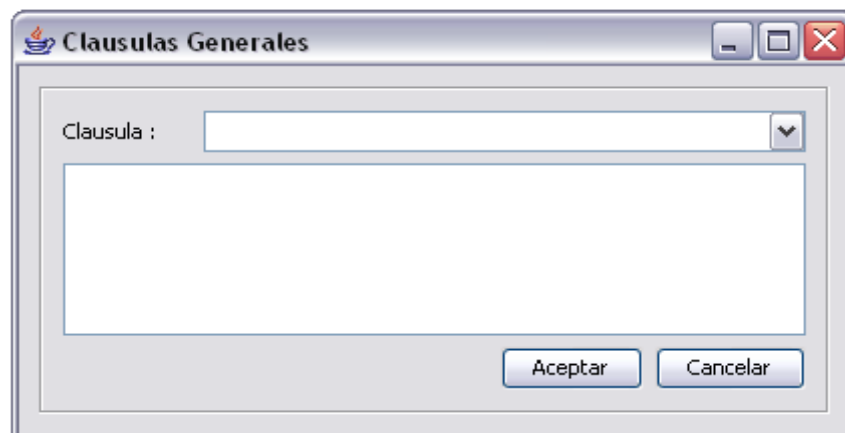


Figura 196. Cláusulas contrato – Pólizas



Figura 197. Adicionar póliza

Pólizas

Riesgo :

Nro Póliza :

Aseguradora :

Vigencia : Meses Años

Valor : % Fecha Inicio

Aceptar Cancelar

Figura 198. Cláusulas contrato – Desembolsos

Cláusulas

Generales Pólizas Desembolsos

Valor Contrato : Anticipo : Saldo :

Forma de Pago Anticipo y Saldo al Final Coutas Variables

...	Número	Periodo Pago	Valor
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>			

Adicionar Eliminar Guardar Cancelar

Figura 199. Adicionar desembolso

Desembolso

Fecha Pago :

Valor :

Saldo :

Guardar Cancelar

Cuadro 305. Caso de Uso Consultar contratos

Caso de uso:	Consultar contratos
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de los contratos existente de acuerdo a los filtros de búsqueda
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador carga la interfaz mostrada en la Figura 200 2. El Administrador selecciona los filtros de búsqueda 3. El Administrador da la orden de búsqueda haciendo clic en el botón Buscar de la Figura 200 4. El Sistema consulta la base de datos con los filtros seleccionados 5. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda en la tabla de la Figura 200 6. El Administrador puede seleccionar una de las siguientes opciones: <ol style="list-style-type: none"> a) Ver el reporte de la consulta efectuada iniciando <i>Mostrar PDF</i> haciendo clic en el botón Contratos de la Figura 200 b) Seleccionar un contrato del listado e Iniciar <i>Modificar contrato</i> haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 200 c) Seleccionar un contrato y dar la orden de generar el contrato iniciando <i>Mostrar PDF</i> haciendo clic en el botón Imprimir de la Figura 200 d) Seleccionar un contrato del listado e Iniciar <i>Eliminar contrato</i> haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 200 e) Seleccionar un contrato del listado e Iniciar <i>Generar acta de inicio</i> haciendo clic en el botón Acta Inicio de la Figura 200 f) Termina el proceso haciendo clic en el botón Cancelar de la Figura 200 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. La búsqueda no produjo ningún resultado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 	

Cuadro 306. Caso de Uso Modificar contrato

Caso de uso:	Modificar contrato
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe un contrato que se debe modificar
Postcondiciones:	Los datos del contrato son modificados
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar contratos</i> 2. El Administrador selecciona el contrato que desea modificar de los mostrados en el listado de la Figura 200 3. El Administrador da la orden de modificar el contrato seleccionado haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 200 4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 201 con los datos del contrato seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar 5. El Administrador modifica la información general del contrato que se muestra en la Figura 201 	

6. El Administrador puede iniciar *Consultar personal* para cambiar el contratista haciendo clic en el botón **A** de la **Figura 202**
7. El Administrador modifica la información restante que se muestra en la **Figura 202**
8. El Administrador da la orden de ingresar cláusulas haciendo clic en el botón **Clausulas** de la **Figura 201**
9. El Sistema valida los datos
10. El Sistema carga la interfaz mostrada en la **Figura 194** con las cláusulas, pólizas y desembolsos que tiene el contrato
11. El Administrador da la orden de adicionar o modificar una cláusula seleccionando la pestaña de cláusulas generales y haciendo clic en el botón **Adicionar** de la **Figura 194**
12. El Sistema carga la interfaz mostrada en la **Figura 195**
13. El Administrador ingresa o modifica la información de la **Figura 195**
14. El Administrador da la orden de adicionar o modificar la cláusula haciendo clic en el botón **Aceptar** de la **Figura 195**
15. El Sistema agrega o modifica la cláusula del listado de cláusulas mostrado en la tabla de la **Figura 194**
16. Se repite los pasos 11-15 hasta que se indique
17. El Administrador da la orden de adicionar o modificar una póliza seleccionando la pestaña de pólizas y haciendo clic en el botón **Adicionar** de la **Figura 196**
18. El Sistema carga la interfaz mostrada en la **Figura 197**
19. El Administrador ingresa o modifica la información de la **Figura 197**
20. El Administrador da la orden de adicionar o modificar la póliza haciendo clic en el botón **Aceptar** de la **Figura 197**
21. El Sistema agrega o modifica la póliza del listado de pólizas mostrado en la tabla de la **Figura 196**
22. Se repite los pasos 17-21 hasta que se indique
23. El Administrador da la orden de adicionar o modificar un desembolso seleccionando la pestaña de desembolsos y haciendo clic en el botón **Adicionar** de la **Figura 198**
24. El Sistema carga la interfaz mostrada en la **Figura 199**
25. El Administrador ingresa o modifica la información de la **Figura 199**
26. El Administrador da la orden de adicionar o modificar el desembolso haciendo clic en el botón **Aceptar** de la **Figura 199**
27. El Sistema agrega o modifica el desembolso del listado de desembolsos mostrado en la tabla de la **Figura 198**
28. Se repite los pasos 23-27 hasta que se indique
29. El Administrador da la orden de guardar el contrato haciendo clic en el botón guardar de la **Figura 201**
30. El Sistema valida los datos ingresados
31. El Sistema pide confirmación antes de guardar la modificaciones hechas al contrato
32. El Administrador acepta la confirmación
33. El Sistema registra las modificaciones del contrato
34. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación
35. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación

Flujos alternativos

- 3a. No se ha seleccionado un contrato
 1. El Sistema muestra un mensaje de error
- 3b. El contrato seleccionado se encuentra firmado
 1. El Sistema muestra el mensaje correspondiente y no permite modificar el contrato
- 9a. Los datos son incorrectos o están incompletos

- 1. El sistema muestra el mensaje de error
- 11-15a. El Administrador desea eliminar una cláusula
 - 1. Selecciona la cláusula de la tabla mostrada en la **Figura 194**
 - 2. Da la orden de eliminar la cláusula haciendo clic en el botón **Eliminar** de la **Figura 194**
 - 3. El sistema elimina la cláusula de la tabla mostrada en la **Figura 194**
- 17-21a. El Administrador desea eliminar una póliza
 - 1. Selecciona la póliza de la tabla mostrada en la **Figura 196**
 - 2. Da la orden de eliminar la póliza haciendo clic en el botón **Eliminar** de la **Figura 196**
 - 3. El sistema elimina la póliza de la tabla mostrada en la **Figura 196**
- 23-27a. El Administrador desea eliminar un desembolso
 - 1. Selecciona el desembolso de la tabla mostrada en la **Figura 198**
 - 2. Da la orden de eliminar el desembolso haciendo clic en el botón **Eliminar** de la **Figura 198**
 - 3. El sistema elimina el desembolso de la tabla mostrada en la **Figura 198**
- 30a. Los datos son incorrectos o están incompletos
 - 1. El sistema muestra el mensaje de error
- 33a. El contrato no se pudo modificar
 - 1. El sistema muestra el mensaje de error

Figura 200. Consultar contratos

The screenshot shows a software window titled "Consulta de Contratos". It features a search form with the following fields and options:

- Código Contrato : [text box]
- Código Proyecto : [text box]
- Nro Contrato : [text box]
- Fecha Suscripción : [text box] ... [text box] ...
- Doc Contratante : [text box]
- Doc Contratista : [text box]
- Nombre Contratante : [text box]
- Ape Contratante : [text box]
- Nombre Contratista : [text box]
- Ape Contratista : [text box]
- Departamento : [dropdown menu]
- Municipio : [dropdown menu]
- Tipo Soporte : [dropdown menu]
- Firmado : [dropdown menu]
- [Buscar] button

Below the search form is a table with the following columns: ... | Código | Núm... | Fecha | Tipo... | Doc ... | Nom... | Doc ... | Nom... | Dep... | Muni... | Cod... | Nom... | Firm... |

The table contains four rows, each starting with a checkbox in the first column.

At the bottom of the window are several buttons: Acta Inicio, Contratos, Imprimir, Eliminar, Modificar, and Cancelar.

Figura 201. Modificar contrato – Datos generales

Contratación Personal

Datos Generales Personal

Código Contrato :

Proyecto

Código : Título :

Generalidades

Nro Contrato : Fecha :

Departamento : Municipio :

Duración : Meses Días Valor :

Tipo Soporte : Firmado

Imprimir Clausulas Cancelar

Figura 202. Modificar contrato - Personal

Contratación Personal

Datos Generales Personal

Contratante

Documento : Nombre :

Lugar Expedición :

Contratista

Documento : ← A Nombre :

Lugar Expedición :

Clausulas Cancelar

Cuadro 307. Caso de Uso Eliminar contrato

Caso de uso:	Eliminar contrato
Actor principal:	Administrador

Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un contrato que se debe eliminar
Postcondiciones:	El Sistema elimina el contrato
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar contratos</i> 2. El Administrador selecciona el contrato que desea eliminar de los mostrados en el listado de la Figura 200 3. El Administrador da la orden de eliminar el contrato (el contrato no debe estar firmado) haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 200 4. El Sistema pide confirmación antes de eliminar el contrato 5. El Administrador acepta la confirmación 6. El Sistema elimina el contrato 7. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 8. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un contrato <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 6a. El Sistema no pudo eliminar el contrato <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 308. Caso de Uso Generar acta de inicio

Caso de uso:	Generar acta de inicio
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	El Sistema elimina el contrato
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar contratos</i> 2. El Administrador selecciona el contrato al que se le generará el acta de inicio de los mostrados en el listado de la Figura 200 3. El Administrador da la orden generar el acta de inicio haciendo clic en el botón Acta Inicio de la Figura 200 4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 203 5. El Administrador ingresa la información solicitada en la Figura 203 6. El Administrador da la orden de registrar la información haciendo clic en el botón Aceptar de la Figura 203 7. El Sistema registra la información 8. El Sistema genera el acta de inicio y ejecuta <i>Mostrar PDF</i> 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un contrato <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 7a. El Sistema no pudo registrar el acta de inicio <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Figura 203. Generar acta de inicio

The image shows a standard Windows-style dialog box with the title 'Acta de Inicio'. Inside the dialog, there are three text input fields. The first is labeled 'Fecha Inicio' and has a small calendar icon to its right. The second is labeled 'Fecha Terminación'. The third is labeled 'Duración'. Below these fields are two buttons: 'Aceptar' and 'Cancelar'.

Cuadro 309. Caso de Uso Adicionar servicio ofrecido

Caso de uso:	Adicionar servicio ofrecido
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un servicio que debe ser registrado
Postcondiciones:	El Sistema registra el nuevo servicio
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 204 2. El Administrador ingresa la información solicitada en la Figura 204 3. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 204 4. El Sistema valida los datos 5. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 6. El Administrador acepta la confirmación 7. El Sistema registra el servicio ofrecido 8. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 7a. El servicio no pudo ser registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 310. Caso de Uso Consultar servicios ofrecidos

Caso de uso:	Consultar servicios ofrecidos
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de los servicios existentes
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 205 	

2. El Sistema busca todos los servicios ofrecidos existentes
3. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda en la tabla de la **Figura 205**
4. El Administrador puede seleccionar una de las siguientes opciones:
 - a) Iniciar *Adicionar servicio ofrecido* haciendo clic en el botón **Adicionar** de la **Figura 205**
 - b) Seleccionar un servicio e iniciar *Eliminar servicio ofrecido* haciendo clic en el botón **Eliminar** de la **Figura 205**
 - c) Seleccionar un servicio e iniciar *Modificar servicio ofrecido* haciendo clic en el botón **Modificar** de la **Figura 205**
 - d) Terminar el proceso haciendo clic en el botón **Cancelar** de la **Figura 205**

Figura 204. Adicionar servicio ofrecido

Adicionar Servicio

Código :

Servicio :

Tipo Cobro : Por Unidad Por Servicio

Unidad :

Valor :

Figura 205. Consultar servicios ofrecidos

Servicios Ofrecidos

...	Código	Servicio	Tipo Cobro	Unidad	Valor
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>					

Cuadro 311. Caso de Uso Modificar servicio ofrecido

Caso de uso:	Modificar servicio ofrecido
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un servicio que se debe modificar
Postcondiciones:	El Sistema modifica el servicio
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar servicios ofrecidos</i> 2. El Administrador selecciona el servicio ofrecido que desea modificar de los mostrados en el listado de la Figura 205 3. El Administrador da la orden de modificar el servicio haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 205 4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 206 con la información del servicio seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar 5. El Administrador modifica la información de la Figura 206 6. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 206 7. El Sistema valida los datos 8. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 9. El Administrador acepta la confirmación 10. El Sistema registra la nueva información del servicio ofrecido 11. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 12. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un servicio <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 7a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 10a. El Sistema no pudo modificar el servicio <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 312. Caso de Uso Eliminar servicio ofrecido

Caso de uso:	Eliminar servicio ofrecido
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un servicio que se debe eliminar
Postcondiciones:	El Sistema elimina el servicio ofrecido
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar servicios ofrecidos</i> 2. El Administrador selecciona el servicio ofrecido que desea eliminar de los mostrados en el listado de la Figura 205 3. El Administrador da la orden de eliminar el servicio haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 205 4. El Sistema pide confirmación antes de eliminar el servicio 5. El Administrador acepta la confirmación 	

6. El Sistema elimina el servicio ofrecido
7. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación
8. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
3a. El Administrador no ha seleccionado un servicio <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente
6a. El Sistema no pudo eliminar el servicio <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Figura 206. Modificar servicio ofrecido

The image shows a software dialog box titled "Modificar Servicio". It has a standard Windows-style title bar with minimize, maximize, and close buttons. The dialog contains the following elements:

- A label "Código :" followed by a text input field.
- A label "Servicio :" followed by a larger text area.
- A label "Tipo Cobro :" followed by two radio buttons: "Por Unidad" and "Por Servicio".
- A label "Unidad :" followed by a text input field.
- A label "Valor :" followed by a text input field.
- At the bottom right, there are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

Cuadro 313. Caso de Uso Adicionar servicio prestado

Caso de uso:	Adicionar servicio prestado
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe un servicio prestado que debe ser registrado
Postcondiciones:	El Sistema registra el nuevo servicio prestado
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 207 2. El Administrador ingresa la información solicitada en la Figura 207 3. El Administrador inicia <i>Consultar servicios ofrecidos</i> para seleccionar el servicio haciendo clic en el botón Servicios de la Figura 207 4. El Administrador da la orden de guardar el servicio prestado haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 207 5. El Sistema valida los datos ingresados 6. El sistema registra el servicio prestado 	

7. Se inicia <i>Adicionar contrato</i> para agregar el respectivo contrato al servicio prestado
Flujos alternativos
5a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error
6a. El servicio prestado no fue registrado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error

Figura 207. Adicionar servicio prestado

Cuadro 314. Caso de Uso Adicionar adquisición

Caso de uso:	Adicionar adquisición
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	La adquisición es registrada en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 208 2. El Administrador da la orden de ingresar un artículo adquirido haciendo clic en el botón Adicionar de la Figura 208 3. El sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 209 4. El Administrador ingresa la información solicitada en la Figura 209 5. El Administrador da la orden de agregar el artículo haciendo clic en el botón Aceptar de la Figura 209 6. El sistema agrega el articulo adquirido a la tabla mostrada en la Figura 208 7. Se repite los pasos 2-6 hasta que se indique 	

8. El Administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón **Guardar** de la **Figura 208**
9. El sistema valida los datos
10. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos
11. El Administrador acepta la confirmación
12. El Sistema registra la adquisición
13. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación
14. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación

Flujos alternativos

- 2-6a. El Administrador desea eliminar un artículo
 1. Selecciona el artículo de la tabla mostrada en la **Figura 208**
 2. Da la orden de eliminar el artículo haciendo clic en el botón **Eliminar** de la **Figura 208**
 3. El sistema elimina el artículo del listado mostrado en la **Figura 208**
- 2-6b. El Administrador desea modificar un artículo
 1. El Administrador selecciona el artículo de la tabla mostrada en la **Figura 208**
 2. Da la orden de modificar el artículo haciendo clic en el botón **Modificar** de la **Figura 208**
 3. El sistema carga la interfaz mostrada en la **Figura 209** con la información del artículo seleccionado
 4. El Administrador ingresa la nueva información del artículo
 5. El Administrador da la orden de modificar el artículo haciendo clic en el botón **Aceptar** de la **Figura 209**
 6. El sistema modifica el artículo en el listado mostrado en la **Figura 208**
- 9a. Los datos son incorrectos o están incompletos
 1. El sistema muestra el mensaje de error
- 12a. La adquisición no fue registrada
 1. El sistema muestra el mensaje de error

Figura 208. Adicionar adquisición

The screenshot shows a software window titled "Adquisiciones" with a standard Windows-style title bar. The window contains a form with the following elements:

- Four input fields arranged in a 2x2 grid:
 - Top-left: "Orden de Compra No :"
 - Top-right: "Fecha :"
 - Bottom-left: "Total Artículos :"
 - Bottom-right: "Valor Total :"
- A table with five columns: "...", "Artículo", "Cantidad", "Valor Unitario", and "Valor Total". The first column contains four checkboxes, one in each row.
- At the bottom of the window, there are five buttons: "Adicionar", "Modificar", "Eliminar", "Guardar", and "Cancelar".

Figura 209. Adicionar artículo adquirido

Cuadro 315. Caso de Uso Consultar artículos existentes

Caso de uso:	Consultar artículos existentes
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de artículos adquiridos de acuerdo a los filtros de búsqueda
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 210 2. El Administrador selecciona los filtros de búsqueda 3. El Administrador da la orden de búsqueda haciendo clic en el botón Buscar de la Figura 210 4. El Sistema consulta la base de datos con los filtros seleccionados 5. El sistema muestra el resultado de la búsqueda en la tabla de la Figura 210 6. El Administrador puede: <ol style="list-style-type: none"> a) Visualizar el reporte iniciando <i>Mostrar PDF</i> haciendo clic en el botón Imprimir de la Figura 210 b) Terminar el proceso haciendo clic en el botón Cancelar de la Figura 210 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. La búsqueda no produjo ningún resultado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 	

Figura 210. Consultar artículos existentes

10.1.3 Módulo de administración de proyectos

Cuadro 316. Caso de Uso Inscribir términos de referencia

Caso de uso:	Inscribir términos de referencia
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe términos de referencia que se deben registrar
Postcondiciones:	La información de los términos de referencia es registrada en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 211 2. El Administrador ingresa el Nit de la entidad o ejecuta <i>Consultar entidades</i> para seleccionar la entidad haciendo clic en el botón A de la Figura 211 3. El Administrador ingresa la información que se solicita en la Figura 211 4. El Administrador da la orden de registrar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 211 5. El Sistema valida los datos ingresados 6. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 7. El Administrador acepta la confirmación 8. El Sistema registra los términos de referencia 9. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 10. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 5a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 8a. Los términos de referencia no se registraron <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 	

Figura 211. Inscribir términos de referencia

The image shows a software window titled "Inscripción Términos de Referencia". It contains several input fields and buttons. At the top left, there is a "Nit:" field with a "Continuar" button and a "..." button. A circled letter "A" with an arrow points to the "..." button. To the right of the "Nit:" field is a "Fecha:" field. Below these are "Entidad:" and "Título Término:" fields. Further down are "Programa:" and "Línea:" dropdown menus, and a "Presupuesto:" field. A large "Descripción:" text area follows. At the bottom, there are "Tiempo:" dropdowns for "Meses" and "Días", and an "Archivo Adjunto:" field with an "Examinar" button. At the very bottom right are "Guardar" and "Cancelar" buttons.

Cuadro 317. Caso de Uso Consultar términos de referencia

Caso de uso:	Consultar términos de referencia
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de términos de referencia existentes de acuerdo a los filtros de búsqueda
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 212 2. El Administrador selecciona los filtros de búsqueda 3. El Administrador da la orden de búsqueda haciendo clic en el botón Buscar de la Figura 212 4. El Sistema consulta la base de datos de acuerdo a los filtros seleccionados 5. El sistema muestra el resultado de la búsqueda en la tabla de la Figura 212 6. El Administrador puede: <ol style="list-style-type: none"> a) Ver el reporte de la consulta efectuada iniciando <i>Mostrar PDF</i> haciendo clic en el botón Imprimir de la Figura 212 b) Seleccionar un término de referencia del listado e Iniciar <i>Modificar términos de referencia</i> haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 212 c) Seleccionar un término de referencia del listado e iniciar <i>Eliminar términos de referencia</i> haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 212 d) Termina el proceso haciendo clic en el botón Cancelar de la Figura 212 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. La búsqueda no produjo ningún resultado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 	

Figura 212. Consultar términos de referencia

Cuadro 318. Caso de Uso Modificar términos de referencia

Caso de uso:	Modificar términos de referencia
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe términos de referencia que se deben modificar
Postcondiciones:	La nueva información del término de referencia es registrada
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar términos de referencia</i> 2. El Administrador selecciona el término de referencia que desea modificar del listado mostrado en la Figura 212 3. El Administrador da la orden de modificar el término de referencia seleccionado haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 212 4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 213 con los datos del término de referencia seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar 5. El Administrador modifica la información de la Figura 213 6. El Administrador da la orden de registrar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 213 7. El Sistema valida los datos modificados 8. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 9. El Administrador acepta la confirmación 10. El Sistema registra las modificaciones 11. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 12. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. No se ha seleccionado un término de referencia <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra un mensaje de error 7a. Los datos son incorrectos o están incompletos 	

1. El Sistema muestra el mensaje de error
- 10a. El término de referencia no se pudo modificar
1. El Sistema muestra el mensaje de error

Figura 213. Modificar términos de referencia

The screenshot shows a web application window titled "Modificar Términos de Referencia". The window has a standard Windows-style title bar with minimize, maximize, and close buttons. The main content area contains the following elements:

- Nit:** A text input field followed by a "Continuar" button and an ellipsis button "...".
- Fecha:** A text input field.
- Entidad:** A text input field.
- Título Término:** A text input field.
- Programa:** A dropdown menu.
- Presupuesto:** A text input field.
- Línea:** A dropdown menu.
- Descripción:** A large text area with scrollbars.
- Tiempo:** A dropdown menu.
- Meses:** A dropdown menu.
- Días:** A dropdown menu.
- Archivo Adjunto:** A text input field followed by an "Examinar" button.
- Buttons:** "Guardar" and "Cancelar" buttons are located at the bottom right of the window.

Cuadro 319. Caso de Uso Eliminar términos de referencia

Caso de uso:	Eliminar términos de referencia
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe términos de referencia que se deben eliminar
Postcondiciones:	El Sistema elimina el término de referencia
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar términos de referencia</i> 2. El Administrador selecciona el término de referencia que desea eliminar del listado mostrado en la Figura 212 3. El Administrador da la orden de eliminar el término de referencia haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 212 4. El Sistema pide confirmación antes de eliminar el término de referencia 5. El Administrador acepta la confirmación 6. El Sistema elimina el término de referencia 7. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 8. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	

3a. El Administrador no ha seleccionado un término de referencia
1. El sistema muestra el mensaje correspondiente
6a. El Sistema no pudo eliminar el término de referencia
1. El sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 320. Caso de Uso Inscribir proyecto externo

Caso de uso:	Inscribir proyecto externo
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe un proyecto que se deben registrar
Postcondiciones:	La información del proyecto se registra en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 214 2. El Administrador inicia <i>Consultar términos de referencia</i> para seleccionar los términos de referencia asociados al proyecto a inscribir haciendo clic en el botón A de la Figura 214 3. El Administrador ingresa la información que se solicita en la Figura 214 4. El Administrador da la orden de registrar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 214 5. El Sistema valida los datos ingresados 6. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 7. El Administrador acepta la confirmación 8. El Sistema registra el proyecto 9. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 10. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 5a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 8a. El proyecto no se registró <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 321. Caso de Uso Inscribir proyecto de grado

Caso de uso:	Inscribir proyecto de grado
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe un proyecto de grado que se deben registrar
Postcondiciones:	La información del proyecto de grado se registra en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 215 2. El Administrador ingresa el Nit de la entidad o ejecuta <i>Consultar entidades</i> para seleccionar la entidad haciendo clic en el botón A de la Figura 215 3. El Administrador ingresa la información general que se solicita en la Figura 215 4. El Administrador selecciona los ejecutores haciendo clic en el botón Adicionar de la Figura 216 y el director del proyecto haciendo clic en el botón A de la Figura 216 	

<p>ejecutando <i>Consultar personal</i> en los dos casos</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. El Administrador da la orden de registrar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 214 6. El Sistema valida los datos ingresados 7. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 8. El Administrador acepta la confirmación 9. El Sistema registra el proyecto 10. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 11. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación y finaliza el proceso
<p>Flujos alternativos</p> <ol style="list-style-type: none"> 4a. El Administrador puede eliminar un estudiante <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el estudiante de la tabla mostrada en la Figura 216 2. Da la orden de eliminar el estudiante haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 216 3. El sistema elimina el estudiante del listado mostrado en la Figura 216 6a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 9a. El proyecto de grado no se registró <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error

Figura 214. Inscribir proyecto externo

The screenshot shows a web application window titled "Inscripción de Proyectos Externos". The form is organized into several sections:

- Datos Términos de Referencia:** Includes a "Código:" label followed by a text input field and a search icon (magnifying glass).
- Datos Proyecto:** Contains multiple input fields: "Nit:", "Nombre:", "Programa:", "Metodología:" (with a dropdown arrow), "Línea:", and "Valor:". There is also a large text area for "Requerimientos:" with scrollbars.
- Archivo Adjunto:** A text input field followed by an "Examinar" button.
- Bottom:** Two buttons, "Guardar" and "Cancelar", are positioned at the bottom right of the form area.

Figura 215. Inscribir proyecto de grado – Datos básicos

Inscripción de Proyectos de Grado

Datos Básicos | Asignación

Datos Proyecto

Nit : ... **A**

Entidad :

Nombre :

Programa : ▼ Línea : ▼

Metodología : ▼ Modalidad : ▼

Requerimientos :

Archivo Adjunto : Examinar Acuerdo Nro :

Valor : Fecha :

Guardar Cancelar

Figura 216. Inscribir proyecto de grado - Asignación

Inscripción de Proyectos de Grado

Datos Básicos | Asignación

Ejecutores

...	Documento	Nombres y Apellidos
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		

Adicionar Eliminar

Director de Proyecto

Documento : ... **A**

Nombre :

Guardar Cancelar

Cuadro 322. Caso de Uso Consultar proyectos

Caso de uso:	Consultar proyectos
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de proyectos existentes de acuerdo a los filtros de búsqueda
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 217 2. El Administrador selecciona los filtros de búsqueda 3. El Administrador da la orden de búsqueda haciendo clic en el botón Buscar de la Figura 217 4. El Sistema consulta la base de datos de acuerdo a los filtros seleccionados 5. El Sistema muestra el resultado de la búsqueda en la tabla de la Figura 217 6. El Administrador puede: <ol style="list-style-type: none"> a) Ver el reporte de la consulta efectuada iniciando <i>Mostrar PDF</i> haciendo clic en el botón Imprimir de la Figura 217 b) Seleccionar un proyecto del listado y: <ul style="list-style-type: none"> • Si es un proyecto externo iniciar <i>Modificar proyecto externo</i> haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 217 • Si es un proyecto de grado iniciar <i>Modificar proyecto de grado</i> haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 217 c) Termina el proceso haciendo clic en el botón Cancelar de la Figura 217 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. La búsqueda no produjo ningún resultado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 	

Figura 217. Consultar proyectos

Cuadro 323. Caso de Uso Modificar proyecto externo

Caso de uso:	Modificar proyecto externo
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe un proyecto externo que se debe modificar
Postcondiciones:	La nueva información del proyecto externo es registrada
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar proyectos</i> 2. El Administrador selecciona el proyecto externo que desea modificar del listado mostrado en la Figura 217 3. El Administrador da la orden de modificar el proyecto externo seleccionado haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 217 4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 218 con los datos del proyecto externo seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar 5. El Administrador modifica la información que se encuentra en la interfaz 6. El Administrador da la orden de registrar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 218 7. El Sistema valida los datos modificados 8. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 9. El Administrador acepta la confirmación 10. El Sistema registra las modificaciones 11. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 12. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. No se ha seleccionado un proyecto externo <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra un mensaje de error 7a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 10a. El proyecto externo no se pudo modificar <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 324. Caso de Uso Modificar proyecto de grado

Caso de uso:	Modificar proyecto de grado
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe un proyecto de grado que se debe modificar
Postcondiciones:	La nueva información del proyecto de grado es registrada
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar proyectos</i> 2. El Administrador selecciona el proyecto de grado que desea modificar del listado mostrado en la Figura 217 3. El Administrador da la orden de modificar el proyecto de grado seleccionado haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 217 4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 219 con los datos del proyecto de grado seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar 	

5. El Administrador modifica la información general de la **Figura 219**
6. El Administrador puede adicionar nuevos ejecutores haciendo clic en el botón **Adicionar** de la **Figura 220** o puede cambiar el director del proyecto haciendo clic en el botón **A** de la **Figura 220**, en ambos casos se ejecuta *Consultar personal*
7. El Administrador da la orden de registrar los datos haciendo clic en el botón **Guardar** de la **Figura 219**
8. El Sistema valida los datos modificados
9. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos
10. El Administrador acepta la confirmación
11. El Sistema registra las modificaciones
12. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación
13. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación

Flujos alternativos

- 3a. No se ha seleccionado un proyecto de grado
 1. El Sistema muestra un mensaje de error
- 6a. El Administrador puede eliminar un estudiante
 1. Seleccionar el estudiante de la tabla mostrada en la **Figura 220**
 2. Da la orden de eliminar el estudiante haciendo clic en el botón **Eliminar** de la **Figura 220**
 3. El sistema elimina el estudiante del listado mostrado en la **Figura 220**
- 8a. Los datos son incorrectos o están incompletos
 1. El Sistema muestra el mensaje de error
- 11a. El proyecto de grado no se pudo modificar
 1. El Sistema muestra el mensaje de error

Figura 218. Modificar proyecto externo

The screenshot shows a software window titled "Modificar Proyectos Externos". It contains several sections for data entry:

- Datos Términos de Referencia:** A "Código" field with a dropdown arrow and a text input field.
- Datos Proyecto:**
 - "Nit": A text input field.
 - "Nombre": A text input field.
 - "Programa": A text input field.
 - "Metodología": A dropdown menu.
 - "Línea": A text input field.
 - "Valor": A text input field.
 - "Requerimientos": A large text area with scrollbars.
 - "Archivo Adjunto": A text input field with an "Examinar" button next to it.
 - "Fecha": A text input field.

At the bottom right, there are "Guardar" and "Cancelar" buttons.

Figura 219. Modificar proyecto de grado – Datos básicos

Modificar Proyectos de Grado

Datos Básicos | Asignación

Datos Proyecto

Nit :

Entidad :

Nombre :

Programa : ▼ Línea : ▼

Metodología : ▼ Modalidad : ▼

Requerimientos :

Archivo Adjunto : Acuerdo Nro :

Valor : Fecha :

Figura 220. Modificar proyecto de grado - Asignación

Modificar Proyectos de Grado

Datos Básicos | Asignación

Ejecutores

...	Documento	Nombres y Apellidos
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		

Director de Proyecto

Documento : ←

Nombre :

Cuadro 325. Caso de Uso Iniciar proyecto de grado

Caso de uso:	Iniciar proyecto de grado
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	El sistema cambia el estado del proyecto a <i>En ejecución</i> Se modifican las fechas del cronograma correspondiente al proyecto de grado
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar proyectos</i> 2. El Administrador selecciona el proyecto de los mostrados en el listado de la Figura 217 3. El Administrador da la orden iniciar el proyecto haciendo clic en el botón Iniciar de la Figura 217 4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 221 5. El Administrador ingresa la información solicitada en la Figura 221 6. El Administrador da la orden de registrar la información haciendo clic en el botón Aceptar de la Figura 221 7. El Sistema actualiza las fechas del cronograma del proyecto seleccionado y cambia su estado a <i>En ejecución</i> 8. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 9. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado un proyecto <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 3b. El proyecto seleccionado no tiene asignado cronograma <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 7a. El Sistema no pudo registrar los datos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Figura 221. Iniciar proyecto de grado

The image shows a standard Windows-style dialog box with the title "Iniciar proyecto de grado". It features a close button (red X) in the top right corner. The main area contains four text input fields, each with a label to its left: "Fecha Inicio:" followed by a text box and a small calendar icon; "Fecha terminación:" followed by a text box; "Duración:" followed by a text box; and "Nro. acuerdo:" followed by a text box. At the bottom of the dialog, there are two buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

Cuadro 326. Caso de Uso Adicionar cronograma inicial

Caso de uso:	Adicionar cronograma inicial
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe un proyecto al que se le debe adicionar un cronograma
Postcondiciones:	La información del cronograma se registra en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 222 2. El Administrador ingresa el código del proyecto o inicia <i>Consultar proyectos</i> para seleccionar el proyecto haciendo clic en el botón A de la Figura 222 3. El Administrador ingresa la duración y la fecha de inicio del cronograma en la Figura 222 4. El Administrador da la orden de crear el cronograma haciendo clic en el botón Aceptar de la Figura 222 5. El Sistema valida los datos ingresados 6. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 223 donde se muestra el diagrama de Gantt del proyecto 7. El Administrador da la orden de asignar tiempos a las actividades haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 223 8. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 224 9. El Administrador ingresa la información solicitada en la Figura 224 10. El Administrador da la orden de actualizar el diagrama haciendo clic en el botón Aceptar de la Figura 224 11. El Sistema actualiza el diagrama de Gantt mostrado en la Figura 223 12. Se repite los pasos 7-11 hasta que se indique 13. El Administrador da la orden de guardar el cronograma haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 223 14. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 15. El Administrador acepta la confirmación 16. El Sistema guarda el cronograma 17. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 18. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 19. El Administrador iniciar <i>Mostrar PDF</i> para imprimir el cronograma haciendo clic en el botón Imprimir de la Figura 223 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 5a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 16a. El cronograma no se registró <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 	

Figura 222. Adicionar cronograma inicial

The dialog box titled "Datos Generales de Cronograma Inicial" contains the following fields and controls:

- Código Proyecto :** A text input field with a blue button containing three dots and a circular icon with the letter 'A' to its right.
- Título Proyecto :** A wide text input field.
- Duración :** Two dropdown menus for "Meses" and "Días".
- Fecha Inicio :** A date input field with a blue button containing three dots.
- Fecha Fin :** A date input field.
- Buttons:** "Aceptar" and "Cancelar" buttons at the bottom right.

Figura 223. Adicionar cronograma inicial – Diagrama de Gantt

The dialog box titled "Cronograma de Actividades" features a large central area for a Gantt chart. Above this area, it displays:

- Nombre Proyecto**
- Fecha Inicio : AAAA-MM-DD** and **Fecha Fin : AAAA-MM-DD**

The central area contains the text: *Area de visualización del diagrama de Gantt*. At the bottom, there are five buttons: "Imprimir", "Eliminar", "Modificar", "Guardar", and "Cancelar".

Figura 224. Adicionar tiempos actividades

The dialog box titled "Actividad" contains the following fields and controls:

- Actividad :** A dropdown menu.
- Duración :** Two dropdown menus for "Meses" and "Días".
- Fecha Inicio :** A date input field with a blue button containing three dots.
- Fecha Fin :** A date input field.
- Observaciones :** A text area with scrollbars.
- Buttons:** "Aceptar" and "Cancelar" buttons at the bottom right.

Cuadro 327. Caso de Uso Modificar cronograma inicial

Caso de uso:	Modificar cronograma
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe un cronograma que debe modificarse
Postcondiciones:	La información del cronograma se registra en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 222 2. El Administrador ingresa el código del proyecto o inicia <i>Consultar proyectos</i> para seleccionar el proyecto haciendo clic en el botón A de la Figura 222 3. El Sistema carga la duración y la fecha de inicio del cronograma en la Figura 222 4. El Administrador da la orden de generar el cronograma haciendo clic en el botón Aceptar de la Figura 222 5. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 223 donde se muestra el diagrama de Gantt del proyecto 6. El Administrador da la orden de modificar los tiempos de las actividades haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 223 7. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 224 8. El Administrador modifica la información de la Figura 224 9. El Administrador da la orden de actualizar el diagrama haciendo clic en el botón Aceptar de la Figura 224 10. El Sistema actualiza el diagrama de Gantt mostrado en la Figura 223 11. Se repite los pasos 6-10 hasta que se indique 12. El Administrador da la orden de guardar el cronograma haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 223 13. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 14. El Administrador acepta la confirmación 15. El Sistema guarda el cronograma 16. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 17. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 18. El Administrador inicia <i>Mostrar PDF</i> para imprimir el cronograma haciendo clic en el botón Imprimir de la Figura 223 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 15a. Las modificaciones hechas al cronograma no se registraron <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 328. Caso de Uso Eliminar cronograma inicial

Caso de uso:	Adicionar cronograma
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe un cronograma que debe eliminarse
Postcondiciones:	El cronograma se elimina del sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 222 2. El Administrador ingresa el código del proyecto o inicia <i>Consultar proyectos</i> para 	

<p>seleccionar el proyecto haciendo clic en el botón en el botón A de la Figura 222</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. El Sistema carga la duración y la fecha de inicio del cronograma en la Figura 222 4. El Administrador da la orden de generar el cronograma haciendo clic en el botón Aceptar de la Figura 222 5. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 223 donde se muestra el diagrama de Gantt del proyecto 6. El Administrador da la orden de eliminar el cronograma haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 223 7. El Sistema pide confirmación antes de eliminar el cronograma 8. El Administrador acepta la confirmación 9. El Sistema elimina el cronograma 10. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 11. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
<ol style="list-style-type: none"> 9a. El cronograma no se eliminó <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error

Cuadro 329. Caso de Uso Ver cronograma

Caso de uso:	Ver cronograma
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema El proyecto del cual se va a generar el diagrama de Gantt debe estar en ejecución
Postcondiciones:	Se muestra en pantalla el diagrama de Gantt correspondiente a un cronograma de un determinado proyecto
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 225 2. El Administrador ingresa el código del proyecto o inicia <i>Consultar proyectos</i> para seleccionar el proyecto haciendo clic en el botón en el botón A de la Figura 225 3. El Administrador da la orden de generar el diagrama de Gantt haciendo clic en el botón Aceptar de la Figura 225 4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 226 donde se visualiza el diagrama de Gantt del proyecto 5. El Administrador inicia <i>Mostrar PDF</i> para imprimir el diagrama haciendo clic en el botón Imprimir de la Figura 226 	

Figura 225. Ver cronograma

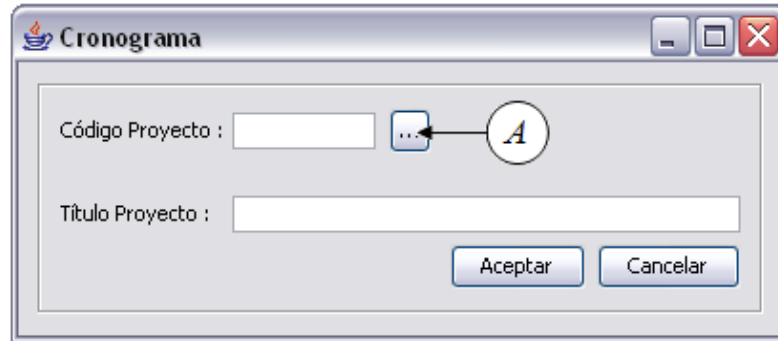
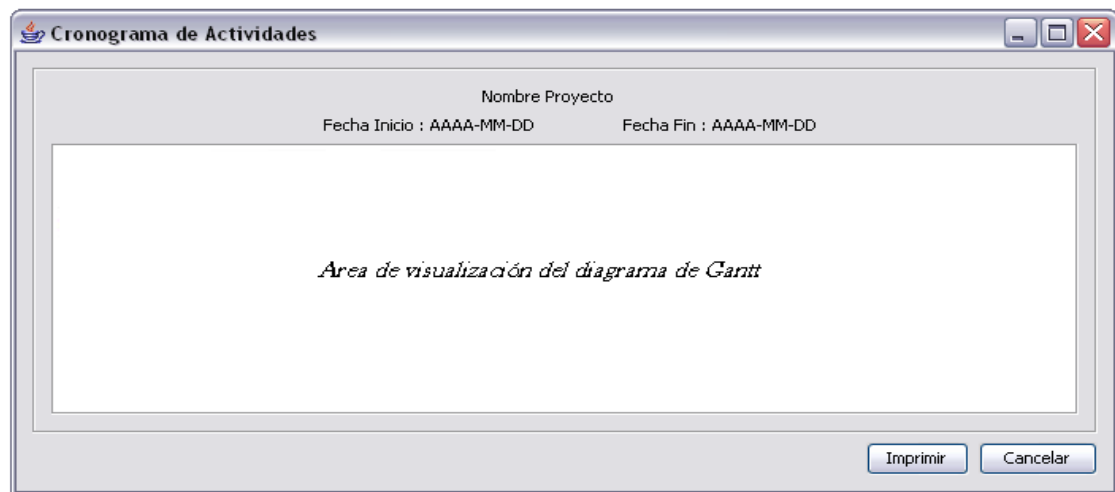


Figura 226. Ver cronograma – Diagrama de Gantt



Cuadro 330. Caso de Uso Adicionar presupuesto inicial

Caso de uso:	Adicionar presupuesto inicial
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema Existe un proyecto al que se le debe adicionar un presupuesto, el cual debe estar en estado Inscrito
Postcondiciones:	La información del presupuesto inicial se registra en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz que se muestra en la Figura 227 2. El Administrador ingresa el código del proyecto o inicia <i>Consultar proyectos</i> para seleccionar el proyecto haciendo clic en el botón A de la Figura 227 3. El Sistema carga el detalle del presupuesto si este ya tiene registrado un presupuesto inicial 4. El Administrador da la orden de adicionar la información de un objeto de gasto haciendo clic en el botón Adicionar de la Figura 227 	

5. El Sistema carga la interfaz mostrada en la **Figura 228**
6. El Administrador ingresa la información solicitada en la **Figura 228**
7. El Administrado confirma los datos haciendo clic en el botón **Aceptar** de la **Figura 228**
8. El Sistema adiciona el objeto de gasto al listado mostrado en la **Figura 227**
9. Se repite los pasos 4-8 anterior hasta que se indique
10. El Administrador da la orden de guardar el presupuesto inicial haciendo clic en el botón **Guardar** de la **Figura 227**
11. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos
12. El Administrador acepta la confirmación
13. El Sistema guarda el presupuesto inicial
14. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación
15. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación

Flujos alternativos

- 4-8a. El Administrador desea eliminar un objeto de gasto del presupuesto
 1. Selecciona el objeto de gasto del listado mostrado en la **Figura 227**
 2. Da la orden de eliminar el objeto de gasto haciendo clic en el botón **Eliminar** de la **Figura 227**
 3. El sistema elimina el objeto de gasto del listado
- 4-8b. El Administrador desea modificar un objeto de gasto del presupuesto
 1. El Administrador selecciona el objeto de gasto del listado mostrado en la **Figura 227**
 2. El Administrador da la orden de modificar el objeto de gasto haciendo clic en el botón **Modificar** de la **Figura 227**
 3. El sistema carga la interfaz mostrada en la **Figura 228** con la información del objeto de gasto seleccionado
 4. El Administrador modifica la información de la **Figura 228**
 5. El Administrador confirma los datos haciendo clic en el botón **Aceptar** de la **Figura 228**
 6. El sistema modifica el objeto de gasto en el listado mostrado en la **Figura 227**
- 13a. El presupuesto inicial no se registró
 1. El Sistema muestra el mensaje de error

Figura 227. Adicionar presupuesto inicial

Presupuesto de Proyectos

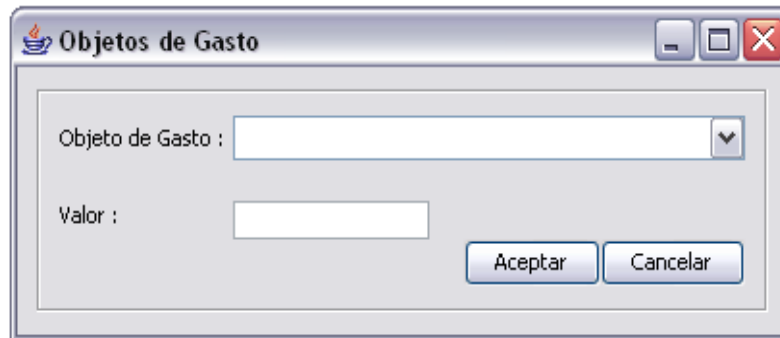
Código Proyecto : ... **A**

Título Proyecto :

...	Objeto de Gasto	Valor
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>		

Adicionar Modificar Eliminar Guardar Cancelar

Figura 228. Adicionar objeto de gasto al presupuesto



Cuadro 331. Caso de Uso Ver presupuesto

Caso de uso:	Ver presupuesto
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra en pantalla el detalle del presupuesto de un determinado proyecto
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 229 2. El Administrador ingresa el código del proyecto o inicia <i>Consultar proyectos</i> para seleccionar el proyecto haciendo clic en el botón en el botón A de la Figura 229 3. El sistema busca en la base de datos la información del presupuesto 4. El Sistema muestra el detalle del presupuesto en la tabla de la Figura 229 5. El Administrador inicia <i>Mostrar PDF</i> para imprimir el presupuesto haciendo clic en el botón Imprimir de la Figura 229 	

Figura 229. Ver presupuesto



Cuadro 332. Caso de Uso Adicionar tiempo de garantía

Caso de uso:	Adicionar tiempo de garantía
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema El proyecto debe estar inscrito o en ejecución
Postcondiciones:	El Sistema registra el tiempo de garantía del proyecto
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz que se muestra en la Figura 230 2. El Administrador ingresa el código del proyecto o inicia <i>Consultar proyectos</i> para seleccionar el proyecto haciendo clic en el botón A de la Figura 230 3. El Administrador ingresa la información solicitada en la Figura 230 4. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 230 5. El Sistema valida los datos 6. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 7. El Administrador acepta la confirmación 8. El Sistema registra el tiempo de garantía 9. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 10. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 5a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 8a. El proyecto ya tiene asignado un tiempo de garantía <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 8b. El tiempo de garantía no se pudo registrar <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Figura 230. Adicionar tiempo de garantía

The image shows a software dialog box titled "Garantía de Proyecto". It has a standard Windows-style title bar with minimize, maximize, and close buttons. The main area contains several input fields and controls:

- Código :** A text input field followed by a button with three dots "...".
- Meses :** A dropdown menu.
- Nombre :** A large text input area with a circular button containing the letter "A" positioned below it.
- Fecha Inicio :** A date input field.
- Fecha Fin :** A date input field.
- At the bottom right, there are two buttons: "Guardar" and "Cancelar".

Cuadro 333. Caso de Uso Adicionar asignación

Caso de uso:	Adicionar asignación
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	La asignación se registra en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz que se muestra en la Figura 231 2. El Administrador elige el tipo de asignación (a términos de referencia, a proyectos, a tiempo de garantía) del combo <i>Tipo asignación</i> mostrado en la Figura 231 3. Si la asignación es a términos de referencia, el Administrador inicia <i>Consultar términos de referencia</i> para seleccionar el término de referencia y si la asignación es a un proyecto o tiempo de garantía inicia <i>Consultar proyectos</i> para escoger el proyecto indicado, lo anterior se realiza haciendo clic en el botón A de la Figura 231 4. El Administrador inicia <i>Consultar personal</i> haciendo clic en el botón B de la Figura 231 para seleccionar la persona que se va a asignar 5. El Administrador ingresa la información restante solicitada en la Figura 231 6. El Administrador da la orden de registrar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 231 7. El Sistema valida los datos ingresados 8. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 9. El Administrador acepta la confirmación 10. El Sistema registra la asignación 11. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 12. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 7a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 10a. La asignación no se registró <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 	

Figura 231. Adicionar asignación

Cuadro 334. Caso de Uso Consultar asignaciones

Caso de uso:	Consultar asignaciones
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado las asignaciones existentes de acuerdo a los filtros de búsqueda
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 232 2. El Administrador selecciona los filtros de búsqueda 3. El Administrador da la orden de búsqueda haciendo clic en el botón Buscar de la Figura 232 4. El Sistema consulta la base de datos de acuerdo a los filtros seleccionados 5. El sistema muestra el resultado de la búsqueda en la tabla de la Figura 232 6. El Administrador puede: <ol style="list-style-type: none"> a) Iniciar <i>Mostrar PDF</i> para visualizar el reporte de la consulta haciendo clic en el botón Imprimir de la Figura 232 b) Seleccionar una asignación del listado e Iniciar <i>Modificar asignación</i> haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 232 c) Seleccionar una asignación del listado e iniciar <i>Eliminar asignación</i> haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 232 d) Termina el proceso haciendo clic en el botón Cancelar de la Figura 232 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. La búsqueda no produjo ningún resultado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 	

Figura 232. Consultar asignaciones

Cuadro 335. Caso de Uso Modificar asignación

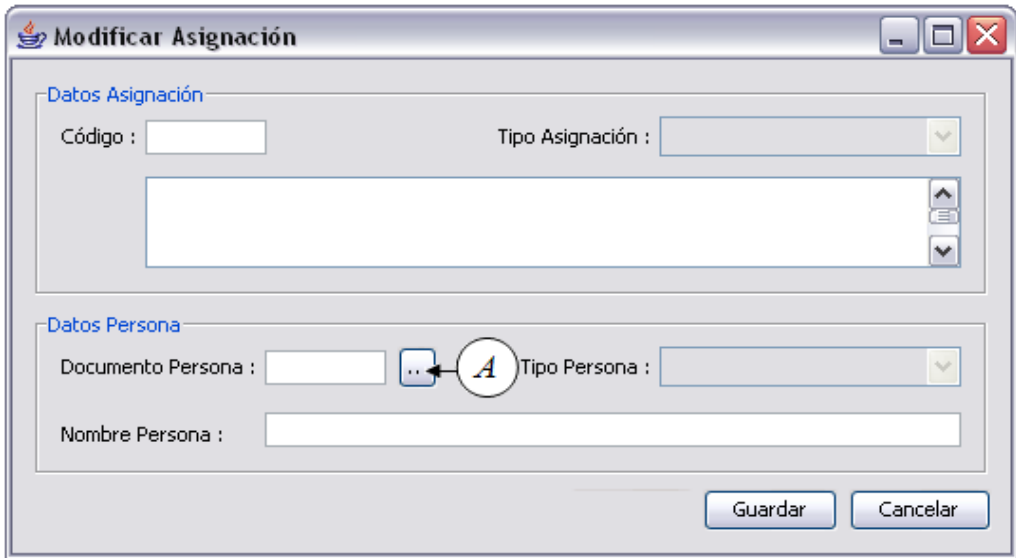
Caso de uso:	Modificar asignación
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una asignación que se debe modificar
Postcondiciones:	El Sistema modifica la asignación
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar asignaciones</i> 2. El Administrador selecciona la asignación que desea modificar de las que se muestran en el listado de la Figura 232 3. El Administrador da la orden de modificar la asignación haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 232 4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 233 con la información de la asignación seleccionada y activa los campos que se pueden modificar 5. El Administrador modifica la información de la Figura 233 6. El Administrador inicia <i>Consultar personal</i> si desea cambiar la persona asignada 7. El administrador da la orden de guardar los datos haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 233 8. El Sistema valida los datos 9. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 10. El Administrador acepta la confirmación 11. El Sistema registra la nueva información de la asignación 12. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación 13. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3a. El Administrador no ha seleccionado una asignación <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 8a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 11a. El Sistema no pudo modificar la asignación <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje de error 	

Cuadro 336. Caso de Uso Eliminar asignación

Caso de uso:	Eliminar asignación
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El Administrador ha ingresado al sistema Existe una asignación que se debe eliminar
Postcondiciones:	El Sistema elimina la asignación
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ejecuta <i>Consultar asignaciones</i> 2. El Administrador selecciona la asignación que desea eliminar de las mostradas en el listado de la Figura 232 3. El Administrador da la orden de eliminar la asignación haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 232 4. El Sistema pide confirmación antes de eliminar la asignación 	

5. El Administrador acepta la confirmación
6. El Sistema elimina la asignación
7. El Sistema muestra el mensaje de éxito de la operación
8. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
Flujos alternativos
3a. El Administrador no ha seleccionado una asignación
1. El sistema muestra el mensaje correspondiente
6a. El Sistema no pudo eliminar la asignación
1. El sistema muestra el mensaje de error

Figura 233. Modificar asignación



Cuadro 337. Caso de Uso Adicionar informe de avance

Caso de uso:	Adicionar informe de avance
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema El proyecto debe estar en ejecución
Postcondiciones:	La información del informe de avance se registra en el sistema
Flujo Básico	
1. El sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 234	
2. El Administrador ingresa el código del proyecto o inicia <i>Consultar proyectos</i> para seleccionar el proyecto haciendo clic en el botón en el botón A de la Figura 234	
3. El Sistema carga en la tabla mostrada en la Figura 234 las actividades que hasta la fecha pueden ser adicionadas al informe	
4. El Administrador selecciona una actividad y da la orden de modificar la información de esta (fecha de inicio, fecha fin, observaciones, duración) haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 234	
5. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 224 con la información de la	

- actividad seleccionada
6. El Administrador modifica la información de la **Figura 224**
 7. El Administrador confirma los datos haciendo clic en el botón **Aceptar** de la **Figura 224**
 8. El Sistema modifica el listado de la **Figura 234**
 9. Se repiten los pasos 4-8 hasta que se indique
 10. El Administrador ingresa la información adicional del informe(documento adjunto, observaciones del informe) de la **Figura 234**
 11. El Administrador da la orden de guardar el informe de avance haciendo clic en el botón **Guardar** de la **Figura 234**
 12. El Sistema valida los datos ingresados
 13. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos
 14. El Administrador acepta la confirmación
 15. El Sistema registra el informe de avance
 16. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación
 17. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación
- Flujos alternativos**
- 12a. Los datos son incorrectos o están incompletos
 1. El Sistema muestra el mensaje de error
 - 15a. El informe de avance no se registró
 1. El Sistema muestra el mensaje de error

Figura 234. Adicionar informe de avance

Informes de Avance

Código Proyecto : ... **A** Nro Informe :

Título Proyecto :

Archivo : Examinar Fecha :

Observaciones :

...	Actividad	Duración	Inicio	Fin	Porcentaje	Estado
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						

Modificar Guardar Cancelar

Cuadro 338. Caso de Uso Adicionar informe de garantía

Caso de uso:	Adicionar informe de garantía
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema El proyecto debe estar en tiempo de garantía
Postcondiciones:	La información del informe de garantía se registra en el sistema
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 235 2. El Administrador ingresa el código del proyecto o inicia <i>Consultar proyectos</i> para seleccionar el proyecto haciendo clic en el botón A de la Figura 235 3. El Administrador da la orden de adicionar una actividad al informe haciendo clic en el botón Adicionar de la Figura 235 4. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 236 5. El Administrador ingresa la información solicitada en la Figura 236 6. El Administrado confirma los datos haciendo clic en el botón Aceptar de la Figura 236 7. El Sistema adiciona la actividad al listado mostrado en la Figura 235 8. Se repite los pasos 3-7 anterior hasta que se indique 9. El Administrado ingresa la información adicional del informe(documento adjunto, observaciones del informe) 10. El Administrador da la orden de guardar el informe de garantía haciendo clic en el botón Guardar de la Figura 235 11. El Sistema valida los datos ingresados 12. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos 13. El Administrador acepta la confirmación 14. El Sistema guarda el informe de garantía 15. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación 16. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 3-7a. El Administrador desea eliminar una actividad del informe de garantía <ol style="list-style-type: none"> 1. Selecciona la actividad del listado mostrado en la Figura 233 2. Da la orden de eliminar la actividad haciendo clic en el botón Eliminar de la Figura 233 3. El sistema elimina la actividad del listado 3-7b. El Administrador desea modificar una actividad del informe de garantía <ol style="list-style-type: none"> 1. El Administrador selecciona una actividad del listado mostrado en la Figura 235 2. El Administrador da la orden de modificar la actividad haciendo clic en el botón Modificar de la Figura 235 3. El sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 236 con la información de la actividad seleccionada 4. El Administrador modifica la información de la Figura 236 5. El Administrador confirma los datos haciendo clic en el botón Aceptar de la Figura 236 6. El sistema modifica la actividad en el listado mostrado en la Figura 235 11a. Los datos son incorrectos o están incompletos <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 14a. El informe de garantía no se registró <ol style="list-style-type: none"> 1. El Sistema muestra el mensaje de error 	

Figura 235. Adicionar informe de garantía

The screenshot shows a window titled "Informe de Garantía". It has several input fields: "Código Proyecto" (with a dropdown arrow and a circled 'A' pointing to it), "Nro Informe", "Título Proyecto", "Archivo", "Fecha", and "Observaciones" (with a scroll bar). Below these is a table with columns: "...", "Actividad", "Fecha Inicio", and "Fecha Fin". At the bottom are buttons: "Adionar", "Modificar", "Eliminar", "Guardar", and "Cancelar".

Figura 236. Adicionar actividad al informe de garantía

The screenshot shows a window titled "Actividades de Informe de Garantía". It has input fields for "Actividad", "Fecha Inicio" (with a dropdown arrow), "Fecha Fin" (with a dropdown arrow), and "Observaciones" (with a scroll bar). At the bottom are buttons: "Aceptar" and "Cancelar".

Cuadro 339. Caso de Uso Seguimiento de presupuesto

Caso de uso:	Seguimiento de presupuesto
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema El proyecto debe estar en ejecución
Postcondiciones:	La información del informe de presupuesto se registra en el sistema
Flujo Básico	
1. El sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 237	
2. El Administrador ingresa el código del proyecto o inicia <i>Consultar proyectos</i> para seleccionar el proyecto haciendo clic en el botón en el botón A de la Figura 237	

3. El Sistema carga en la tabla mostrada en la **Figura 237** los gastos que hasta la fecha tiene el proyecto
4. El Administrador da la orden de adicionar un gasto haciendo clic en el botón **Adicionar** de la **Figura 237**
5. El Sistema carga la interfaz mostrada en la **Figura 238**
6. El Administrador ingresa la información solicitada en la **Figura 238**
7. El Administrador confirma los datos haciendo clic en el botón **Aceptar** de la **Figura 238**
8. El Sistema modifica el listado de la **Figura 237**
9. Se repiten los pasos 4-8 hasta que se indique
10. El Administrador ingresa la información adicional del informe en la **Figura 237**
11. El Administrador da la orden de guardar el informe de presupuesto haciendo clic en el botón **Guardar** de la **Figura 237**
12. El Sistema valida los datos ingresados
13. El Sistema pide confirmación antes de guardar los datos
14. El Administrador acepta la confirmación
15. El Sistema registra el informe de presupuesto
16. El Sistema muestra un mensaje de éxito de la operación
17. El Administrador recibe y acepta el mensaje de éxito de la operación

Flujos alternativos

- 4-8a. El Administrador desea modificar un objeto de gasto del presupuesto
 1. El Administrador selecciona la actividad del listado mostrado en la **Figura 237**
 2. El sistema carga la interfaz mostrada en la **Figura 238** con la información de la actividad seleccionada
 3. El Administrador modifica la información de la **Figura 238**
 4. El Administrador confirma los datos haciendo clic en el botón **Aceptar** de la **Figura 238**
 5. El sistema modifica el listado mostrado en la **Figura 237**
- 12a. Los datos son incorrectos o están incompletos
 1. El Sistema muestra el mensaje de error
- 15a. El gasto no se registró
 1. El Sistema muestra el mensaje de error

Figura 237. Seguimiento de presupuesto

The screenshot shows a software window titled "Seguimiento de Presupuesto". The window contains a form with the following elements:

- Código Proyecto:** A text input field followed by a button with three dots and a circled letter 'A' pointing to it.
- Fecha:** A date input field.
- Título Proyecto:** A text input field.
- Observaciones:** A text area with scrollbars.
- Table:** A table with three columns: a small square icon, "Objeto de Gasto", and "Valor". There are four rows in the table.
- Buttons:** Three buttons at the bottom: "Adicionar", "Guardar", and "Cancelar".

Figura 238. Gastos por actividades

Cuadro 340. Caso de Uso Consultar informes

Caso de uso:	Consultar informes
Actor principal:	Administrador
Precondiciones:	El administrador ha ingresado al sistema
Postcondiciones:	Se muestra el listado de informes existentes de acuerdo a los filtros de búsqueda
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 239 2. El Administrador selecciona los filtros de búsqueda 3. El Administrador da la orden de búsqueda haciendo clic en el botón Buscar de la Figura 239 4. El Sistema consulta la base de datos de acuerdo a los filtros seleccionados 5. El sistema muestra el resultado de la búsqueda en la tabla de la Figura 239 6. El Administrador selecciona un informe del listado de la Figura 239 7. El Administrador da la orden de ver los detalles del informe haciendo clic en el botón Detalles de la Figura 239 8. El Sistema carga la interfaz mostrada en la Figura 240 con los detalles del informe seleccionado 	
Flujos alternativos	
<ol style="list-style-type: none"> 4a. La búsqueda no produjo ningún resultado <ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema muestra el mensaje correspondiente 	

Figura 239. Consultar informes

Consulta de Informes

Código Proyecto :

Tipo Informe :

Fecha :

Todos

...	Código Proye...	Nombre Proy...	Nro Informe	Fecha	Tipo Informe	Archivo Informe
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						

Figura 240. Detalles informe

Detalles Informe Presupuesto

Informe Nro. :

Nombre Proyecto

Fecha Informe :

Actividad	Objeto de Gasto	Valor

10.2 DIAGRAMAS DE SECUENCIA

10.2.1 Módulo de administración del sistema

Figura 241. Verificación de autenticidad

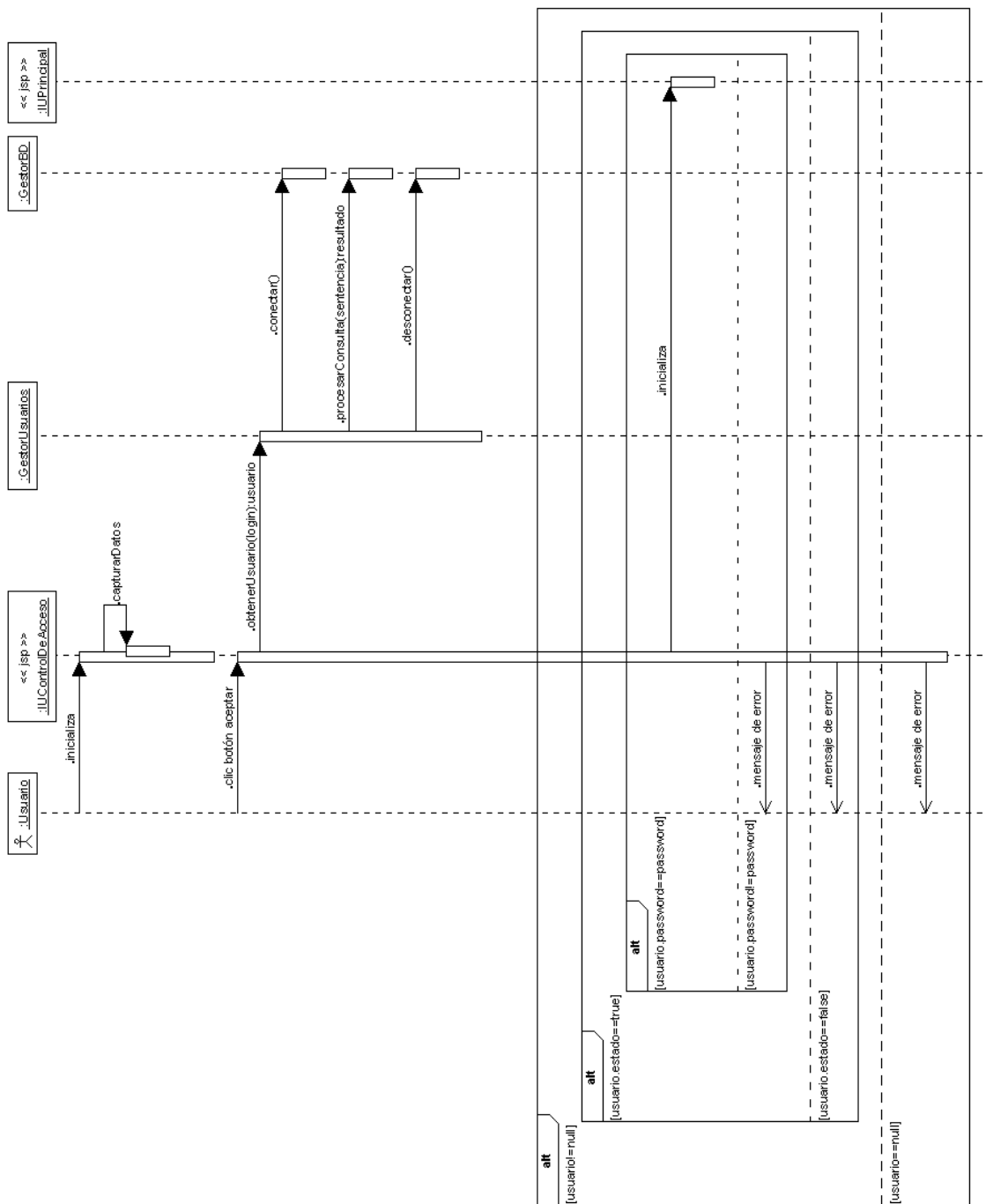


Figura 242. Mostrar PDF

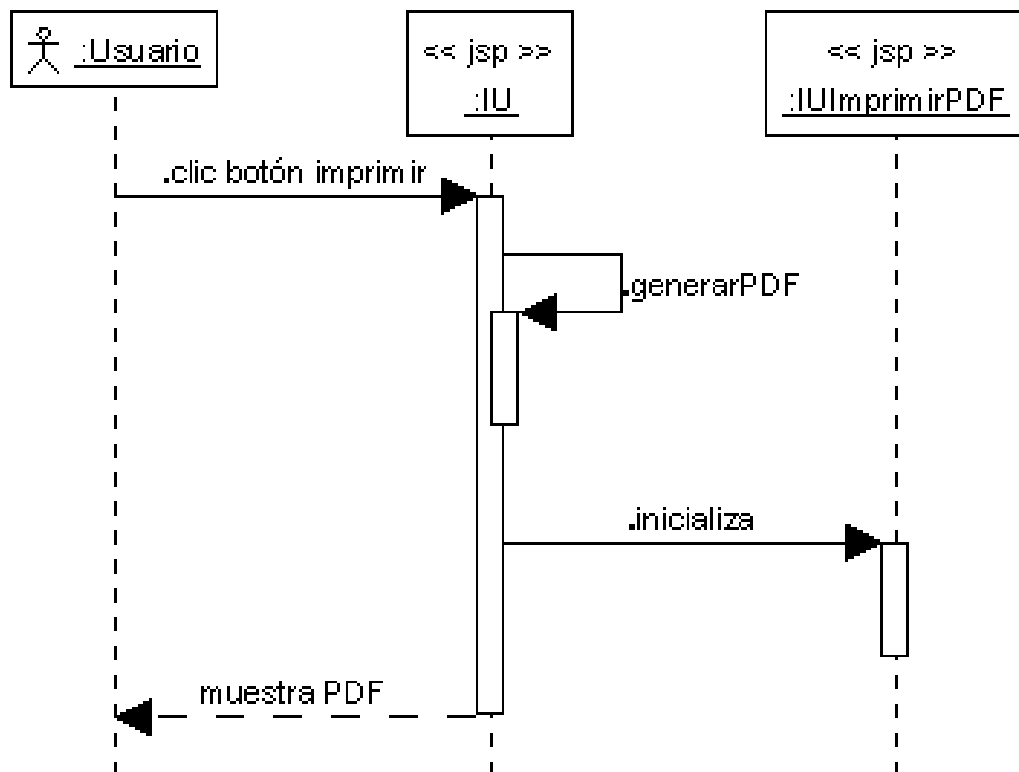


Figura 243. Adicionar metodol3gia

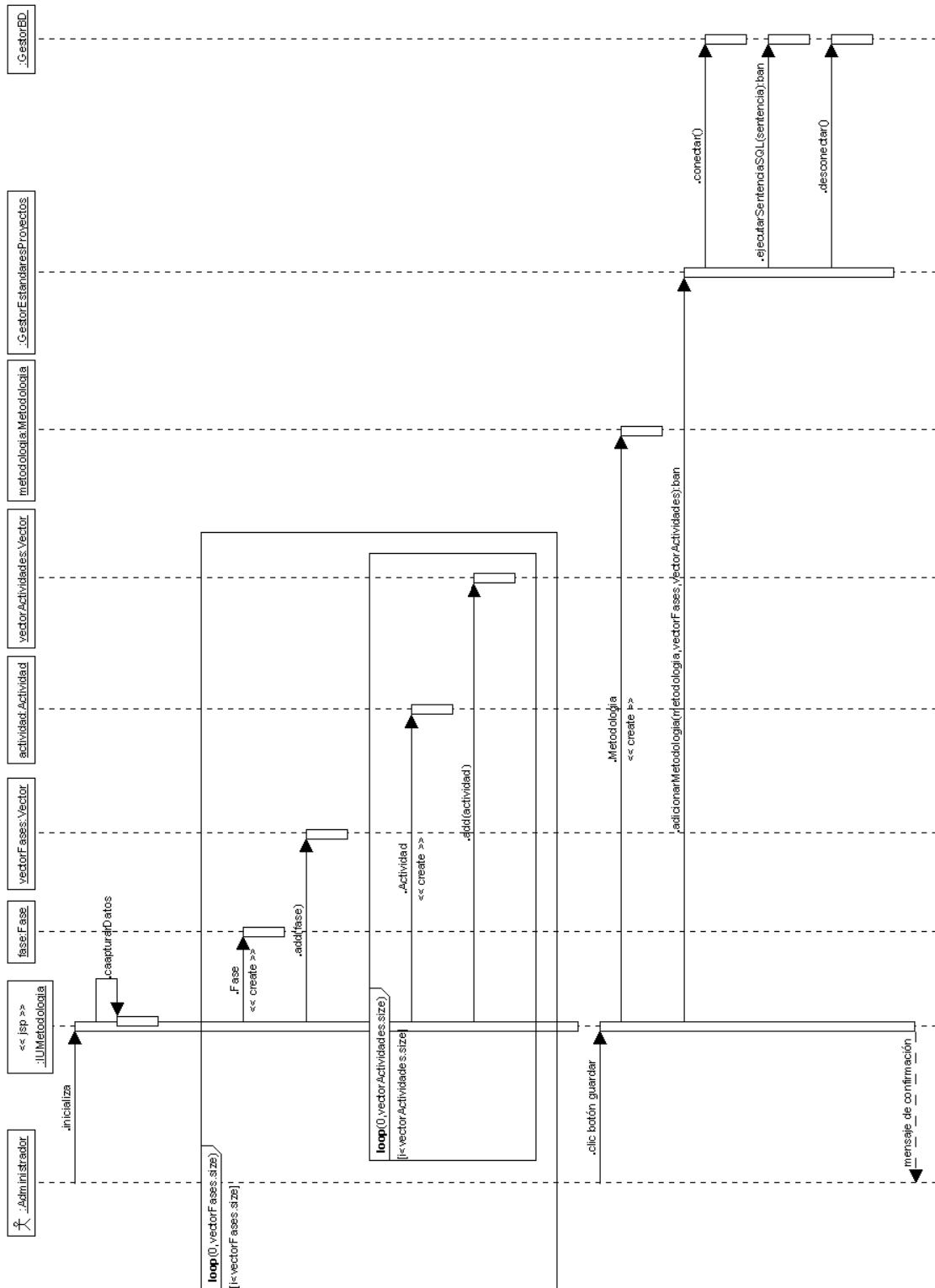


Figura 244. Consultar metodologías

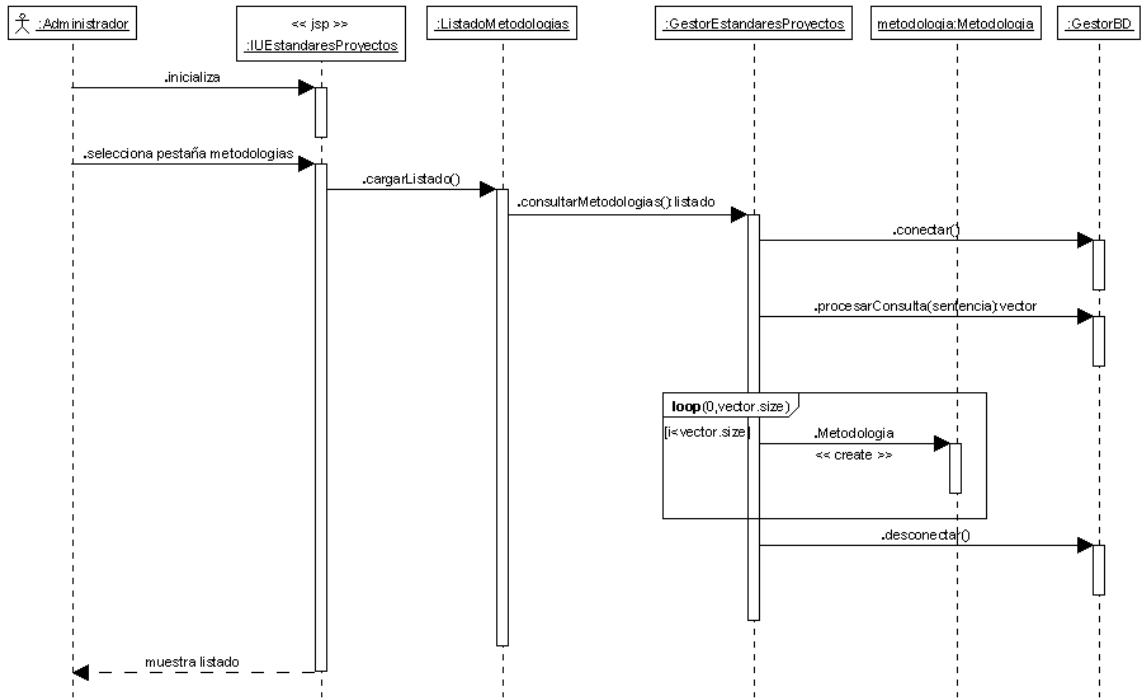


Figura 245. Eliminar metodología

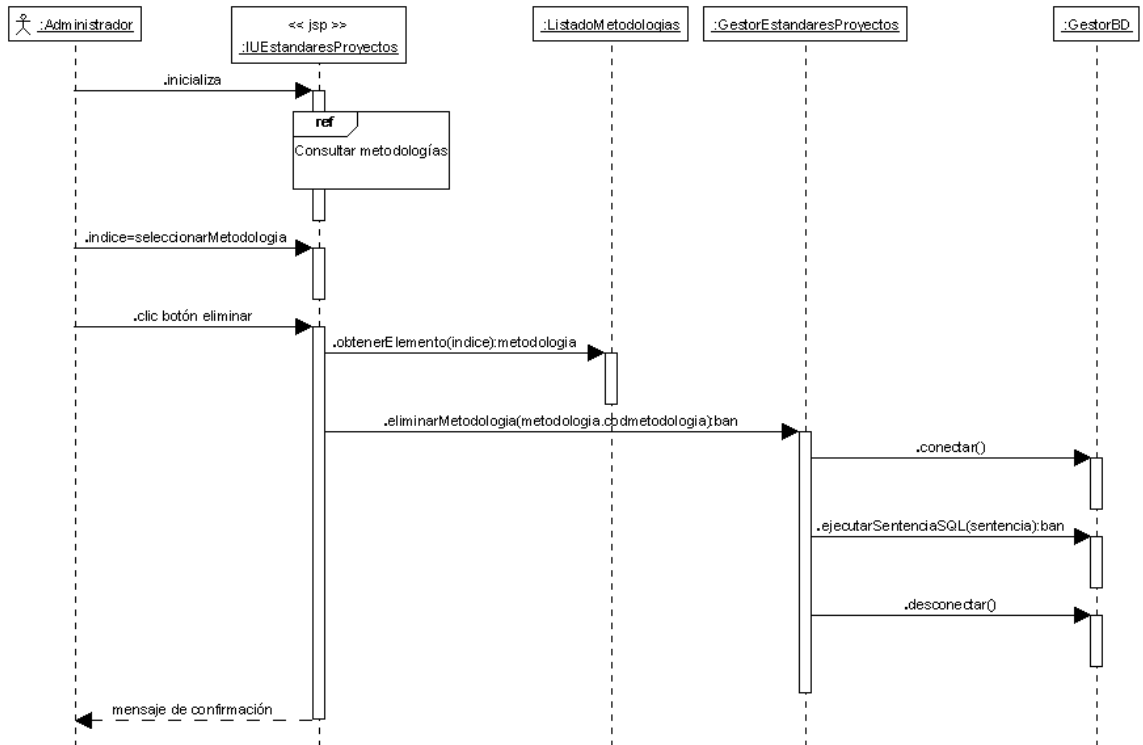


Figura 246. Modificar metodologías

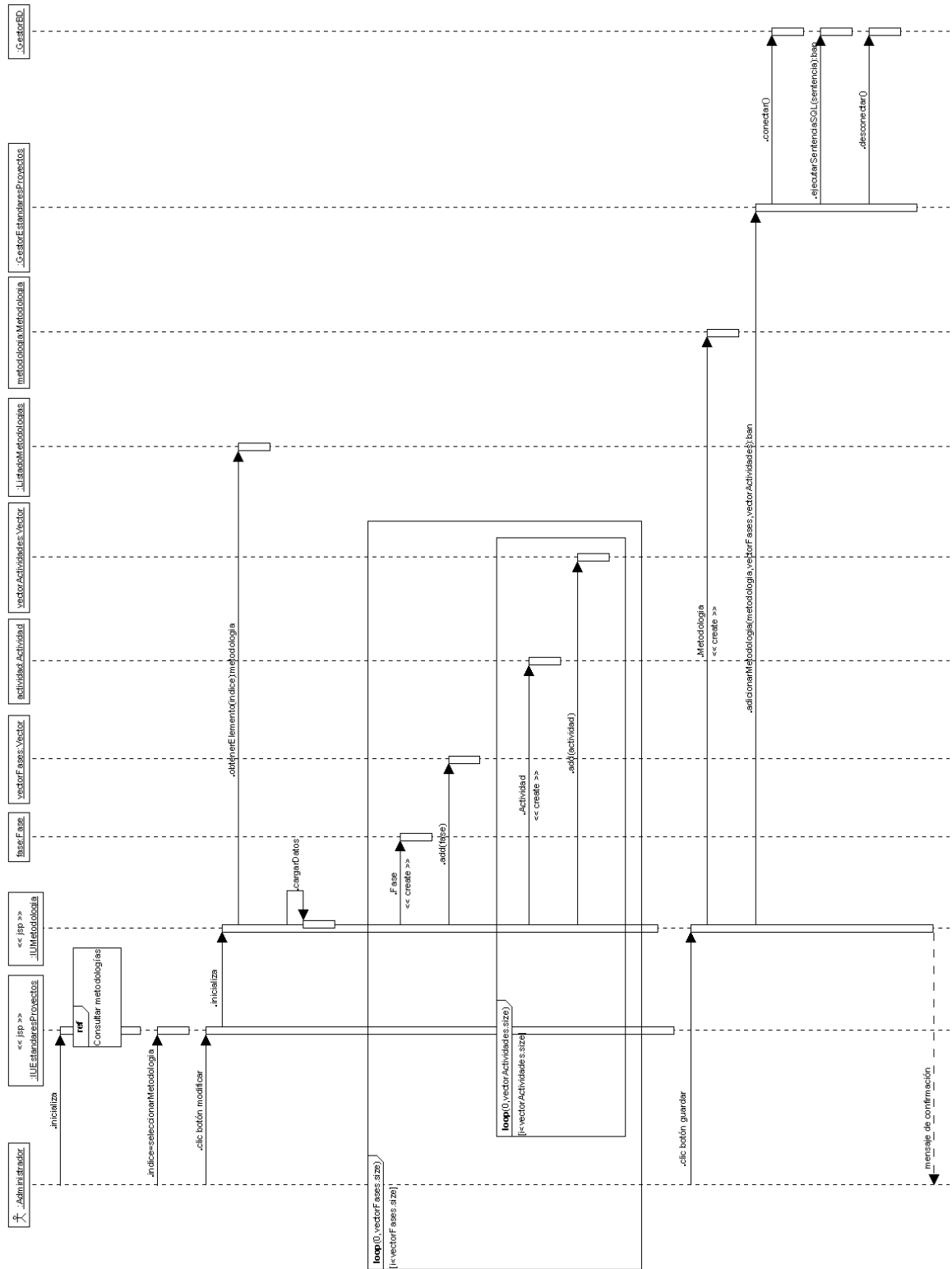


Figura 247. Adicionar modalidad

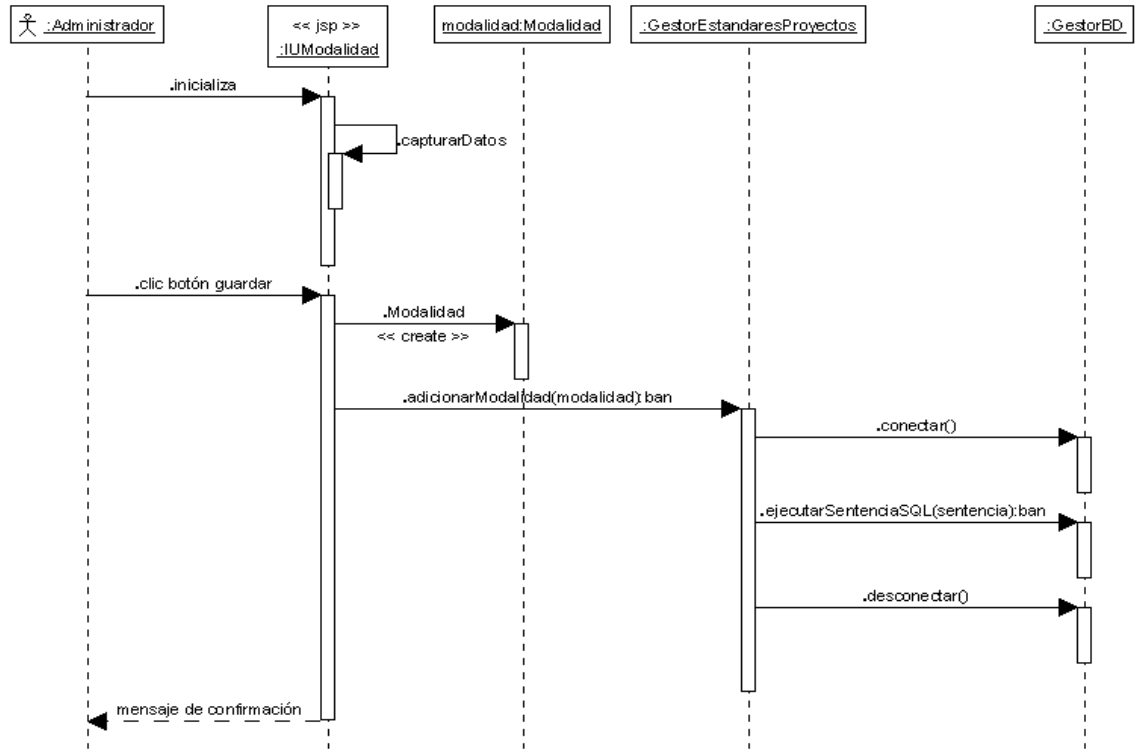


Figura 248. Consultar modalidades

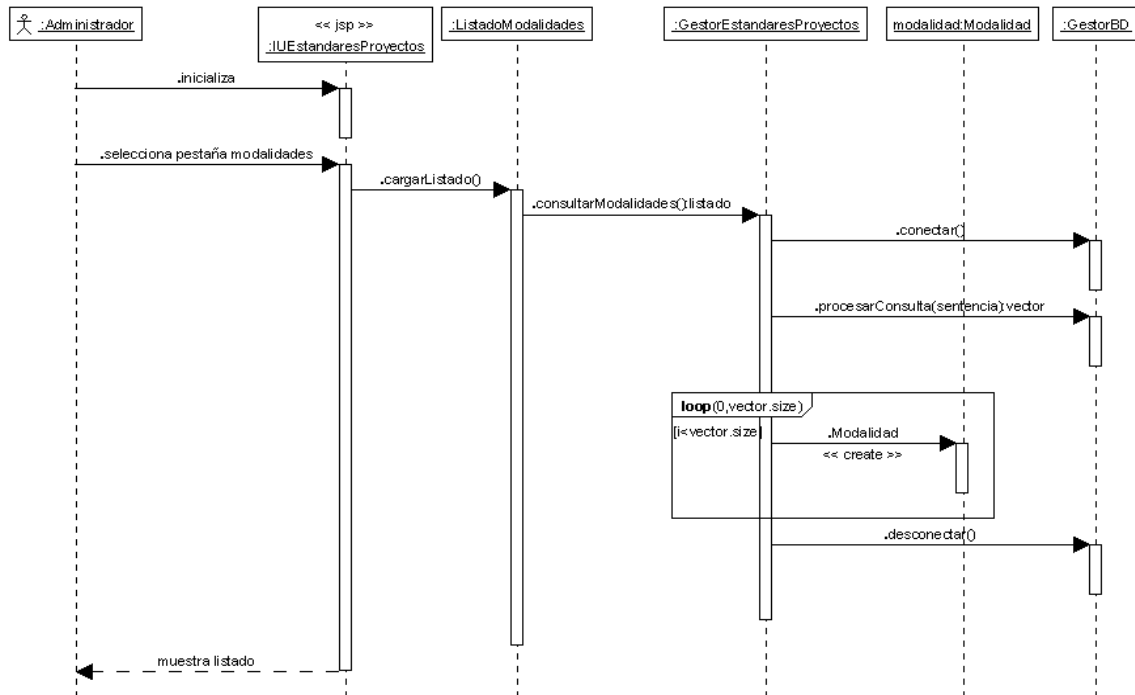


Figura 249. Modificar modalidad

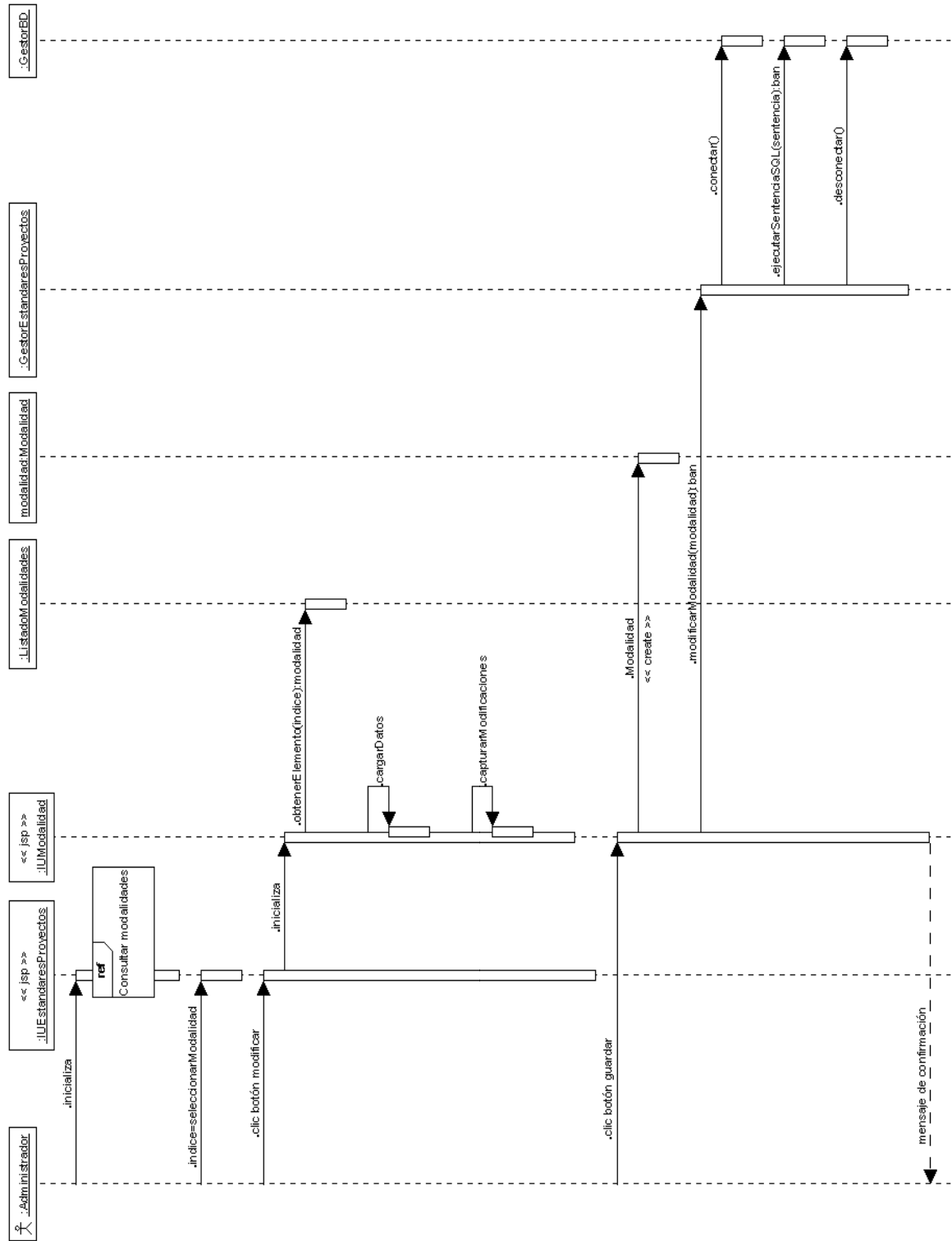


Figura 250. Eliminar modalidad

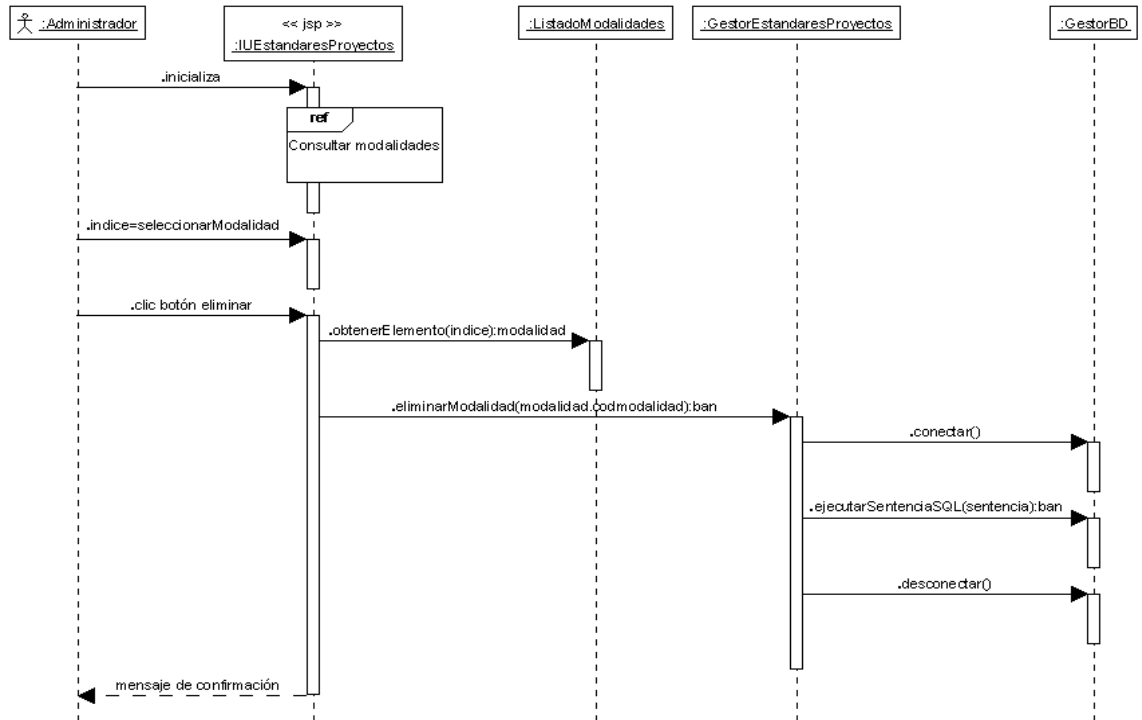


Figura 251. Adicionar línea de investigación

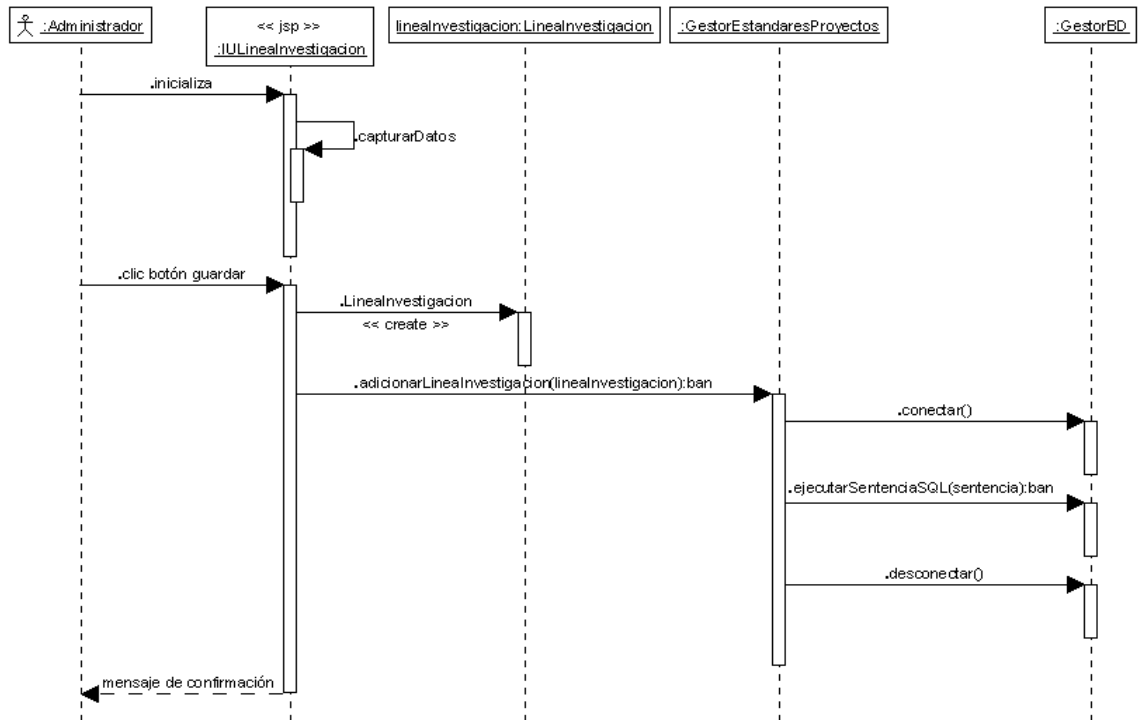


Figura 252. Consultar líneas de investigación

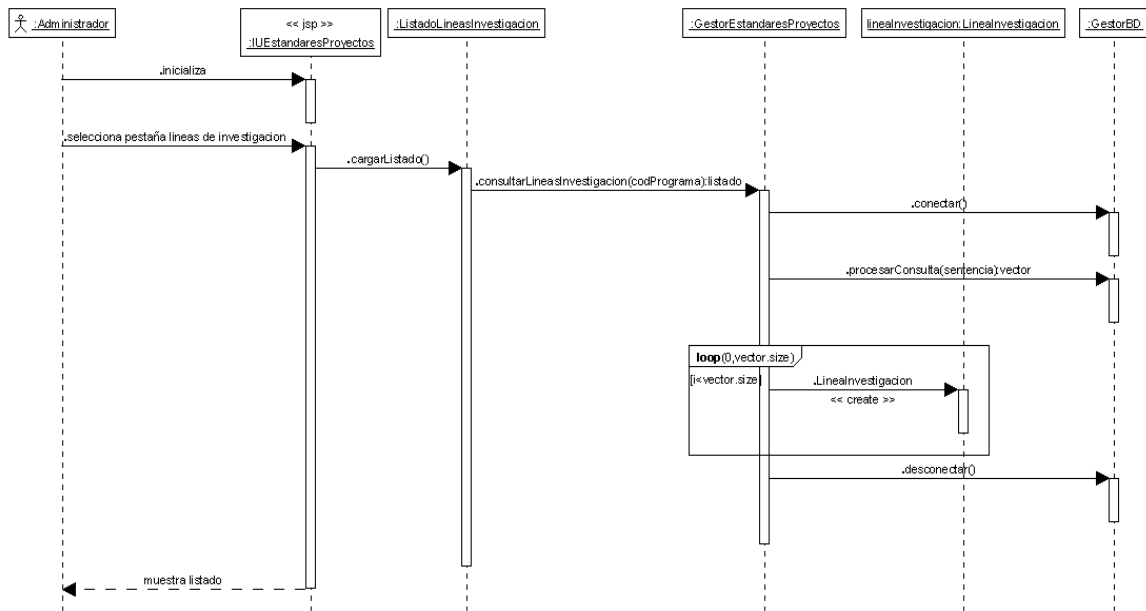


Figura 253. Eliminar línea de investigación

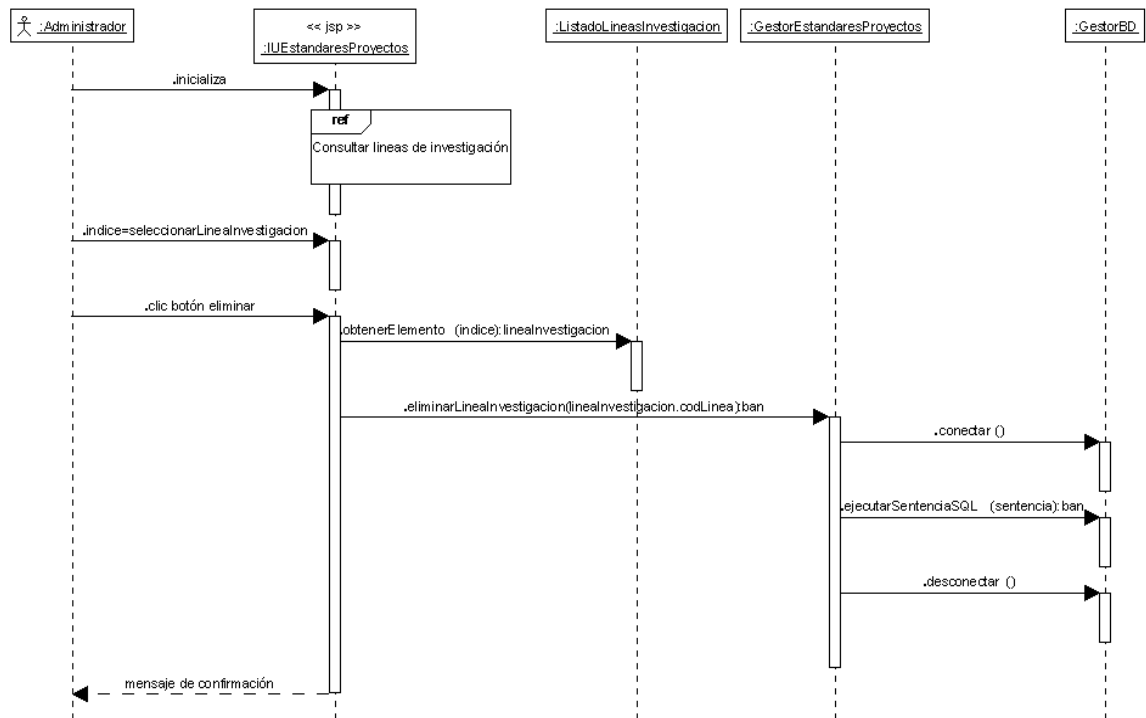


Figura 254. Modificar línea de investigación

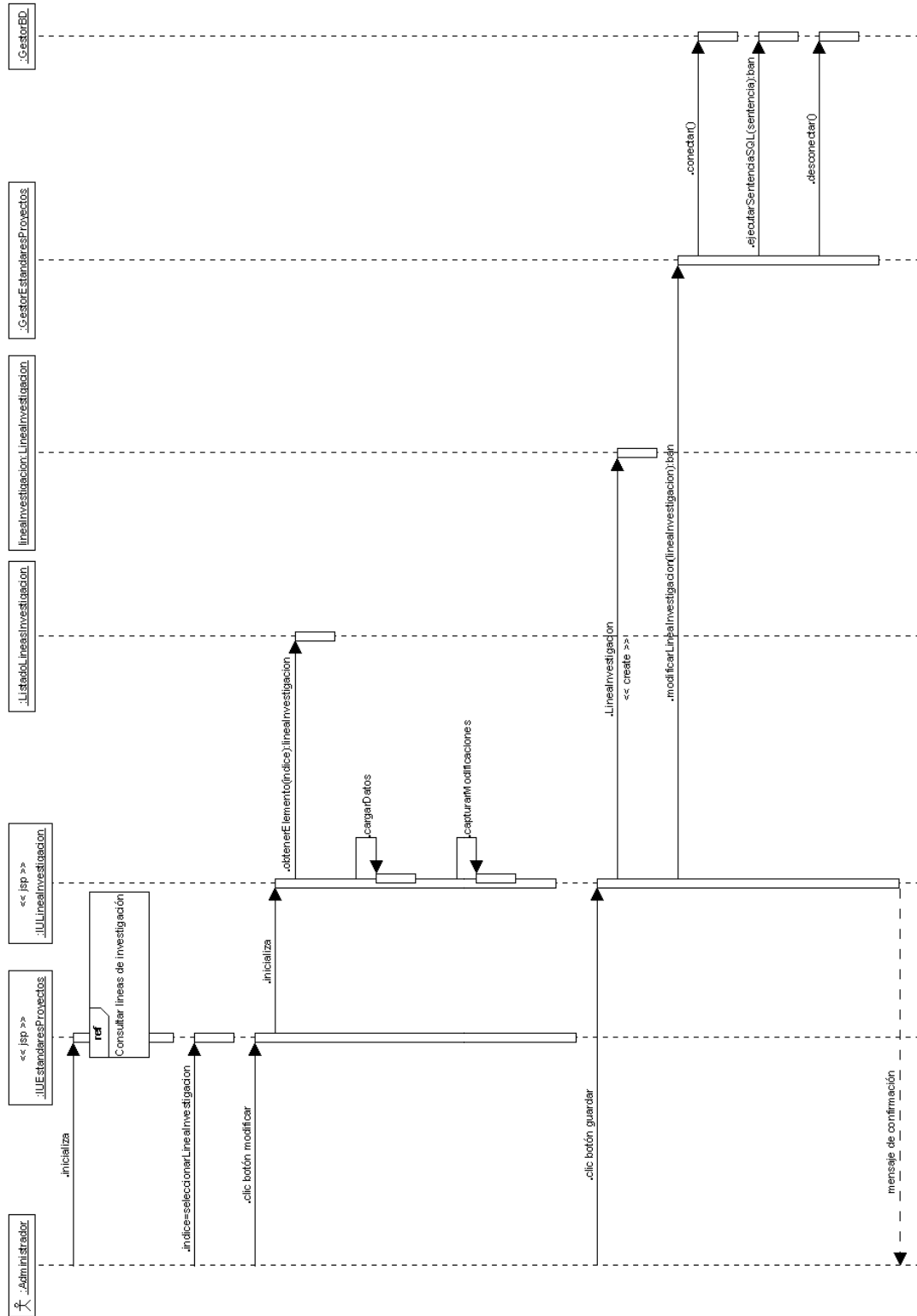


Figura 255. Adicionar ocupación

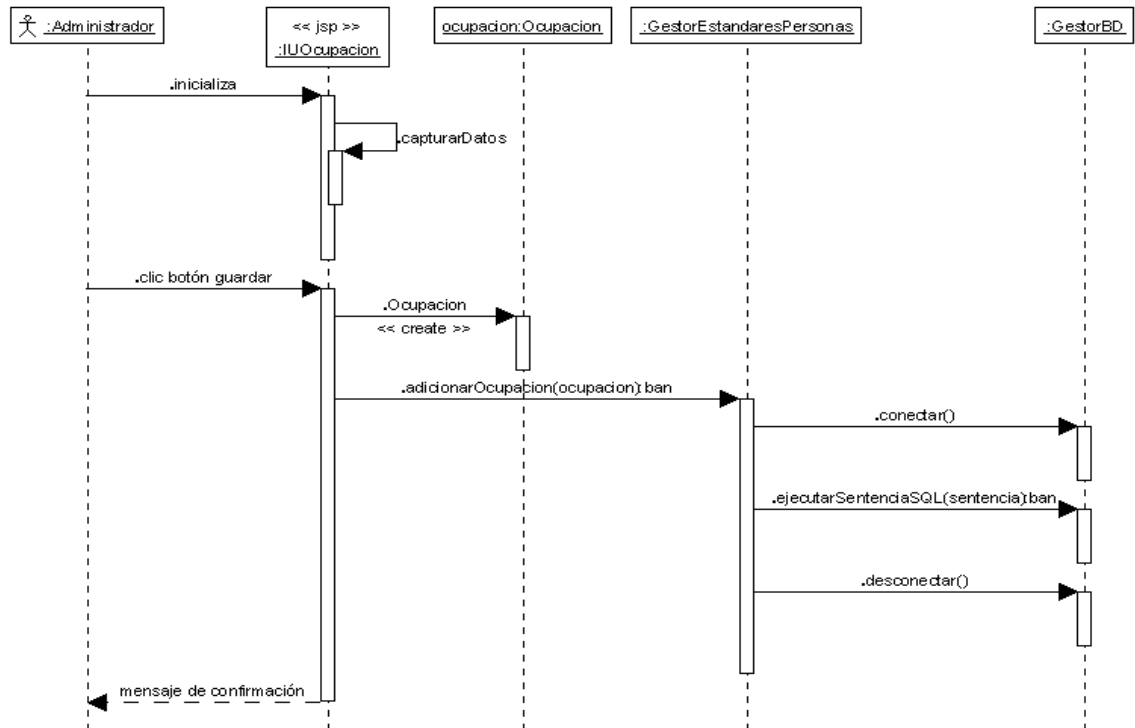


Figura 256. Consultar ocupaciones

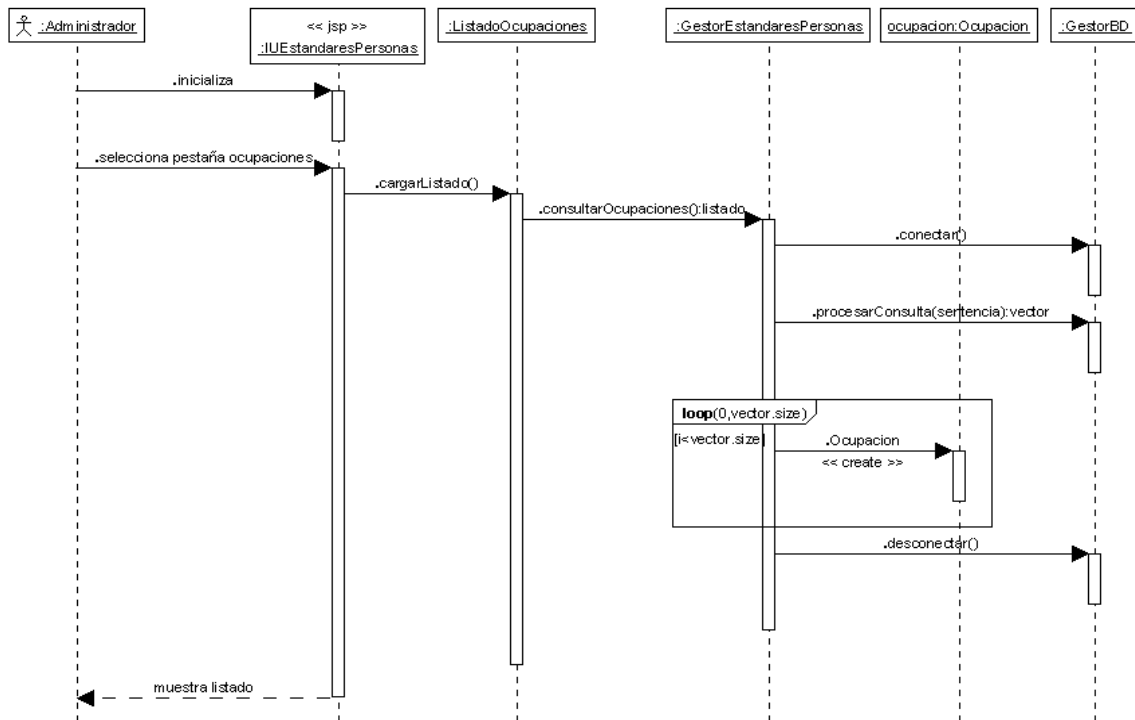


Figura 257. Modificar ocupación

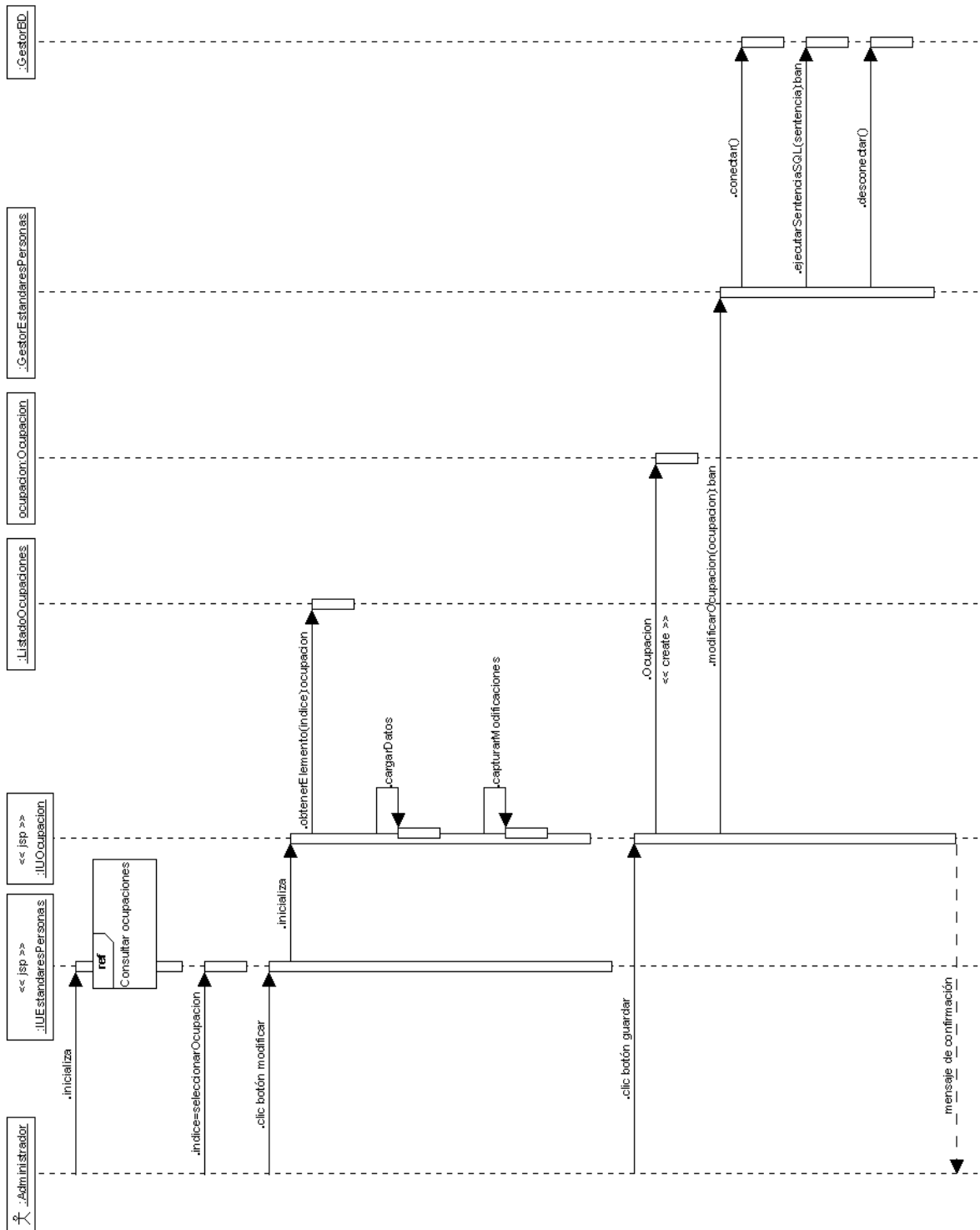


Figura 258. Eliminar ocupación

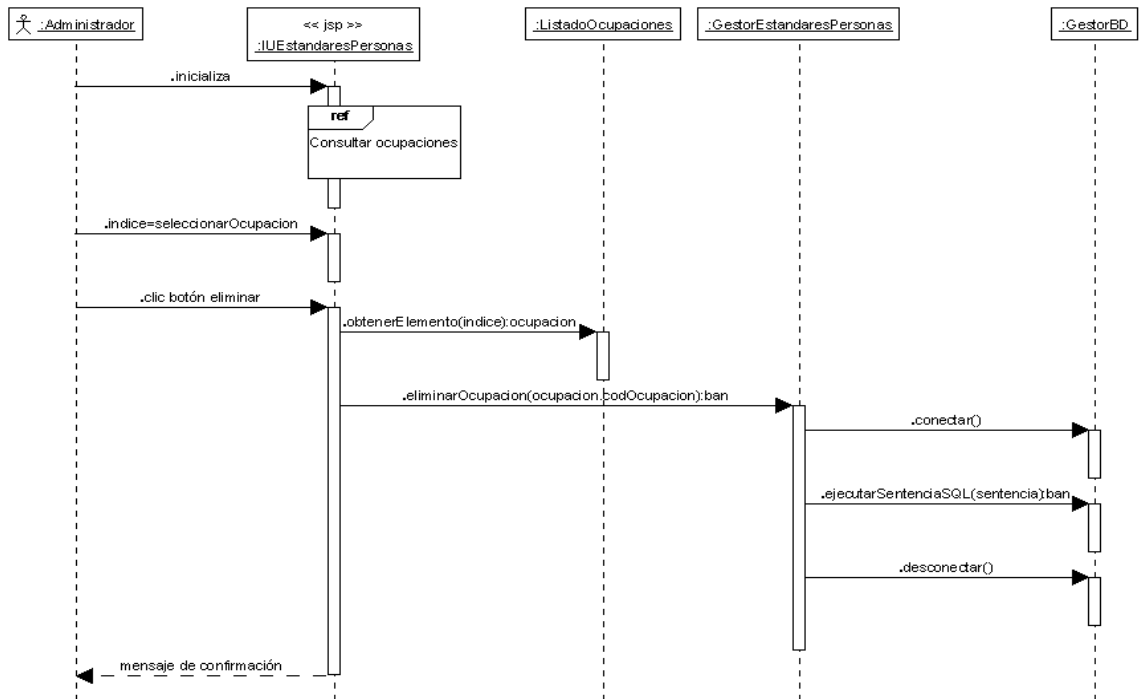


Figura 259. Adicionar programa

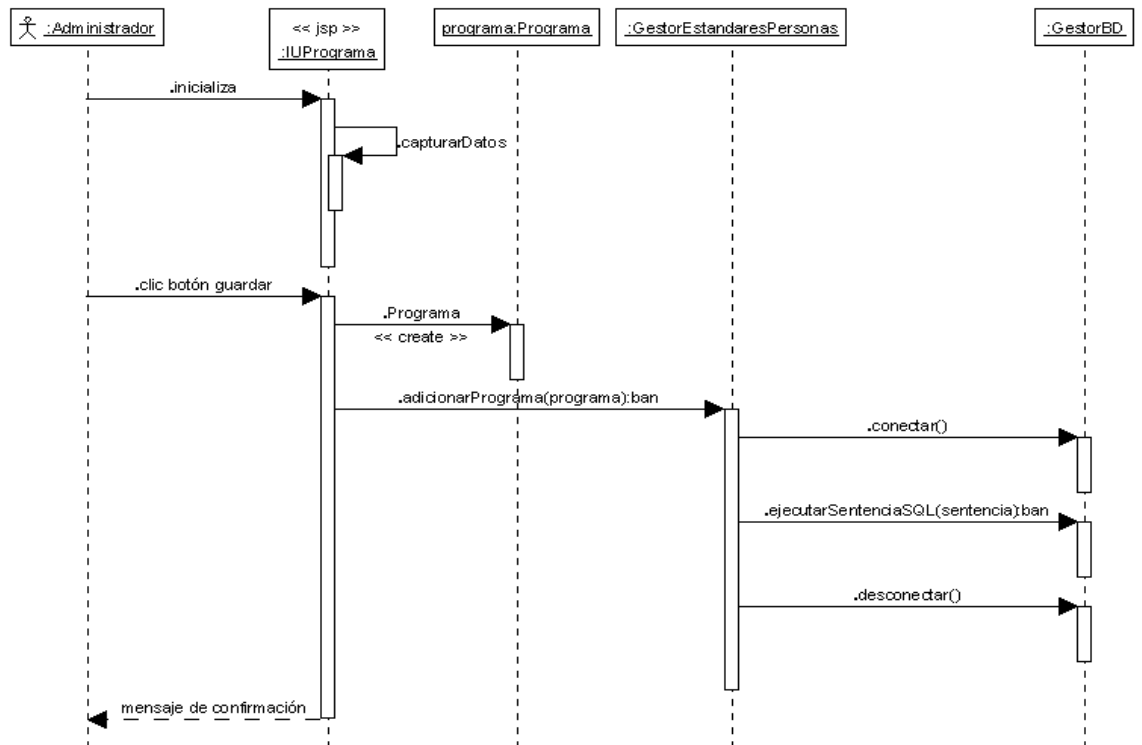


Figura 260. Consultar programas

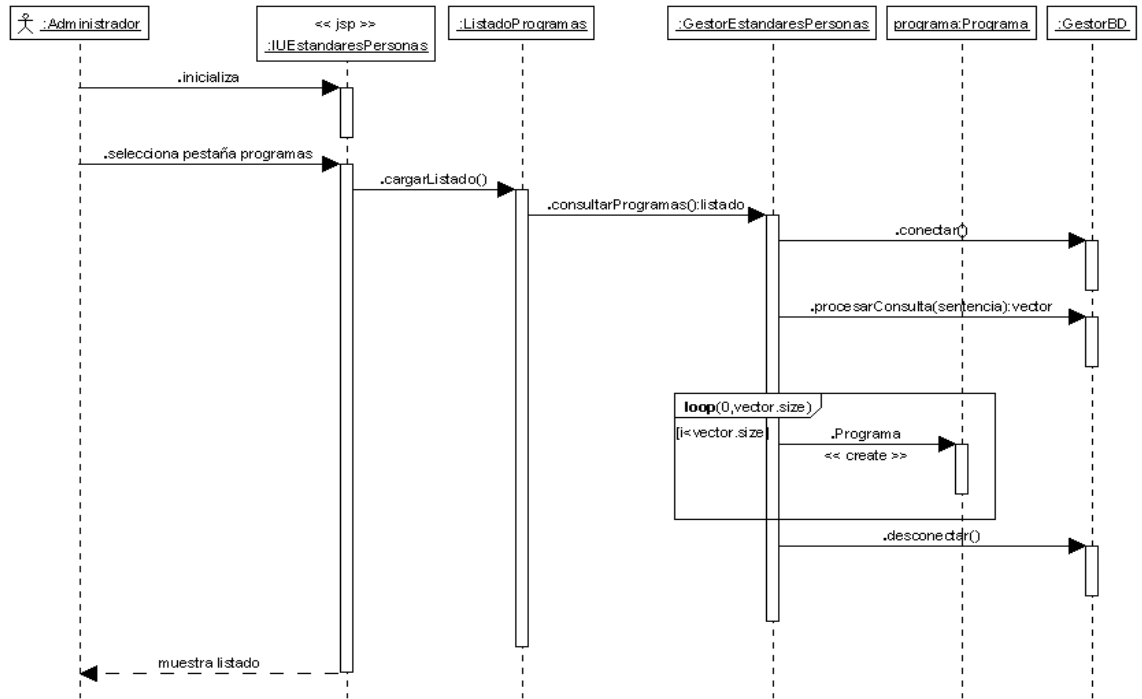


Figura 261. Eliminar programa

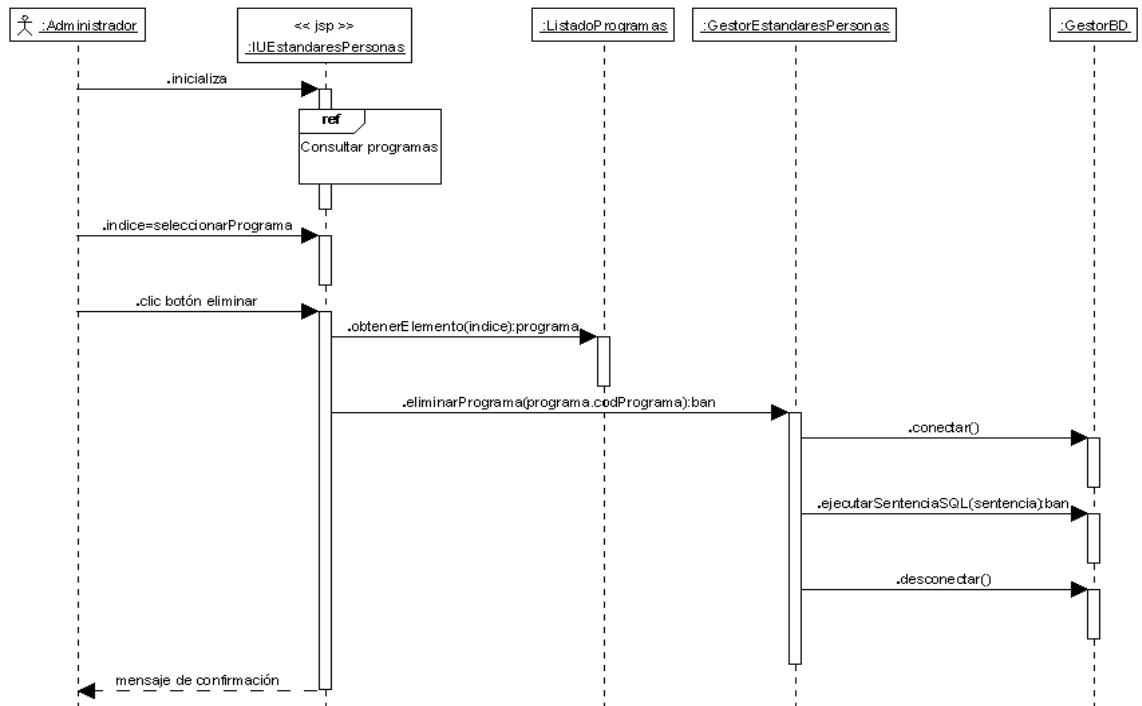


Figura 262. Modificar programa

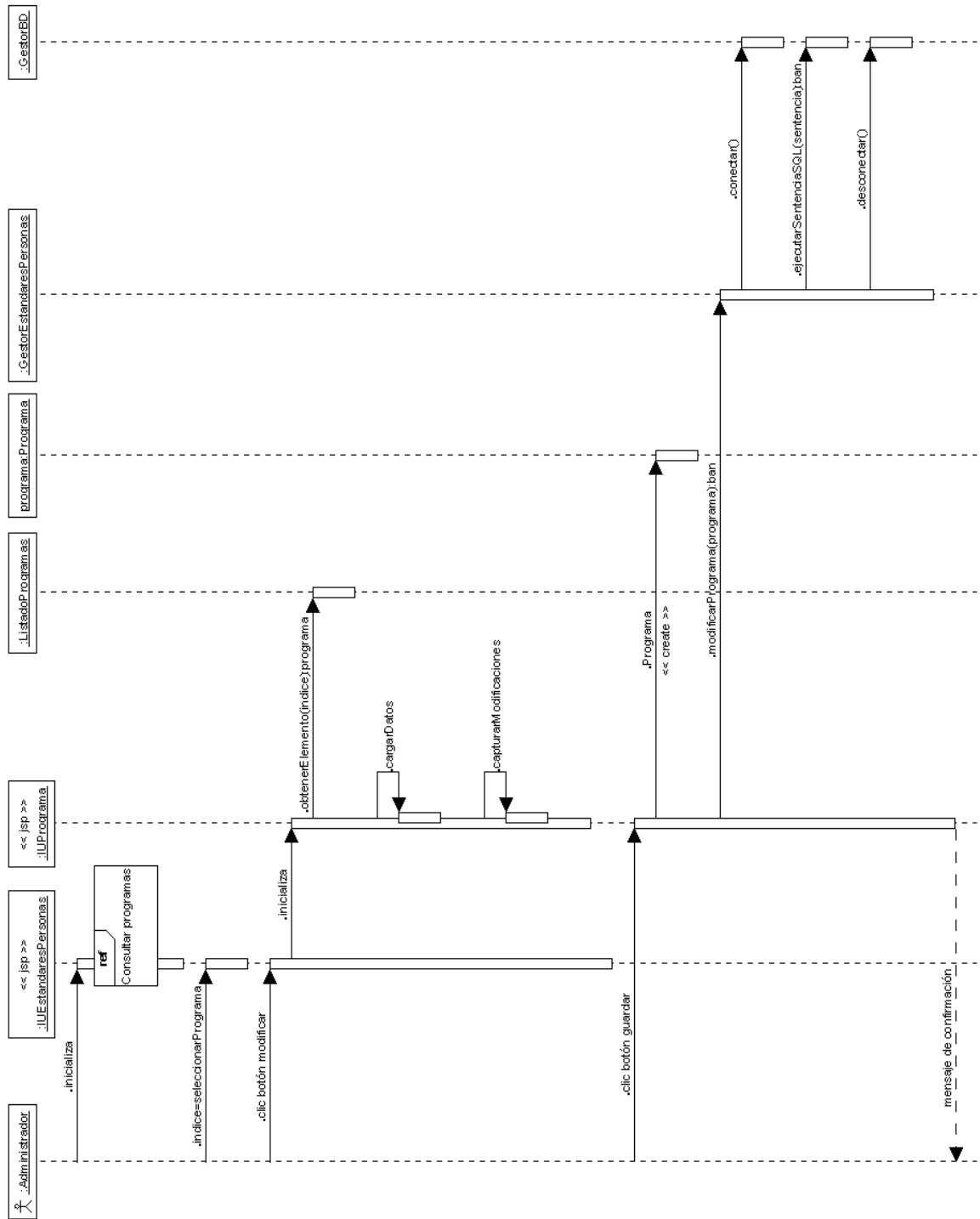


Figura 263. Adicionar tipo título

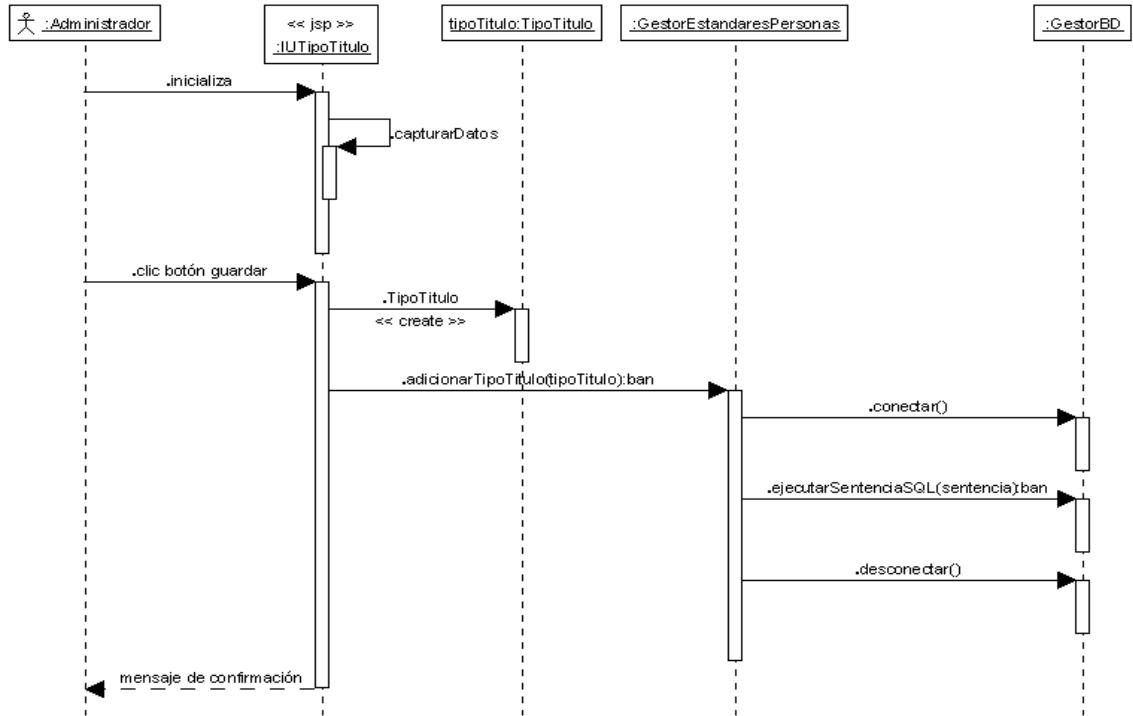


Figura 264. Consultar tipos título

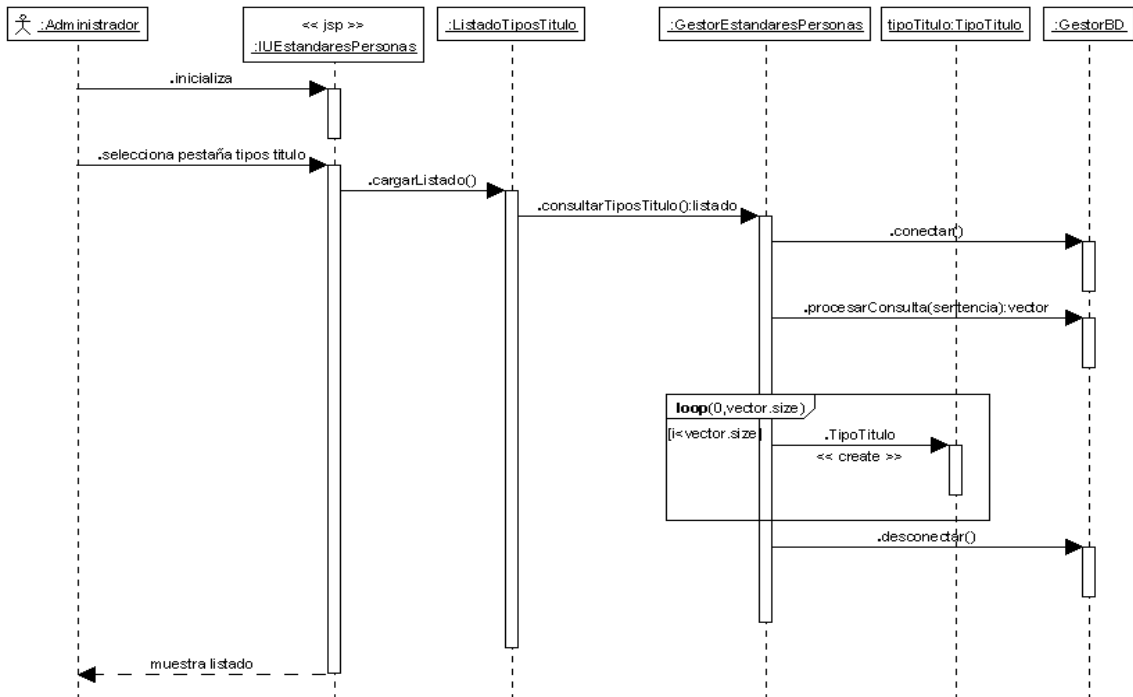


Figura 265. Modificar tipo título

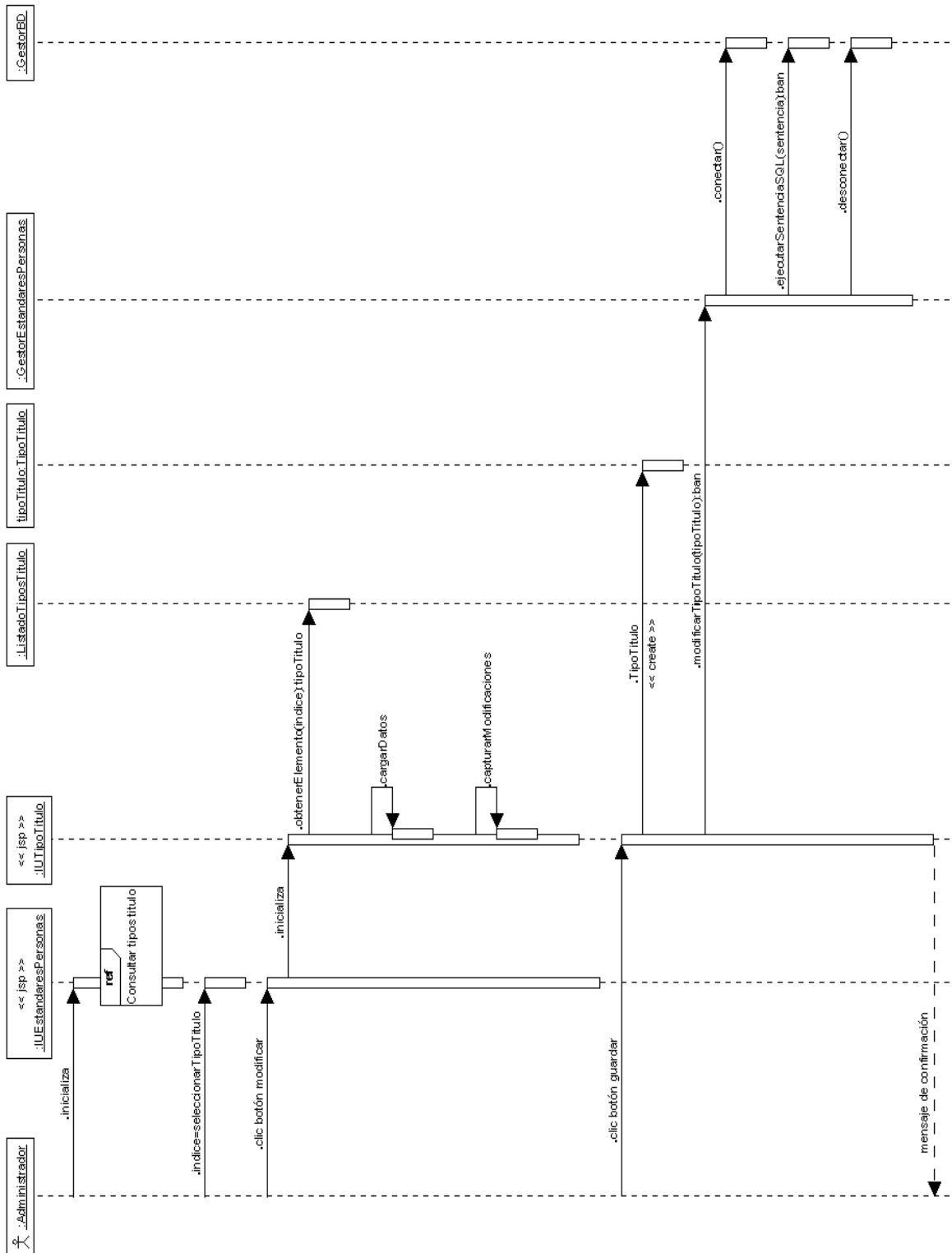


Figura 266. Eliminar tipo título

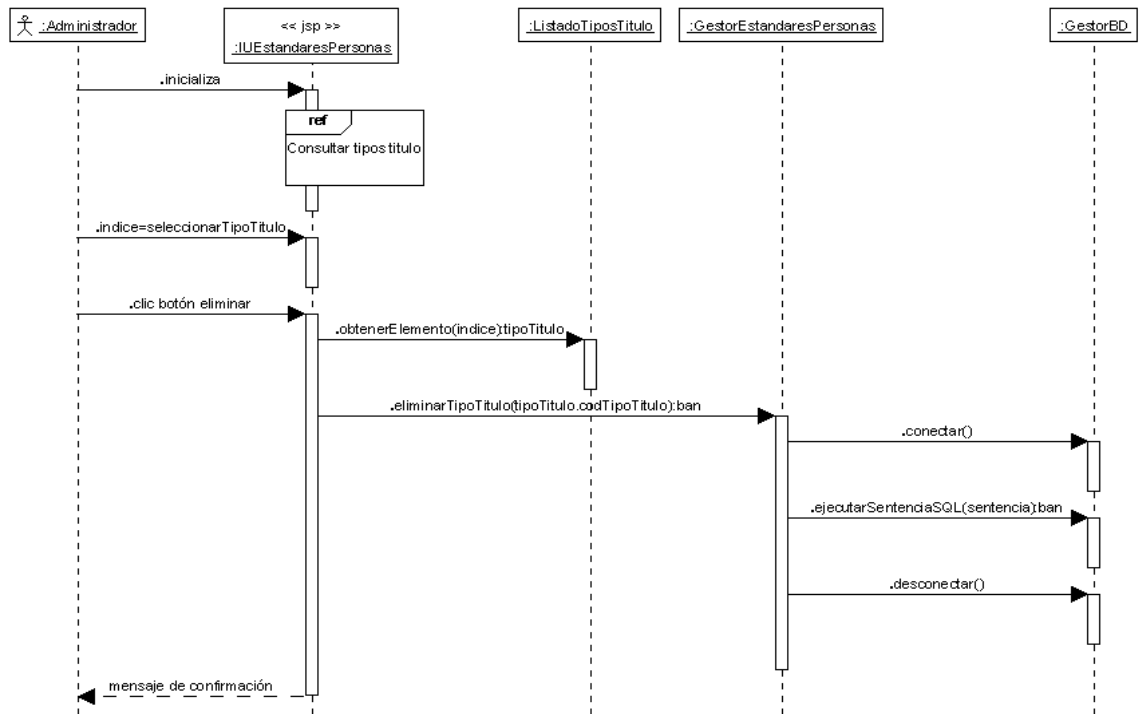


Figura 267. Adicionar título

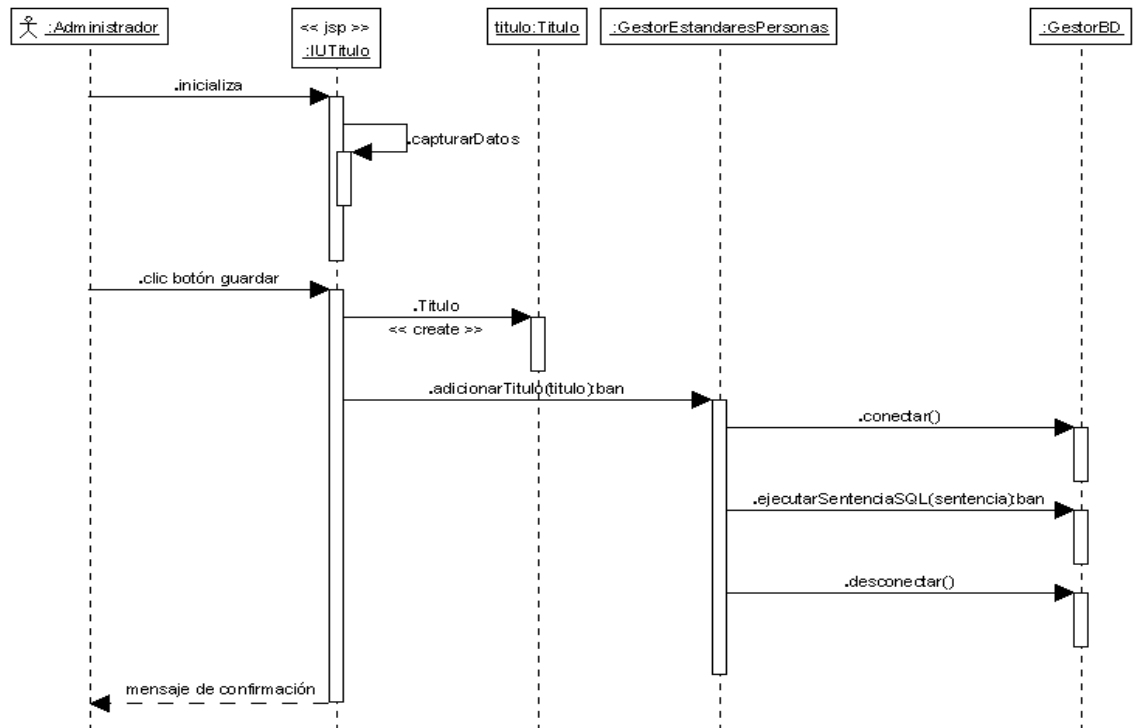


Figura 268. Consultar títulos

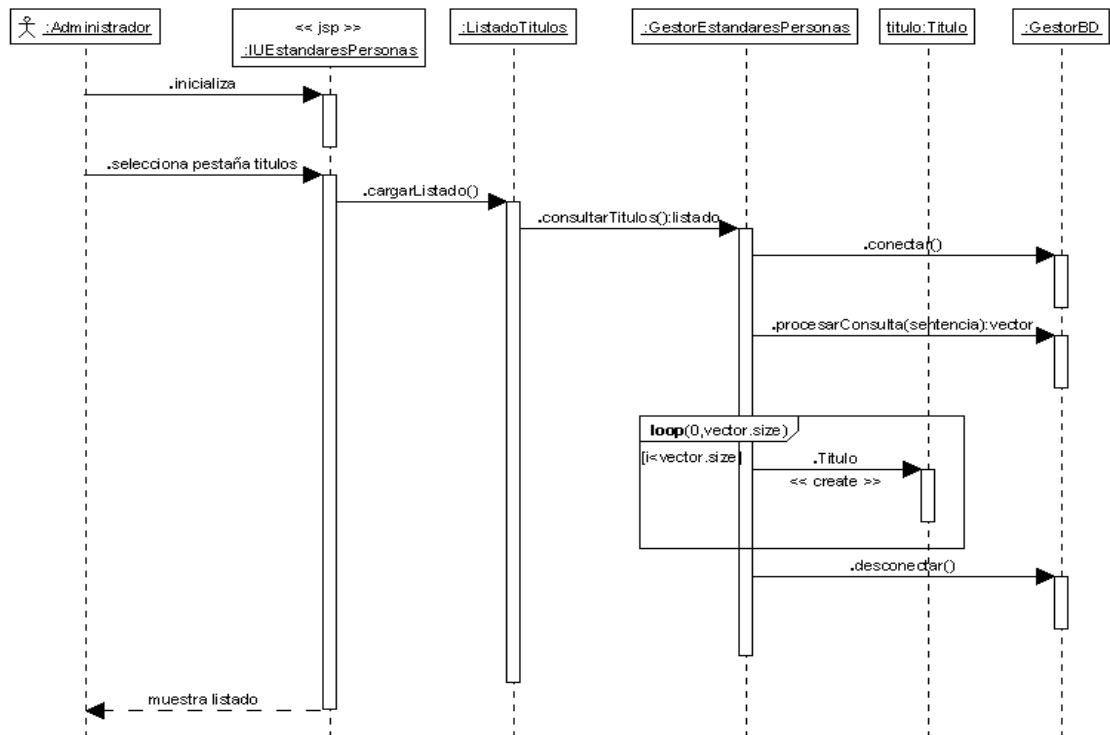


Figura 269. Eliminar título

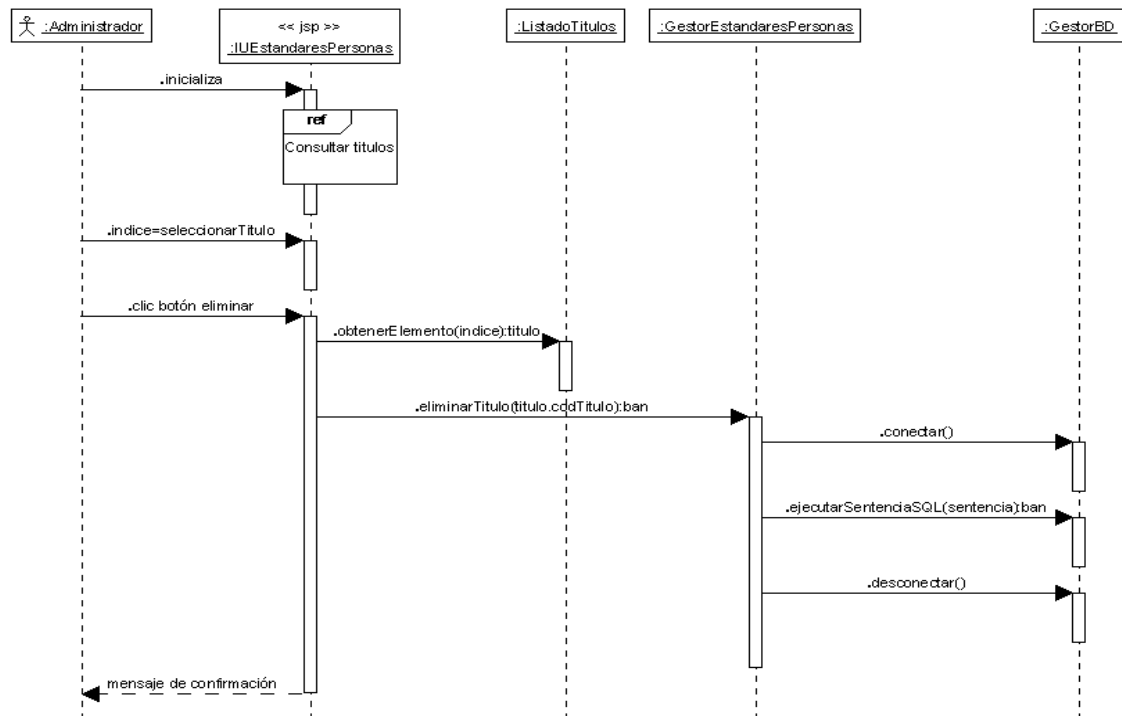


Figura 270. Modificar título

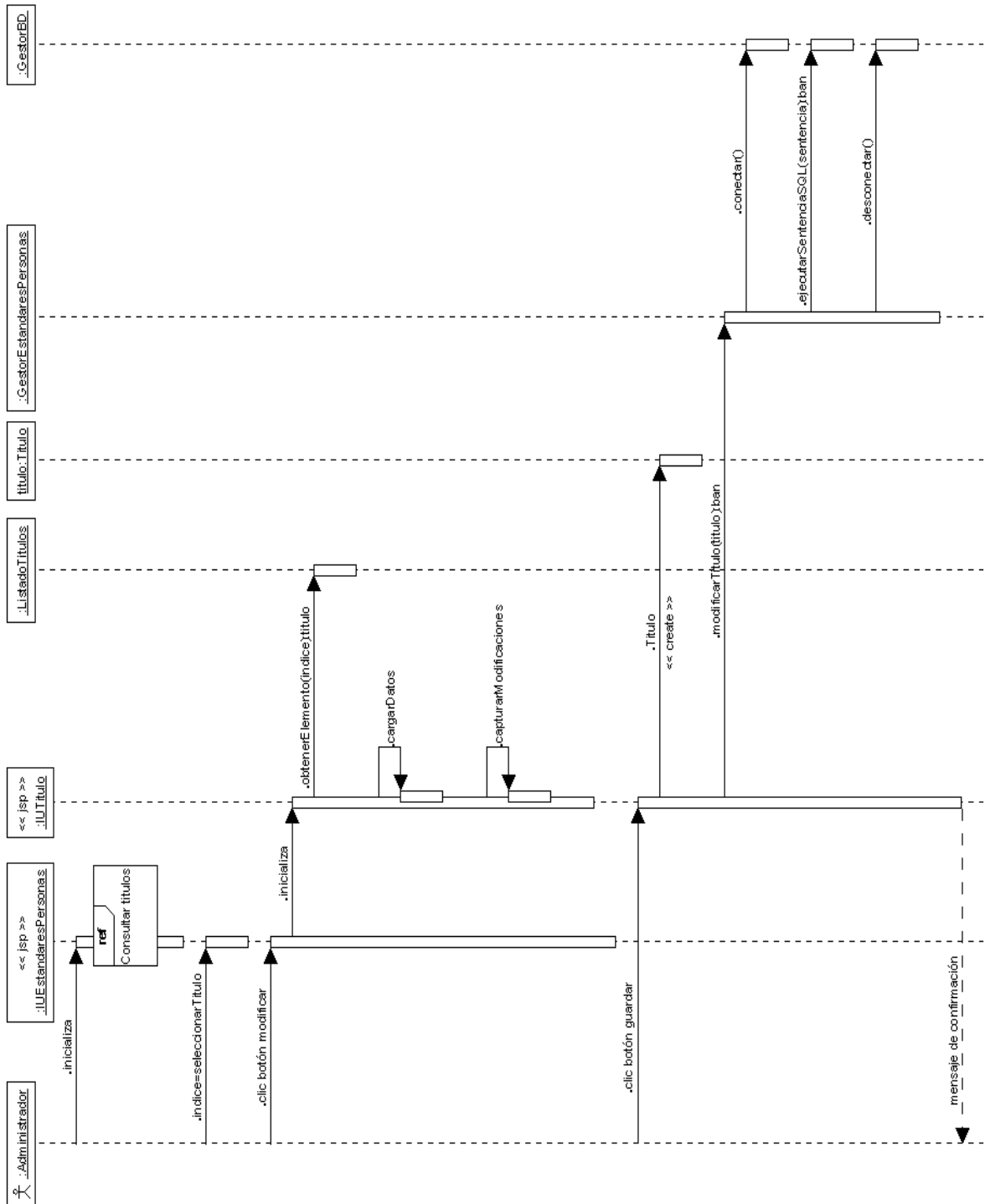


Figura 271. Adicionar grupo artículos

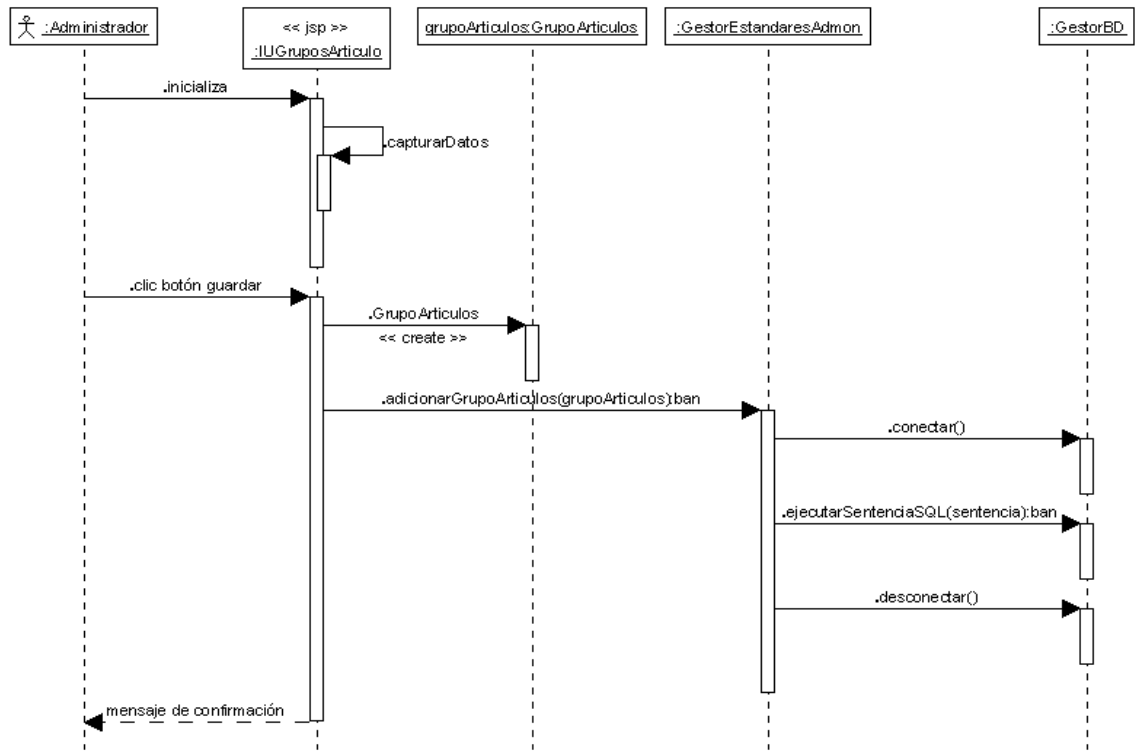


Figura 272. Consultar grupos artículos

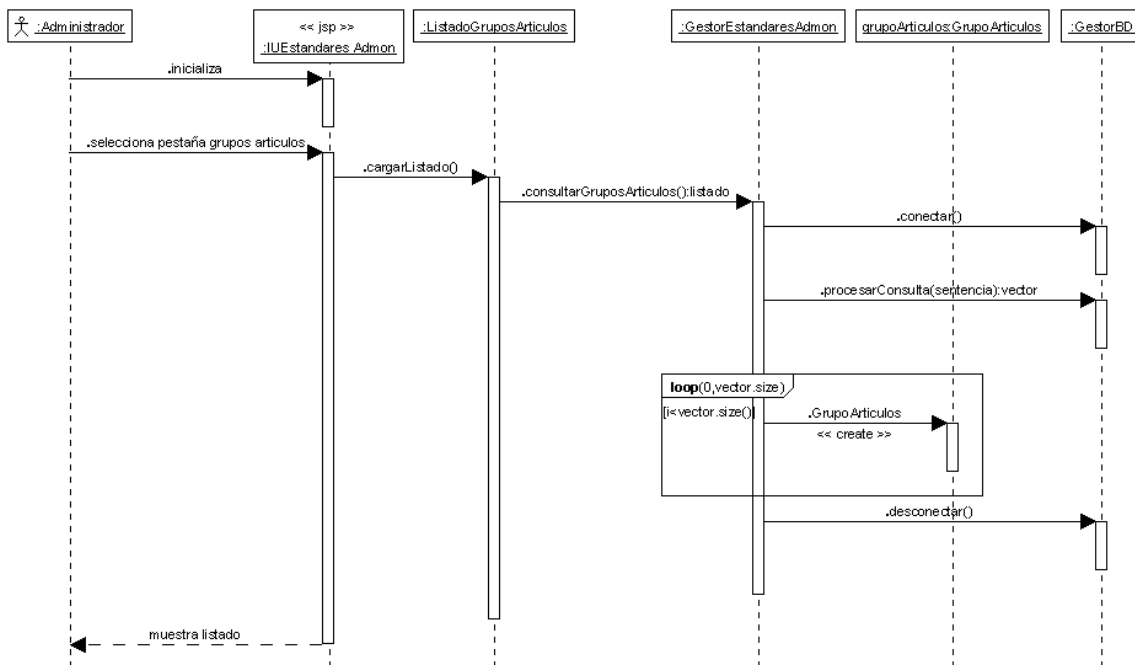


Figura 273. Modificar grupo artículos

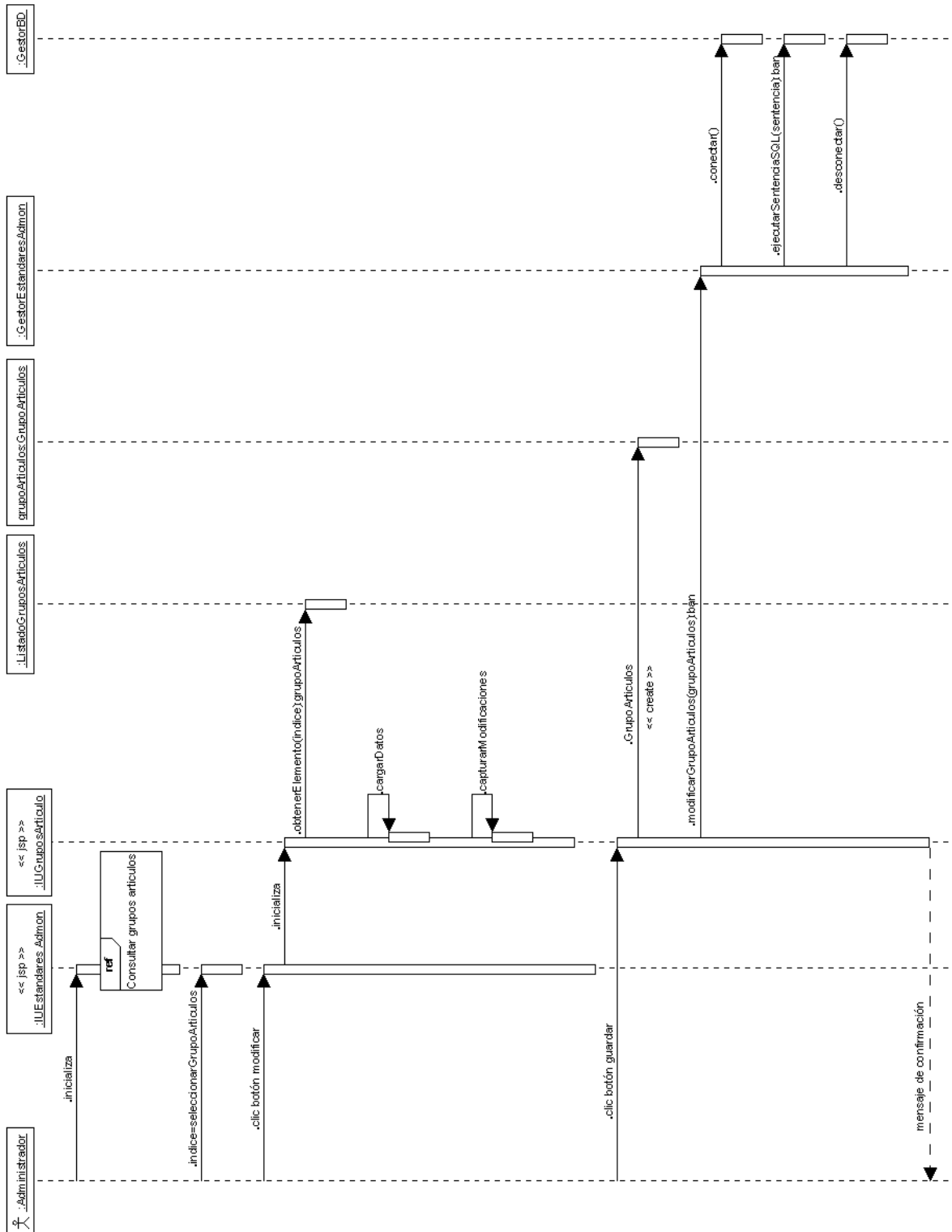


Figura 274. Eliminar grupo artículos

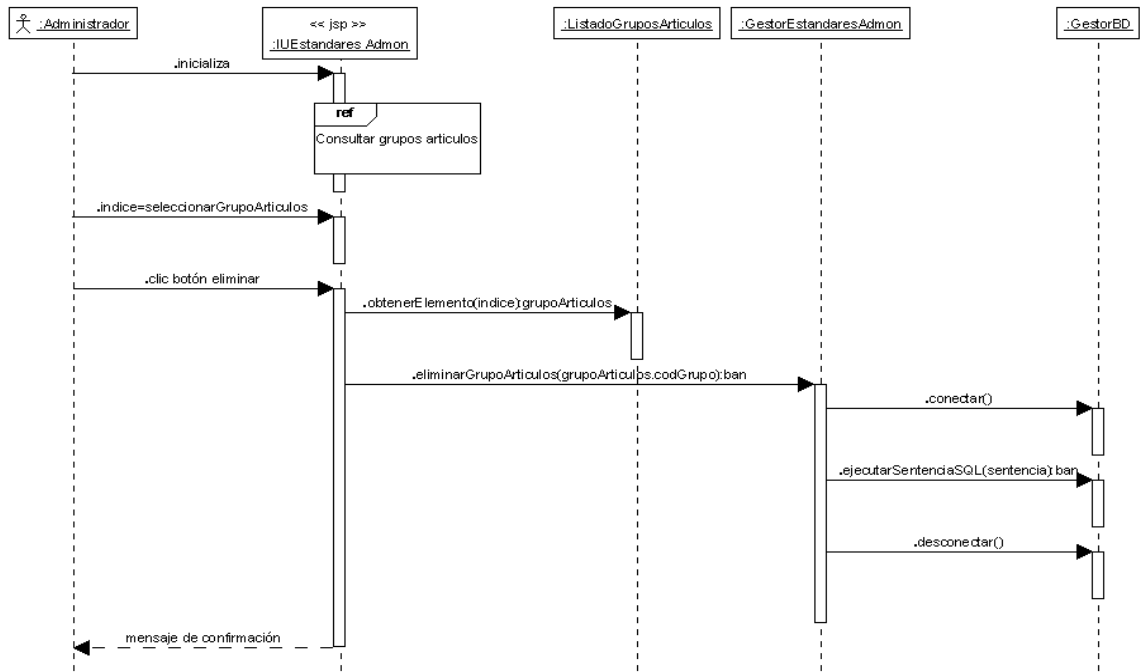


Figura 275. Adicionar artículo

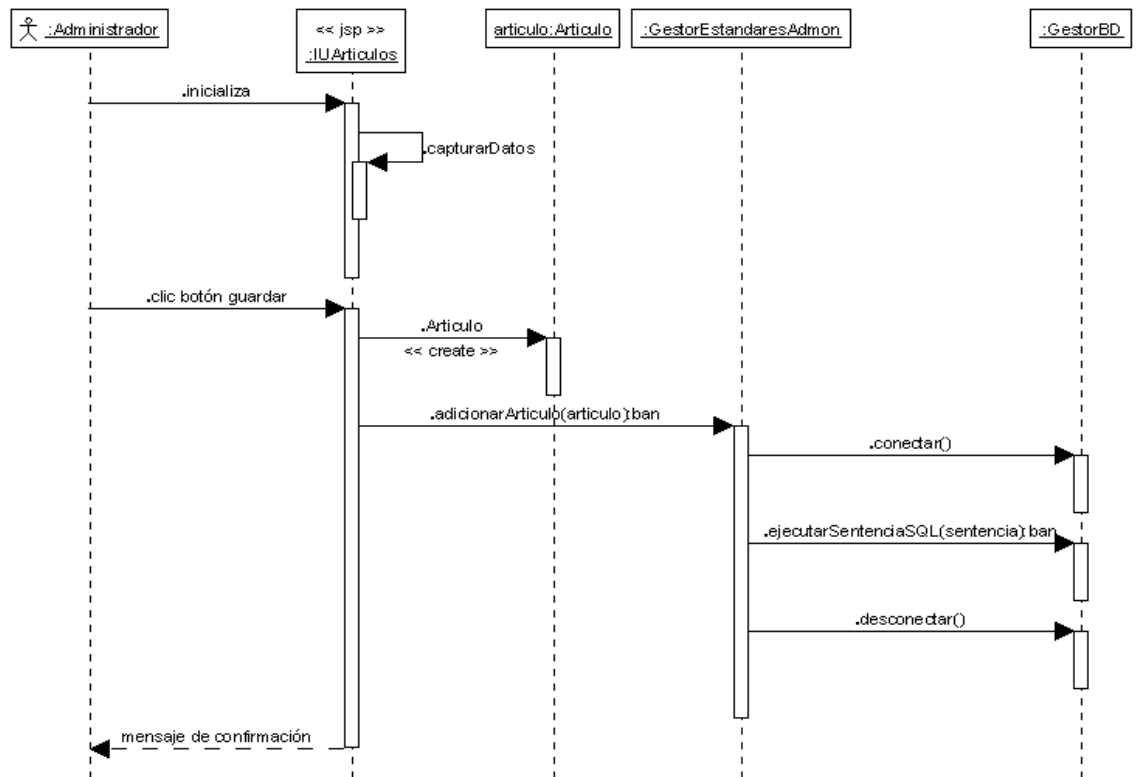


Figura 276. Consultar artículos

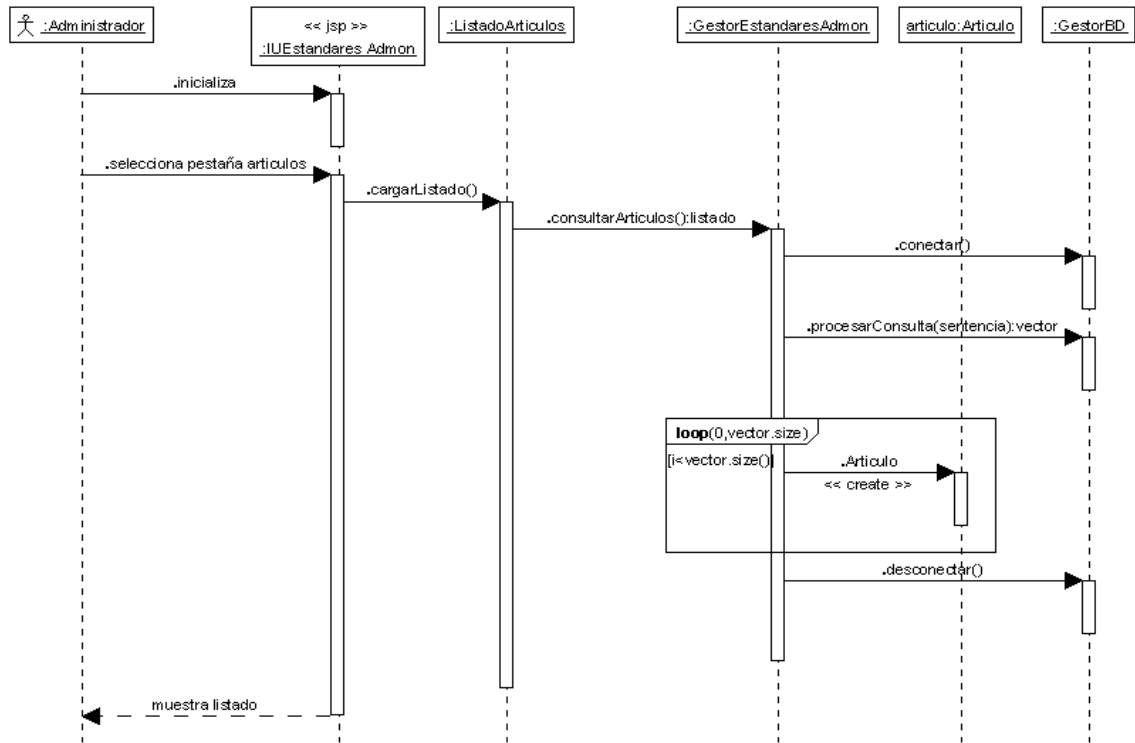


Figura 277. Eliminar artículo

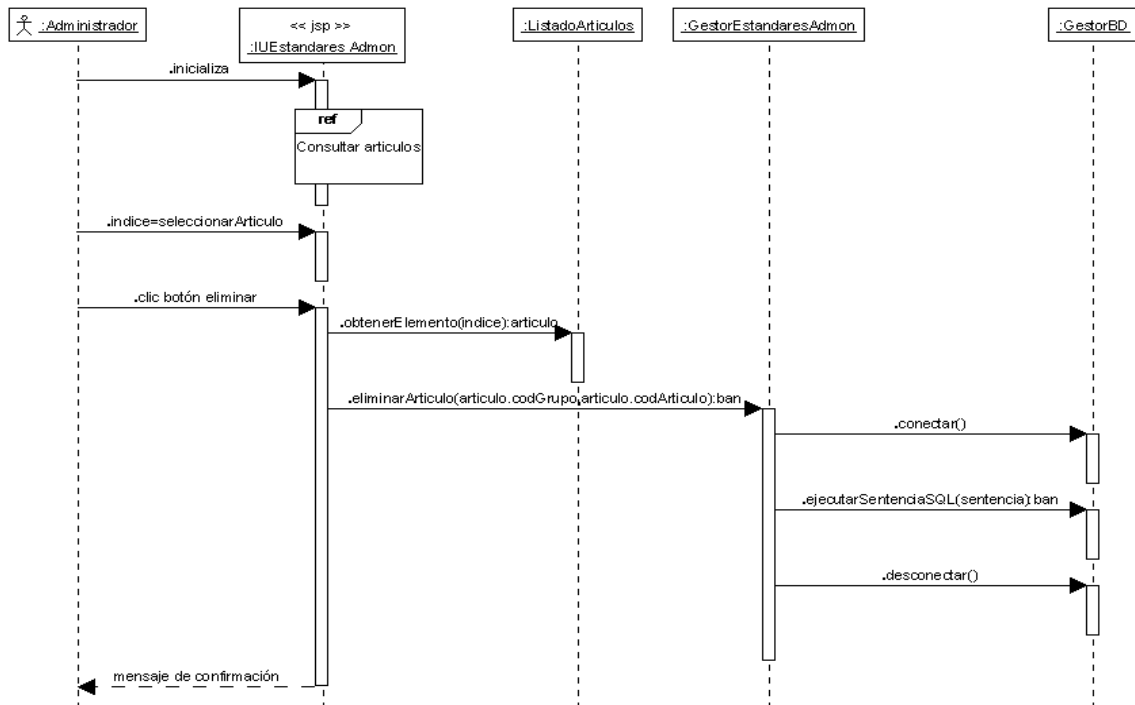


Figura 278. Modificar artículo

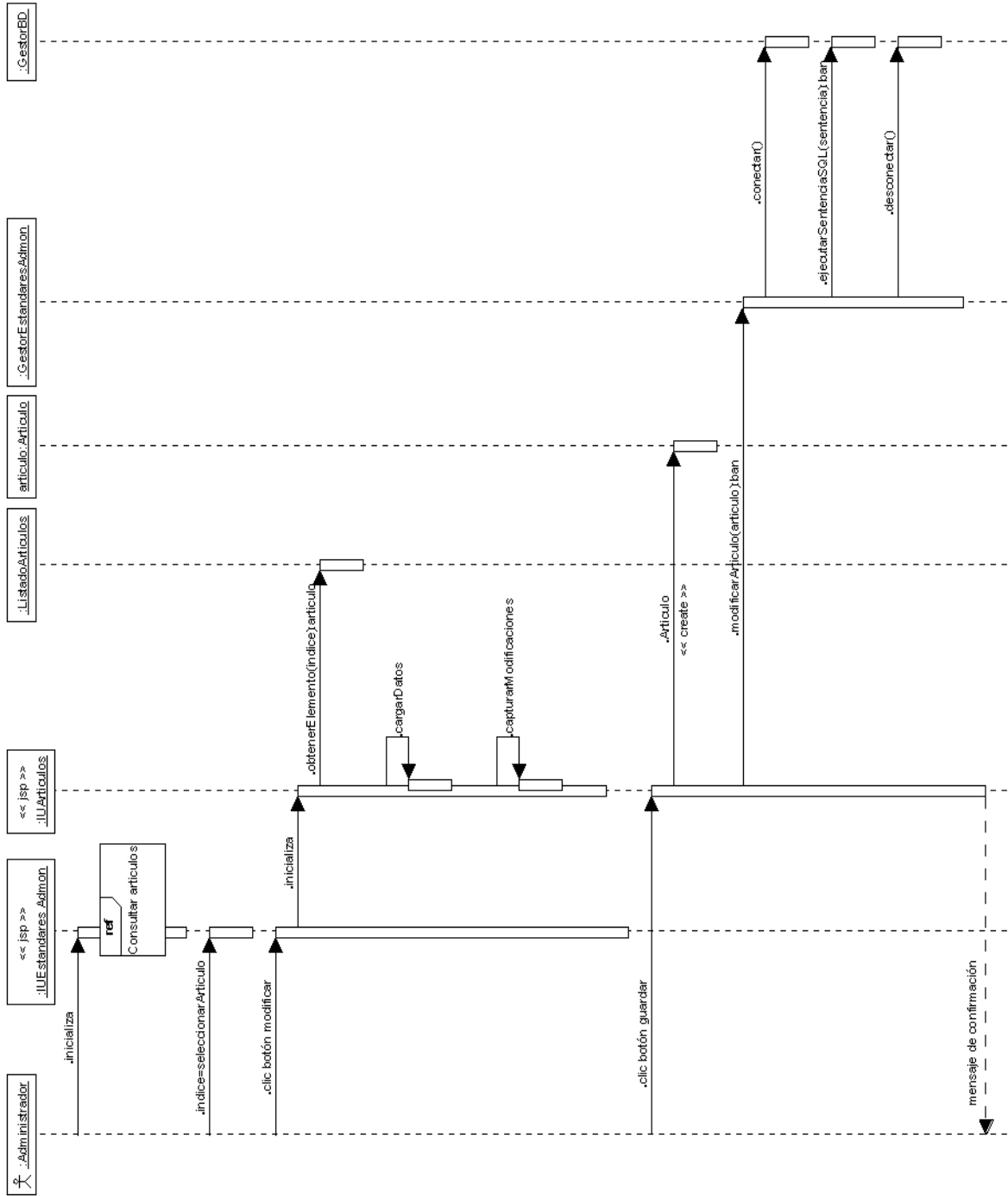


Figura 279. Adicionar objeto de gasto

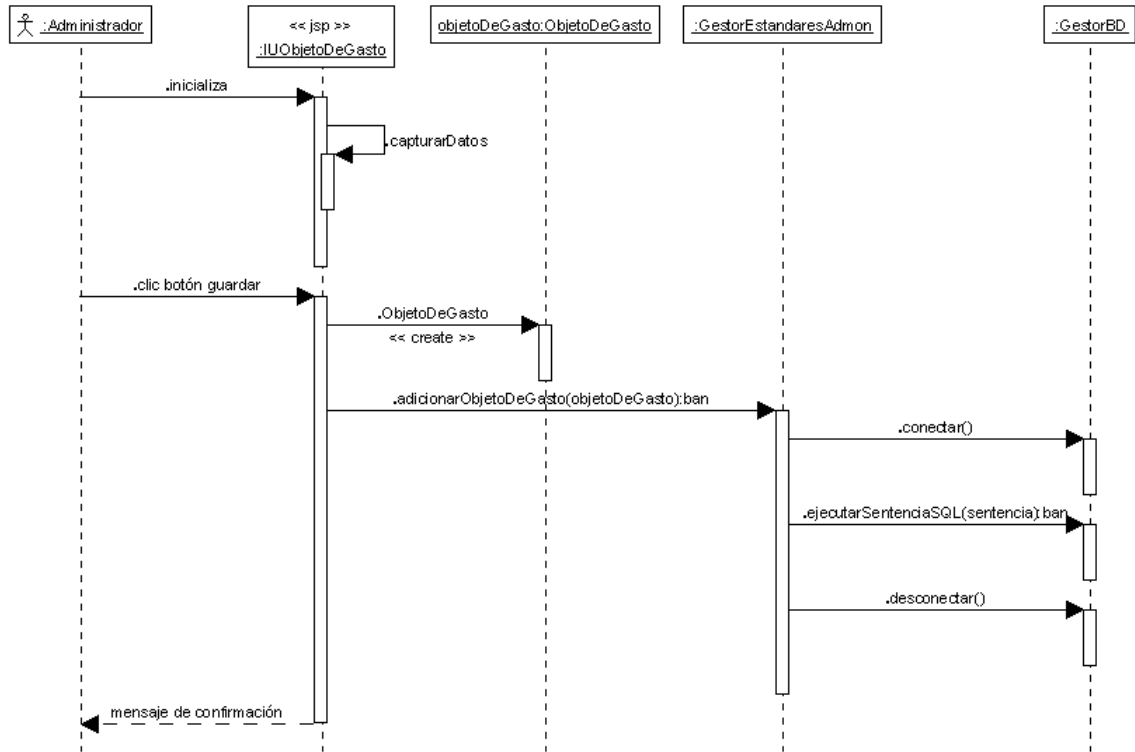


Figura 280. Consultar objetos de gasto

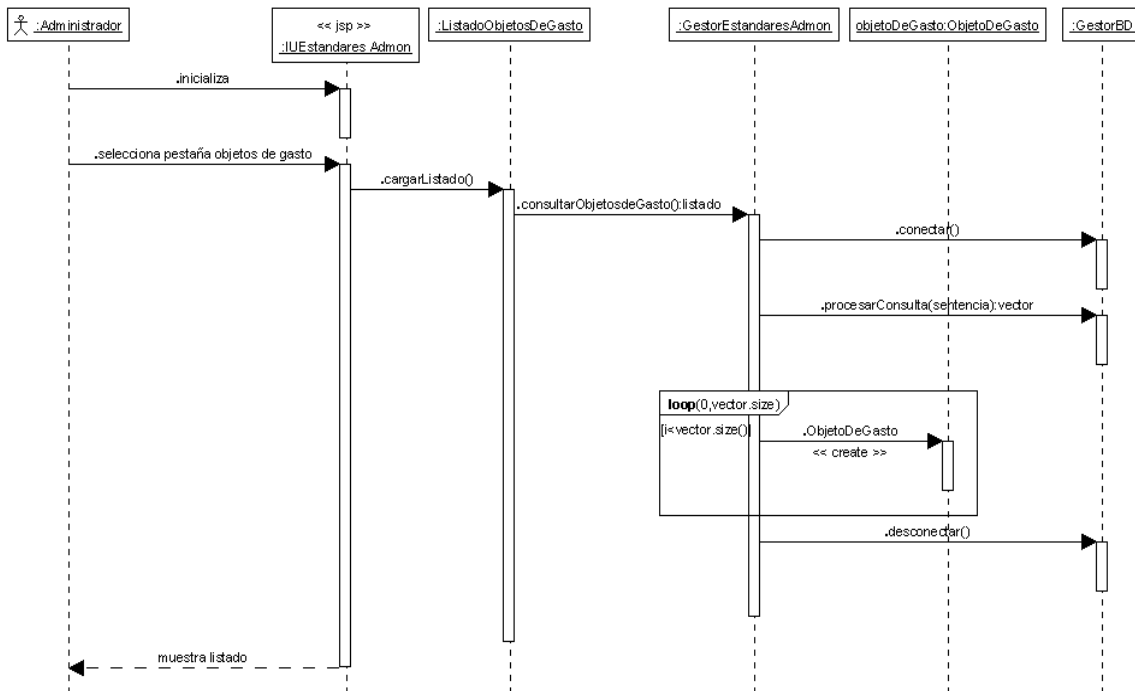


Figura 281. Modificar objeto de gasto

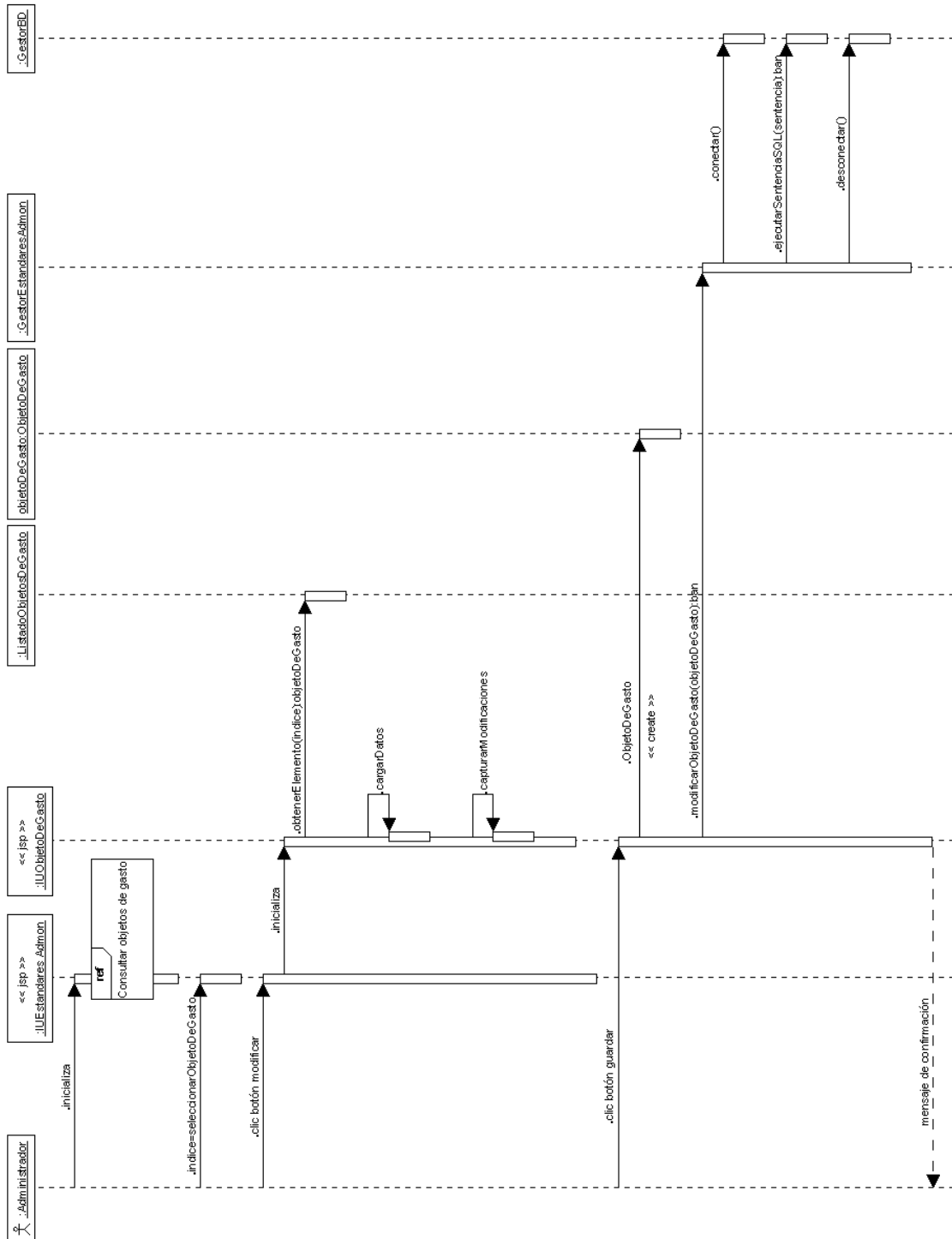


Figura 282. Eliminar objeto de gasto

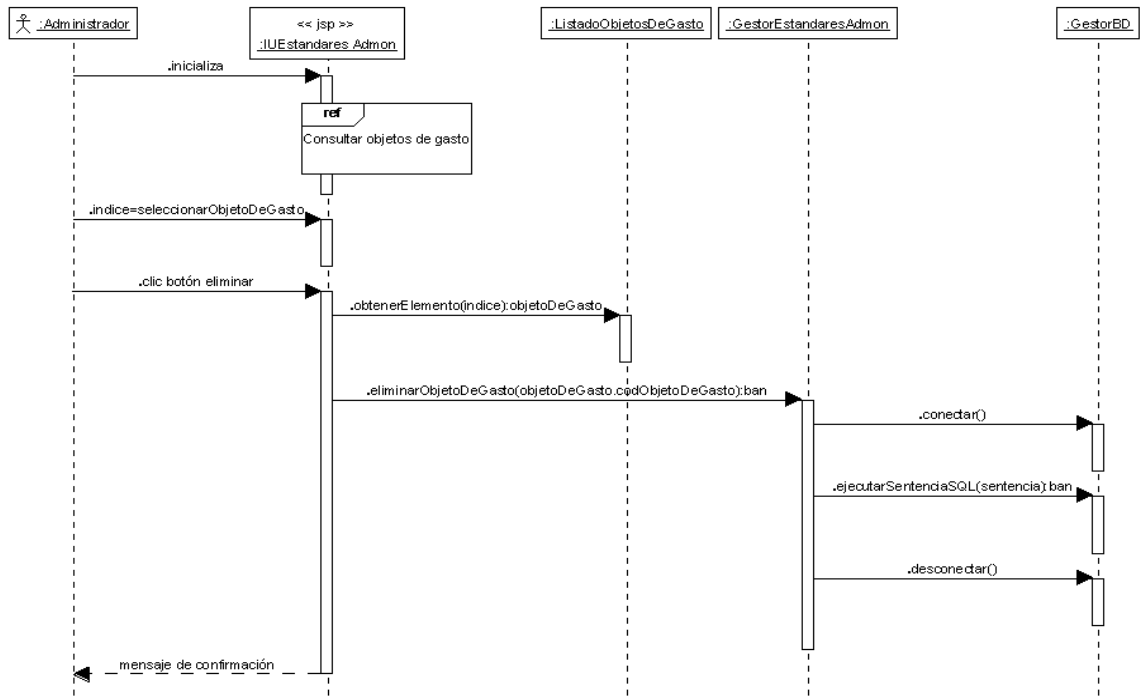


Figura 283. Adicionar usuario tipo persona

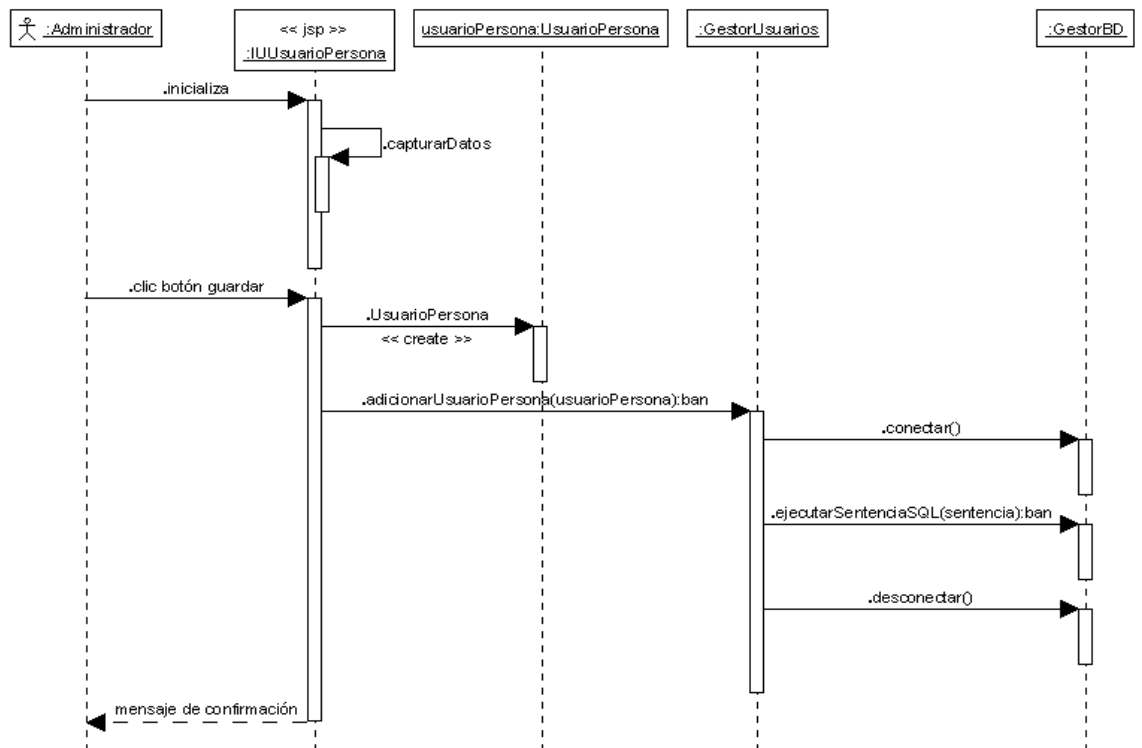


Figura 284. Modificar usuario tipo persona

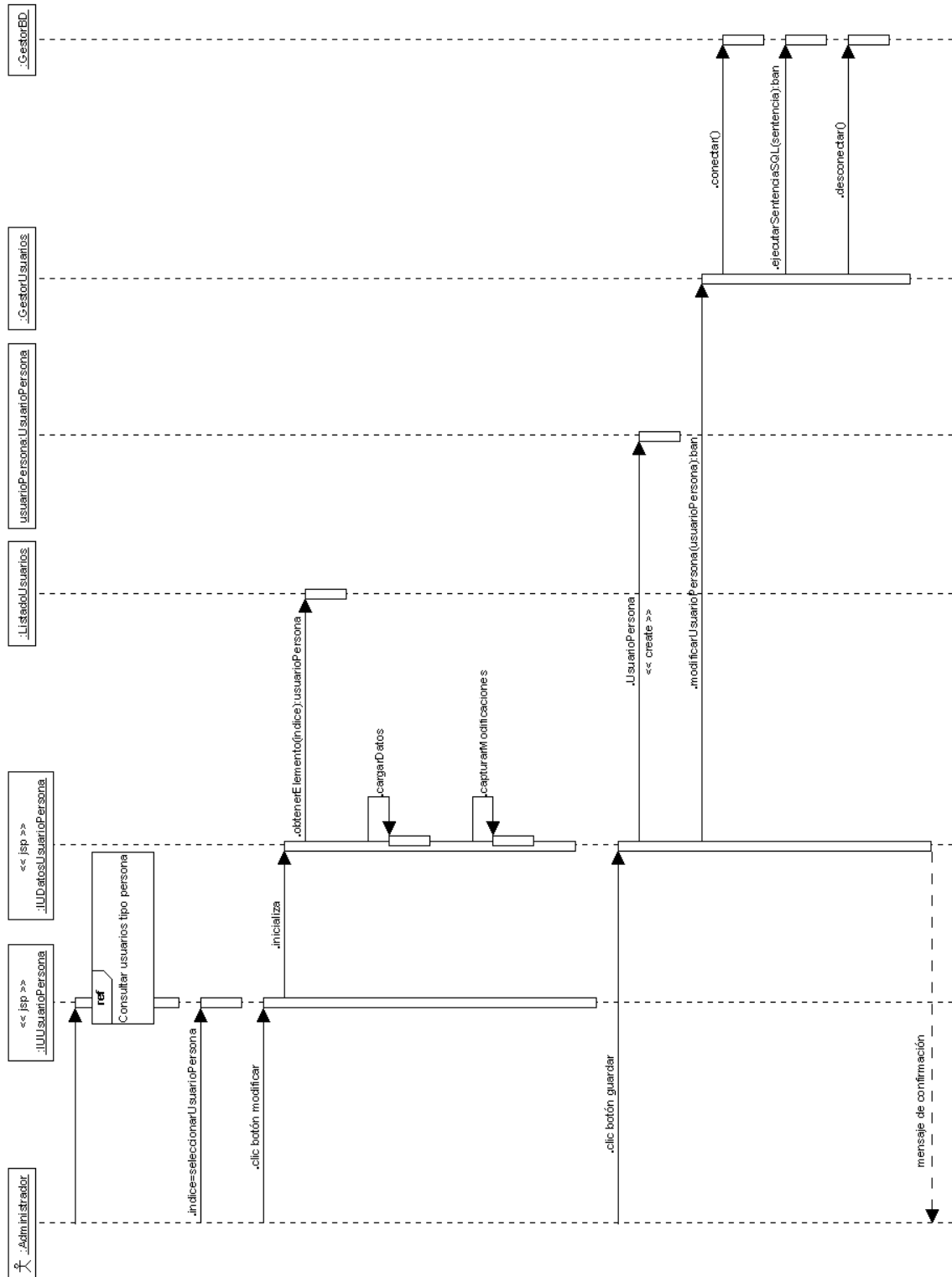


Figura 285. Consultar usuarios tipo persona

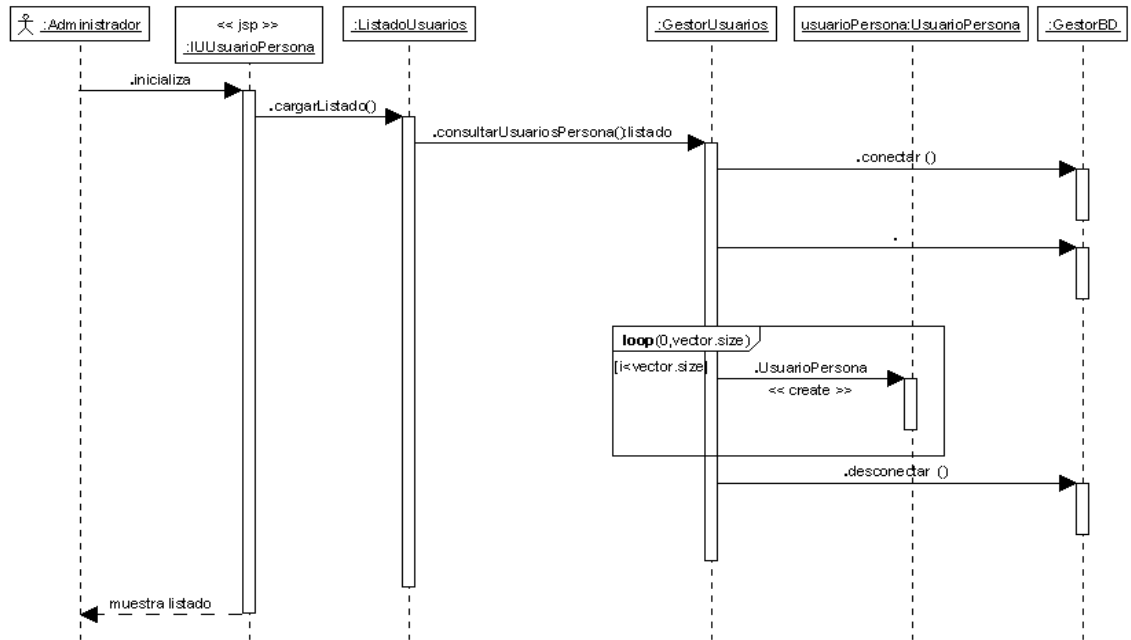


Figura 286. Adicionar usuario tipo entidad

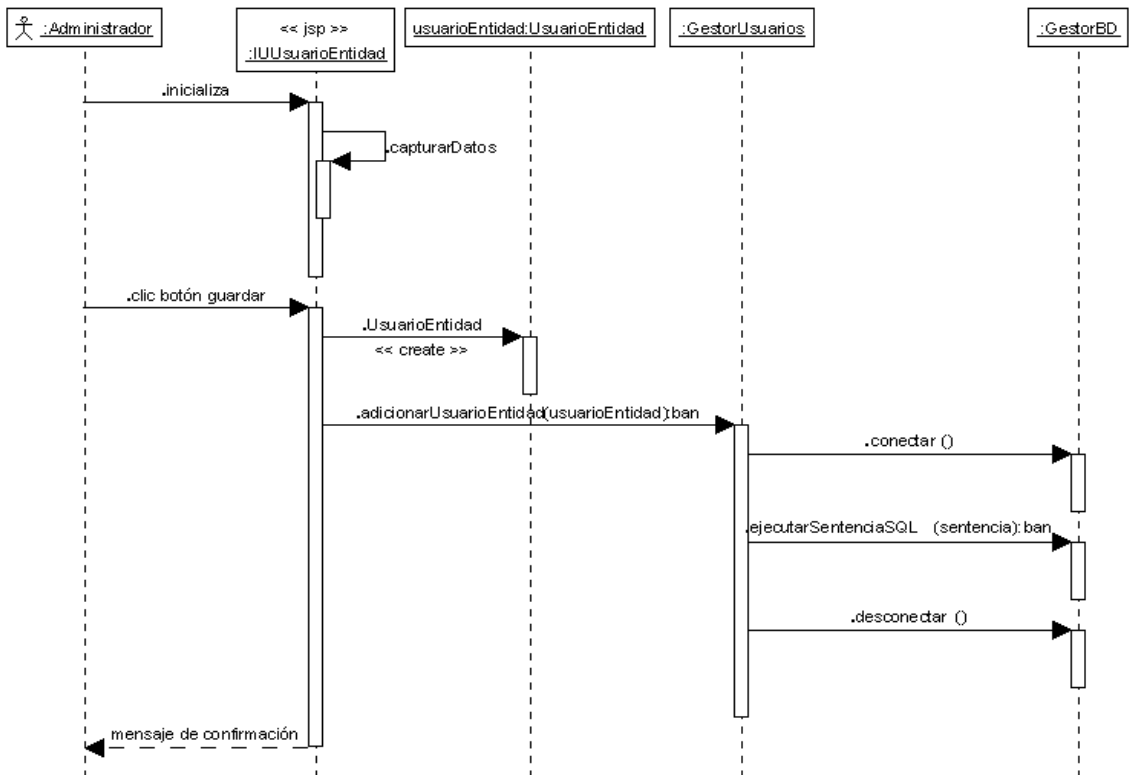


Figura 287. Modificar usuario tipo entidad

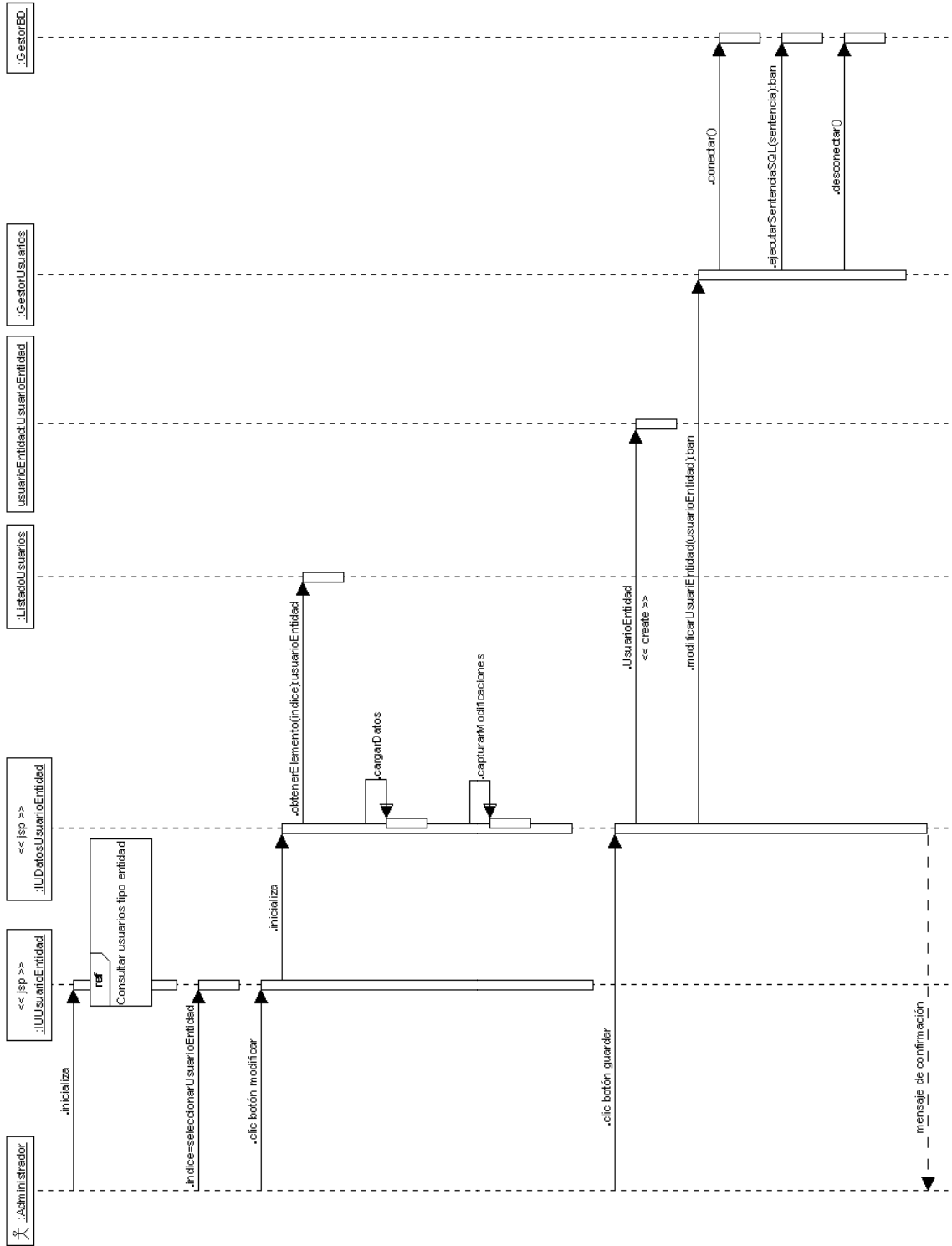
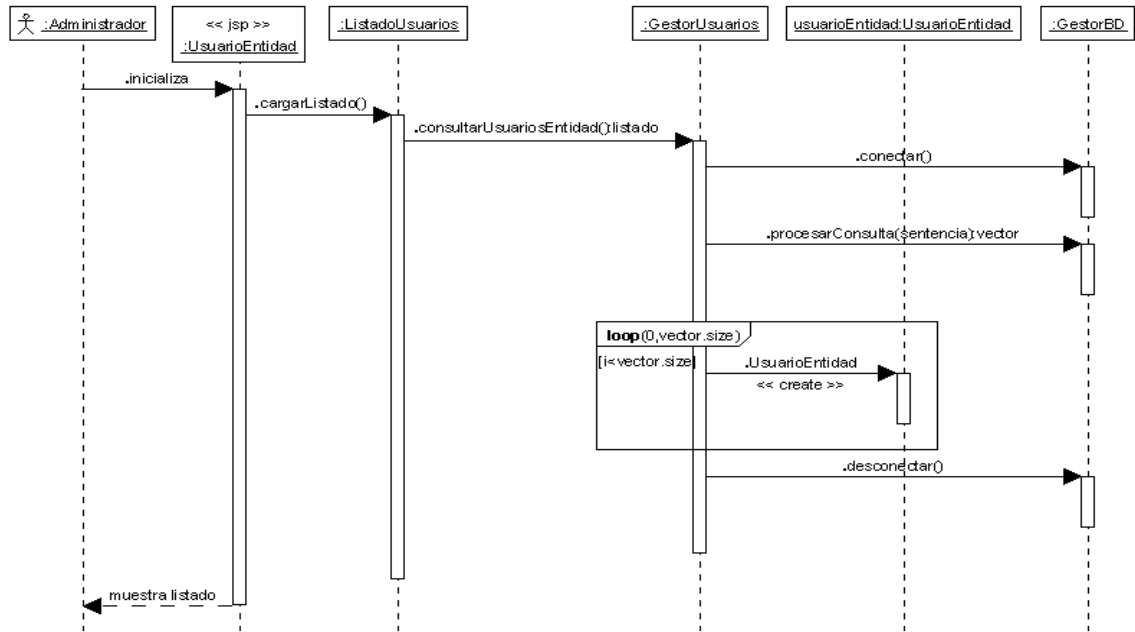


Figura 288. Consultar usuarios tipo entidad



10.2.2 Módulo de administración USI

Figura 289. Inscribir entidad

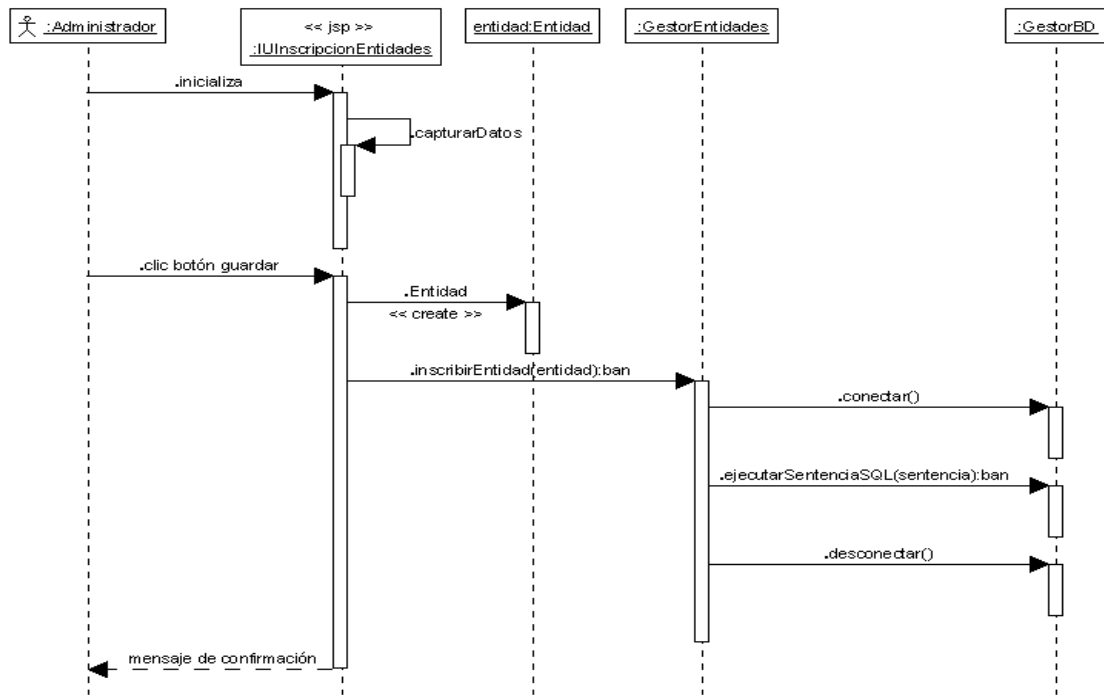


Figura 290. Modificar entidad

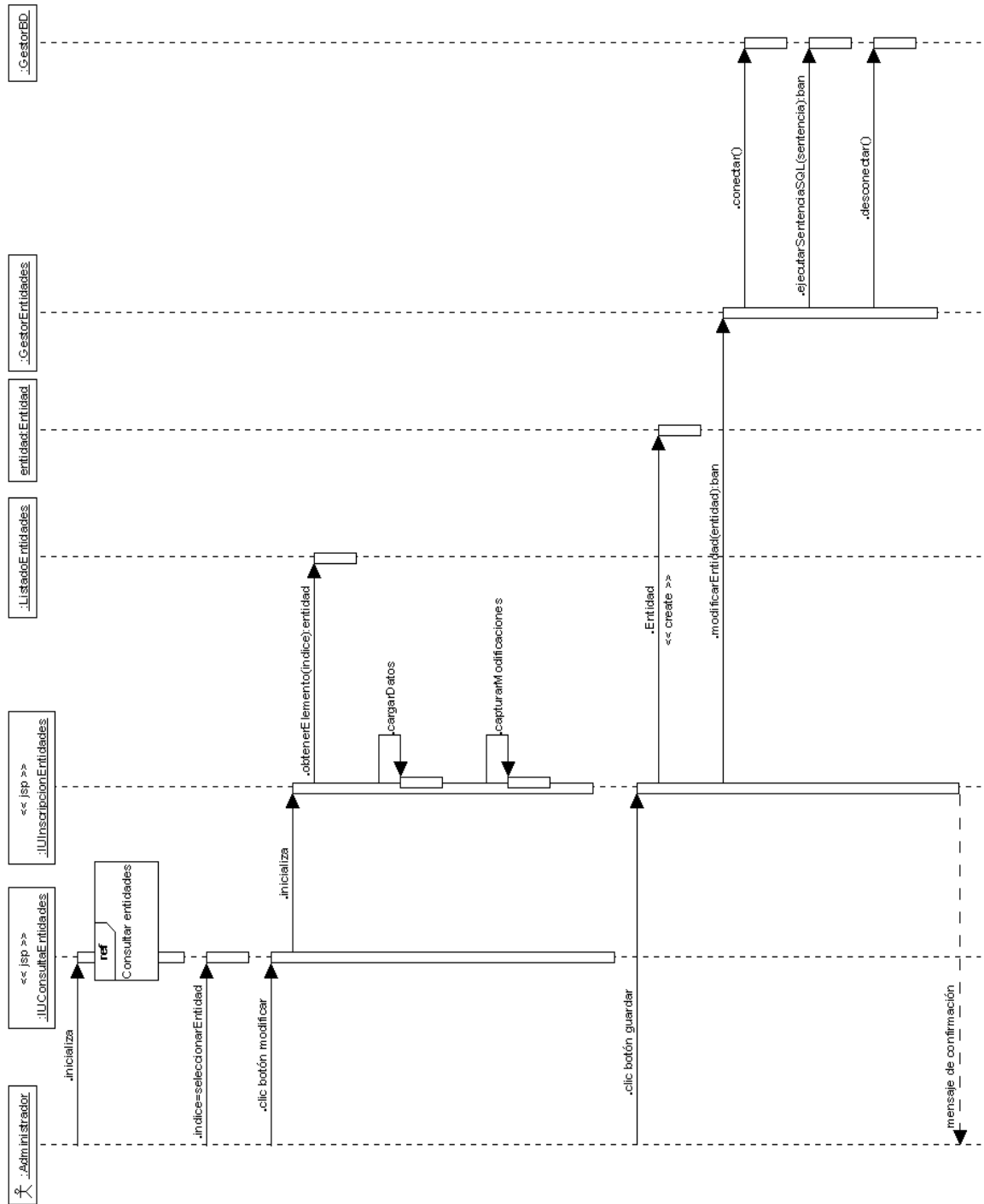


Figura 291. Consultar entidades

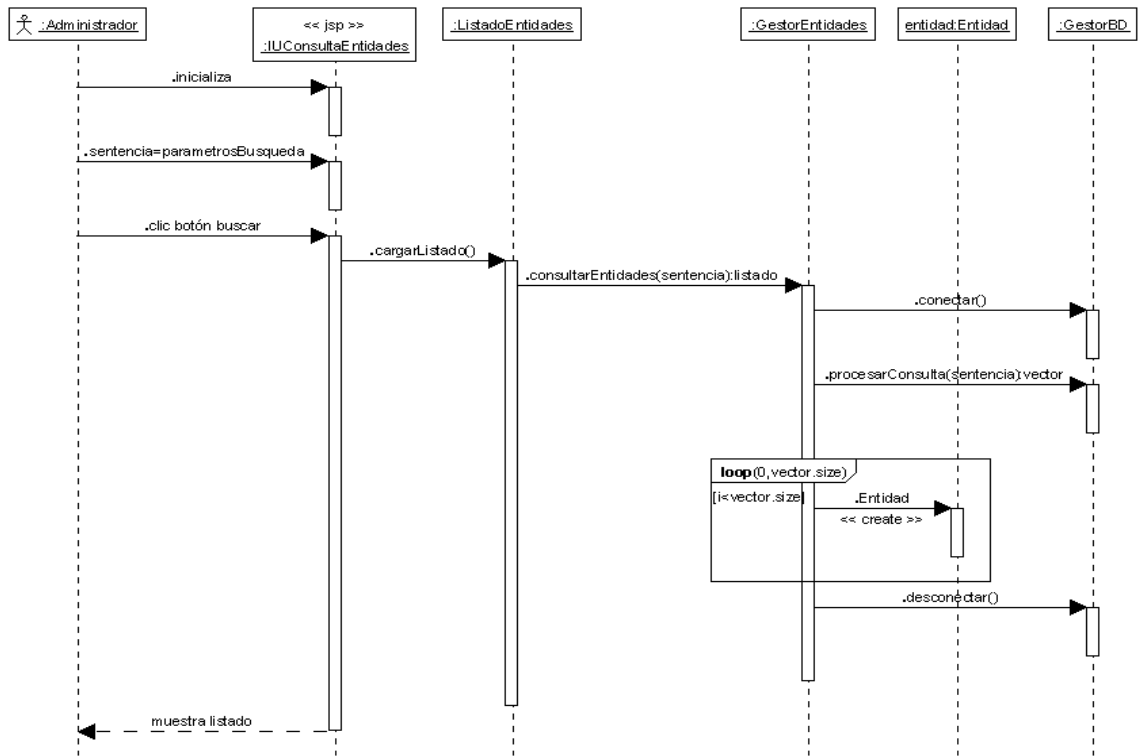


Figura 292. Inscribir personal externo

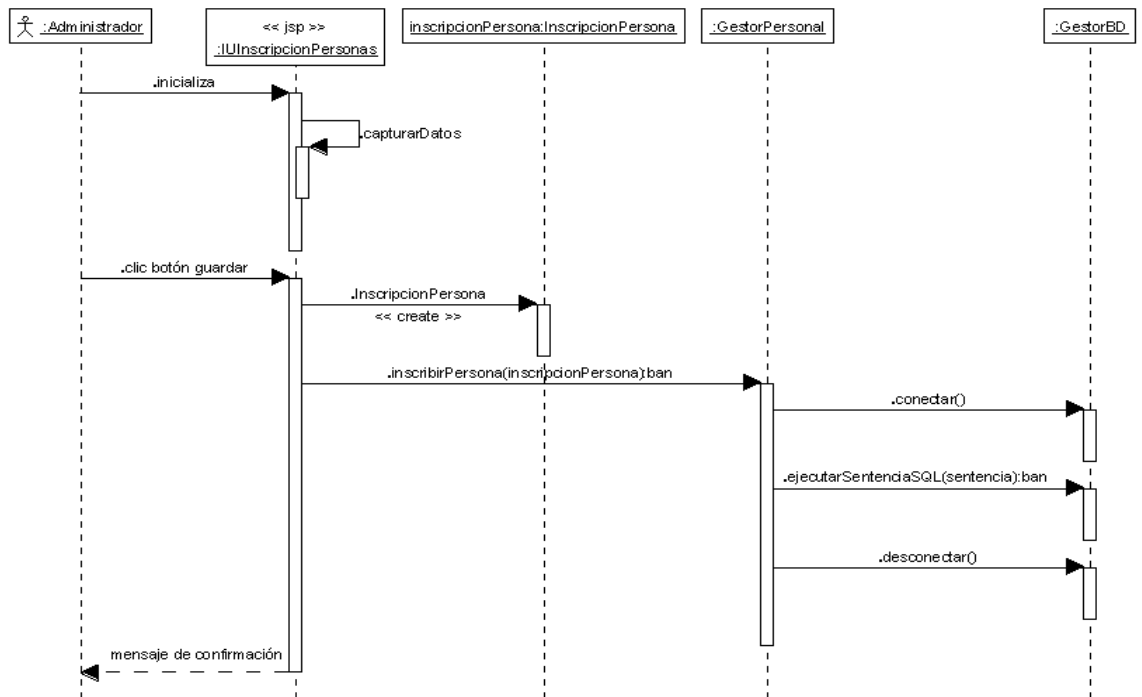


Figura 293. Matricular personal externo

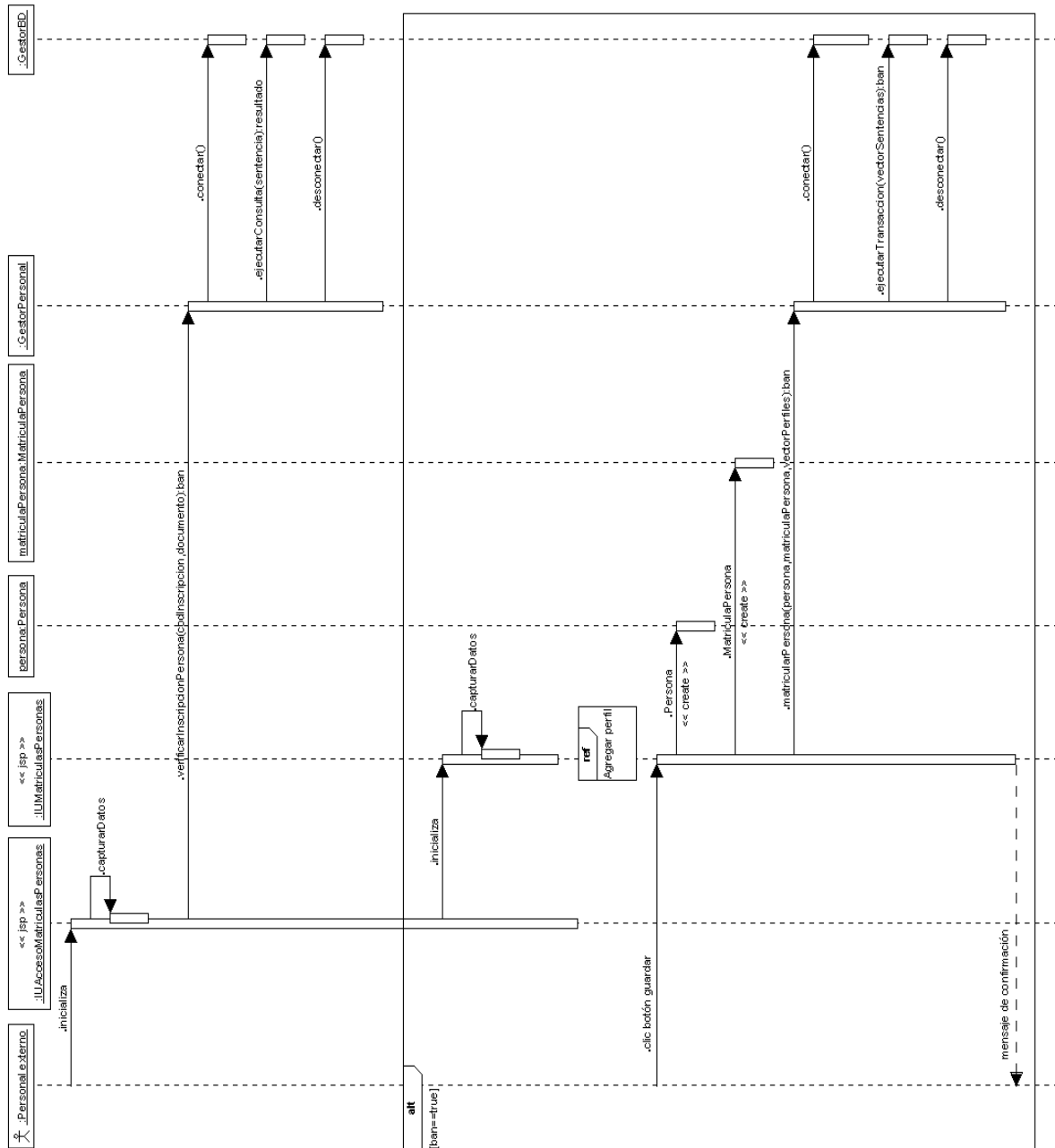


Figura 294. Agregar perfil

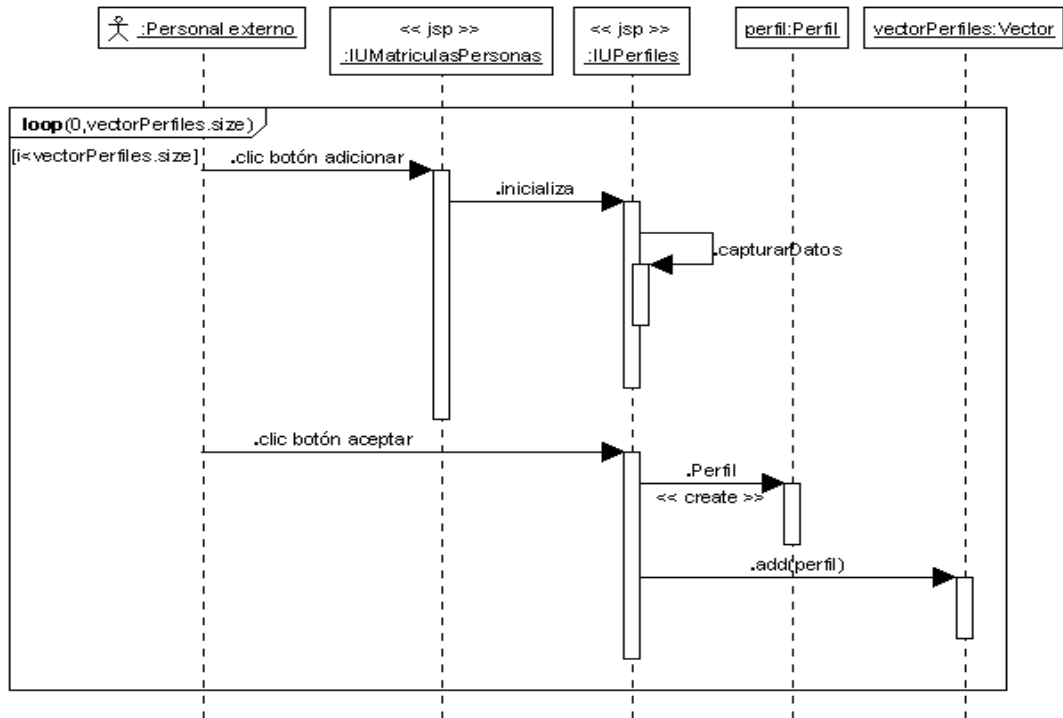


Figura 295. Renovar matricula personal externo

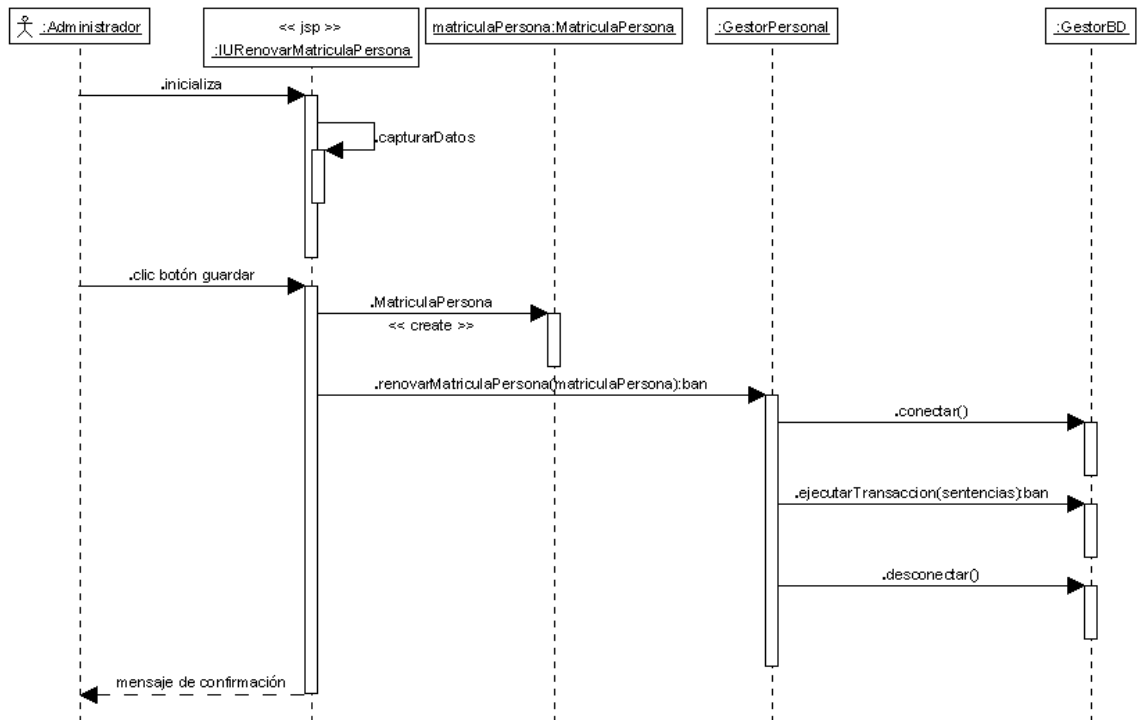


Figura 296. Inscribir docente

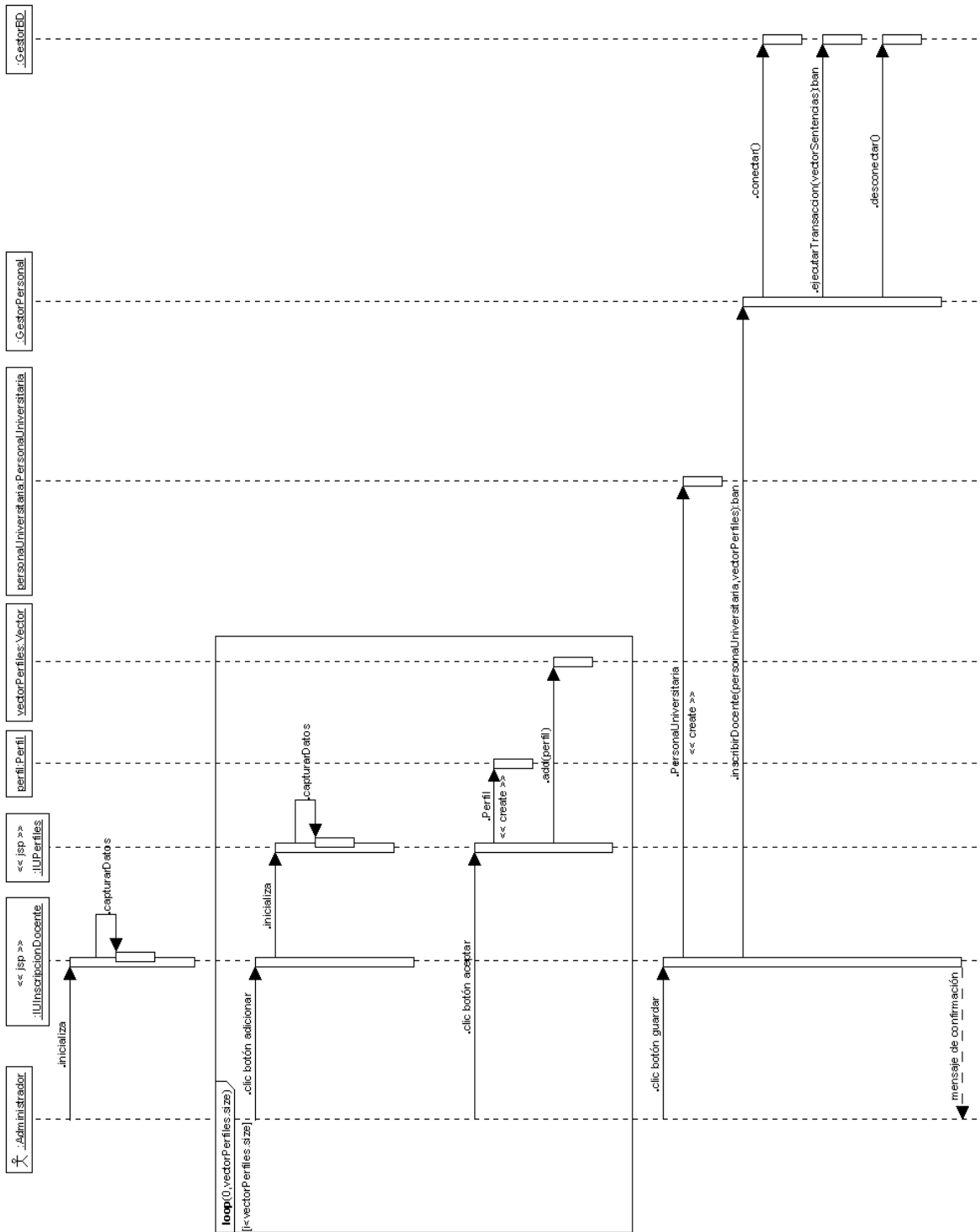


Figura 297. Inscribir estudiante

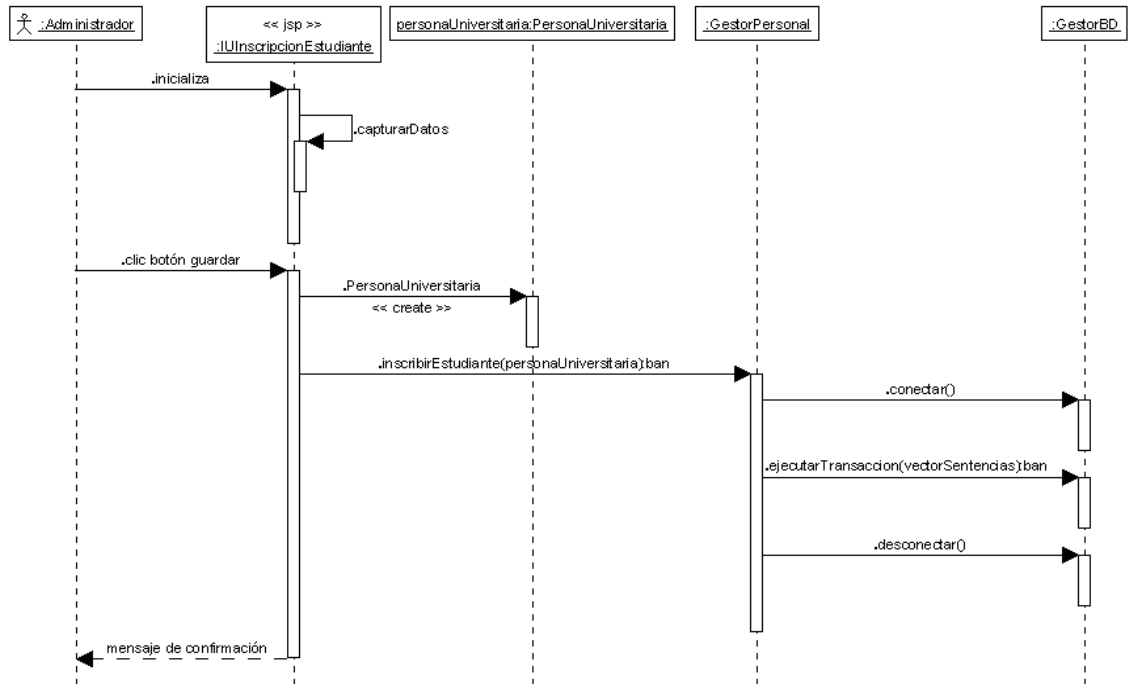


Figura 298. Consultar personal

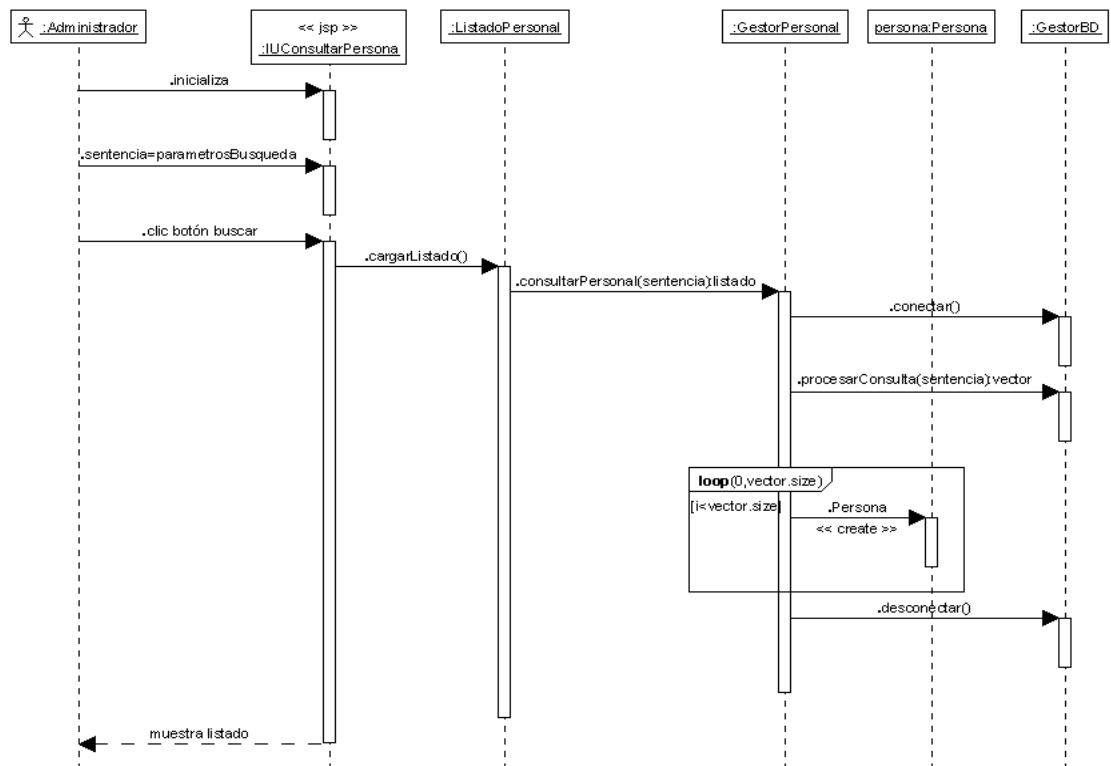


Figura 299. Modificar personal externo

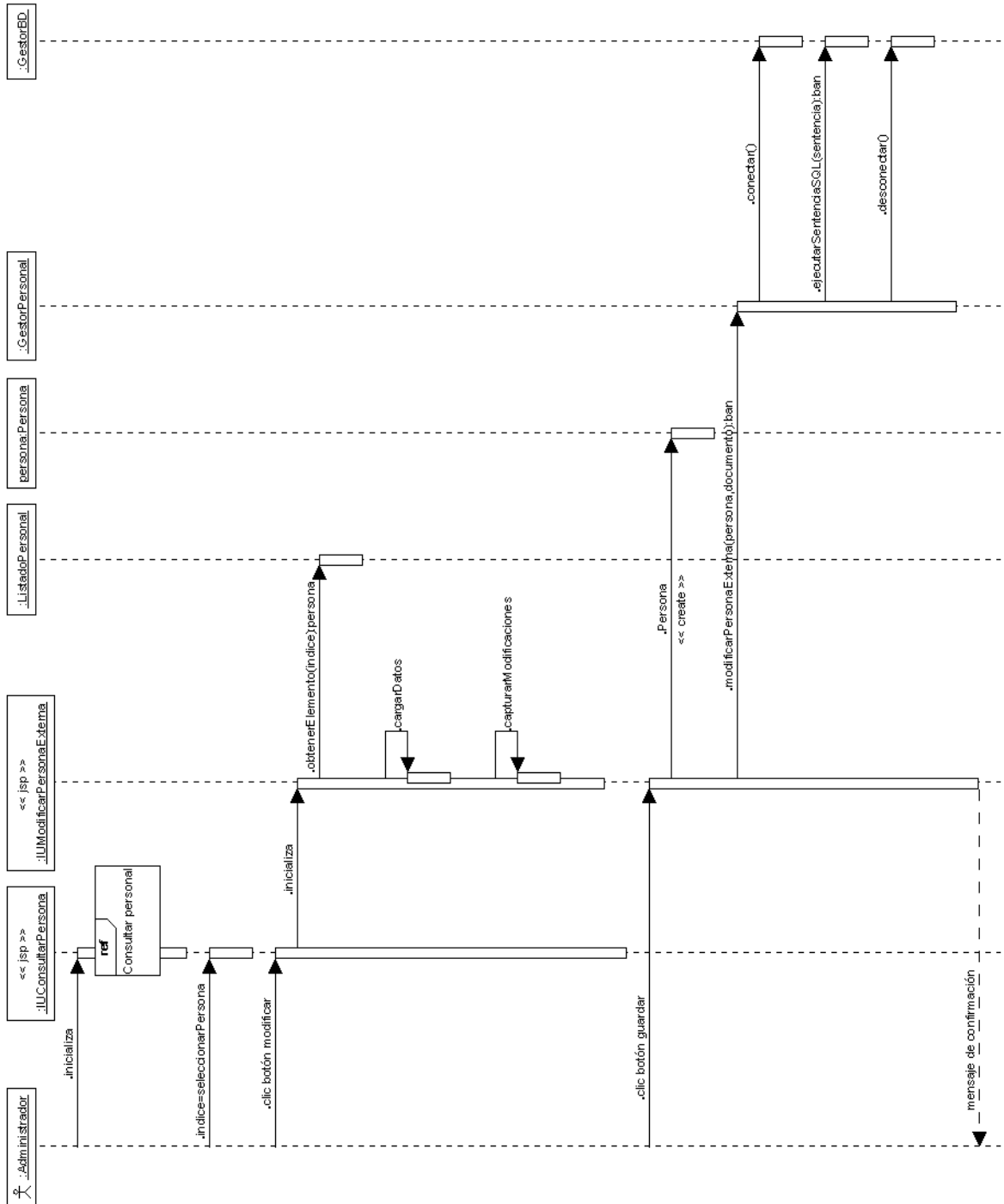


Figura 300. Modificar docente

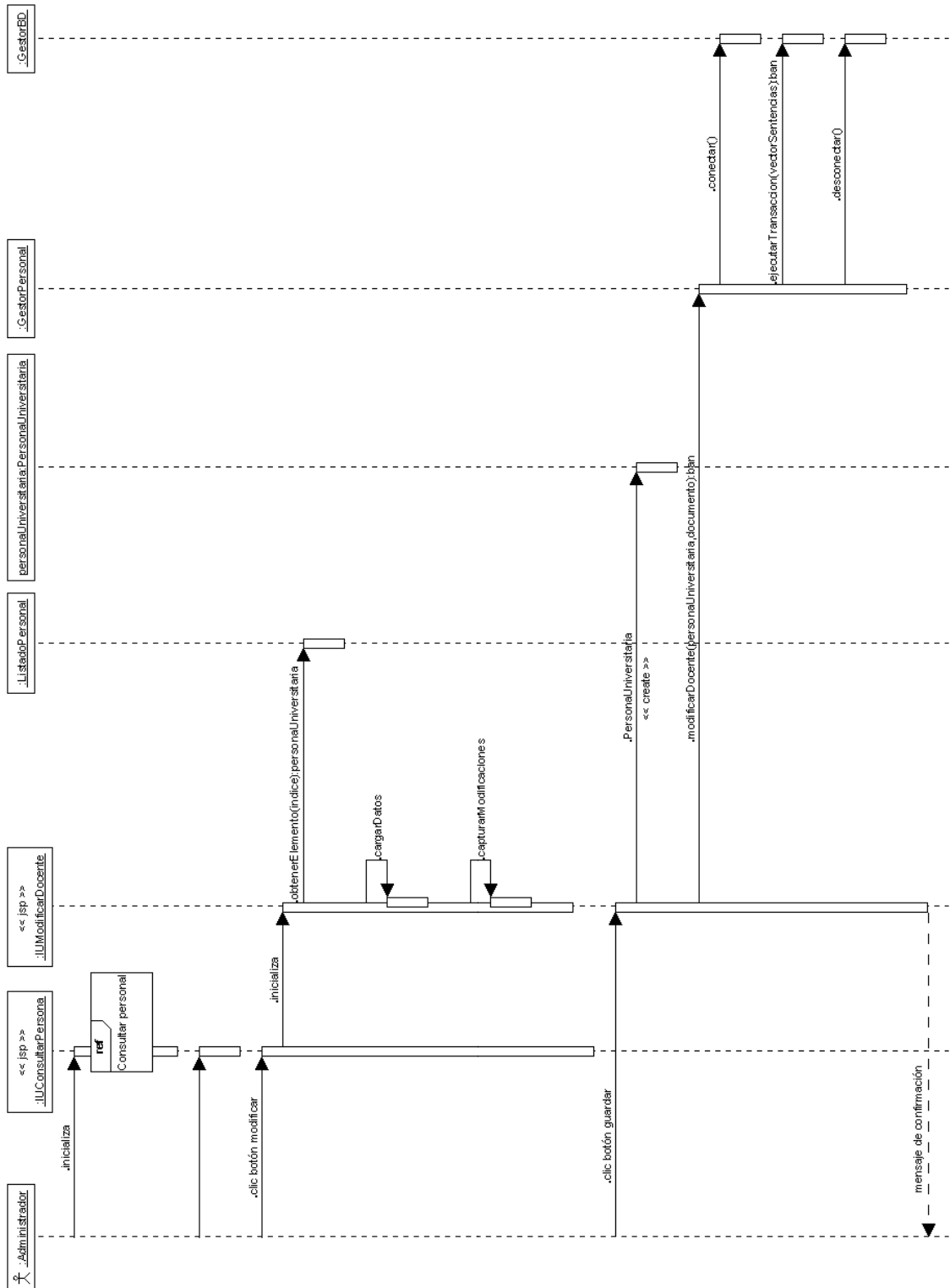


Figura 301. Modificar estudiante

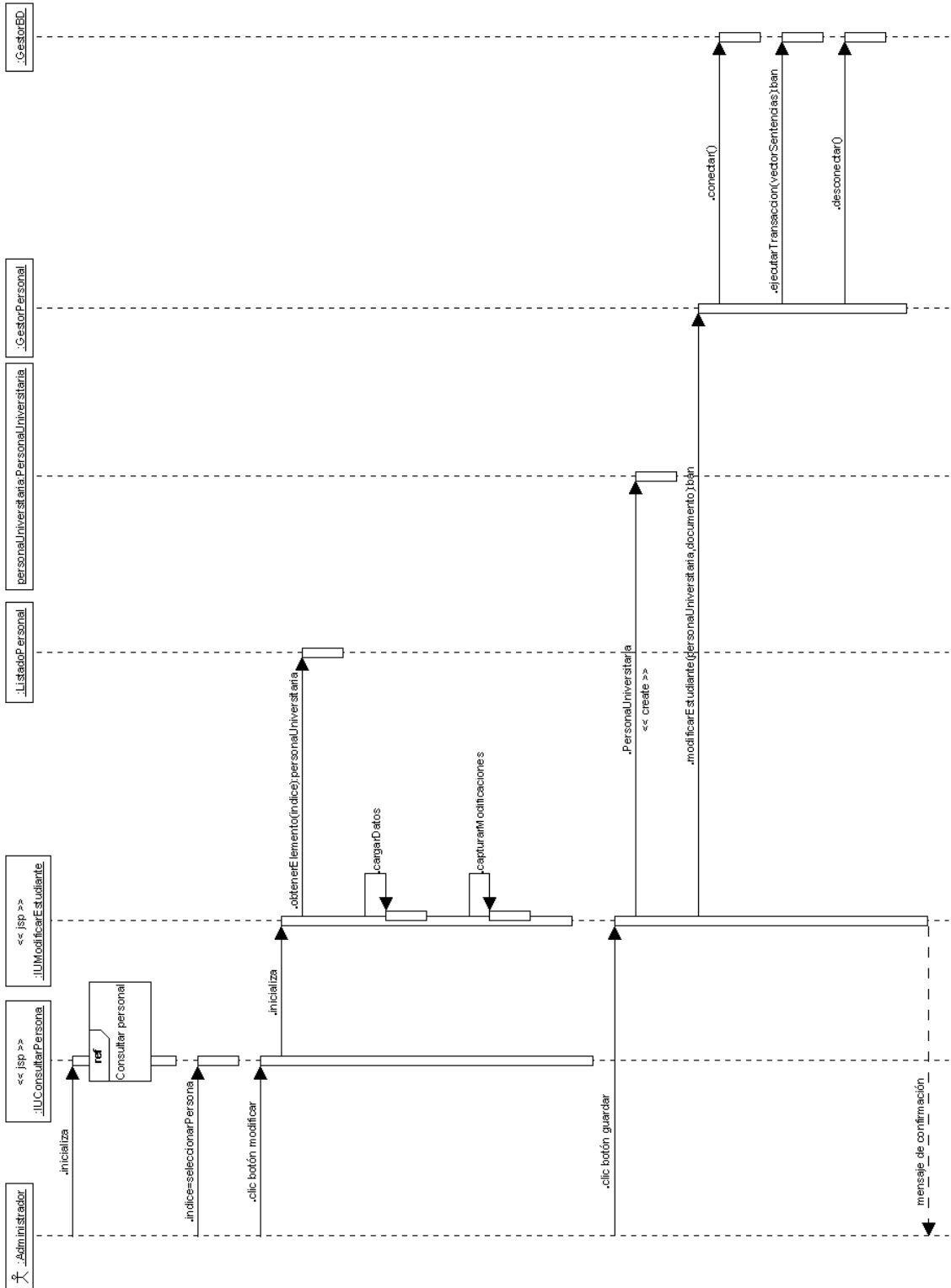


Figura 302. Adicionar perfil

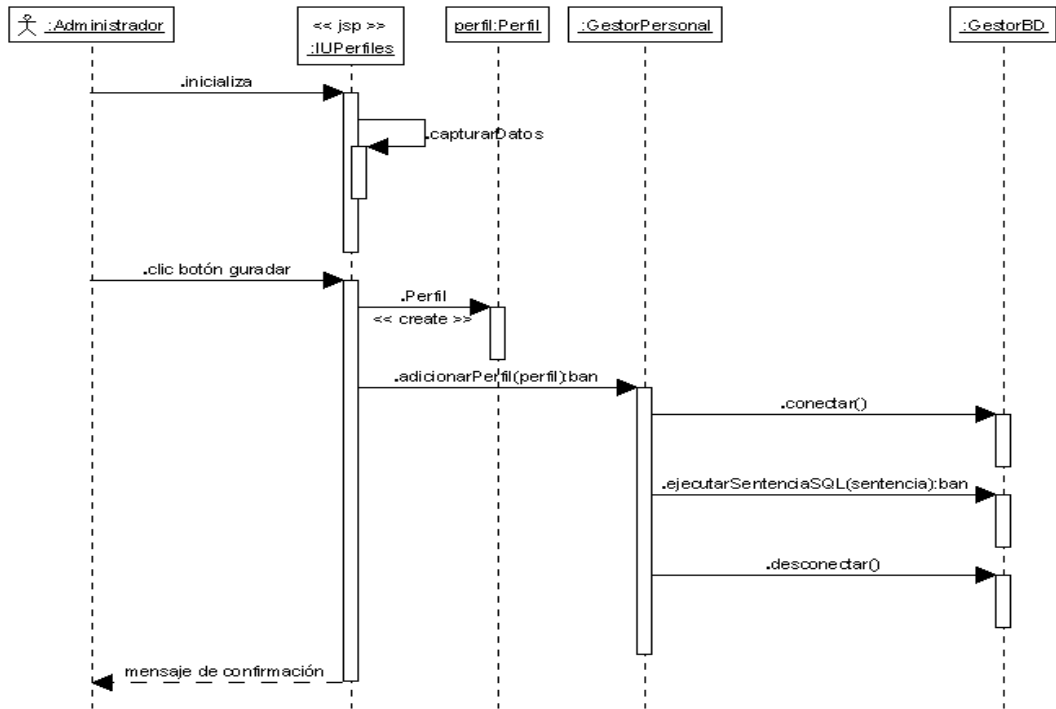


Figura 303. Consultar perfiles

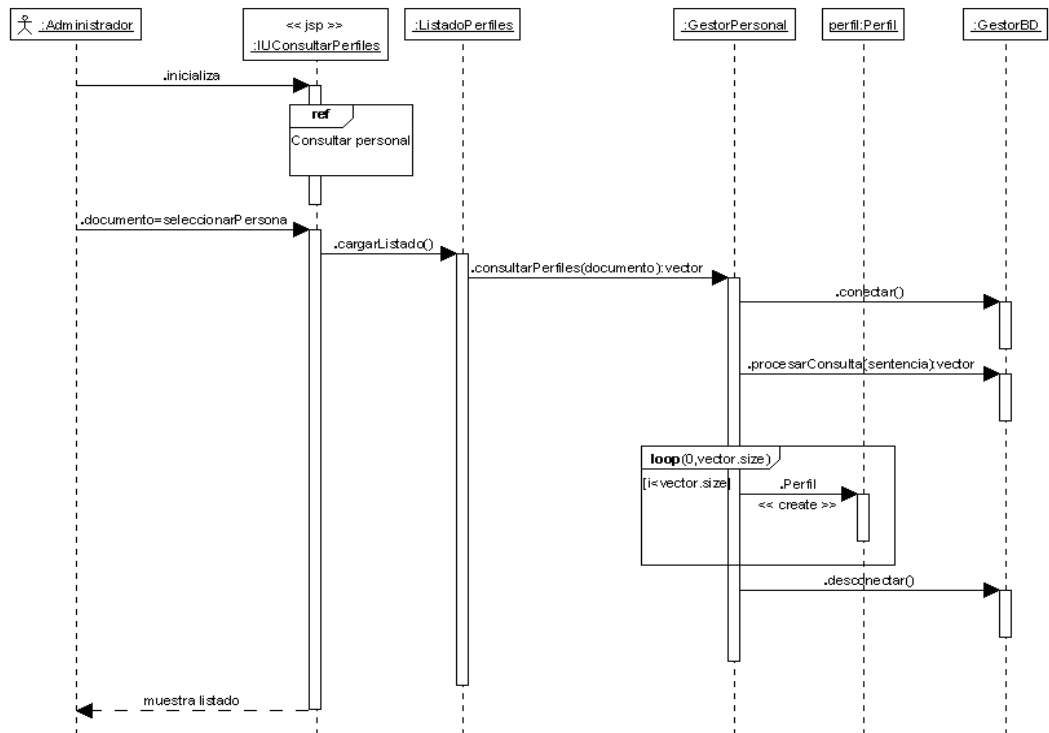


Figura 304. Modificar perfil

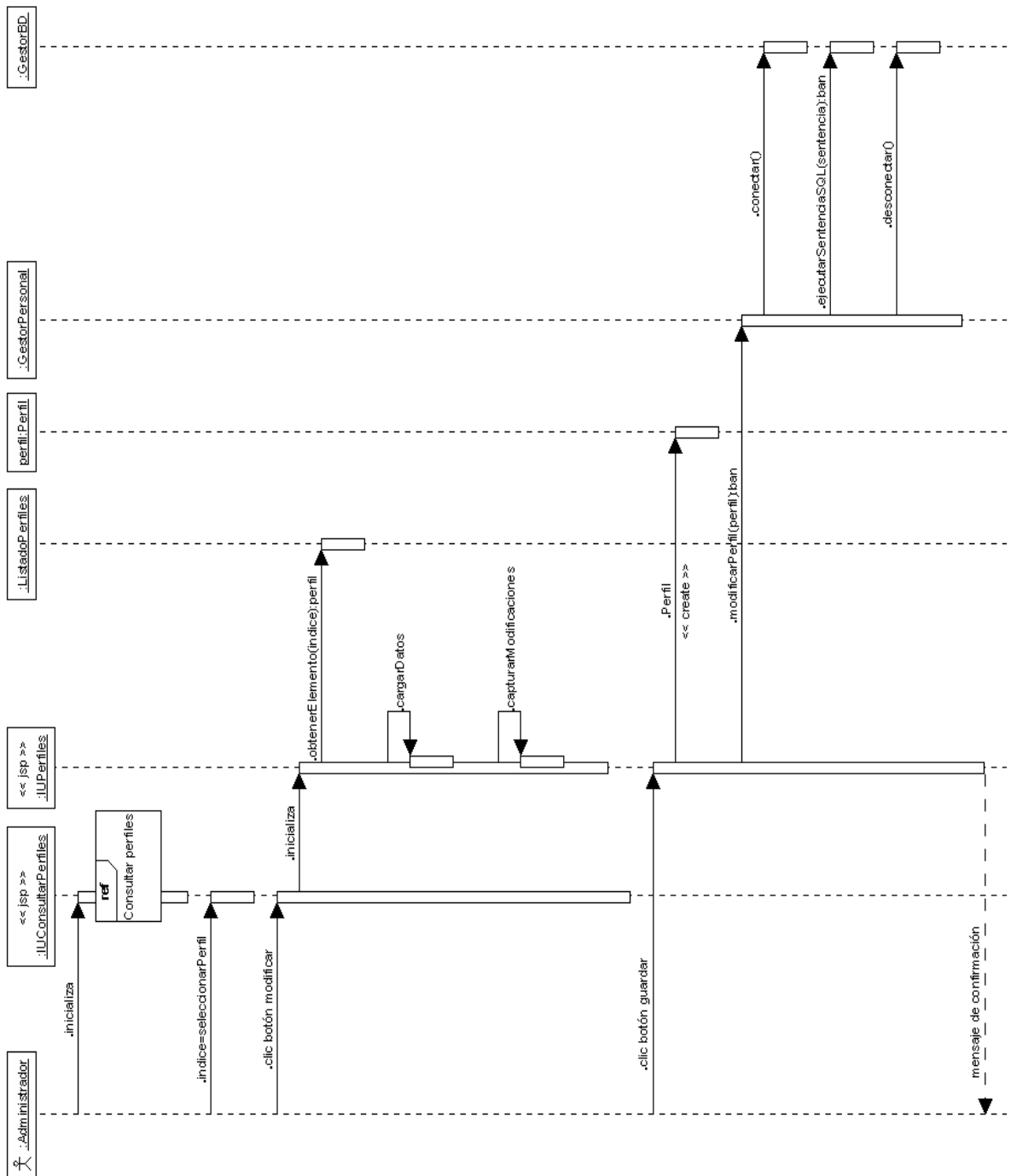


Figura 305. Eliminar perfil

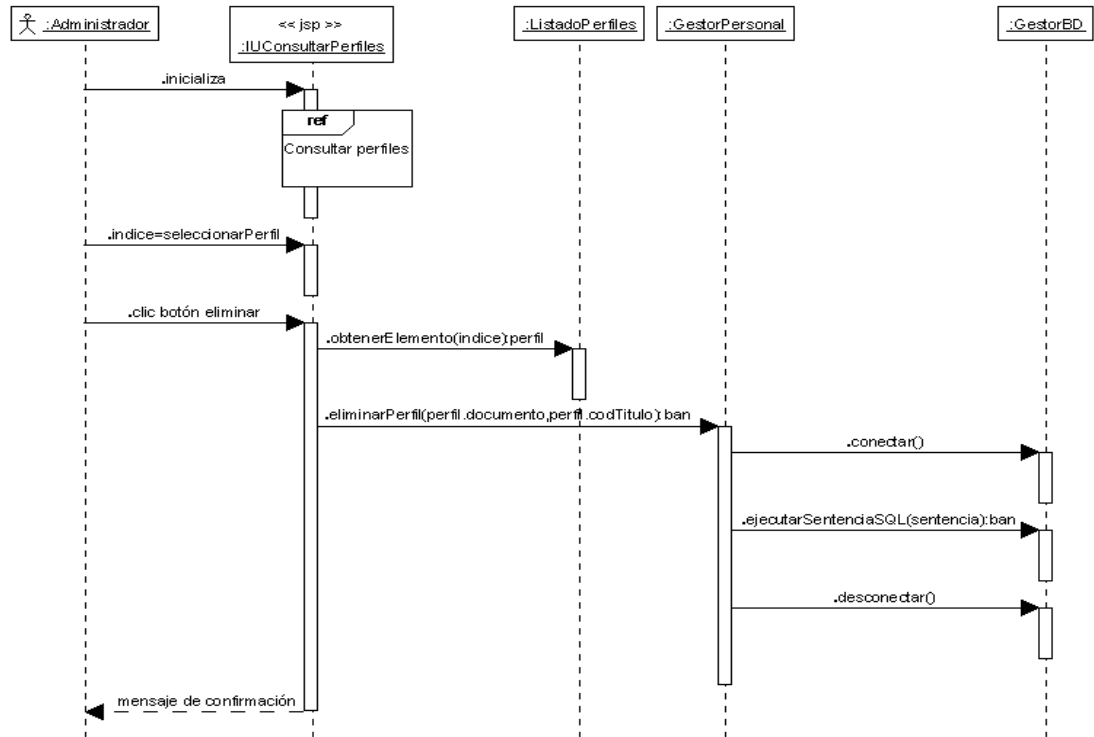


Figura 306. Adicionar novedad

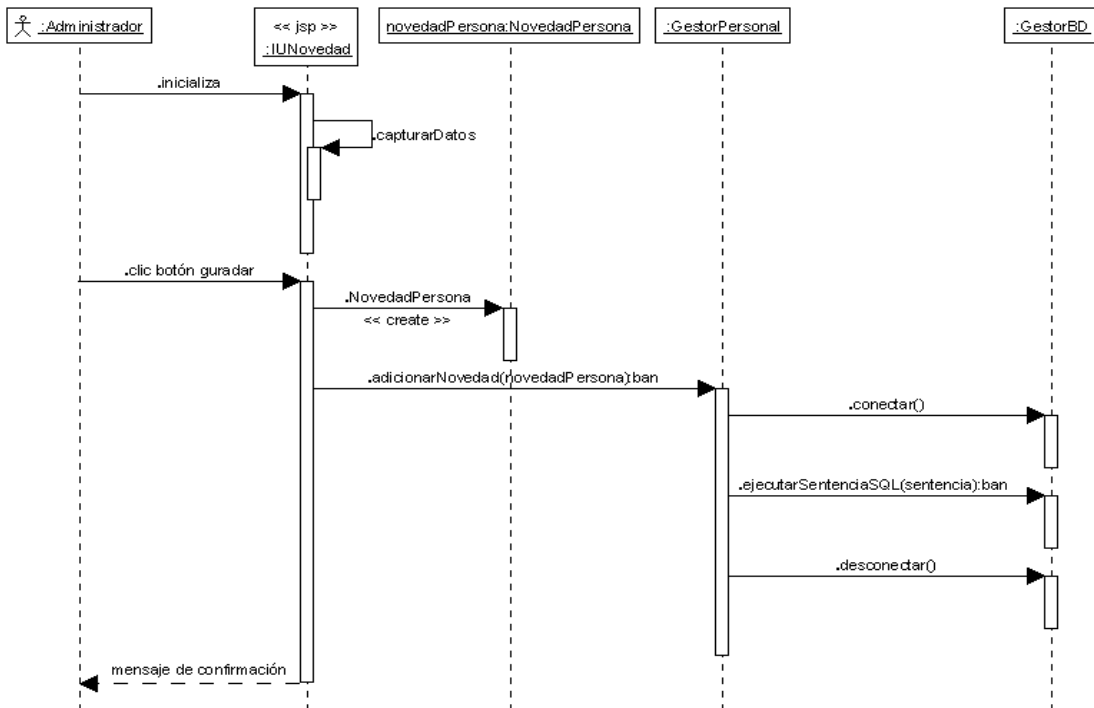


Figura 307. Consultar novedades

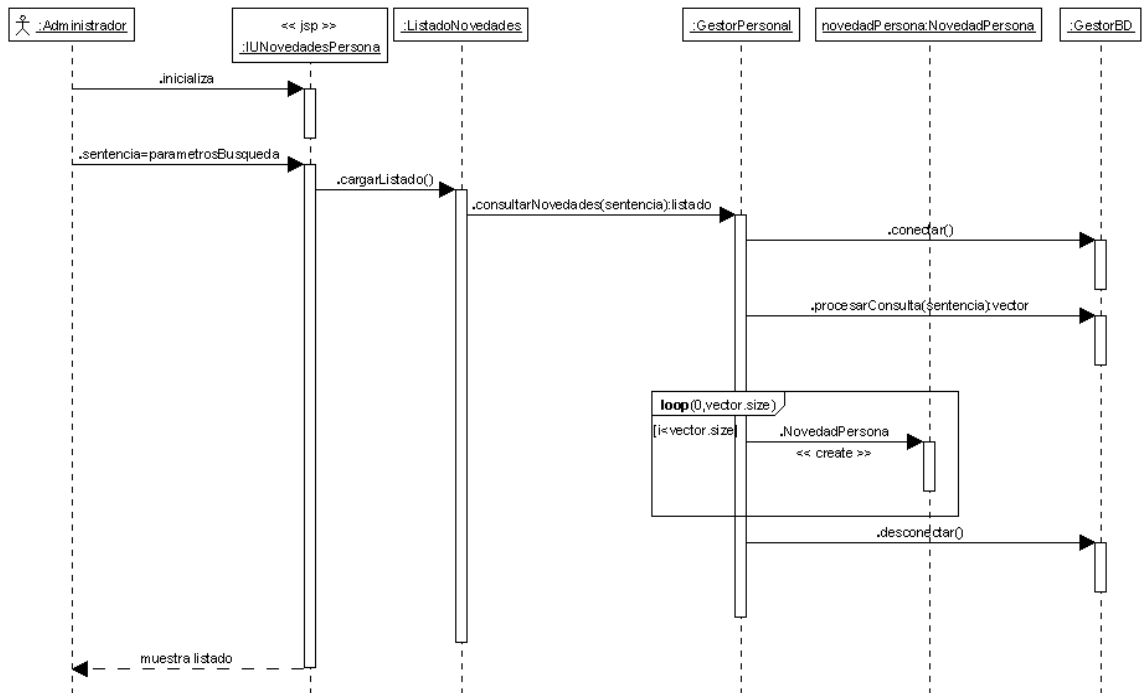


Figura 308. Eliminar novedad

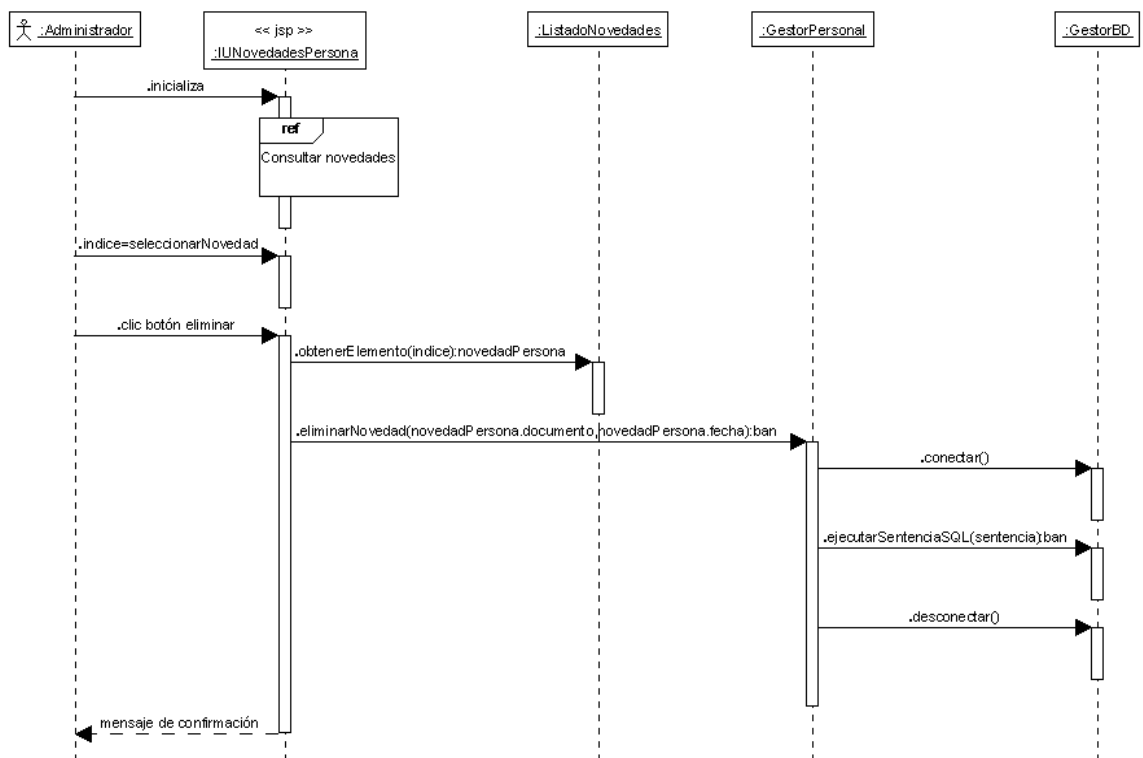


Figura 309. Modificar novedad

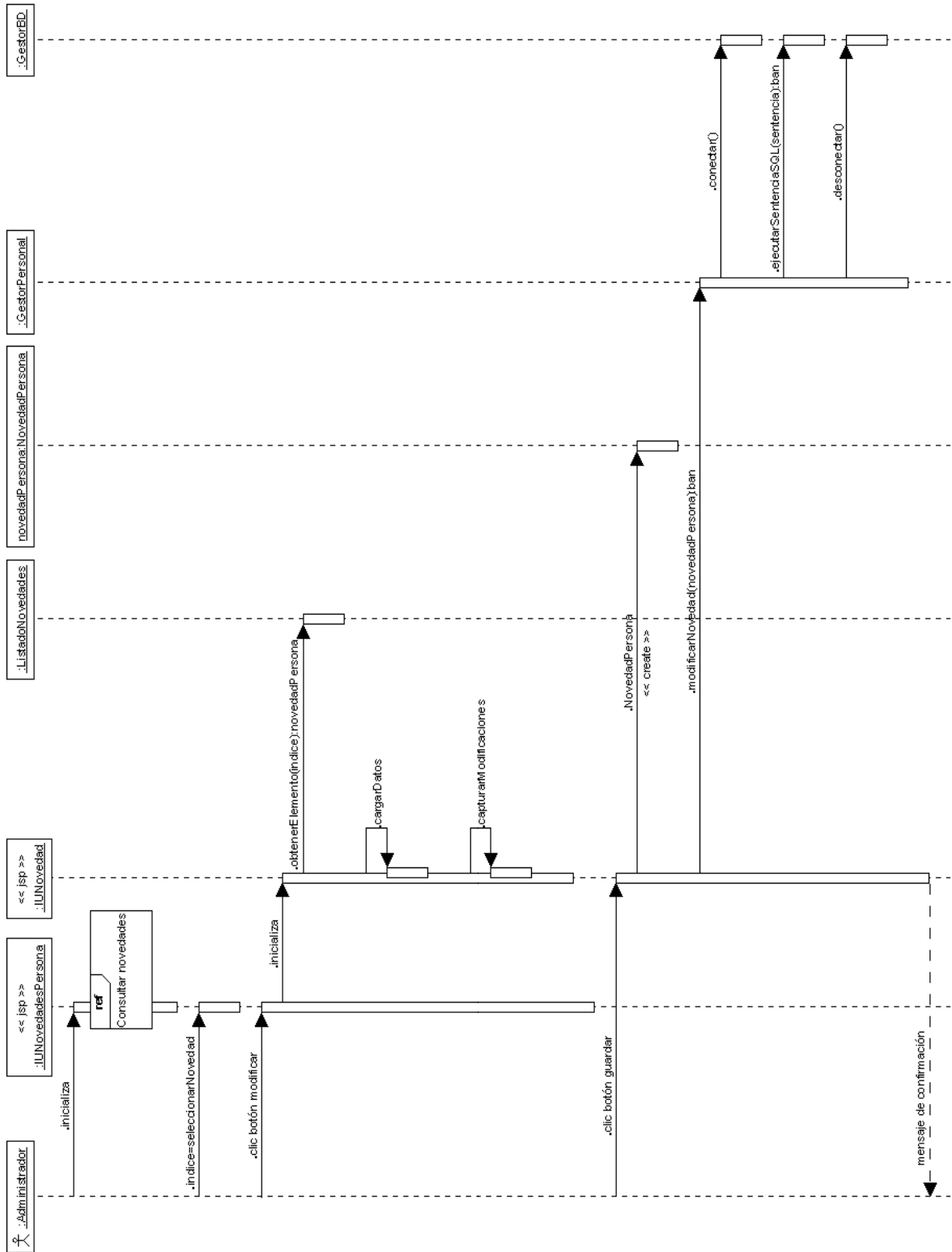


Figura 310. Generar recibo

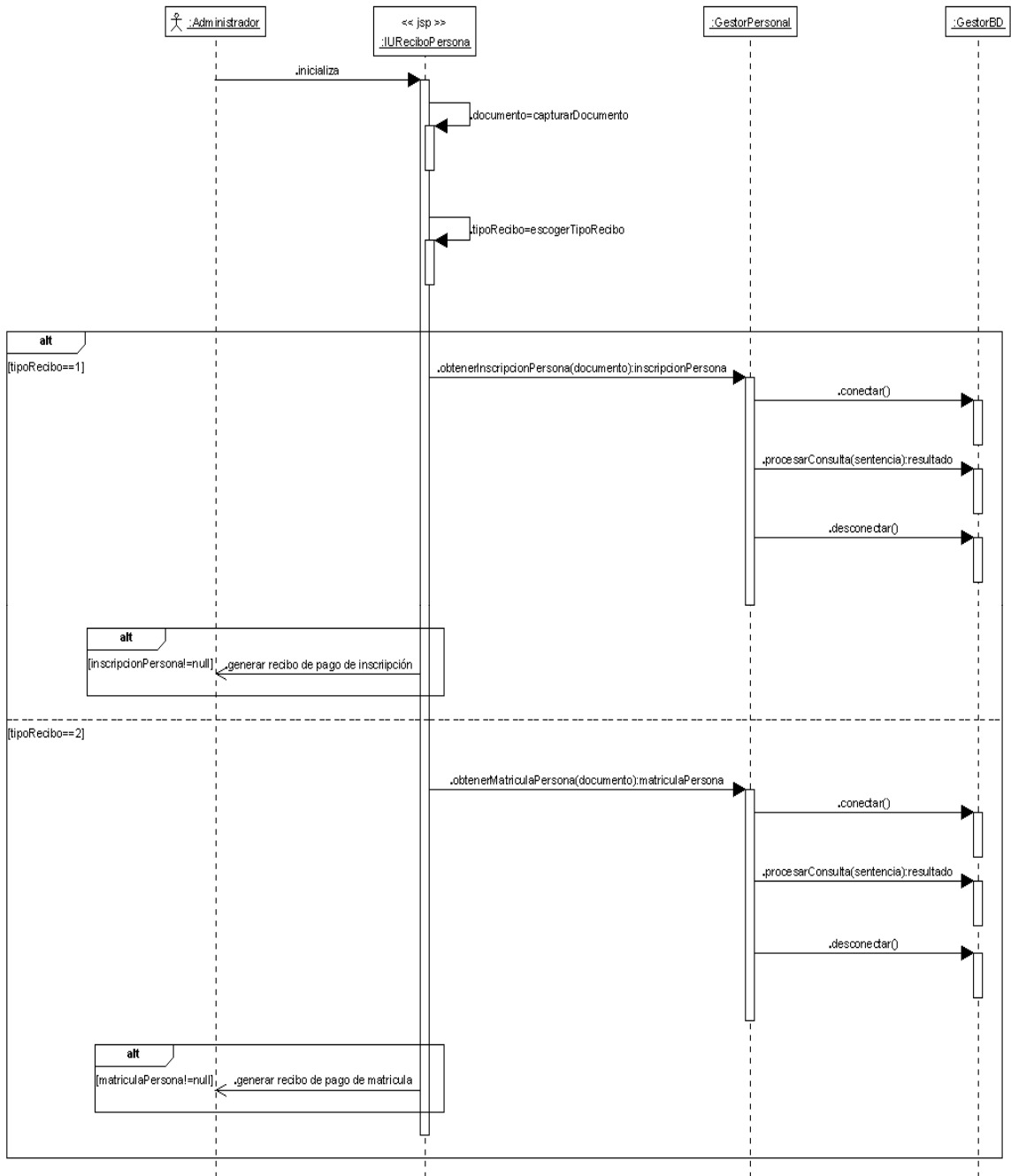


Figura 311. Adicionar contrato

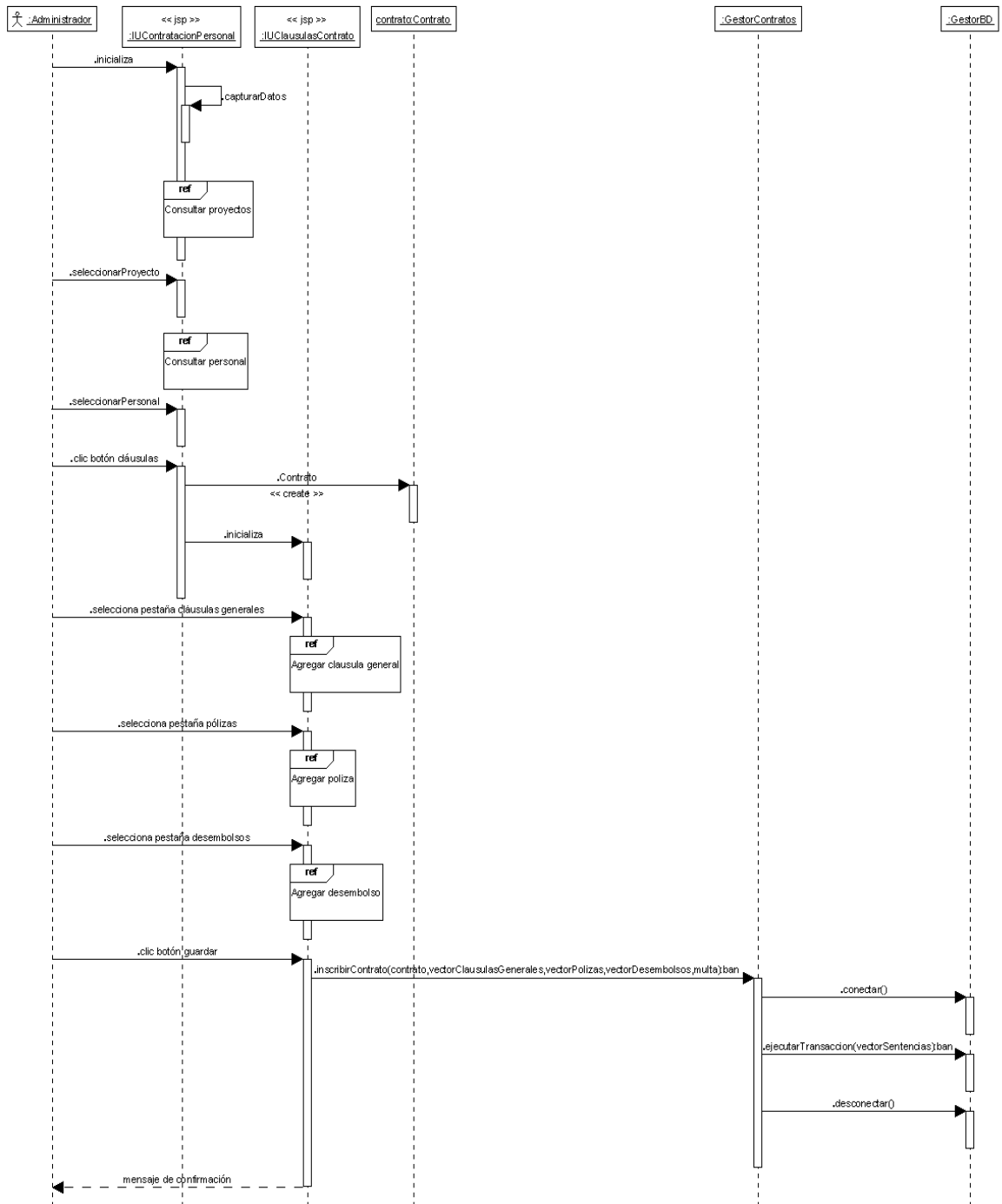


Figura 312. Agregar cláusula general

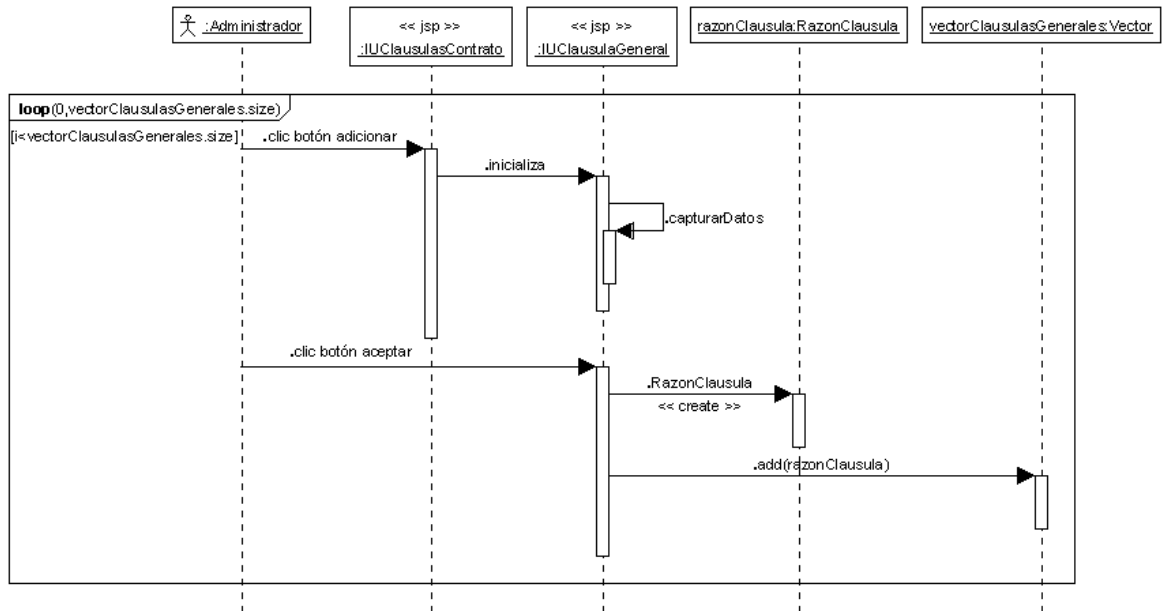


Figura 313. Agregar póliza

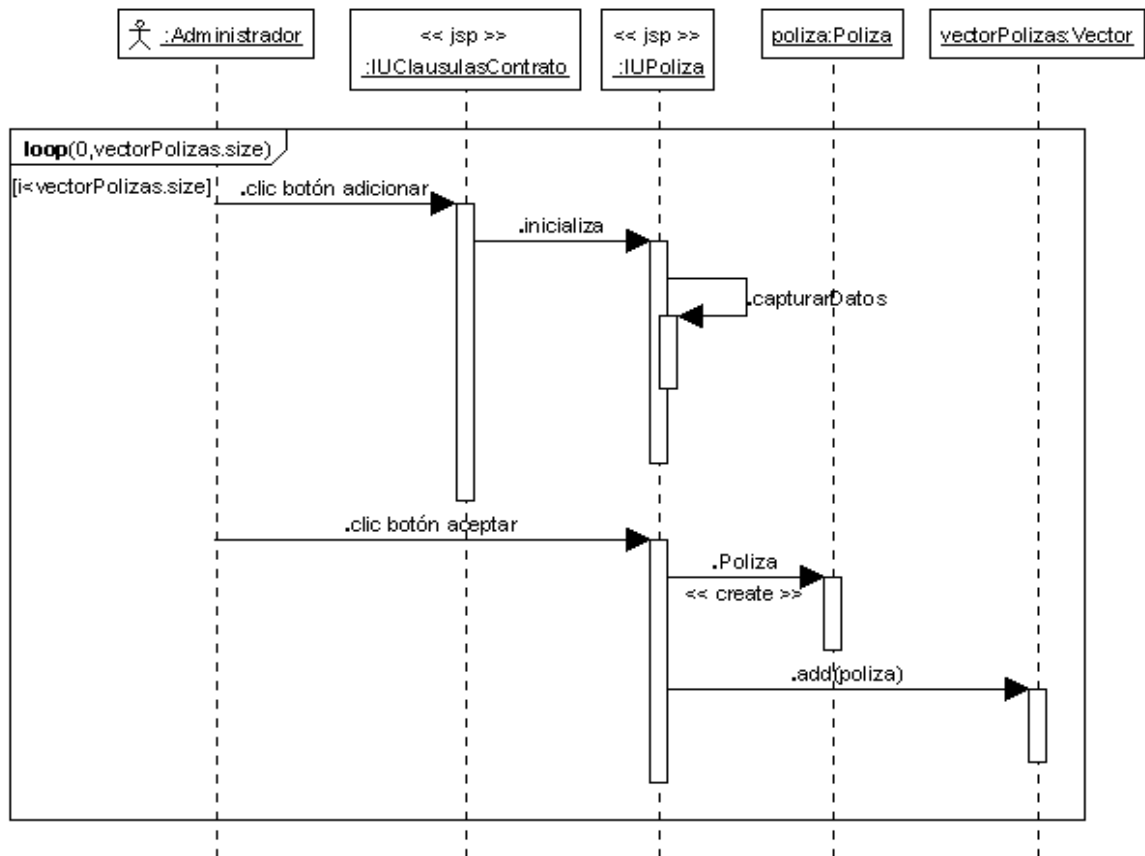


Figura 314. Agregar desembolso

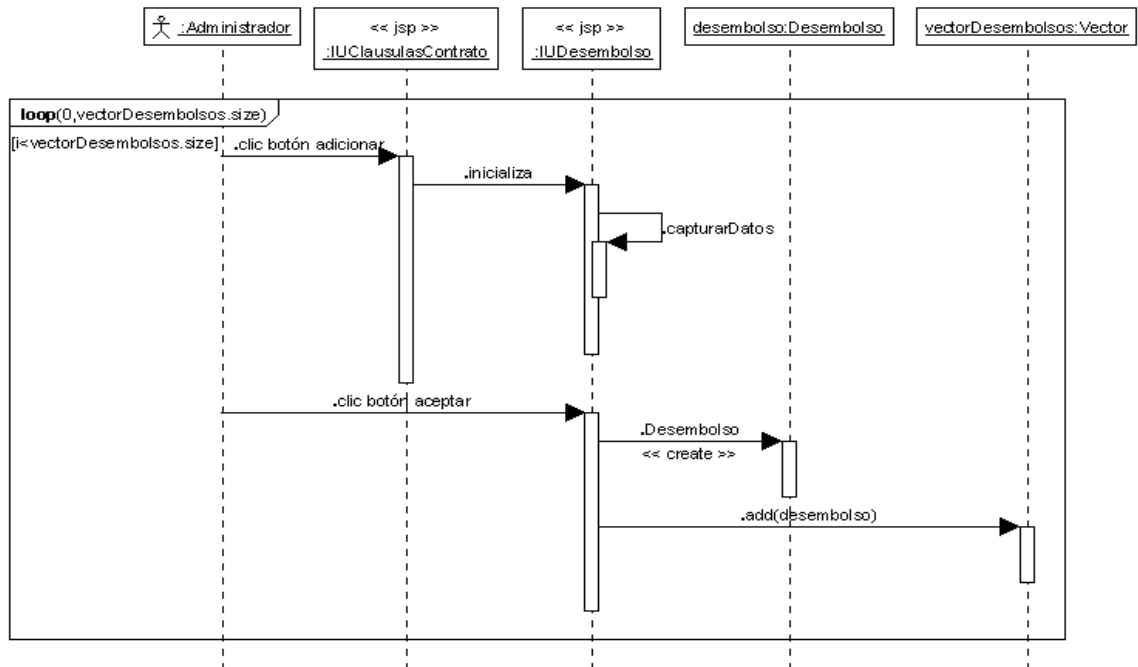


Figura 315. Consultar contratos

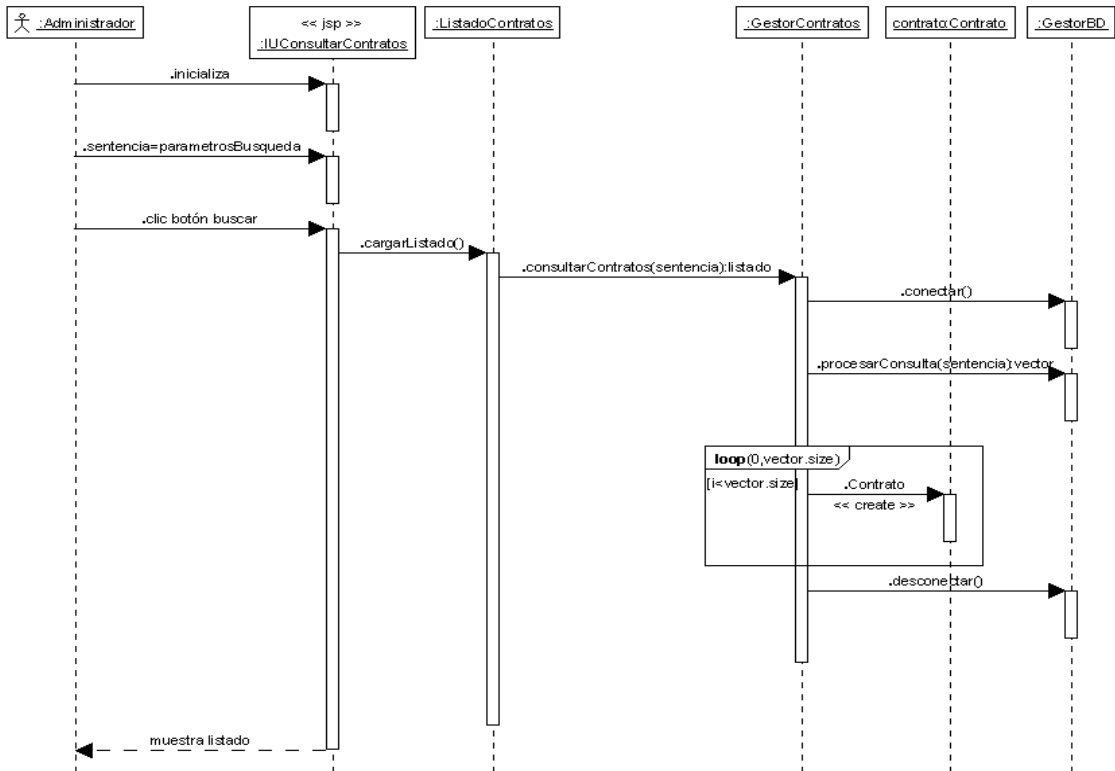


Figura 316. Modificar contrato

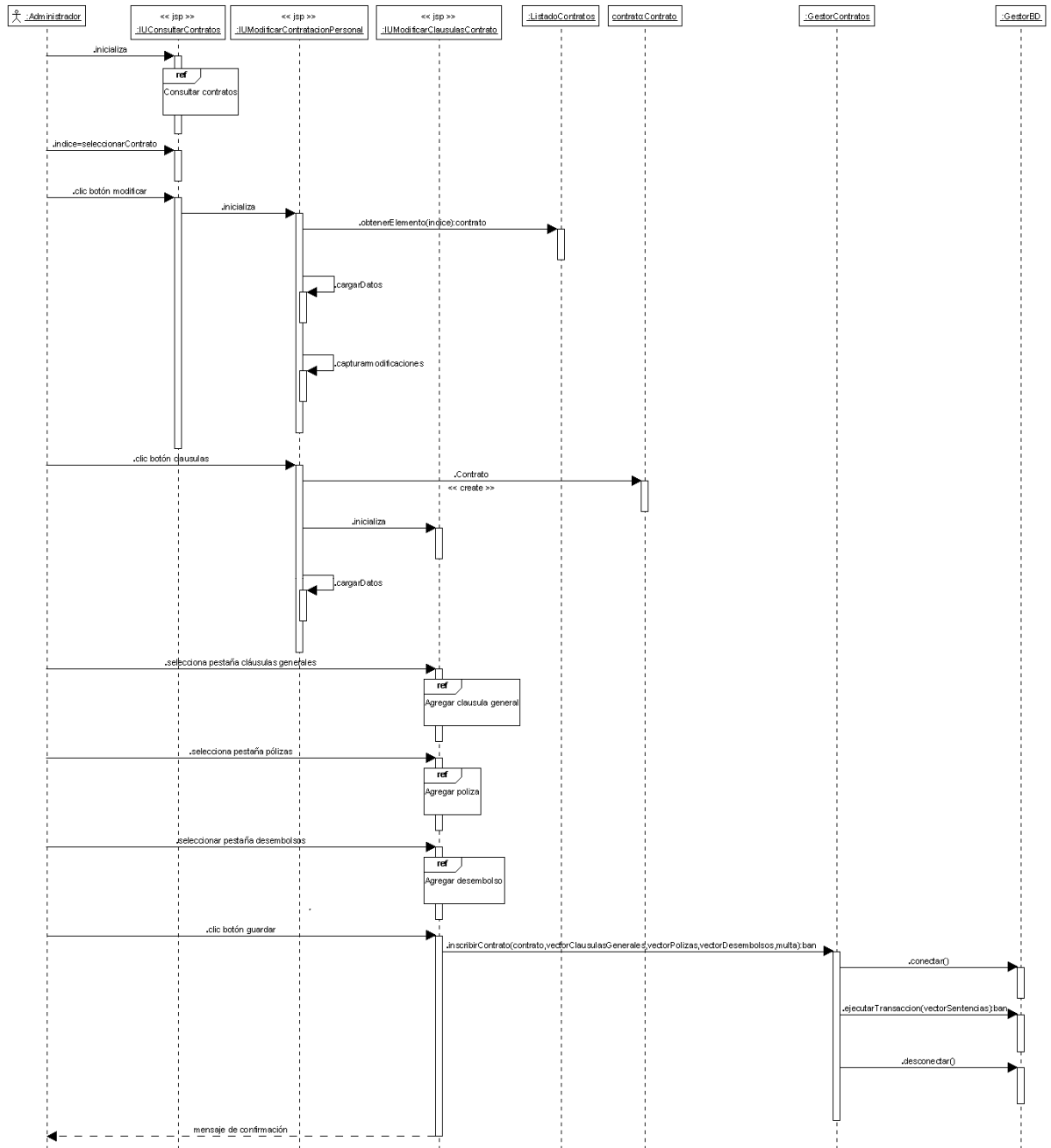


Figura 317. Eliminar contrato

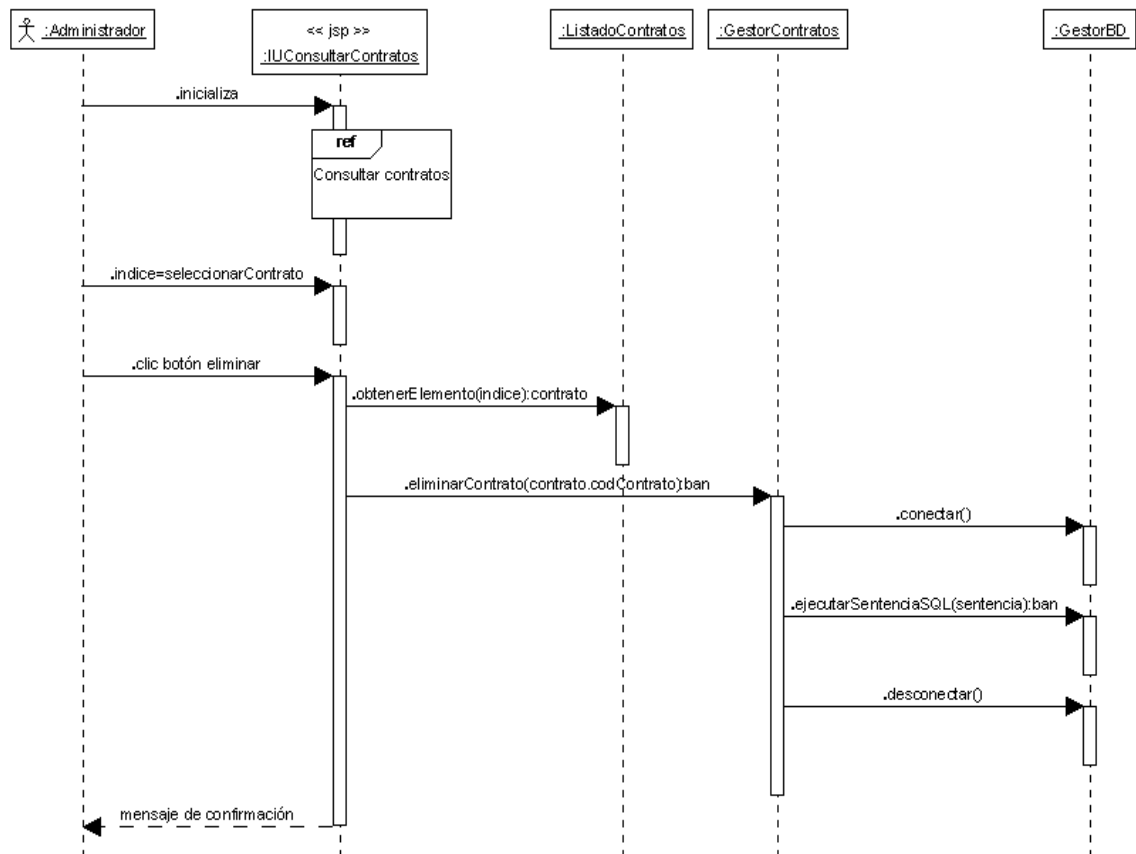


Figura 318. Generar acta de inicio

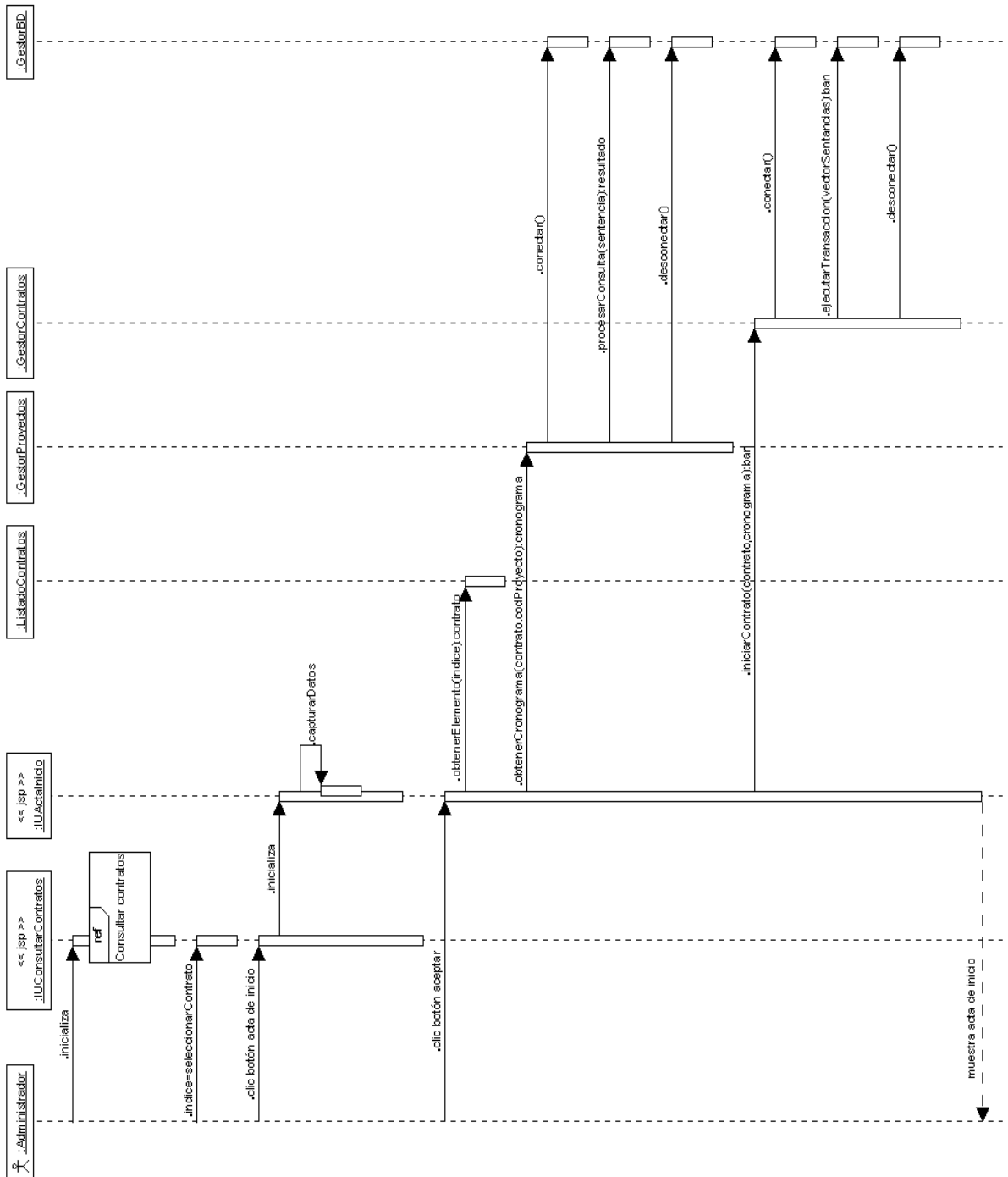


Figura 319. Adicionar servicio ofrecido

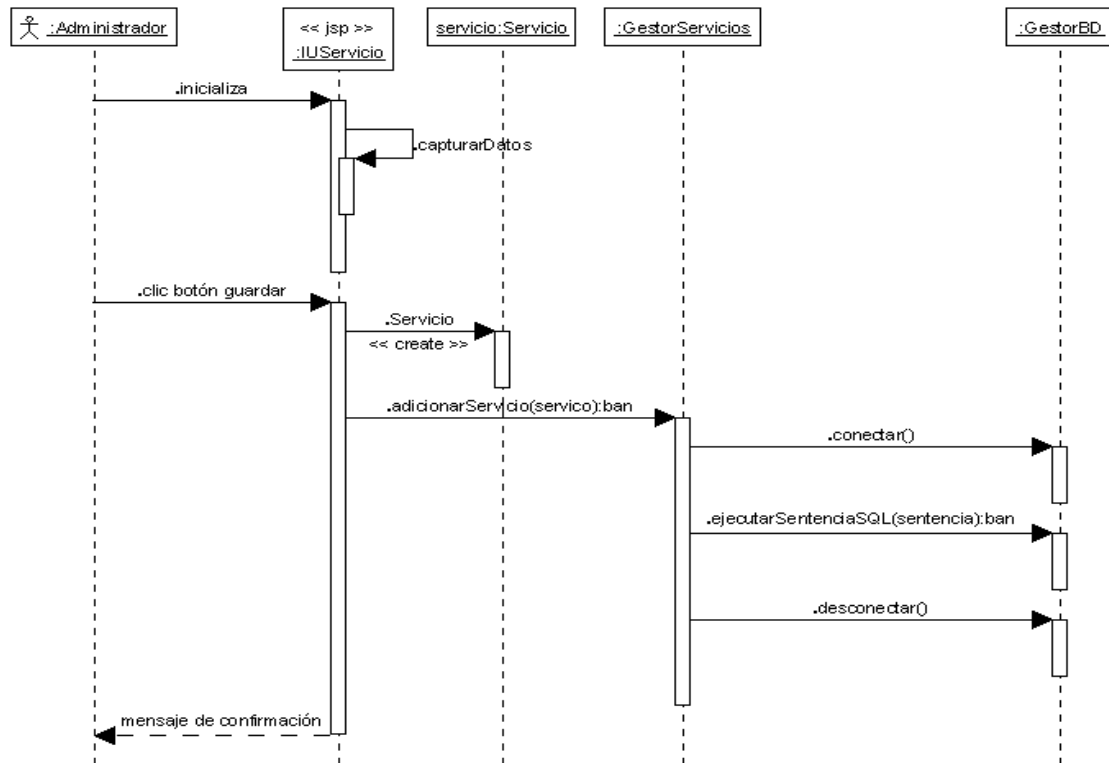


Figura 320. Consultar servicios ofrecidos

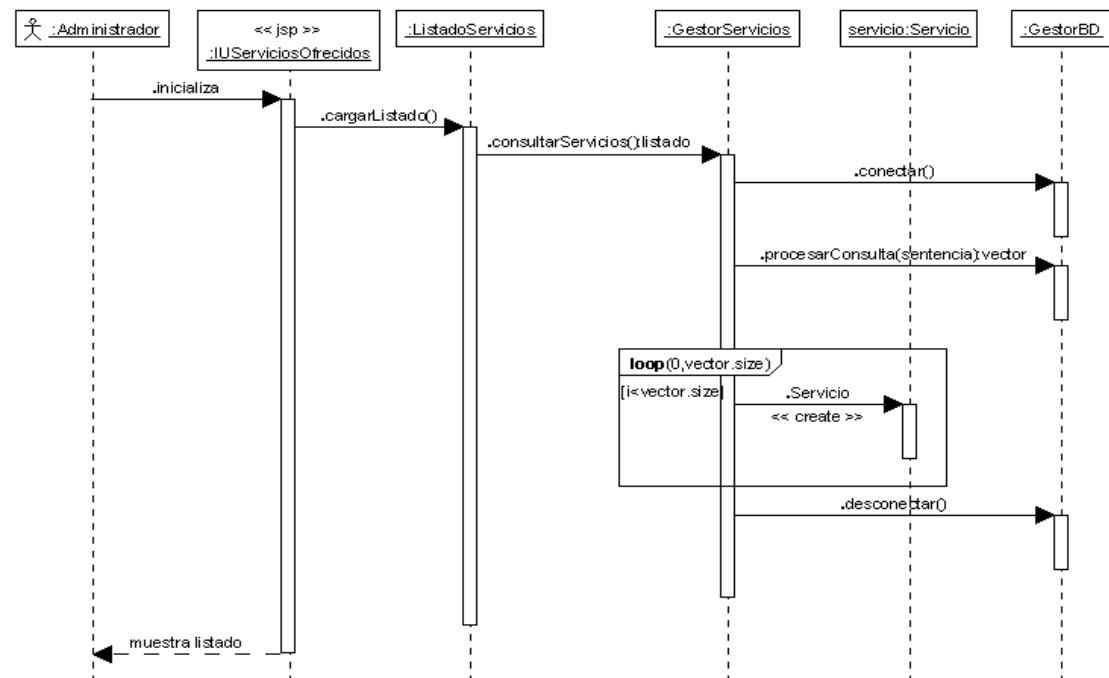


Figura 321. Modificar servicio ofrecido

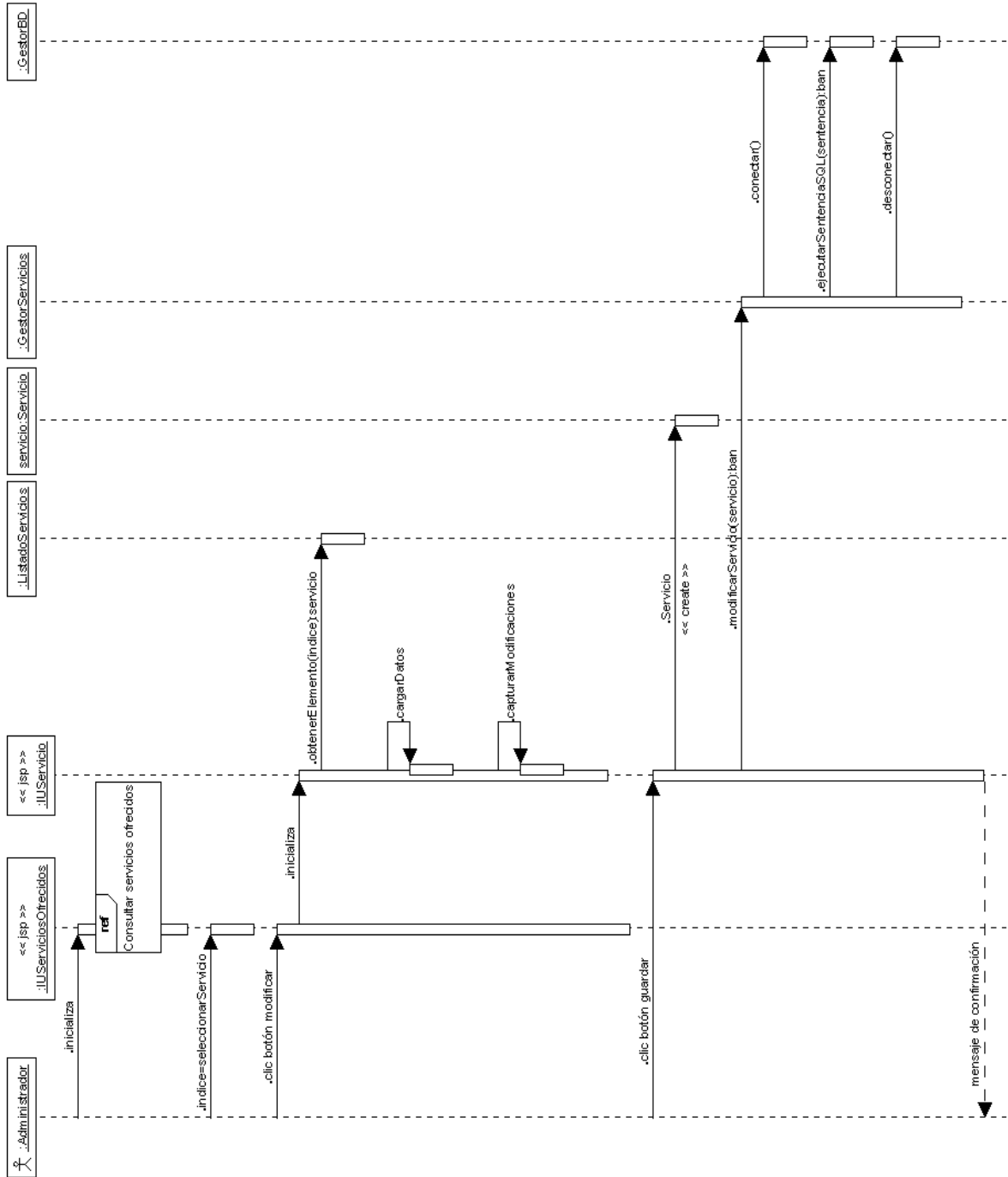


Figura 322. Eliminar servicio ofrecido

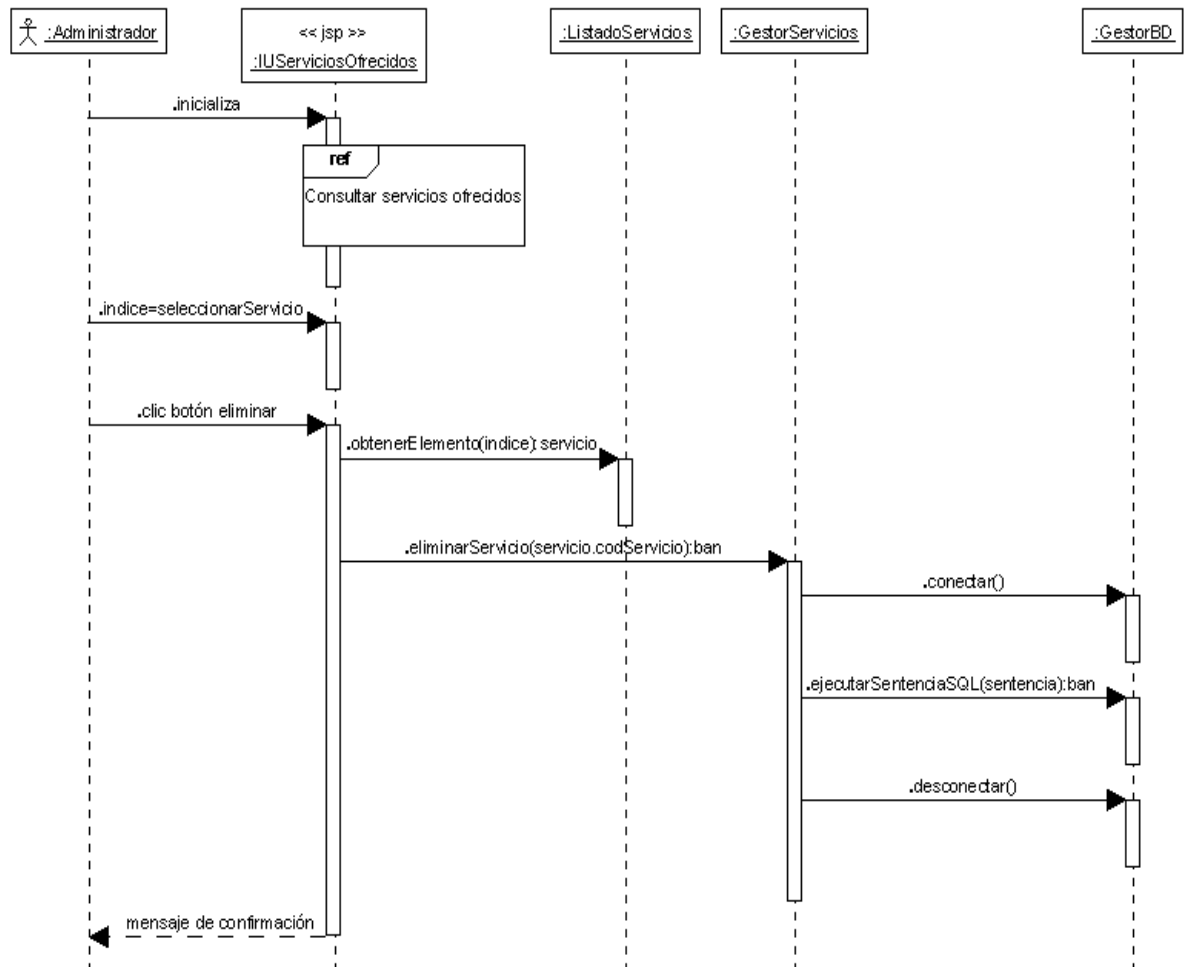


Figura 323. Adicionar servicio prestado

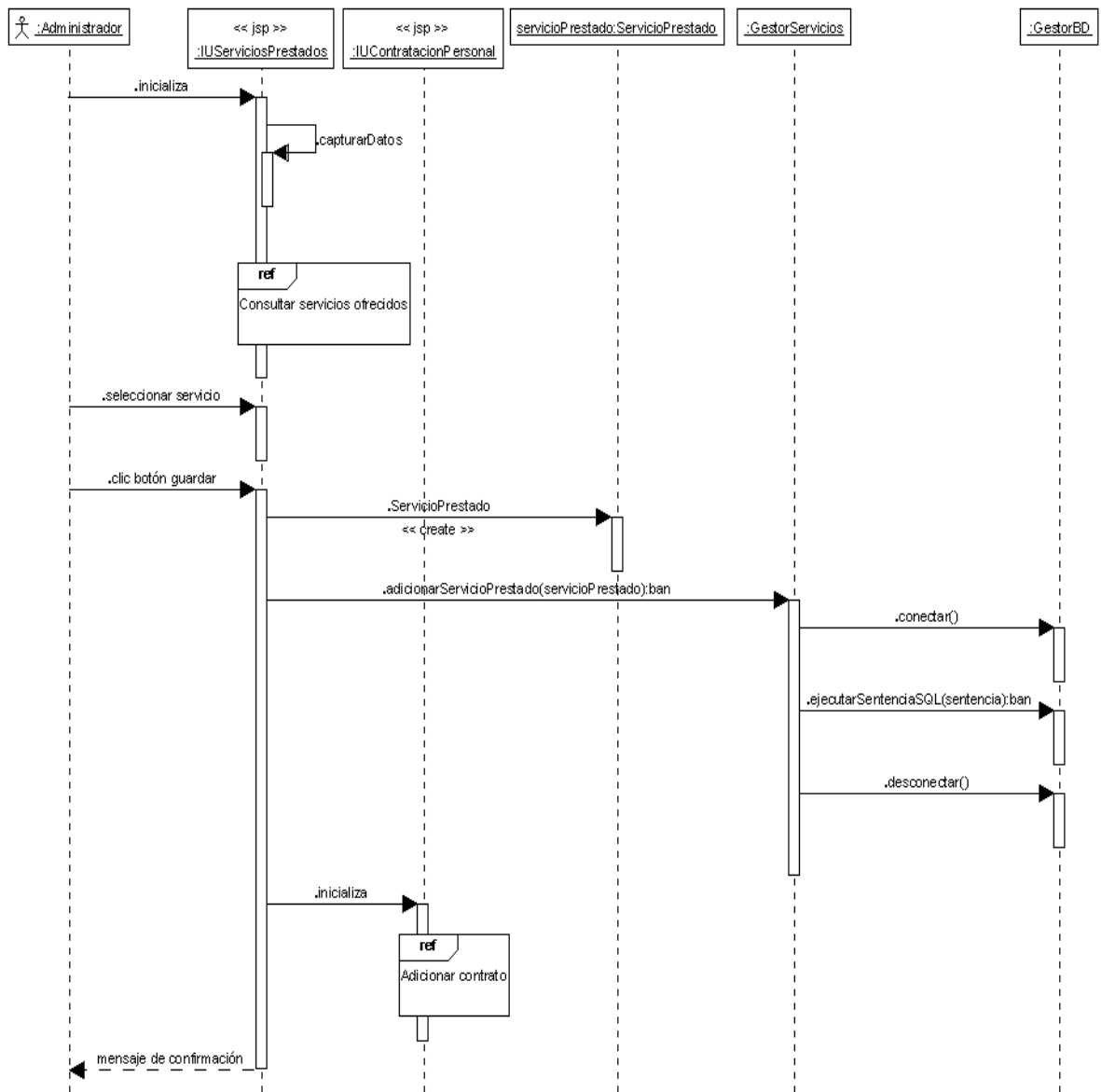


Figura 324. Adicionar adquisición

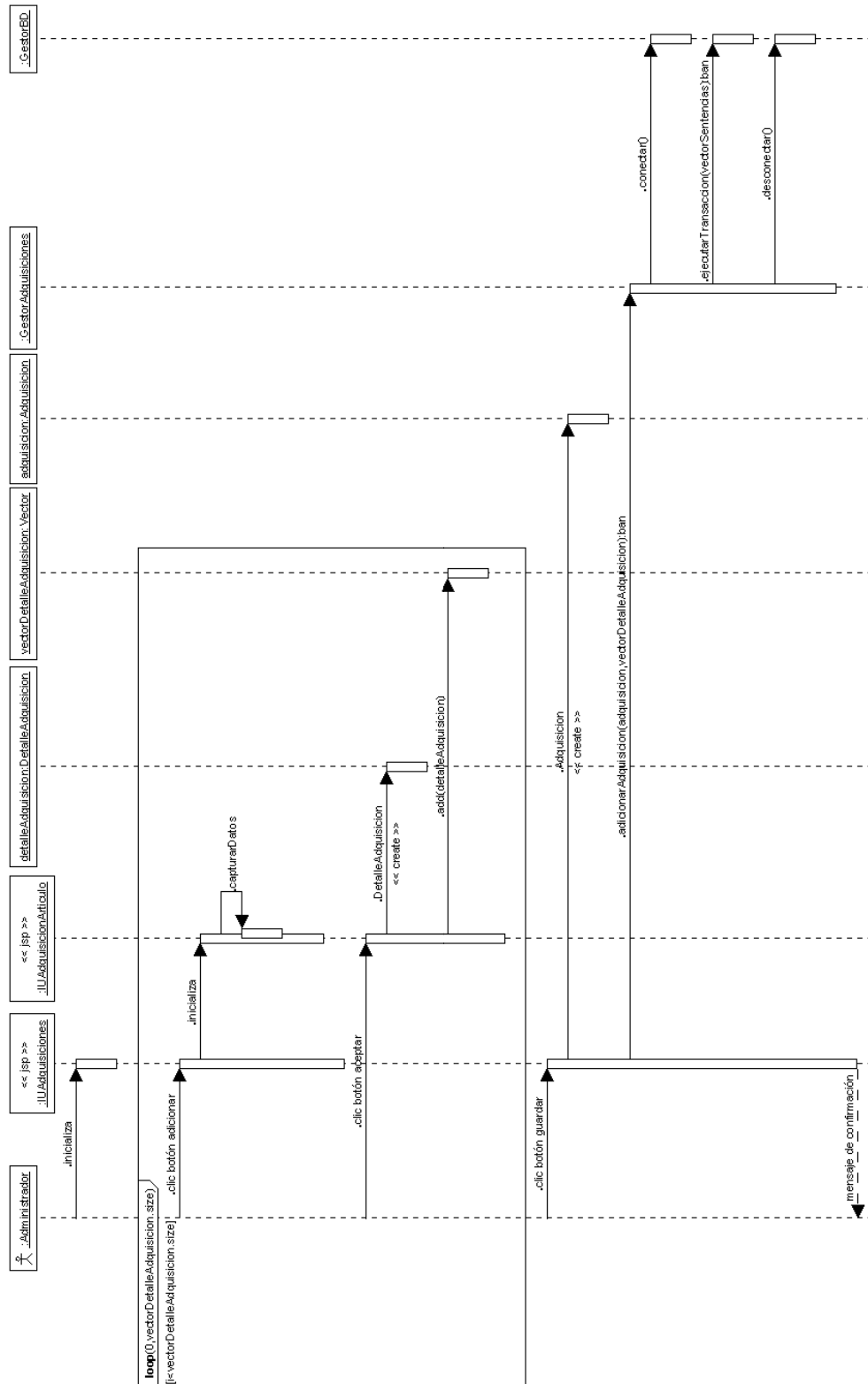
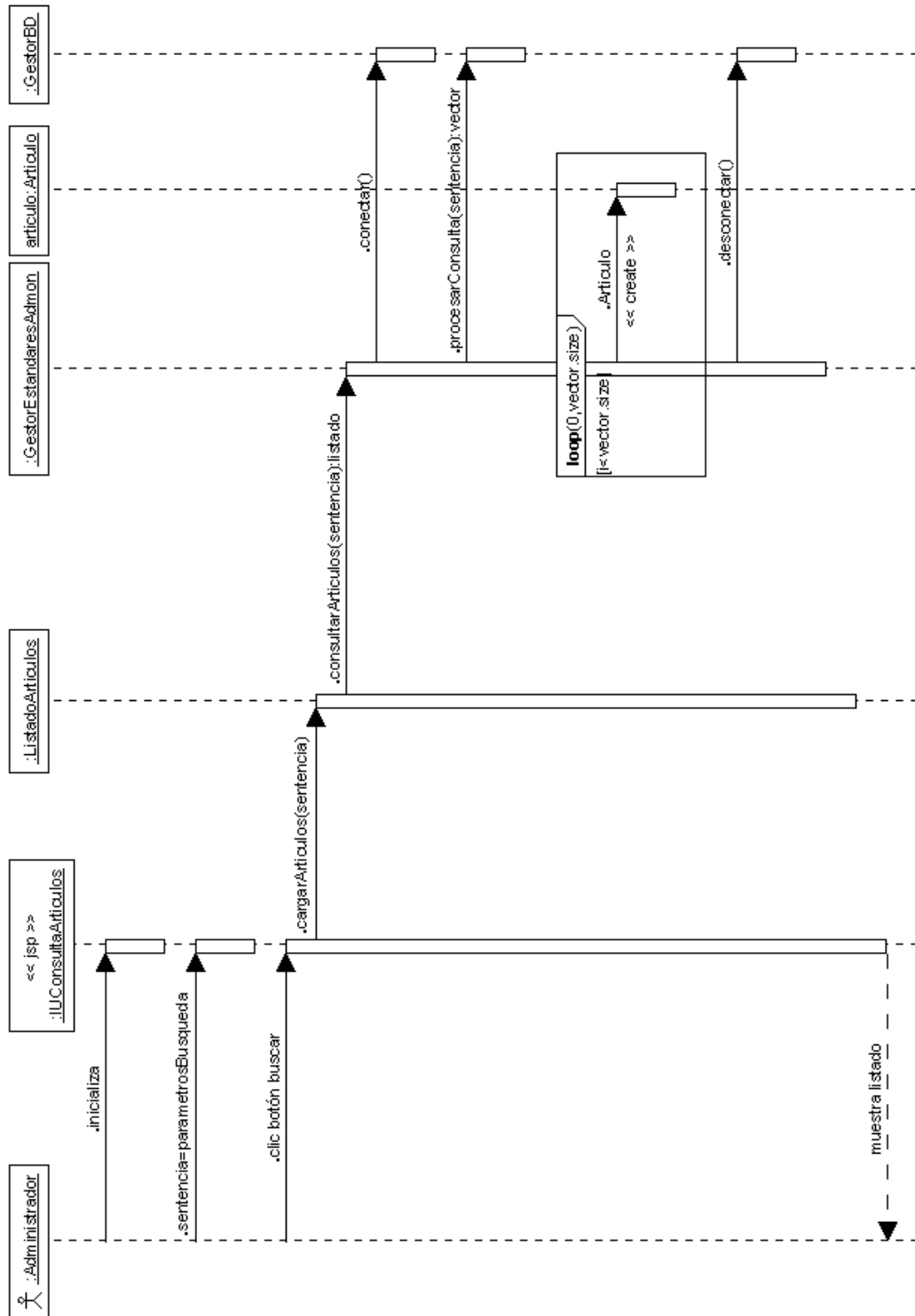


Figura 325. Consultar artículos existentes



10.2.3 Módulo de administración de proyectos

Figura 326. Inscribir términos de referencia

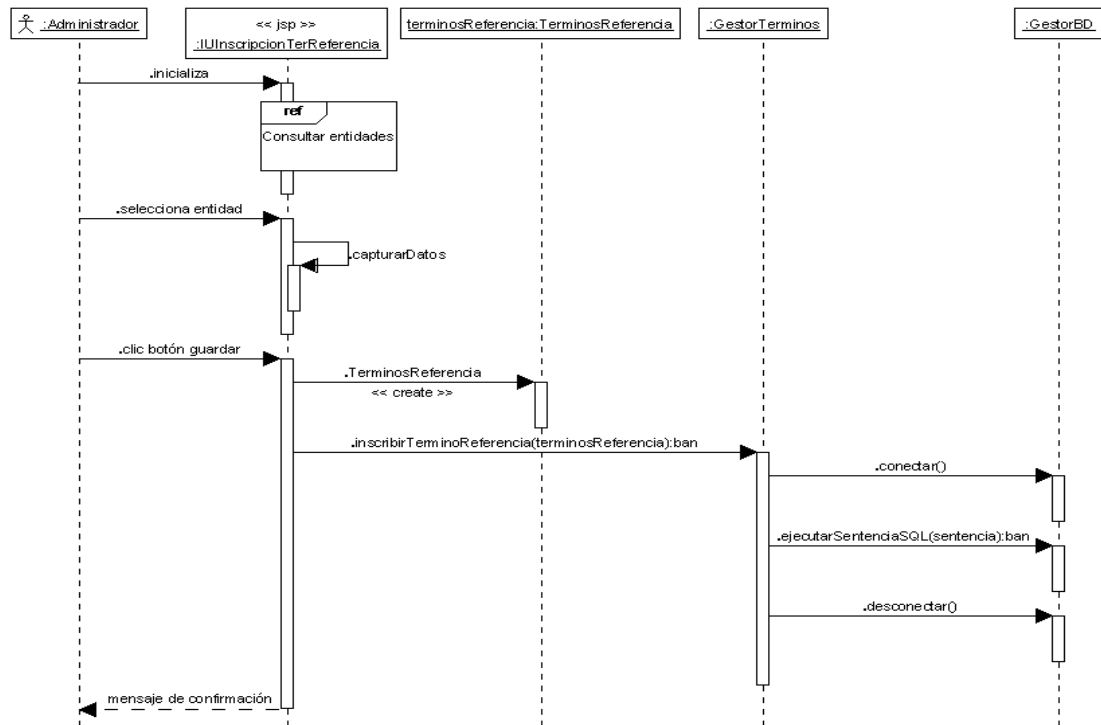


Figura 327. Consultar términos de referencia

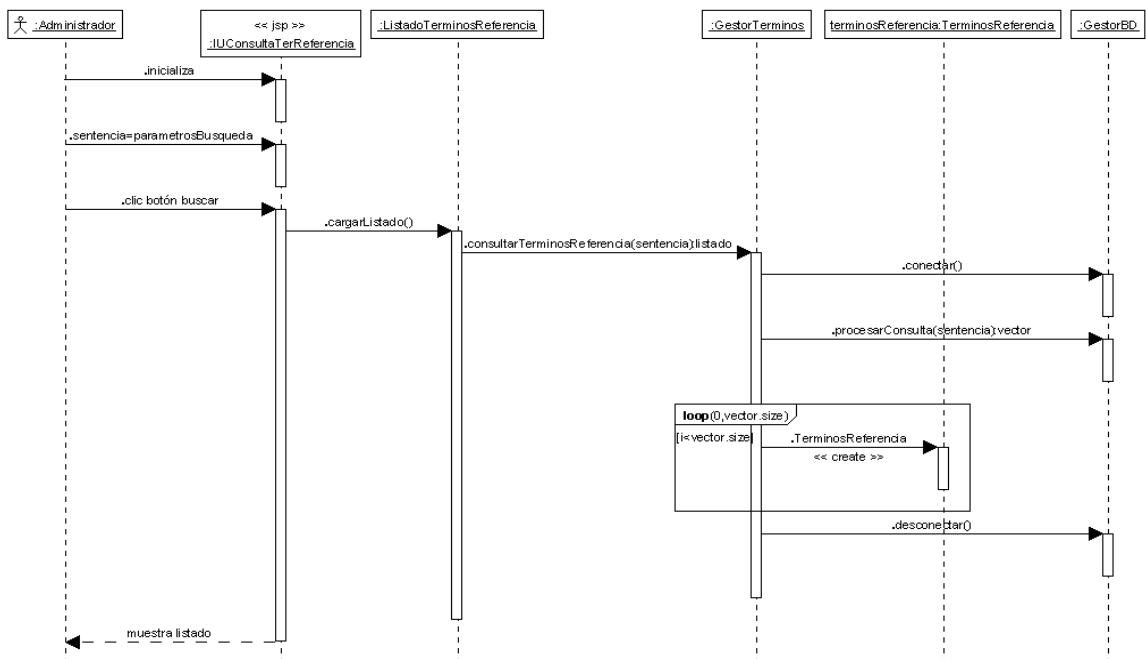


Figura 328. Modificar términos de referencia

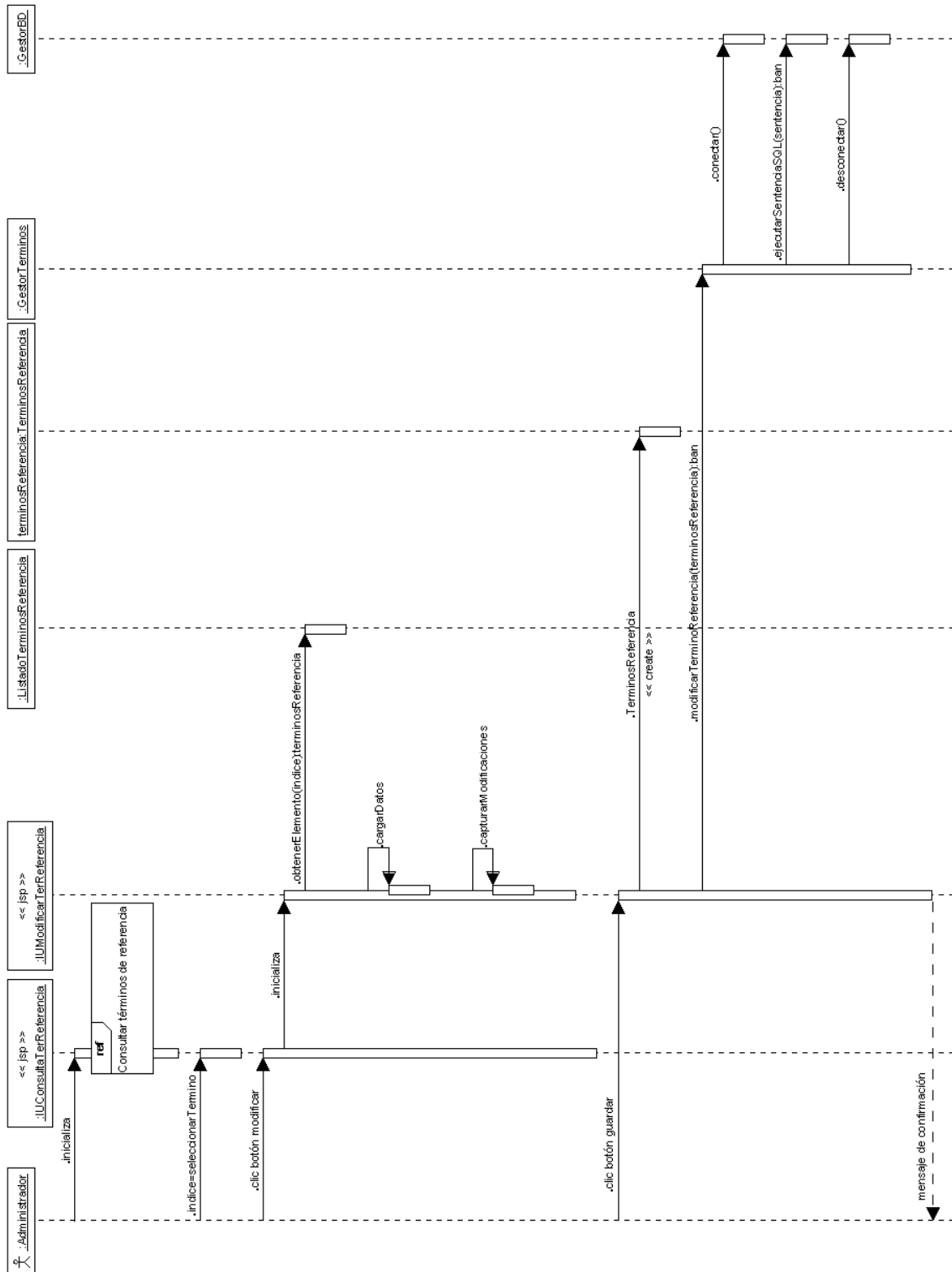


Figura 329. Eliminar términos de referencia

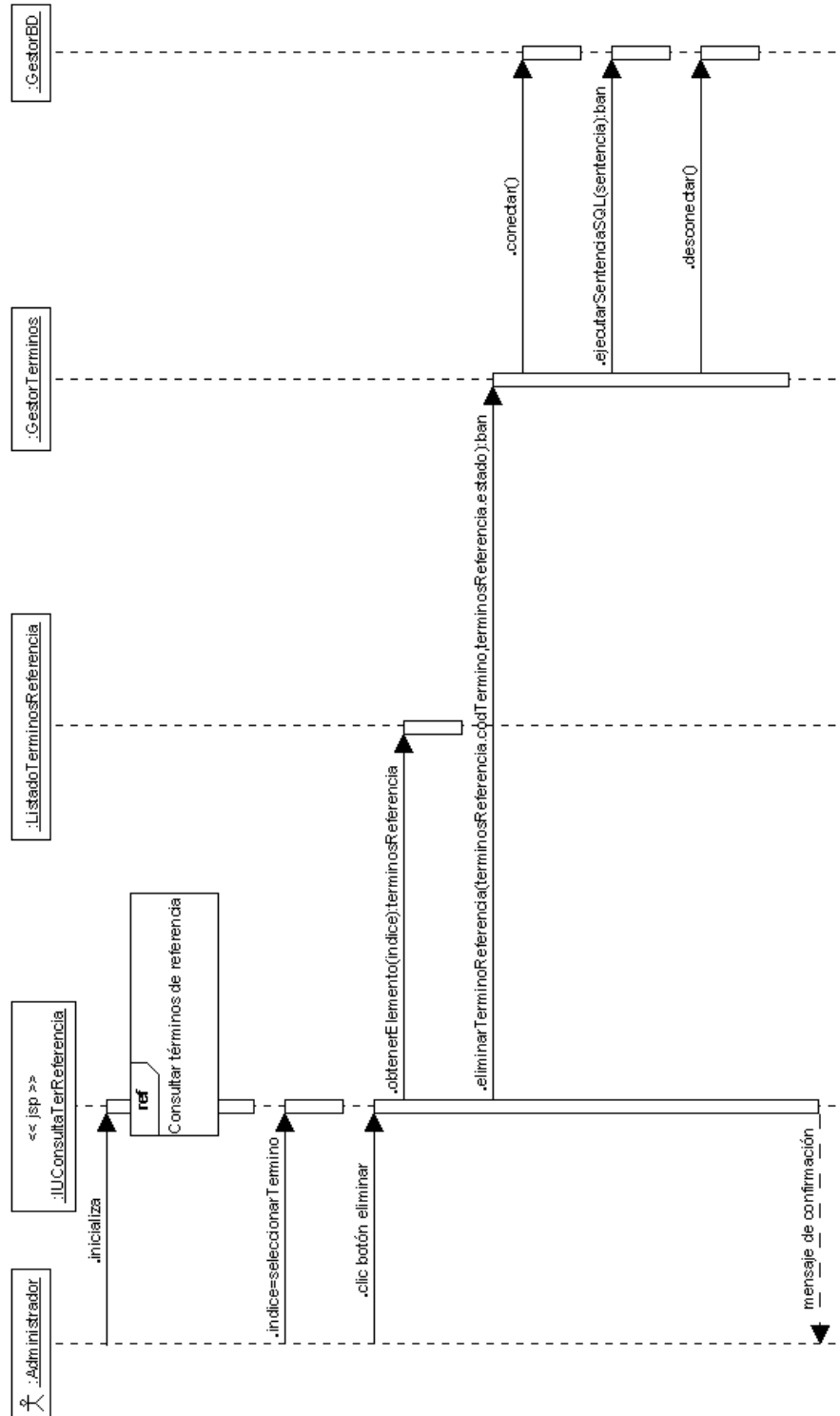


Figura 330. Inscribir proyecto externo

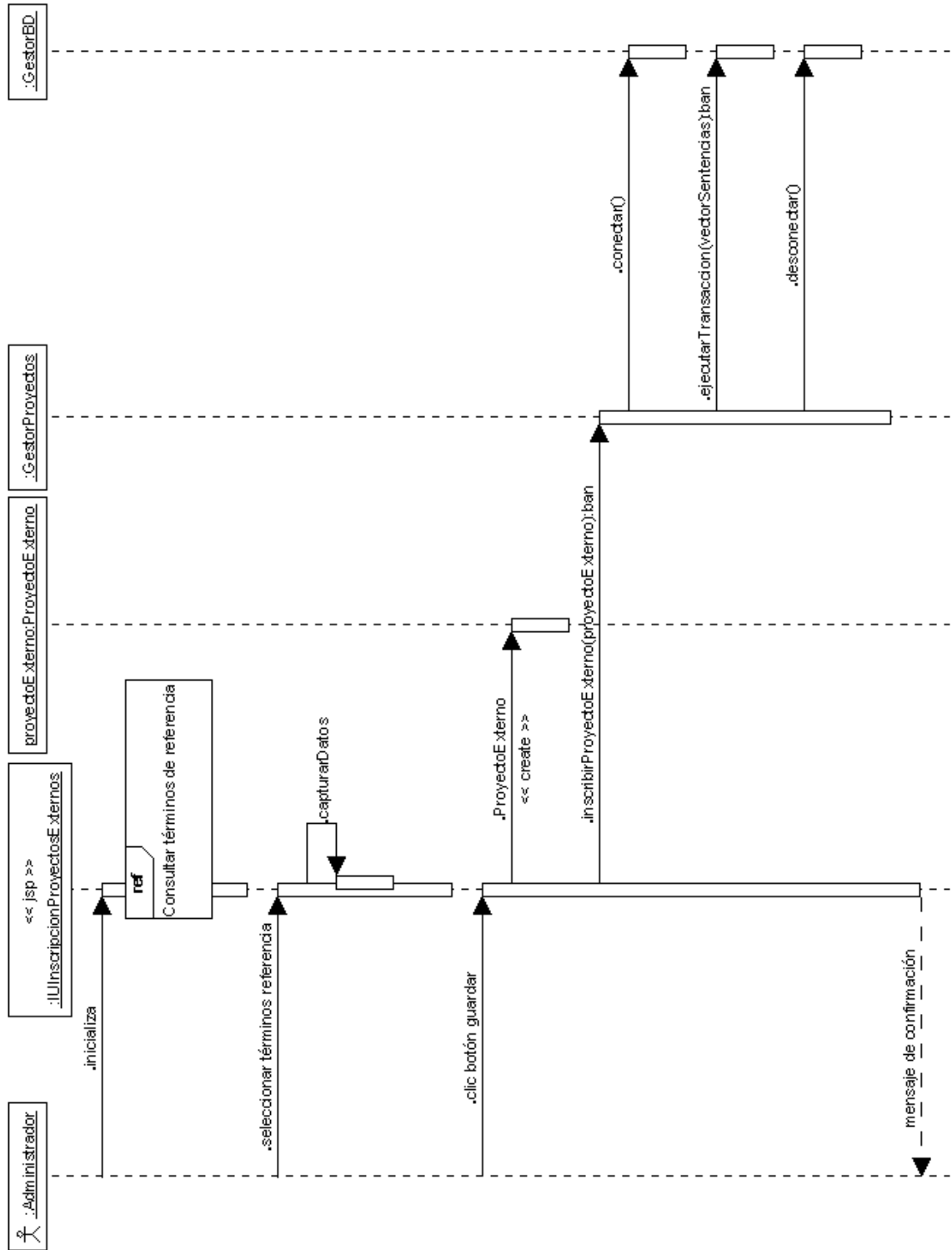


Figura 331. Inscribir proyecto de grado

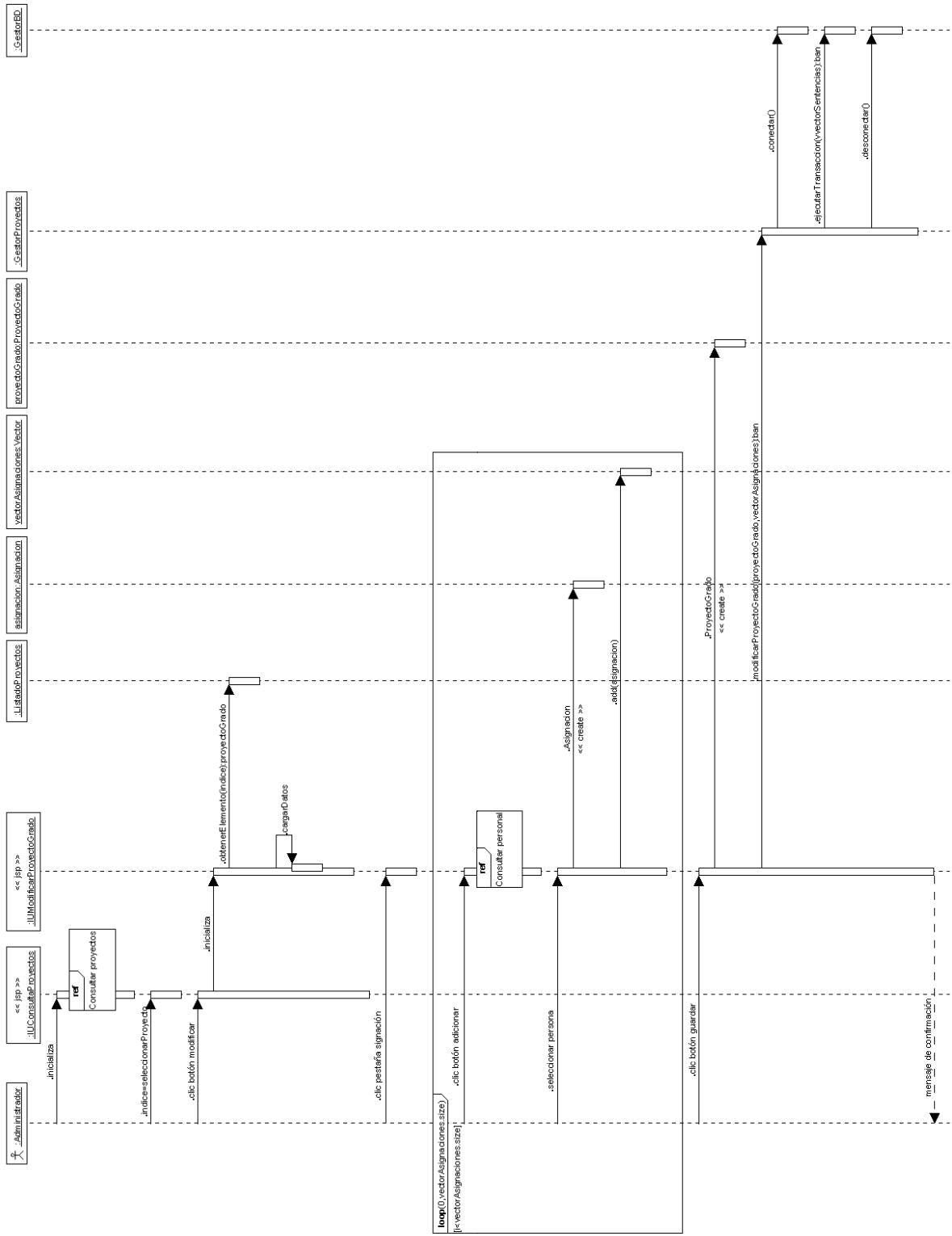


Figura 332. Consultar proyectos

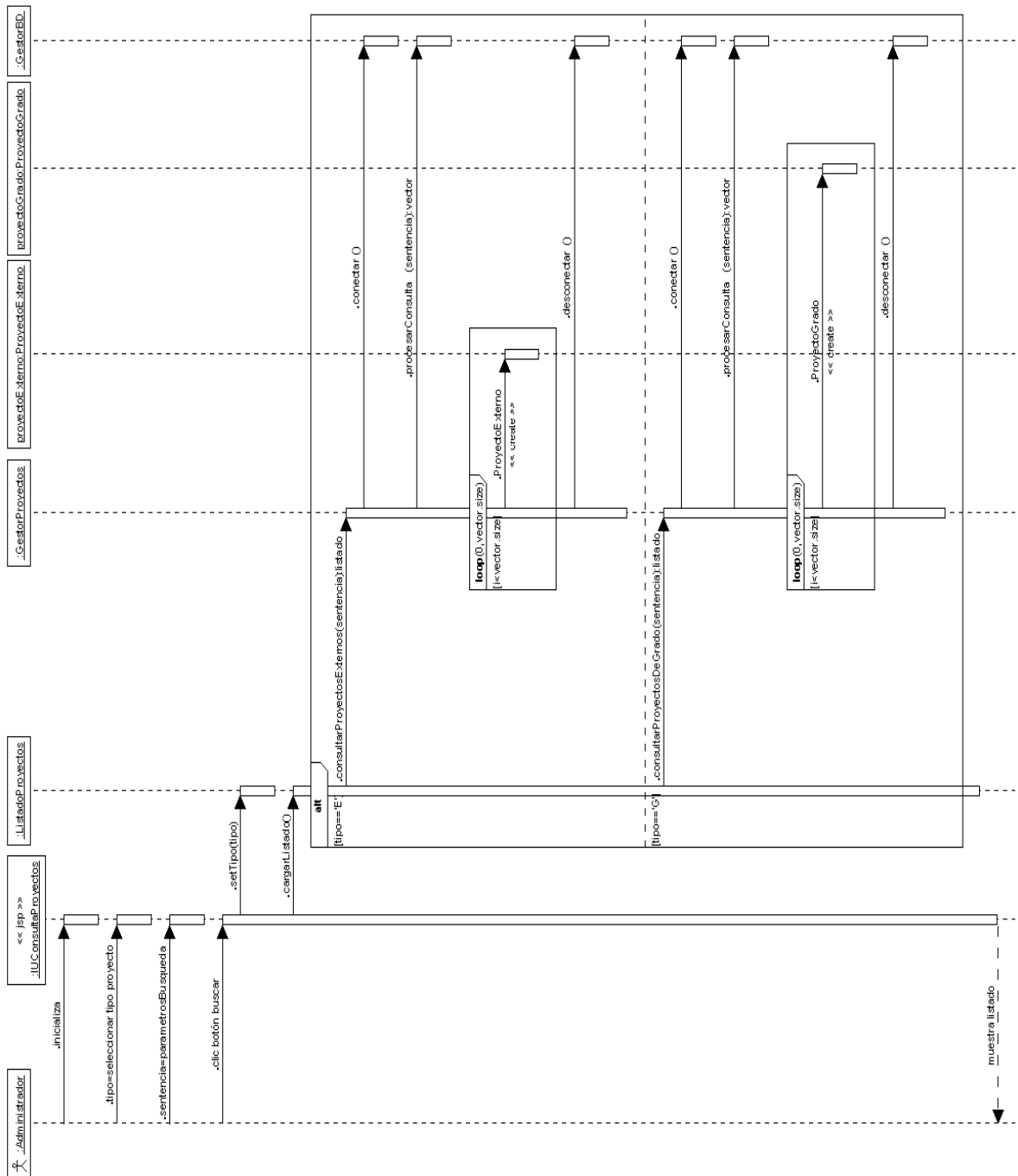


Figura 333. Modificar proyecto externo

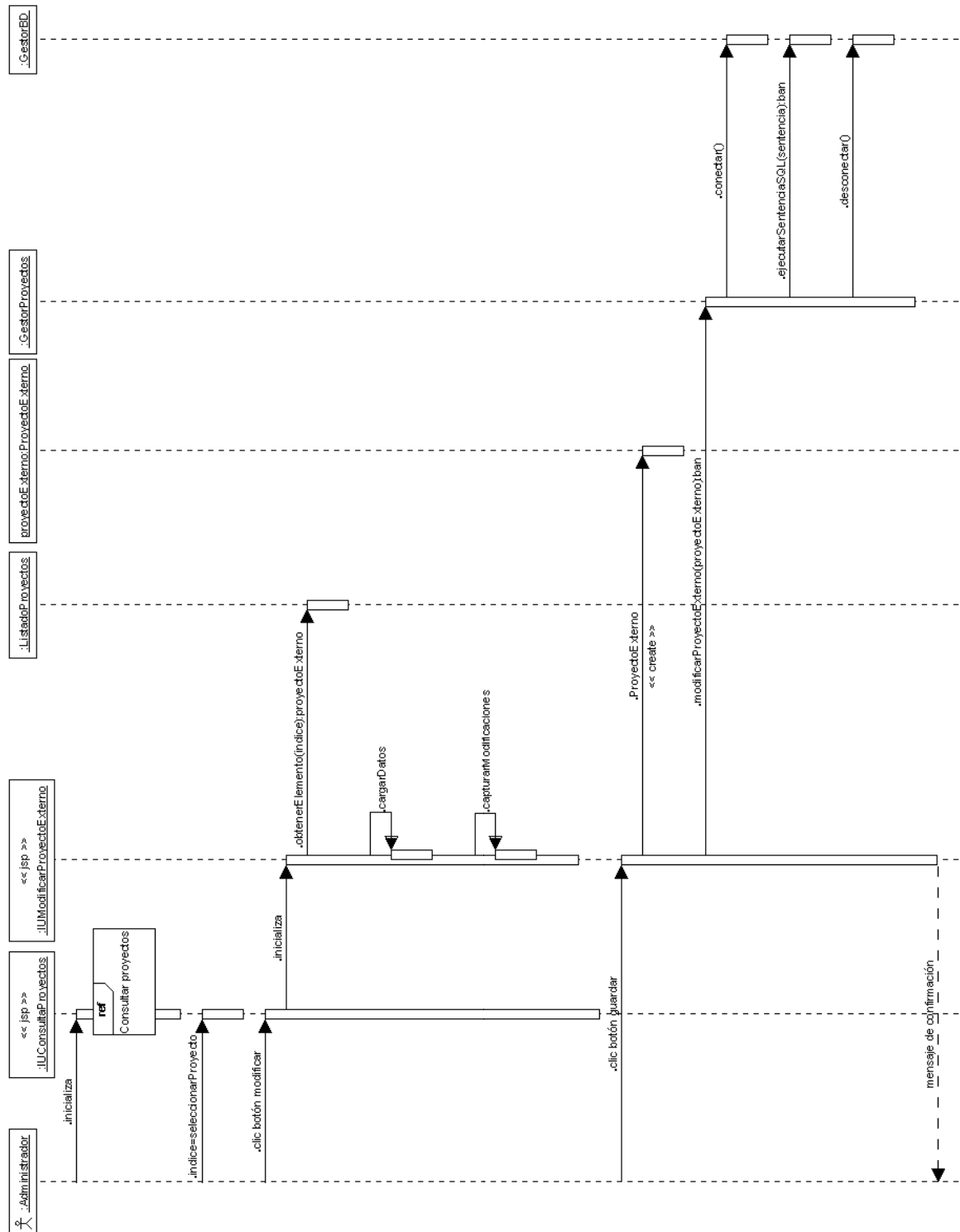


Figura 334. Modificar proyecto de grado

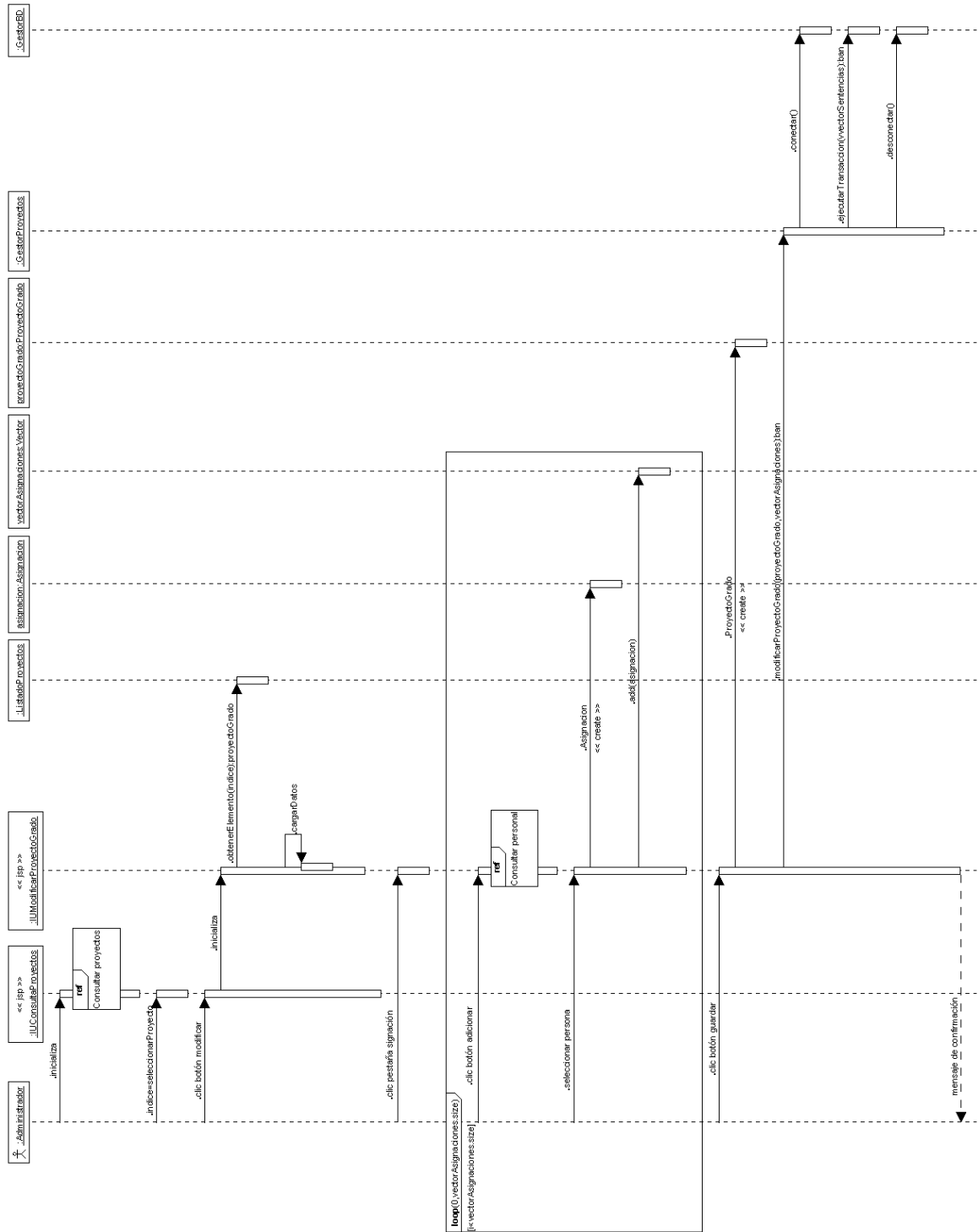


Figura 335. Iniciar proyecto de grado

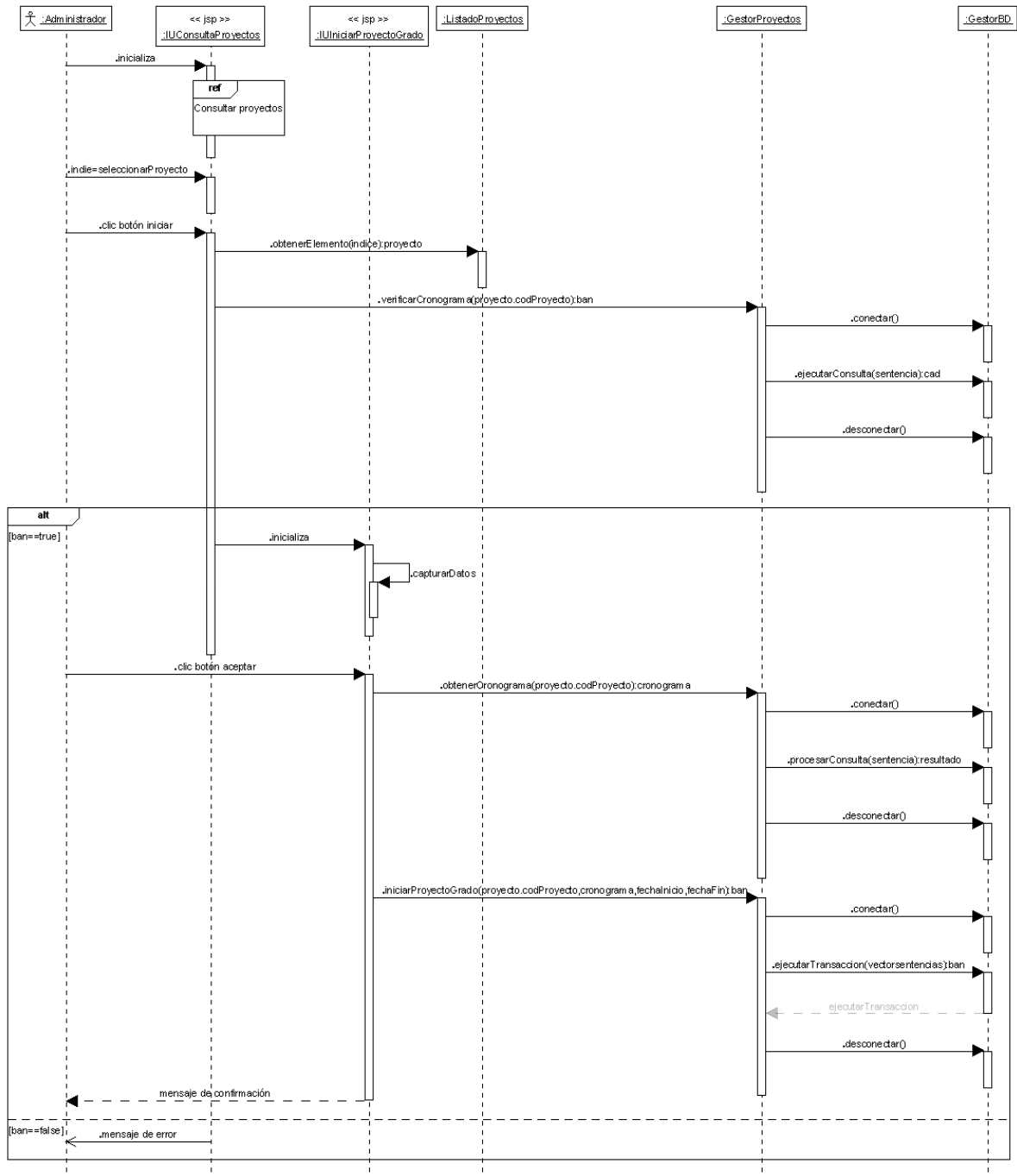


Figura 336. Adicionar cronograma inicial

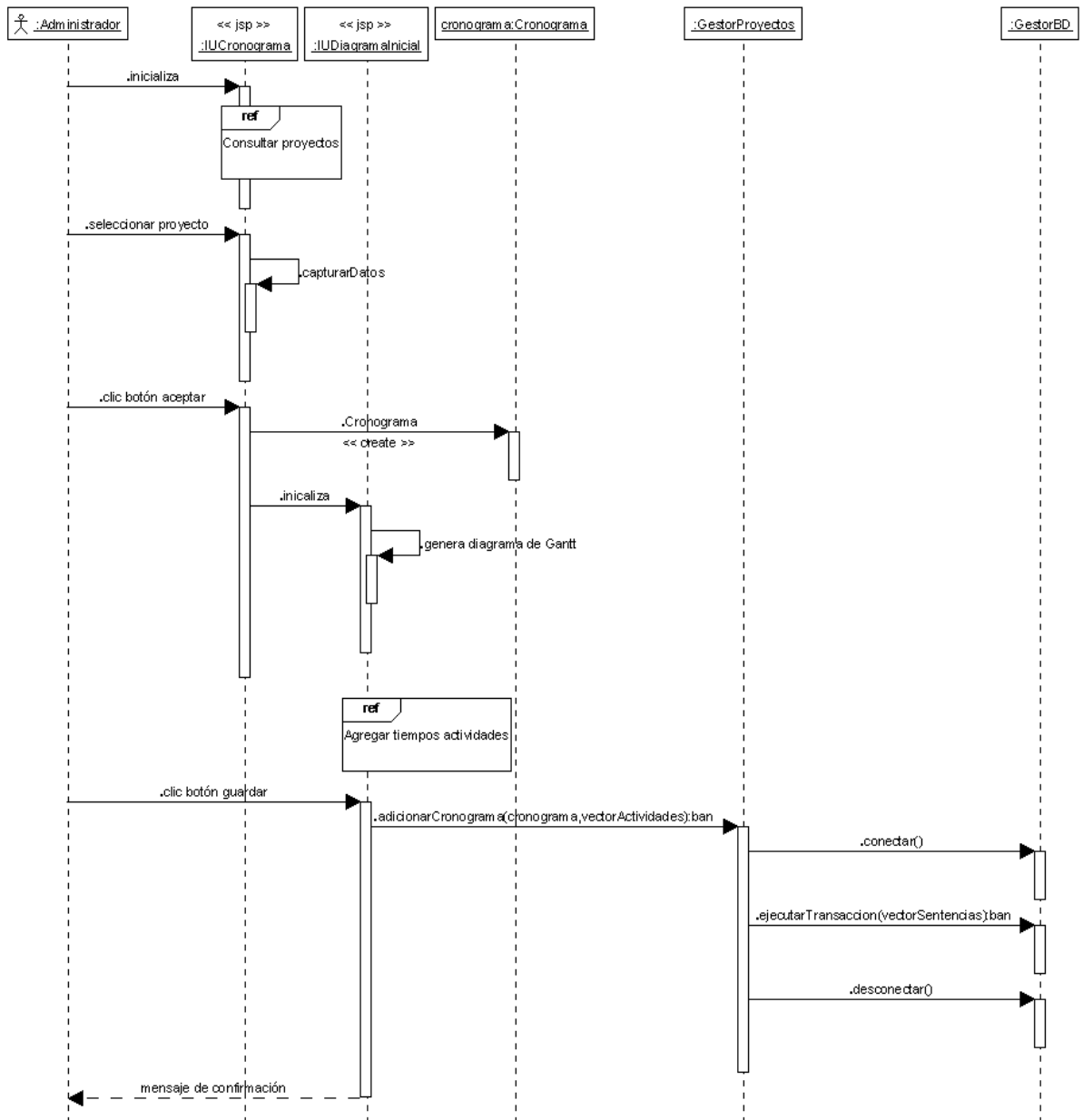


Figura 337. Agregar tiempos actividades

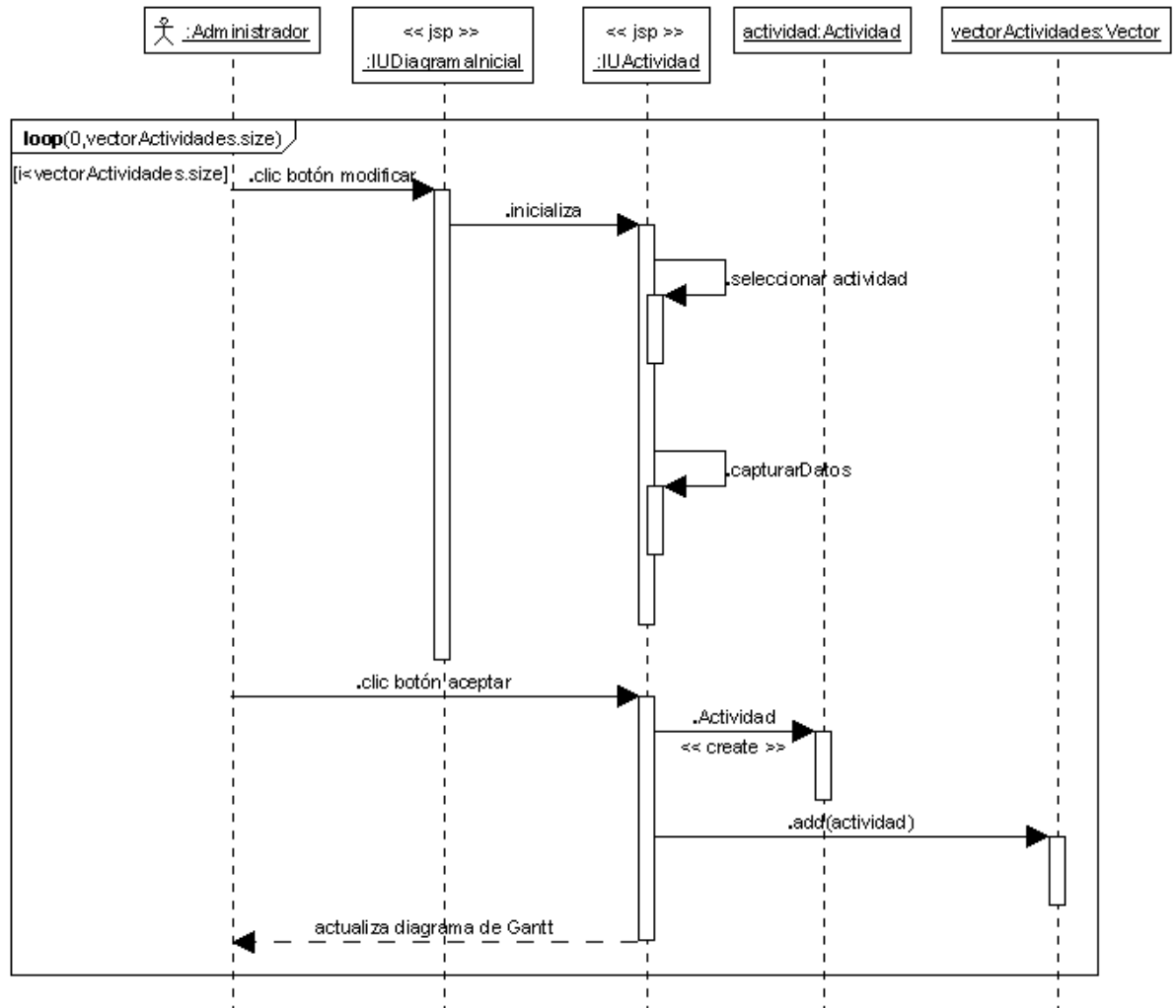


Figura 338. Modificar cronograma inicial

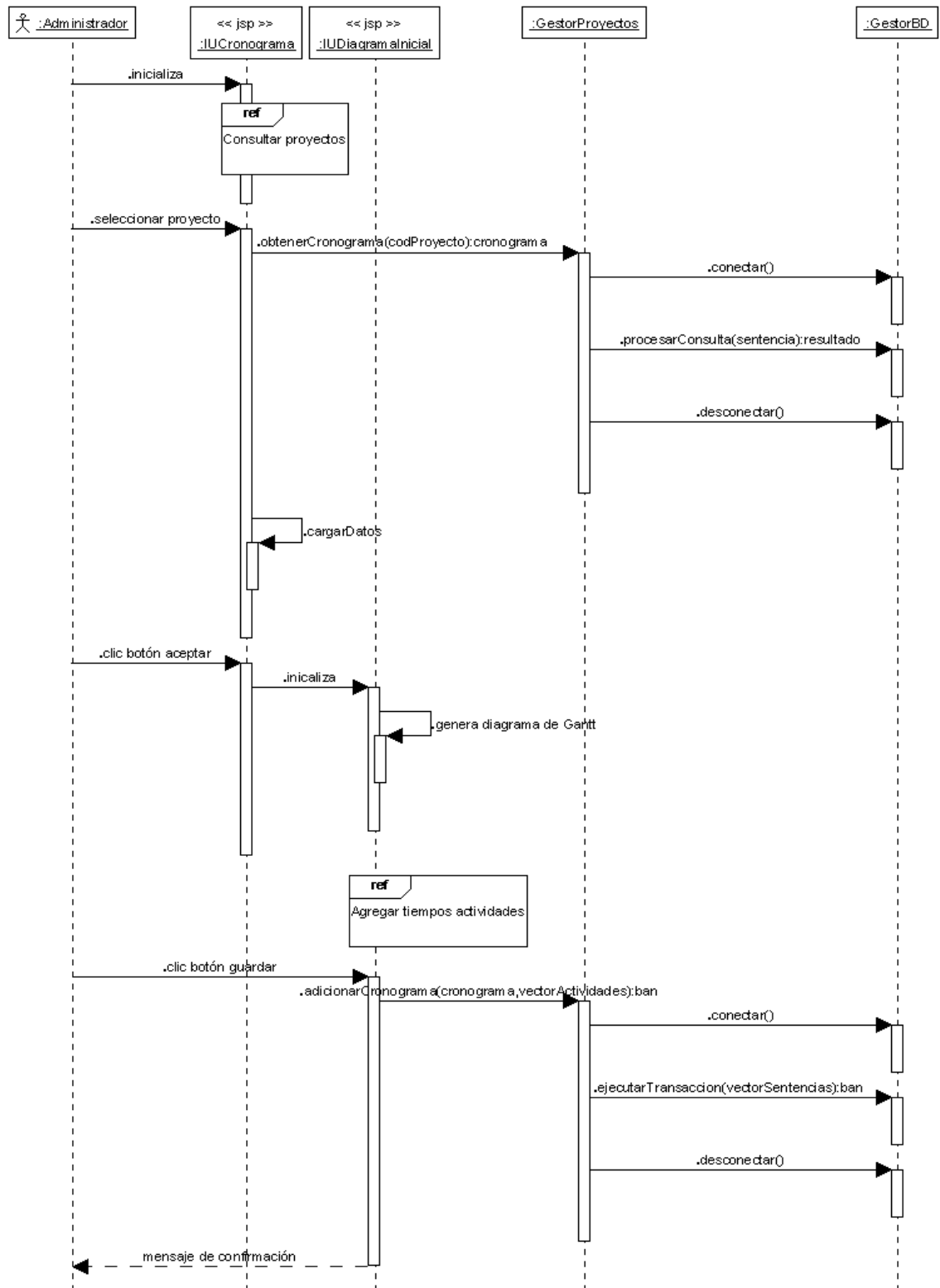


Figura 339. Eliminar cronograma inicial

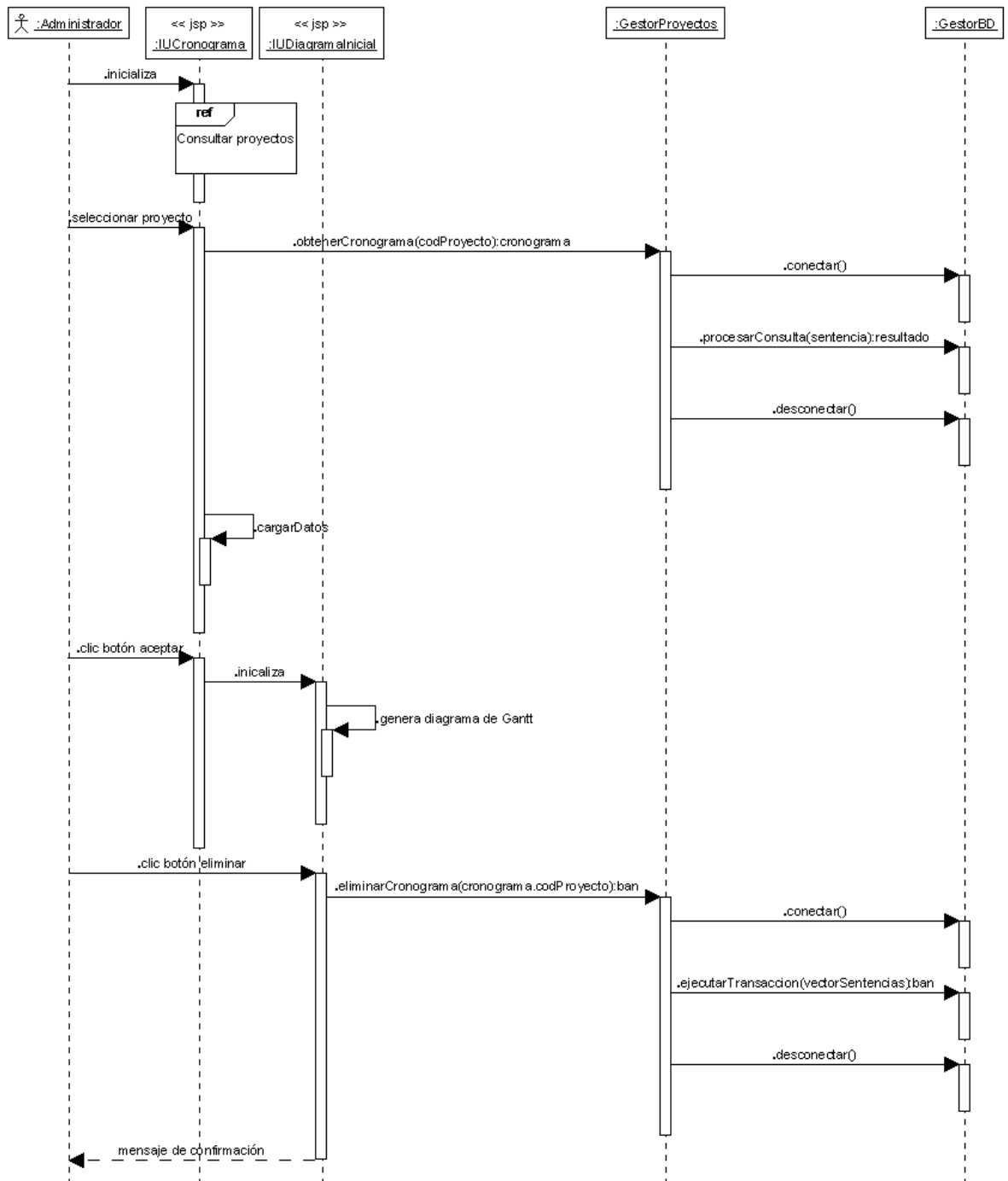


Figura 340. Ver cronograma

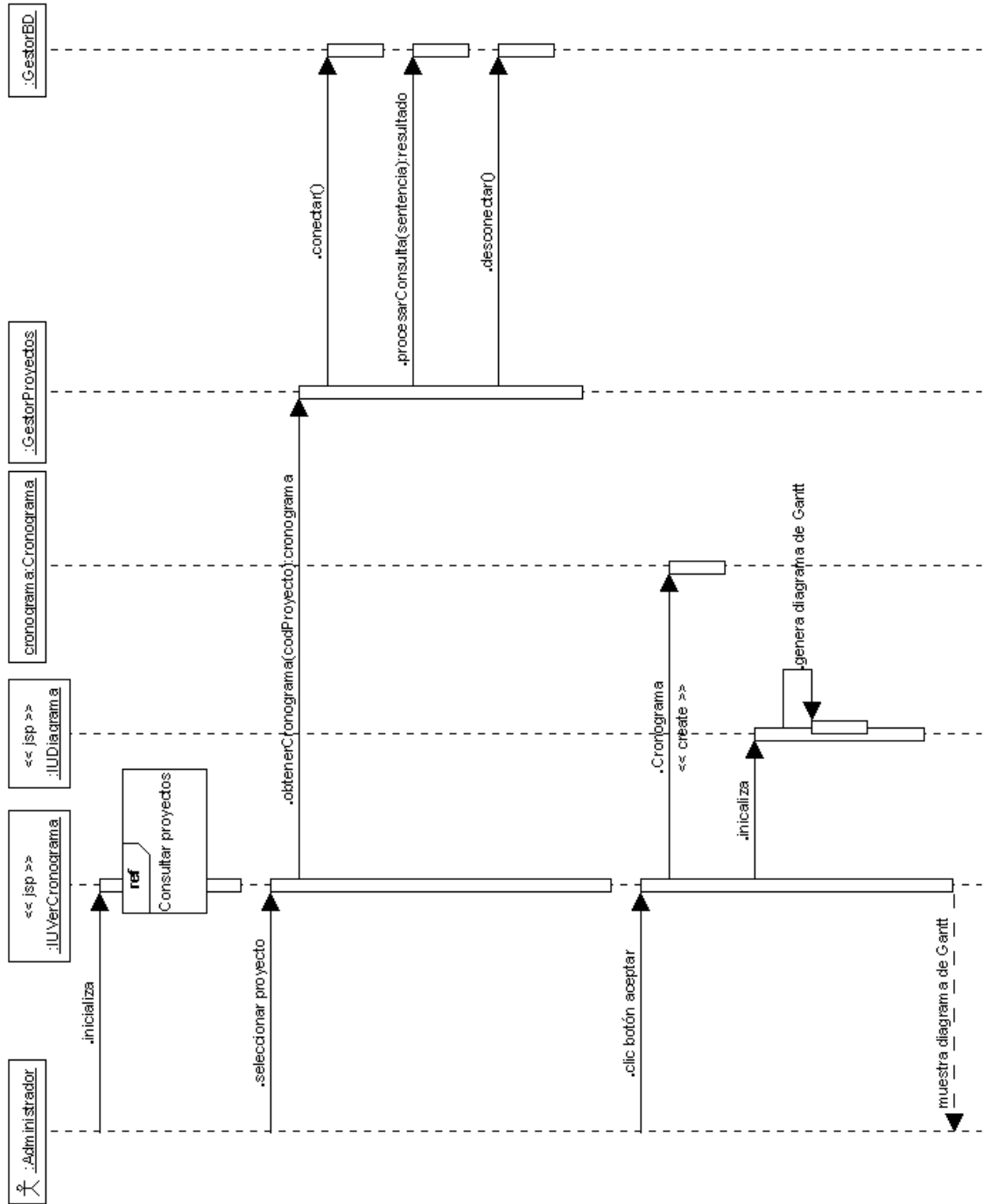


Figura 341. Adicionar presupuesto inicial

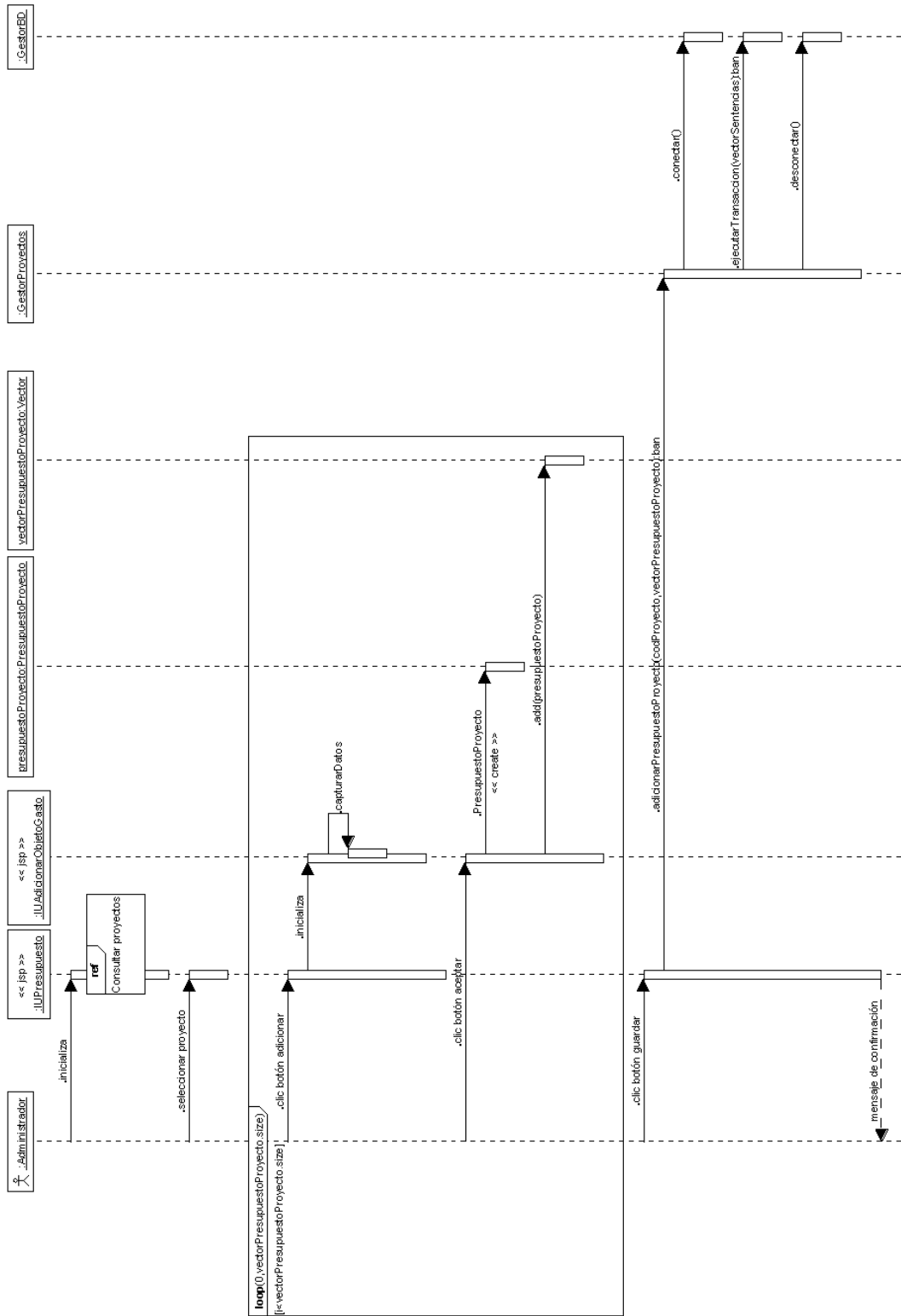


Figura 342. Ver presupuesto

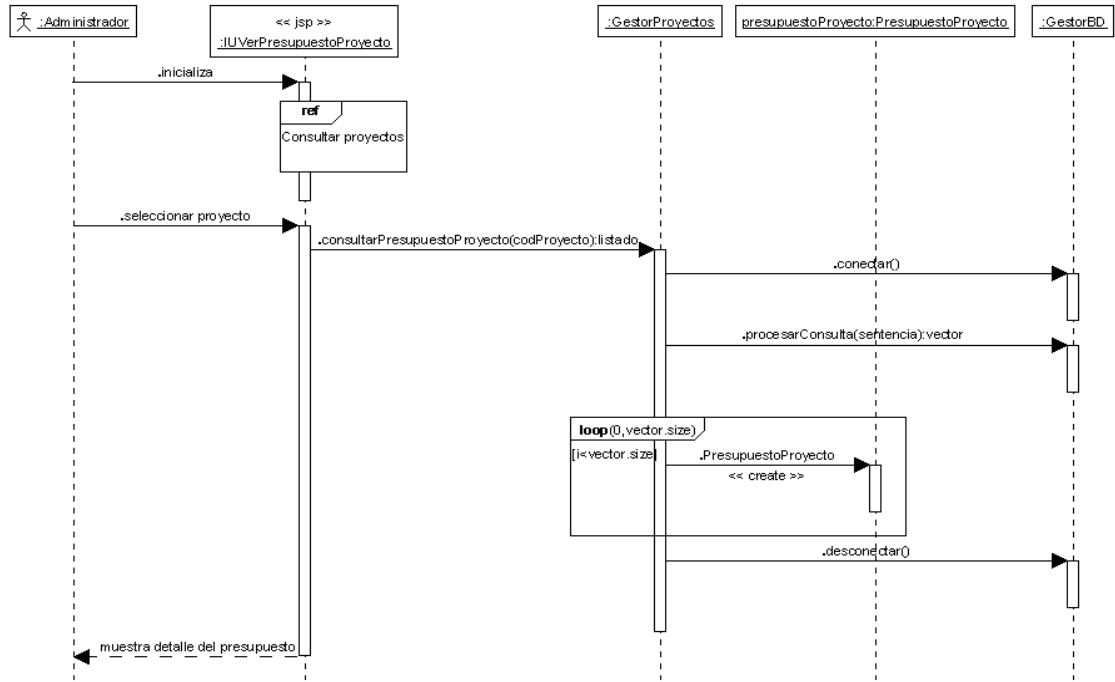


Figura 343. Adicionar tiempo de garantía

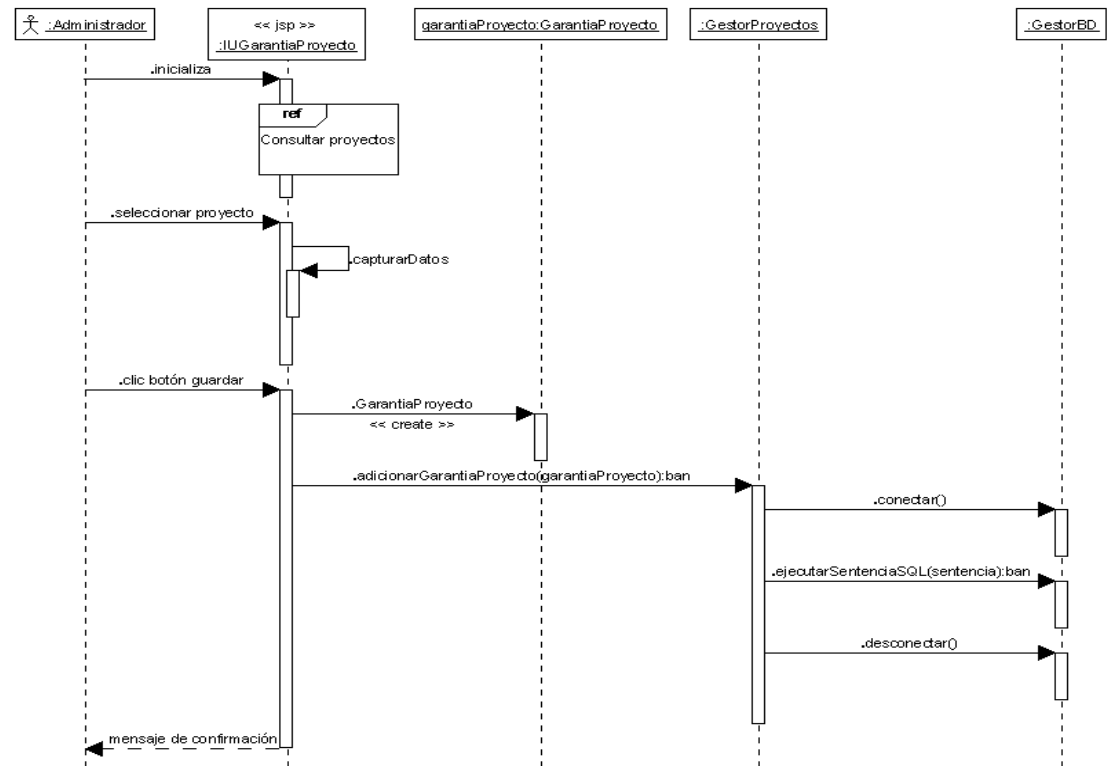


Figura 344. Adicionar asignación

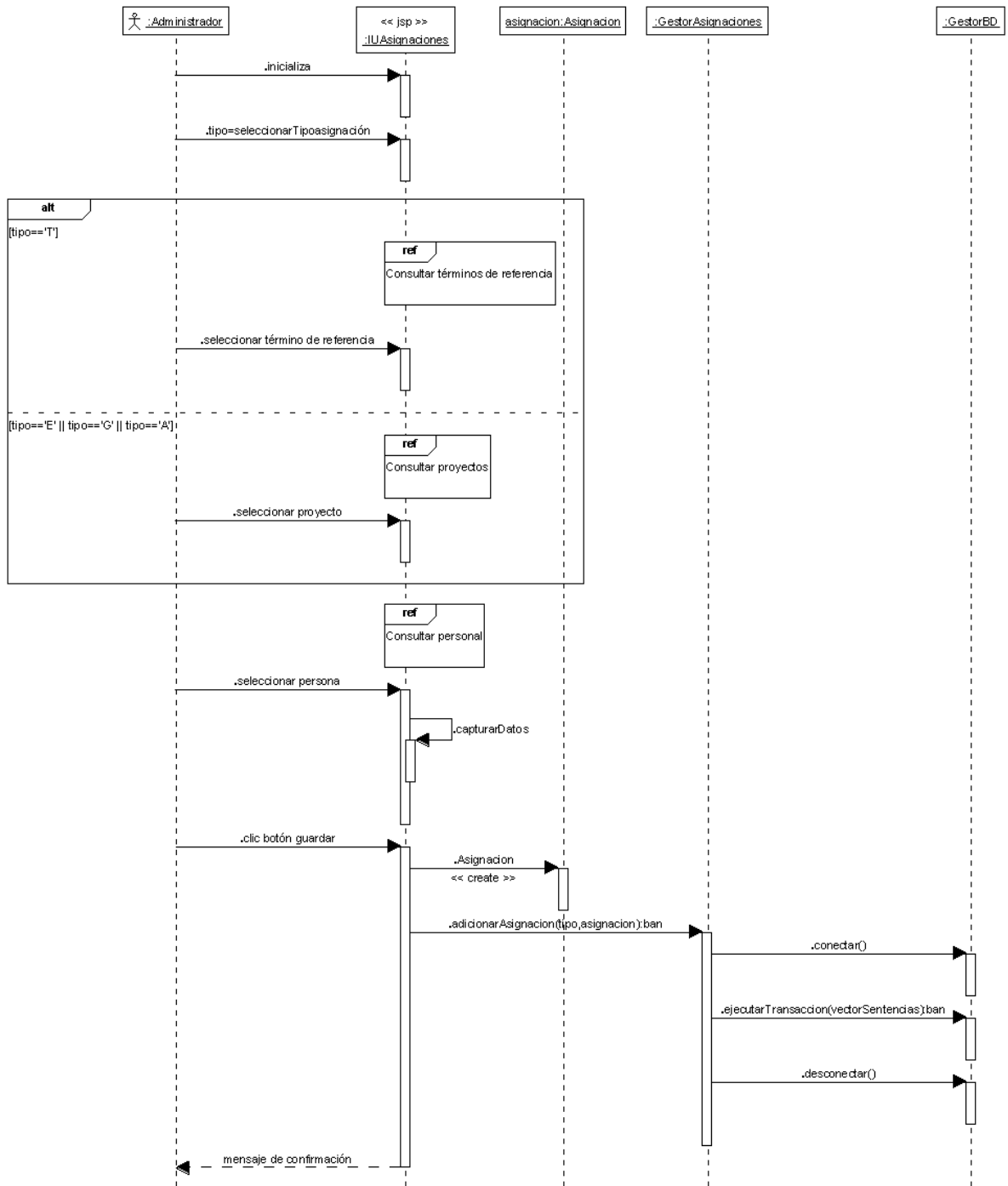


Figura 345. Consultar asignaciones

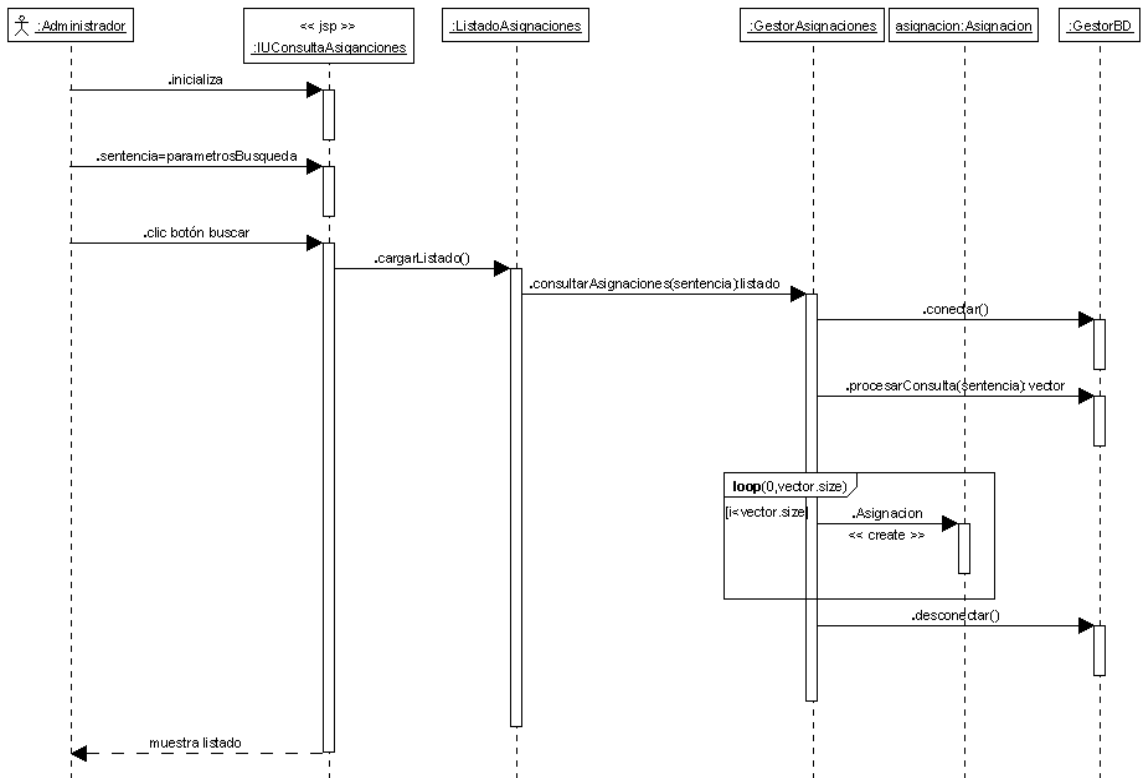


Figura 346. Eliminar asignación

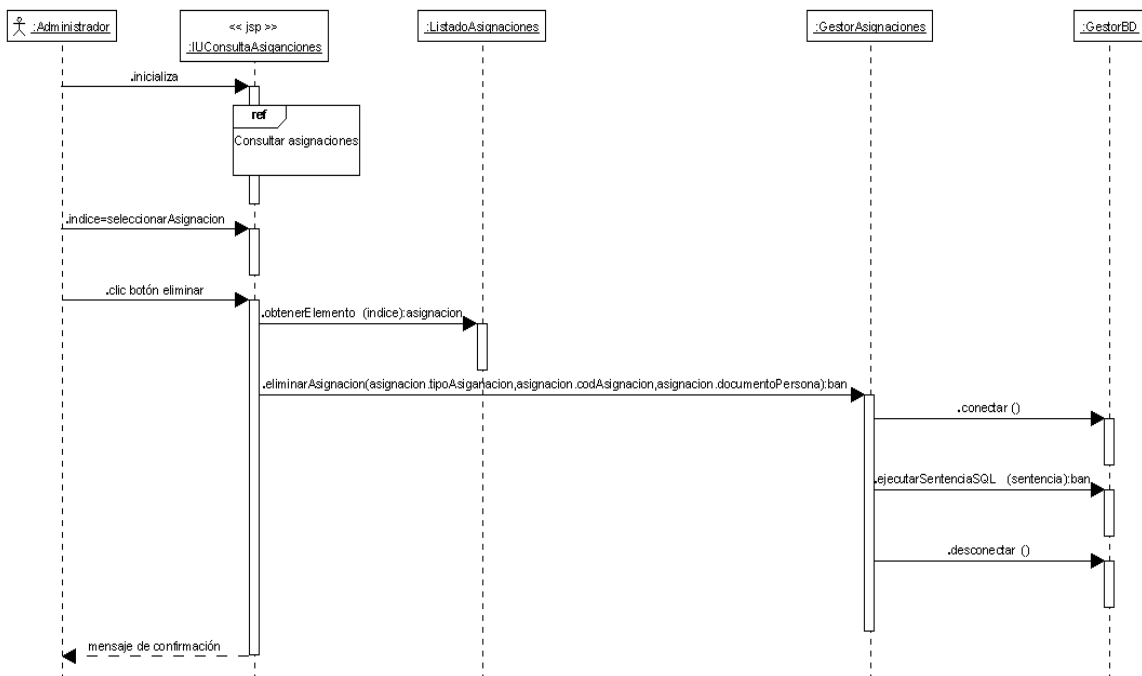


Figura 347. Modificar asignación

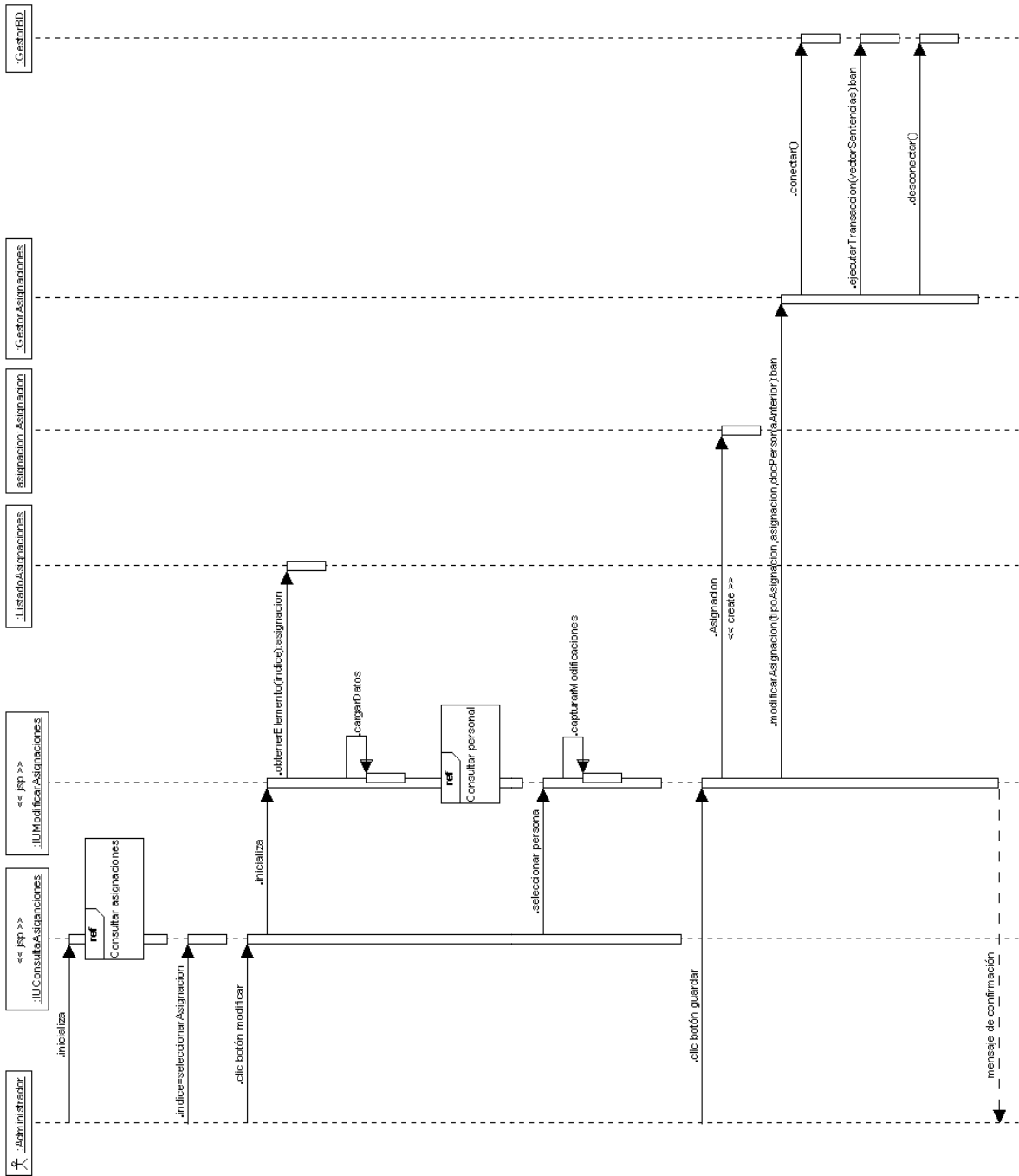


Figura 348. Adicionar informe de avance

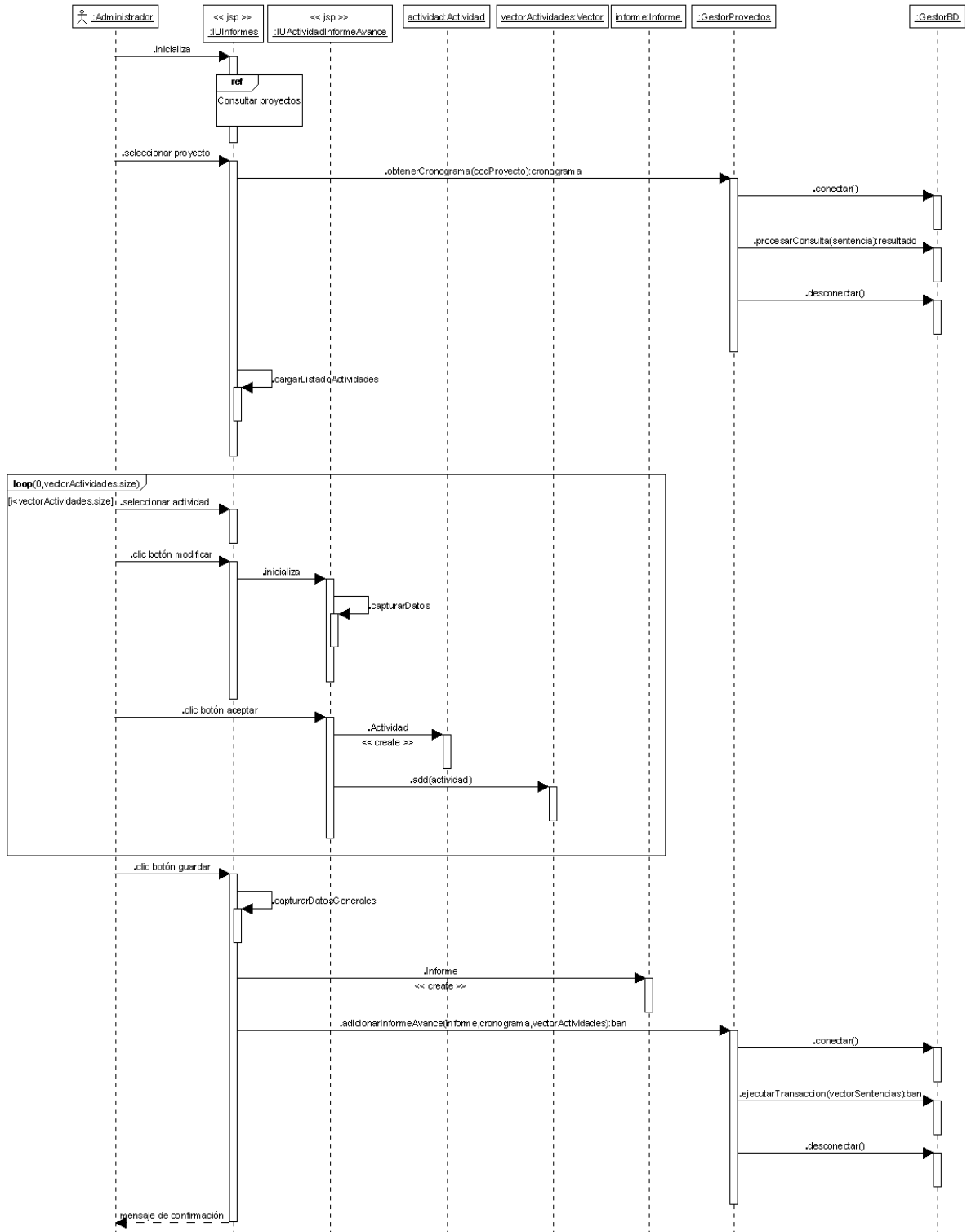


Figura 349. Adicionar informe de garantía

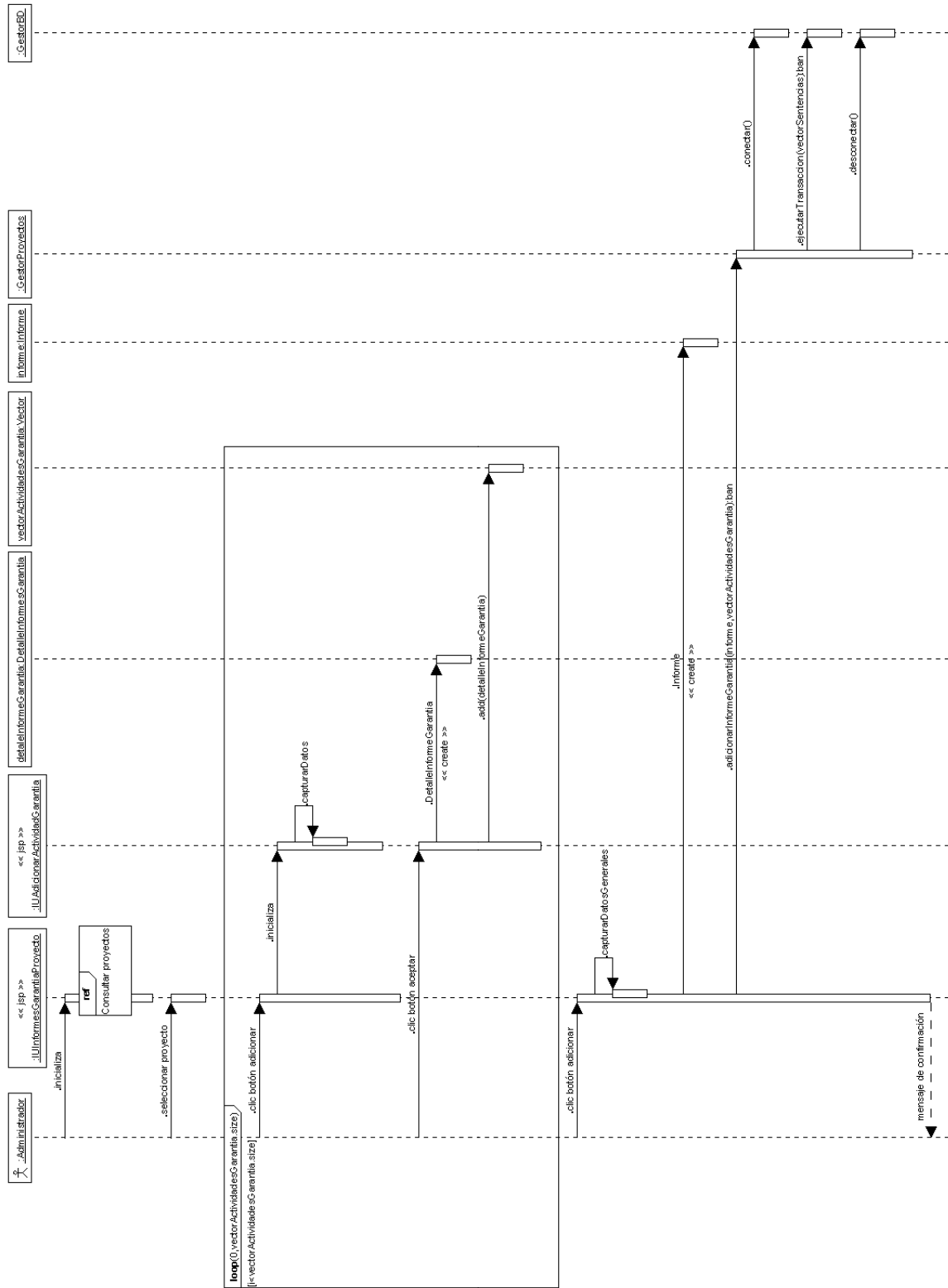


Figura 350. Seguimiento de presupuesto

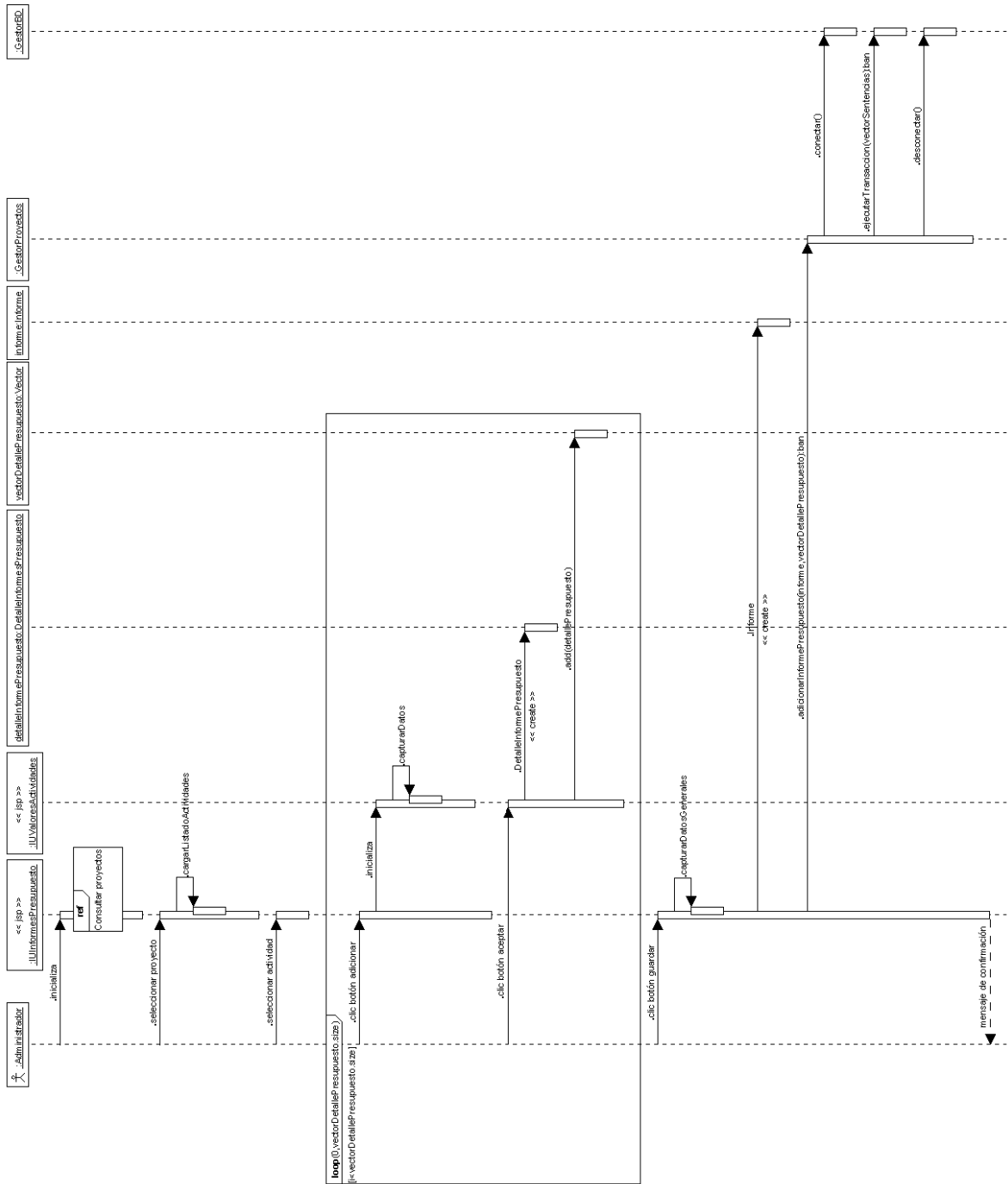
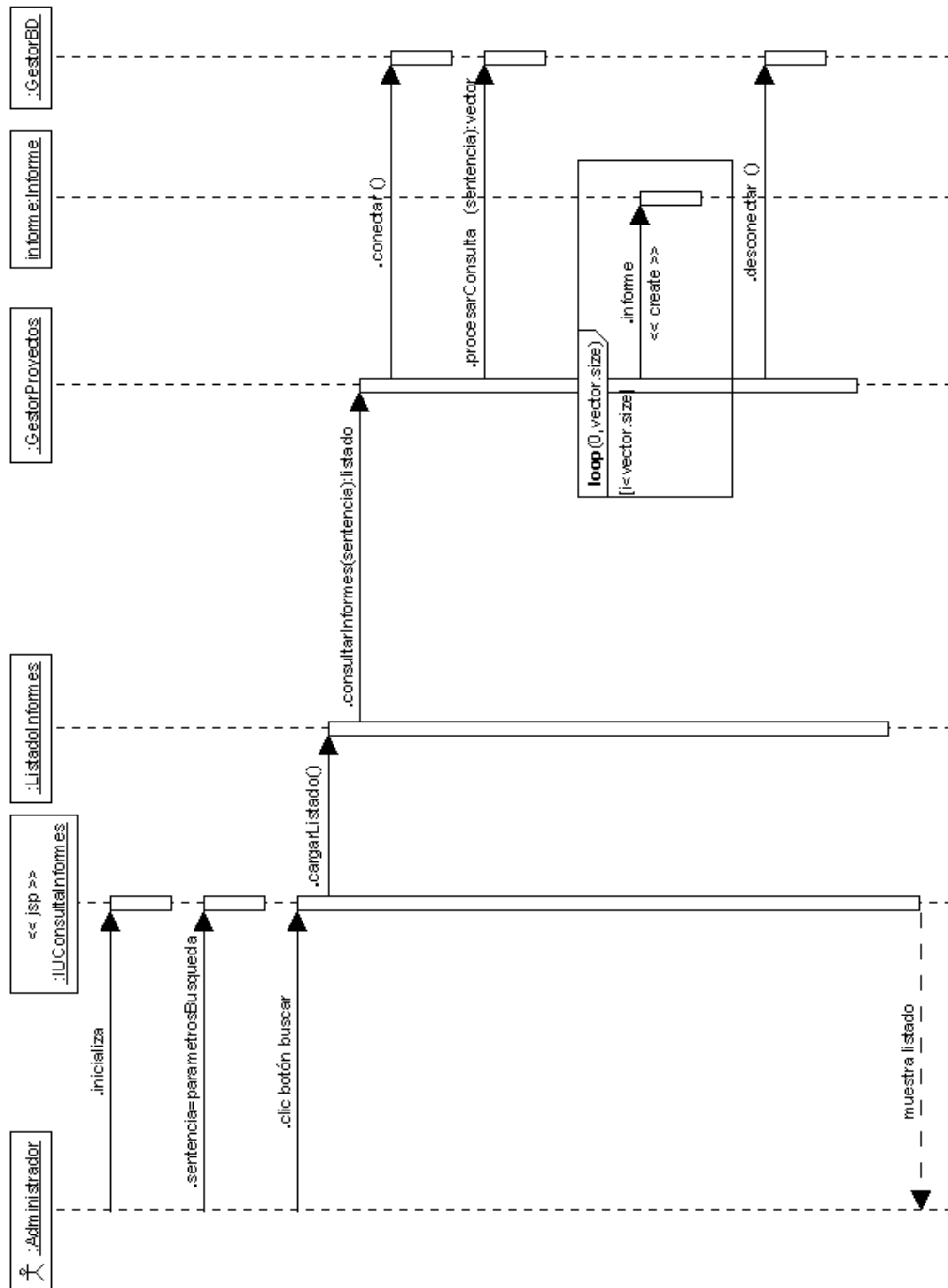


Figura 351. Consultar informes



10.3 DIAGRAMAS DE CLASE

10.3.1 Módulo de administración del sistema

Figura 352. DC Gestión de estándares

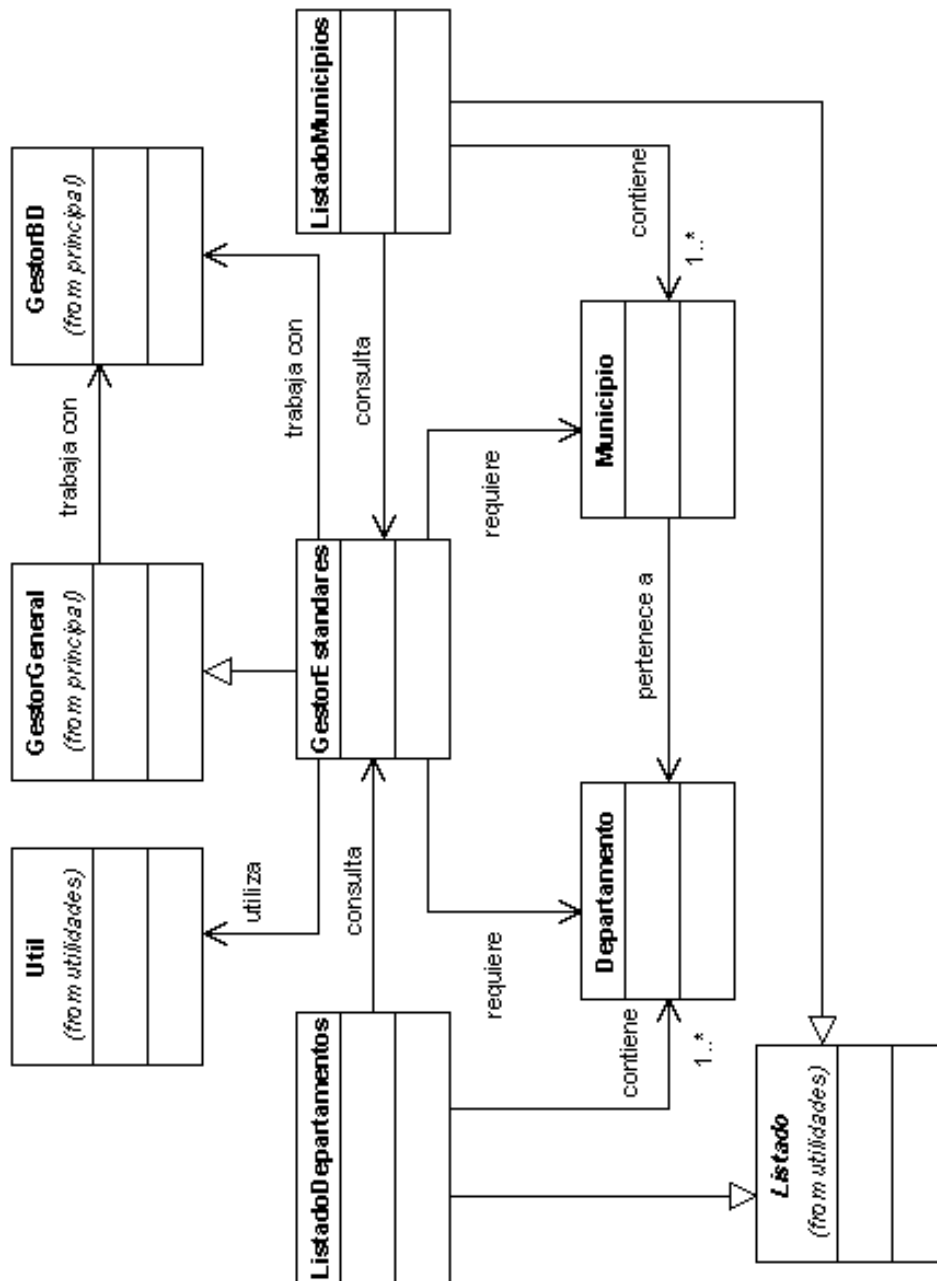


Figura 353. DC Gestión de estándares de proyectos

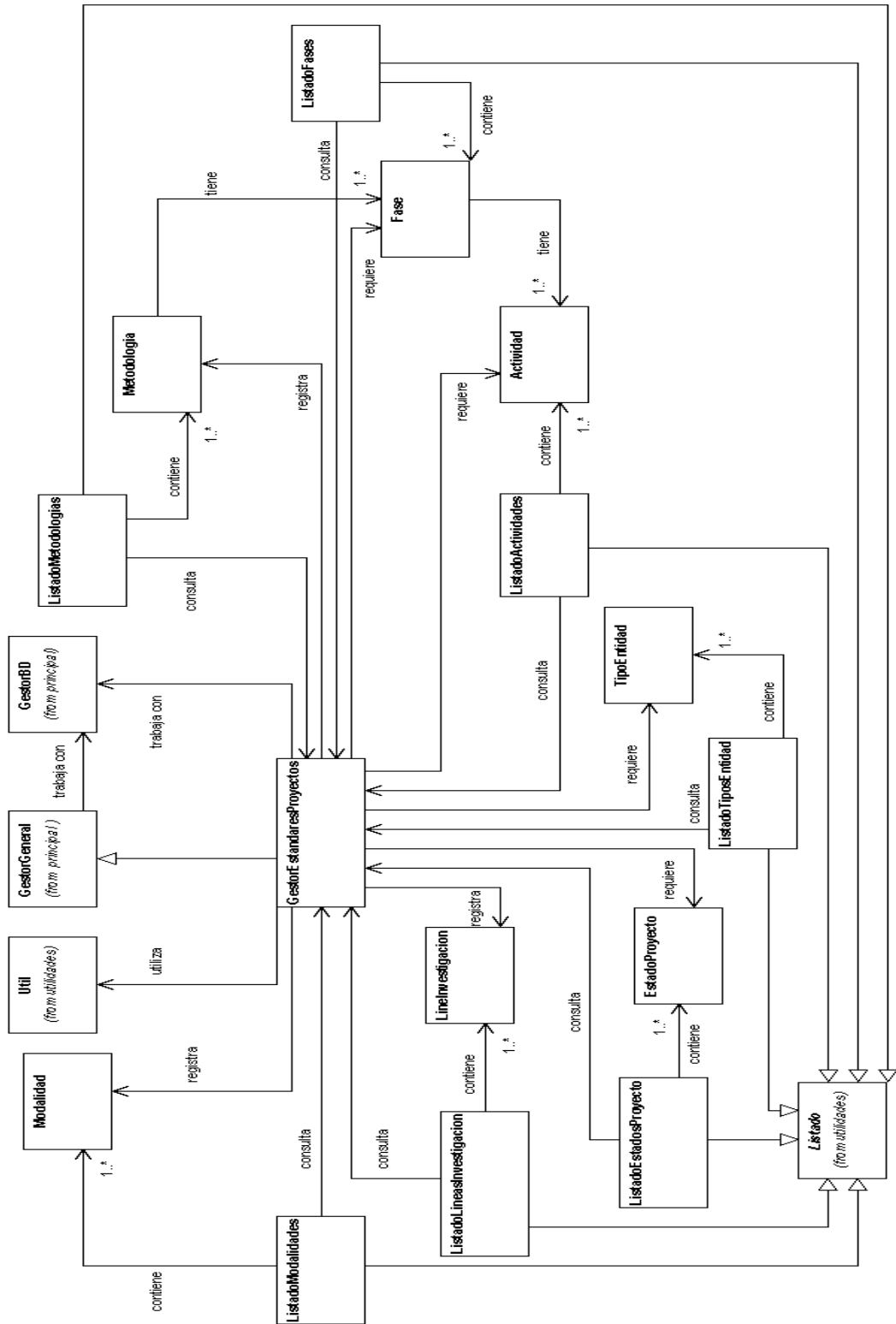


Figura 354. DC Gestión de estándares de personas

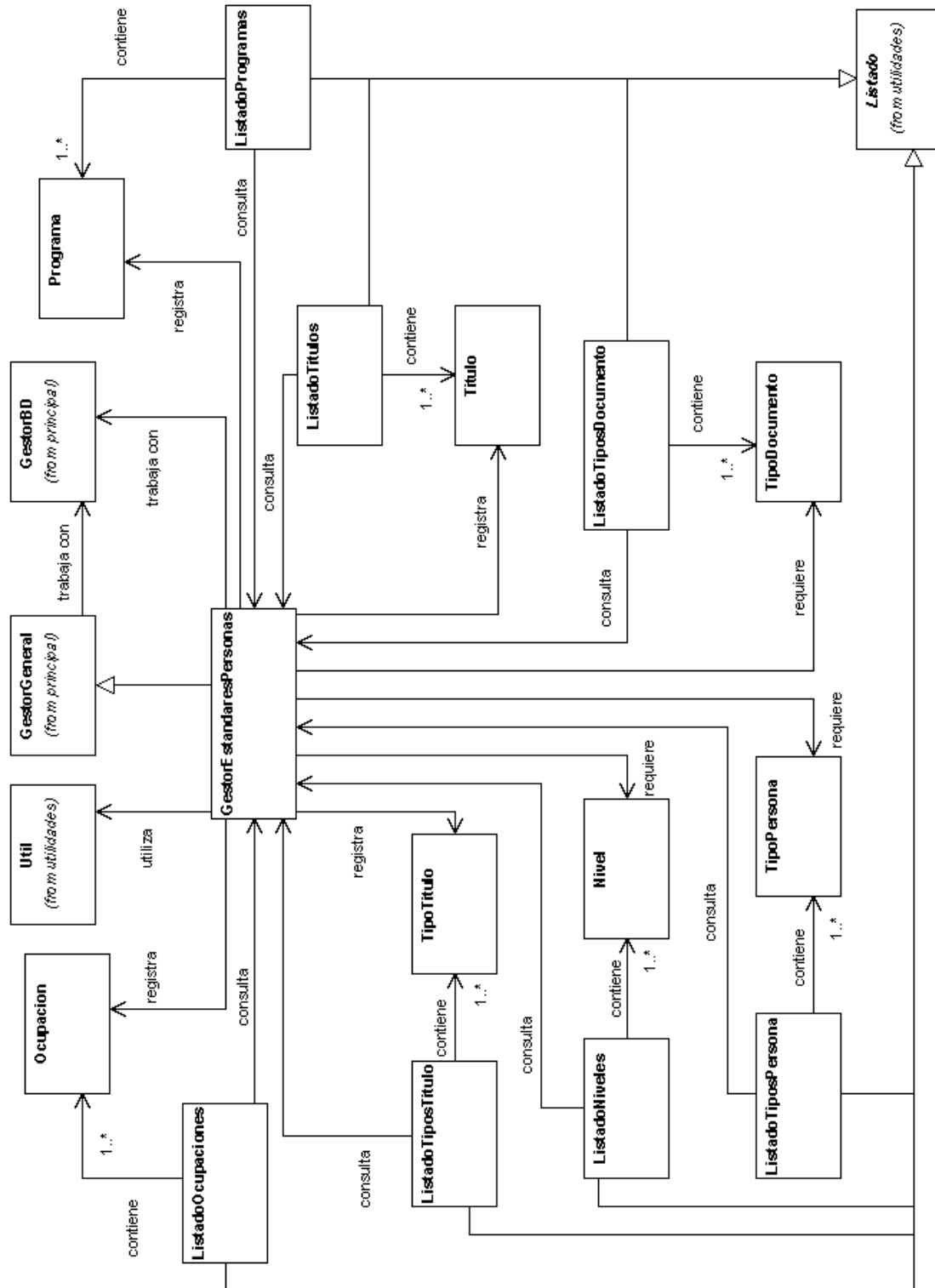


Figura 355. DC Gestión de estándares de administración

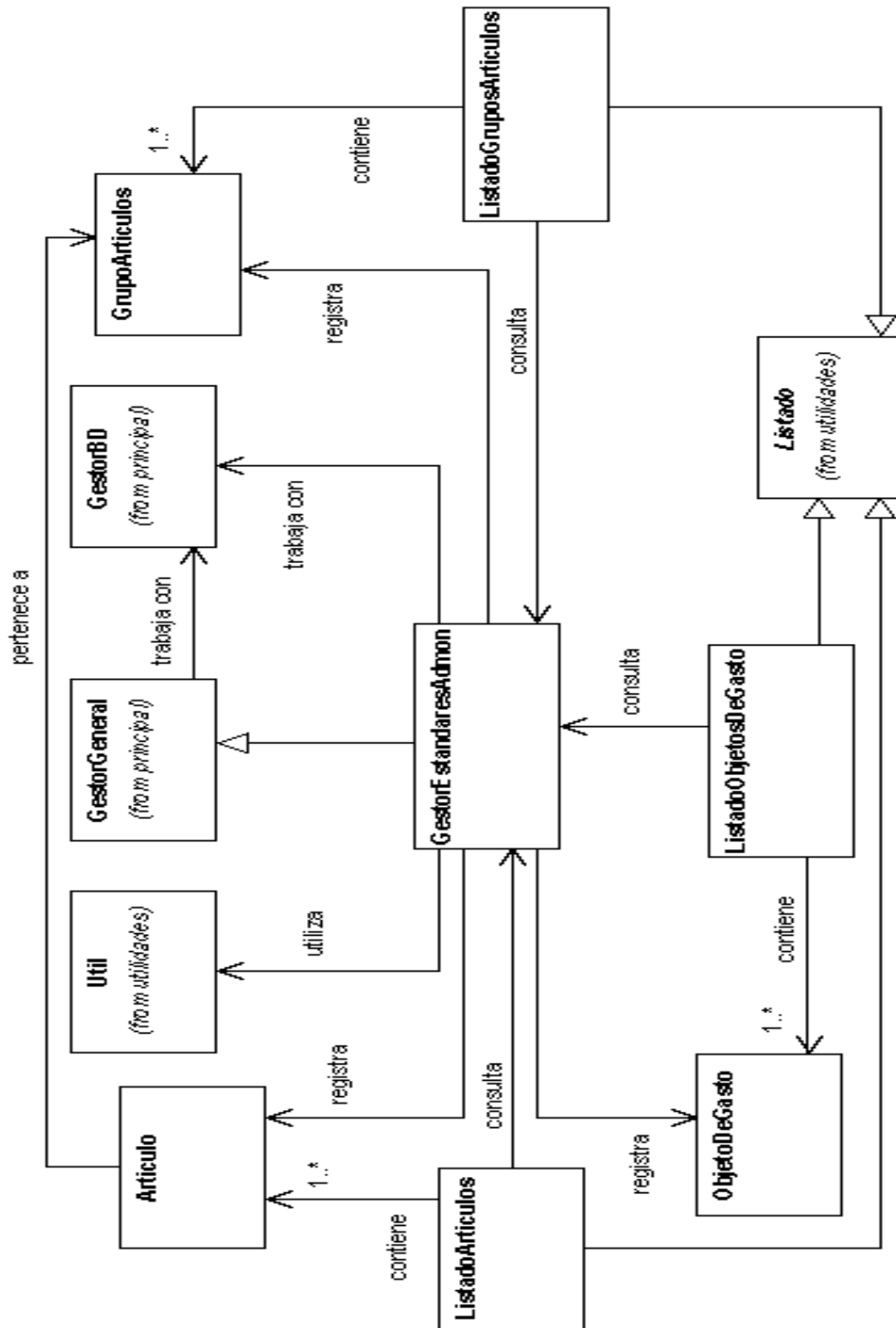
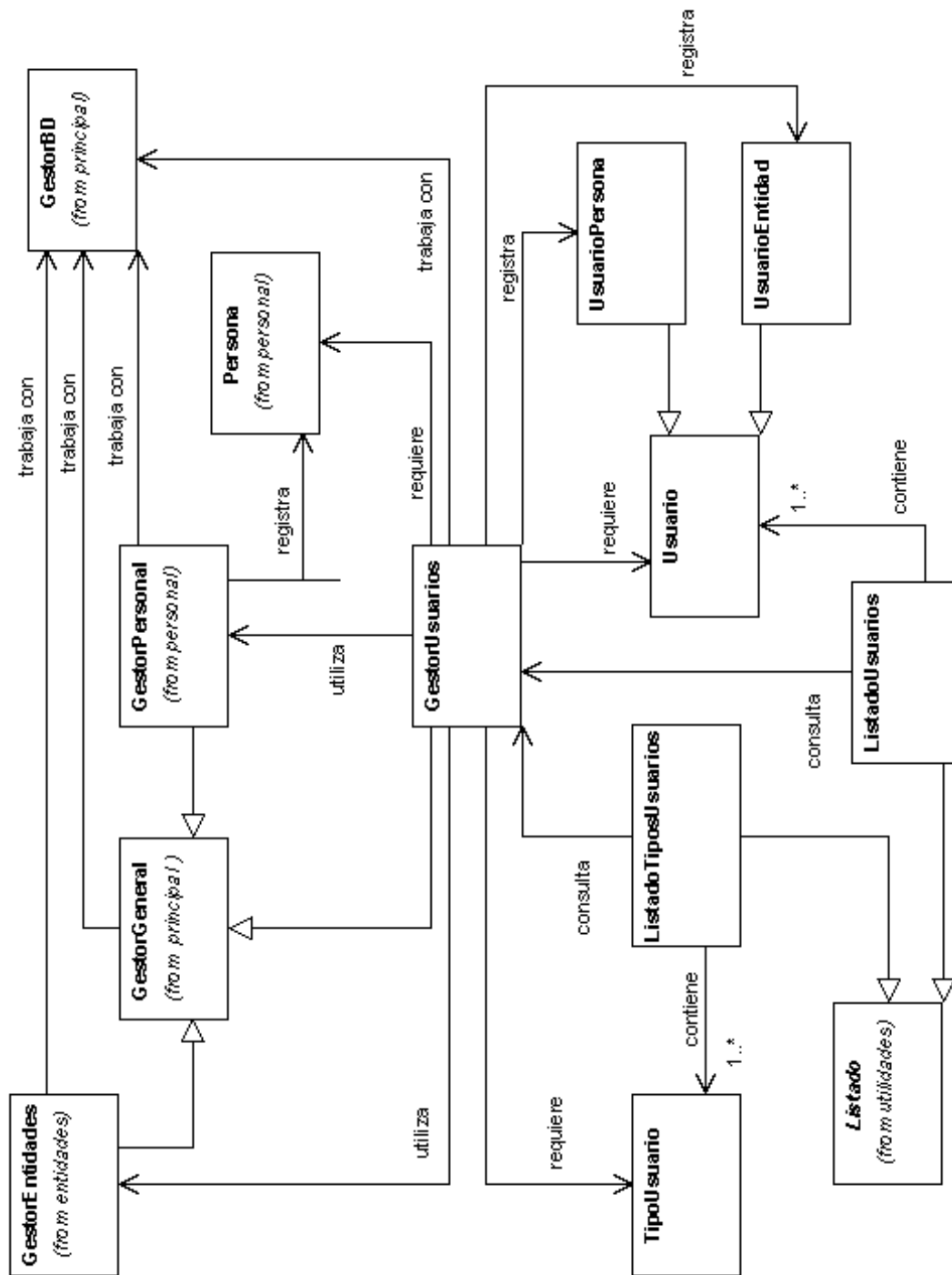


Figura 356. DC Gestión de usuarios



10.3.2 Módulo de administración USI

Figura 357. DC Gestión de personal

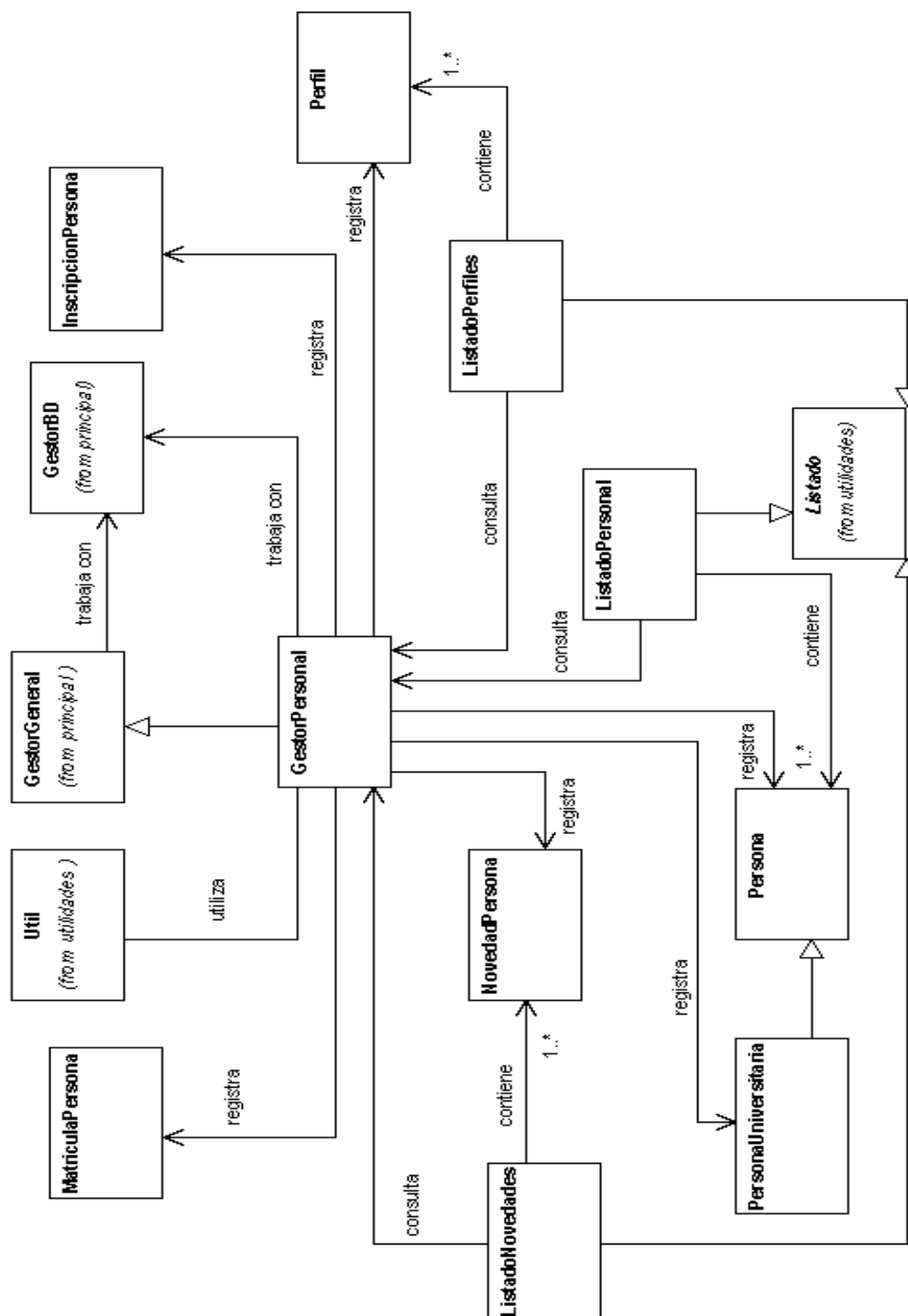


Figura 358. DC Gestión de contratos

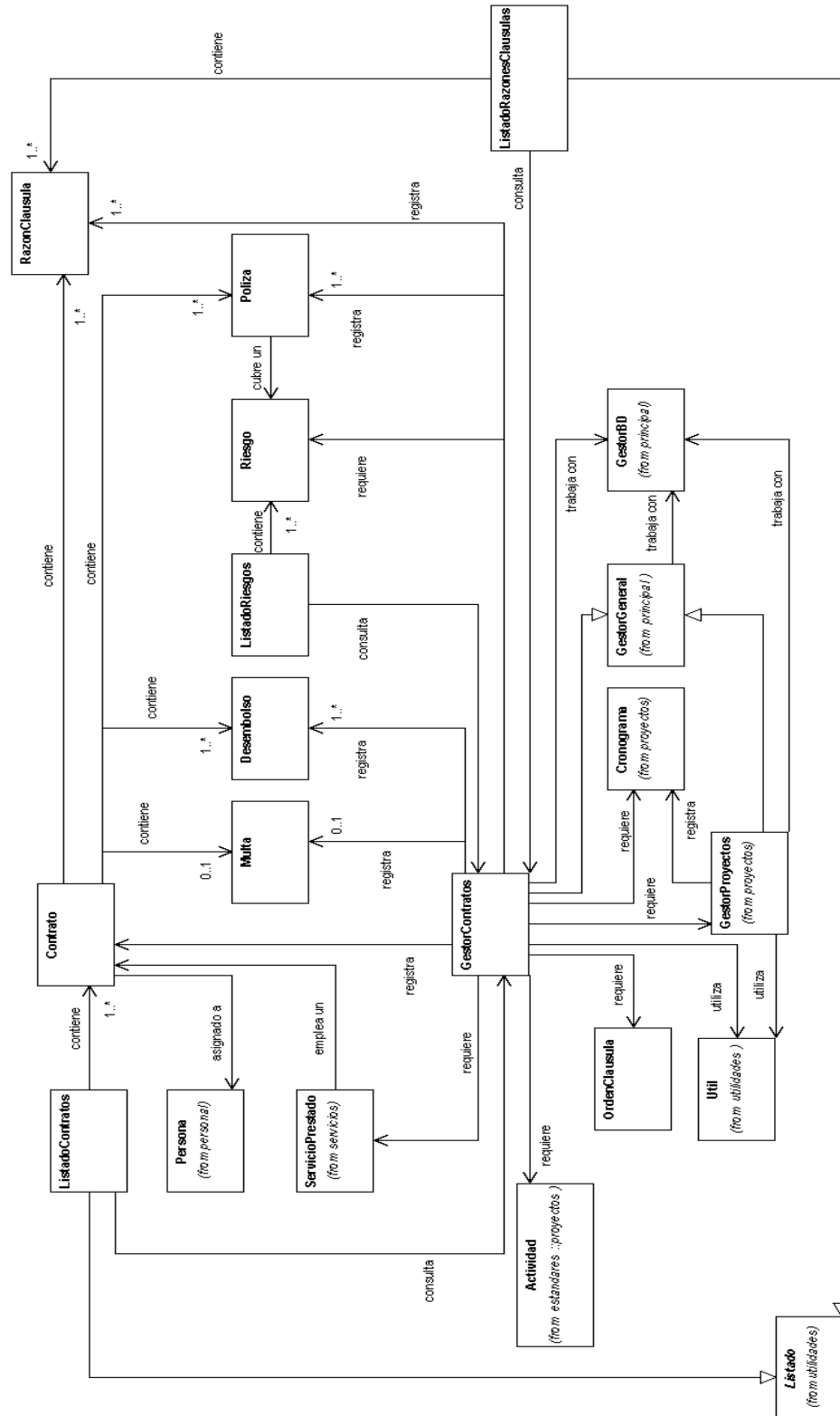


Figura 359. DC Gestión de entidades

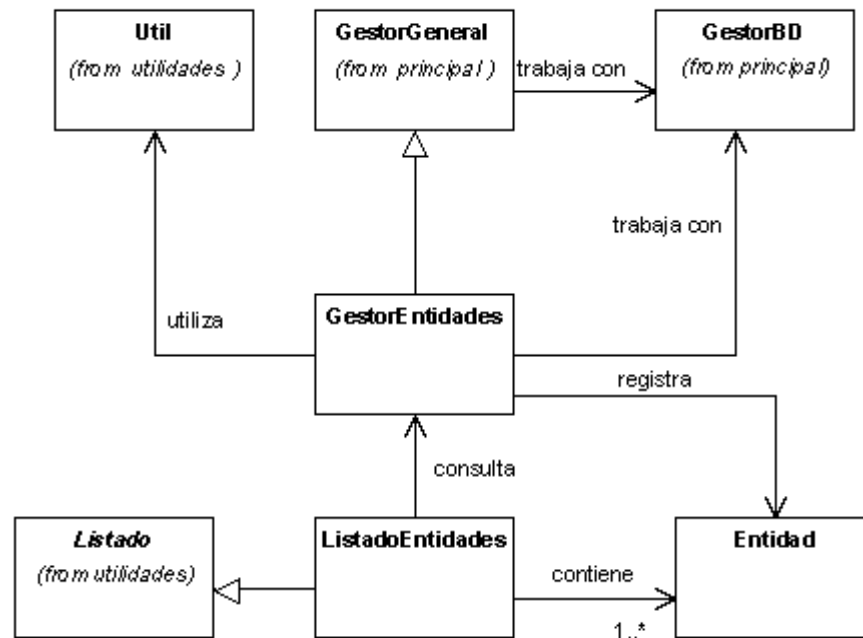


Figura 360. DC Gestión de servicios

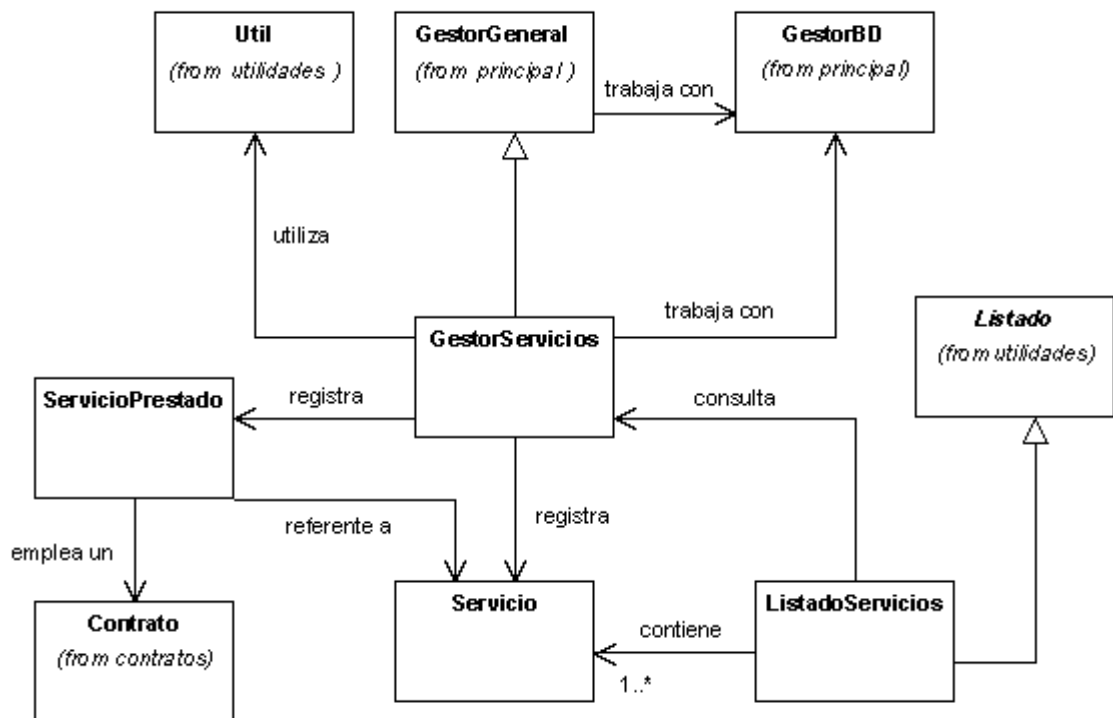
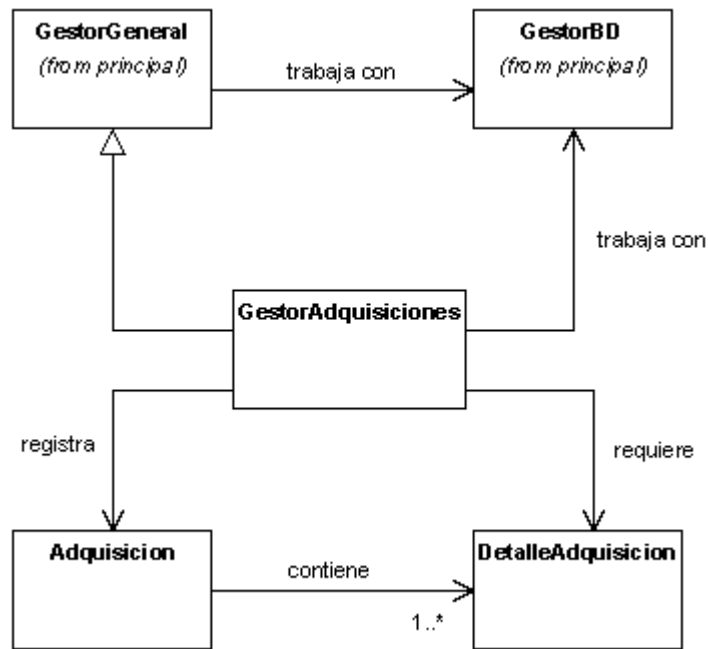


Figura 361. DC Gestión de adquisiciones



10.3.3 Módulo de administración de proyectos

Figura 362. DC Gestión de términos de referencia

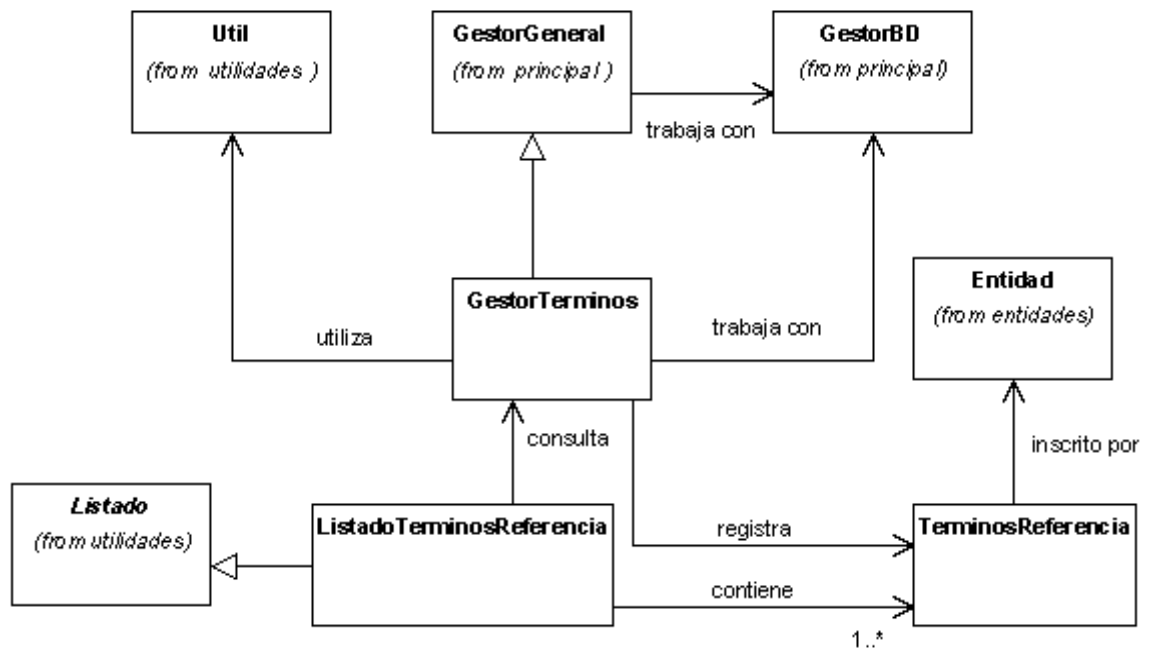


Figura 363. DC Gestión de proyectos

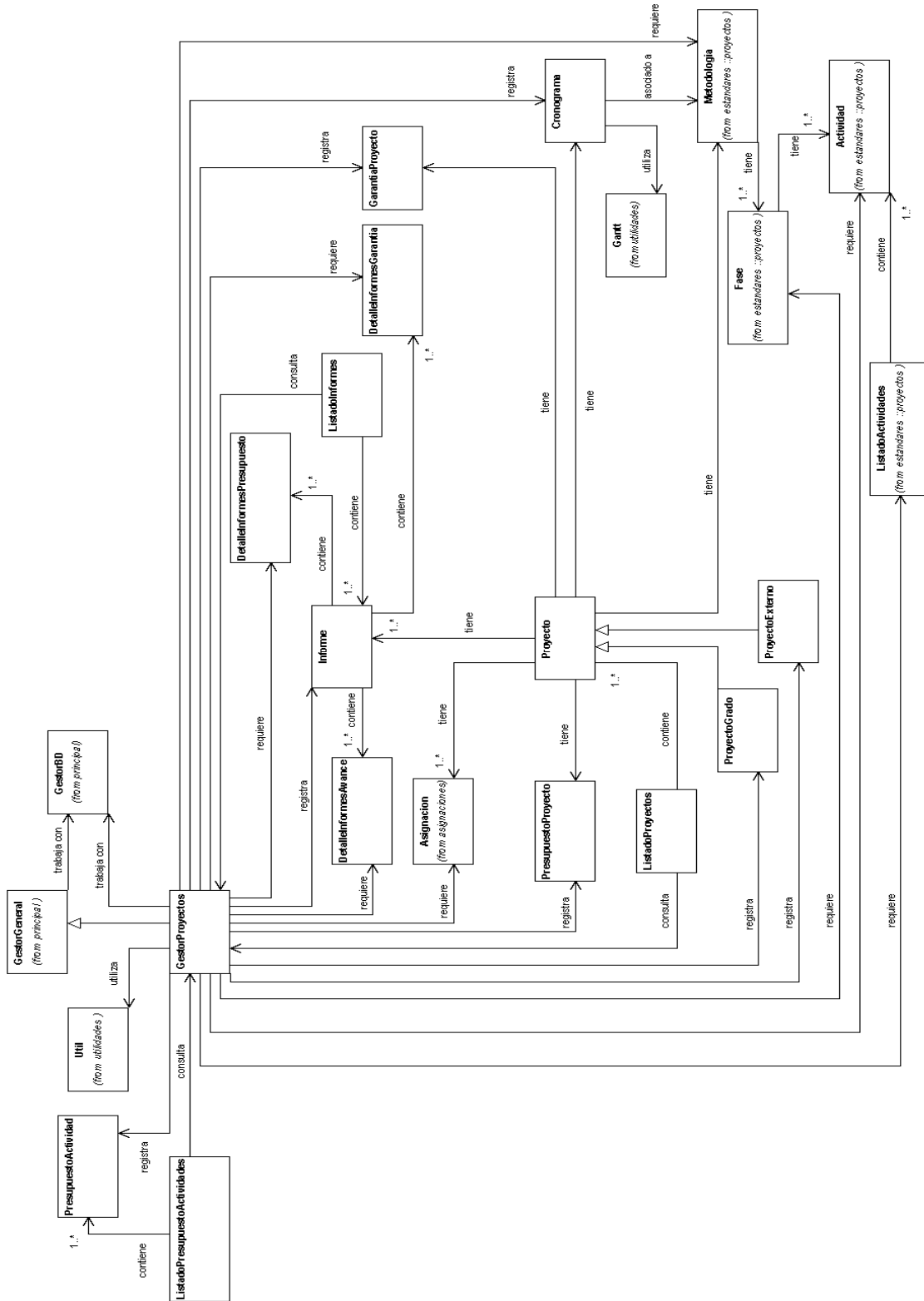
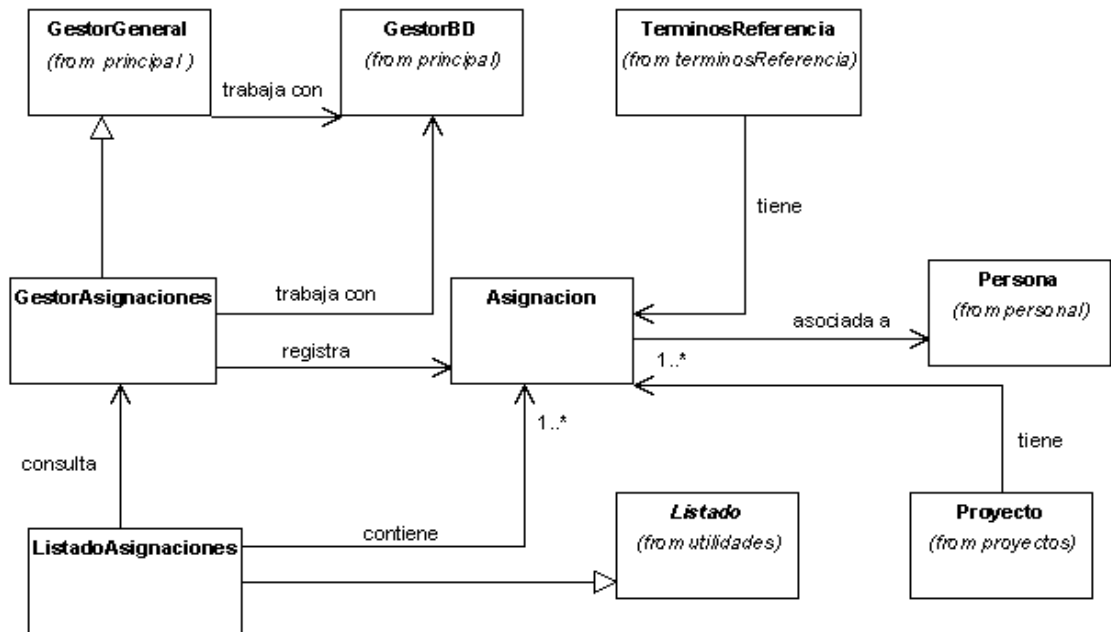


Figura 364. DC Gestión de asignaciones



10.3.4 Detalle de los diagramas de clase

* Paquete estándares

Figura 365. Clase Departamento

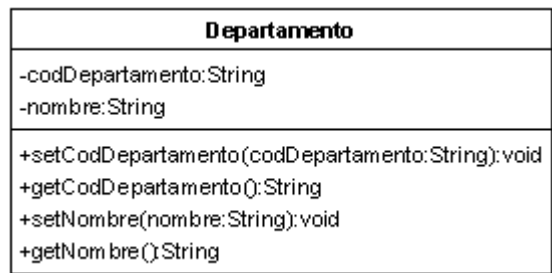


Figura 366. Clase ListadoDepartamentos

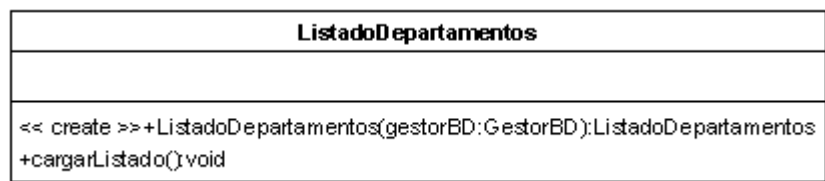


Figura 367. Clase Municipio

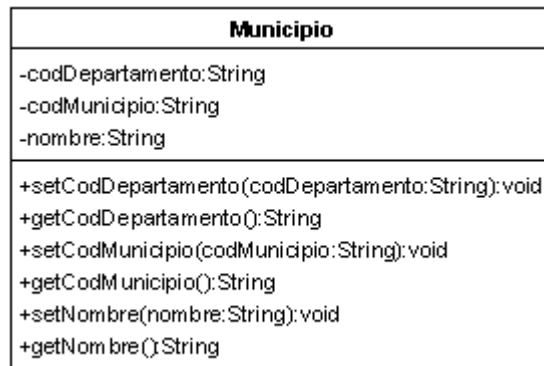


Figura 368. Clase ListadoMunicipios

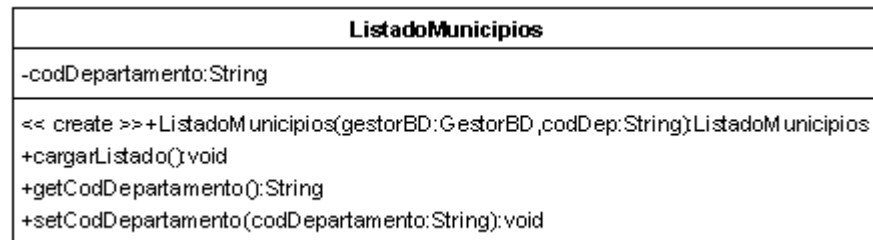
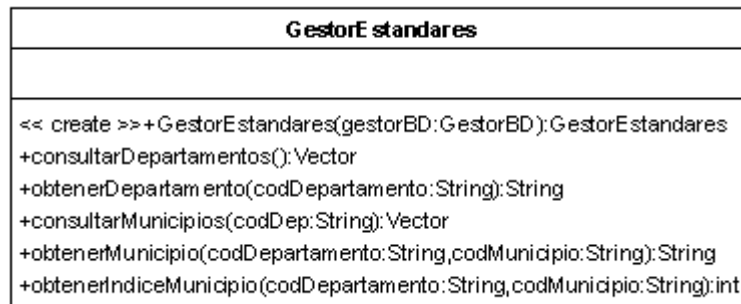


Figura 369. Clase GestorEstandares



*** Paquete estandares.proyectos**

Figura 370. Clase ListadoFases

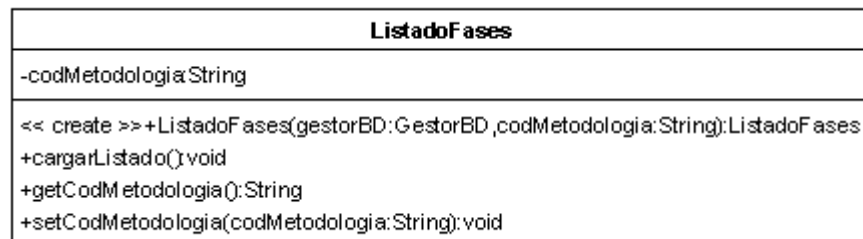


Figura 371. Clase Fase

Fase
-codFase:String -fase:String -duracion:Integer -fechalnicio:String -fechaFin:String
+getCodFase():String +setCodFase(codFase:String):void +getFase():String +setFase(fase:String):void +getDuracion():Integer +setDuracion(duracion:Integer):void +getFechalnicio():String +setFechalnicio(fechalnicio:String):void +getFechaFin():String +setFechaFin(fechaFin:String):void

Figura 372. Clase Actividad

Actividad
-codActividad:String -actividad:String -duracion:Integer -fechalnicio:String -fechaFin:String -observaciones:String -estado:char
+getCodActividad():String +setCodActividad(codActividad:String):void +getActividad():String +setActividad(actividad:String):void +getDuracion():Integer +setDuracion(duracion:Integer):void +getFechalnicio():String +setFechalnicio(fechalnicio:String):void +getFechaFin():String +setFechaFin(fechaFin:String):void +getEstado():char +setEstado(estado:char):void +getObservaciones():String +setObservaciones(observaciones:String):void

Figura 373. Clase ListadoActividades

ListadoActividades
-codFase:String
<< create >>+ListadoActividades(gestorBD:GestorBD,codFase:String):ListadoActividades +cargarListado():void +getCodFase():String +setCodFase(codFase:String):void

Figura 374. Clase Metodologia

Metodologia
-codMetodologia:String -metodologia:String
+setCodMetodologia(codMetodologia:String):void +getCodMetodologia():String +setMetodologia(metodologia:String):void +getMetodologia():String

Figura 375. Clase ListadoMetodologias

ListadoMetodologias
<< create >>+ListadoMetodologias(gestorBD:GestorBD):ListadoMetodologias +cargarListado():void

Figura 376. Clase Modalidad

Modalidad
-codModalidad:String -modalidad:String
+setCodModalidad(codModalidad:String):void +getCodModalidad():String +setModalidad(modalidad:String):void +getModalidad():String

Figura 377. Clase ListadoModalidades

ListadoModalidades
<< create >>+ListadoModalidades(gestorBD:GestorBD):ListadoModalidades +cargarListado()void

Figura 378. Clase LineaInvestigacion

LineaInvestigacion
-codLinea:String -lineaInvestigacion:String -codPrograma:String -programa:String
+setCodLinea(codLinea:String):void +getCodLinea():String +setLineaInvestigacion(lineaInvestigacion:String):void +getLineaInvestigacion():String +getCodPrograma():String +setCodPrograma(codPrograma:String):void +getPrograma():String +setPrograma(programa:String):void

Figura 379. Clase ListadoLineasInvestigacion

ListadoLineasInvestigacion
-codPrograma:String
<< create >>+ListadoLineasInvestigacion(gestorBD:GestorBD ,codPrograma:String):ListadoLineasInvestigacion +cargarListado()void +setCodPrograma(codPrograma:String):void

Figura 380. Clase EstadoProyecto

EstadoProyecto
-codEstado:char -estado:String
+setCodEstado(codEstado:char):void +getCodEstado():char +setEstado(estado:String):void +getEstado():String

Figura 381. Clase ListadoEstadosProyecto



Figura 382. Clase TipoEntidad

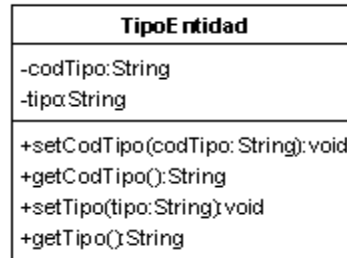


Figura 383. Clase ListadoTiposEntidad

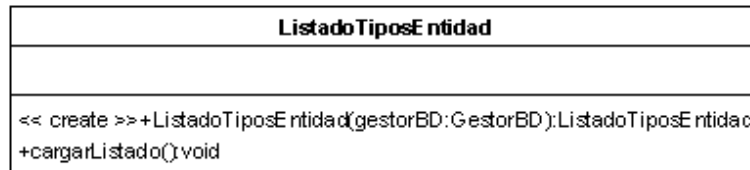
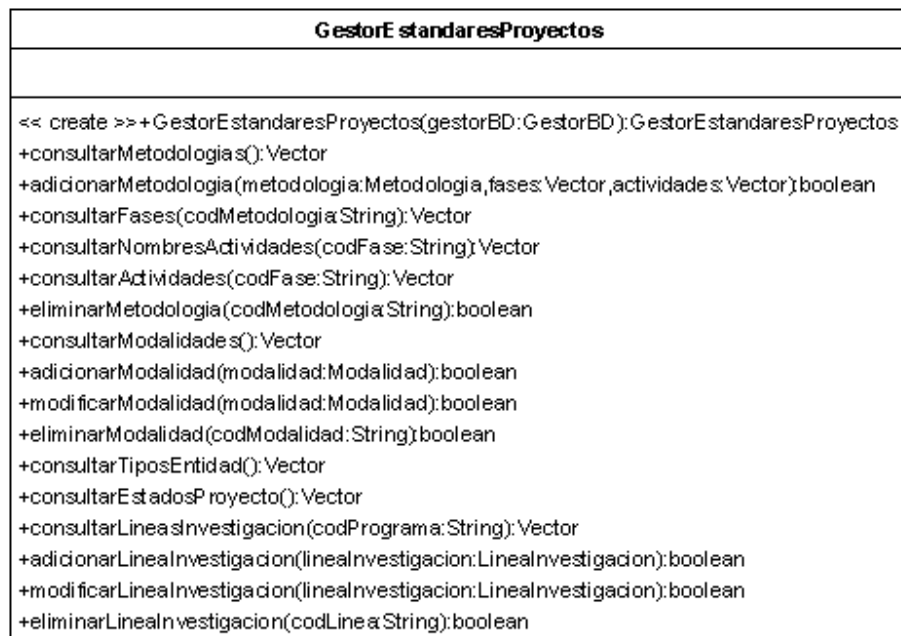


Figura 384. Clase GestorEstandaresProyectos



* Paquete estandares.personas

Figura 385. Clase Ocupacion

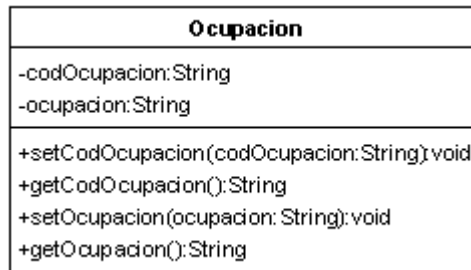


Figura 386. Clase ListadoOcupaciones

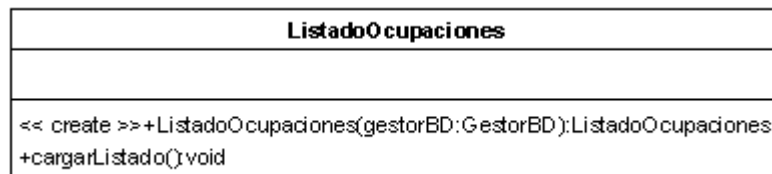


Figura 387. Clase Programa

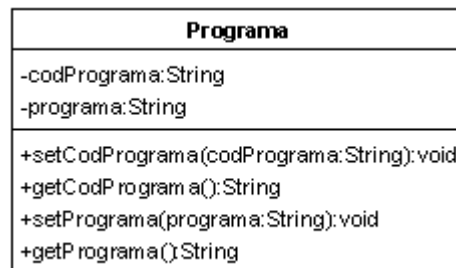


Figura 388. Clase ListadoProgramas

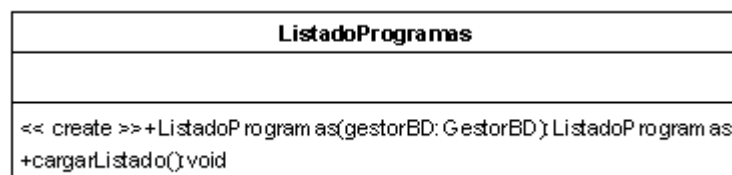


Figura 389. Clase TipoTitulo

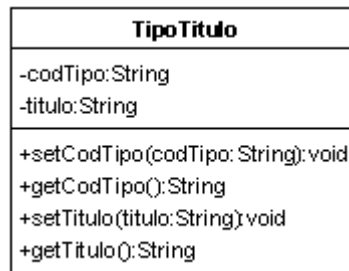


Figura 390. Clase ListadoTiposTitulo

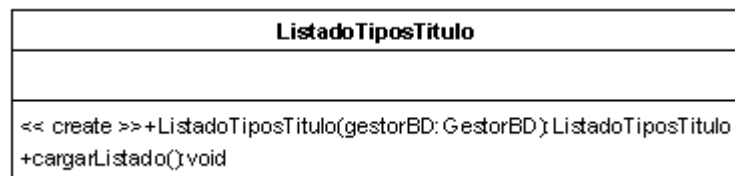


Figura 391. Clase Titulo

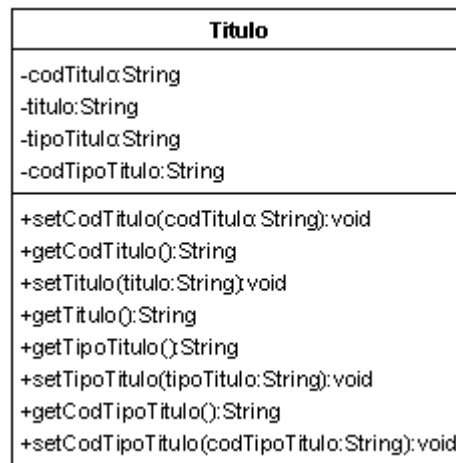


Figura 392. Clase ListadoTitulos

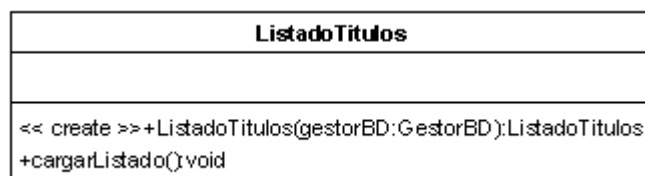


Figura 393. Clase Nivel

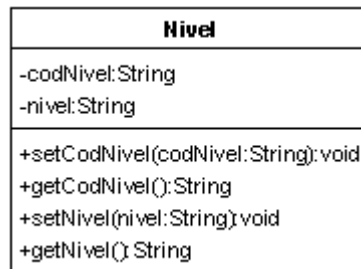


Figura 394. Clase ListadoNiveles

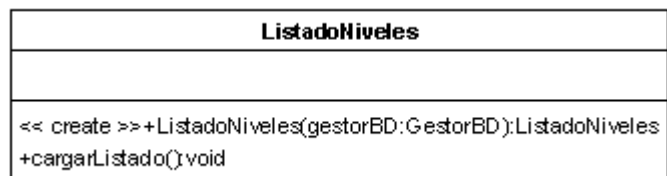


Figura 395. Clase TipoDocumento

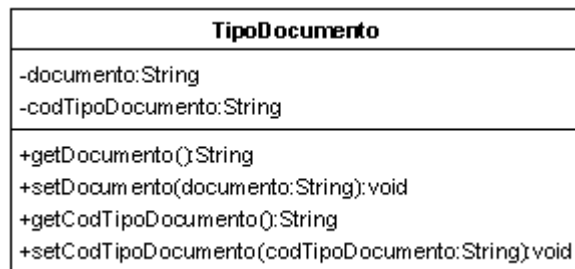


Figura 396. Clase ListadoTiposDocumento

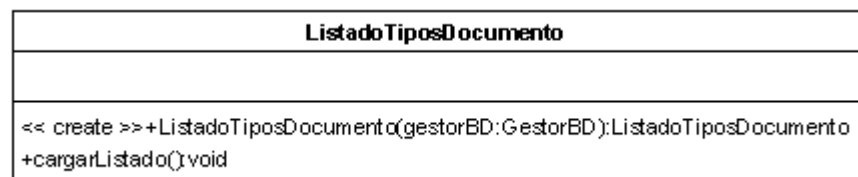


Figura 397. Clase TipoPersona

TipoPersona
-codTipoPersona:String -tipoPersona:String
+getCodTipoPersona():String +setCodTipoPersona(codTipoPersona:String):void +getTipoPersona():String +setTipoPersona(tipoPersona:String):void

Figura 398. Clase ListadoTiposPersona

ListadoTiposPersona
<< create >>+ListadoTiposPersona(gestorBD:GestorBD):ListadoTiposPersona +cargarListado():void

Figura 399. Clase GestorEstandaresPersonas

GestorEstandaresPersonas
<< create >>+GestorEstandaresPersonas(gestorBD:GestorBD):GestorEstandaresPersonas +consultarOcupaciones():Vector +adicionarOcupacion(ocupacion:Ocupacion):boolean +modificarOcupacion(ocupacion:Ocupacion):boolean +eliminarOcupacion(codOcupacion:String):boolean +consultarProgramas():Vector +adicionarPrograma(programa:Programa):boolean +modificarPrograma(programa:Programa):boolean +eliminarPrograma(codPrograma:String):boolean +consultarTiposTitulo():Vector +adicionarTipoTitulo(tipoTitulo:TipoTitulo):boolean +modificarTipoTitulo(tipoTitulo:TipoTitulo):boolean +eliminarTipoTitulo(codTipoTitulo:String):boolean +consultarTitulos():Vector +consultarTitulo(codTitulo:String):Titulo +adicionarTitulo(titulo:Titulo):boolean +modificarTitulo(titulo:Titulo):boolean +eliminarTitulo(codTitulo:String):boolean +consultarNiveles():Vector +consultarTiposDocumento():Vector +consultarTiposPersona():Vector

* Paquete estandares.administracion

Figura 400. Clase GrupoArticulos

GrupoArticulos
-codGrupo:String -grupo:String
+setCodGrupo(codGrupo:String):void +getCodGrupo():String +setGrupo(grupo:String):void +getGrupo():String

Figura 401. Clase ListadoGruposArticulos

ListadoGruposArticulos
<< create >>+ListadoGruposArticulos(gestorBD:GestorBD):ListadoGruposArticulos +cargarListado():void

Figura 402. Clase Articulo

Articulo
-codGrupo:String -nombreGrupo:String -codArticulo:String -articulo:String -cantidad:Integer
+setCodGrupo(codGrupo:String):void +getCodGrupo():String +setNombreGrupo(nombreGrupo:String):void +getNombreGrupo():String +setCodArticulo(codArticulo:String):void +getCodArticulo():String +setArticulo(articulo:String):void +getArticulo():String +setCantidad(cantidad:Integer):void +getCantidad():Integer

Figura 403. Clase ListadoArticulos

ListadoArticulos
-codGrupo:String
<< create >>+ListadoArticulos(gestorBD:GestorBD):ListadoArticulos +cargarListado():void +cargarArticulosPorGrupo(codGrupo:String):void +cargarArticulos(sentencia:String):void +setCodGrupo(codGrupo:String):void

Figura 404. Clase ObjetoDeGasto

ObjetoDeGasto
-codObjetoDeGasto: String -objetoDeGasto: String -observaciones: String
+getObservaciones(): String +setObservaciones(observaciones: String): void +getCodObjetoDeGasto(): String +setCodObjetoDeGasto(codObjetoDeGasto: String): void +getObjetoDeGasto(): String +setObjetoDeGasto(objetoDeGasto: String): void

Figura 405. Clase ListadoObjetosDeGasto

ListadoObjetosDeGasto
<< create >>+ListadoObjetosDeGasto(gestorBD: GestorBD): ListadoObjetosDeGasto +cargarListado(): void

Figura 406. Clase GestorEstandaresAdmon

GestorEstandaresAdmon
<< create >>+GestorEstandaresAdmon(gestorBD: GestorBD): GestorEstandaresAdmon +consultarGruposArticulos(): Vector +adicionarGrupoArticulos(grupoArticulos: GrupoArticulos) boolean +modificarGrupoArticulos(grupoArticulos: GrupoArticulos) boolean +eliminarGrupoArticulos(codGrupo: String) boolean +consultarArticulos(): Vector +consultarArticulos(sentencia: String) Vector +consultarArticulosPorGrupo(codGrupo: String) Vector +adicionarArticulo(articulo: Articulo) boolean +modificarArticulo(articulo: Articulo) boolean +eliminarArticulo(codGrupo: String, codArticulo: String) boolean +consultarObjetosdeGasto(): Vector +consultarCodObjetosGastoProyecto(codProyecto: String) Vector +adicionarObjetoDeGasto(objetoDeGasto: ObjetoDeGasto) boolean +modificarObjetoDeGasto(objetoDeGasto: ObjetoDeGasto) boolean +eliminaObjetoDeGasto(codObjetoDeGasto: String) boolean

* Paquete Usuarios

Figura 407. Clase Usuario

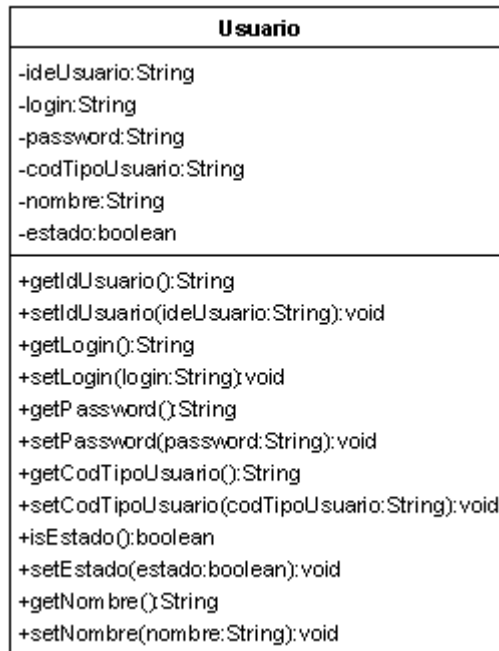


Figura 408. Clase ListadoUsuarios

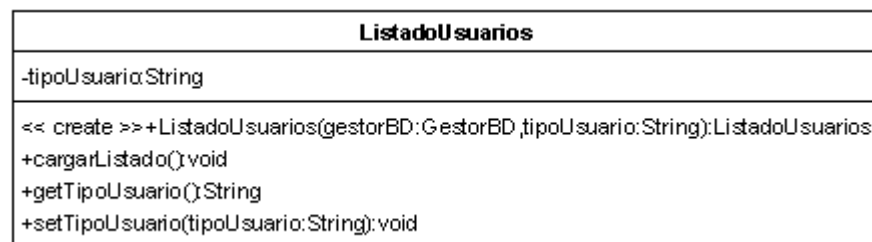


Figura 409. Clase UsuarioPersona

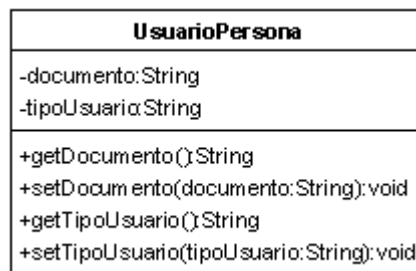


Figura 410. Clase UsuarioEntidad

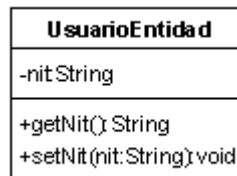


Figura 411. Clase TipoUsuario

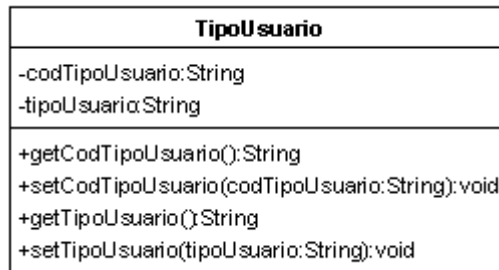


Figura 412. Clase ListadoTiposUsuario

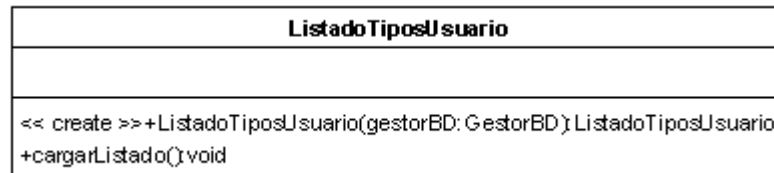
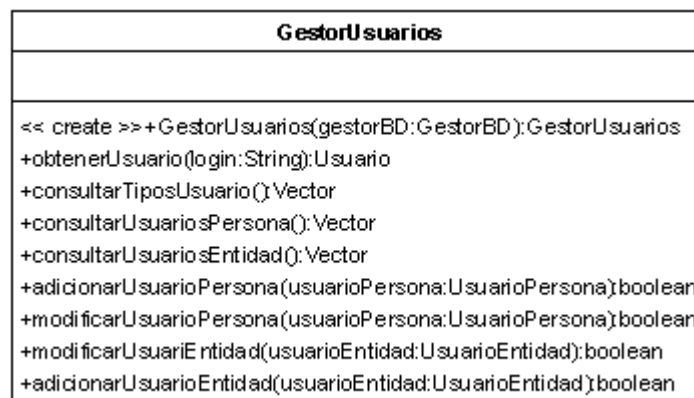


Figura 413. Clase GestorUsuarios



* Paquete Entidades

Figura 414. Clase Entidad

Entidad
-nit:String -nombre:String -codDepartamento:String -departamento:String -codMunicipio:String -municipio:String -direccion:String -telefono:String -email:String -nombreResponsable:String -documentoResponsable:String -fechaInscripcion:String -codTipoEntidad:String -tipoEntidad:String
+setNit(nit:String):void +getNit():String +setNombre(nombre:String):void +getNombre():String +setCodDepartamento(codDepartamento:String):void +getCodDepartamento():String +setDepartamento(departamento:String):void +getDepartamento():String +setCodMunicipio(codMunicipio:String):void +getCodMunicipio():String +setMunicipio(municipio:String):void +getMunicipio():String +setDireccion(direccion:String):void +getDireccion():String +setTelefono(telefono:String):void +getTelefono():String +setEmail(email:String):void +getEmail():String +setNombreResponsable(nombreResponsable:String):void +getNombreResponsable():String +setDocumentoResponsable(documentoResponsable:String):void +getDocumentoResponsable():String +setFechaInscripcion(fechaInscripcion:String):void +getFechaInscripcion():String +setCodTipoEntidad(codTipoEntidad:String):void +getCodTipoEntidad():String +setTipoEntidad(tipoEntidad:String):void +getTipoEntidad():String

Figura 415. Clase ListadoEntidades

ListadoEntidades
<< create >>+ListadoEntidades(gestorBD:GestorBD ,sentencia:String):ListadoEntidades +cargarListado():void

Figura 416. Clase GestorEntidades

GestorEntidades
<< create >>+GestorEntidades(gestorBD:GestorBD):GestorEntidades +inscribirEntidad(entidad:Entidad):boolean +modificarEntidad(entidad:Entidad):boolean +obtenerNombreEntidad(nitt:String):String +obtenerResponsableEntidad(nitt:String):Vector +consultarEntidades(sentenciaEntidades:String):Vector

*** Paquete personal**

Figura 417. Clase PersonaUniversitaria

PersonaUniversitaria
-codPrograma:String -programa:String
+getCodPrograma():String +getPrograma():String +setCodPrograma(codPrograma:String):void +setPrograma(programa:String):void

Figura 418. Clase ListadoPersonal

ListadoPersonal
-tipoPersona:String
<< create >>+ListadoPersonal(gestorBD:GestorBD ,sentencia:String,tipoPersona:String):ListadoPersonal +cargarListado():void +getTipoPersona():String +setTipoPersona(tipoPersona:String):void

Figura 419. Clase Persona

Persona
-tipoDocumento: String -documento: String -nombres: String -apellidos: String -codDepartamento: String -nomDepartamento: String -codMunicipio: String -nomMunicipio: String -direccion: String -telefono: String -email: String -fechaNacimiento: String -sexo: char -codOcupacion: String -ocupacion: String -codTipoPersona: String -tipoPersona: String -estado: boolean -edad: Integer
+getApellidos(): String +getCodOcupacion(): String +getEstado(): boolean +getCodDepartamento(): String +getCodMunicipio(): String +getCodOcupacion(): String +getDireccion(): String +getDocumento(): String +getEmail(): String +getNombres(): String +getSexo(): char +getTelefono(): String +getTipoDocumento(): String +getNomDepartamento(): String +getNomMunicipio(): String +setDireccion(direccion: String): void +setDocumento(documento: String): void +setEmail(email: String): void +setNombres(nombres: String): void +setSexo(sexo: char): void +setTelefono(telefono: String): void +setTipoDocumento(tipoDocumento: String): void +setCodDepartamento(codDepartamento: String): void +setCodMunicipio(codMunicipio: String): void +setCodOcupacion(codOcupacion: String): void +setApellidos(apellidos: String): void +getFechaNacimiento(): String +setFechaNacimiento(fechaNacimiento: String): void +setNomDepartamento(nomDepartamento: String): void +setNomMunicipio(nomMunicipio: String): void +setOcupacion(ocupacion: String): void +setEstado(estado: boolean): void +getCodTipoPersona(): String +setCodTipoPersona(codTipoPersona: String): void +getTipoPersona(): String +setTipoPersona(tipoPersona: String): void +getEdad(): Integer +setEdad(edad: Integer): void

Figura 420. Clase IncripcionPersona

IncripcionPersona
-nroMeses: Integer -documento: String -tipoDocumento: String -codTipoDocumento: String -nombres: String -apellidos: String -fechaInscripcion: String -codigoInscripcion: String -valor: Double -codRecibo: String
+getApellidos(): String +getDocumento(): String +getFechaInscripcion(): String +getNombres(): String +getCodigoInscripcion(): String +getNroMeses(): Integer +setDocumento(documento: String): void +setFechaInscripcion(fechaInscripcion: String): void +setNombres(nombres: String): void +setCodigoInscripcion(codigoInscripcion: String): void +setNroMeses(nroMeses: Integer): void +setApellidos(apellidos: String): void +getValor(): Double +setValor(valor: Double): void +getTipoDocumento(): String +setTipoDocumento(tipoDocumento: String): void +getCodTipoDocumento(): String +setCodTipoDocumento(codTipoDocumento: String): void +getCodRecibo(): String +setCodRecibo(codRecibo: String): void

Figura 421. Clase MatriculaPersona

MatriculaPersona
-tipoDocumento: String -documento: String -nombres: String -fechaPago: String -fechaVencimiento: String -nroMeses: Integer -valor: Double -codRecibo: String
+getDocumento(): String +setDocumento(documento: String): void +getFechaPago(): String +setFechaPago(fechaPago: String): void +getFechaVencimiento(): String +setFechaVencimiento(fechaVencimiento: String): void +getNroMeses(): Integer +setNroMeses(nroMeses: Integer): void +getValor(): Double +setValor(valor: Double): void +getCodRecibo(): String +setCodRecibo(codRecibo: String): void +getNombres(): String +setNombres(nombres: String): void +setTipoDocumento(tipoDocumento: String): void +getTipoDocumento(): String

Figura 422. Clase ListadoPerfiles

ListadoPerfiles
-documento: String
<< create >>+ListadoPerfiles(gestorBD:GestorBD ,documento: String):ListadoPerfiles +cargarListado():void +getDocumento():String +setDocumento(documento:String):void

Figura 423. Clase Perfil

Perfil
-documento: String -titulo: String -codTitulo: String -institucion: String -codDepartamento: String -departamento: String -municipio: String -codMunicipio: String -anio: int -tipoTitulo: String -codTipoTitulo: String
+getAnio():int +getCodDepartamento():String +getDocumento():String +getInstitucion():String +getMunicipio():String +getTipoTitulo():String +getTitulo():String +getCodMunicipio():String +getCodTipoTitulo():String +getDepartamento():String +getCodTitulo():String +setAnio(anio:int):void +setCodDepartamento(codDepartamento:String):void +setDocumento(documento:String):void +setInstitucion(institucion:String):void +setMunicipio(municipio:String):void +setTipoTitulo(tipoTitulo:String):void +setTitulo(titulo:String):void +setDepartamento(departamento:String):void +setCodMunicipio(codMunicipio:String):void +setCodTipoTitulo(codTipoTitulo:String):void +setCodTitulo(codTitulo:String):void

Figura 424. Clase GestorPersonal

GestorPersonal
<pre> << create >>+GestorPersonal(gestorBD:GestorBD):GestorPersonal +verificarInscripcionPersona(documento:String):boolean +obtenerCodigoRecibo():int +obtenerCodigoInscripcion():int +inscribirPersona(inscripcionPersona:InscripcionPersona):boolean +verificarPersona(documento:String):boolean +verificarInscripcionPersona(codInscripcion:String,documento:String):boolean +consultarInscripcionPersona(codInscripcion:String):InscripcionPersona +obtenerInscripcionPersona(documento:String):InscripcionPersona +matricularPersona(persona:Persona,matriculaPersona:MatriculaPersona,vectorPerfiles:Vector):boolean +obtenerNombrePersona(documento:String):Persona +obtenerNombresPersona(documento:String):String +obtenerEstadoPersona(documento:String):int +actualizarEstadoPersonas():void +renovarMatriculaPersona(matriculaPersona:MatriculaPersona):boolean +obtenerMatriculaPersona(documento:String):MatriculaPersona +consultarPersonal(sentencia:String):Vector +consultarPersonalUniversitario(sentencia:String):Vector +consultarPerfiles(documento:String):Vector +adicionarPerfil(perfil:Perfil):boolean +modificarPerfil(perfil:Perfil):boolean +eliminarPerfil(documento:String,codTitulo:String):boolean +consultarNovedades(sentencia:String):Vector +adicionarNovedad(novedadPersona:NovedadPersona):boolean +eliminarNovedad(documento:String,fecha:String):boolean +modificarNovedad(novedadPersona:NovedadPersona):boolean +inscribirPersonaUniversitaria(personaUniversitaria:PersonaUniversitaria,vectorPerfiles:Vector):boolean +inscribirEstudiante(personaUniversitaria:PersonaUniversitaria):boolean +modificarPersonaUniversitaria(personaUniversitaria:PersonaUniversitaria,documentoActual:String):boolean +modificarEstudiante(personaUniversitaria:PersonaUniversitaria,documentoActual:String):boolean +modificarPersonaExterna(personaPersona,documentoActual:String):boolean </pre>

Figura 425. Clase NovedadPersona

NovedadPersona
<pre> -documento:String -fechaNovedad:String -novedad:String -nombres:String </pre>
<pre> +setDocumento(documento:String):void +setFechaNovedad(fechaNovedad:String):void +setNovedad(novedad:String):void +getDocumento():String +getFechaNovedad():String +getNovedad():String +getNombres():String +setNombres(nombres:String):void </pre>

Figura 426. Clase ListadoNovedades

ListadoNovedades
<< create >>+ListadoNovedades(gestorBD:GestorBD ,sentencia:String)ListadoNovedades +cargarListado()void

*** Paquete contratos**

Figura 427. Clase ListadoContratos

ListadoContratos
<< create >>+ListadoContratos(gestorBD:GestorBD ,sentencia:String)ListadoContratos +cargarListado()void

Figura 428. Clase RazonClausula

RazonClausula
-codRazon:String -nomRazon:String -descripcion:String -tipoClausula:char
+getCodRazon():String +setCodRazon(codRazon:String):void +getNomRazon():String +setNomRazon(nomRazon:String):void +getDescripcion():String +setDescripcion(descripcion:String):void +getTipoClausula():char +setTipoClausula(tipoClausula:char):void

Figura 429. Clase ListadoRazonesClausulas

ListadoRazonesClausulas
-tipoSoporte:char
<< create >>+ListadoRazonesClausulas(gestorBD:GestorBD ,tipoSoporte:char)ListadoRazonesClausulas +cargarListado()void +obtenerRazonClausula(codigo:String):RazonClausula +getTipoSoporte():char +setTipoSoporte(tipoSoporte:char):void

Figura 430. Clase Contrato



Figura 431. Clase Poliza

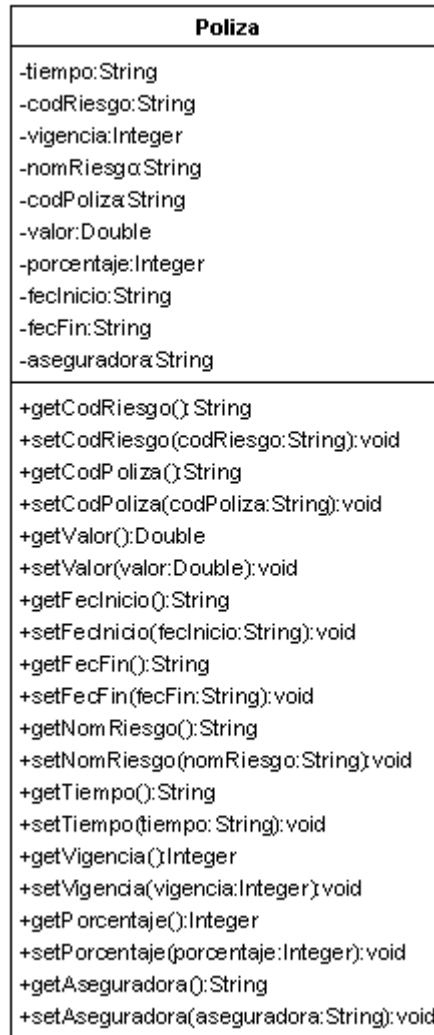


Figura 432. Clase Desembolso

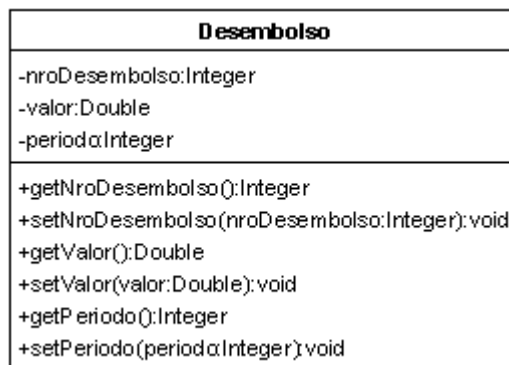


Figura 433. Clase Multa

Multa
-porcentajeMulta: Integer -porcentajeMax: Integer
+getPorcentajeMulta(): Integer +setPorcentajeMulta(porcentajeMulta: Integer): void +getPorcentajeMax(): Integer +setPorcentajeMax(porcentajeMax: Integer): void

Figura 434. Clase Riesgo

Riesgo
-codRiesgo: String -nomRiesgo: String
+getNomRiesgo(): String +setNomRiesgo(nomRiesgo: String): void +getCodRiesgo(): String +setCodRiesgo(codRiesgo: String): void

Figura 435. Clase ListadoRiesgos

ListadoRiesgos
<< create >>+ListadoRiesgos(gestorBD: GestorBD): ListadoRiesgos +cargarListado(): void

Figura 436. Clase OrdenClausula

OrdenClausula
-numeracion: String -detalle: String
+getNum eracion(): String +setNumeracion(numeracion: String): void +getDetalle(): String +setDetalle(detalle: String): void

Figura 437. Clase GestorContratos

GestorContratos
<pre> << create >>+GestorContratos(gestorBD:GestorBD):GestorContratos +obtenerCodigoContrato():int +obtenerNumeroContrato():int +obtenerNumeroOrden():int +verificarContrato(codProyecto:String):boolean +obtenerObjetoContrato(codContrato:String)String +consultarRazonesClausulas(tipoSoporte:char):Vector +consultarRiesgos():Vector +consultarOrdenClausulas():Vector +inscribirContrato(contrato:Contrato,vecClausulasGenerales:Vector,vecRiesgos:Vector,vectorDesembolsos:Vector,multa:Multa):boolean +inscribirContrato(servicioPrestado:ServicioPrestado,contrato:Contrato,vecClausulasGenerales:Vector,vecRiesgos:Vector,vectorDesembolsos:Vector,multa:Multa):boolean +eliminarContrato(codContrato:String):boolean +obtenerContrato(cod_contrato:String):Contrato +obtenerClausulas(cod_contrato:String):Vector +obtenerGarantias(cod_contrato:String):Vector +obtenerDesembolso(cod_contrato:String):Vector +obtenerMulta(cod_contrato:String):Multa +consultarContratos(sentencia:String):Vector +obtenerNombreProyecto(codProyecto:String):String +iniciarContrato(contrato:Contrato):boolean +iniciarContrato(contrato:Contrato,programa:Cronograma):boolean +firmarContrato(codContrato:String):boolean </pre>

*** Paquete servicios**

Figura 438. Clase Servicio

Servicio
<pre> -codServicio:String -servicio:String -tipoCobro:char -unidad:String -valor:Double </pre>
<pre> +setCodServicio(codServicio:String):void +getCodServicio():String +setServicio(servicio:String):void +getServicio():String +setTipoCobro(tipoCobro:char):void +getTipoCobro():char +setUnidad(unidad:String):void +getUnidad():String +setValor(valor:Double):void +getValor():Double </pre>

Figura 439. Clase ListadoServicios

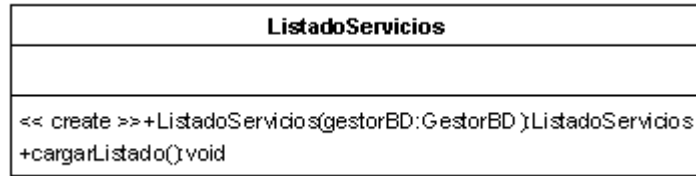


Figura 440. Clase ServicioPrestado

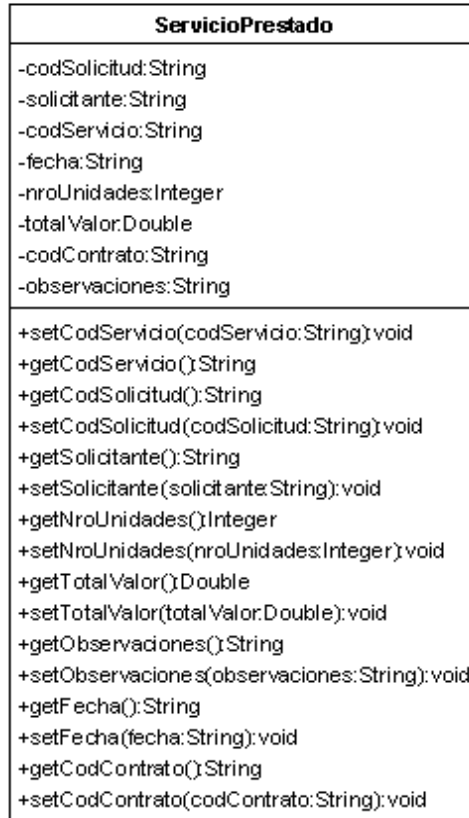


Figura 441. Clase GestorServicios



* Paquete adquisiciones

Figura 442. Clase Adquisicion

Adquisicion
-nroOrdenCompra:String -fechaAdquisicion:String -cantidadTotal:int -valorTotal:Double
+getNroOrdenCompra():String +setNroOrdenCompra(nroOrdenCompra:String):void +getFechaAdquisicion():String +setFechaAdquisicion(fechaAdquisicion:String):void +getCantidadTotal():int +setCantidadTotal(cantidadTotal:int):void +getValorTotal():Double +setValorTotal(valorTotal:Double):void

Figura 443. Clase DetalleAdquisicion

DetalleAdquisicion
-nroOrdenCompra:String -codGrupo:String -grupo:String -codArticulo:String -articulo:String -cantidadTotalArticulo:int -valorUnidadArticulo:Double -valorTotalArticulo:Double
+getNroOrdenCompra():String +setNroOrdenCompra(nroOrdenCompra:String):void +getCodGrupo():String +setCodGrupo(codGrupo:String):void +getGrupo():String +setGrupo(grupo:String):void +getCodArticulo():String +setCodArticulo(codArticulo:String):void +getArticulo():String +setArticulo(articulo:String):void +getCantidadTotalArticulo():int +setCantidadTotalArticulo(cantidadTotalArticulo:int):void +getValorUnidadArticulo():Double +setValorUnidadArticulo(valorUnidadArticulo:Double):void +getValorTotalArticulo():Double +setValorTotalArticulo(valorTotalArticulo:Double):void

Figura 444. Clase GestorAdquisiciones

GestorAdquisiciones
<pre><< create >>+GestorAdquisiciones(gestorBD:GestorBD):GestorAdquisiciones +obtenerNroOrdenCompra():int +adicionarAdquisicion(adquisicion:Adquisicion,listaDetalleAdquisiciones:Vector):boolean</pre>

*** Paquete terminosReferencia**

Figura 445. Clase GestorTerminos

GestorTerminos
<pre><< create >>+GestorTerminos(gestorBD:GestorBD):GestorTerminos +obtenerCodigoTermino():int +obtenerArchivoTermino(codTermino:String):String +inscribirTerminoReferencia(terminosReferencia:TerminosReferencia):boolean +modificarTerminoReferencia(terminosReferencia:TerminosReferencia):boolean +consultarTerminosReferencia(sentenciaTerminos:String):Vector +eliminarTerminoReferencia(codTermino:String,estadoTermino:char):boolean +aceptarTerminoReferencia(codTermino:String):boolean</pre>

Figura 446. Clase ListadoTerminosReferencia

ListadoTerminosReferencia
<pre><< create >>+ListadoTerminosReferencia(gestorBD:GestorBD,sentencia:String):ListadoTerminosReferencia +cargarListado():void</pre>

Figura 447. Clase TerminosReferencia

TerminosReferencia
<pre> -codTermino:String -nit:String -titulo:String -fechalnscripcion:String -nombreEntidad:String -descripcion:String -codPrograma:String -programa:String -codLinea:String -lineainvestigacion:String -presupuesto:Double -tiempo:Integer -rutaDoc:String -estado:char </pre>
<pre> +getLineainvestigacion():String +setLineainvestigacion(lineainvestigacion:String):void +getCodTermino():String +getCodLinea():String +setCodlinea(codLinea:String):void +getDescripcion():String +getEstado():char +getFechalnscripcion():String +getNit():String +getNombreEntidad():String +getPresupuesto():Double +getRutaDoc():String +getTiempo():Integer +getTitulo():String +setCodTermino(codTermino:String):void +setDescripcion(descripcion:String):void +setEstado(estado:char):void +setFechalnscripcion(fechalnscripcion:String):void +setNit(nit:String):void +setPresupuesto(presupuesto:Double):void +setRutaDoc(rutaDoc:String):void +setTiempo(tiempo:Integer):void +setTitulo(titulo:String):void +setNombreEntidad(nombreEntidad:String):void +getCodPrograma():String +setCodPrograma(codPrograma:String):void +getPrograma():String +setPrograma(programa:String):void </pre>

* Paquete proyectos

Figura 448. Clase ProyectoExterno

ProyectoExterno
-codTermino:String -titTermino:String
+getCodTermino():String +setCodTermino(codTermino:String):void +getTitTermino():String +setTitTermino(titTermino:String):void

Figura 449. Clase ProyectoGrado

ProyectoGrado
-codModalidad:String -modalidad:String -nroAcuerdo:String
+getCodModalidad():String +setCodModalidad(codModalidad:String):void +getModalidad():String +setModalidad(modalidad:String):void +getNroAcuerdo():String +setNroAcuerdo(nroAcuerdo:String):void

Figura 450. Clase ListadoProyectos

ListadoProyectos
-tipo:String
<< create >> +ListadoProyectos(gestorBD:GestorBD,sentencia:String,tipo:String):ListadoProyectos +cargarListado():void +getTipo():String +setTipo(tipo:String):void

Figura 451. Clase Proyecto

Proyecto
-codProyecto:String -nit:String -nomEntidad:String -nomProyecto:String -codPrograma:String -programa:String -codLinea:String -lineaInvestigacion:String -codMetodologia:String -metodologia:String -valor:Double -fechaInscripcion:String -requerimientos:String -rutaDocumento:String -codEstadoProyecto:char -estadoProyecto:String -tipoProyecto:char
+getCodProyecto():String +setCodProyecto(codProyecto:String):void +getNit():String +setNit(nit:String):void +getNomEntidad():String +setNomEntidad(nomEntidad:String):void +getNomProyecto():String +setNomProyecto(nomProyecto:String):void +getCodLinea():String +setCodLinea(codLinea:String):void +getLineaInvestigacion():String +setLineaInvestigacion(lineaInvestigacion:String):void +getFechaInscripcion():String +setFechaInscripcion(fechaInscripcion:String):void +getRequerimientos():String +setRequerimientos(requerimientos:String):void +getRutaDocumento():String +setRutaDocumento(rutaDocumento:String):void +getCodEstadoProyecto():char +setCodEstadoProyecto(codEstadoProyecto:char):void +getCodPrograma():String +setCodPrograma(codPrograma:String):void +getPrograma():String +setPrograma(programa:String):void +getCodMetodologia():String +setCodMetodologia(codMetodologia:String):void +getMetodologia():String +setMetodologia(metodologia:String):void +getValor():Double +setValor(valor:Double):void +getTipoProyecto():char +setTipoProyecto(tipoProyecto:char):void +getEstadoProyecto():String +setEstadoProyecto(estadoProyecto:String):void

Figura 452. Clase Cronograma

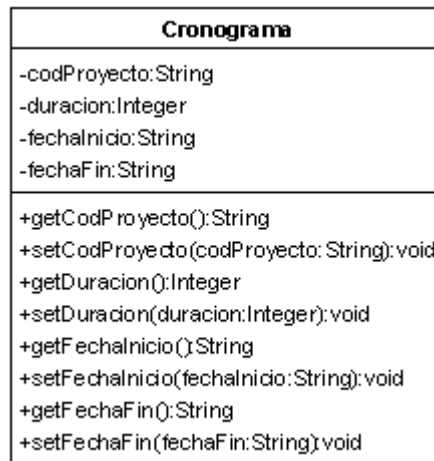


Figura 453. Clase GarantiaProyecto

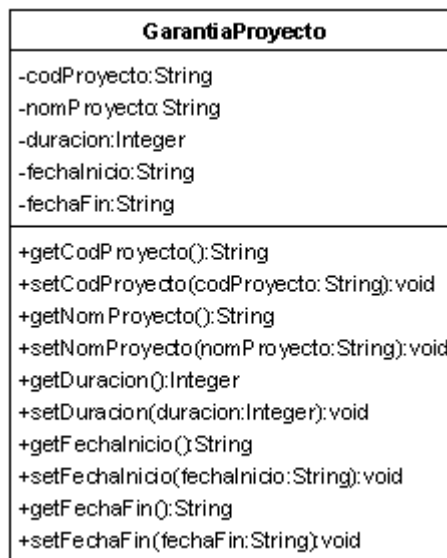


Figura 454. Clase ListadoInformes

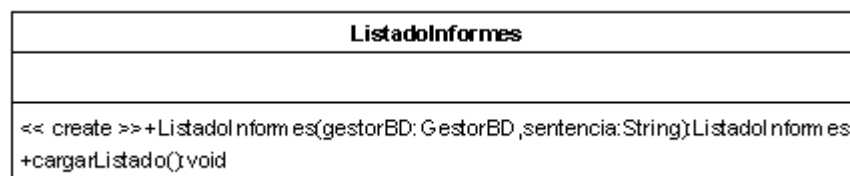


Figura 455. Clase Informe

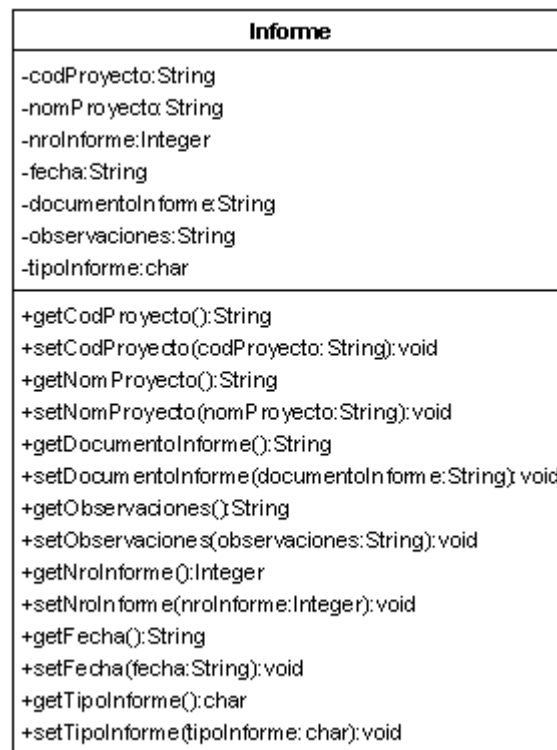


Figura 456. Clase ListadoPresupuestoActividades

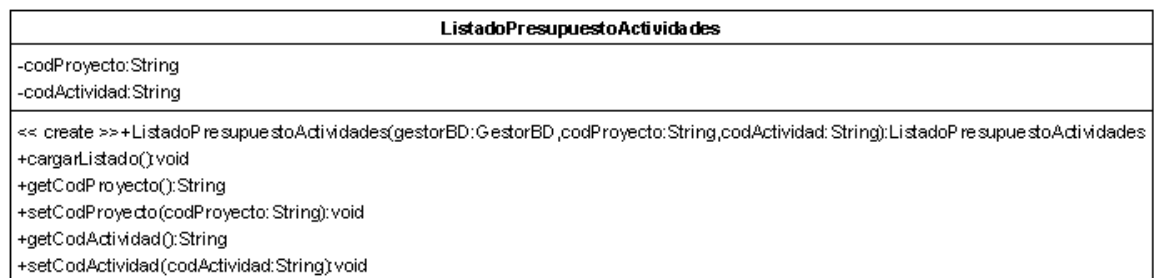


Figura 457. Clase PresupuestoProyecto

PresupuestoProyecto
-codProyecto: String -nomProyecto: String -codActividad: String -actividad: String -codObjetoGasto: String -objetoGasto: String -observaciones: String -valor: Double
+getCodProyecto(): String +setCodProyecto(codProyecto: String): void +getNomProyecto(): String +setNomProyecto(nomProyecto: String): void +getCodActividad(): String +setCodActividad(codActividad: String): void +getActividad(): String +setActividad(actividad: String): void +getCodObjetoGasto(): String +setCodObjetoGasto(codObjetoGasto: String): void +getObjetoGasto(): String +setObjetoGasto(objetoGasto: String): void +getObservaciones(): String +setObservaciones(observaciones: String): void +getValor(): Double +setValor(valor: Double): void

Figura 458. Clase PresupuestoActividad

PresupuestoActividad
-codProyecto: String -codObjetoDeGasto: String -objetoDeGasto: String -codActividad: String -valor: Double -observaciones: String -fechaSeguimiento: String
+getCodProyecto(): String +setCodProyecto(codProyecto: String): void +getCodObjetoDeGasto(): String +setCodObjetoDeGasto(codObjetoDeGasto: String): void +getObjetoDeGasto(): String +setObjetoDeGasto(objetoDeGasto: String): void +getCodActividad(): String +setCodActividad(codActividad: String): void +getValor(): Double +setValor(valor: Double): void +getObservaciones(): String +setObservaciones(observaciones: String): void +getFechaSeguimiento(): String +setFechaSeguimiento(fechaSeguimiento: String): void

Figura 459. Clase DetalleInformesAvance

DetalleInformesAvance
-codProyecto:String -nomProyecto:String -codActividad:String -nombreActividad:String -nroInforme:Integer -fechaInicio:String -fechaFin:String -observaciones:String -estadoActividad:char -porcentajeAvance:String
+getCodProyecto():String +setCodProyecto(codProyecto:String):void +getNomProyecto():String +setNomProyecto(nomProyecto:String):void +getCodActividad():String +setCodActividad(codActividad:String):void +getNombreActividad():String +setNombreActividad(nombreActividad:String):void +getNroInforme():Integer +setNroInforme(nroInforme:Integer):void +getFechaInicio():String +setFechaInicio(fechaInicio:String):void +getFechaFin():String +setFechaFin(fechaFin:String):void +getObservaciones():String +setObservaciones(observaciones:String):void +getEstadoActividad():char +setEstadoActividad(estadosActividad:char):void +getPorcentajeAvance():String +setPorcentajeAvance(porcentajeAvance:String):void

Figura 460. Clase DetalleInformesGarantia

DetalleInformesGarantia
-codProyecto:String -nomProyecto:String -nroInforme:Integer -nroActividad:Integer -nombreActividad:String -fechalnicio:String -fechaFin:String -observaciones:String
+getCodProyecto():String +setCodProyecto(codProyecto:String):void +getNomProyecto():String +setNomProyecto(nomProyecto:String):void +getNroInforme():Integer +setNroInforme(nroInforme:Integer):void +getNroActividad():Integer +setNroActividad(nroActividad:Integer):void +getNombreActividad():String +setNombreActividad(nombreActividad:String):void +getFechalnicio():String +setFechalnicio(fechalnicio:String):void +getFechaFin():String +setFechaFin(fechaFin:String):void +getObservaciones():String +setObservaciones(observaciones:String):void

Figura 461. Clase DetalleInformesPresupuesto

DetalleInformesPresupuesto
-codProyecto:String -nomProyecto:String -codActividad:String -nombreActividad:String -codObjetoGasto:String -objetoGasto:String -nroInforme:Integer -valor:Double
+getCodProyecto():String +setCodProyecto(codProyecto:String):void +getNomProyecto():String +setNomProyecto(nomProyecto:String):void +getCodActividad():String +setCodActividad(codActividad:String):void +getNombreActividad():String +setNombreActividad(nombreActividad:String):void +getCodObjetoGasto():String +setCodObjetoGasto(codObjetoGasto:String):void +getObjetoGasto():String +setObjetoGasto(objetoGasto:String):void +getNroInforme():Integer +setNroInforme(nroInforme:Integer):void +getValor():Double +setValor(valor:Double):void

Figura 462. Clase GestorProyectos

GestorProyectos
<pre> << create >>+GestorProyectos(gestorBD:GestorBD):GestorProyectos +obtenerCodigoProyecto():int +obtenerNombreProyecto(codProyecto:String):String +obtenerArchivoProyecto(codProyecto:String):String +obtenerEstadoProyecto(codProyecto:String):String +inscribirProyectoExterno(proyectoExterno:ProyectoExterno):boolean +inscribirProyectoGrado(proyectoGrado:ProyectoGrado,asignacion:Asignacion,listaEjecutores:Vector):boolean +modificarProyectoGrado(proyectoGrado:ProyectoGrado,asignacion:Asignacion,listaEjecutores:Vector):boolean +consultarProyectosExtemos(sentencia:String):Vector +consultarProyectosDeGrado(sentencia:String):Vector +obtenerMetodologiaProyecto(codProyecto:String):Metodologia +obtenerTipoProyecto(codProyecto:String):char +actualizarEstadoProyecto(codProyecto:String,estado:char):void +adicionarCronograma(cronograma:Cronograma,vectorActividades:Vector):boolean +verificarCronograma(codProyecto:String):boolean +obtenerCronograma(codProyecto:String):Cronograma +obtenerDetalleCronograma(codProyecto:String):Vector +consultarDatosActividad(codProyecto:String,codFase:String,codActividad:String):Actividad +consultarDatosFase(codProyecto:String,codFase:String):Fase +eliminarCronograma(codProyecto:String):boolean +actualizarEstadoActividadesCronograma():void +consultarPresupuestoActividades(codProyecto:String,codActividad:String):Vector +adicionarPresupuestoActividad(presupuestoActividad:PresupuestoActividad):boolean +eliminarPresupuestoObjetoGastoActividad(codProyecto:String,codActividad:String,codObjetoGasto:String):boolean +obtenerValorObjetoDeGastoEnActividad(codProyecto:String,codActividad:String,codObjetoDeGasto:String):double +obtenerValorObjetoDeGastoEnProyecto(codProyecto:String,codActividad:String,codObjetoDeGasto:String):double +obtenerValorTotalObjetoDeGasto(codProyecto:String,codObjetoDeGasto:String):double +obtenerDescripcionObjetoDeGasto(codProyecto:String,codActividad:String,codObjetoDeGasto:String):String +obtenerValorActividad(codProyecto:String,codActividad:String):double +obtenerValorProyecto(codProyecto:String):double +obtenerValorPresupuestoProyecto(codProyecto:String):double +adicionarPresupuestoProyecto(codProyecto:String,listaPresupuestoObjetosGasto:Vector):boolean +consultarValorObjetosGastoProyecto(codProyecto:String):Vector +consultarPresupuestoProyecto(codProyecto:String):Vector +verificarPresupuestoInicial(codProyecto:String):boolean +obtenerFechaFinProyecto(codProyecto:String):String +obtenerFechaInicioGarantia(codProyecto:String):String +obtenerFechaFinGarantia(codProyecto:String):String +adicionarGarantiaProyecto(garantiaProyecto:GarantiaProyecto):boolean +actualizarGarantiaProyecto(cronograma:Cronograma,duracionGarantia:int):void +adicionarInformeGarantia(informe:Informe,listaActividadesGarantia:Vector):boolean +adicionarInformePresupuesto(informe:Informe,listaDetallesPresupuestoActividades:Vector):boolean +obtenerFechaInforme(codProyecto:String,nroInforme:Integer,tipoInforme:char):String +consultarInformes(sentencia:String):Vector +consultarActividadesInformeGarantia(sentencia:String):Vector +consultarActividadesInformePresupuesto(sentencia:String):Vector +consultarActividadesInformeAvance(sentencia:String):Vector +obtenerNumeroInforme(codProyecto:String,tipoInforme:char):int +obtenerFechaUltimoInformeAvance(codProyecto:String):String +obtenerFechaUltimoInformePresupuesto(codProyecto:String):String +obtenerFechaInicioActividad(codProyecto:String,codActividad:String):String +adicionarInformeAvance(informe:Informe,cronograma:Cronograma,vectorActividades:Vector):boolean +verificarTiempoGarantia(codProyecto:String):int +modificarProyectoExterno(proyectoExterno:ProyectoExterno):boolean +iniciarProyectoGrado(codProyecto:String,cronograma:Cronograma,fechaInicio:String,fechaFin:String,numAcuerdo:String):boolean +verificarRevisorProyectoGrado(codProyecto:String):int +aceptarProyectoGrado(codProyecto:String):boolean +anularProyecto(codProyecto:String):boolean </pre>

* Paquete asignaciones

Figura 463. Clase Asignacion

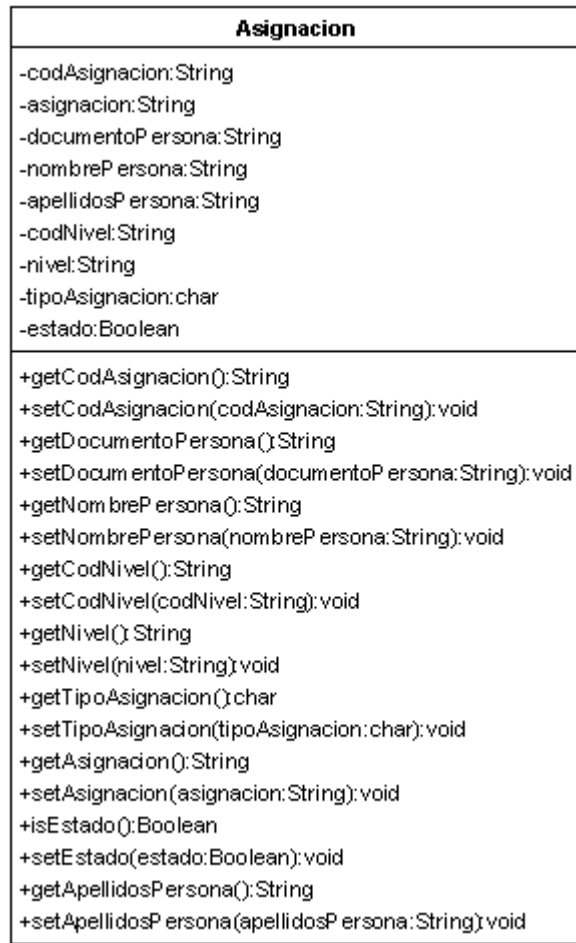


Figura 464. Clase ListadoAsignaciones

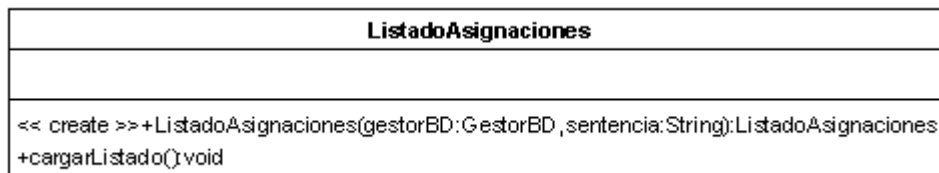
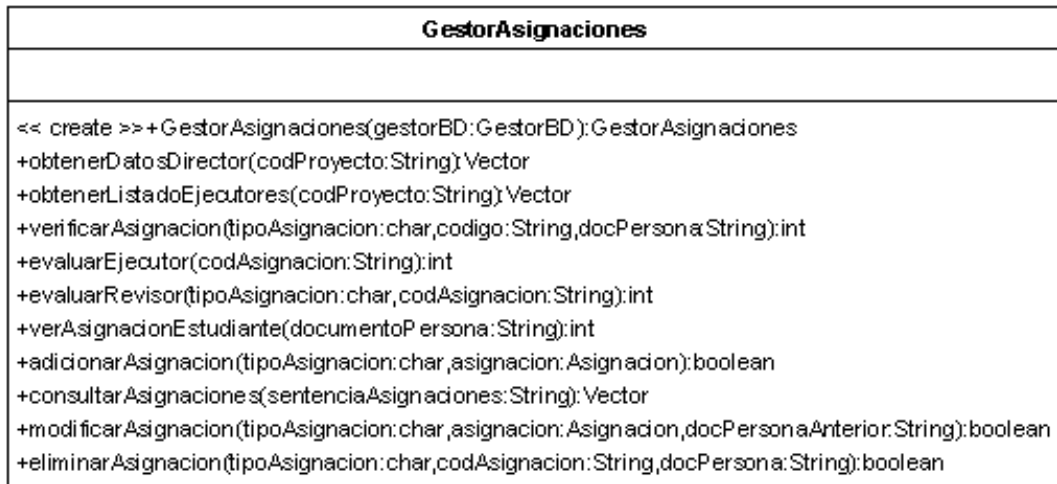


Figura 465. Clase GestorAsignaciones



* Paquete principal

Figura 466. Clase GestorGeneral

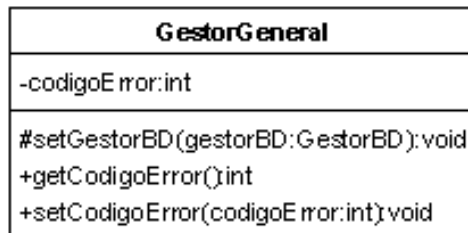


Figura 467. Clase GestorBD

GestorBD
-jdbcDriver:String -databaseURL:String -URL:String -login:String -password:String -codigoError:int
+conectar():void +desconectar():void +estaConectado():boolean +setJdbcDriver(jdbcDriver:String):void +getJdbcDriver():String +setDatabaseURL(databaseURL:String):void +getDatabaseURL():String +setPassword(password:String):void +setLogin(login:String):void +getURL():String +setURL(URL:String):void +getCodigoError():int +getConexion(): <i>Connection</i> +procesarConsulta(sentencia:String):Vector +ejecutarConsulta(sentencia:String):String +ejecutarSentenciaSQL(sentencia:String):boolean +ejecutarTransaccion(sentencias:Vector):boolean +setConexion(conexion: <i>Connection</i>):void +getRs(): <i>ResultSet</i> +setRs(rs: <i>ResultSet</i>):void +getSentenciaSQL(): <i>Statement</i> +setSentenciaSQL(sentenciaSQL: <i>Statement</i>):void +getLogin():String +getPassword():String +setCodigoError(codigoError:int):void +getRsmd(): <i>ResultSetMetaData</i> +setRsmd(rsmd: <i>ResultSetMetaData</i>):void

* Paquete utilidades

Figura 468. Clase Listado

Listado
#listado: Vector #sentencia: String
+cargarListado(): void #setGestorBD(gestorBD: GestorBD): void #setSentencia(sentencia: String): void +obtenerElemento(indice: int): Object +obtenerSize(): int +removerElemento(indice: int): void

Figura 469. Clase Gantt

Gantt
-archivoJPG: String -widthImagen: int -heightImagen: int
<< create >>+Gantt(): Gantt << create >>+Gantt(archivoJPG: String): Gantt << create >>+Gantt(archivoJPG: String, width: int, height: int): Gantt -crearChart(dataset: IntervalCategoryDataset): JFreeChart +crearDiagrama(): void +crearDiagramaBuffer(): Image +adicionarActividad(nombre: String, fechaInicio: String, fechaFin: String): void +aumentarZoom(): void +disminuirZoom(): void +getDiagrama(): JFreeChart +setDiagrama(diagrama: JFreeChart): void +getArchivoJPG(): String +setArchivoJPG(archivoJPG: String): void +getWidthImagen(): int +setWidthImagen(widthImagen: int): void +getHeightImagen(): int +setHeightImagen(heightImagen: int): void

Figura 470. Clase Util

Util
<u>+fechaToString():String</u> <u>+fechaContrato(cadFecha: String):String</u> <u>+obtenerFechaLarga(fecha:String):String</u> <u>+obtenerFecha():String</u> <u>+obtenerFechaHora():String</u> <u>+obtenerFormatoFechaCronograma(fecha:String):String</u> <u>+dateFormat(date:Date):String</u> <u>+obtenerFormatoDouble(num:Double):String</u> <u>+obtenerFormatoDouble(num:double):String</u> <u>+toFecha(ano:int,mes:int,dia:int):String</u> <u>+evaluarFechaFin(nroMeses:int,nroDias:int,fecha:String):String</u> <u>+evaluarFechaFin(nroMeses:int,fecha:String):String</u> <u>+calcularDias(fechnicio:String,fechaFin:String):int</u> <u>+calcularDias(fechnicio:Date,fechaFin:Date):int</u> <u>+calcularMesesDias(fechnicio:String,fechaFin:String):int[]</u> <u>+fechaToDate(fecha:String):Date</u> <u>+compararFechas(fecha1:String,fecha2:String):int</u> <u>+codigoToString(numero:int,longitud:int):String</u> <u>+obtenerFormatoEstadoActividades(estado:char):String</u> <u>+obtenerEstadoFase(fechnicio:String,fechaFin:String):String</u> <u>+calcularPorcentajeAvance(fechnicio:String,fechaFin:String):double</u> <u>+obtenerFormatoPorcentaje(porcentaje:double):String</u> <u>+obtenerFormatoEstado(estado:boolean):String</u> <u>+obtenerFormatoSexo(sex:char):String</u> <u>+obtenerFormatoTipoAsignacion(tipo:char):String</u> <u>+obtenerFormatoEstadoTermino(estado:char):String</u> <u>+cadenaPorcentaje(codigo:String,porcentaje:Integer,tipoSoporte:char):String</u> <u>+cadenaVigencia(duracion:Integer):String</u> <u>+cadenaSaldo(mes:int):String</u> <u>+cadenaMeses(mes:int):String</u> <u>+obtenerFormatoDuracion(duracion:int):String</u> <u>+obtenerFormatoDuracion(duracion:int[]):String</u>

10.4 DIAGRAMAS DE PAQUETES

10.4.1 Módulo de administración del sistema

Figura 471. Diagrama de paquetes – estándares

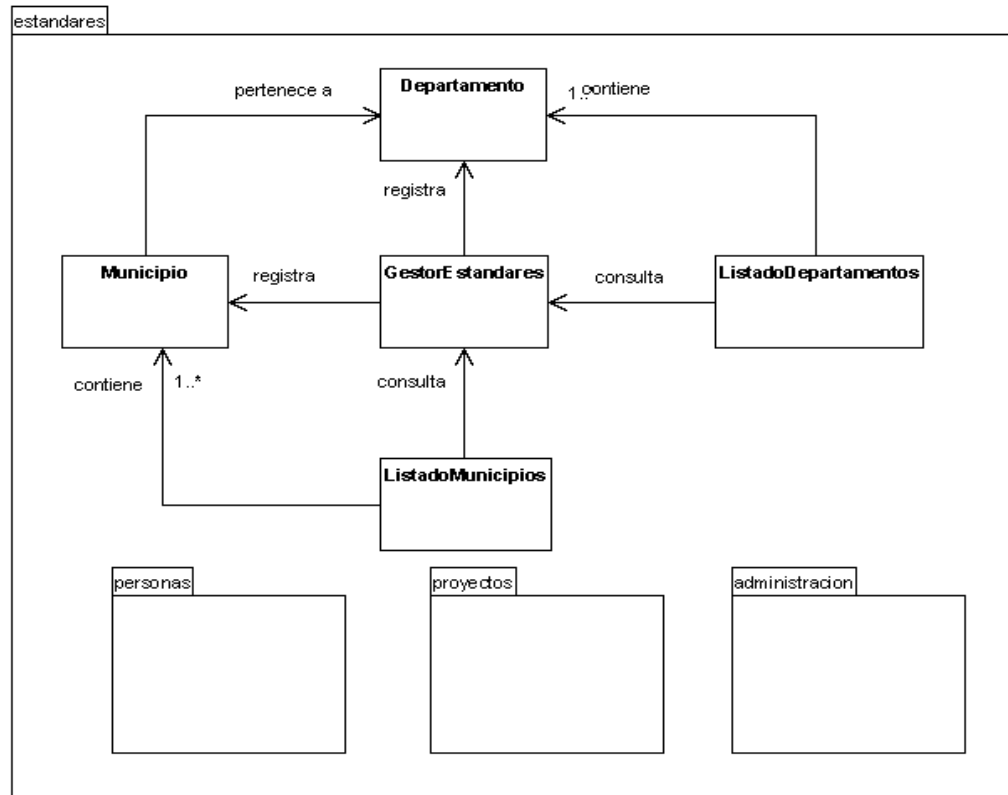


Figura 472. Diagrama de paquetes – estandares.proyectos

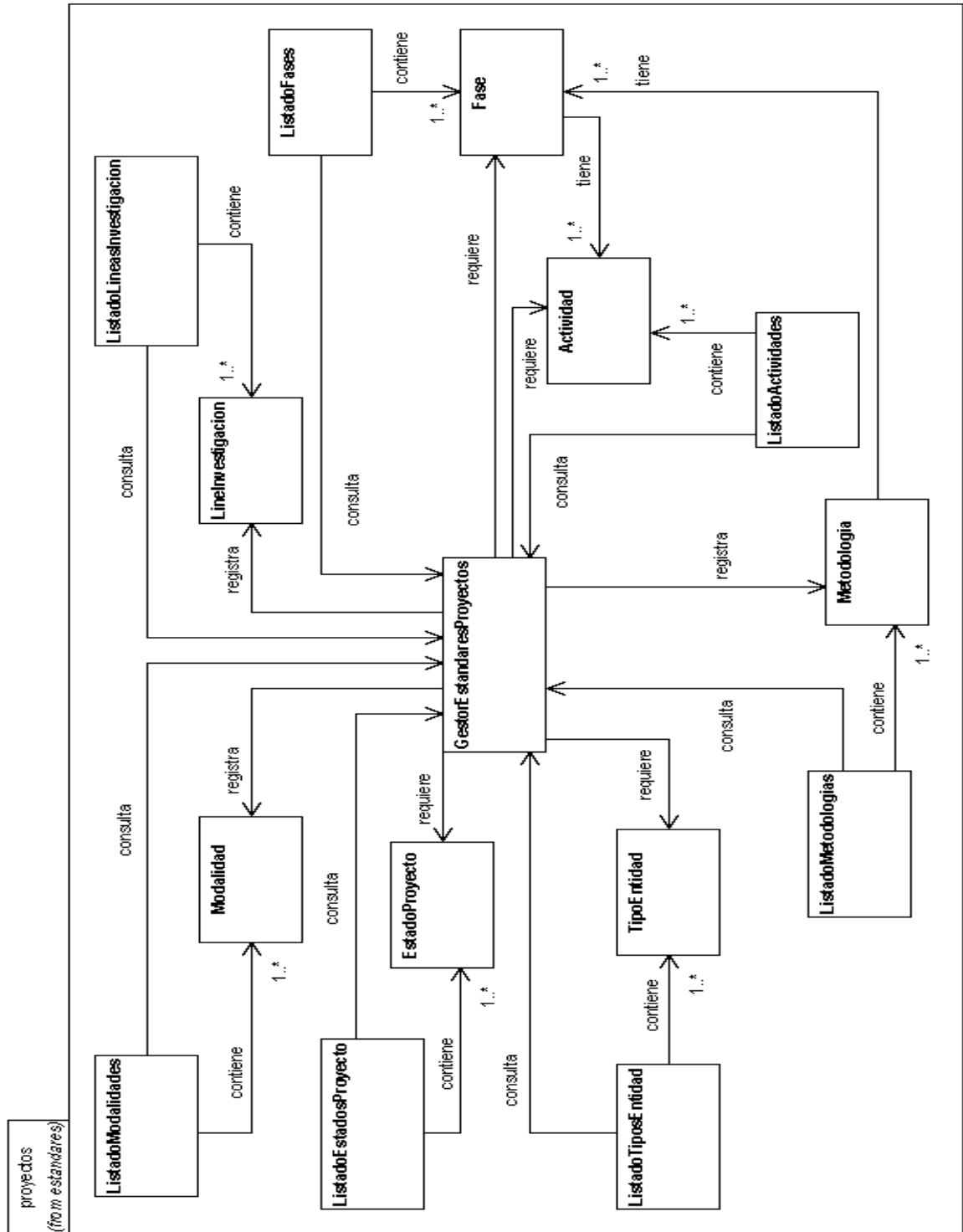


Figura 473. Diagrama de paquetes – estandares.personas

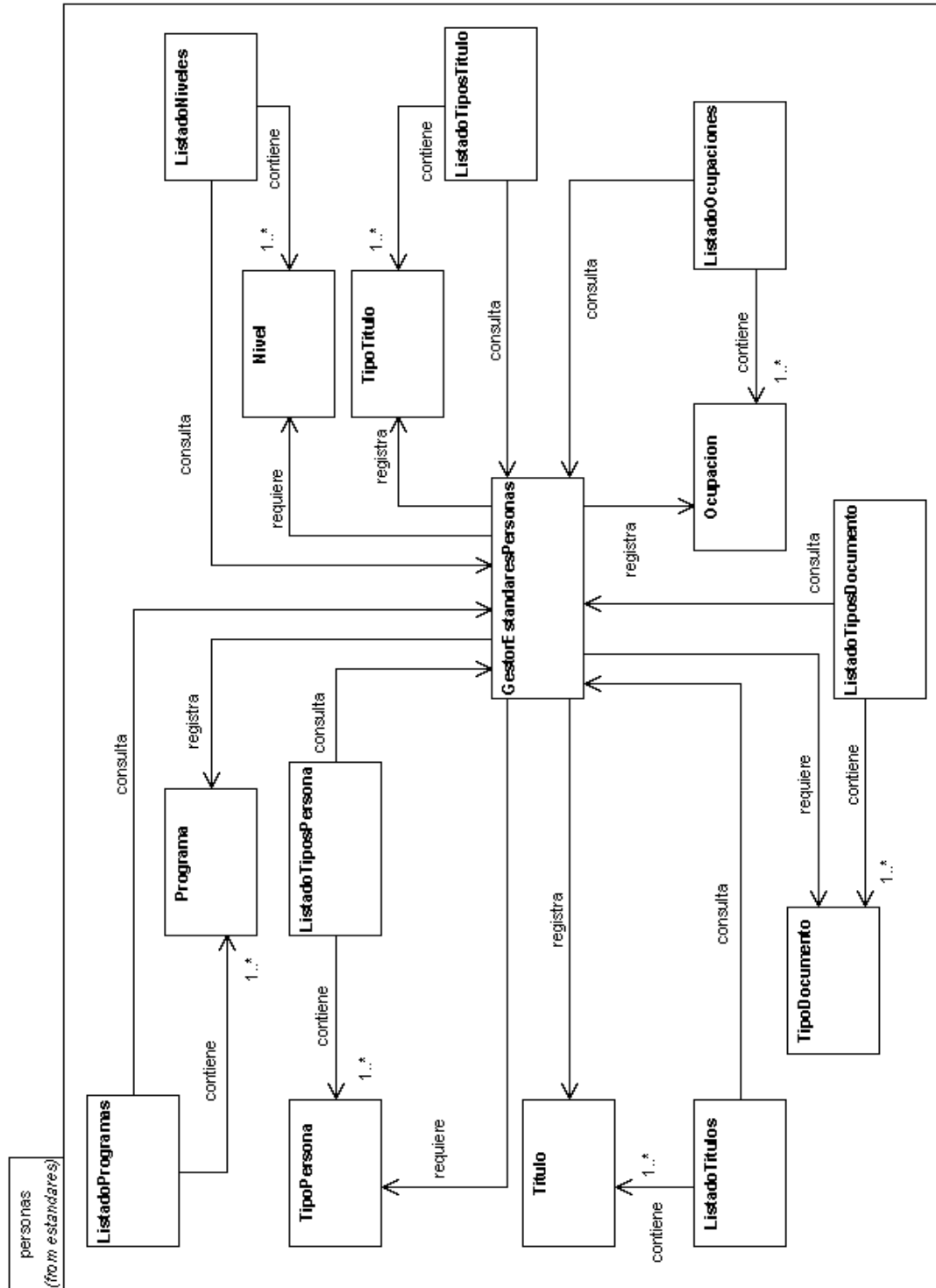


Figura 474. Diagrama de paquetes – estandares.administracion

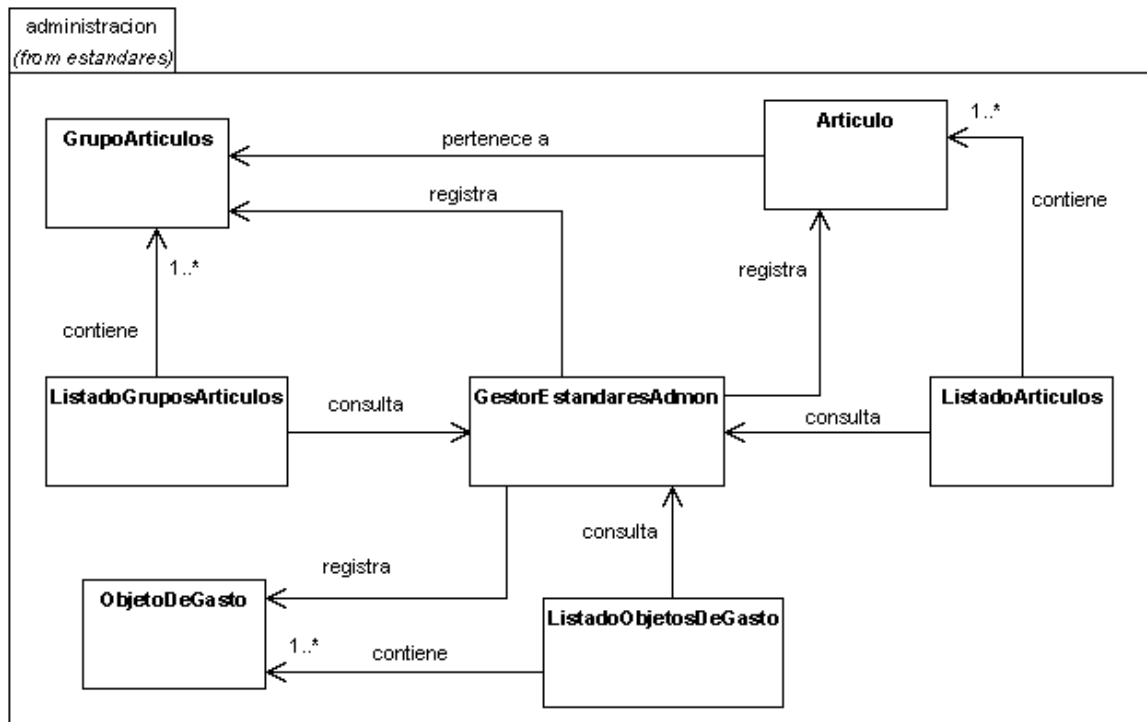


Figura 475. Diagrama de paquetes – principal

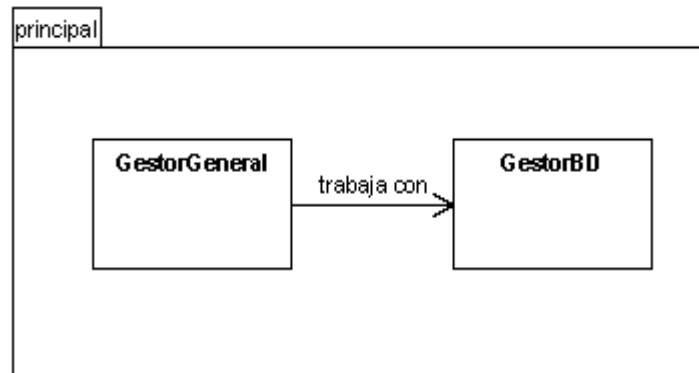


Figura 476. Diagrama de paquetes – usuarios

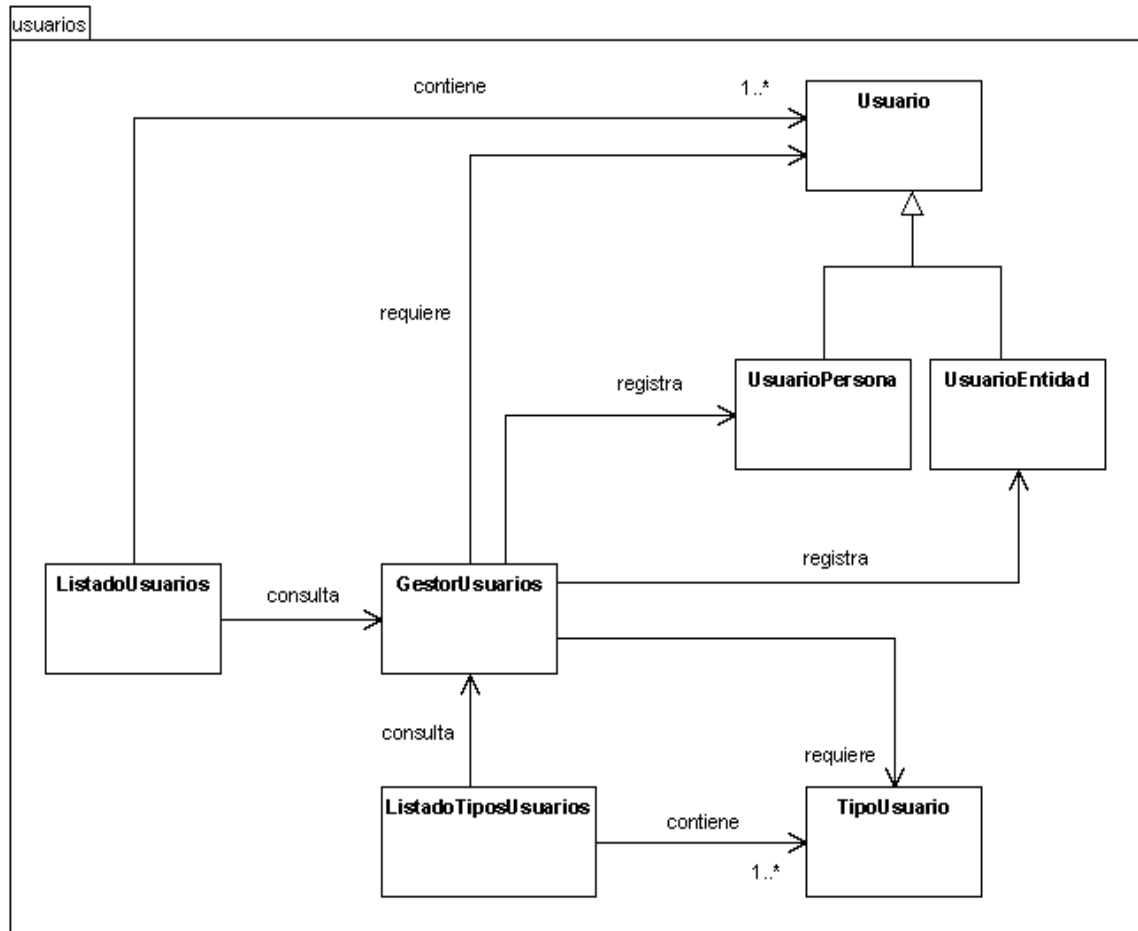
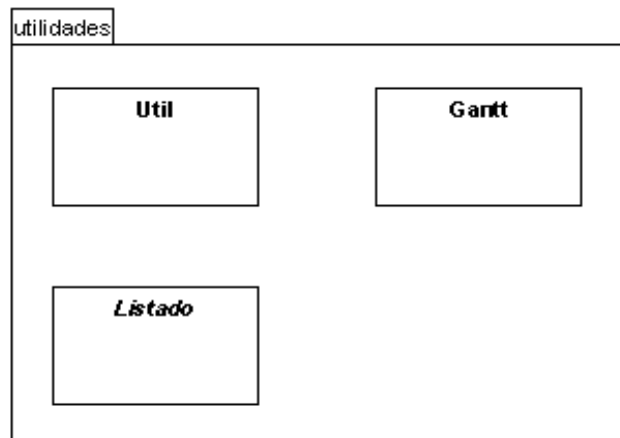


Figura 477. Diagrama de paquetes – utilidades



10.4.2 Módulo de administración USI

Figura 478. Diagrama de paquetes – entidades

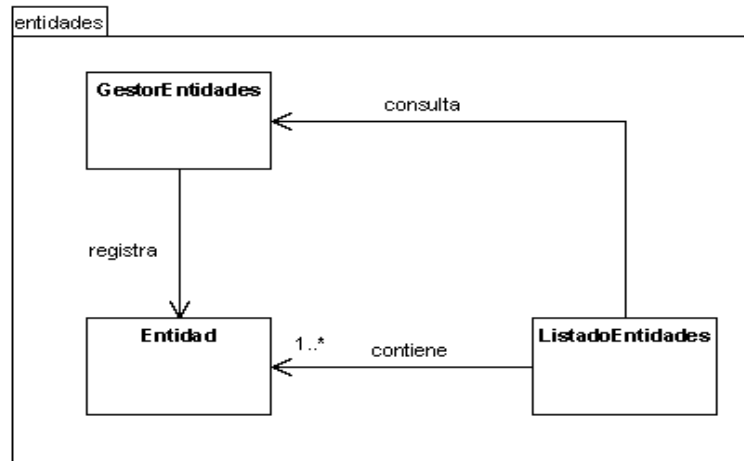


Figura 479. Diagrama de paquetes – personal

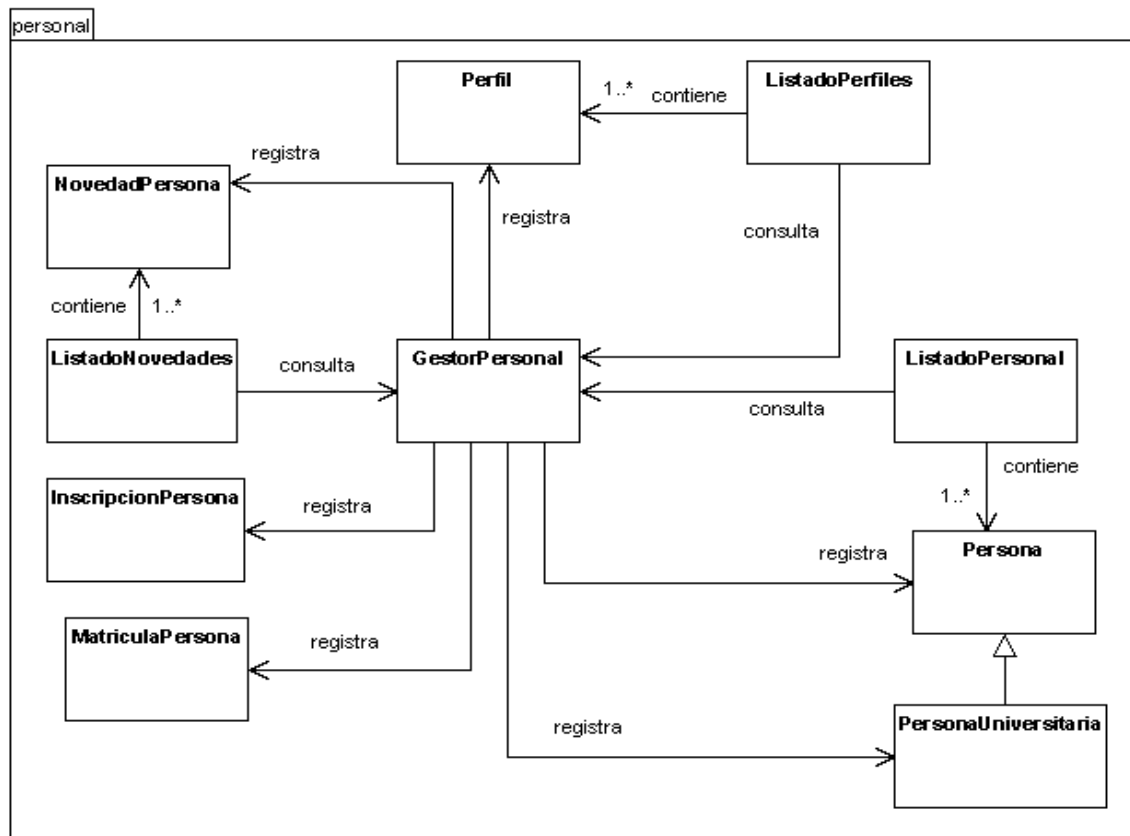


Figura 480. Diagrama de paquetes – contratos

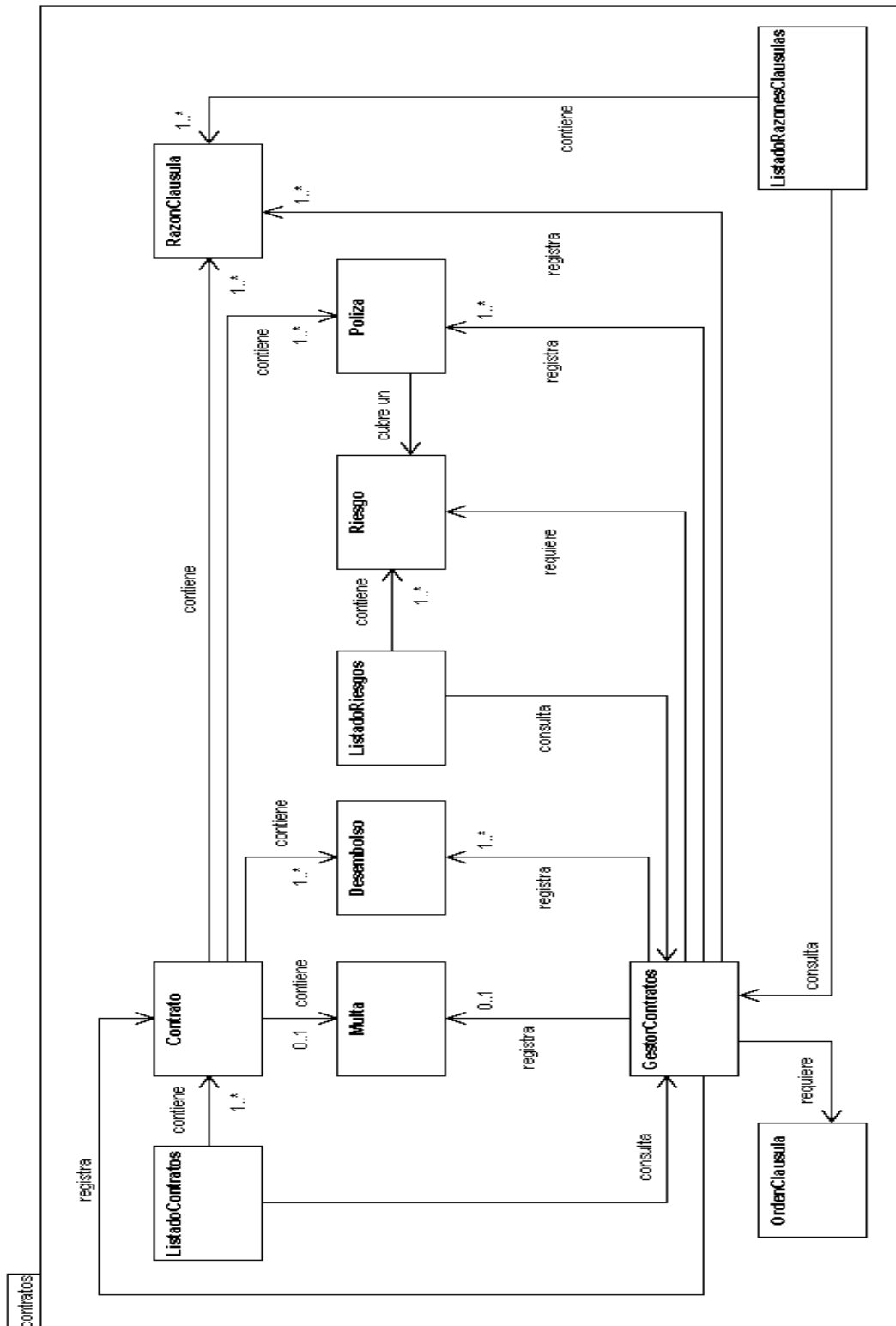
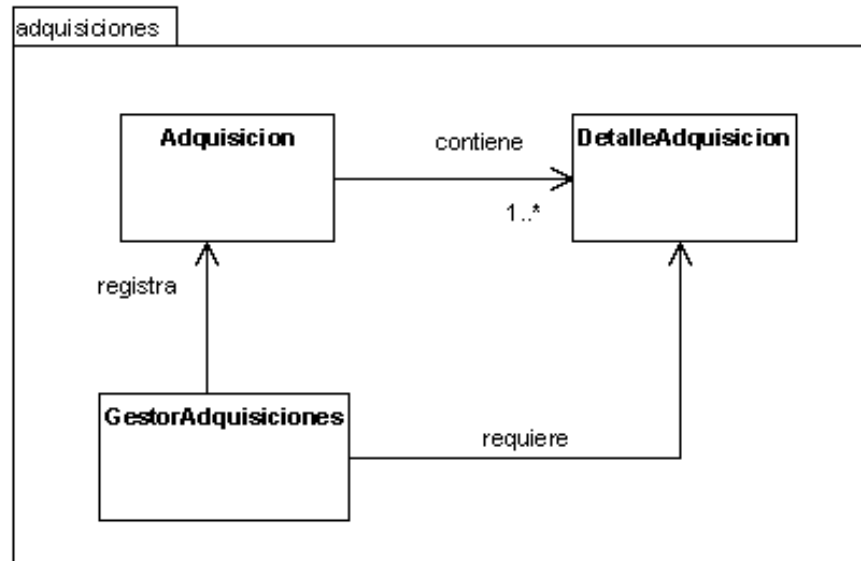


Figura 481. Diagrama de paquetes – adquisiciones



10.4.3 Módulo de administración de proyectos

Figura 482. Diagrama de paquetes – terminosReferencia

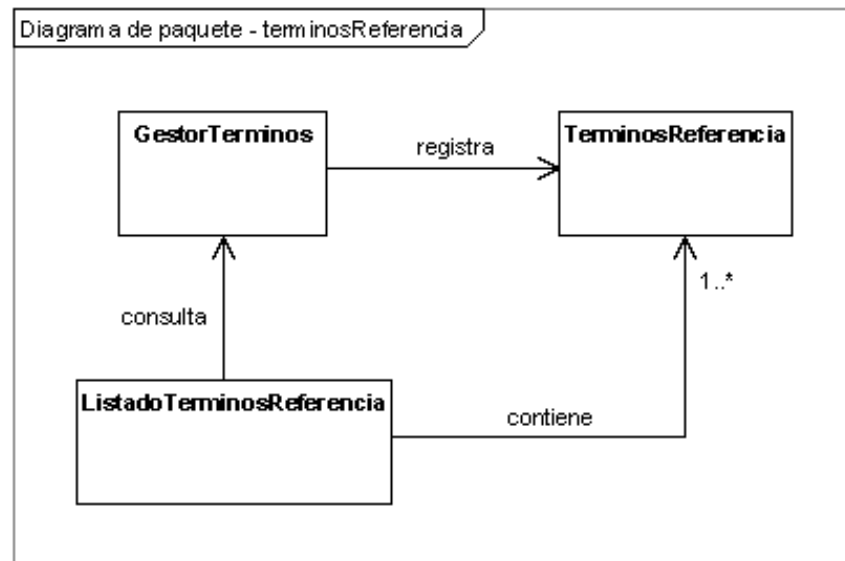


Figura 483. Diagrama de paquetes – proyectos

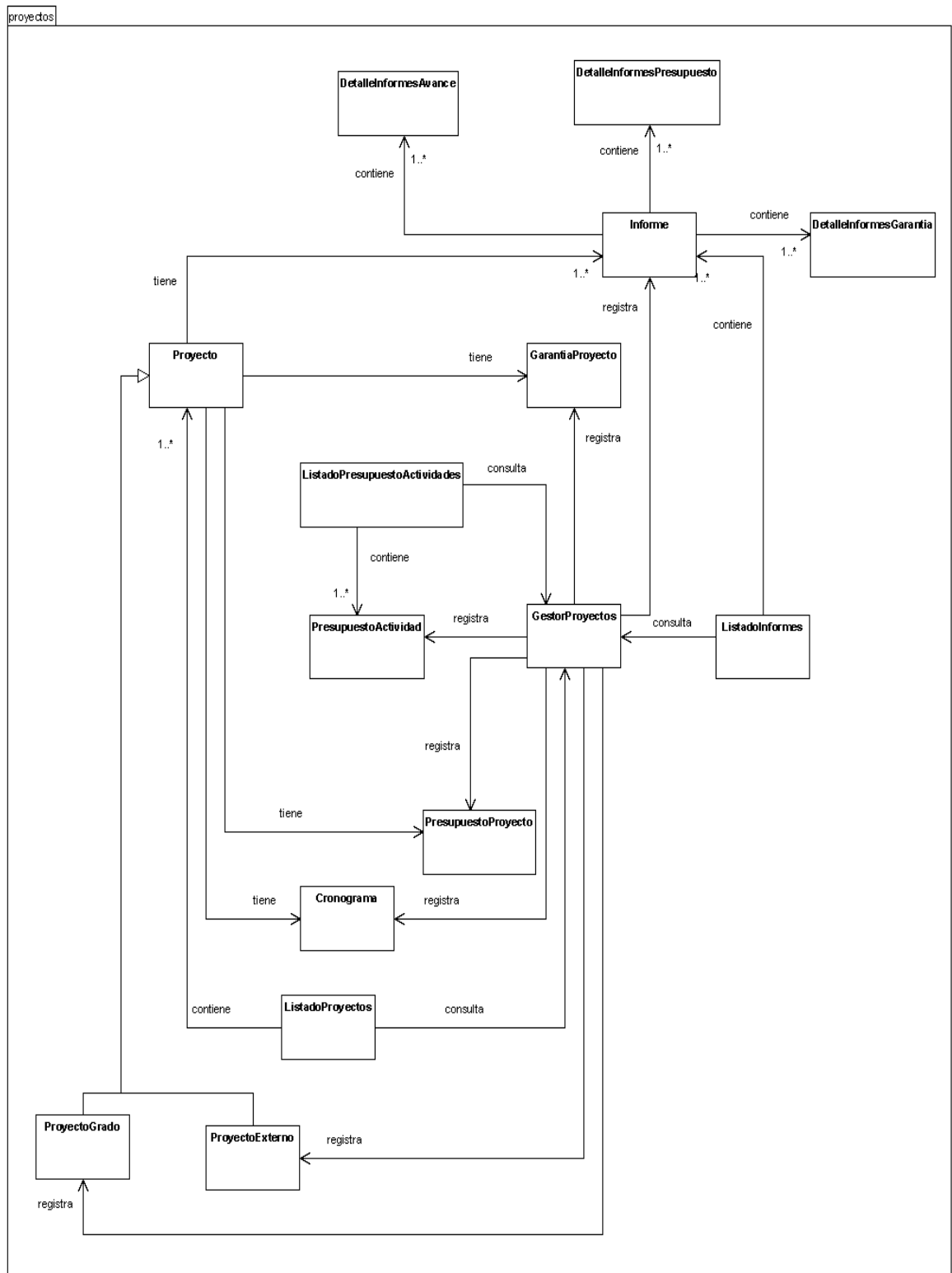
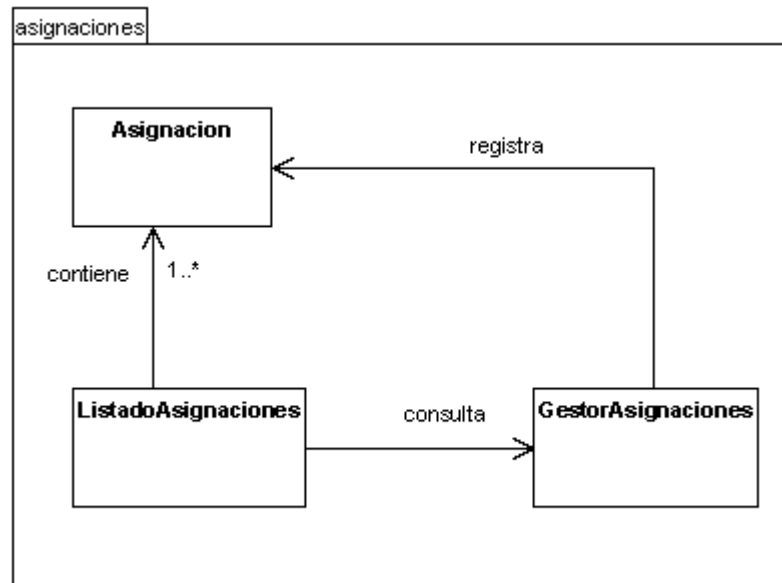


Figura 484. Diagrama de paquetes – asignaciones



11. FLUJO DE TRABAJO DE IMPLEMENTACIÓN

11.1 BASE DE DATOS DEL SISTEMA

Cuadro 341. Lista de tablas de la Base de datos

TABLA	DESCRIPCIÓN
actividades	Almacena la información de las actividades pertenecientes a una metodología
adquisiciones	Contiene el registro de adquisiciones de artículos
articulos	Contiene la información general de los artículos que pertenecen a la USI
asignaciones_proyectos	Contiene la información sobre las asignaciones de personal a proyectos.
asignaciones_terminos	Contiene la información sobre las asignaciones de personal a términos de referencia.
clausulas	Almacena los datos generales de las cláusulas de un contrato.
contratos	Contiene la información general de un contrato.
cronogramas	Contiene los datos generales de los cronogramas de los proyectos.
departamentos	Almacena los datos de los departamentos del país.
desembolsos	Contiene la información de los desembolsos asociados a un contrato.
detalle_adquisicion	Almacena los datos detallados de una adquisición de artículos.
detalle_cronogramas	Almacena el detalle de las actividades del cronograma de los proyectos.
detalle_informes_avance	Contienen los detalles de un informe de avance de un proyecto.
detalle_informes_garantia	Contienen los detalles de un informe de garantía de un proyecto externo.
detalle_informes_presupuesto	Almacena los datos de los informes de presupuesto de los proyectos.
entidades	Contiene la información detallada de las entidades inscritas a la USI
estados_proyecto	Contiene la información sobre los estados de los proyectos.
fases	Almacena los datos de las fases pertenecientes a una metodología
grupos_articulos	Contienen la información sobre la clasificación de los artículos de la USI
informes	Contiene la información sobre los diferentes informes
inscripcion_personas	Almacena los datos generales de las personas que se inscriben a la USI.

lineas_investigacion	Contiene los datos de las líneas de investigación en las que se puede clasificar un proyecto.
matriculas_personas	Almacena la información sobre las matrículas de las personas.
metodologias	Almacena los datos sobre las metodologías que se siguen en el desarrollo de los proyectos.
modalidades	Contiene los datos de las modalidades de los proyectos.
multas	Almacena las multas de los contratos.
municipios	Almacena los datos de los municipios existentes.
niveles	Almacena los niveles de las personas.
novedades_personas	Registra las novedades asociadas a una persona.
objetos_de_gasto	Contiene la información de los objetos de gasto de un presupuesto.
ocupaciones	Almacena las ocupaciones
orden_clausulas	Almacena el orden de las cláusulas.
perfiles	Almacena los perfiles del personal.
personal_universitario	Almacena los datos exclusivos de las personas universitarias.
personas	Almacena los datos generales de las personas inscritas en la USI.
polizas	Contiene la información sobre las pólizas de los contratos.
presupuesto_inicial	Almacena el presupuesto inicial que se asigna a un proyecto.
programas	Almacena los datos de los programas existentes en la Universidad.
proyectos	Contiene la información general de los proyectos.
proyectos_de_grado	Contiene la información exclusiva de los proyectos de grado.
proyectos_externos	Contiene la información exclusiva de los proyectos externos.
razones_clausulas	Almacena la descripción de las cláusulas.
riesgos	Almacena los riesgos que cubren las pólizas
seguimiento_presupuesto	Contiene información detallada sobre el seguimiento del presupuesto de un proyecto.
servicios	Almacena los datos de los servicios que la USI presta a la comunidad.
servicios_prestados	Registra los servicios que se han prestado por parte de la USI.
terminos_de_referencia	Contiene información detallada de los términos de referencia.
tiempo_garantias	Almacena los tiempos de garantía de los proyectos.
tipos_documento	Contiene los datos generales de los tipos de documento de las personas.
tipos_entidad	Contiene los datos generales de los tipos de entidad
tipos_persona	Almacena información general sobre los tipos de persona
tipos_titulo	Almacena los datos generales sobre el tipo de títulos que tiene una persona.

tipos_usuario	Almacena los datos generales sobre el tipo de usuarios que pueden acceder al sistema
titulos	Contiene información de los diferentes títulos que tienen las personas.
usuarios	Almacena los datos básicos de los usuarios del sistema.
usuarios_entidades	Contiene información exclusiva de los usuarios de tipo entidad.
usuarios_personas	Contiene información exclusiva de los usuarios de tipo persona.

Cuadro 342. Tabla actividades

Tabla actividades					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_actividad	Identificador de la actividad	Varchar	NO	SI	NO
cod_fase	Código de la fase a la que pertenece la actividad	Varchar	NO	NO	SI (fases)
actividad	Descripción de la actividad	Varchar	NO	NO	NO

Cuadro 343. Tabla adquisiciones

Tabla adquisiciones					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
nro_orden_compra	Numero de la orden de compra	Varchar	NO	SI	NO
fecha_adquisicion	Fecha en la que se hace la adquisición	Date	NO	NO	NO
cantidad_adquirida	Cantidad total de artículos que se adquieren	Integer	NO	NO	NO
valor_adquirido	Valor total de la adquisición	Duoble	NO	NO	NO

Cuadro 344. Tabla articulos

Tabla articulos					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_grupo	Código del grupo de artículos al que pertenece el artículo	Varchar	NO	SI	SI (grupos_ artículos)
cod_articulo	Identificador del artículo	Varchar	NO	SI	NO
articulo	Descripción del artículo	Varchar	NO	NO	NO
cantidad	Cantidad existente	Integer	NO	NO	NO

Cuadro 345. Tabla asignaciones_proyectos

Tabla asignaciones_proyectos					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_proyecto	Código del proyecto asociado	Varchar	NO	SI	SI (proyectos)
documento_persona	Identificación de la persona a quien se hace la asignación	Varchar	NO	SI	SI (personas)
cod_nivel	Código del nivel de la persona	Varchar	NO	NO	SI (niveles)
tipo_asignacion	Tipo de asignación	Caracter	NO	NO	NO
estado_asignacion	Estado de la asignación	Booleano	NO	NO	NO

Cuadro 346. Tabla asignaciones_terminos

Tabla asignaciones_terminos					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_termino	Código del término asociado	Varchar	NO	SI	SI (terminos_referencia)
documento_persona	Identificación de la persona a quien se hace la asignación	Varchar	NO	SI	SI (personas)
cod_nivel	Código del nivel de la persona	Varchar	NO	NO	SI (niveles)
tipo_asignacion	Tipo de asignación	Caracter	NO	NO	NO
estado_asignacion	Estado de la asignación	Booleano	NO	NO	NO

Cuadro 347. Tabla clausulas

Tabla clausulas					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_contrato	Código del contrato asociado	Varchar	NO	SI	SI (contratos)
cod_razon	Código de la razón de la cláusula	Varchar	NO	NO	SI (razones_clausulas)
nro_clausula	Número de la cláusula	Integer	NO	SI	NO
clausula	Descripción de la cláusula	Varchar	NO	NO	NO

Cuadro 348. Tabla contratos

Tabla contratos					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_contrato	Identificador del contrato	Varchar	NO	SI	NO
nro_contrato	Número del contrato	Integer	NO	NO	NO

cod_proyecto	Código del proyecto asociado	Varchar	SI	NO	SI (proyectos)
documento_contratante	Identificación de la persona contratante	Varchar	NO	NO	SI (personas)
documento_contratista	Identificación de la persona contratista	Varchar	NO	NO	SI (personas)
valor	Valor del contrato	Double	NO	NO	NO
cod_departamento	Código del departamento donde se ejecutará el contrato	Varchar	NO	NO	SI (municipios)
cod_municipio	Código del municipio donde se ejecutará el contrato	Varchar	NO	NO	SI (municipios)
cod_depContratante	Código del departamento de expedición del documento del contratante	Varchar	NO	NO	SI (municipios)
cod_munContratante	Código del municipio de expedición del documento del contratante	Varchar	NO	NO	SI (municipios)
cod_depContratista	Código del departamento de expedición del documento del contratista	Varchar	NO	NO	SI (municipios)
cod_munContratista	Código del municipio de expedición del documento del contratista	Varchar	NO	NO	SI (municipios)
duración	Duración del contrato en días	Integer	NO	NO	NO
fecha_suscripcion	Fecha de suscripción del contrato	Date	NO	NO	NO
fecha_inicio	Fecha de inicio del contrato	Date	SI	NO	NO
fecha_fin	Fecha finalización del contrato	Date	SI	NO	NO
firmado	Campo que indica si un contrato está o no firmado	Boolean	NO	NO	NO
forma_pago	Identificador de la forma de pago	Caracter	NO	NO	NO
tipo_soporte	Tipo de soporte	Caracter	NO	NO	NO

Cuadro 349. Tabla cronogramas

Tabla cronogramas					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_proyecto	Código del proyecto asociado	Varchar	NO	SI	SI (proyectos)
duración	Duración en días del cronograma	Integer	NO	NO	NO
fecha_inicio	Fecha de inicio del cronograma	Date	NO	NO	NO

fecha_fin	Fecha de finalización del cronograma	Date	NO	NO	NO
-----------	--------------------------------------	------	----	----	----

Cuadro 350. Tabla departamentos

Tabla departamentos					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_departamento	Identificador del departamento	Varchar	NO	SI	NO
nom_departamento	Nombre del departamento	Varchar	NO	NO	NO

Cuadro 351. Tabla desembolsos

Tabla desembolsos					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_contrato	Código del contrato asociado	Varchar	NO	SI	SI (contratos)
nro_desembolso	Número del desembolso	Integer	NO	SI	NO
valor	Valor del desembolso	Double	NO	NO	NO
periodo	Mes en que se pagará el desembolso	Integer	NO	NO	NO

Cuadro 352. Tabla detalle_adquisicion

Tabla detalle_adquisicion					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
numero_orden_compra	Número de la orden de compra	Varchar	NO	SI	SI (adquisiciones)
cod_grupo	Código del grupo al que pertenece el artículo	Varchar	NO	SI	SI (artículos)
cod_articulo	Código del artículo	Varchar	NO	SI	SI (artículos)
cantidad_adquirida	Cantidad total de artículos adquiridos	Integer	NO	NO	NO
valor_articulo	Valor del artículo	Double	NO	NO	NO

Cuadro 353. Tabla detalle_cronogramas

Tabla detalle_cronogramas					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_proyecto	Código del proyecto asociado	Varchar	NO	SI	SI (proyectos)
cod_actividad	Código de una actividad	Varchar	NO	SI	SI (actividades)

duración	Duración en días de la actividad	Integer	NO	NO	NO
fecha_inicio	Fecha de inicio de la actividad	Date	NO	NO	NO
fecha_fin	Fecha de finalización de la actividad	Date	NO	NO	NO
observaciones	Observaciones de la actividad	Varchar	SI	NO	NO
estado	Estado de la actividad	Caracter	NO	NO	NO

Cuadro 354. Tabla detalle_informes_avance

Tabla detalle_informes_avance					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_proyecto	Código del proyecto asociado	Varchar	NO	SI	SI (informes)
cod_actividad	Código de una actividad	Varchar	NO	SI	SI (actividades)
nro_informe	Número identificador del informe	Integer	NO	SI	SI (informes)
fecha_inicio	Fecha de inicio de la actividad	Date	NO	NO	NO
fecha_fin	Fecha de finalización de la actividad	Date	NO	NO	NO
observaciones	Observaciones de la actividad	Varchar	SI	NO	NO
estado_actividad	Estado de la actividad	Caracter	NO	NO	NO
porcentaje_avance	Porcentaje de avance de la actividad	Varchar	NO	NO	NO
tipo_informe	Tipo de informe	Caracter	NO	NO	SI (informes)

Cuadro 355. Tabla detalle_informes_garantia

Tabla detalle_informes_garantia					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_proyecto	Código del proyecto asociado	Varchar	NO	SI	SI (informes)
nro_informe	Número identificador del informe	Integer	NO	SI	SI (informes)
nro_actividad	Número de una actividad de un informe de garantía	Integer	NO	SI	NO
nombre_actividad	Nombre de una actividad de un informe de garantía	Varchar	NO	NO	NO
fecha_inicio	Fecha de inicio de una actividad de un informe de garantía	Date	NO	NO	NO
fecha_fin	Fecha de finalización de una actividad de un informe de garantía	Date	NO	NO	NO
observaciones	Observaciones de una actividad de un informe de garantía	Varchar	SI	NO	NO
tipo_informe	Tipo de informe	Caracter	NO	NO	SI (informes)

Cuadro 356. Tabla detalle_informes_presupuesto

Tabla detalle_informes_presupuesto					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_proyecto	Código del proyecto asociado	Varchar	NO	SI	SI (informes)
cod_actividad	Código de una actividad	Varchar	NO	SI	SI (actividades)
cod_objeto_gasto	Código de un objeto de gasto	Varchar	NO	SI	SI (objetos_de_gasto)
nro_informe	Número identificador del informe	Integer	NO	SI	SI (informes)
valor	Valor de un objeto de gasto	Double	NO	NO	NO
tipo_informe	Tipo de informe	Caracter	NO	NO	SI (informes)

Cuadro 357. Tabla entidades

Tabla entidades					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
nit	Identificador de la entidad	Varchar	NO	SI	NO
nom_entidad	Nombre de la entidad	Varchar	NO	NO	NO
cod_departamento	Código del departamento donde se localiza la entidad	Varchar	NO	NO	SI (municipios)
cod_municipio	Código del municipio donde se localiza la entidad	Varchar	NO	NO	SI (municipios)
direccion	Dirección de la entidad	Varchar	NO	NO	NO
telefono	Número telefónico de la entidad	Varchar	NO	NO	NO
email	Dirección de correo electrónico de la entidad	Varchar	SI	NO	NO
nom_responsable	Nombre de la persona responsable de la entidad	Varchar	NO	NO	NO
documento_responsable	Documento de identificación del responsable de la entidad	Varchar	NO	NO	NO
fecha_inscripcion	Fecha de inscripción de la entidad	Date	NO	NO	NO
cod_tipo_entidad	Código del tipo de entidad	Varchar	NO	NO	SI (tipos_entidad)

Cuadro 358. Tabla estados_proyecto

Tabla estados_proyecto					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_estado_proyecto	Código del estado de un	Caracter	NO	SI	NO

	proyecto				
estado_proyecto	Descripción del estado de un proyecto	Varchar	NO	NO	NO

Cuadro 359. Tabla fases

Tabla fases					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_fase	Identificador de la fase	Varchar	NO	SI	NO
cod_metodologia	Código de la metodología asociada	Varchar	NO	NO	SI (metodologías)
fase	Nombre de la fase	Varchar	NO	NO	NO

Cuadro 360. Tabla grupos_articulos

Tabla grupos_articulos					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_grupo	Identificador del grupo de artículos	Varchar	NO	SI	NO
grupo	Nombre del grupo de artículos	Varchar	NO	NO	NO

Cuadro 361. Tabla informes

Tabla informes					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_proyecto	Código del proyecto asociado	Varchar	NO	SI	SI (proyectos)
nro_informe	Número del informe	Integer	NO	SI	NO
fecha_informe	Fecha de presentación del informe	Date	NO	NO	NO
doc_informe	Archivo adjunto al informe	Varchar	SI	NO	NO
tipo_informe	Tipo de informe	Caracter	NO	SI	NO
observaciones	Observaciones del informe	Varchar	SI	NO	NO

Cuadro 362. Tabla inscripcion_personas

Tabla inscripcion_personas					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_inscripcion	Identificador de una inscripción	Varchar	NO	SI	NO
cod_tipo_documento	Código del tipo de documento de identificación de la persona	Varchar	NO	NO	SI (tipos_documento)

	inscrita				
documento	Documento de identificación de la persona inscrita	Varchar	NO	NO	NO
nombres	Nombres de la persona inscrita	Varchar	NO	NO	NO
apellidos	Apellidos de la persona inscrita	Varchar	NO	NO	NO
fecha_pago	Fecha de pago de la inscripción	Date	NO	NO	NO
nro_meses	Número de meses de inscripción de la persona	Integer	NO	NO	NO
valor	Valor de la inscripción	Double	NO	NO	NO
cod_recibo	Código del recibo de pago de inscripción	Integer	NO	NO	NO

Cuadro 363. Tabla lineas_investigacion

Tabla lineas_investigacion					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_linea	Identificador de la línea de investigación	Varchar	NO	SI	NO
cod_programa	Código del programa asociado	Varchar	NO	NO	SI (programas)
nom_linea	Nombre de la línea de investigación	Varchar	NO	NO	NO

Cuadro 364. Tabla matriculas_personas

Tabla matriculas_personas					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
documento	Documento de identificación de la persona	Varchar	NO	SI	SI (personas)
fecha_pago	Fecha de pago de la matrícula de la persona	Date	NO	NO	NO
fecha_vencimiento	Fecha de vencimiento del periodo matriculado	Date	NO	NO	NO
nro_meses	Número de meses matriculados	Integer	NO	NO	NO
valor	Valor de la matrícula	Double	NO	NO	NO
cod_recibo	Código del recibo de pago de matrícula	Varchar	NO	NO	NO

Cuadro 365. Tabla metodologías

Tabla metodologías					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_metodologia	Identificador de la metodología	Varchar	NO	SI	NO
metodología	Nombre de la metodología	Varchar	NO	NO	NO

Cuadro 366. Tabla modalidades

Tabla modalidades					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_modalidad	Identificador de la modalidad	Varchar	NO	SI	NO
modalidad	Nombre de la modalidad	Varchar	NO	NO	NO

Cuadro 367. Tabla multas

Tabla multas					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_contrato	Código del contrato asociado	Varchar	NO	SI	SI (contratos)
porcentaje_multa	Porcentaje de la multa	Integer	NO	NO	NO
porcentaje_maximo	Porcentaje máximo de la multa	Integer	NO	NO	NO

Cuadro 368. Tabla municipios

Tabla Municipios					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_departamento	Código del departamento al que pertenece el municipio	Varchar	NO	SI	SI (departamentos)
cod_municipio	Identificador del municipio	Varchar	NO	SI	NO
nom_municipio	Nombre del municipio	Varchar	NO	NO	NO

Cuadro 369. Tabla niveles

Tabla niveles					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_nivel	Identificador del nivel	Varchar	NO	SI	NO
nivel	Descripción del nivel	Varchar	NO	NO	NO

Cuadro 370. Tabla novedades_personas

Tabla novedades_personas					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
documento	Documento de la persona asociada	Varchar	NO	SI	SI (personas)
fecha	Fecha de registro de la novedad	Date	NO	SI	NO
novedad	Descripción de la novedad	Cadena	NO	NO	NO

Cuadro 371. Tabla objetos_de_gasto

Tabla objetos_de_gasto					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_objeto_gasto	Identificador del objeto de gasto	Varchar	NO	SI	NO
objeto_gasto	Descripción del objeto de gasto	Varchar	NO	NO	NO
observaciones	Observaciones del objeto de gasto	Varchar	SI	NO	NO

Cuadro 372. Tabla ocupaciones

Tabla ocupaciones					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_ocupacion	Identificador de la ocupación	Varchar	NO	SI	NO
ocupacion	Descripción de la ocupación	Varchar	NO	NO	NO

Cuadro 373. Tabla orden_clausulas

Tabla orden_clausulas					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
numeracion	Número de orden de las cláusulas	Varchar	NO	SI	NO
detalle	Descripción del orden de las cláusulas	Varchar	NO	NO	NO

Cuadro 374. Tabla perfiles

Tabla perfiles					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
documento	Documento de identificación de la persona asociada	Varchar	NO	SI	SI (personas)
cod_titulo	Código del título de la persona	Varchar	NO	SI	SI (títulos)
institucion	Nombre de la institución donde	Varchar	NO	NO	NO

	obtuvo el título				
cod_departamento	Código del departamento donde se localiza la institución	Varchar	NO	NO	SI (municipios)
cod_municipio	Código del municipio donde se localiza la institución	Varchar	NO	NO	SI (municipios)
anio	Año de obtención del título	Integer	NO	NO	NO

Cuadro 375. Tabla personal_universitario

Tabla personal_universitario					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
documento	Documento de identificación de la persona asociada	Varchar	NO	SI	SI (personas)
cod_programa	Código del programa al que pertenece la persona	Varchar	NO	NO	SI (programas)

Cuadro 376. Tabla personas

Tabla personas					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_tipo_documento	Código del tipo de documento de la persona	Varchar	NO	NO	SI (tipos_documento)
documento	Número de identificación de la persona	Varchar	NO	SI	NO
nombres	Nombres de la persona	Varchar	NO	NO	NO
apellidos	Apellidos de la persona	Varchar	NO	NO	NO
cod_departamento	Código del departamento donde vive la persona	Varchar	NO	NO	SI (municipios)
cod_municipio	Código del municipio donde vive la persona	Varchar	NO	NO	SI (municipios)
direccion	Dirección de residencia de la persona	Varchar	NO	NO	NO
telefono	Número telefónico de la persona	Varchar	NO	NO	NO
email	Dirección del correo electrónico de la persona	Varchar	SI	NO	NO
fecha_nacimiento	Fecha de nacimiento de la persona	Date	NO	NO	NO
sexo	Genero de la persona	Character	NO	NO	NO
cod_ocupacion	Código de la ocupación de la persona	Varchar	NO	NO	SI (ocupaciones)
cod_tipo_persona	Código del tipo de persona	Varchar	NO	NO	SI (tipos_personas)
estado	Estado de la persona	Boolean	NO	NO	NO

Cuadro 377. Tabla polizas

Tabla polizas					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_poliza	Identificador de la póliza	Varchar	NO	SI	NO
cod_riesgo	Código del riesgo asociado	Varchar	NO	SI	SI (riesgos)
cod_contrato	Código del contrato asociado	Varchar	NO	SI	SI (contratos)
porcentaje	Porcentaje que cubre la póliza	Integer	NO	NO	NO
valor	Valor de la póliza	Double	NO	NO	NO
fecha_inicio	Fecha de inicio de la póliza	Date	SI	NO	NO
fecha_fin	Fecha de finalización de la póliza	Date	SI	NO	NO
vigencia	Vigencia de la póliza	Integer	NO	NO	NO
aseguradora	Nombre de la aseguradora	Varchar	NO	NO	NO

Cuadro 378. Tabla presupuesto_inicial

Tabla presupuesto_inicial					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_proyecto	Código del proyecto asociado	Varchar	NO	SI	SI (proyectos)
cod_objeto_gasto	Código del objeto de gasto asociado	Varchar	NO	SI	SI (objetos_de_gasto)
valor	Valor del objeto de gasto	Double	NO	NO	NO

Cuadro 379. Tabla programas

Tabla programas					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_programa	Identificador del programa	Varchar	NO	SI	NO
programa	Nombre del programa	Varchar	NO	NO	NO

Cuadro 380. Tabla proyectos

Tabla Proyectos					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_proyecto	Identificador del proyecto	Varchar	NO	SI	NO
nit	Nit de la entidad asociada	Varchar	NO	NO	SI (entidades)
nom_proyecto	Nombre del proyecto	Varchar	NO	NO	NO

cod_linea	Código de la línea de investigación a la que pertenece el proyecto	Varchar	NO	NO	SI (lineas_investigacion)
fecha	Fecha de suscripción del proyecto	Date	NO	NO	NO
requerimientos	Detalle de los requerimientos del proyecto	Varchar	SI	NO	NO
ruta_documento	Nombre del archivo adjunto al proyecto	Varchar	NO	NO	NO
cod_metodologia	Código de la metodología asociada	Varchar	NO	NO	SI (metodologias)
valor	Valor del proyecto	Double	NO	NO	NO
tipo_proyecto	Tipo de proyecto	Caracter	NO	NO	NO
cod_estado_proyecto	Estado del proyecto	Caracter	NO	NO	SI (estados_proyecto)

Cuadro 381. Tabla proyectos_de_grado

Tabla proyectos_de_grado					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_proyecto	Código del proyecto asociado	Varchar	NO	SI	SI (proyectos)
cod_modalidad	Código de la modalidad asociada	Varchar	NO	NO	SI (modalidades)
nro_acuerdo	Número del acuerdo del proyecto de grado	Varchar	SI	NO	NO

Cuadro 382. Tabla proyectos_externos

Tabla proyectos_externos					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_proyecto	Código del proyecto	Varchar	NO	SI	SI (proyectos)
cod_termino	Código del término de referencia asociado	Varchar	NO	NO	SI (terminos_referencia)

Cuadro 383. Tabla razones_clausulas

Tabla razones_clausulas					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_razon	Identificador de la razón	Varchar	NO	SI	NO
nom_razon	Nombre de la razón	Varchar	NO	NO	NO
descripcion	Descripción de la razón	Varchar	NO	NO	NO
tipo_clausula	Tipo de cláusula	Caracter	NO	NO	NO

Cuadro 384. Tabla riesgos

Tabla riesgos					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_riesgo	Identificador del riesgo	Varchar	NO	SI	NO
nom_riesgo	Nombre del riesgo	Varchar	NO	NO	NO

Cuadro 385. Tabla seguimiento_presupuesto

Tabla seguimiento_presupuesto					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_proyecto	Código del proyecto	Varchar	NO	SI	SI (proyectos)
cod_actividad	Código de la actividad asociada	Varchar	NO	SI	SI (actividades)
cod_objeto_gasto	Código del objeto de gasto asociado	Varchar	NO	SI	SI (objetos_de_gasto)
valor	Valor del objeto de gasto	Double	NO	NO	NO
observaciones	Observaciones del seguimiento de presupuesto	Varchar	SI	NO	NO

Cuadro 386. Tabla servicios

Tabla servicios					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_servicio	Identificador del servicio	Varchar	NO	SI	NO
servicio	Nombre del servicio	Varchar	NO	NO	NO
tipo_cobro	Tipo de cobro del servicio	Caracter	NO	NO	NO
unidad	Unidad de medición del servicio	Varchar	SI	NO	NO
valor	Valor del servicio	Double	NO	NO	NO

Cuadro 387. Tabla servicios_prestados

Tabla servicios_prestados					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_solicitud	Código de la solicitud de prestación de servicio	Varchar	NO	SI	NO
fecha	Fecha de la prestación del servicio	Date	NO	NO	NO
solicitante	Nombre del solicitante de la prestación del servicio	Cadena	NO	NO	NO
cod_servicio	Código del servicio asociado	Cadena	NO	NO	SI

					(servicios)
nro_unidades	Número de unidades	Integer	SI	NO	NO
valor_total	Valor total del servicio prestado	Double	NO	NO	NO
cod_contrato	Código del contrato asociado	Varchar	NO	NO	SI (contratos)
observaciones	Observaciones del servicio prestado	Varchar	SI	NO	NO

Cuadro 388. Tabla terminos_referencia

Tabla terminos_referencia					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_termino	Identificador del término de referencia	Varchar	NO	SI	NO
nit	Nit de la entidad asociada	Varchar	NO	NO	SI (entidades)
titulo	Título del término de referencia	Varchar	NO	NO	NO
fecha	Fecha de suscripción del término de referencia	Date	NO	NO	NO
descripcion	Descripción del término de referencia	Varchar	SI	NO	NO
cod_linea	Código de la línea de investigación a la que pertenece el término de referencia	Varchar	NO	NO	SI (líneas_investigacion)
presupuesto	Presupuesto del término de referencia	Double	NO	NO	NO
tiempo	Duración en días del término de referencia	Integer	NO	NO	NO
ruta_documento	Nombre del archivo adjunto al término de referencia	Varchar	NO	NO	NO
estado	Estado del término de referencia	Caracter	NO	NO	NO

Cuadro 389. Tabla tiempo_garantias

Tabla tiempo_garantias					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_proyecto	Código del proyecto asociado	Varchar	NO	SI	SI (proyectos)
duración	Duración en días de la garantía	Integer	NO	NO	NO
fecha_inicio	Fecha de inicio de la garantía	Date	NO	NO	NO
fecha_fin	Fecha de finalización de la garantía	Date	NO	NO	NO

Cuadro 390. Tabla tipos_documento

Tabla tipos_documento					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_tipo_documento	Identificador del tipo de documento	Varchar	NO	SI	NO
documento	Descripción del tipo de documento	Varchar	NO	NO	NO

Cuadro 391. Tabla tipos_entidad

Tabla tipos_entidad					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_tipo_entidad	Identificador del tipo de entidad	Varchar	NO	SI	NO
tipo_entidad	Descripción del tipo de documento	Varchar	NO	NO	NO

Cuadro 392. Tabla tipos_personas

Tabla tipos_personas					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_tipo_persona	Identificador del tipo de persona	Varchar	NO	SI	NO
tipo_persona	Descripción del tipo de persona	Varchar	NO	NO	NO

Cuadro 393. Tabla tipos_titulo

Tabla tipos_titulo					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_tipo_titulo	Identificador del tipo de título	Varchar	NO	SI	NO
titulo	Descripción del tipo de título	Varchar	NO	NO	NO

Cuadro 394. Tabla tipos_usuario

Tabla tipos_usuario					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_tipo_usuario	Identificador del tipo de usuario	Varchar	NO	SI	NO
tipo_usuario	Descripción del tipo de usuario	Varchar	NO	NO	NO

Cuadro 395. Tabla titulos

Tabla titulos					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
cod_titulo	Identificador del título de una persona	Varchar	NO	SI	NO
titulo	Descripción del título	Varchar	NO	NO	NO
cod_tipo_titulo	Código del tipo de título asociado	Varchar	NO	NO	SI (tipos_titulo)

Cuadro 396. Tabla usuarios

Tabla usuarios					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
id_usuario	Identificador del usuario	Varchar	NO	SI	NO
login	Login del usuario	Varchar	NO	NO	NO
password	Contraseña del usuario	Varchar	NO	NO	NO
cod_tipo_usuario	Código del tipo de usuario	Varchar	NO	NO	SI (tipos_usuario)
estado	Estado del usuario	Boolean	NO	NO	NO

Cuadro 397. Tabla usuarios_entidades

Tabla usuarios_entidades					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
id_usuario	Identificador del usuario	Varchar	NO	SI	SI (usuarios)
nit	Nit de la entidad asociada	Varchar	NO	NO	SI (entidades)

Cuadro 398. Tabla usuarios_personas

Tabla usuarios_personas					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
id_usuario	Identificador del usuario	Varchar	NO	SI	SI (usuarios)
documento	Documento de identificación de la persona asociada	Varchar	NO	NO	SI (personas)

11.2 ESPECIFICACIONES DE DESARROLLO

En el desarrollo del Sistema de Información para el manejo y administración de proyectos de la Unidad de Servicios de Ingeniería se utilizaron las siguientes tecnologías:

- El lenguaje de programación JAVA (JDK 1.5, JDBC 3.0)
- La tecnología Java Server Pages “JSP”
- La tecnología AJAX
- EL Servidor de Aplicaciones Web TOMCAT 5.5.23
- El Sistema Gestor de Bases de Datos MYSQL 5.0.21
- La librería JFreeChart 1.0 para la creación de *Diagramas de Gantt*
- La librería Fileupload 1.2 para subir archivos al servidor
- La librería JasperReports 2.0.4 para la creación de reportes en PDF
- Librería mysql-connector-java 5.0.5. Controlador JDBC utilizado para establecer la conexión con la Base de Datos.

11.3 ARQUITECTURA DEL SISTEMA

La tecnología JSP nos permite utilizar código Java embebido en el HTML (scripts), esto es muy útil, sin embargo, cuando este código es demasiado extenso, conlleva a que las aplicaciones no sean lo suficientemente escalables como deberían ser. Cuando más código Java aparezca en las páginas JSP, más difícil se hace su seguimiento y mantenimiento. Es por esto que en el desarrollo del Sistema de Información para el manejo y administración de proyectos de la Unidad de Servicios de Ingeniería se utilizó el diseño *MODELO-VISTA-CONTROLADOR (MVC)*, el cual nos permite separar la lógica del negocio de las vistas.

En el Sistema para el manejo y administración de proyectos, el *modelo* está contenido en las clases Java. Existen dos tipos de clases Java:

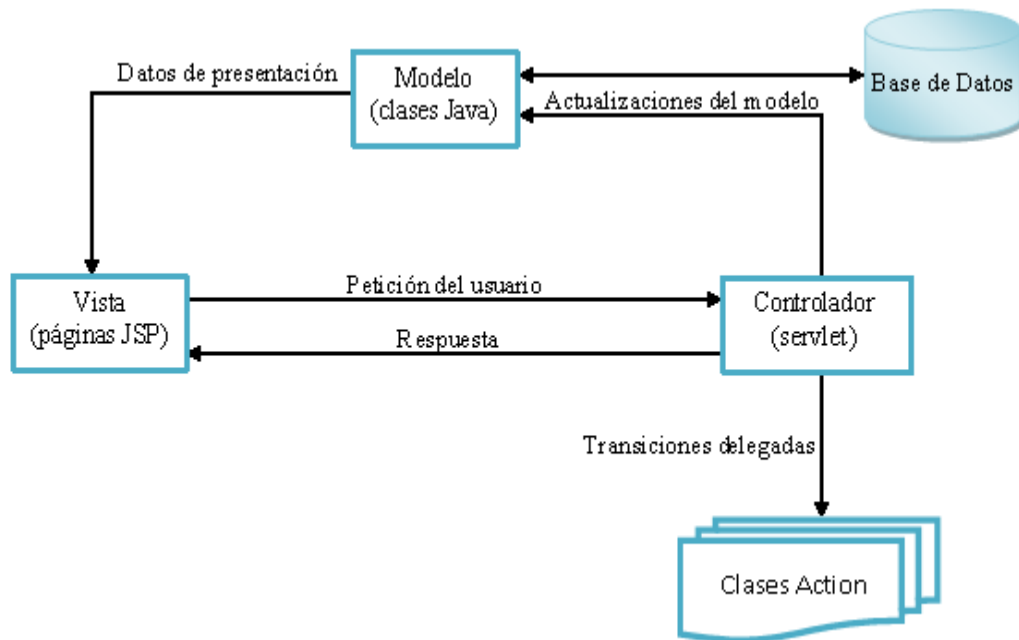
- **Clases tipo entidad:** Representan los objetos del negocio y corresponden de forma aproximada a las tablas de la Base de datos.
- **Clases tipo Gestor:** Proveen los métodos necesarios para establecer conexión e interactuar con la Base de Datos.

La *vista* está integrada por las páginas JSP, las cuales representan las interfaces necesarias para establecer comunicación con el usuario.

El *controlador* lo conforman un servlet que se encarga de recibir las peticiones del usuario y clases Java de Acción, en las cuales el servlet delega funciones de control de la aplicación. Estas clases se identifican porque su nombre termina en *Action*, por ejemplo *ConsultarProyectosAction*, se ubican en el paquete *controlador* y generan código HTML y/o JavaScript para actualizar las vistas.

El siguiente gráfico muestra la arquitectura descrita anteriormente:

Figura 485. Arquitectura del sistema



12. CONCLUSIONES

Con el Sistema de Información para el Manejo y Administración de Proyectos de la Unidad de Servicios de Ingeniería se logra que la comunidad en general pueda tener acceso eficiente a la información sobre los proyectos y servicios que presta esta entidad.

Este Sistema ha sido diseñado teniendo en cuenta la facilidad de uso a través de interfaces intuitivas que garantizan su correcta operación.

El hecho de haber utilizado el modelo de diseño: Modelo-Vista-Controlador (MVC) contribuye a garantizar una gran escalabilidad del aplicativo y facilitar su mantenimiento, debido a que la lógica del negocio se encuentra separada de la capa de presentación.

La utilización de la tecnología AJAX permite mejorar los tiempos de respuesta del Servidor debido a que, no se hace necesario recargar completamente la página. Esto contribuyó a una mejor interactividad en las operaciones cliente-servidor.

El Sistema de Información para el Manejo y Administración de Proyectos de la Unidad de Servicios de Ingeniería permite que la información referente a los proyectos se encuentre ordenada y disponible.

13. RECOMENDACIONES

Adquirir equipos de cómputo que cumplan con las especificaciones requeridas para la implementación del sistema y que garanticen su normal funcionamiento.

Revisar constantemente y realizar copias de seguridad periódicas de la Base de Datos, debido a que su volumen aumenta diariamente.

Capacitar adecuadamente al Administrador del sistema, con el fin de que este tenga pleno conocimiento de la estructura lógica y funcional del aplicativo y de esta forma lograr un desempeño eficiente del sistema.

Los permisos a nuevos usuarios deben ser asignados por el Administrador del sistema, con el objetivo de evitar posibles violaciones a la seguridad de la información.

BIBLIOGRAFIA

BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James y JACOBSON, Ivar. El Lenguaje Unificado de Modelado. 1 ed. Madrid : Addison Wesley Iberoamericana, 1999. 432 p.

_____ El Proceso Unificado de desarrollo de software. Madrid : Person Educación, 2000. 438 p.

CAMPAÑA BENAVIDES, Adriana del Rocio; ORTEGA ORTEGA, Janeth del Carmen y YEPEZ ALMEIDA, Diana Cristina. Análisis, diseño e implementación de un sistema de información que soporte administrativa y operativamente a la Unidad de Servicios de Ingeniería “USI” de la Universidad de Nariño. San Juan de Pasto, 2000, 2 v. Trabajo de grado (Ingeniero de Sistemas). Universidad de Nariño. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería de Sistemas.

CEBALLOS, Francisco Javier. Java 2 : Interfaces gráficas y aplicaciones para Internet. México : Alfaomega, 2005. 567 p.

Enciclopedia libre. Disponible en Internet. URL: <http://es.wikipedia.org/>

FileUpload. Disponible en Internet. URL: <http://www.apache.org/>

HANNA, Phil. JSP : Manual de referencia. . Madrid : McGraw-Hill Iberoamericana, 2002. 776 p.

JFreeChart. Disponible en Internet. URL: <http://www.jfree.org/jfreechart/index.html>

LARMAN, Craig. UML y patrones : Una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado. 2 ed. Madrid : Person Educación, 2003. 590 p.

MARTIN, Robert C. UML para programadores JAVA. Madrid : Pearson Educacion, 2004. 251 p.

NetBeans. Disponible en Internet. URL: <http://www.netbeans.org/>

PostgreSQL vs MySQL. Disponible en Internet. URL: http://www.netpecos.org/docs/mysql_postgres/index.html.

SCHILDT, Herbert. Java 2 : Manual de referencia. 4 ed. Madrid : McGraw-Hill Iberoamericana, 2001. 959 p.

A N E X O S

ANEXO A. MANUAL DE USUARIO DEL SISTEMA

El Sistema de Información para el manejo y administración de proyectos de la Unidad de Servicios de Ingeniería es una herramienta creada para gestionar todo los procesos que se llevan a cabo en el desarrollo de los proyectos que esta entidad tiene a su cargo. A continuación se explicará su funcionamiento.

1. PÁGINA DE INICIO

Cuando el usuario ingresa al portal Web de la USI, se muestra la siguiente ventana:

Unidad de Servicios de Ingeniería
Universidad de Nariño
Pasto - Colombia

martes, 15 de abril de 2008

Quiénes Somos Historia

¿Quiénes somos?

La Unidad de Servicios de Ingeniería es una unidad técnica descentralizada de la Universidad de Nariño, que presta a entidades públicas y privadas, que lo soliciten, servicios de consultoría, interventoría y asesoría de acuerdo a las disposiciones que el Consejo Superior Universitario establezca como vigentes.

Además presta servicios de laboratorio y estudio de materiales, integra la actividad académica de la Facultad de Ingeniería y sirve de campo de práctica y de elaboración de proyectos de grado para los estudiantes.

Calle 18 Cra 50 Ciudad Universitaria Torobajo - www.udenar.edu.co

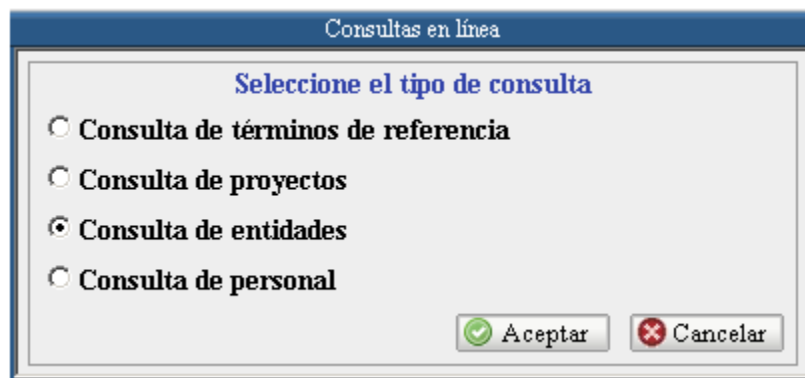
Facultad de Ingeniería

La figura anterior muestra la página inicial del Portal Web de la USI, donde puede hacer clic en uno de los siguientes links:

- **Quiénes Somos.** Muestra una descripción de la U.S.I.
- **Historia.** Muestra una breve reseña de la U.S.I. desde sus comienzos.
- **Consultas en línea.** Permite a usuarios externos conocer que proyectos, términos de referencia, entidades y personal están inscritos en la U.S.I.
- **Matrículas de Personal.** Muestra la interfaz de control de acceso a *Matrículas de Personal*.
- **Ingreso al Sistema.** Muestra la interfaz de *Control de Acceso* al sistema.

1.1 CONSULTAS EN LÍNEA

Permite a usuarios externos realizar las consultas mostradas en la siguiente figura:



Consultas en línea

Seleccione el tipo de consulta

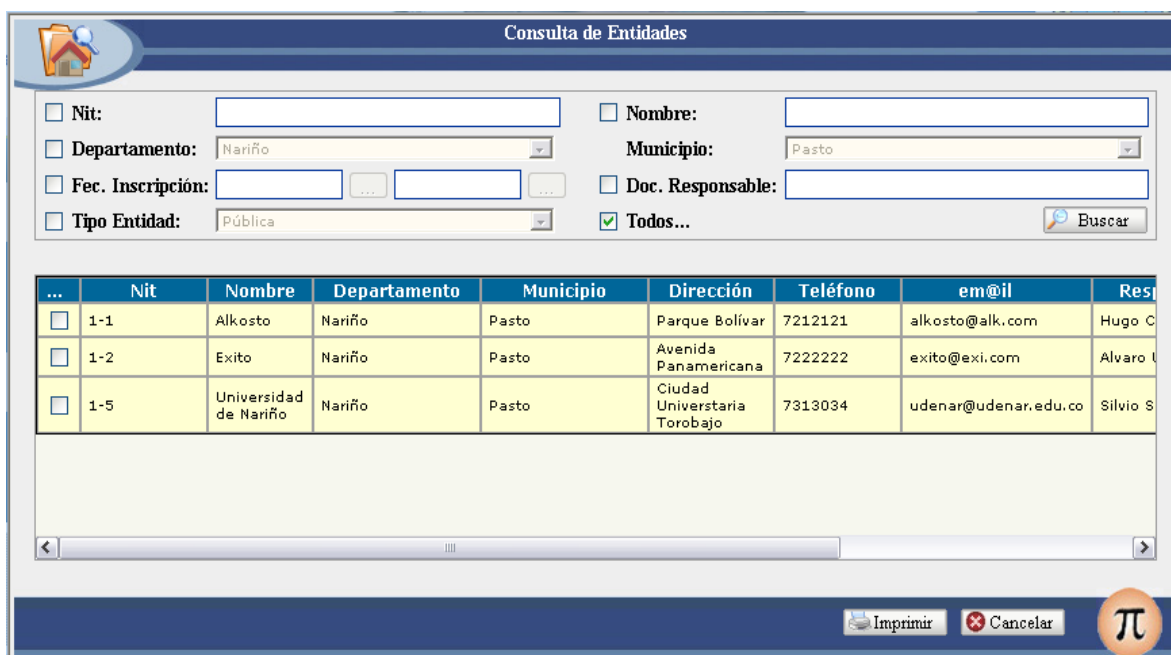
Consulta de términos de referencia

Consulta de proyectos

Consulta de entidades

Consulta de personal

Seleccione el tipo de consulta y presione el botón *Aceptar*. Según la opción seleccionada se abrirá la interfaz de consulta correspondiente. Po ejemplo, si seleccionó la opción *Consulta de entidades* se mostrará la siguiente interfaz.



Consulta de Entidades

Nit:

Departamento:

Fec. Inscripción:

Tipo Entidad:


Nombre:

Municipio:

Doc. Responsable:

Todos...

...	Nit	Nombre	Departamento	Municipio	Dirección	Teléfono	em@il	Res
<input type="checkbox"/>	1-1	Alkosto	Nariño	Pasto	Parque Bolívar	7212121	alkosto@alk.com	Hugo C
<input type="checkbox"/>	1-2	Exito	Nariño	Pasto	Avenida Panamericana	7222222	exito@exi.com	Alvaro U
<input type="checkbox"/>	1-5	Universidad de Nariño	Nariño	Pasto	Ciudad Universtaria Torobajo	7313034	udenar@udenar.edu.co	Silvio S



En la anterior interfaz seleccione los criterios de búsqueda y haga clic en el botón *Buscar*, el sistema muestra el resultado de la búsqueda, si lo desea puede visualizar un reporte de la consulta haciendo clic en el botón *Imprimir*.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA
UNIDAD DE SERVICIOS DE INGENIERIA
-USI-

REPORTE DE ENTIDADES

FECHA: 04/11/2008

NIT:	1-1	TIPO ENTIDAD:	Privada	FEC/INSCRIPCION:	2007-11-16
NOMBRE ENTIDAD:	Alkosto				
DEPARTAMENTO:	Nariño	MUNICIPIO:	Pasto		
DIRECCIÓN:	Parque Bolivar	TELÉFONO:	7212121		
EMAIL:	alkosto@alk.com	DOC/RESPONSABLE:	78000000		
NOM/RESPONSABLE:	Hugo Chavez				

NIT:	1-2	TIPO ENTIDAD:	Pública	FEC/INSCRIPCION:	2007-11-16
NOMBRE ENTIDAD:	Exito				

1.2 MATRICULAS DE PERSONAL

Permite a las personas que hayan gestionado su inscripción ante la U.S.I y hayan cancelado el valor de la matricula, activarse en el sistema. Al hacer clic en el link *Matriculas de personal* de la página de inicio se presenta la interfaz de control de acceso a matriculas de personal.

Matriculas Personas

Cód. Inscripción: 000004

Documento: 1542200

En esta interfaz, ingrese el código de inscripción y el documento de la persona (previamente inscrita), luego presione el botón *Aceptar*. Si los datos son correctos se abrirá la ventana de *Matriculas de personal*, la cual consta de dos pestañas como se observa en las figuras siguientes:

Datos Matricula de Persona

Datos Perfiles

Datos Personales

Tipo Documento: Documento:

Nombres: Apellidos:

Departamento: Municipio:

Dirección: Teléfono:

Fecha Nacimiento: Sexo:

Email: Ocupación:

Datos Inscripción

Nro. Meses: Valor:

Fecha Pago: Fecha Vencimiento:

En la pestaña de *Datos Generales* ingrese la información solicitada.

Datos Matricula de Persona

Datos Generales

...	Título	Institución	Departamento	Ciudad	Año	Tipo
<input type="checkbox"/>	Ingeniero civil	Universidad de Nariño	Nariño	Pasto	2004	Profesional

En la pestaña *Datos Perfiles* puede registrar la información de los estudios realizados (perfiles), aquí se presenta las siguientes opciones:

- a) **Adicionar:** Permite adicionar un perfil de la persona a matricular. Se mostrará el siguiente diálogo:



The image shows a dialog box titled "Perfil" with a graduation cap icon. It contains the following fields:

- Título:** Ingeniero civil
- Istitución:** Universidad de Nariño
- Departamento:** Nariño
- Municipio:** Pasto
- Año:** 2004

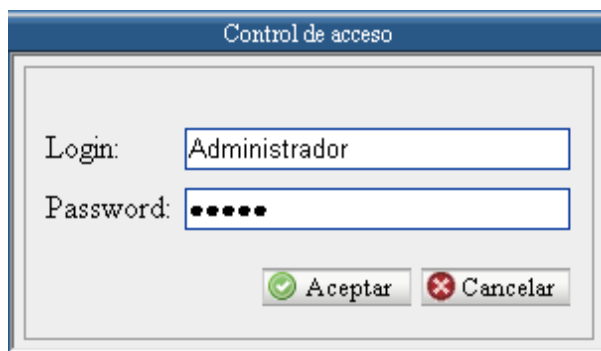
At the bottom, there are two buttons: "Aceptar" (with a green checkmark) and "Cancelar" (with a red X). To the right of the buttons is a circular icon containing the Greek letter pi (π).

Ingrese los datos del perfil y adiciónelos presionando el botón *Aceptar* ó cancele esta operación presionando el botón *Cancelar*.

- b) **Eliminar:** Permite eliminar el perfil que el usuario haya seleccionado de los mostrados en la tabla de perfiles.
- c) **Modificar:** Permite modificar el perfil que el usuario haya seleccionado del listado de perfiles. Se muestra la anterior ventana, donde se cargan los datos del perfil seleccionado y se activan los campos que se pueden modificar. Modifique la información y haga clic en el botón *Aceptar* ó cancele esta operación presionando el botón *Cancelar*.
- d) **Guardar:** Permite registrar la matrícula de la persona.
- e) **Cancelar:** Cancela el proceso de matricula y cierra la interfaz.

1.3 CONTROL DE ACCESO

Permite a usuarios registrados acceder al sistema. Al hacer clic en el link *Ingreso al sistema* de la página de inicio se genera la siguiente interfaz:

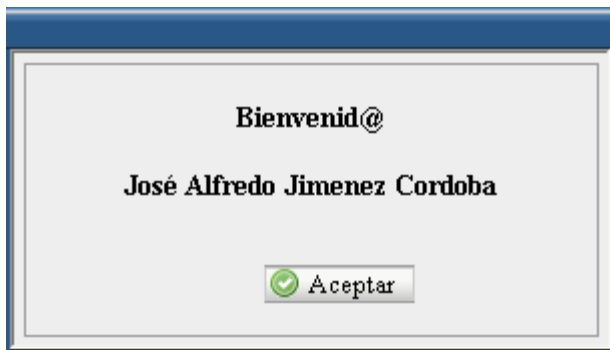


The image shows a dialog box titled "Control de acceso". It contains the following fields:

- Login:** Administrador
- Password:** (masked with dots)

At the bottom, there are two buttons: "Aceptar" (with a green checkmark) and "Cancelar" (with a red X).

Ingrese su *login* y *password* y presione el botón *Aceptar*, ó cancele esta operación presionando el botón *Cancelar*. Sí los datos ingresados pertenecen a un usuario autorizado, se permite el ingreso al sistema y se muestra la ventana de bienvenida.



Al hacer clic en el botón *Aceptar*, se carga la interfaz principal del sistema, la cual se muestra en la siguiente figura:



2. PÁGINA PRINCIPAL DEL SISTEMA

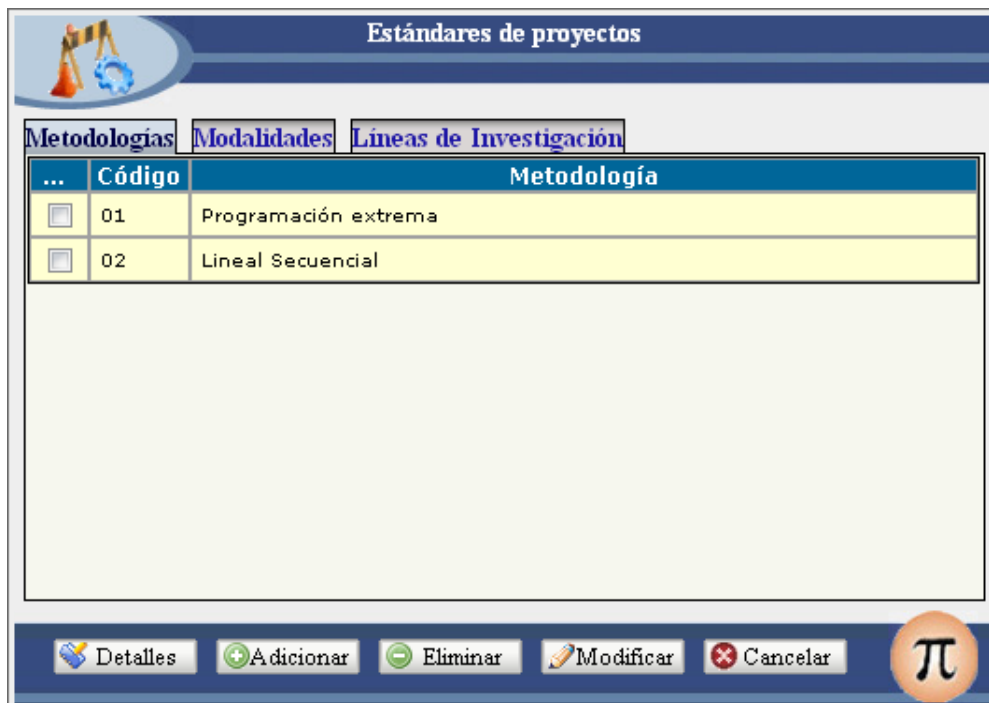
La figura anterior representa la interfaz principal del sistema la cual consta de un menú con las siguientes opciones:

- Sistema
 - ✓ Estándares
 - * Proyectos
 - * Personas
 - * Administración
 - ✓ Usuarios
 - * Personas
 - * Entidades
 - ✓ Salir
- Administración
 - ✓ Entidades
 - * Inscripción
 - * Consulta de entidades
 - ✓ Personal
 - * Inscripción
 - Personal Externo
 - Estudiantes
 - Docentes
 - * Matrículas
 - * Perfiles
 - * Novedades
 - * Consultar personal
 - * Generar recibo
 - ✓ Contratación
 - * Contratos
 - * Consultar contratos
 - * Administración
 - ✓ Servicios
 - * Ofrecidos
 - * Prestados
 - ✓ Adquisiciones
 - * Manejo artículos
 - * Consulta artículos
- Proyectos
 - ✓ Términos de referencia
 - * Inscripción
 - * Consulta de términos
 - ✓ Proyectos
 - * Inscripción
 - Proyectos Externos
 - Proyectos de grado
 - * Cronograma

- * Presupuesto inicial
- * Garantía
- * Consulta proyecto
- ✓ Asignaciones
 - * Asignación
 - * Consulta asignaciones
- ✓ Seguimiento
 - * Ver cronograma
 - * Ver presupuesto
 - * Informes avance
 - * Informes garantía
 - * Informes presupuesto
 - * Consulta informes
- Reportes
 - ✓ Entidades
 - ✓ Personas
 - ✓ Proyectos
- Ayuda
 - ✓ Temas de ayuda
 - ✓ Acerca de

2.1 MANEJO DE ESTÁNDARES

2.1.1 Estándares de proyectos. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Sistema → Estándares → Proyectos. Se mostrará el siguiente diálogo.

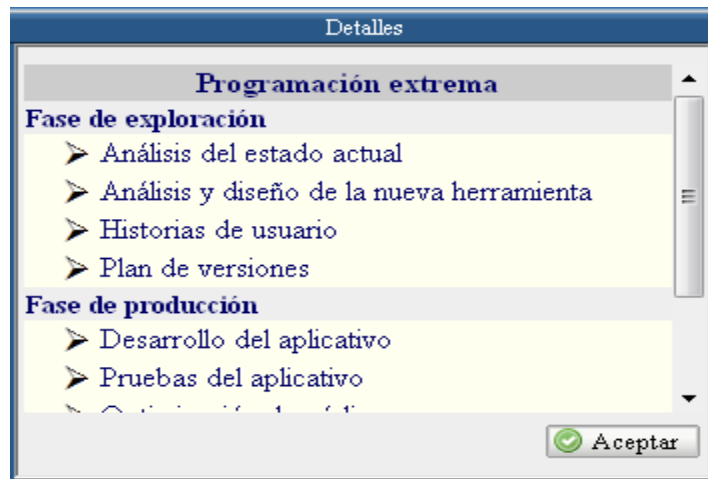


Esta interfaz maneja tres tipos de estándares:

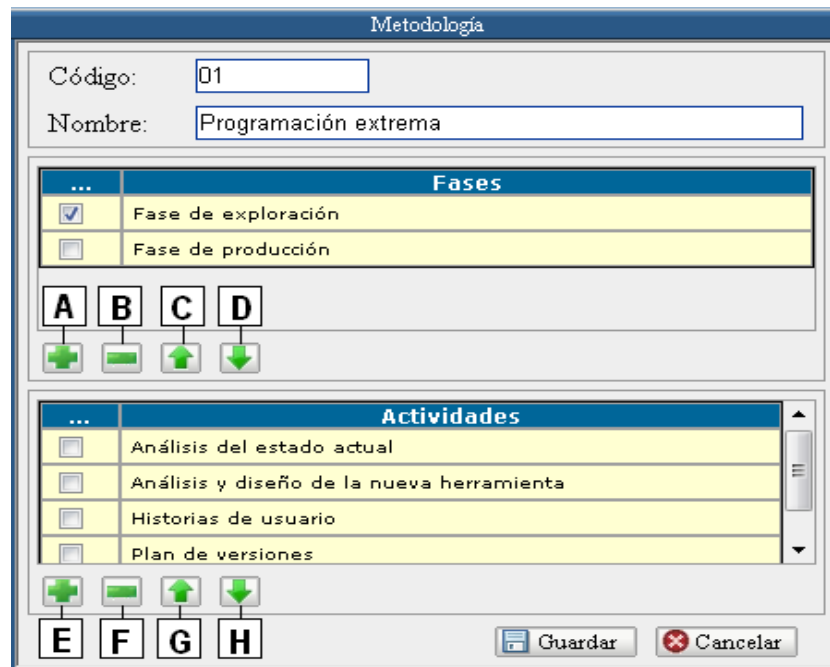
- 1) Metodologías
- 2) Modalidades
- 3) Líneas de investigación

* **Metodologías.** Se accede haciendo clic en la pestaña *Metodologías* de la interfaz *Estándares de proyectos* visualizándose la anterior interfaz, la cual presenta las siguientes opciones:

- a) **Detalles:** Permite visualizar los detalles de la metodología que el usuario seleccione.

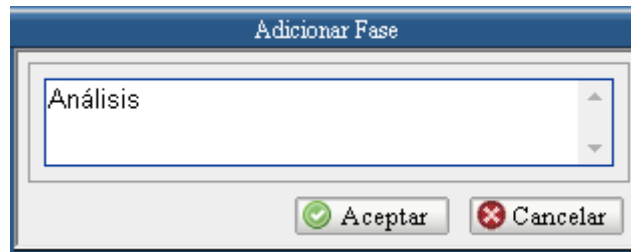


- b) **Adicionar:** Permite adicionar una nueva metodología. Muestra el siguiente diálogo:



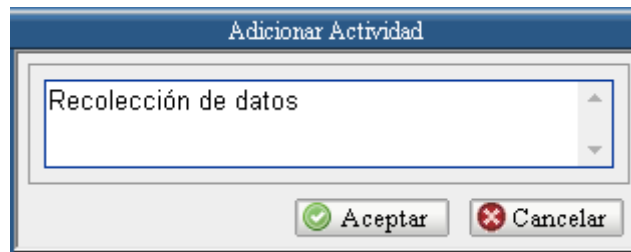
En esta interfaz, se ingresa el código de la Metodología y su nombre, así como también, permite adicionar las fases de la Metodología y sus respectivas actividades.

Para adicionar una Fase presione el botón *A*, aparecerá la siguiente ventana donde debe digitar el nombre de la Fase y hacer clic en el botón *Aceptar*.



Para eliminar una Fase, seleccione la Fase del listado de fases y presione el botón *B*. Los botones *C* y *D* permiten cambiar el orden de las Fases.

Para adicionar una Actividad es necesario tener adicionado previamente una Fase, seleccione la Fase a la cual desea adicionarle una Actividad y presione el botón *E*, se visualizará el siguiente diálogo donde debe digitar el nombre de la actividad y presionar el botón *Aceptar*.

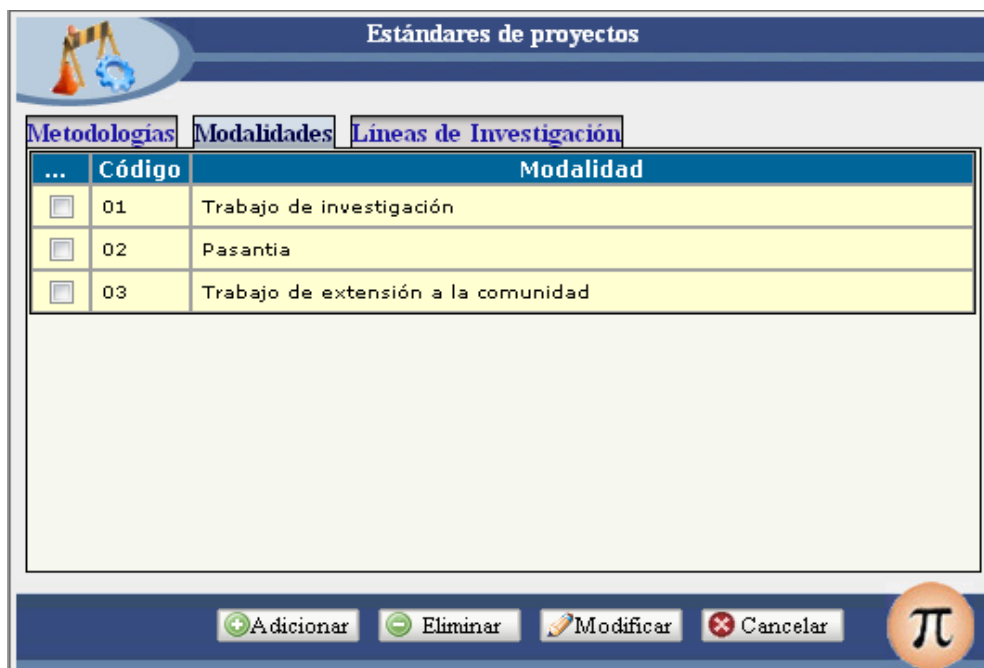


Se puede eliminar una Actividad seleccionándola del listado y haciendo clic en el botón *F*. Al igual que los botones *C* y *D*, los botones *G* y *H* cambian el orden de las Actividades de una Fase.

Una vez haya ingresado la información de la metodología, sus fases y actividades, presione el botón *Guardar* para registrar la metodología.

- c) **Eliminar:** Permite eliminar la metodología que el usuario seleccione del listado de metodologías.

- d) **Modificar:** Permite modificar la metodología que el usuario seleccione del listado de metodologías. Se abre la interfaz de metodologías descrita anteriormente donde debe modificar los valores de los campos habilitados y presionar el botón *Guardar*.
- e) **Cancelar:** Permite cerrar la interfaz.
- * **Modalidades.** Se accede haciendo clic en la pestaña *Modalidades* de la ventana de *Estándares de proyectos*, se visualizará la siguiente interfaz.



Esta interfaz presenta las opciones de:

- a) **Adicionar:** Permite adicionar una Modalidad. Muestra el siguiente diálogo.

Modalidad

Código:

Modalidad:

Ingrese la información solicitada y presione el botón *Guardar*.

- b) **Eliminar:** Permite eliminar la Modalidad que el usuario seleccione del listado de modalidades.
- c) **Modificar:** Permite modificar la Modalidad que el usuario seleccione del listado, abre la interfaz anterior, donde debe modificar los valores de los campos habilitados y presionar el botón *Guardar*.
- d) **Cancelar:** Cierra la interfaz.

* **Líneas de Investigación.** Se accede haciendo clic en la pestaña *Líneas de investigación* de la ventana de *Estándares de proyectos*, se visualizará la siguiente interfaz.

Estándares de proyectos

Metodologías | Modalidades | **Líneas de Investigación**

Programa: Ingeniería de Sistemas

...	Código	Línea de investigación
<input type="checkbox"/>	101	Software y manejo de información
<input type="checkbox"/>	102	Optimización de sistemas
<input type="checkbox"/>	103	Gestión seguridad y control
<input type="checkbox"/>	104	Procesos educativos apoyados por las nuevas tecnologías de la información y la comunicación

+ Agregar - Eliminar ✎ Modificar ✖ Cancelar π

Esta interfaz permite manejar las líneas de investigación del programa seleccionado en el combo que se muestra en la interfaz. Se presentan las siguientes opciones:

- a) **Adicionar:** Permite adicionar una Línea de Investigación. Muestra el siguiente diálogo.

Línea de Investigación

Código: 001

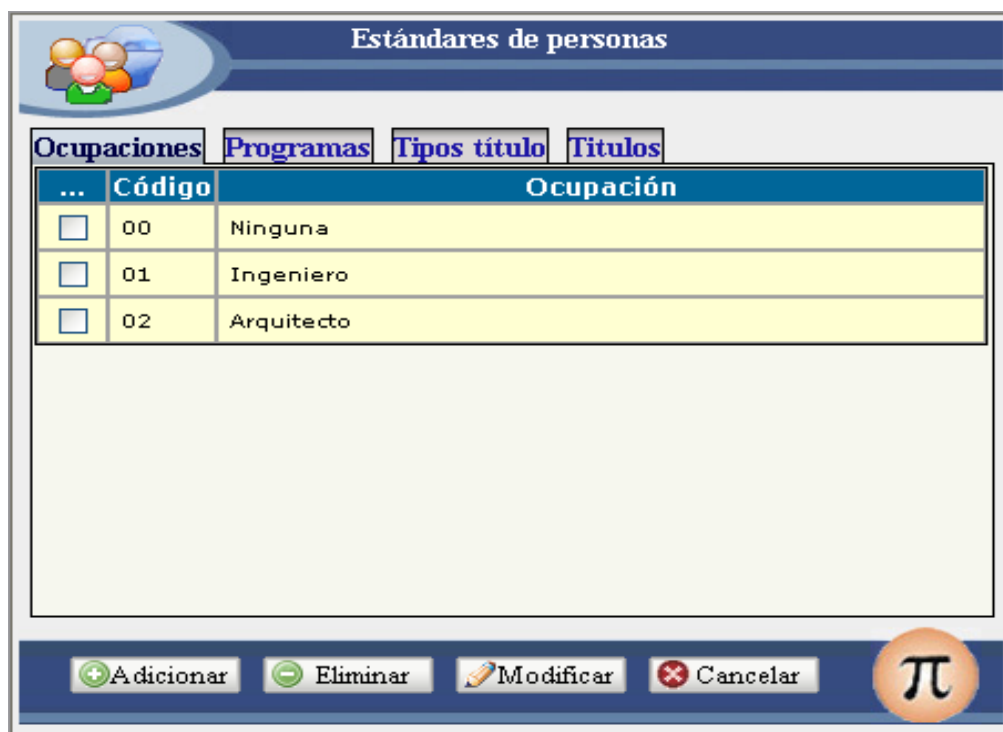
Línea: Software y manejo de información

Guardar Cancelar

Ingrese los datos solicitados y luego presione el botón *Guardar*.

- b) **Eliminar:** Permite eliminar la Línea de Investigación que el usuario seleccione del listado.
- c) **Modificar:** Permite modificar la Línea de Investigación que el usuario seleccione del listado, abre la interfaz anterior, donde debe modificar los valores de los campos habilitados y presionar el botón *Guardar*.
- d) **Cancelar:** Cierra la interfaz.

2.1.2 **Estándares de personas.** Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Sistema → Estándares → Personas. Se mostrará el siguiente diálogo.

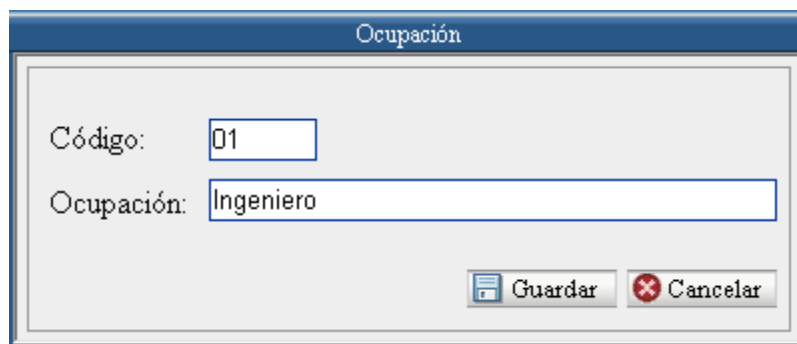


Esta interfaz maneja cuatro tipos de estándares:

- 1) Ocupaciones
- 2) Programas
- 3) Tipos título
- 4) Títulos

* **Ocupaciones.** Se accede haciendo clic en la pestaña *Ocupaciones* de la ventana de *Estándares de personas* visualizándose la anterior interfaz, la cual presenta las siguientes opciones:

- a) **Adicionar:** Permite adicionar una Ocupación. Muestra la ventana descrita en la siguiente figura.



Ingrese la información solicitada y luego presione el botón *Guardar*.

- b) **Eliminar:** Permite eliminar la Ocupación que el usuario seleccione del listado.
- c) **Modificar:** Permite modificar la Ocupación que el usuario seleccione del listado, abre la interfaz anterior, donde debe modificar los valores de los campos habilitados y presionar el botón *Guardar*.
- d) **Cancelar:** Cierra la interfaz.

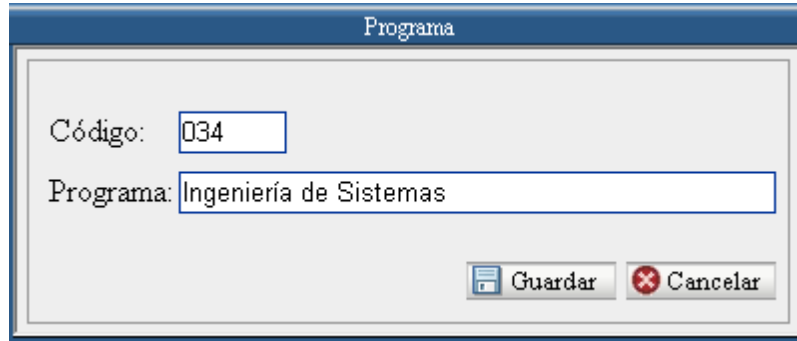
* **Programas.** Se accede haciendo clic en la pestaña *Programas* de la ventana de *Estándares de personas* visualizándose la siguiente interfaz:



...	Código	Programa
<input type="checkbox"/>	033	Ingeniería Civil
<input type="checkbox"/>	034	Ingeniería de Sistemas
<input type="checkbox"/>	060	Ingeniería Electrónica

Presenta las siguientes opciones:

- a) **Adicionar:** Permite adicionar un Programa. Muestra la ventana descrita en la siguiente figura.



Programa

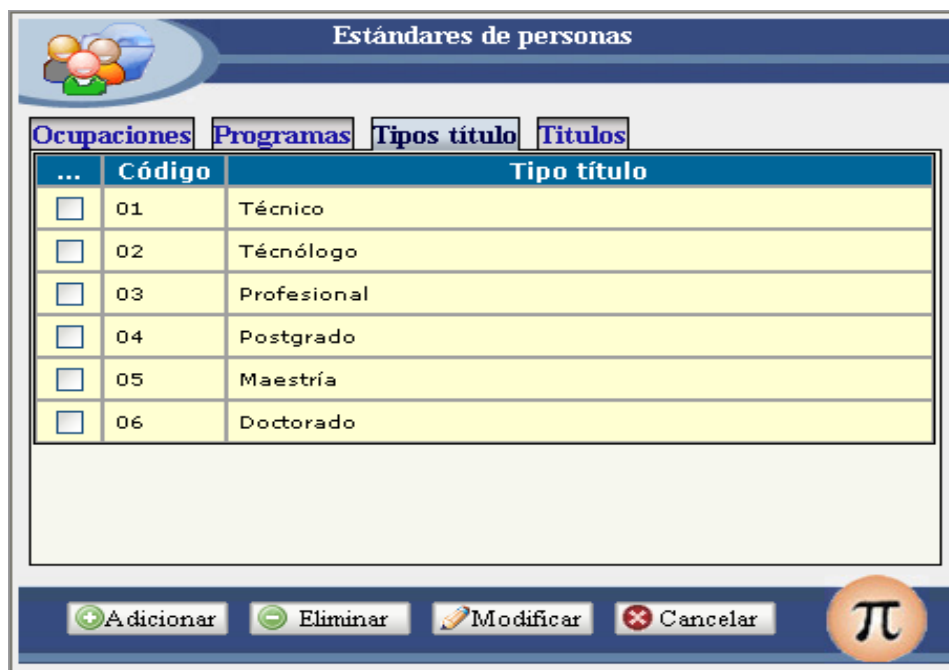
Código:

Programa:

Digite la información solicitada y luego presione el botón *Guardar*.

- b) **Eliminar:** Permite eliminar el Programa que el usuario seleccione del listado.
- c) **Modificar:** Permite modificar el Programa que el usuario seleccione del listado, abre la interfaz anterior, donde debe modificar los valores de los campos habilitados y presionar el botón *Guardar*.
- d) **Cancelar:** Cierra la interfaz.


* **Tipos título.** Se accede haciendo clic en la pestaña *Tipos título* de la ventana de *Estándares de personas* visualizándose la siguiente interfaz:



Estándares de personas

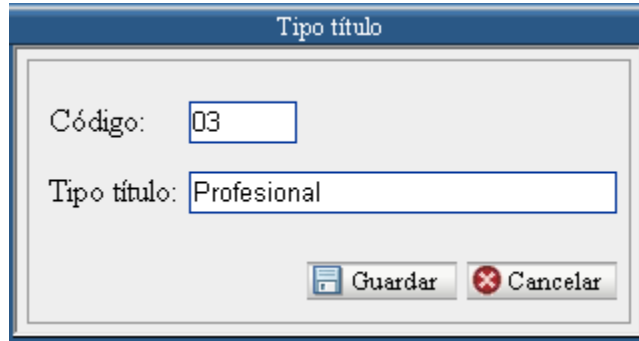
Ocupaciones **Programas** Tipos título **Titulos**

...	Código	Tipo título
<input type="checkbox"/>	01	Técnico
<input type="checkbox"/>	02	Tecnólogo
<input type="checkbox"/>	03	Profesional
<input type="checkbox"/>	04	Postgrado
<input type="checkbox"/>	05	Maestría
<input type="checkbox"/>	06	Doctorado



Presenta las siguientes opciones:

- a) **Adicionar:** Permite adicionar un Tipo Título. Muestra la ventana descrita en la siguiente figura.

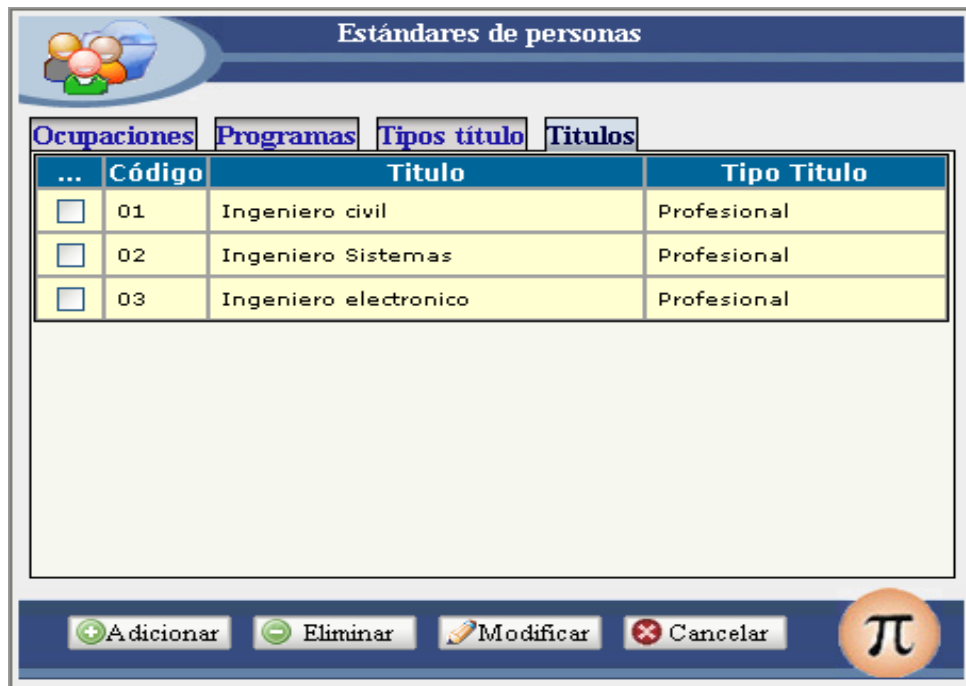


La imagen muestra una ventana de diálogo con el título "Tipo título". Dentro de la ventana, hay dos campos de texto: "Código:" con el valor "03" y "Tipo título:" con el valor "Profesional". En la parte inferior derecha de la ventana, hay dos botones: "Guardar" (con un ícono de disco) y "Cancelar" (con un ícono de una X roja).

Digite la información solicitada y luego presione el botón *Guardar*.

- b) **Eliminar.:** Permite eliminar el Tipo Título que el usuario seleccione del listado.
c) **Modificar:** Permite modificar el Tipo Título que el usuario seleccione del listado, abre la interfaz anterior, donde debe modificar los valores de los campos habilitados y presionar el botón *Guardar*.
d) **Cancelar:** Cierra la interfaz.

* **Títulos.** Se accede haciendo clic en la pestaña *Títulos* de la ventana de *Estándares de personas* visualizándose la siguiente interfaz:



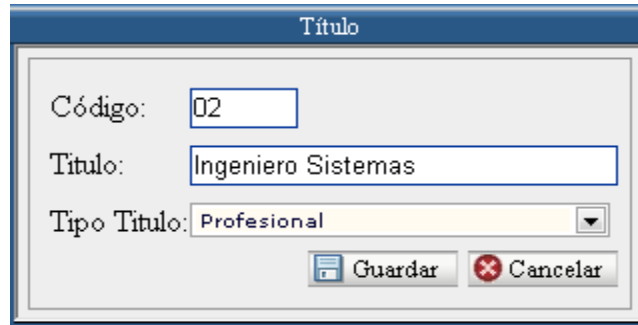
La imagen muestra la interfaz de "Estándares de personas" con una pestaña seleccionada que muestra una tabla de datos. La tabla tiene cuatro columnas: "...", "Código", "Titulo" y "Tipo Titulo". Hay tres filas de datos, cada una con un cuadro de selección a la izquierda del código.

...	Código	Titulo	Tipo Titulo
<input type="checkbox"/>	01	Ingeniero civil	Profesional
<input type="checkbox"/>	02	Ingeniero Sistemas	Profesional
<input type="checkbox"/>	03	Ingeniero electronico	Profesional

En la parte inferior de la interfaz, hay una barra de herramientas con los botones: "A adicionar" (con un ícono de plus verde), "Eliminar" (con un ícono de menos verde), "Modificar" (con un ícono de lápiz) y "Cancelar" (con un ícono de X roja). A la derecha de esta barra hay un ícono circular con el símbolo matemático pi (π).

Presenta las siguientes opciones:

- a) **Adicionar:** Permite adicionar un Título. Muestra la ventana descrita en la siguiente figura.

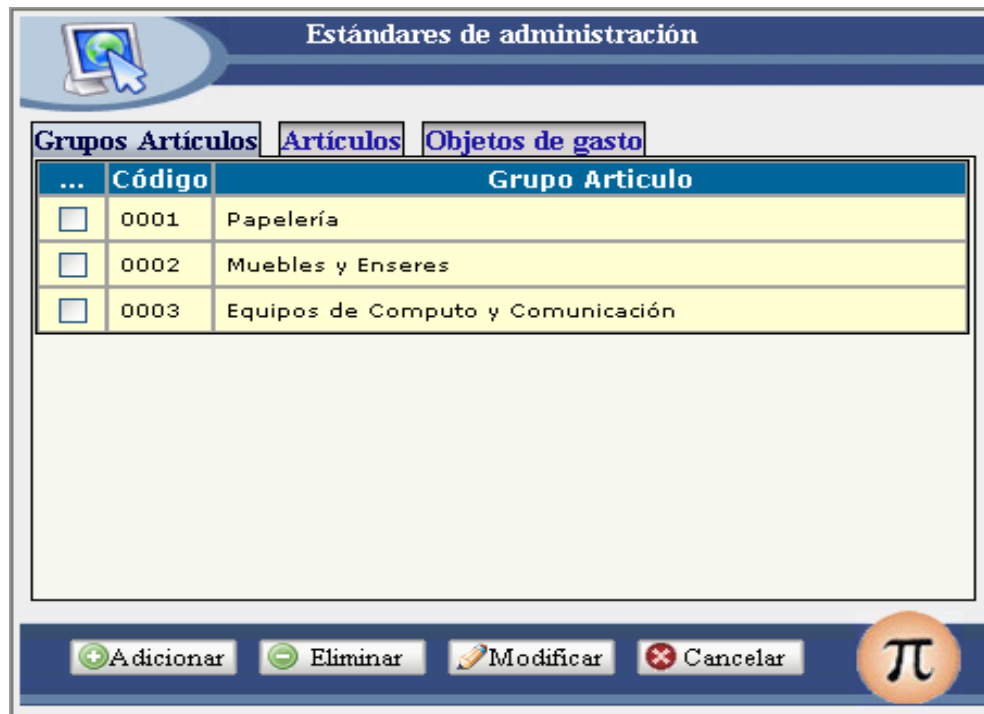


La imagen muestra una ventana de diálogo con el título "Título". Dentro de la ventana, hay tres campos de entrada: "Código:" con el valor "02", "Título:" con el valor "Ingeniero Sistemas", y "Tipo Título:" con el valor "Profesional" y un menú desplegable. En la parte inferior derecha, hay dos botones: "Guardar" y "Cancelar".

Digite la información solicitada y luego presione el botón *Guardar*.

- b) **Eliminar:** Permite eliminar el Título que el usuario seleccione del listado.
c) **Modificar:** Permite modificar el Título que el usuario seleccione del listado, abre la interfaz anterior, donde debe modificar los valores de los campos habilitados y presionar el botón *Guardar*.
d) **Cancelar:** Cierra la interfaz.

2.1.3 Estándares de administración. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Sistema → Estándares → Administración. Se mostrará el siguiente diálogo.



La imagen muestra una interfaz de usuario con el título "Estándares de administración". Hay tres pestañas: "Grupos Artículos", "Artículos" (seleccionada) y "Objetos de gasto". Debajo de las pestañas, hay una tabla con los siguientes datos:

...	Código	Grupo Articulo
<input type="checkbox"/>	0001	Papelería
<input type="checkbox"/>	0002	Muebles y Enseres
<input type="checkbox"/>	0003	Equipos de Computo y Comunicación

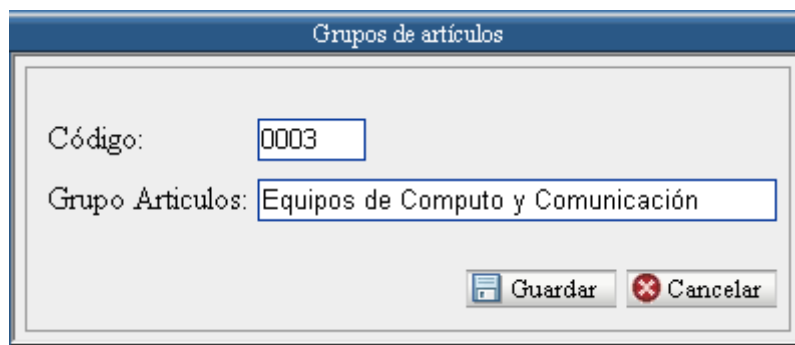
En la parte inferior, hay cuatro botones: "A adicionar", "Eliminar", "Modificar" y "Cancelar". A la derecha de los botones, hay un icono de pi (π).

Esta interfaz maneja tres tipos de estándares:

- 1) Grupos artículos
- 2) Artículos
- 3) Objetos de gasto

* **Grupos artículos.** Se accede haciendo clic en la pestaña *Grupos artículos* de la ventana de *Estándares de administración* visualizándose la anterior interfaz, la cual presenta las siguientes opciones:

- a) **Adicionar:** Permite adicionar un Grupo de Artículos. Muestra la ventana descrita en la siguiente figura.

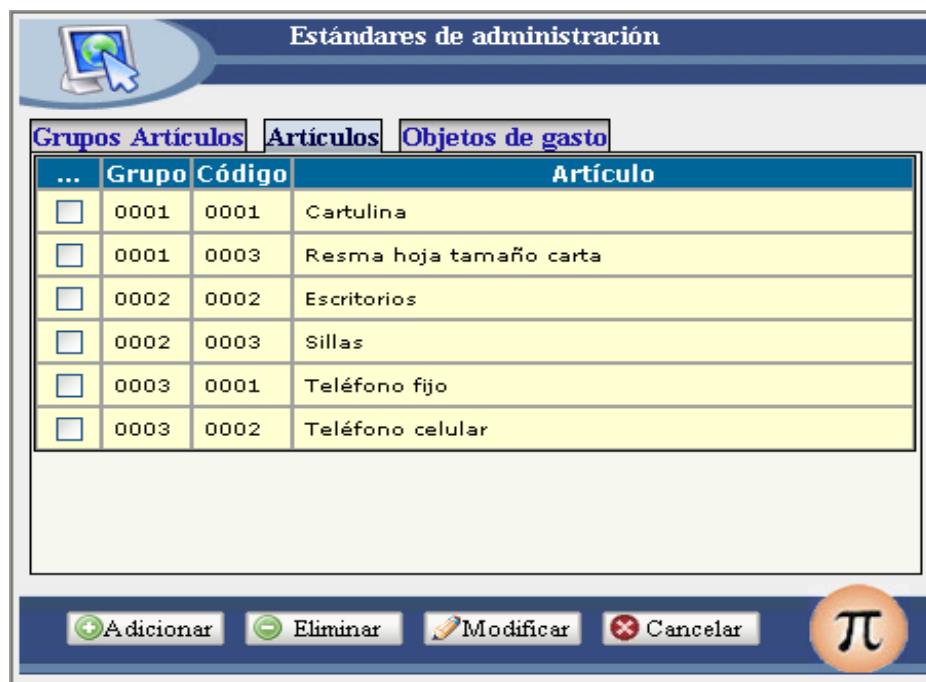


The image shows a software dialog box titled "Grupos de artículos". It has a light gray background and a blue border. Inside the dialog, there are two text input fields. The first is labeled "Código:" and contains the text "0003". The second is labeled "Grupo Artículos:" and contains the text "Equipos de Computo y Comunicación". At the bottom right of the dialog, there are two buttons: "Guardar" (Save) and "Cancelar" (Cancel). The "Guardar" button has a small icon of a floppy disk, and the "Cancelar" button has a small icon of a red 'X'.

Digite la información solicitada y luego presione el botón *Guardar*.

- b) **Eliminar:** Permite eliminar el Grupo de Artículos que el usuario seleccione del listado.
- c) **Modificar:** Permite modificar el Grupo de Artículos que el usuario seleccione del listado, abre la interfaz anterior, donde debe modificar los valores de los campos habilitados y presionar el botón *Guardar*.
- d) **Cancelar:** Cierra la interfaz.

* **Artículos.** Se accede haciendo clic en la pestaña *Artículos* de la ventana de *Estándares de administración* visualizándose la siguiente interfaz:



Presenta las opciones de:

- a) **Adicionar:** Permite adicionar un Artículo. Muestra la ventana descrita en la siguiente figura.

Artículo

Código:

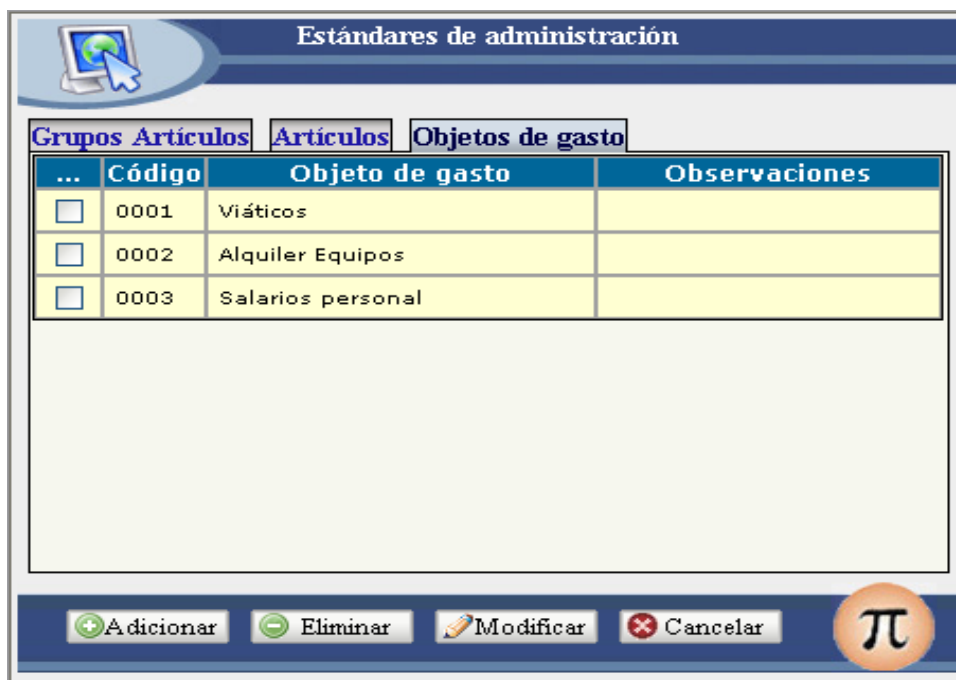
Grupo:

Artículo:

Digite la información solicitada y luego presione el botón *Guardar*.

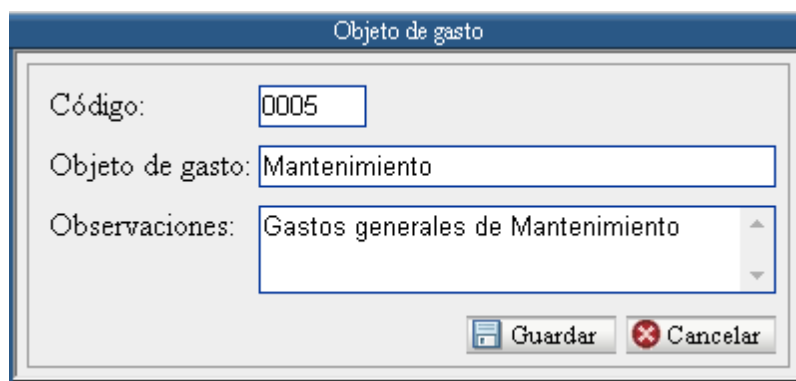
- b) **Eliminar:** Permite eliminar el Artículo que el usuario seleccione del listado.
- c) **Modificar:** Permite modificar el Artículo que el usuario seleccione del listado, abre la interfaz anterior, donde debe modificar los valores de los campos habilitados y presionar el botón *Guardar*.
- d) **Cancelar:** Cierra la interfaz.

- * **Objetos de gasto.** Se accede haciendo clic en la pestaña *Objetos de gasto* de la ventana de *Estándares de administración* visualizándose la siguiente interfaz:



Contiene las siguientes opciones:

- a) **Adicionar:** Permite adicionar un Objeto de Gasto. Muestra la ventana descrita en la siguiente figura.

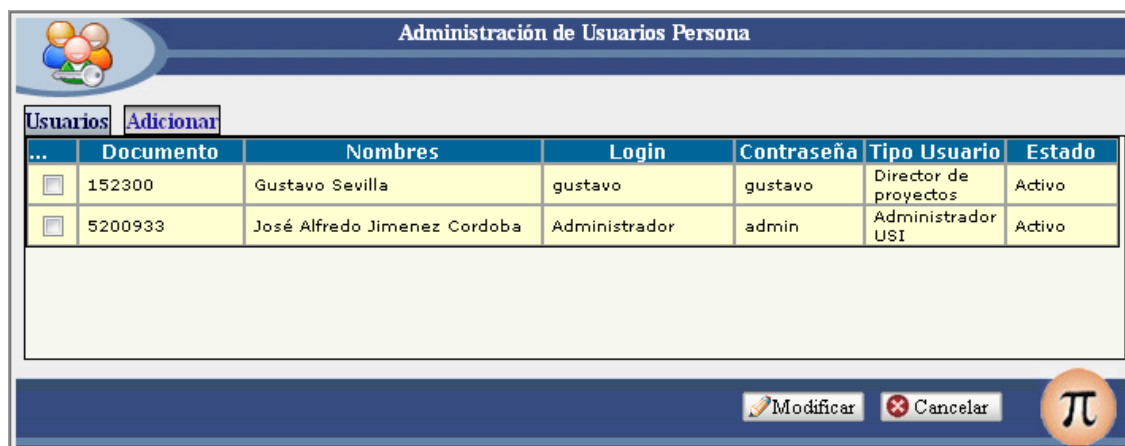


Digite la información solicitada y luego presione el botón *Guardar*.

- b) **Eliminar:** Permite eliminar el Objeto de Gasto que el usuario seleccione del listado.
- c) **Modificar:** Permite modificar el Objeto de Gasto que el usuario seleccione del listado, abre la interfaz anterior, donde debe modificar los valores de los campos habilitados y presionar el botón *Guardar*.
- d) **Cancelar:** Cierra la interfaz.

2.2 MANEJO DE USUARIOS

2.2.1 **Usuarios tipo persona.** Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Sistema → Usuarios → Persona. Se mostrará el siguiente diálogo.



Esta interfaz presenta dos pestañas:

- **Usuarios:** Muestra el listado de los usuarios tipo persona registrados.
- **Adicionar:** Permite adicionar un nuevo usuario.

Para adicionar un nuevo usuario seleccione la pestaña *Adicionar*. Se mostrará la siguiente ventana:

The screenshot shows the "Adicionar" tab of the "Administración de Usuarios Persona" interface. The form contains the following fields and controls:

- Documento:** Text input field containing "152300".
- Persona:** Button with a magnifying glass icon.
- Nombres:** Text input field containing "Gustavo Sevilla".
- Login:** Text input field containing "gustavosev".
- Password:** Password input field with masked characters "*****".
- Rep/Password:** Password input field with masked characters "*****".
- Tipo Usuario:** Dropdown menu with "Director de proyectos" selected.

At the bottom right of the window are buttons for "Guardar" and "Cancelar", and a circular logo with the Greek letter pi (π).

Seleccione la persona a la que le asignará la cuenta, haciendo clic en el botón *Persona*, el cual lo lleva a la interfaz de *Consulta de personal* (Véase sección 2.4.7), luego ingrese la información restante y presione el botón *Guardar*.

Si desea modificar un usuario seleccione la pestaña *Usuarios*, luego seleccione el usuario del listado y haga clic en el botón *Modificar*. Se mostrará la siguiente interfaz:

En esta interfaz muestra la información actual del usuario seleccionado. Modifique los valores de los campos habilitados y presione el botón *Guardar*.

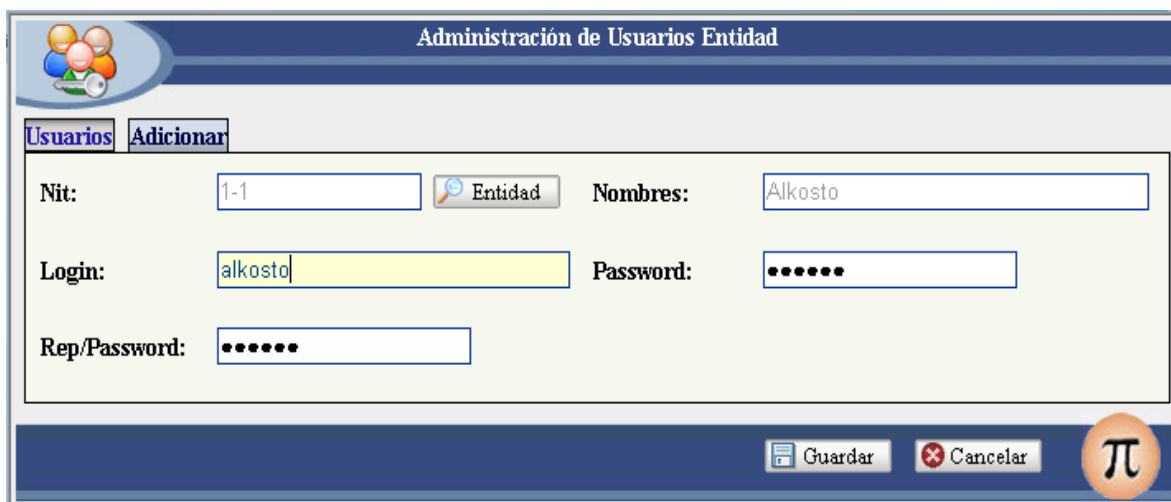
2.2.2 Usuarios tipo entidad. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Sistema → Usuarios → Entidades. Se mostrará el siguiente diálogo.

...	Nit	Nombres	Login	Contraseña	Estado
<input type="checkbox"/>	1-2	Exito	exito	exiton	Activo
<input type="checkbox"/>	1-5	Universidad de Nariño	uden	uden	Activo

Esta interfaz presenta dos pestañas:

- **Usuarios:** Muestra el listado de los usuarios tipo entidad registrados.
- **Adicionar:** Permite adicionar un nuevo usuario.

Para adicionar un nuevo usuario seleccione la pestaña *Adicionar*. Se mostrará la siguiente ventana:



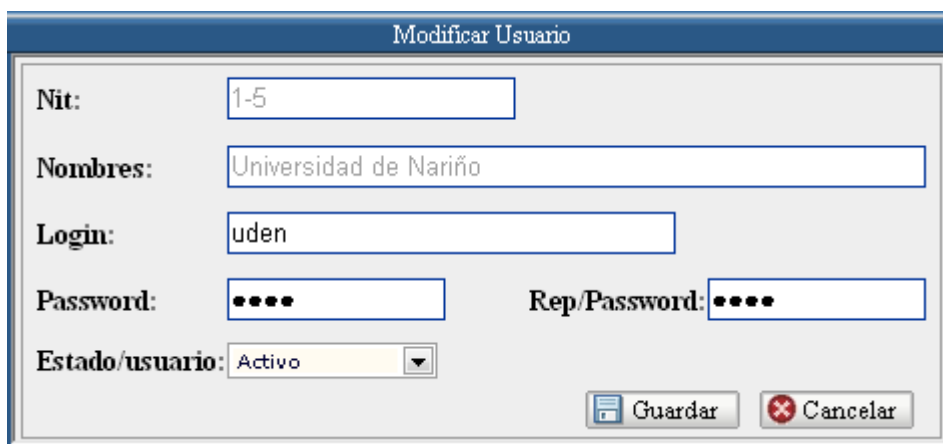
The screenshot shows a web application window titled "Administración de Usuarios Entidad". It has two tabs: "Usuarios" and "Adicionar", with "Adicionar" selected. The form contains the following fields and controls:

- Nit:** A text input field containing "1-1" and a button labeled "Entidad" with a magnifying glass icon.
- Nombres:** A text input field containing "Alkosto".
- Login:** A text input field containing "alkosto".
- Password:** A password input field with six dots.
- Rep/Password:** A password input field with six dots.

At the bottom right, there are two buttons: "Guardar" (with a floppy disk icon) and "Cancelar" (with a red X icon), and a circular logo with the Greek letter pi (π).

Seleccione la entidad a la que le asignará la cuenta, haciendo clic en el botón *Entidad*, el cual lo lleva a la interfaz de *Consulta de entidades* (Véase sección 2.3.2), luego ingrese la información restante y presione el botón *Guardar*.

Si desea modificar un usuario seleccione la pestaña *Usuarios*, luego seleccione el usuario del listado y haga clic en el botón *Modificar*. Se mostrará la siguiente interfaz:



The screenshot shows a dialog box titled "Modificar Usuario". It contains the following fields and controls:

- Nit:** A text input field containing "1-5".
- Nombres:** A text input field containing "Universidad de Nariño".
- Login:** A text input field containing "uden".
- Password:** A password input field with four dots.
- Rep/Password:** A password input field with four dots.
- Estado/usuario:** A dropdown menu currently showing "Activo".

At the bottom right, there are two buttons: "Guardar" (with a floppy disk icon) and "Cancelar" (with a red X icon).

En esta interfaz muestra la información actual del usuario seleccionado. Modifique los valores de los campos habilitados y presione el botón *Guardar*.

2.3 MANEJO DE ENTIDADES

2.3.1 Inscripción de entidades. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Administración → Entidades → Inscripción. Se mostrará el siguiente diálogo.

Inscripción de Entidades

Datos Entidad

Nombre: Exito

Nit: 1-2 Teléfono: 7236481

Departamento: Nariño Municipio: Pasto

Dirección: Avenida Panamericana

e-mail: exito@exito.com

Responsable: Carlos Fernandez

Documento: 12648320 Tipo Entidad: Privada

Fecha: 2008-04-07

Guardar Cancelar

Ingrese la información solicitada y presione el botón *Guardar*.

2.3.2 Consulta de entidades. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Administración → Entidades → Consulta de Entidades. Se mostrará el siguiente diálogo.

Consulta de Entidades

Nit: Nombre:

Departamento: Nariño Municipio: Pasto

Fec. Inscripción: Doc. Responsable:

Tipo Entidad: Pública Todos... Buscar

...	Nit	Nombre	Departamento	Municipio	Dirección	Teléfono	em@il	Resp
<input type="checkbox"/>	1-1	Alkosto	Nariño	Pasto	Parque Bolívar	7212121	alkosto@alk.com	Hugo C
<input type="checkbox"/>	1-3	Carulla	Valle del Cauca	Cali	Autopista Sur	7232323	carulla@car.com	Maelo F
<input type="checkbox"/>	1-2	Exito	Nariño	Pasto	Avenida Panamericana	7222222	exito@exi.com	Alvaro U
<input type="checkbox"/>	1-4	Léy	Nariño	Ipiales	Parque 20 de Julio	7752424	ley@ley.com	Bob Pat
<input type="checkbox"/>	1-5	Universidad de Nariño	Nariño	Pasto	Ciudad Universitaria Torobajo	7313034	udenar@udenar.edu.co	Silvio S

Imprimir Modificar Cancelar

Seleccione los parámetros de búsqueda y presione el botón *Buscar*, los resultados se mostrarán en la tabla. Además esta interfaz presenta las siguientes opciones:

- a) **Imprimir:** Genera un reporte en PDF de los resultados de una consulta.
- b) **Modificar:** Permite modificar los datos de la entidad que el usuario seleccione del listado. Abre el siguiente diálogo con la información de la entidad seleccionada donde debe modificar los valores de los campos habilitados y presionar el botón *Guardar*.

Modificar Datos de Entidad

Datos Entidad

Nombre: Exito

Nit: 1-2 Teléfono: 7236481

Departamento: Nariño Municipio: Pasto

Dirección: Avenida Panamericana

e-m@il: exito@exito.com

Responsable: Carlos Fernandez

Documento: 12648320 Tipo Entidad: Privada

Fecha: 2008-04-07

Guardar Cancelar π

- c) **Cancelar:** Cierra la interfaz.

2.4 MANEJO DE PERSONAL

2.4.1 Inscripción de personal externo. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Administración → Personal → Inscripción → Personal Externo. Se mostrará el siguiente diálogo.

Inscripción de Personal

Tipo Docum: Cédula de ciudadanía Documento: 126457291

Nombres: Jairo

Apellidos: Castro

Nro Meses: 10 Valor: 50000

Fec/Pago: 2008-04-07

Guardar Nuevo Cancelar π

Ingrese la información solicitada y presione el botón *Guardar*. Cuando se haya registrado la información aparecerá el botón *Recibo* el cual permite generar el recibo de pago de inscripción.

2.4.2 Inscripción de estudiantes. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Administración → Personal → Inscripción → Estudiantes. Se mostrará el siguiente diálogo.

Datos Personales	
Tipo Documento:	Cédula de ciudadanía
Documento:	87064521
Nombres:	Jorge
Apellidos:	Estupiñan
Departamento:	Nariño
Municipio:	Pasto
Dirección:	Cra 24 No 12-36
Teléfono:	7235149
Fecha Nacimiento:	1986 Marzo 28
Sexo:	Masculino
Email:	jorge_est@udenar.edu.co
Programa:	Ingeniería de Sistemas

Ingrese la información solicitada y presione el botón *Guardar*.

2.4.3 Inscripción de docentes. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Administración → Personal → Inscripción → Docentes. Se mostrará el siguiente diálogo, el cual consta de dos pestañas como se observa en las figuras siguientes.

Datos Personales	
Tipo Documento:	Cédula de ciudadanía
Documento:	12951753
Nombres:	José
Apellidos:	Lopez
Departamento:	Nariño
Municipio:	Pasto
Dirección:	Calle 15 No 27-61
Teléfono:	7235147
Fecha Nacimiento:	1975 Junio 26
Sexo:	Masculino
Email:	lopez_jose@udenar.edu.co
Ocupación:	Ingeniero
Programa:	Ingeniería de Sistemas

En el formulario de la pestaña *Datos Generales* ingrese la información solicitada.

...	Título	Institución	Departamento	Ciudad	Año	Tipo
<input type="checkbox"/>	Ingeniero Sistemas	Universidad de Nariño	Nariño	Pasto	2004	Profesional

En la pestaña *Datos Perfiles* puede registrar la información de los estudios realizados (perfiles). El manejo de esta pestaña es similar al explicado en la sección 1.2 *Matriculas de personal*.

Una vez ingresada la información solicitada en ambas pestañas, haga clic en el botón *Guardar* para registrar el docente.

2.4.4 Matriculas. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Administración → Personal → Matrículas. Se mostrará el siguiente diálogo.

Renovar Matrícula de Personal

Datos Personales

Documento: 152300

Nombres: Gustavo Sevilla

Datos Matricula

Nro. Meses: 10

Valor: 25000

Fecha Matricula: 2008-04-07

Fecha Vencimiento: 2009-02-06

Esta interfaz permite manejar la renovación de la matrícula de una persona externa. Ingrese el documento de la persona y presione el botón *A* ó consulte el listado de personal existente presionando el botón *B*, el cual lo remite a la interfaz de *Consulta de personal* (Véase sección 2.4.7), ingrese la información restante y presione el botón *Guardar*. Cuando se registre la matrícula, aparecerá el botón *Recibo*, el cual permite generar el recibo de pago de matrícula.

2.4.5 Perfiles. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Administración → Personal → Perfiles. Se mostrará el siguiente diálogo.

...	Título	Institución	Departamento	Ciudad	Año	Tipo
<input type="checkbox"/>	Ingeniero civil	Universidad de Nariño	Nariño	Pasto	2005	Profesional

Consulte los perfiles registrados de una determinada persona, seleccionando la persona a través del botón *Persona* el cual lo remite a la interfaz de *Consulta de personal* (Véase sección 2.4.7). Esta ventana presenta las siguientes opciones:

- Imprimir:** Genera un reporte en PDF de los perfiles consultados.
- Adicionar:** Permite registrar un nuevo perfil (Véase sección 1.2 *Matriculas de personal*).
- Eliminar:** Permite eliminar el perfil que se ha seleccionado del listado.
- Modificar:** Permite modificar el perfil que se ha seleccionado del listado (Véase sección 1.2 *Matriculas de personal*).
- Cancelar:** Cierra la interfaz.

2.4.6 Novedades. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Administración → Personal → Novedades. Se mostrará el siguiente diálogo:

Novedades

Documento:
 Nombres:

Fecha Inicio: ...
 Apellidos:

Fecha Fin: ...
 Todos

...	Documento	Nombres	Fecha	
<input type="checkbox"/>	10000	Diego Mazuera	2008-04-02	fefsfs
<input type="checkbox"/>	152300	Gustavo Sevilla	2008-04-07	Entre WebU
<input type="checkbox"/>	5200933	José Alfredo Jimenez Cordoba	2008-04-07	Revis WebU

Seleccione los parámetros de búsqueda y haga clic en *Buscar*, se generará el listado de novedades de acuerdo a los filtros establecidos.

Además, esta interfaz presenta las siguientes opciones:

- a) **Adicionar:** Permite adicionar una novedad a una persona. Muestra la ventana descrita en la siguiente figura.

Adicionar Novedad

Documento:

Nombre:

Fecha:

Novedad:

Ingrese el documento de la persona a quien se le asignará una novedad, luego presione el botón *A* para cargar el nombre de la persona, ingrese la información restante y haga clic en el botón *Guardar*.

- b) **Eliminar:** Permite eliminar la novedad que el usuario seleccione del listado.
- c) **Modificar:** Permite modificar la novedad que el usuario seleccione del listado. Se muestra la siguiente interfaz, donde debe modificar los campos habilitados y presionar el botón *Guardar*.

Modificar Novedad

Documento:

Nombre:

Fecha:

Novedad:

- d) **Cancelar:** Cierra la interfaz.

2.4.7 Consultar Personal. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Administración → Personal → Consultar personal. Se mostrará el siguiente diálogo

Consultar Personal

Tipo persona: **Estado:**

Nombres: **Apellidos:**

Documento: **Programa:**

Departamento: **Municipio:**

Ocupacion: **Sexo:** ...

Ordenados por: **Descendente:** **Ascendente:**

...	TD	Documento	Nombres	Apellidos	Departamento	Municipio
<input type="checkbox"/>	CC	789	Sergio	Lopera	Nariño	Pasto
<input type="checkbox"/>	CC	5698	Fanny	Jimenez	Nariño	Pasto
<input type="checkbox"/>	CC	5200933	José Alfredo	Jimenez Cordoba	Nariño	Pasto
<input type="checkbox"/>	CC	51000	Antonio	Paez	Nariño	Pasto
<input type="checkbox"/>	CC	50000	Pedro	Muñoz	Nariño	Pasto

Seleccione el tipo de persona, el estado e ingrese los parámetros de búsqueda, luego presione el botón *Buscar*. Los resultados de la consulta se muestran en la tabla. Esta interfaz presenta además las siguientes opciones:

- a) **Imprimir:** Genera un reporte en PDF de los resultados de la consulta.
- b) **Modificar:** Permite modificar los datos de la persona que el usuario seleccione de las mostradas en la tabla. Dependiendo del tipo de persona consultada se muestran la interfaz correspondiente.

Si la persona seleccionada es una persona externa, se visualizará la siguiente interfaz:

Modificar Persona Externa

Datos Personales

Tipo Documento: Cédula de ciudadanía
 Documento: 152300
 Nombres: Gustavo
 Apellidos: Sevilla
 Departamento: Nariño
 Municipio: Pasto
 Dirección: Calle 21 No 12-18
 Teléfono: 7215698
 Fecha Nacimiento: 1982 ABRIL 29
 Sexo: Masculino
 Email: gsevilla@udenar.edu.co
 Ocupación: Ingeniero

Guardar Cancelar

Modifique los campos habilitados y presione el botón *Guardar*.

Si la persona seleccionada es un estudiante se mostrará el siguiente diálogo:

Modificar Estudiante

Datos Personales

Tipo Documento: Cédula de ciudadanía
 Documento: 15000
 Nombres: Arturo
 Apellidos: Insuaty
 Departamento: Nariño
 Municipio: Pasto
 Dirección: Cra 18 # 26-21
 Teléfono: 7238541
 Fecha Nacimiento: 1986 ENERO 9
 Sexo: Masculino
 Email: arturoin@udenar.edu.co
 Programa: Ingeniería Electrónica

Guardar Cancelar

Modifique los campos habilitados y presione el botón *Guardar*.

Si la persona seleccionada es un docente se abrirá la siguiente ventana:

Modificar Docente

Datos Personales

Tipo Documento: Cédula de ciudadanía

Nombres: José Alfredo

Departamento: Nariño

Dirección: Calle 18 #23-45

Fecha Nacimiento: 1967 MAYO 14

Email: alfredo@udenar.edu.co

Programa: Ingeniería Civil

Documento: 5200933

Apellidos: Jimenez Cordoba

Municipio: Pasto

Teléfono: 7324589

Sexo: Masculino

Ocupación: Ingeniero

Guardar Cancelar π

Modifique los campos habilitados y presione el botón *Guardar*.

c) **Cancelar:** Cierra la interfaz.

2.4.8 Generar recibo. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Administración → Personal → Generar Recibo. Se mostrará el siguiente diálogo

Generar Recibo

Documento: 152300

Inscripción Matricula

Aceptar Cancelar

Esta interfaz permite generar el recibo de pago de inscripción o matrícula de una persona. Ingrese el documento de la persona, seleccione el tipo de recibo y luego presione el botón *Aceptar*. El sistema consulta la base de datos y luego presenta en pantalla el recibo correspondiente.

2.5 CONTRATACION DE PERSONAL

2.5.1 Contratos. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Administración → Contratación → Contratos. Se mostrará el siguiente diálogo, el cual consta de dos pestañas.

Contratación de Personal

Datos Generales **Personal**

Código Contrato: 000005

Proyecto

Código: 000004 **Título:** Proyecto Almacén Ley

A


Generalidades

Nro. Contrato: 005 Fecha: 2008-04-08

Departamento: Nariño Municipio: Pasto

Duración: 1 Meses 0 Dias Valor: 1000000.00

Tipo soporte: Contrato Firmado



En la pestaña de *Datos generales* seleccione el proyecto al que se le asignará el contrato haciendo clic en el botón *A*, el cual lo remite a la interfaz de *Consulta de proyectos* (Véase sección 2.5.2). Puede firmar el contrato seleccionando la opción *Firmado*. Recuerde que si firma el contrato no lo podrá modificar o eliminar después; luego, ingrese la información restante y haga clic en la pestaña *Personal* para asignar el contratista, se mostrará el siguiente formulario:

Contratación de Personal

Datos Generales **Personal**

Contratante

Documento: 5200933 Nombre: José Alfredo Jimenez Cordoba

Lugar de expedición: Nariño Pasto

Contratista

A

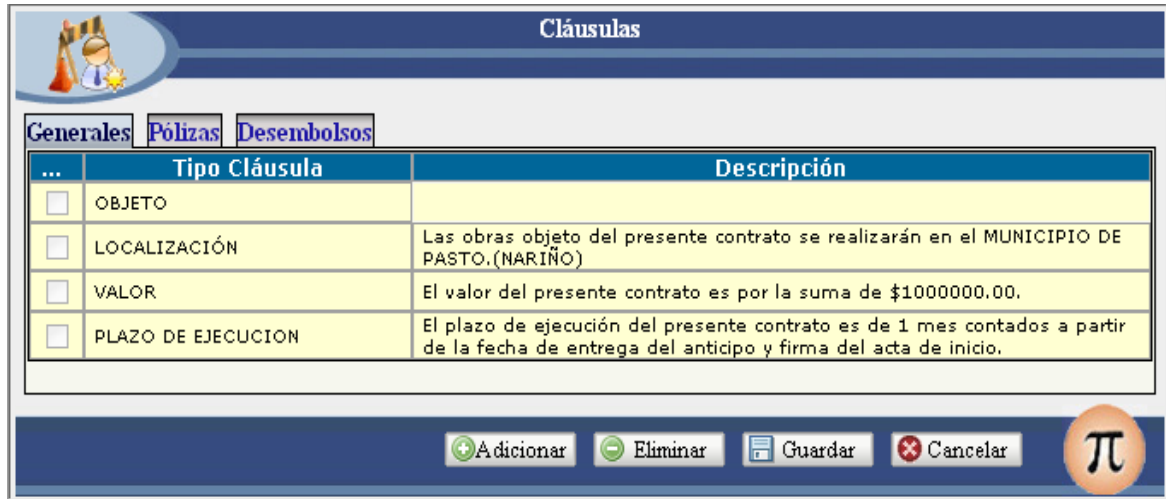
Documento: 152300 Nombre: Gustavo Sevilla

Lugar de expedición: Nariño Pasto



En la pestaña *Personal* haga clic en el botón *A* para seleccionar el contratista, el cual lo remite a la interfaz *Consultar personal* (Ver sección 2.4.7), luego, ingrese la información restante.

Cuando la información solicitada en las dos pestañas esté completa, haga clic en el botón *Clausulas* para adicionar las respectivas cláusulas al contrato. Se mostrará el siguiente diálogo:

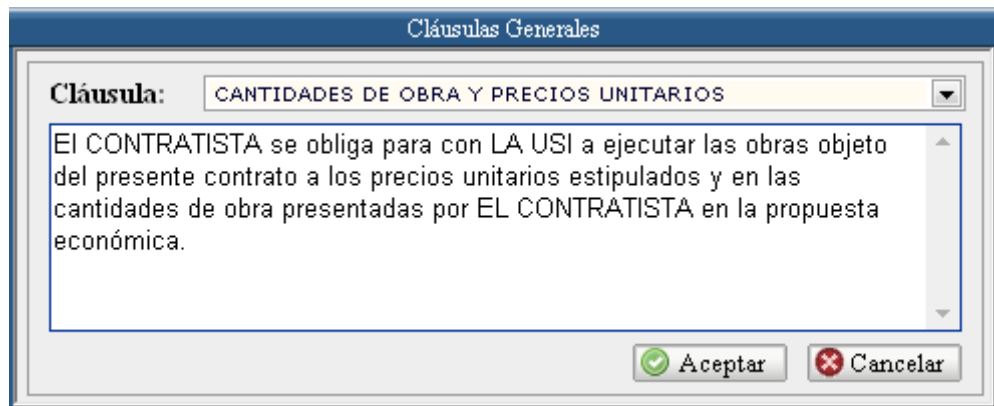


Esta interfaz consta de tres pestañas:

- Generales
- Pólizas
- Desembolsos

Al hacer clic en la pestaña *Generales* aparecerá la interfaz mostrada en la figura anterior, que permite adicionar las cláusulas generales del contrato. Esta ventana presenta las siguientes opciones:

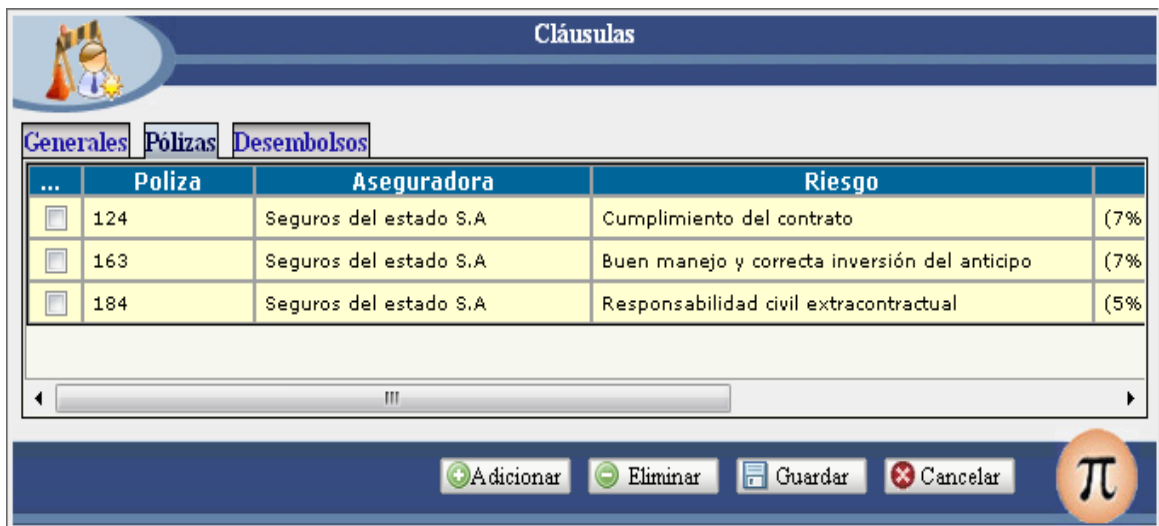
a) **Adicionar:** Permite adicionar una nueva cláusula al contrato. Muestra el siguiente diálogo:



Seleccione en el combo la cláusula que desea adicionar, modifique si cree conveniente el texto de la cláusula y luego presione el botón *Aceptar*.

- b) **Eliminar:** Permite eliminar del contrato la cláusula que el usuario seleccione del listado de cláusulas.
- c) **Guardar:** Permite registrar el contrato.
- d) **Cancelar:** Cierra la interfaz.

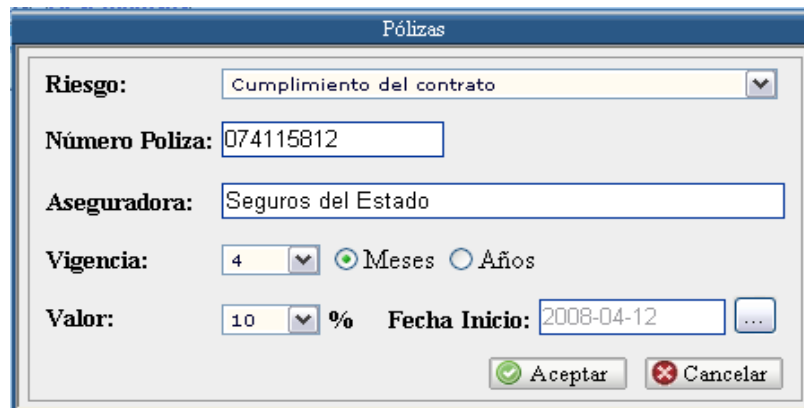
Si hace clic en la pestaña *Pólizas*, aparecerá la siguiente ventana:



...	Poliza	Aseguradora	Riesgo	
<input type="checkbox"/>	124	Seguros del estado S.A	Cumplimiento del contrato	(7%
<input type="checkbox"/>	163	Seguros del estado S.A	Buen manejo y correcta inversión del anticipo	(7%
<input type="checkbox"/>	184	Seguros del estado S.A	Responsabilidad civil extracontractual	(5%

En esta interfaz puede adicionar las respectiva pólizas del contrato y consta de las siguientes opciones:

- a) **Adicionar:** Permite adicionar una nueva póliza al contrato. Se muestra el siguiente diálogo:



Pólizas

Riesgo:

Número Poliza:

Aseguradora:

Vigencia: Meses Años

Valor: % **Fecha Inicio:**

Escoja el riesgo que cubrirá la póliza, establezca la vigencia de la póliza (Meses o años después de terminado el contrato) y el porcentaje que se asegurará; Luego, digite la información restante y presione el botón *Aceptar*.

- b) **Eliminar:** Permite eliminar del contrato la póliza que el usuario seleccione del listado de pólizas.
- c) **Guardar:** Permite guardar el contrato.
- d) **Cancelar:** Cierra la interfaz.

Si selecciona la pestaña *Desembolso*, se visualizará la siguiente ventana:

Clausulas

Generales Pólizas **Desembolsos**

Valor del Contrato \$: 5000000.00 Anticipo \$: 1000000 Saldo \$: 4000000

Forma de pago: Anticipo y saldo al final Cuotas variables Cuotas mensuales iguales

...	Numero	Periodo de pago	Valor
<input type="checkbox"/>	1	Anticipo	\$ 1000000.00
<input type="checkbox"/>	2	Saldo final	\$ 4000000.00

Adicionar Eliminar Guardar Cancelar π

Esta interfaz permite administrar los desembolsos del contrato. Ingrese el valor de anticipo y luego haga clic en una de las opciones etiquetadas como *Forma de pago*. Si selecciona la opción *Anticipo y saldo al final* ó la opción *Cuotas mensuales iguales*, el sistema automáticamente establecerá los datos de los desembolsos con sus respectivos valores y los mostrará en la tabla; pero, si elige *Cuotas variables*, se activarán los siguientes botones:

- a) **Adicionar:** Permite adicionar un desembolso. Abre la siguiente interfaz:

Desembolso

Fecha de Pago: a los 2 meses

Valor: 100000

Saldo: 4000000

Aceptar Cancelar

Seleccione el período en que se hará efectivo el desembolso y su valor, luego haga clic en el boton *Aceptar*.

- b) **Eliminar:** Permite eliminar el desembolso que el usuario seleccione del listado de desembolsos.

Una vez ingresada la información en *Cláusulas generales, pólizas y desembolsos* haga clic en el botón *Guardar* para registrar el contrato. El Sistema cierra la interfaz de *Clausulas* y lo remite a la de *Contratación de personal* donde aparece el botón *Imprimir* mediante el cual se puede visualizar el contrato.

2.5.2 Consultar contratos. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Administración → Contratación → Consultar Contratos. Se mostrará el siguiente diálogo:

Consultar Contratos

Código Contrato:
 Número Contrato:
 Doc. contratante:
 Nombre contratante:
 Nombre contratista:
 Departamento:
 Tipo Soporte:
 Código Proyecto:
 Fecha suscripción:
 Doc. contratista:
 Ape. contratante:
 Ape. contratista:
 Municipio:
 Firmado:

Ordenados por: Descendente: Ascendente:

...	Código	Número	Fecha	Tipo Soporte	Doc. Contratante	Nombre Contratante	Dc
<input checked="" type="checkbox"/>	000005	005	2008-04-08	Contrato	5200933	José Alfredo Jimenez Cordoba	15
<input type="checkbox"/>	000004	004	2008-04-02	Contrato	5200933	José Alfredo Jimenez Cordoba	25
<input type="checkbox"/>	000003	003	2008-03-31	Contrato	5200933	José Alfredo Jimenez Cordoba	15
<input type="checkbox"/>	000002	002	2008-03-13	Contrato	5200933	José Alfredo Jimenez Cordoba	25
<input type="checkbox"/>	000001	001	2008-03-13	Contrato	5200933	José Alfredo Jimenez Cordoba	25

Seleccione los parámetros de búsqueda y presione el botón *Buscar*. Los resultados de la consulta se muestran en la tabla. Esta interfaz presenta además las siguientes opciones:

- a) **Firmar:** Permite firmar un contrato.
- b) **Acta de Inicio:** Permite generar el acta de inicio del contrato que el usuario seleccione (el contrato debe estar firmado). Se visualiza la siguiente interfaz:

Acta de Inicio

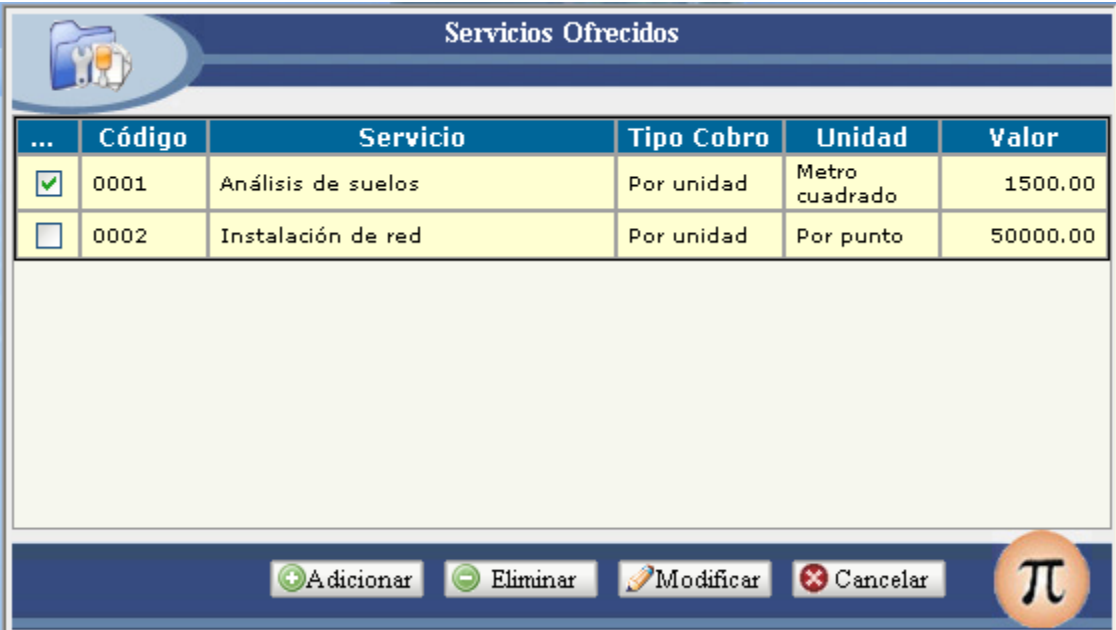
Fecha Inicio: ...
Fecha Terminacion: **A**
Duracion :

Ingrese la fecha en que se iniciará el contrato mediante el botón *A* y presione el botón *Aceptar*. Inmediatamente el sistema genera y muestra el acta de inicio del contrato.

- c) **Contratos:** Genera un reporte en PDF con los resultados de la búsqueda.
- d) **Imprimir:** Permite visualizar el documento del contrato que seleccione el usuario del listado de contratos.
- e) **Eliminar:** Permite eliminar el contrato que el usuario seleccione del listado de contratos.
- e) **Modificar:** Permite modificar los datos de un contrato que no se encuentra firmado, abre la interfaz de *Contratación de personal* descrita en la sección anterior (véase sección 2.5.1), en la cual se cargan los datos del contrato. Modifique la información general, cláusulas, pólizas y desembolsos y luego presione el botón *Guardar*.
- f) **Cancelar:** Cierra la interfaz.

2.6 MANEJO DE SERVICIOS

2.6.1 Servicios ofrecidos. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Administración → Servicios → Ofrecidos. Se mostrará el siguiente diálogo:



...	Código	Servicio	Tipo Cobro	Unidad	Valor
<input checked="" type="checkbox"/>	0001	Análisis de suelos	Por unidad	Metro cuadrado	1500.00
<input type="checkbox"/>	0002	Instalación de red	Por unidad	Por punto	50000.00

Esta interfaz permite manejar los servicios que presta la USI, presenta las siguientes opciones:

- a) **Adicionar:** Permite adicionar un nuevo servicio. Abre la ventana que se describe en la siguiente figura:

Servicio

Código: 0002

Servicio: Instalación de red

Tipo de Cobro: Por Unidad Por servicio

Unidad: por punto

Valor: 50000.00

Guardar Cancelar

Ingrese la información solicitada en la interfaz y haga clic en el botón *Guardar*.

- b) **Eliminar:** Permite eliminar el servicio que ha sido seleccionado en el listado.
- c) **Modificar:** Permite modificar el servicio que ha sido seleccionado en el listado, abre la interfaz mostrada en la figura anterior con la información del servicio seleccionado. Modifique los valores de los campos habilitados y presione el botón *Guardar*.
- d) **Cancelar:** Cierra la interfaz.

2.6.2 Servicios prestados. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Administración → Servicios → Prestados. Se mostrará el siguiente diálogo:

Servicios Prestados

Nro. Solicitud: 0003 Fecha: 2008-04-08

Solicitante: Colegio Ciudad de Pasto

Servicio: Instalación de red Servicios

Nro. Unidades: 10 Unidad: por punto

Vr. Unidad: 50000.00 Valor Total: 500000

Observaciones: Instalación de red en aula de informática

Guardar Nuevo Cancelar π

Para seleccionar el servicio, presione el botón *Servicios*, el cual lo remite a la interfaz de *Servicios ofrecidos* (véase sección 2.6.1), ingrese la información restante y presione el botón *Guardar*, se abrirá la ventana de contratación de personal, a través de la cual se generará la orden de servicios respectiva.

The screenshot shows a web application window titled "Contratación de Personal". At the top left is a logo with a scale and a person. Below the title bar are two tabs: "Datos Generales" and "Personal", with "Personal" being the active tab. The main content area is a form with the following fields:

- Código Contrato:** 000007
- Generalidades** (Section Header)
- Nro. Contrato:** 007
- Fecha:** 2008-04-08
- Departamento:** Nariño (dropdown)
- Municipio:** Pasto (dropdown)
- Duración:** 0 (dropdown) Meses, 5 (dropdown) Dias
- Valor:** 600000
- Tipo soporte:** Orden de servicios (dropdown)
- Firmado**

At the bottom right of the form area are three buttons: "Clausulas" (with a document icon), "Cancelar" (with a red X icon), and a circular logo with the Greek letter pi (π).

En la pestaña de *Datos generales* ingrese la información solicitada y luego haga clic en la pestaña *Personal*. Se mostrará el siguiente formulario:

This screenshot shows the same "Contratación de Personal" window, but with the "Personal" tab active. The form is divided into two sections:

- Contratante** (Section Header):
 - Documento:** 5200933
 - Nombre:** José Alfredo Jimenez Cordoba
 - Lugar de expedición:** Nariño (dropdown) and Pasto (dropdown)
- Contratista** (Section Header):
 - Documento:** 152300
 - Nombre:** Gustavo Sevilla
 - Lugar de expedición:** Nariño (dropdown) and Pasto (dropdown)

Between the two sections, there is a box containing the letter "A" connected to a vertical line. Below the "Contratista" section, there is a button with three dots "...". At the bottom right, there are the same three buttons as in the previous screenshot: "Clausulas", "Cancelar", and the pi (π) logo.

En la pestaña *Personal* haga clic en el botón *A* para seleccionar la persona que ejecutará el servicio, el cual lo remite a la interfaz *Consultar personal* (Véase sección 2.4.7), luego, ingrese la información restante.

Cuando la información solicitada en las dos pestañas esté completa, haga clic en el botón *Cláusulas* para adicionar las respectivas cláusulas al contrato. Se mostrará la interfaz descrita en la sección 2.5.1 *Contratos*. Una vez ingresadas las cláusulas, haga clic en el botón *Guardar* de dicha interfaz para guardar el servicio prestado con su respectiva orden de servicios. Al registrarse el servicio se abrirá nuevamente la interfaz de *Servicios prestados* donde aparecerá el botón *Imprimir* que permite visualizar la orden de prestación de servicios.

2.7 MANEJO DE ADQUISICIONES

2.7.1 Manejo de artículos. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Administración → Adquisiciones → Manejo Artículos. Se mostrará el siguiente diálogo:

Adquisiciones

Orden de Compra No:	000002	Fecha:	2008-04-08
Total Artículos:	32	Valor Total:	557500.00

Detalle Adquisiciones

	Artículo	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
<input type="checkbox"/>	Cartulina	25	500.00	12500.00
<input type="checkbox"/>	Resma hoja tamaño carta	5	9000.00	45000.00
<input type="checkbox"/>	Impresora	2	250000.00	500000.00

Adicionar
 Modificar
 Eliminar
 Guardar
 Cancelar

Esta interfaz permite registrar los artículos que se adquieren en la USI. Presenta las siguientes opciones:

a) **Adicionar:** Permite adicionar un artículo a la orden de compra. Se visualiza el siguiente diálogo:

Detalle artículo adquirido

Grupo:

Artículo:

Cantidad:

Valor Unidad:

Valor Total:

Ingrese la información del artículo que se va a adicionar a la orden de compra y luego presione el botón *Aceptar*. Si el artículo no aparece en los combos respectivos, agréguelo a través del botón *Adicionar*, el cual lo remite a la interfaz de *Servicios* ofrecidos (ver sección 2.6.1).

- b) **Modificar:** Permite modificar el detalle del artículo seleccionado del listado de artículos. Abre la anterior interfaz con la información del artículo; modifique los valores de los campos habilitados y haga clic en el botón aceptar.
- c) **Eliminar:** Permite eliminar el artículo seleccionado de la orden de compra.
- d) **Guardar:** Permite registrar la orden de compra creada.
- e) **Cancelar:** Cierra la interfaz.

2.7.2 Consulta de artículos. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Administración → Adquisiciones → Consulta Artículos. Se mostrará el siguiente diálogo:

Consulta de Artículos

Grupo: **Artículo:**

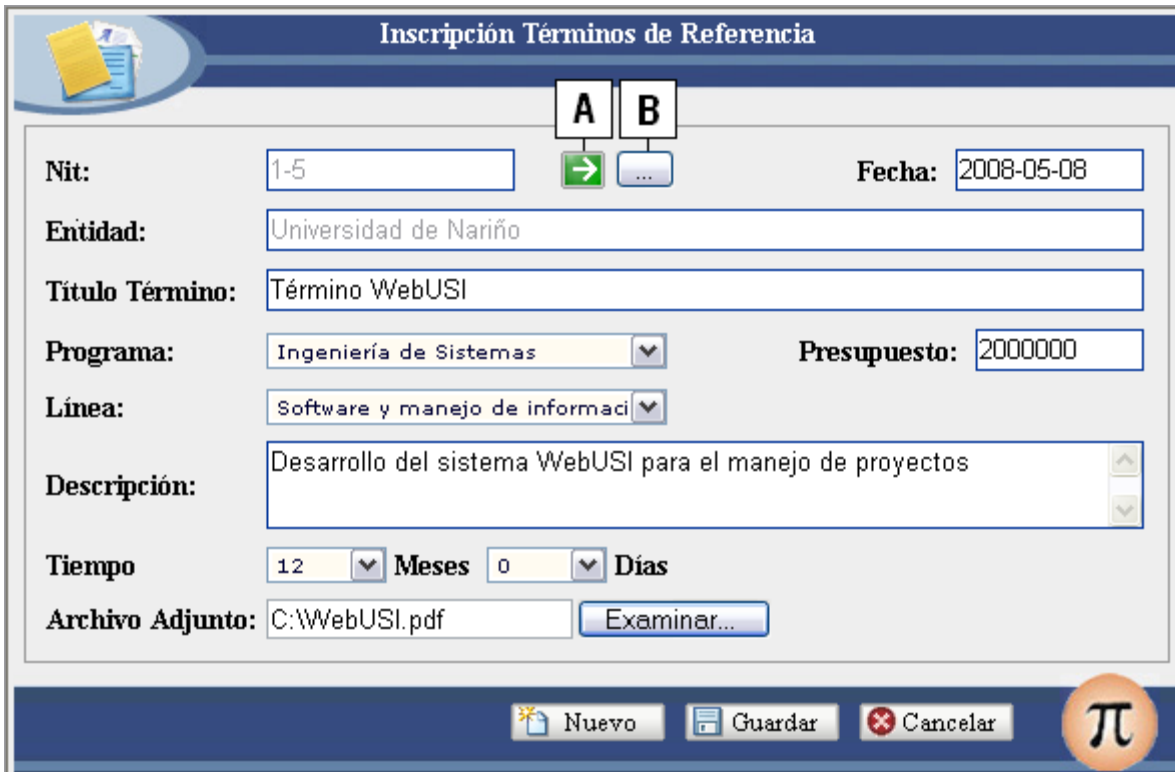
Código Grupo: **Todos...**

...	Código Grupo	Grupo	Código Artículo	Artículo	Cantidad Existente
<input type="checkbox"/>	0001	Papelería	0001	Cartulina	
<input type="checkbox"/>	0001	Papelería	0003	Resma hoja tamaño carta	
<input type="checkbox"/>	0002	Muebles y Enseres	0002	Escritorios	
<input type="checkbox"/>	0002	Muebles y Enseres	0003	Sillas	
<input type="checkbox"/>	0003	Equipos de Computo y Comunicación	0003	Impresora	
<input type="checkbox"/>	0003	Equipos de Computo y Comunicación	0001	Teléfono fijo	

Este interfaz permite consultar los artículos existentes en la USI, seleccione los parámetros de búsqueda y haga clic en el botón *Buscar*, los resultados de la consulta se muestran en la tabla. También puede generar un reporte en PDF de la consulta realizada presionando el botón *Imprimir*.

2.8 MANEJO DE TÉRMINOS DE REFERENCIA

2.8.1 Inscripción de términos de referencia. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: **Proyectos** → **Términos de Referencia** → **Inscripción**. Se mostrará la siguiente ventana:



The screenshot shows a software window titled "Inscripción Términos de Referencia". At the top, there are two buttons labeled "A" and "B". Below these are several input fields and controls:

- Nit:** A text box containing "1-5".
- Fecha:** A text box containing "2008-05-08".
- Entidad:** A text box containing "Universidad de Nariño".
- Título Término:** A text box containing "Término WebUSI".
- Programa:** A dropdown menu showing "Ingeniería de Sistemas".
- Presupuesto:** A text box containing "2000000".
- Línea:** A dropdown menu showing "Software y manejo de informaci".
- Descripción:** A text area containing "Desarrollo del sistema WebUSI para el manejo de proyectos".
- Tiempo:** Two dropdown menus, one showing "12" and the other "0", with labels "Meses" and "Días" respectively.
- Archivo Adjunto:** A text box containing "C:\WebUSI.pdf" and an "Examinar..." button.

At the bottom of the window, there are three buttons: "Nuevo", "Guardar", and "Cancelar", and a circular logo with the Greek letter pi (π).


Ingrese el Nit de la entidad a la que pertenecen los términos de referencia y presione el botón *A* ó seleccione la entidad a través del botón *B*, el cual lo remite a la interfaz de *Consulta de entidades* (ver sección 2.3.2); luego, seleccione el archivo asociado a los términos de referencia (archivo PDF), ingrese la información restante que se solicita en la interfaz y presione el botón *Guardar*.

2.8.2 Consulta de términos de referencia. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: **Proyectos** → **Términos de Referencia** → **Consulta de Términos**. Se mostrará el siguiente diálogo:







Consulta de Términos de Referencia

Título:
 Nit:
 Programa: Ingeniería Civil
 Fec/Inscripción:

Estado: Inscrito
 Entidad:
 Línea: Análisis estructural

 **Buscar**

...	Código ▲▼	Título ▲▼	Nit ▲▼	Entidad ▲▼	Programa
<input type="checkbox"/>	000001	Término Léy 01	1-4	Léy	Ingeniería de S
<input type="checkbox"/>	000004	Término 01 de Carulla	1-3	Carulla	Ingeniería Civi

 **Nuevo**
 **Imprimir**
 **Modificar**
 **Eliminar**
 **Cancelar**


Seleccione los parámetros de búsqueda y presione el botón *Buscar*, los resultados se mostrarán en la tabla. Además esta interfaz presenta las siguientes opciones:

- a) **Imprimir:** Genera un reporte en PDF de los resultados de la consulta.
- b) **Modificar:** Permite modificar los datos del término de referencia seleccionado. Abre el siguiente diálogo:

Modificar Términos de Referencia

Datos Básicos

Nit: **Fecha:**
Entidad:
Título Térm.:
Programa: Ingeniería de Sistemas **Presupuesto:**
Línea: Software y manejo de informaci
Descripción:

Tiempo Estimado

Años: **Meses:** **Días:**

Archivo Adjunto:

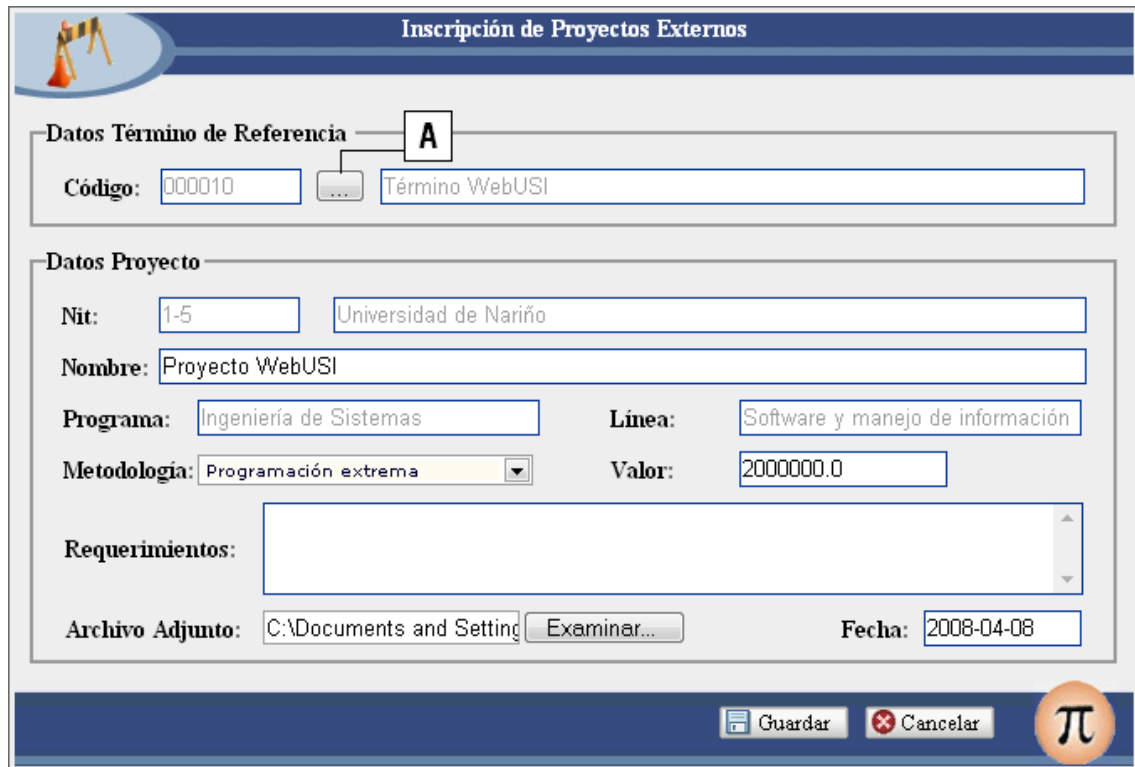
 **Guardar**
 **Cancelar**


En esta interfaz se carga la información del término de referencia seleccionado. Modifique los valores de los campos habilitados y presionar el botón *Guardar*.

- c) **Eliminar:** Permite eliminar el término que el usuario seleccione del listado. Este botón se muestra cuando se consultan términos en estado *Inscrito* y *En estudio*.
- d) **Aceptar:** Este botón aparece cuando se consulta términos en estado *En estudio*, presione este botón para cambiar el estado del término seleccionado de estado *En estudio* a *Aceptado*.
- e) **Cancelar:** Cierra la interfaz.

2.9 MANEJO DE PROYECTOS

2.9.1 Inscripción de proyectos externos. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: **Proyectos** → **Proyectos** → **Inscripción** → **Proyectos Externos**. Se mostrará la siguiente ventana:



Inscripción de Proyectos Externos

Datos Término de Referencia

Código: 000010 ... Término WebUSI

Datos Proyecto

Nit: 1-5 Universidad de Nariño

Nombre: Proyecto WebUSI

Programa: Ingeniería de Sistemas Línea: Software y manejo de información

Metodología: Programación extrema Valor: 2000000.0

Requerimientos:

Archivo Adjunto: C:\Documents and Setting Examinar... Fecha: 2008-04-08

Guardar Cancelar π

Seleccione a través del botón *A* los términos de referencia a los que se le va a asociar el proyecto, se mostrará la interfaz de *Consulta de términos de referencia* (véase sección 2.8.2). Recuerde que los términos de referencia deben estar en estado *Aceptado*, luego, seleccione el archivo del anteproyecto (archivo PDF) a través del botón *Examinar* e ingrese la información restante que se solicita en la interfaz, finalmente, presione el botón *Guardar* para registrar el proyecto.

2.9.2 Inscripción de proyectos de grado. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Proyectos → Proyectos → Inscripción → Proyectos de Grado. Se mostrará el siguiente diálogo el cual consta de dos pestañas:

Inscripción de Proyectos de Grado

Datos Básicos | **Asignación**

Datos de Proyecto

Nit: 1-5 A B

Entidad: Universidad de Nariño

Nombre: Proyecto WebUSI

Programa: Ingeniería de Sistemas Línea: Software y manejo de informaci

Metodología: Programación extrema Modalidad: Trabajo de investigación

Requerimientos:

Archivo Adjunto: C:\Documents and Setting Examinar... Acuerdo Número: 123

Valor: 1500000 Fecha: 2008-04-08

Nuevo Guardar Cancelar π

Ingrese el Nit de la entidad en donde se realizará el proyecto y presione el botón *A* ó haga clic en el botón *B* para ingresar a la interfaz de *Consulta de entidades* (Véase sección 2.3.2) y seleccionar la entidad del listado, luego anexe el archivo del anteproyecto a través del botón *Examinar*. Posteriormente, haga clic en la pestaña *Asignación*, se visualizará la siguiente ventana:

Inscripción de Proyectos de Grado

Datos Básicos | **Asignación**

Ejecutores

...	Documento	Nombres y Apellidos
<input type="checkbox"/>	65234110	Carlos Lopez
<input type="checkbox"/>	87064521	Jorge Estupiñan

Adicionar Eliminar

Director de Proyecto

Documento: 50000 A

Nombre: Pedro Muñoz

Nuevo Guardar Cancelar π

En esta interfaz se ingresan los datos referentes a los ejecutores del proyecto y su director. Para adicionar ejecutores presione el botón *Adicionar*, el cual lo remite a la ventana *Consultar personal* (Véase sección 2.4.7); si desea eliminar uno de ellos, selecciónelo y presione el botón *Eliminar*.

Para adicionar el director de proyecto presione el botón *A*, el cual lo conduce a la interfaz *Consultar personal* (Véase sección 2.4.7) donde debe seleccionar la persona apropiada.

Cuando se hayan ingresado los datos en las dos pestañas anteriores haga clic el botón *Guardar* para registrar el proyecto.

2.9.3 Consulta de proyectos. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: *Proyectos* → *Proyectos* → *Consulta Proyectos*. Se mostrará el siguiente diálogo:

...	Código	Título	Nit	Entidad	Programa
<input type="checkbox"/>	000001	Proyecto Sistema Biblioteca Udenar	1-5	Universidad de Nariño	Ingeniería de Sistemas
<input type="checkbox"/>	000005	Proyecto prueba	1-4	Léy	Ingeniería Civil
<input type="checkbox"/>	000007	Grado 0204 01	1-5	Universidad de Nariño	Ingeniería de Sistemas
<input type="checkbox"/>	000009	Proyecto grado 1	1-5	Universidad de Nariño	Ingeniería de Sistemas

Seleccione los parámetros convenientes para realizar la búsqueda y presione el botón *Buscar*, los resultados se muestran en la tabla. Esta interfaz presenta además las siguientes opciones:

- Anular:** Permite realizar la cancelación un proyecto.
- Iniciar:** Este botón aparece cuando se selecciona en el combo *tipo* la opción *proyecto de grado* y en el combo *estado* la opción *Aceptado*. Permite determinar la fecha de iniciación de un proyecto de grado, una vez haya sido aceptado. Se muestra la siguiente interfaz:

Iniciar proyecto de grado

Fecha Inicio: ...

Fecha Terminación:

Duración :

Nro. Acuerdo :

Seleccione la fecha de iniciación del proyecto y haga clic en el botón *Aceptar*.

- c) **Imprimir:** Genera un reporte en PDF de la consulta realizada.
- d) **Modificar:** Permite modificar los datos de un proyecto que se encuentra en estado *Inscrito*. Si el proyecto a modificar es un proyecto externo, se mostrará una interfaz similar a la de inscripción de proyectos externos:

Modificar Proyecto Externo

Datos Término de Referencia

Código: ...

Datos Proyecto

Nit:

Nombre:

Programa: **Línea:**

Metodología: **Valor:**

Requerimientos:

Archivo Adjunto: **Fecha:**

Modifique los datos del proyecto que crea convenientes y presione el botón *Guardar*. Si el proyecto a modificar es de grado se mostrará una ventana similar a la de Inscripción de proyectos de grado:

Modificar Proyecto de Grado

Datos Básicos | **Asignación**

Datos de Proyecto

Nit:

Entidad:

Nombre:


Programa: Línea:

Metodología: Modalidad:

Requerimientos:

Archivo Adjunto: Acuerdo Número:

Valor: Fecha:



Modifique la información de los campos habilitados, puede cambiar los ejecutores o el director en la pestaña *Asignación*, cuyo funcionamiento es idéntico al descrito en la sección 2.9.2 *Inscripción de proyectos de grado*.

Modificar Proyecto de Grado

Datos Básicos | **Asignación**


Ejecutores

...	Documento	Nombres y Apellidos
<input type="checkbox"/>	65234110	Carlos Lopez
<input type="checkbox"/>	87064521	Jorge Estupiñan

Director de Proyecto

Documento:

Nombre:



Una vez modificados los datos que sean necesarios, haga clic en el botón *Guardar*.

e) **Cancelar:** Cierra la interfaz.

2.9.4 Cronograma inicial. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: **Proyectos** → **Proyectos** → **Cronograma**. Se mostrará el siguiente diálogo:

Datos generales del cronograma inicial

Código proyecto: 000010

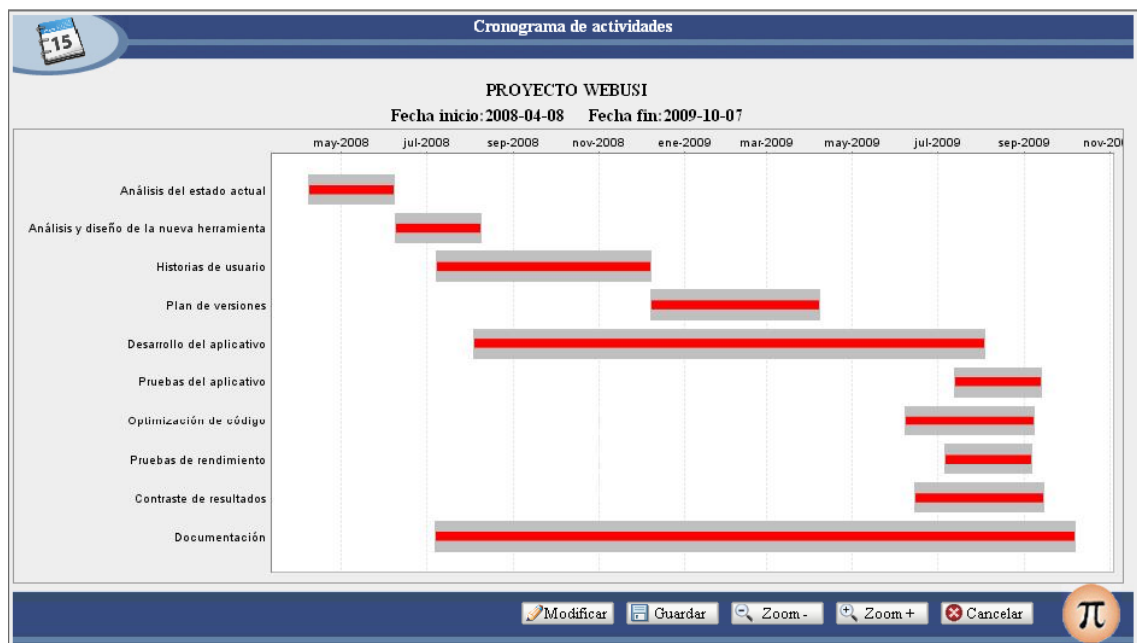
Título proyecto: Proyecto WebUSI

Duración: 18 Meses 0 Dias

Fecha inicio: 2008-04-08 Fecha fin: 2009-10-07

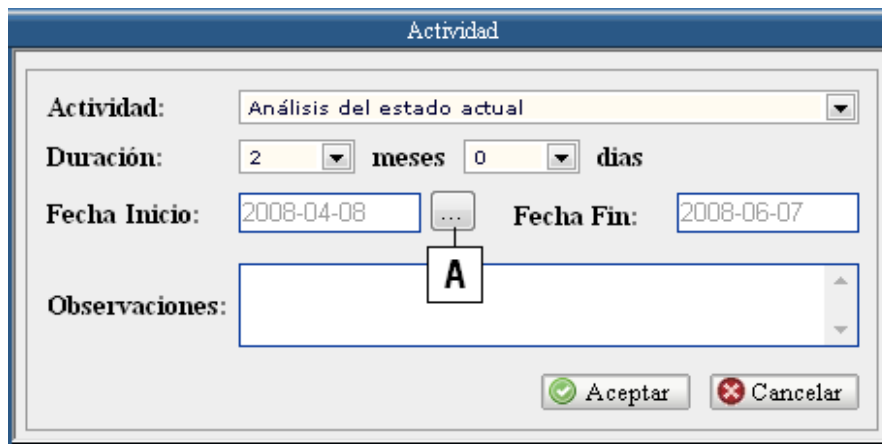
Nuevo Aceptar Cancelar

Ingrese el código del proyecto y presione el botón *A* ó consulte los proyectos inscritos presionando el botón *B*, el cual lo remite a la interfaz de *Consulta de proyectos* (véase sección 2.9.3), luego ingrese la duración del cronograma y la fecha de inicio a través de botón *C*. Finalmente, presione el botón *Aceptar*, se mostrará la siguiente ventana:



En esta interfaz se carga un *Diagrama de Gantt*, en el cual se ha establecido, en la parte izquierda, las actividades de acuerdo a la metodología del proyecto, y la parte superior la duración del proyecto especificada en la ventana *Datos generales del cronograma inicial*.

Inicialmente la duración de cada una de las actividades corresponde a la duración del proyecto, por lo tanto debe adecuar el cronograma según se requiera a través del botón *Modificar*, el cual abre el siguiente diálogo:



Seleccione la actividad a modificar, ingrese la duración, la fecha de inicio (botón A) y las observaciones y presione el botón *Aceptar*. Al modificar la información de una determinada actividad el *diagrama de Gantt* también se modifica.

Cuando haya adecuado el cronograma de acuerdo a sus necesidades, haga clic en el botón *Guardar* para registrar el cronograma, luego, aparecerá el botón *Imprimir*, el cual permite generar el reporte del cronograma en formato PDF. También puede aumentar o disminuir el zoom del *Diagrama de Gantt* por medio de los botones *zoom+* y *zoom-* respectivamente.

2.9.5 Presupuesto inicial. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Proyectos → Proyectos → Presupuesto Inicial. Se mostrará el siguiente diálogo:

Presupuesto de Proyectos

Código proyecto:

Título proyecto:

...	Objeto de gasto	Valor
<input type="checkbox"/>	Viáticos	150000.00
<input type="checkbox"/>	Alquiler equipos	250000.00
<input type="checkbox"/>	Salarios personal	500000.00
Total		900000.00

Ingrese el código del proyecto y presione el botón *A* ó seleccione el proyecto a través del botón *B*, el cual lo remite a la interfaz de *Consulta de proyectos* (véase sección 2.9.3). Esta interfaz presenta las siguientes opciones:

- a) **Adicionar:** Permite adicionar un objeto de gasto al presupuesto. Abre la siguiente ventana:

Objetos de Gasto

Objeto de gasto: ▼

Valor:

Seleccione el objeto de gasto e ingrese su valor, luego, presione el botón *Aceptar*.

- b) **Modificar:** Permite modificar un objeto de gasto del proyecto. Abre la ventana mostrada en la figura anterior donde se deben modificar los valores de los campos habilitados y presionar el botón *Aceptar*.
- c) **Eliminar:** Permite eliminar el objeto de gasto que se ha seleccionado del listado.
- d) **Guardar:** Registra el presupuesto inicial del proyecto.
- e) **Cancelar:** Cierra la interfaz.

2.9.6 Tiempo de garantía. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Proyectos → Proyectos → Garantía. Se mostrará el siguiente diálogo:

The dialog box titled "Garantía de Proyecto" has the following fields and controls:

- Código :** 000010
- Nombre :** Proyecto WebUSI
- Fecha Inicio :** 2009-10-08
- Fecha Fin :** 2010-02-07
- Meses :** 4
- Buttons: Nuevo, Guardar, Cancelar

Ingrese el código del proyecto y presione el botón *A* ó seleccione el proyecto a través del botón *B*, el cual lo remite a la interfaz de *Consulta de proyectos* (véase sección 2.9.3), luego, seleccione la duración de la garantía y haga clic en el botón *Guardar*.

2.10 MANEJO DE ASIGNACIONES

2.10.1 Adicionar asignación. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Proyectos → Proyectos → Asignaciones → Asignación

Se mostrará la ventana que se describe a continuación donde se puede asignar personal a proyectos o a términos de referencia. El personal asignado puede tener diferentes niveles: Director, Interventor, Revisor, Ejecutor.

The dialog box titled "Asignaciones" has the following sections and fields:

- Datos Asignación**
 - Código:** 000001
 - Tipo Asignación:** Proyecto de Grado
 - Projecto Sistema Biblioteca Udenar
- Datos Persona**
 - Documento Persona:** 14000
 - Nombre Persona:** Francisco Cerón
 - Nivel Persona:** Ejecutor
- Buttons: Nuevo, Guardar, Cancelar

Seleccione el tipo de asignación. Si escogió la opción *Proyecto externo*, *Proyecto de grado* o *Garantía*, al hacer clic en el botón *A* se abrirá la interfaz de *Consulta de proyectos* (véase sección 2.9.3) donde debe seleccionar el proyecto; si seleccionó la opción *Término de referencia*, al presionar el botón *A*, se visualizará la ventana de *Consulta de términos de referencia* (véase sección 2.8.2), en la cual debe elegir el término de referencia al que se le agregará la asignación.

Luego seleccione la persona a asignar a través del botón *B*, el cual lo remite a la interfaz de *Consulta de personal* (Ver sección 2.4.7), después seleccione del combo el Nivel de la asignación y finalmente haga clic en el botón *Guardar*.

2.10.2 Consulta de asignaciones. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: *Proyectos* → *Proyectos* → *Asignaciones* → *Consulta Asignaciones*. Se visualizará el siguiente diálogo:

...	Código	Tipo Asignación	Título	Nivel	Documento Pers
<input type="checkbox"/>	000001	Proyecto de Grado	Proyecto Sistema Biblioteca Udenar	Director de proyecto	5:
<input type="checkbox"/>	000001	Proyecto de Grado	Proyecto Sistema Biblioteca Udenar	Ejecutor	1:
<input type="checkbox"/>	000002	Proyecto de Grado	Proyecto WebUSI	Director de proyecto	5:
<input type="checkbox"/>	000002	Proyecto de Grado	Proyecto WebUSI	Ejecutor	1:

Seleccione los parámetros de búsqueda y presione el botón *Buscar*, los resultados se muestran en la tabla. Esta interfaz presenta también las siguientes opciones:

- Imprimir:** Genera un reporte en PDF de la consulta efectuada.
- Eliminar:** Permite eliminar la asignación que el usuario seleccione del listado.
- Modificar:** Permite modificar los datos de la asignación seleccionada. Abre la siguiente interfaz:

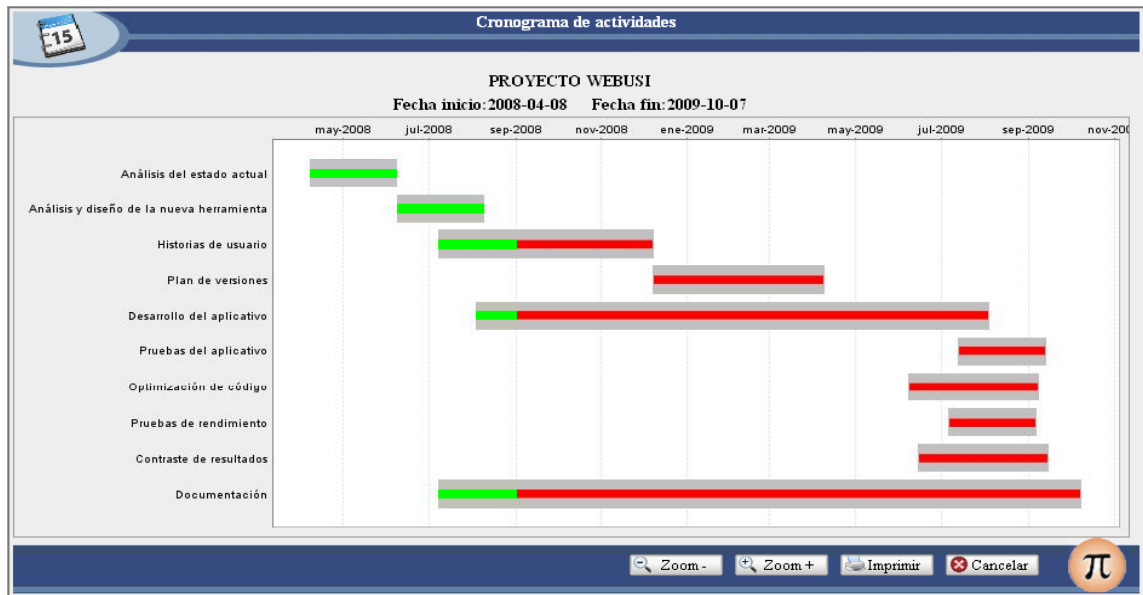
Modifique los valores de los campos habilitados y haga clic en el botón *Guardar*.

d) **Cancelar:** Cierra la interfaz.

2.11 SEGUIMIENTO DE PROYECTOS

2.11.1 Ver cronograma. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: **Proyectos** → **Proyectos** → **Seguimiento** → **Ver Cronograma**.

Esta opción permite visualizar el *Diagrama de Gantt* de un proyecto que se encuentra *En ejecución*. Ingrese el código del proyecto y presione el botón *A* ó seleccione el proyecto a través del botón *B*, el cual lo remite a la interfaz de *Consulta de proyectos* (véase sección 2.9.3), y luego presione el botón *Aceptar* para visualizar el cronograma. Se muestra la ventana siguiente, donde se genera el *Diagrama de Gantt* del proyecto, las líneas rojas indican actividades que no se han ejecutado aún y las franjas verdes representan actividades ya ejecutadas.



Además, se puede generar un documento en PDF del cronograma presionando el botón *Imprimir*, aumentar o disminuir el zoom del diagrama a través de los botones *zoom+* y *zoom-* respectivamente ó cerrar la interfaz haciendo clic el botón *Cancelar*.

2.11.2 Ver presupuesto. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: **Proyectos** → **Proyectos** → **Seguimiento** → **Ver Presupuesto**. Se muestra el siguiente diálogo:

Actividad	Objeto de gasto	Observaciones	Valor
Recolección de datos	Viáticos		10000.00
Análisis de información	Viáticos		50000.00
VALOR EJECUTADO			60000.00
PRESUPUESTO PROYECTO			1000000.00

Esta opción permite visualizar los gastos de un proyecto que está en ejecución, ingrese el código del proyecto y presione el botón *A* ó seleccione el proyecto a través del botón *B*, el cual lo remite a la interfaz de *Consulta de proyectos* (véase sección 2.9.3). El sistema cargará automáticamente la información encontrada. Puede generar un reporte PDF con la información de la tabla haciendo clic en el botón *Imprimir* o cerrar la interfaz presionando el botón *Cancelar*.

2.11.3 Informes de avance. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: **Proyectos** → **Proyectos** → **Seguimiento** → **Informes Avance**. Muestra la siguiente interfaz:

...	Actividad	Duración	Inicio	Fin	Porcentaje	Estado
...	Análisis	13 días	mar 08-04-08	dom 20-04-08	0%	En ejecución
	Recolección de datos	10 días	mar 08-04-08	jue 17-04-08	0%	En ejecución
	Análisis de información	7 días	dom 13-04-08	sáb 19-04-08	0%	Terminada
	Esquematización de procesos	6 días	mar 15-04-08	dom 20-04-08	0%	Terminada

Ingrese el código del proyecto y presione el botón *A* ó seleccione el proyecto a través del botón *B*, el cual lo remite a la interfaz de *Consulta de proyectos* (véase sección 2.9.3). Una vez seleccionado el proyecto, el sistema carga las actividades que hasta la fecha pueden ser adicionadas al informe (actividades en ejecución o que han terminado y no han sido reseñadas en un informe anterior). Al hacer clic en los iconos etiquetados como *C*, se puede modificar la duración de las actividades al visualizarse la siguiente ventana:

Modifique la duración de la actividad y su fecha de inicio por medio del botón *A*, puede ingresar observaciones si lo considera necesario, luego, presione el botón *Aceptar*. Tenga en cuenta que se debe modificar la información de una actividad siempre y cuando se haya retrasado. Si ninguna actividad ha sufrido retrasos, deje las actividades tal como aparecen en el listado. Posteriormente adicione el archivo adjunto al informe a través del botón *Examinar*, y si lo desea ingrese las observaciones al informe que crea pertinentes; finalmente, haga clic en el botón *Guardar* para registrar el informe.

2.11.4 Informes de garantía. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: **Proyectos** → **Proyectos** → **Seguimiento** → **Informes Garantía**. Muestra la siguiente interfaz:

...	Actividad	Fecha Inicio	Fecha Fin
<input type="checkbox"/>	Actividad 1	2009-10-26	2009-11-25

Esta interfaz permite adicionar informes de las actividades que se han realizado durante el tiempo de garantía del proyecto. Ingrese el código del proyecto y presione el botón *A* ó seleccione el proyecto a través del botón *B*, el cual lo remite a la interfaz de *Consulta de proyectos* (véase sección 2.9.3). Una vez seleccionado el proyecto, seleccione el archivo adjunto por medio del botón *Examinar* y adicione las actividades que crea necesarias.

Esta interfaz presenta las siguientes opciones:

- Nuevo:** Permite reiniciar los campos del formulario.
- Adicionar:** permite adicionar actividades al informe de garantía. Se visualiza el siguiente diálogo:

Actividades de Informe de Garantía

Actividad : **A** **B**

Fecha Inicio : ... Fecha Fin : ...

Observaciones :

Ingrese el nombre de la actividad, especifique la fecha de inicio a través del botón *A* y la fecha de finalización por medio del botón *B*, puede adicionar observaciones si lo considera necesario; finalmente agregue la actividad al listado haciendo clic en el botón *Aceptar*.

- c) **Modificar:** Permite modificar la actividad del informe de garantía que el usuario seleccione. Abre la anterior interfaz donde puede modificar los datos que considere necesario.
- d) **Eliminar:** Permite eliminar la actividad que se ha seleccionado del listado.
- e) **Guardar:** Registra la información del informe de garantía contenida en la interfaz.
- f) **Cancelar:** Cierra la interfaz.

2.11.5 Informes de presupuesto. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Proyectos → Proyectos → Seguimiento → Informes Presupuesto. Muestra la siguiente interfaz:

Seguimiento de Presupuesto


A **B**

Código proyecto: Fecha :

Título proyecto:

Observaciones:

...	Objeto de gasto	Valor
<input button"="" type="button" value="x"/>	Viáticos D	10000.00
<input type="button" value="x"/>	Alquiler equipos	25000.00
<input button"="" type="button" value="x"/>	Viáticos	50000.00
<input right;"="" text-align:="" type="button" value="+</input></td> <td>Esquematación de procesos</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td style="/> TOTAL	85000.00	



Ingrese el código del proyecto y presione el botón *A* ó seleccione el proyecto a través del botón *B*, el cual lo remite a la interfaz de *Consulta de proyectos* (véase sección 2.9.3). Una vez seleccionado el proyecto, el sistema carga las actividades que hasta la fecha pueden ser adicionadas al informe (actividades en ejecución o que han terminado y no han sido reseñadas en un informe anterior). Al hacer clic en los iconos etiquetados como *C*, se puede adicionar un objeto de gasto a la actividad seleccionada. Se mostrará el siguiente diálogo:

Seleccione el objeto de gasto a agregar a la actividad y especifique su valor, si desea puede ingresar una observación; finalmente, presione el botón *Aceptar* para adicionar el objeto de gasto al listado.

Al hacer clic en los botones etiquetados con la letra *D*, se eliminará el objeto de gasto correspondiente. Por último, adicione observaciones al informe y regístrelo presionando el botón *Guardar*.

2.11.6 Consulta de informes. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: **Proyectos** → **Proyectos** → **Seguimiento** → **Consulta de Informes**. Muestra la siguiente ventana:

...	Código Proyecto	Nombre Proyecto	Número Informe	Fecha	Tipo Informe	Archivo Informe
<input type="checkbox"/>	000003	Proyecto externo Exito 001	1	2008-03-05	Informe de avance	-informe_avance-000003-01.pdf
<input type="checkbox"/>	000003	Proyecto externo Exito 001	1	2008-03-06	Seguimiento de presupuesto	
<input checked="" type="checkbox"/>	000004	Proyecto Almacén Ley	1	2008-04-02	Informe de avance	-informe_avance-000004-01.pdf
<input type="checkbox"/>	000004	Proyecto Almacén Ley	1	2008-03-13	Informe de garantía	-informe_garantia-000004-1.pdf
<input type="checkbox"/>	000010	Proyecto WebUSI	1	2008-04-08	Informe de garantía	-informe_garantia-000010-1.pdf

Seleccione los parámetros de búsqueda que considere necesarios y haga clic en el botón *Buscar*, el resultado se muestra en la tabla. Puede seleccionar un informe del listado y visualizar sus detalles presionando el botón *Detalles*, dependiendo del tipo de informe seleccionado, se mostrará la interfaz correspondiente, como puede observarse en las figuras siguientes:

Detalles Informe Avance

Proyecto externo Exito 001

Informe No. :

Fecha Informe:

Actividades

Actividad	Fecha Inicio	Fecha Fin	Estado	Porcentaje Avance
Análisis del estado actual	2008-01-27	2008-02-05	Terminada	100%
Análisis y diseño de la nueva herramienta	2008-02-11	2008-04-13	En ejecución	36.51%
Historias de usuario	2008-01-18	2008-02-08	Terminada	100%
Plan de versiones	2008-02-19	2008-03-17	En ejecución	53.57%
Desarrollo del				

Detalles Informe Garantía

Proyecto WebUSI

Informe No. :

Fecha Informe:

Actividades

Actividad	Fecha Inicio	Fecha Fin	Observaciones
Actividad 1	2009-10-26	2009-11-25	Se realizo la inspeccion de ...


Detalles Informe Seguimiento Presupuesto

Proyecto externo Exito 001

Informe No. : Fecha Informe:

Actividades

Actividad	Objeto de Gasto	Valor
Análisis del estado actual	Viáticos	100000.00
Análisis y diseño de la nueva herramienta	Alquiler equipos	100000.00
Análisis y diseño de la nueva herramienta	Salarios personal	50000.00
Historias de usuario	Viáticos	100000.00
Desarrollo del aplicativo	Viáticos	100000.00



2.12 REPORTEES

2.12.1 Reportes de entidades. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Reportes → Entidades. Muestra la siguiente interfaz:

Generar Reporte Entidad

Nit:

Nombre:

Esta opción permite generar un reporte de los términos de referencia y los proyectos que se han registrado para una determinada una entidad. Seleccione la entidad a través del botón *B*, el cual lo remite a la interfaz de *Consulta de entidades* (véase sección 2.3.2) y a continuación haga clic en el botón *Imprimir* para visualizar el reporte.



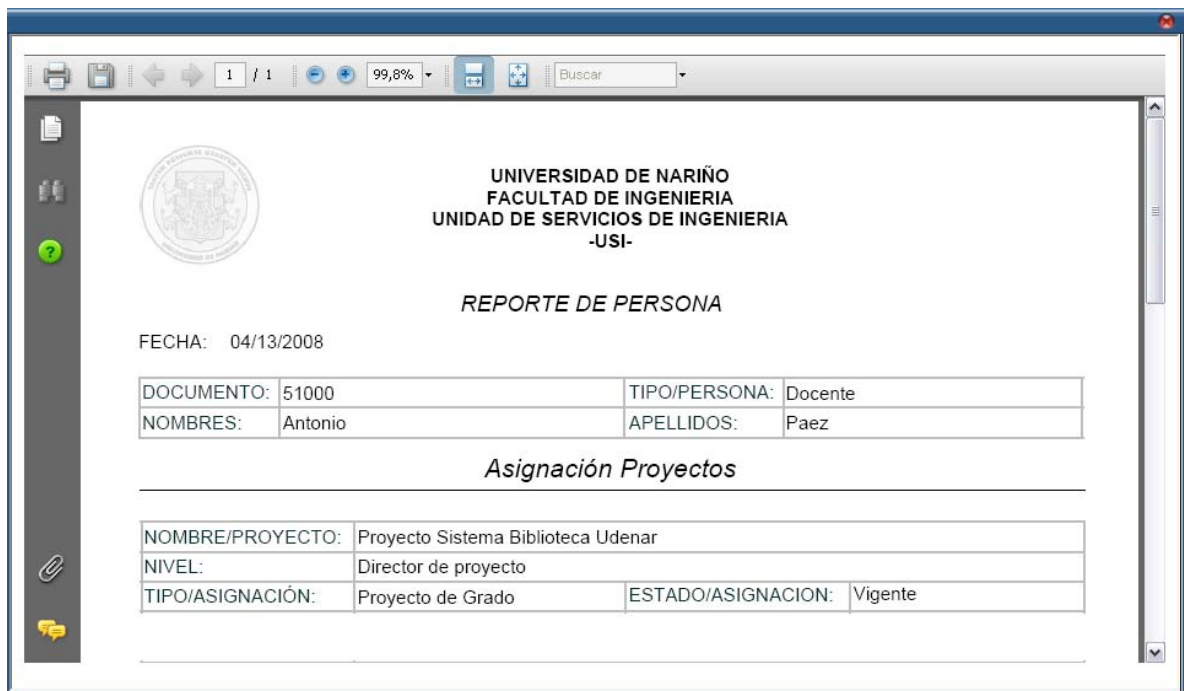
2.12.2 Reportes de personas. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Reportes → Personas. Muestra la siguiente ventana:

Generar Reporte Persona

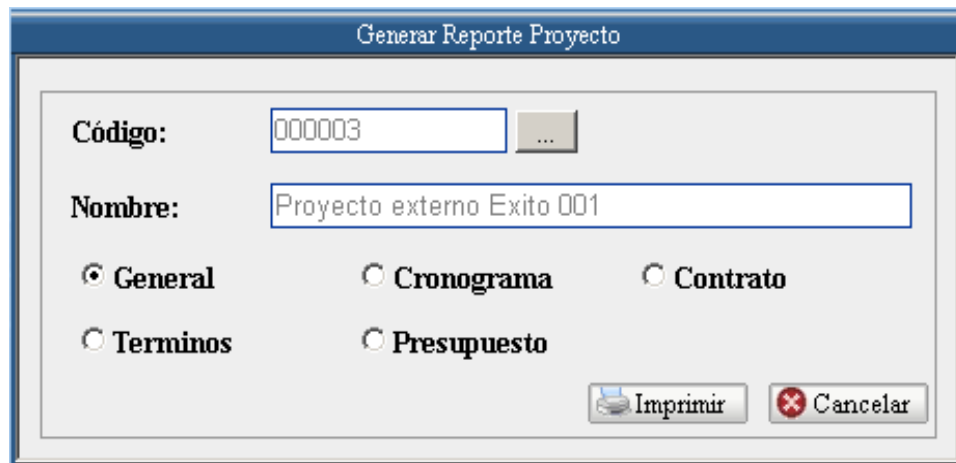
Documento:

Nombre:

Esta interfaz permite generar un reporte de las asignaciones que tiene una persona con respecto a términos de referencia y proyectos. Haga clic en el botón *A* para seleccionar la persona, el cual lo remite a la interfaz *Consultar personal* (Véase sección 2.4.7), luego, presione el botón *Imprimir* para generar el reporte. Véase la siguiente figura:




2.12.3 Reportes de proyectos. Para acceder a esta opción siga la siguiente ruta: Reportes → Proyectos. Muestra el siguiente diálogo:



Esta interfaz permite generar reportes de los proyectos que están en *Ejecución* o en *Tiempo de Garantía*. Seleccione el proyecto a través del botón A, el cual lo remite a la interfaz de *Consulta de proyectos* (véase sección 2.9.3), luego, escoja el tipo de reporte a visualizar y presione el botón *Imprimir*. Los tipos de reporte son:

- **General:** Esta opción permite generar un reporte general del proyecto. Se muestra información del cronograma, presupuesto, contrato, términos de referencia asociados.
- **Cronograma:** Genera un reporte del cronograma de actividades del proyecto.
- **Contrato:** Genera un reporte que muestra los aspectos generales del contrato asociado al proyecto.
- **Términos:** Genera un reporte con la información general de los términos de referencia asociados al proyecto.
- **Presupuesto:** Genera un reporte con la información de los gastos que ha tenido el proyecto.

En la figura siguiente se visualiza el reporte general de un proyecto.


UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA
UNIDAD DE SERVICIOS DE INGENIERIA
-USI-

REPORTE GENERAL

FECHA: 04/15/2008
 CÓDIGO PROYECTO: 000003
 NOMBRE PROYECTO: Proyecto externo Exito 001
 METODOLOGÍA: Programación extrema
 FECHA INICIO: 2008-02-14 FECHA FIN: 2008-06-13 DURACIÓN: 122 días

Datos Contrato

NRO/CONTRATO:	2	FEC/INSCRIPCIÓN:	2008-04-09
DOC/CONTRATANTE:	5200933	NOMBRE:	José Alfredo Jimenez Cordoba
DOC/CONTRATISTA:	51000	NOMBRE:	Antonio Paez
DEPARTAMENTO:	Nariño	MUNICIPIO:	Pasto

ANEXO B. MANUAL DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA

1. INSTALACION DE COMPONENTES

Debido a que el Sistema de información para el manejo y administración de proyectos de la Unidad de Servicios de Ingeniería está orientado a la Web se hace necesario instalar en el servidor los siguientes componentes:

- JDK(java)
- Servidor Apache Tomcat
- Sistema gestor de Bases de Datos MySQL

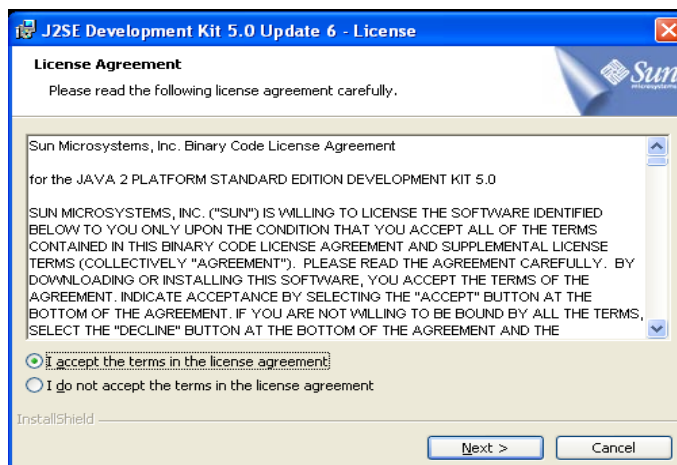
Se pueden encontrar varias versiones de los instaladores ya nombrados, para el desarrollo del proyecto se utilizó los siguientes:

- jdk-1_5_0_06-windows-i586-p
- apache-tomcat-5.5.23
- MySQL-5.0.21-win32

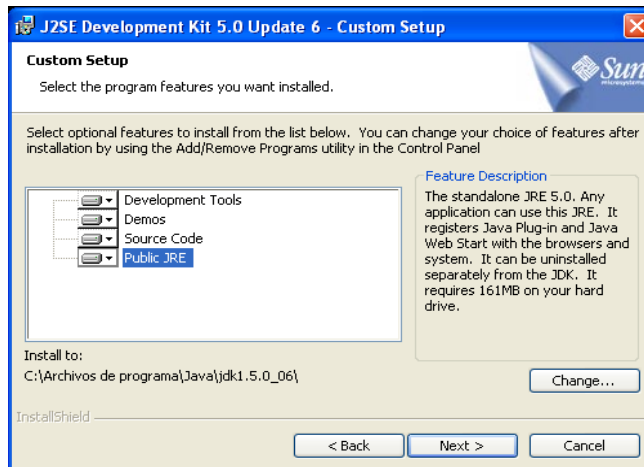
1.1 INSTALACIÓN DE JDK (JAVA)

Para realizar la instalación de JAVA siga los siguientes pasos:

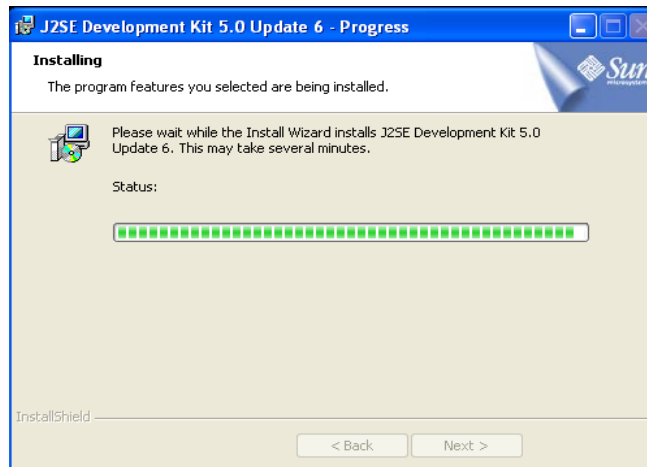
- 1) Haga doble clic en el archivo “jdk-1_5_0_06-windows_i586-p.exe” el cual lanza la siguiente interfaz:



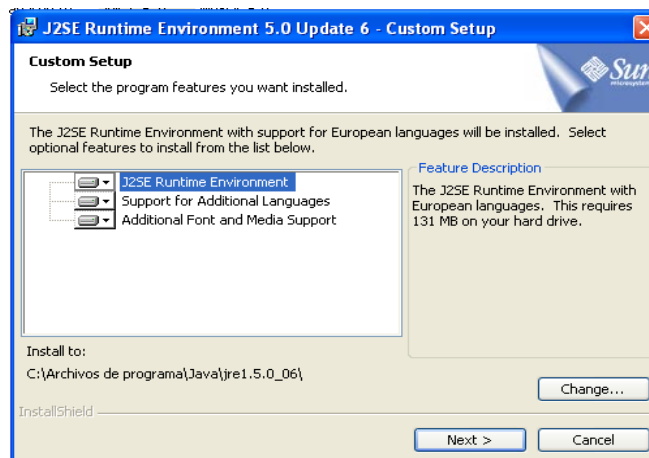
- 2) Presione el botón *Next* de la figura anterior



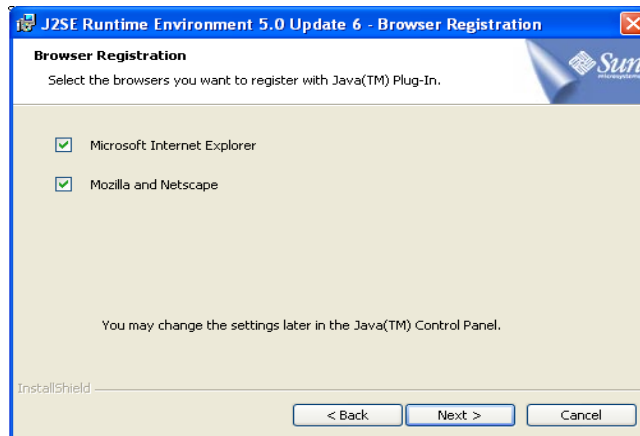
3) Presione el botón *Next* de la figura anterior



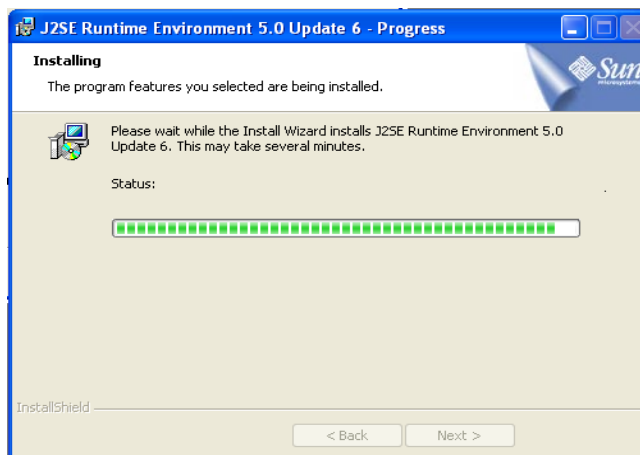
4) Presione el botón *Next* de la figura anterior



5) Presione el botón *Next* de la figura anterior



- 6) En la anterior ventana seleccione los navegadores que desea registrar con Java y presione el botón *Next*



- 7) Presione el botón *Next* de la figura anterior

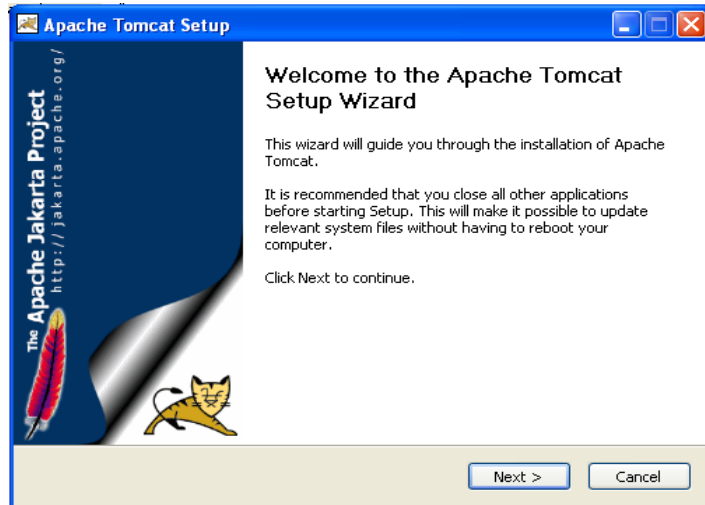


- 8) Para finalizar la instalación de JAVA presione el botón *Finish* de la figura anterior

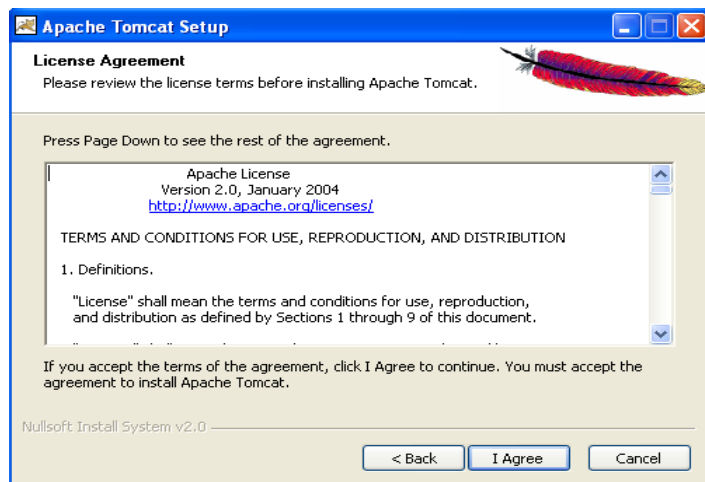
1.2 INSTALACION DE APACHE TOMCAT

Para realizar la instalación de Apache Tomcat siga los siguientes pasos:

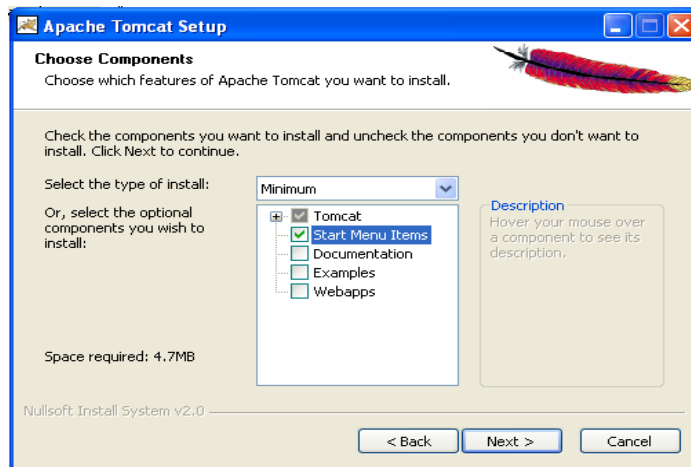
1) Ejecutar el archivo “apache-tomcat-5.5.23.exe” el cual lanza la siguiente interfaz



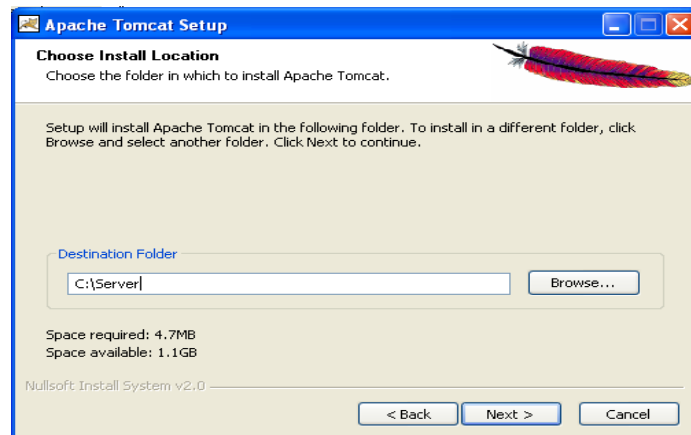
2) Presione el botón *Next* de la figura anterior



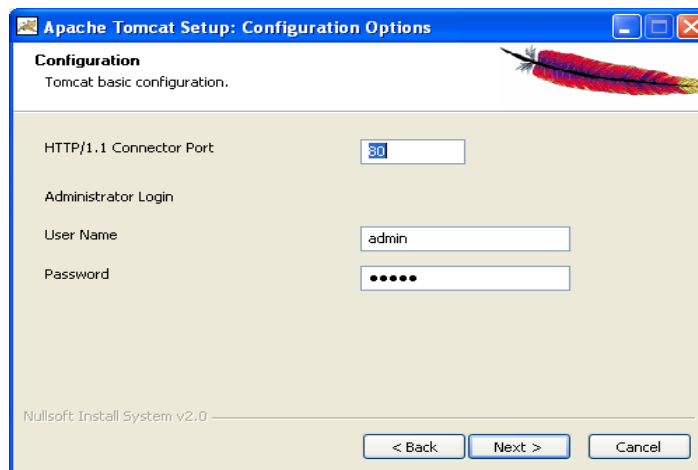
3) Presione el botón *I Agree* de la figura anterior



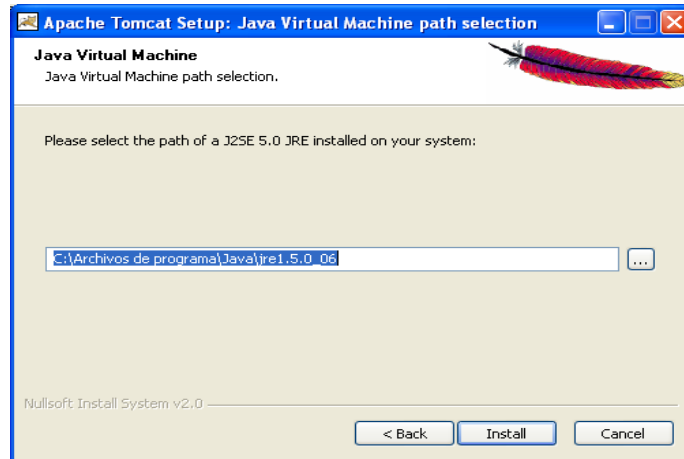
4) Seleccione el tipo de instalación que desea realizar y presione el botón *Next*



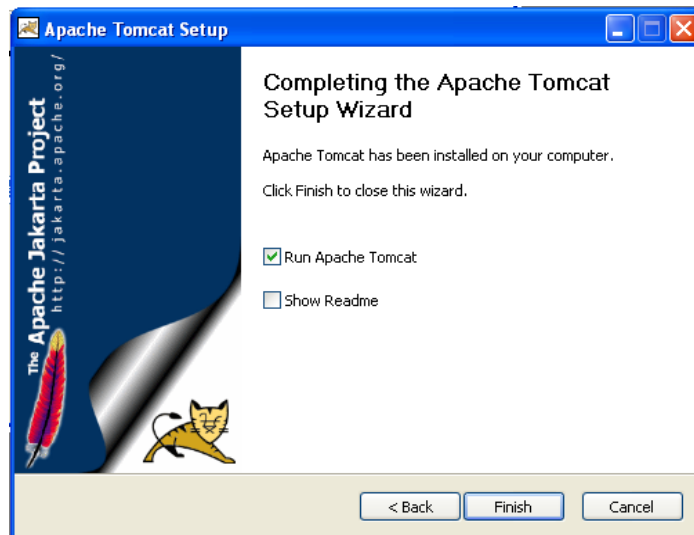
5) La anterior interfaz permite seleccionar el directorio de instalación de Apache Tomcat, se recomienda digitar la ruta C:\Server\ ó seleccionarla a través del botón Browse si ya se tiene creado este directorio y luego presionar el botón *Next*



6) En la anterior interfaz cambie el puerto 8080 que aparece por defecto por el 80, ingrese su login y contraseña y luego presione el botón *Next*



7) La anterior interfaz muestra la ruta de la Máquina Virtual Java que se instaló previamente, presione el botón *Install*.



8) Finalice la instalación presionando el botón *Finish* de la figura anterior

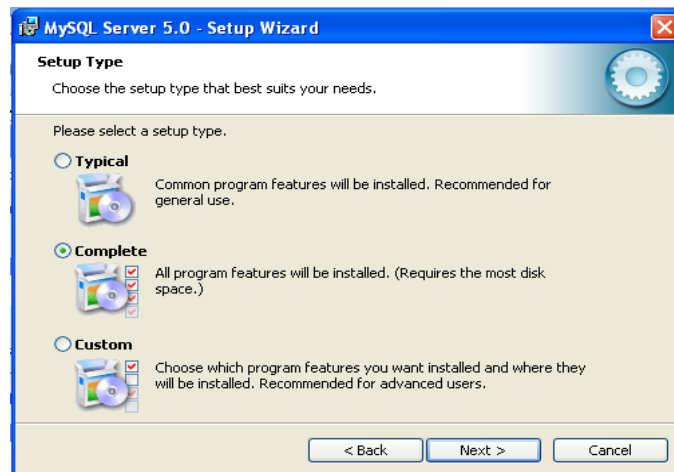
1.3 INSTALACIÓN DE MYSQL

Para la instalación de MySQL siga los siguientes pasos:

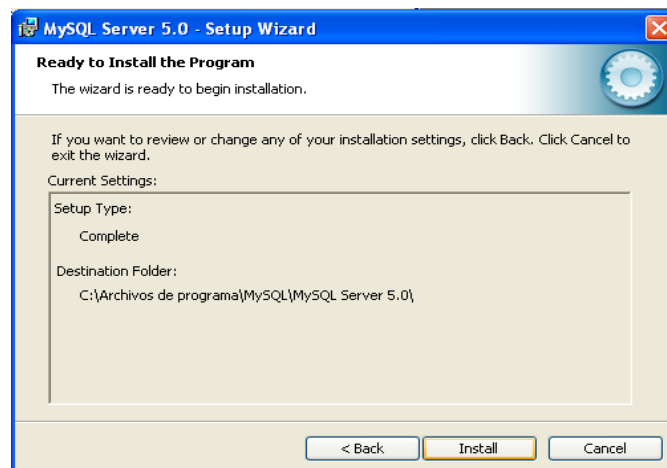
1) Ejecute el archivo "MySQL5.0.21-win32.exe" el cual lanza la siguiente interfaz:



2) Presione el botón *Next* de la figura anterior.



3) En el anterior diálogo seleccione el tipo de instalación (se recomienda instalar la completa) y presione el botón *Next*.



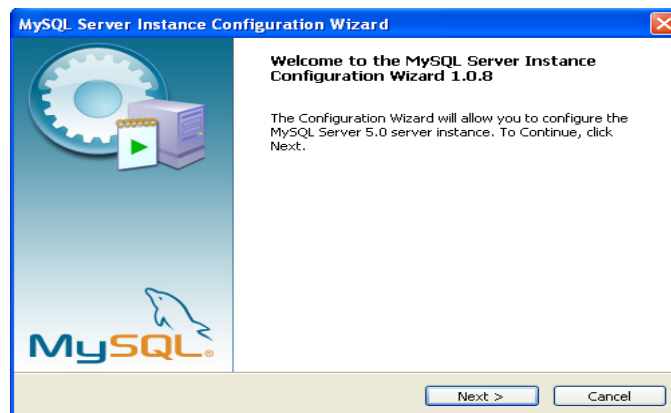
4) En la anterior interfaz se muestra la configuración de la instalación, si está correcta presione el botón *Install*.



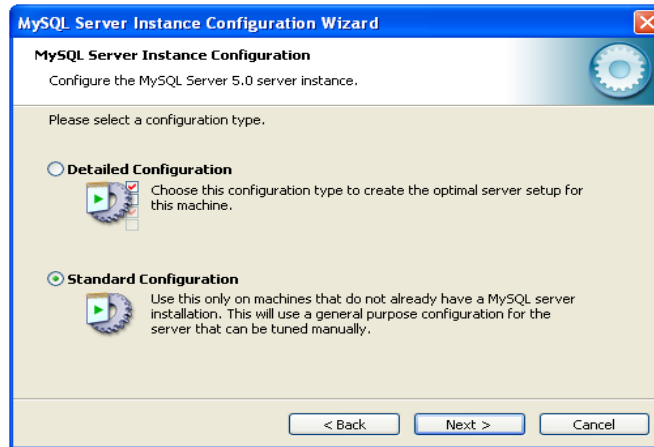
5) El diálogo anterior permite crear una cuenta, se recomienda seleccionar "Skip Sing-Up" y posteriormente presionar el botón *Next*.



6) Una vez instalado MySQL se muestra una interfaz donde permite seleccionar si se desea configurar el servidor, se recomienda dejar activa la casilla de verificación y presionar botón *Finish*. Si se dejó activa la casilla de verificación se lanzará el siguiente diálogo.



7) Presione el botón *Next* de la figura anterior.



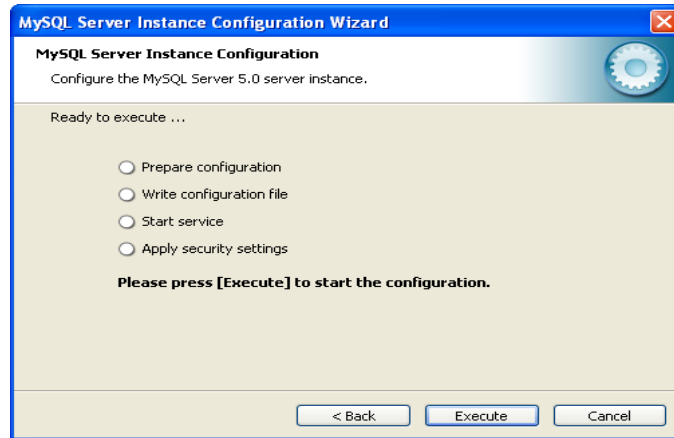
8) Escoja el tipo de configuración (se recomienda la configuración estándar) y luego presione el botón *Next*. Si eligió la configuración estándar se lanza el siguiente diálogo.



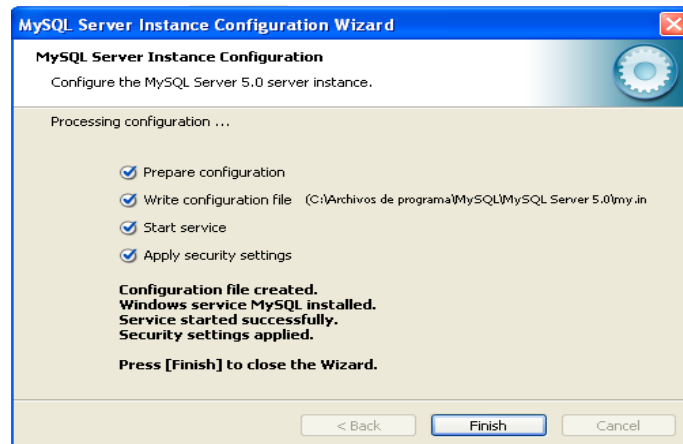
9) En el anterior diálogo se recomienda de los valores por defecto y presionar el botón *Next*.



10) Digite la contraseña del root y luego presione el botón *Next*.



11) Presione el botón *Execute* de la figura anterior.



12) Finalice la instalación presionando el botón *Finish* del diálogo anterior

2. DESPLIEGUE DE LA APLICACIÓN

Para desplegar la aplicación tenga en cuenta los siguientes pasos:

- 1) Copie la carpeta WebUSI al directorio C:\Server\Tomcat 5.5\webapps\
- 2) Se debe crear la Base de datos, para esto:
 - a. Abra la consola de MySQL (inicio → todos los programas → MySQL → MySQL Server 5.0 → MySQL Command Line Client)
 - b. Digite el password del root
 - c. Digite el comando: source C:/Server/Tomcat 5.5/webapps/WebUSI/scripts/usi.sql

3) Dependiendo de la URL del servidor y la URL de la base de datos, edite el archivo web.xml que se encuentra localizado en la ruta: C:\Server\Tomcat 5.5\webapps\WebUSI\WEB-INF\, ubique el tag que tiene el siguiente esquema:

```
<context-param>
  <param-name>URL</param-name>
  <param-value>http://localhost/WebUSI</param-value>
</context-param>
```

Por defecto el parámetro URL tiene asignado la URL del localhost. Lo puede cambiar si lo requiere, por ejemplo:

```
<context-param>
  <param-name>URL</param-name>
  <param-value>http://192.168.0.1/WebUSI</param-value>
</context-param>
```

Si la base de datos no esta localizada en el mismo equipo del servidor entonces ubique el tag que tiene el siguiente esquema:

```
<context-param>
  <param-name>databaseURL</param-name>
  <param-value>jdbc:mysql://localhost:3306/USI</param-value>
</context-param>
```

Y cambie el valor del parámetro databaseURL por el que usted requiera. Ejemplo:

```
<context-param>
  <param-name>databaseURL</param-name>
  <param-value>jdbc:mysql://192.168.0.3:3306/USI</param-value>
</context-param>
```

Donde 3306 es el puerto donde se instaló MySQL (por defecto) y USI es el nombre de la Base de Datos.

- 4) Inicie el servicio MySQL si este no está iniciado
- 5) Inicie el servicio Apache Tomcat
- 6) Abra un Navegador Web y digite la URL donde instaló la aplicación

Ejemplos:

```
http://localhost/WebUSI/
http://192.168.0.1/WebUSI/
```

NOTA: Para que la aplicación funcione normalmente se hace necesario que el cliente tenga instalado Acrobat Reader (Se recomienda Acrobat Reader 8) para visualizar los reportes, los cuales se generan en formato PDF.