



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**AUTORES: CHASIPANTA LLULLUNA LUIS ROBERTO
RAMOS VILLACIS DIEGO FERNANDO**

**TEMA: “DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA MANEJO Y CONTROL
DE LOS PROCESOS DEL CICLO GENERAL DE CAPACITACIÓN PARA
LA UNIDAD DE EDUCACIÓN CONTINUA DE LA ESCUELA
POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO, MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE LA
PLATAFORMA JAVA ENTERPRISE EDITION JEE 6 Y ARQUITECTURA
DISTRIBUIDA”**

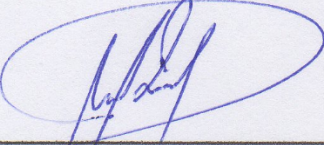
**DIRECTOR: ING. PAÚL DÍAZ
CODIRECTOR: ING. FREDDY DUEÑAS**

SANGOLQUI, ABRIL 2015

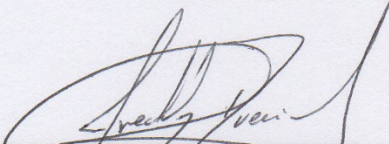
CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por los señores CHASIPANTA LLULLUNA LUIS ROBERTO y RAMOS VILLACIS DIEGO FERNANDO como requerimiento parcial a la obtención del título de INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA.

Sangolquí, 17 de abril del 2015



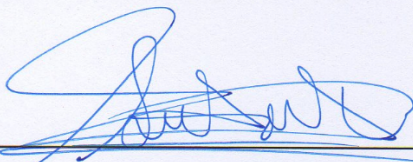
ING. PAÚL DÍAZ
DIRECTOR



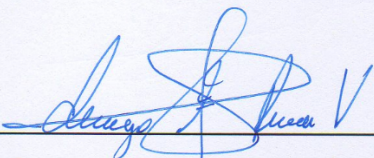
ING. FREDDY DUEÑAS
CODIRECTOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, Chasipanta Llulluna Luis Roberto y Ramos Villacis Diego Fernando, certificamos que contribuimos directamente a la creación de este documento, a la génesis y análisis de sus datos, por lo cual nos encontramos en condiciones de hacernos públicamente responsables del mismo, y aceptamos que nuestros nombres figuren como los autores, Sangolquí 17 de abril del 2015.



CHASIPANTA LLULLUNA LUIS ROBERTO

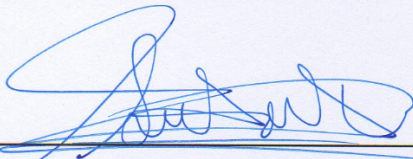


RAMOS VILLACIS DIEGO FERNANDO

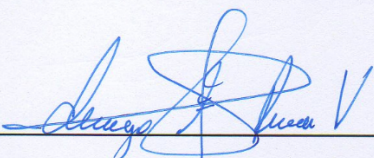
AUTORIZACIÓN

Nosotros, Chasipanta Llulluna Luis Roberto con cédula de identidad N° 171819873-0 y Ramos Villacis Diego Fernando con cédula de identidad N° 171521876-2, autorizamos a la biblioteca Alejandro Segovia de la Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE) se publique la Tesis **"DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA MANEJO Y CONTROL DE LOS PROCESOS DEL CICLO GENERAL DE CAPACITACIÓN PARA LA UNIDAD DE EDUCACIÓN CONTINUA DE LA ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO, MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA JAVA ENTERPRISE EDITION JEE 6 Y ARQUITECTURA DISTRIBUIDA"** realizada por nosotros.

Sangolquí, abril del 2015



CHASIPANTA LLULLUNA LUIS ROBERTO



RAMOS VILLACIS DIEGO FERNANDO

DEDICATORIA

El resultado de este proyecto va dedicado mis amados padres Marco y Susana, que gracias a ellos con su apoyo incondicional supieron darme fuerza y animo durante el transcurso de mis estudios en esta linda carrera, a mis hermanos Marco, Erick y Carito que me brindaron una gran soporte, a mi linda esposita Karina que con su cariño y amor me empujó para hacer esto posible y finalmente a mi adorado hijo Jhoel David el motor y la razón de mi vida.

Ramos Villacis Diego Fernando

Con todo el aprecio y cariño a mis padres "Roberto y Martha".

Luis Roberto Chasipanta Llulluna

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a DIOS, que con sus bendiciones me brindo fuerza para culminar mis estudios, por haber puesto a varias personas que fueron guía y ejemplo en el transcurso de este camino, a mi familia que siempre me dio su apoyo y a mis profesores quienes me brindaron sus conocimientos para mi formación profesional.

Ramos Villacis Diego Fernando

Al ser que siempre me ha dado la fuerza necesaria cuando todo parece no tener salida "DIOS".

Muy cordialmente a mis maestros universitarios.

Luis Roberto Chasipanta Llulluna

INDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD	ii
AUTORIZACIÓN.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
INDICE DE CONTENIDOS	vi
ANEXOS.....	xix
RESUMEN	xx
ABSTRACT.....	xxi
CAPÍTULO 1	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Definición del problema.....	1
1.2.1. Delimitación Espacial.....	2
1.2.2. Delimitación Temporal.....	2
1.3. Objetivos	2
1.3.1. Objetivo General.....	2
1.3.2. Objetivos Específicos	2
1.4. Justificación e Importancia	3
1.5. Alcance.....	4
CAPÍTULO 2.....	6
MARCO TEÓRICO	6
2.1. Introducción.....	6
2.2. Metodología OOHDM.....	6
2.3. UML.....	11
2.4. Hibernate.....	12
2.5. JSF	13
2.6. RichFaces	14
2.7. PrimeFaces	15

2.8. JEE.....	16
2.9. JQuery.....	18
2.10. JPA.....	19
2.11. Jasper Reports.....	20
2.12. Spring Tools Suite.....	20
2.13. JBoss AS.....	21
2.14. PostgreSQL.....	22
2.15. IReport.....	24
2.16. Power Designer.....	24
CAPÍTULO 3.....	26
ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA.....	26
3.1. Análisis y especificaciones de requerimientos de software.....	26
3.1.1. Introducción.....	26
3.1.2. Definiciones, acrónimos y abreviaciones.....	26
3.1.3. Identificación de roles y tareas.....	26
3.1.4. Interfaces de usuario.....	27
3.1.5. Interfaces de hardware.....	27
3.1.6. Interfaces de software.....	28
3.1.7. Interfaces de comunicación.....	28
3.1.8. Arquitectura del sistema.....	28
3.1.9. Requisitos funcionales.....	29
3.1.10. Requisitos no funcionales.....	41
3.1.11. Especificación de escenarios.....	42
3.2. Especificación de casos de uso.....	44
3.2.1. Casos de uso S.I.G.E.C.....	44
3.2.2. Caso de uso "Iniciar sesión".....	46
3.2.2.1. UID.....	46
3.2.2.2. Interface de usuario.....	47
3.2.3. Caso de uso "Validar datos".....	47
3.2.4. Caso de uso "Ingresar/modificar usuario".....	48
3.2.4.1. UID.....	49
3.2.4.2. Interface de usuario.....	51

3.2.5. Caso de uso "Ingresar/modificar contacto"	53
3.2.5.1. UID	54
3.2.5.2. Interface de usuario	56
3.2.6. Caso de uso "Ingresar/modificar establecimiento"	58
3.2.6.1. UID	59
3.2.6.2. Interface de usuario	60
3.2.7. Caso de uso "Ingresar/modificar edificio"	61
3.2.7.1. UID	62
3.2.7.2. Interface de usuario	63
3.2.8. Caso de uso "Ingresar/modificar aula"	65
3.2.8.1. UID	66
3.2.8.2. Interface de usuario	67
3.2.9. Caso de uso "Ingresar/modificar especialidad"	68
3.2.9.1. UID	69
3.2.9.2. Interface de usuario	70
3.2.10. Caso de uso "Ingresar/modificar material"	72
3.2.10.1. UID	72
3.2.10.2. Interface de usuario	73
3.2.11. Caso de uso "Ingresar/modificar curso"	74
3.2.11.1. UID	76
3.2.11.2. Interface de usuario	78
3.2.12. Caso de uso "Ingresar/modificar presupuesto"	81
3.2.12.1. UID	81
3.2.12.2. Interface de usuario	82
3.2.13. Caso de uso "Ingresar/modificar programas"	84
3.2.13.1. UID	85
3.2.13.2. Interface de usuario	86
3.2.14. Caso de uso "Incluir curso a programa"	87
3.2.14.1. UID	88
3.2.14.2. Interface de usuario	88
3.2.15. Caso de uso "Abrir curso"	89
3.2.15.1. UID	90

3.2.15.2. Interface de usuario	91
3.2.16. Caso de uso "Asignar cupo"	92
3.2.16.1. UID	92
3.2.16.2. Interface de usuario	93
3.2.17. Caso de uso "Ingresar docente"	93
3.2.17.1. UID	94
3.2.17.2. Interface de usuario	95
3.2.18. Caso de uso "Modificar docente"	96
3.2.18.1. UID	97
3.2.18.2. Interface de usuario	98
3.2.19. Caso de uso "Seleccionar docente"	98
3.2.19.1. UID	99
3.2.19.2. Interface de usuario	99
3.2.20. Caso de uso "Inscribir estudiante"	100
3.2.20.1. UID	101
3.2.20.2. Interface de usuario	102
3.2.21. Caso de uso "modificar estudiante"	102
3.2.21.1. UID	103
3.2.21.2. Interface de usuario	104
3.2.22. Caso de uso "Ingresar/modificar asistencia"	104
3.2.22.1. UID	105
3.2.22.2. Interface de usuario	106
3.2.23. Caso de uso "Ingresar/modificar nota"	106
3.2.23.1. UID	107
3.2.23.2. Interface de usuario	107
3.2.24. Caso de uso "Consultar nota/asistencia"	108
3.2.24.1. UID	108
3.2.24.2. Interface de usuario	109
3.2.25. Caso de uso "Consulta reporte"	109
3.2.25.1. UID	110
3.2.25.2. Interface de usuario	111
3.2.26. Caso de uso "Emitir invitación"	111

3.2.26.1. Diagrama UID	112
3.2.26.2. Interface de usuario	112
3.2.27. Caso de uso "Reportar pago"	113
3.2.27.1. UID	114
3.2.27.2. Interface de usuario	114
3.2.28. Caso de uso "Anular pago"	115
3.2.28.1. UID	115
3.2.28.2. Interface de usuario	116
3.2.29. Caso de uso "Generar memo/autorización"	116
3.2.29.1. UID	117
3.2.29.2. Interface de usuario	118
3.2.30. Caso de uso "Revisar invitación"	118
3.2.30.1. UID	119
3.2.30.2. Interface de usuario	119
3.2.31. Caso de uso "Llenar encuesta"	119
3.2.31.1. UID	120
3.2.31.2. Interface de usuario	120
3.2. Modelos de Base de Datos	121
3.2.1. Modelo conceptual.....	121
3.2.2. Modelo lógico	121
3.2.3. Modelo físico	121
3.3. Diseño Navegacional.....	122
3.4 Diseño de Interfaz abstracta.....	127
3.4.1. Iniciar Sesión	127
3.4.2. Ingresar/modificar usuario	128
3.4.3. Ingresar/modificar contacto	128
3.4.4. Ingresar/modificar establecimiento	129
3.4.5. Ingresar/modificar edificio.....	129
3.4.6. Ingresar/modificar aula	130
3.4.7. Ingresar/modificar especialidad	131
3.4.8. Ingresar/modificar material	131
3.4.9. Ingresar/modificar curso	132

3.4.10. Ingresar/modificar presupuesto	132
3.4.11. Ingresar/modificar programa.....	133
3.4.12. Incluir curso a programa	134
3.4.13. Abrir curso	134
3.4.14. Asignar cupo.....	135
3.4.15. Ingresar/Modificar docente	135
3.4.16. Seleccionar docente	136
3.4.17. Inscribir estudiante.....	137
3.4.18. Ingresar/modificar asistencia	137
3.4.19. Ingresar/modificar nota	138
3.4.20. Consultar nota/asistencia	138
3.4.21. Consultar reporte.....	139
3.4.22. Emitir invitación	139
3.4.23. Reportar pago.....	140
3.4.24. Anular pago	140
3.4.25. Generar memo/autorización	141
3.4.26. Revisar invitación.....	142
3.4.27. Llenar encuesta	142
3.5. Implementación	143
CAPÍTULO 4.....	150
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	150
4.1. Conclusiones.....	150
4.2. Recomendaciones.....	151
CAPÍTULO 5.....	152
5.1. Glosario	152
5.2. Referencias Bibliográficas	153
Bibliografía	153

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Etapas de OOHDM.....	7
Figura 2. Fases metodología OOHDM.....	7
Figura 3. Ejemplo Modelo Conceptual.....	9
Figura 4. Ejemplo Diseño Interfaz Abstracta.....	11
Figura 5. Estructura RichFaces.....	15
Figura 6. Modelo lógico.....	28
Figura 7. Modelo físico.....	29
Figura 8. Diagrama de casos de uso.....	45
Figura 9. Diagrama UID "Iniciar sesión".....	46
Figura 10. Pantalla "Iniciar sesión".....	47
Figura 11. Diagrama UID "Ingresar usuario".....	49
Figura 12. Diagrama UID "Modificar usuario".....	50
Figura 13. Pantalla "Ingreso usuario".....	51
Figura 14. Pantalla "Buscar usuario".....	52
Figura 15. Pantalla "Modificar usuario".....	52
Figura 16. Diagrama UID "Ingresar contacto".....	54
Figura 17. Diagrama UID "Modificar contacto".....	55
Figura 18. Pantalla "Ingresar contacto".....	56
Figura 19. Pantalla "Buscar contacto".....	57
Figura 20. Pantalla "Modificar contacto".....	57
Figura 21. Diagrama UID "Ingresar establecimiento".....	59
Figura 22. Diagrama UID "Modificar establecimiento".....	59
Figura 23. Pantalla "Ingresar establecimiento".....	60
Figura 24. Pantalla "Buscar establecimiento".....	60
Figura 25. Pantalla "Modificar establecimiento".....	61
Figura 26. Diagrama UID "Ingresar edificio".....	62
Figura 27. Diagrama UID "Modificar edificio".....	63
Figura 28. Pantalla "Ingresar edificio".....	63
Figura 29. Pantalla "Buscar edificio".....	64
Figura 30. Pantalla "Modificar edificio".....	65

Figura 31. Diagrama UID "Ingresar aula"	66
Figura 32. Diagrama UID "Modificar aula"	66
Figura 33. Pantalla "Ingresar aula"	67
Figura 34. Pantalla "Buscar aula"	67
Figura 35. Pantalla "Modificar aula"	68
Figura 36. Diagrama UID "Ingresar especialidad"	69
Figura 37. Diagrama UID "Modificar especialidad"	70
Figura 38. Pantalla "Ingresar especialidad"	70
Figura 39. Pantalla "Buscar especialidad"	71
Figura 40. Pantalla "Modificar especialidad"	71
Figura 41. Diagrama UID "Ingresar material"	72
Figura 42. Diagrama UID "Modificar material"	73
Figura 43. Pantalla "Ingresar material"	73
Figura 44. Pantalla "Buscar material"	74
Figura 45. Pantalla "Modificar material"	74
Figura 46. Diagrama UID "Ingresar curso"	76
Figura 47. Diagrama UID "Modificar curso"	77
Figura 48. Pantalla "Ingresar curso"	78
Figura 49. Pantalla "Buscar curso"	79
Figura 50. Pantalla "Modificar curso"	80
Figura 51. Diagrama UID "Ingresar presupuesto"	81
Figura 52. Diagrama UID "Modificar presupuesto"	82
Figura 53. Pantalla "Ingresar presupuesto"	82
Figura 54. Pantalla "Buscar presupuesto"	83
Figura 55. Pantalla "Modificar presupuesto"	83
Figura 56. Diagrama UID "Ingresar programa"	85
Figura 57. Diagrama UID "Modificar programa"	85
Figura 58. Pantalla "Ingresar programa"	86
Figura 59. Pantalla "Buscar programa"	86
Figura 60. Pantalla "Modificar programa"	87
Figura 61. Diagrama UID " Incluir curso a programa"	88
Figura 62. Pantalla " Incluir curso a programa"	88

Figura 63. Diagrama UID "Abrir curso"	90
Figura 64. Pantalla "Abrir curso"	91
Figura 65. Diagrama UID "Asignar cupo"	92
Figura 66. Pantalla "Asignar cupo"	93
Figura 67. Diagrama UID "Ingresar docente"	95
Figura 68. Pantalla "Ingresar docente"	95
Figura 69. Diagrama UID "Modificar docente"	97
Figura 70. Pantalla "Modificar docente"	98
Figura 71. Diagrama UID "Seleccionar docente"	99
Figura 72. Pantalla "Seleccionar docente"	100
Figura 73. Diagrama UID "Inscribir estudiante"	101
Figura 74. Pantalla "Inscribir estudiante"	102
Figura 75. Diagrama UID "Modificar estudiante"	103
Figura 76. Pantalla "Modificar estudiante"	104
Figura 77. Diagrama UID "Ingresar/modificar asistencia"	105
Figura 78. Pantalla "Ingresar/modificar asistencia"	106
Figura 79. Diagrama UID "Ingresar/modificar nota"	107
Figura 80. Pantalla "Ingresar/modificar nota"	107
Figura 81. Diagrama UID "Consultar nota/asistencia"	108
Figura 82. Pantalla "Consultar nota/asistencia"	109
Figura 83. Diagrama UID "Consulta reporte"	111
Figura 84. Pantalla "Consulta reporte"	111
Figura 85. Diagrama UID "Emitir invitación"	112
Figura 86. Pantalla "Emitir invitación"	112
Figura 87. Diagrama UID "Reportar pago"	114
Figura 88. Pantalla "Reportar pago"	114
Figura 89. Diagrama UID "Anular pago"	115
Figura 90. Pantalla "Anular pago"	116
Figura 91. Diagrama UID "Generar memo/autorización"	117
Figura 92. Pantalla "Generar memo/autorización"	118
Figura 93. Diagrama UID "Revisar invitación"	119
Figura 94. Pantalla "Revisar invitación"	119

Figura 95. Diagrama UID "Llenar encuesta"	120
Figura 96. Pantalla "Llenar encuesta"	120
Figura 97. Diagrama navegacional "Administración General".....	122
Figura 98. Diagrama navegacional "Planificación"	123
Figura 99. Diagrama navegacional "Coordinación".....	124
Figura 100. Diagrama navegacional "Contratación Memos y Autorizaciones"	125
Figura 101. Diagrama navegacional "Ejecución y Seguimiento".....	125
Figura 102. Diagrama navegacional "Estadísticas"	127
Figura 103. Diagrama abstracto "iniciar sesión"	127
Figura 104. Diagrama abstracto "Ingresar/modificar usuario"	128
Figura 105. Diagrama abstracto "Ingresar/modificar contacto"	129
Figura 106. Diagrama abstracto "Ingresar/modificar establecimiento".....	129
Figura 107. Diagrama abstracto "Ingresar/modificar edificio"	130
Figura 108. Diagrama abstracto "Ingresar/modificar aula".....	130
Figura 109. Diagrama abstracto "Ingresar/modificar especialidad".....	131
Figura 110. Diagrama abstracto "Ingresar/modificar material"	131
Figura 111. Diagrama abstracto "Ingresar/modificar curso".....	132
Figura 112. Diagrama abstracto "Ingresar/modificar presupuesto".....	133
Figura 113. Diagrama abstracto "Ingresar/modificar programa"	133
Figura 114. Diagrama abstracto "Incluir curso a programa"	134
Figura 115. Diagrama abstracto "Abrir curso".....	134
Figura 116. Diagrama abstracto "Asignar cupo"	135
Figura 117. Diagrama abstracto "Ingresar/modificar docente"	136
Figura 118. Diagrama abstracto "Seleccionar docente".....	136
Figura 119. Diagrama abstracto "Inscribir estudiante"	137
Figura 120. Diagrama abstracto "Ingresar/modificar asistencia".....	137
Figura 121. Diagrama abstracto "Ingresar/modificar nota"	138
Figura 122. Diagrama abstracto "Consultar nota/asistencia"	138
Figura 123. Diagrama abstracto "Consultar reporte"	139
Figura 124. Diagrama abstracto "Emitir invitación"	139
Figura 125. Diagrama abstracto "Reportar pago"	140

Figura 126. Diagrama abstracto "Anular pago"	141
Figura 127. Diagrama abstracto "Generar memo/autorización"	141
Figura 128. Diagrama abstracto "Revisar invitación"	142
Figura 129. Diagrama abstracto "Llenar encuesta"	142
Figura 130. Pantalla "Ingreso al sistema"	143
Figura 131. Pantalla "Principal"	144
Figura 132. Pantalla "Modulo administración general"	144
Figura 133. Pantalla " Menú Planificación"	144
Figura 134. Pantalla " Menú coordinación"	145
Figura 135. Pantalla "Menú Contratación memos y autorizaciones"	145
Figura 136. Pantalla " Menú Ejecución y seguimiento"	145
Figura 137. Pantalla "Estadísticas"	146
Figura 138. Pantalla "Portal web menú inicio"	146
Figura 139. Pantalla " Portal web menú nosotros"	147
Figura 140. Pantalla " Portal web menú programas"	147
Figura 141. Pantalla " Portal web menú inscribir estudiante"	148
Figura 142. Pantalla " Portal web menú encuesta"	148
Figura 143. Pantalla " Portal web menú contacto"	149

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Capacidades de PostgreSQL.....	23
Cuadro 2. Identificación de roles y tareas.....	26
Cuadro 3. Requerimiento funcional RF01	29
Cuadro 4. Requerimiento funcional RF02.....	30
Cuadro 5. Requerimiento funcional RF03.....	30
Cuadro 6. Requerimiento funcional RF04.....	31
Cuadro 7. Requerimiento funcional RF05.....	31
Cuadro 8. Requerimiento funcional RF06.....	32
Cuadro 9. Requerimiento funcional RF07	32
Cuadro 10. Requerimiento funcional RF08.....	33
Cuadro 11. Requerimiento funcional RF09.....	33
Cuadro 12. Requerimiento funcional RF10.....	34
Cuadro 13. Requerimiento funcional RF11	35
Cuadro 14. Requerimiento funcional RF12.....	35
Cuadro 15. Requerimiento funcional RF13.....	36
Cuadro 16. Requerimiento funcional RF14.....	36
Cuadro 17. Requerimiento funcional RF15.....	37
Cuadro 18. Requerimiento funcional RF16.....	37
Cuadro 19. Requerimiento funcional RF17	38
Cuadro 20. Requerimiento funcional RF18.....	39
Cuadro 21. Requerimiento funcional RF19.....	39
Cuadro 22. Requerimiento funcional RF20.....	40
Cuadro 23. Requerimiento funcional RF21	40
Cuadro 24. Requerimiento funcional RF22.....	41
Cuadro 25. Especificación de escenarios "Administración General"	42
Cuadro 26. Especificación de escenarios "Planificación"	43
Cuadro 27. Especificación de escenarios "Coordinación"	43
Cuadro 28. Especificación de escenarios "Contratos Memos y Autorizaciones"	43
Cuadro 29. Especificación de escenarios "Reportes y Estadísticas"	43
Cuadro 30. Caso de uso 1. "Iniciar sesión".....	46

Cuadro 31. Caso de uso 2. "Validar datos"	47
Cuadro 32. Caso de uso 3. "Ingresar/modificar usuario"	48
Cuadro 33. Caso de uso 4. "Ingresar/modificar contacto"	53
Cuadro 34. Caso de uso 5. "Ingresar/modificar establecimiento"	58
Cuadro 35. Caso de uso 6. "Ingresar/modificar edificio"	61
Cuadro 36. Caso de uso 7. "Ingresar/modificar aula"	65
Cuadro 37. Caso de uso 8. "Ingresar/modificar especialidad"	68
Cuadro 38. Caso de uso 9. "Ingresar/modificar material"	72
Cuadro 39. Caso de uso 10. "Ingresar/modificar curso"	74
Cuadro 40. Caso de uso 11. "Ingresar/modificar presupuesto"	81
Cuadro 41. Caso de uso 12. "Ingresar/modificar programas"	84
Cuadro 42. Caso de uso 13. "Incluir curso a programa"	87
Cuadro 43. Caso de uso 14. "Abrir curso"	89
Cuadro 44. Caso de uso 15. "Asignar cupo"	92
Cuadro 45. Caso de uso 16. "Ingresar docente"	93
Cuadro 46. Caso de uso 17. "Modificar docente"	96
Cuadro 47. Caso de uso 18. "Seleccionar docente"	98
Cuadro 48. Caso de uso 19. "Inscribir estudiante"	100
Cuadro 49. Caso de uso 20. "Modificar estudiante"	102
Cuadro 50. Caso de uso 21. "Ingresar/modificar asistencia"	104
Cuadro 51. Caso de uso 22. "Ingresar/modificar nota"	106
Cuadro 52. Caso de uso 23. "Consultar nota/asistencia"	108
Cuadro 53. Caso de uso 24. "Consulta reporte"	109
Cuadro 54. Caso de uso 25. "Emitir invitación"	111
Cuadro 55. Caso de uso 26. "Reportar pago"	113
Cuadro 56. Caso de uso 27. "Anular pago"	115
Cuadro 57. Caso de uso 28. "Generar memo/ autorización"	116
Cuadro 58. Caso de uso 29. "Revisar invitación"	118
Cuadro 59. Caso de uso 30. "Llenar encuesta"	119

ANEXOS

Anexo 1: Modelo Base de datos conceptual (CD)

Anexo 2: Modelo Base de datos lógico (CD)

Anexo 3: Modelo Base de datos físico (CD)

Anexo 4: Carta de auspicio y aprobación

Anexo 5: Especificación de requisitos de software

Anexo 6: Aceptación de software

Anexo 7: Manual técnico

Anexo 8: Manual usuario

RESUMEN

La automatización informática de procesos surge de la necesidad de organizar y disponer información de forma oportuna, mediante políticas que garanticen la credibilidad e integridad de los datos que se generan. La Unidad de Educación Continua U.E.C. administra sus procesos de forma separada lo cual dificulta la consolidación de la información y causa una demora en su flujo de trabajo, además de no disponer de fuentes de consulta inmediatas. Se diseñó un sistema informático que permite administrar y controlar los procesos que la U.E.C., lleva adelante en el Ciclo General de Capacitación. Se utilizó la metodología OOHDM, utilizando como patrón de diseño MVC, como servidor de aplicaciones JBoss AS 7 como gestor de base de datos PostgreSQL, y como frameworks de desarrollo Hibernate, Spring, JSF2, RichFaces, PrimeFaces y JQuery. Logrando plasmar en un sistema informático los procesos que la UEC ejecuta. Al implantar el sistema los usuarios tuvieron la posibilidad de acceder a la información de forma centralizada y sin necesidad de acudir a otros medios.

PALABRAS CLAVE:

- PATRÓN DE DISEÑO
- OOHDM
- FRAMEWORK.

ABSTRACT

The IT process automation arises from the need to organize and arrange information in a timely manner, through policies that ensure the credibility and integrity of the data generated. U.E.C. manages separate processes making it difficult to consolidate information and cause a delay in their workflow, besides not having sources of immediate consultation. A computer system to manage and control the processes U.E.C. carries on in the General Training Cycle was designed. Regarding to the methodology was used OOHDM, also MVC design pattern, like application server was used JBoss AS 7, like database manager was used PostgreSQL, and development frameworks like Hibernate, Spring, JSF2, RichFaces, PrimeFaces and JQuery, achieving capture in a computer system processes the "UEC" runs. In implementing the system, users were able to access information in a centralized manner without need to resort to other means.

KEYWORDS:

- DESIGN PATTERN
- OOHDM
- FRAMEWORK.

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

En noviembre de 1996 se crea oficialmente la Dirección de Educación Continua (D.E.C.), (uec, s.f.) que se encargaba de desarrollar cursos abiertos e institucionales. En 2006 debido a la reestructuración de la Escuela Politécnica del Ejército paso a llamarse Unidad de Educación Continua (U.E.C.). Desde su creación la U.E.C. desarrolla cursos abiertos e institucionales, en áreas estratégicas de Gestión Técnica, Administrativa, Humana y en el uso de Tecnologías modernas para el Recurso Humano de las organizaciones, con una orientación al desarrollo de las fortalezas individuales y organizacionales. La acogida que ha tenido por parte de la colectividad los diferentes cursos que brinda la U.E.C. ha hecho que el volumen de información que maneja se expanda en un grado significativo, teniendo como estrategia la automatización de sus procesos.

Se pretende desarrollar un sistema que ayude con los procesos manuales que actualmente realiza la U.E.C y que organice la información recolectada por los mismos. El proyecto planteado se adapta a línea de investigación “TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN”, con la sub línea de “Sistemas Distribuidos”. A demás se apega al área del conocimiento del Desarrollo de Software y Software Aplicado.

1.2. Definición del problema

A medida que la demanda de los cursos que brinda la U.E.C crece, el volumen de información que debe administrar se vuelve compleja, razón por la cual se pueden evidenciar los siguientes problemas:

- Al tener la fuente de información en medios físicos, la búsqueda de estos es más compleja, corriendo además el riesgo de daños y pérdidas de documentos.

- Los datos que se recolectan en los distintos procesos que maneja la U.E.C tienden a crecer demasiado, razón por la cual su tratamiento toma un tiempo significativo a sus funcionarios.
- El acceso a la información recolectada por la U.E.C se encuentra limitada, ya sea por poca organización, pérdida de documentos o cambios de personal.
- Los datos que se hayan registrado por la prestación de servicios de la U.E.C pueden ser manipulados sin ninguna restricción, haciendo que la integridad de los mismos se vean afectados.
- Mucha de la información registrada es confidencial. Pero en ocasiones puede estar expuesta a personas no autorizadas.
- La U.E.C, actualmente no cuenta con un sistema informático para la administración de su información, que pueda ayudar a manejar sus cursos, alumnos, instructores, inscripciones, infraestructura, seguimiento y evaluación.

1.2.1. Delimitación Espacial

El sistema será utilizado en la U.E.C. Perteneciente a la Escuela Politécnica del Ejército en el campus de Sangolquí.

1.2.2. Delimitación Temporal

El desarrollo del sistema se realizará en el transcurso del año del 2012.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Desarrollar un sistema para el manejo y control de los procesos del ciclo general de capacitación para la Unidad de Educación Continua de la Escuela Politécnica del Ejército, mediante la utilización de la plataforma Java Enterprise Edition JEE, frameworks de desarrollo Richfaces, JQuery, Hibernate, Spring Security, empleando la metodología OOHDM.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Obtener el conjunto de tareas que maneja la U.E.C. que se basa en el manual de procesos proporcionado por la misma U.E.C.

- Recolectar información generada en la U.E.C con la cual se obtendrá un marco de referencia, que servirá tanto de entrada de datos, como para el control de los resultados que generará el sistema, versus los obtenidos de forma manual.
- Entrevistar a los actores de los procesos de la U.E.C de tal forma que se capten todos los detalles que intervienen en el flujo.
- Observar los procesos que se realizan de forma manual, con la intención de plasmarlos en el sistema y además que el usuario tenga el menor impacto.
- Analizar el flujo de las tareas detectadas con la finalidad de enlazarlas de manera lógica en el sistema.
- Investigar y utilizar la metodología (OOHDM) para un mejor manejo de objetos hipermedia y mapas navegacionales.
- Adoptar Java Enterprise Edition JEE 6, como plataforma base de desarrollo con lo cual se garantice la portabilidad del sistema.
- Investigar y utilizar Richfaces 4.1, jQuery 1.8 como frameworks de desarrollo para el proyecto en su interfaz de usuario y así obtener aplicaciones totalmente enriquecidas.
- Investigar los modelos ORM para las transacciones a la base de datos, e implantarlos con el framework de Hibernate 3.6.8.
- Investigar y administrar la seguridad del sistema mediante el framework Spring Security.
- Desarrollar los procesos que maneja la U.E.C
 - ✓ Proceso de Planificación
 - ✓ Proceso de Coordinación
 - ✓ Proceso de Ejecución y Seguimiento
 - ✓ Proceso Evaluación
 - ✓ Proceso Administración general

1.4. Justificación e Importancia

Observando la necesidad de administrar la información de una manera automatizada de todos los procesos que intervienen en el “Ciclo General de Capacitación”, y tomando en cuenta las ventajas que se pueden obtener

mediante el uso de un sistema informático, se ha previsto el desarrollo del mismo basado en un ambiente web. Que se encargara de la administración de los datos que generen dichos procesos.

El sistema solucionará el problema del manejo de información del ciclo general de capacitación, brindando acceso a estos de manera oportuna y puntual, para todos los involucrados durante el proceso de educación continua antes, durante y después de la realización de un curso o taller.

Además el sistema permitirá que el usuario participe de manera activa en el proceso de educación continua.

1.5. Alcance

El sistema para la U.E.C constara de los siguientes procesos que serán manejados como módulos en el sistema:

- Administración general.
 - ✓ Usuarios
 - ✓ Contactos
 - ✓ Establecimientos
 - ✓ Edificios
 - ✓ Aulas
 - ✓ Especialidades
 - ✓ Materiales
 - ✓ Cursos
- Planificación
 - ✓ Presupuesto
 - ✓ Programas
 - ✓ Cursos
- Coordinación
 - ✓ Cupos
 - ✓ Inscritos
 - ✓ Devoluciones
 - ✓ Logística
 - ✓ Reclutamiento Docente.

- ✓ Selección Docente.
- Contratación Memorandos y Autorizaciones.
 - ✓ Invitaciones Docente.
 - ✓ Flujo de Contrato.
- Ejecución y Seguimiento
 - ✓ Asistencia
 - ✓ Calificaciones
- Reportes
- Inscripciones
- Estadísticas
 - ✓ Análisis de resultados
 - ✓ Profesores
 - ✓ Alumnos
 - ✓ Cursos
 - ✓ Encuestas
- Seguridades
 - ✓ Perfiles de usuario
 - ✓ Niveles de acceso

Las trascendencias al realizar el sistema general de capacitación serán:

La Unidad de Educación Continua, contará con un sistema para la administración de su información, con el cual podrá realizar sus procesos de manera automatizada.

El público en general se verá beneficiado al poder registrarse para algún curso vía web, participando así de manera activa en el proceso de educación continua.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1. Introducción

En el siguiente capítulo se detalla las herramientas, metodologías y frameworks que intervendrán en el desarrollo del sistema para la U.E.C.

2.2. Metodología OOHDM

Introducción

En los últimos años el desarrollo hipermedia ha tomado una considerable importancia en el proceso de ingeniería del software, por lo que ya se han propuesto diferentes metodologías, como HDM (Hypertext Design Model), EORM (Enhanced Object Relationship Model), RMM (Relationship Management Methodology) u OOHDM (Object Oriented Hypermedia Design Method) que consideran un diseño previo a la construcción del sistema y ofrecen una serie de técnicas, para recoger en diferentes modelos abstractos las especificaciones del sistema a desarrollar.

Definición

OOHDM (Metodología de Diseño de Hipermedia Orientado a Objetos), es una mezcla de estilos de desarrollo basado en prototipos, en desarrollo interactivo y de desarrollo incremental. En cada fase se elabora un modelo orientado a objetos conceptual que recoge las características a resaltar en la misma incrementando los resultados de cada fase, es decir este modelo parte del modelo conseguido en la fase anterior y sirve como base para el modelo de la siguiente fase, fue propuesta por Rossi y Schwabe en los años 1996, para la elaboración de aplicaciones multimedia, la cual consta de cinco etapas: Obtención de requerimientos, Modelo Conceptual, Diseño Navegacional, Diseño de Interfaz abstracta e Implementación. (Surhone, 2010)

Estructura

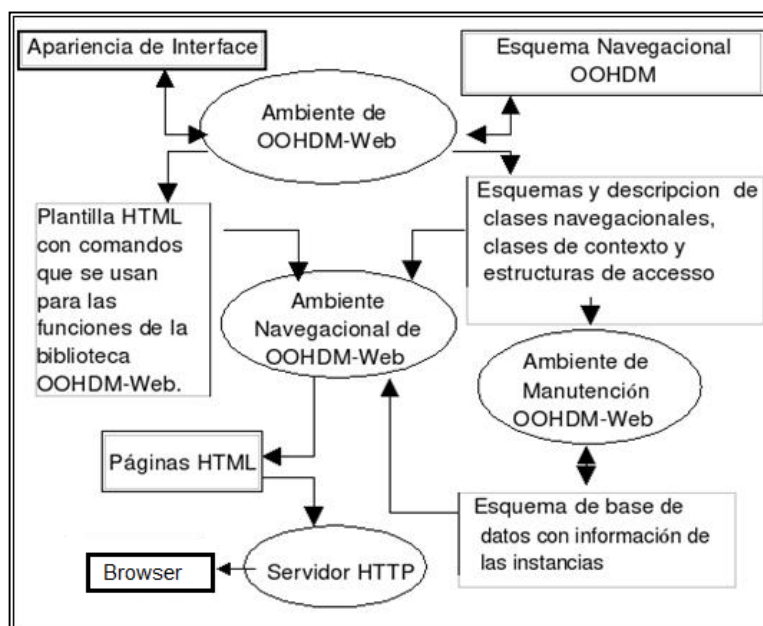


Figura 1. Etapas de OOHDm.

Fuente: Ribeiro M. OOHDm Manual de usuario web.

Fases

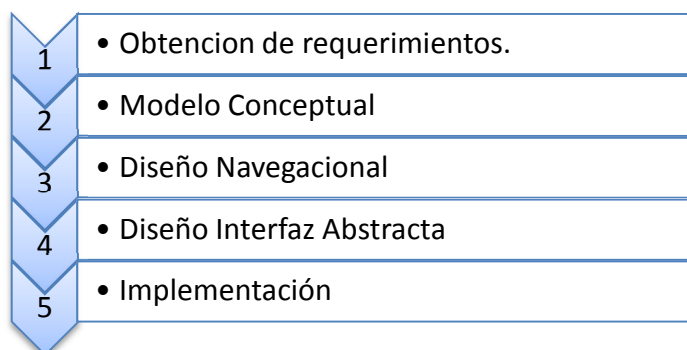


Figura 2. Fases metodología OOHDm.

Fuente: Investigación.

Fase 1: Obtención de requerimientos

Constituye una de las etapas más importantes, para que exista el menor número de errores al momento del desarrollo del sistema.

OOHDm propone dividir esta etapa en las siguientes cinco sub etapas:

- Identificación de roles y tareas

- Especificación de escenarios
- Especificación de casos de uso
- Especificación de UIs
- Validación de casos de uso y UIs

Sub-etapa 1: Identificación de roles y tareas

En esta subetapa el analista deberá interactuar con el entorno del sistema, ya que su principal labor será identificar los diferentes roles que podrían cumplir cada uno de los potenciales usuarios de la aplicación.

Sub-etapa 2: Especificación de escenarios

En esta subetapa los usuarios especifican textual o verbalmente los distintos escenarios que deben ser descritos tal y como van a ser utilizados en la aplicación.

Sub-etapa 3: Especificación de casos de uso

En esta subetapa se define la interacción entre el usuario y el sistema, agrupando las tareas representadas en los escenarios creados mediante casos de uso. Su importancia radica en que el analista identifique cual es la información relevante en cada uno de ellos.

Sub-etapa 4: Especificación de UIs

En esta subetapa OOHDM propone la utilización de una herramienta, llamada UI, que permite representar en forma rápida y sencilla los casos de uso generados en la subetapa anterior. Para obtener un UIs desde un caso de uso, la secuencia de información intercambiada entre el usuario y el sistema debe ser identificada y organizada en las interacciones. Identificar la información de intercambio es crucial ya que es la base para la definición de los UIs.

Sub-etapa 5: Validación de casos de uso y UIs

Esta subetapa, es en conjunto con los usuarios para validar los casos de uso y UIs con el fin de que el modelamiento este correcto acorde a los requerimientos. (Surhone, 2010)

Fase 2: Modelo Conceptual

En esta etapa se construye un esquema conceptual representado por los objetos de dominio o clases y las relaciones entre dichos objetos. Se puede usar un modelo de datos semántico estructural (como el modelo de entidades y relaciones). El modelo OOHDM propone como esquema conceptual basado en clases, relaciones y subsistemas.

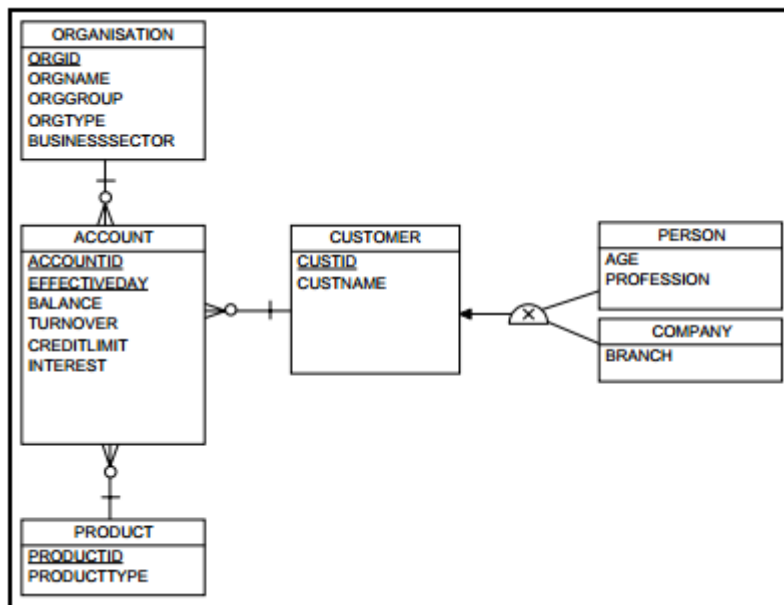


Figura 3. Ejemplo Modelo Conceptual.

Fuente: (Husemann, s.f.)

Fase3: Diseño Navegacional

En esta etapa, se define la estructura navegacional, mediante la realización de modelos de navegación que representen diferentes vistas del esquema conceptual de la fase anterior. Este diseño se expresa, también con un enfoque orientado a objetos, a través de dos tipos de esquemas o modelos:

- El denominado esquema de clases de navegación, con las posibles vistas del documento a través de unos tipos predefinidos de clases, llamadas "nodos", "enlaces", y otras clases que representan

estructuras o formas alternativas de acceso a los nodos, como los "índices" y los "recorridos guiados".

- El esquema de contexto de navegación, que permite la estructuración del hiperespacio de navegación en sub espacios para los que se indica la información que será mostrada al usuario y los enlaces que estarán disponibles cuando se acceda a un objeto (nodo) en un contexto determinado.

Fase 4: Diseño de Interfaz abstracta

En esta etapa se define la forma en la que deben aparecer los contextos de navegación. También se incluye aquí el modo en que dichos objetos de la interfaz activarán la navegación y el resto de funcionalidades de la aplicación, es decir, se describirán los objetos de la interfaz y se los asociará con objetos de navegación.

Modelos de Vistas Abstractas de Datos (ADV)

Los modelos de los ADVs no son más que representaciones formales que se usan para mostrar la forma en que se estructura la interfaz. Son elementos abstractos en el sentido de que solo representan la interfaz y su dinamismo, y no la implementación, no entran en aspectos concretos como el color de la pantalla o la ubicación en ésta de la información, por lo tanto se tendrá un conjunto de representaciones gráficas, que gestionan las estructuras de datos y de control, y un conjunto de aspectos de interfaz, como las entradas del usuario y las salidas que se le ofrecen.

Muestran también la forma en que la interfaz se relaciona con las clases navegacionales, para ello se usa diagramas de configuración. Los diagramas de configuración van a ser grafos dirigidos que permitirán indicar de qué objetos de navegación toman la información los ADV.

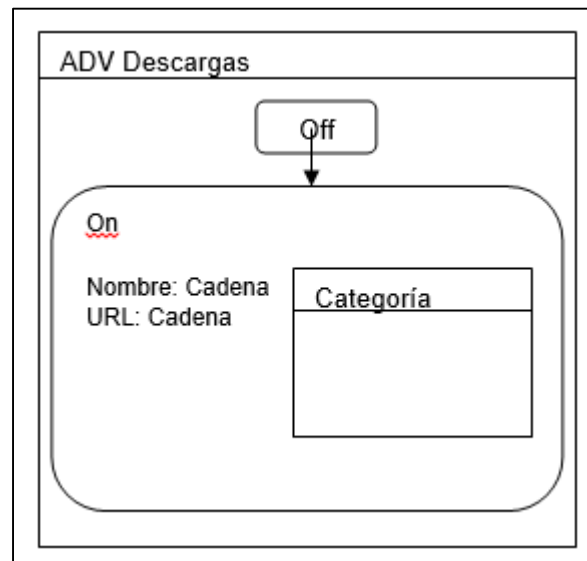


Figura 4. Ejemplo Diseño Interfaz Abstracta

Fuente: (Schwabe, s.f.)

Fase 5: Implementación

Esta etapa, es en si la implementación del hiperdocumento o sistema hipermedial diseñado, es decir, la concreción de los modelos de navegación y de interface en objetos particulares con sus correspondientes contenidos y sus posibilidades de navegación. Aunque, al utilizar un enfoque de orientación a objetos podría parecer conveniente que la implementación se hiciera en un entorno de construcción de hiperdocumentos también orientado a objetos, debido al carácter abstracto del diseño, sin embargo ésta puede hacerse fácilmente en otros entornos hipermediales que permitan trabajar con el lenguaje HTML. (Surhone, 2010)

2.3. UML

UML corresponde al tipo de lenguaje de modelamiento unificado que se utiliza para ayudar a documentar, el desarrollo y consecución de un proyecto, la documentación de cada etapa de la metodología OOHDM que se utilizará para el desarrollo del portal web se realizará con la ayuda de los diagramas UML, los cuales proporcionarán un apoyo fundamental para el lector, ya que este podrá definir de qué forma se han modelado los

diagramas, y cuáles son los procesos a seguir para obtener los distintos resultados requeridos. (Fowler, 2003)

- Diagramas a utilizar en el desarrollo del portal web están:
- Diagramas de casos de uso.
- Diagramas de clases.
- Diagramas de contexto de navegación
- Diagramas de secuencia.
- Diagramas de componentes, entre otros.

2.4. Hibernate

Definición

Es una herramienta para la plataforma Java que facilita el mapeo de atributos entre una base de datos relacional y el modelo de objetos de una aplicación, mediante archivos declarativos (XML) que permiten establecer estas relaciones. (Hibernate, s.f.)

Hibernate es una herramienta ORM completa que ha conseguido en un tiempo record una excelente reputación en la comunidad de desarrollo posicionándose claramente como el producto OpenSource líder en este campo gracias a sus prestaciones, buena documentación y estabilidad. Es valorado por muchos incluso como solución superior a productos comerciales dentro de su enfoque, siendo una muestra clara de su reputación y soporte la reciente integración dentro del grupo JBoss que seguramente generará iniciativas muy interesantes para el uso de Hibernate dentro de este servidor de aplicaciones.

Se empezó a desarrollar hace algo más de 2 años por Gavin King siendo hoy Gavin y Christian Bauer los principales gestores de su desarrollo.

Hibernate parte de una filosofía de mapear objetos Java "normales", también conocidos en la comunidad como "POJOs" (Plain Old Java Objects), no contempla la posibilidad de automatizar directamente la persistencia de Entity Beans tipo BMP (es decir, generar automáticamente este tipo de objetos), aunque aun así es posible combinar Hibernate con este tipo de

beans utilizando los conocidos patrones para la delegación de persistencia en POJOs.

Una característica de la filosofía de diseño de Hibernate ha de ser destacada especialmente, dada su gran importancia: puede utilizar los objetos Java definidos por el usuario tal cual, es decir, no utiliza técnicas como generación de código a partir de descriptores del modelos de datos o manipulación de bytecodes en tiempo de compilación (técnica conocida por su amplio uso en JDO), ni obliga a implementar interfaces determinados, ni heredar de una superclase. Utiliza en vez de ello el mecanismo de reflexión de Java, característica que le permite un modelado iterativo fluido y natural basado en UML, un factor fundamental para lograr un trabajo ágil y productivo. Además abre las puertas a utilizar herencia en el modelo de datos (esta opción estaría limitada si una herramienta obliga a que los objetos de datos hereden de una superclase por no soportar Java herencia múltiple). (Joseph Ottinger, 2014)

Características

- intrusivo (estilo POJO)
- Muy buena documentación (foros para ayuda, libro)
- Comunidad activa con muchos usuarios
- Transacciones, caché, asociaciones, polimorfismo, herencia, lazy loading, persistencia transitiva, estrategias de fetching.
- Potente lenguaje de consulta (HQL): subqueries, outer joins, ordering, proyección (report query), paginación.
- Fácil testeo.
- No es estándar.

2.5. JSF

Definición

Es una tecnología y framework para aplicaciones Java basadas en web que simplifica el desarrollo de interfaces de usuario en aplicaciones Java EE. JSF usa JavaServer Pages (JSP) como la tecnología que permite hacer el

despliegue de las páginas, pero también se puede acomodar a otras tecnologías como XUL. (Leonard, 2010)

JSF incluye:

- Un conjunto de APIs para representar componentes de una interfaz de usuario y administrar su estado, manejar eventos, validar entrada, definir un esquema de navegación de las páginas y dar soporte para internacionalización y accesibilidad.
- Un conjunto por defecto de componentes para la interfaz de usuario.
- Dos bibliotecas de etiquetas personalizadas para Java Server Pages que permiten expresar una interfaz Java Server Faces dentro de una página JSP.
- Un modelo de eventos en el lado del servidor.
- Administración de estados.
- Beans administrados.

2.6. RichFaces

Definición

RichFaces es una biblioteca de componentes para JSF y un avanzado framework para la integración de AJAX con facilidad en la capacidad de desarrollo de aplicaciones de negocio. Los componentes de RichFaces vienen listos para su uso, por lo que los desarrolladores pueden ahorrar tiempo de inmediato para aprovechar las características de los componentes para crear aplicaciones Web que proporcionan mejoras en gran medida la experiencia del usuario más fiable y más rápidamente. RichFaces también incluye un fuerte apoyo para la interfaz de aplicaciones JSF. También aprovecha al máximo los beneficios de JSF framework incluyendo, la validación y conversión de instalaciones, junto con la gestión de estática y dinámica los recursos. (Max Katz, 2011)



Figura 5. Estructura RichFaces.

Fuente: (Jboss, s.f.)

2.7. PrimeFaces

Definición

PrimeFaces es con un conjunto de 117 componentes entre principales y variaciones de los mismos que incluyen, además del conjunto estándar de componentes también otros extras como HTML Editors, Charts, date schedule y un exportador de datos a Excel, Pdf, Word entre otros.

Esta suite utiliza por debajo jQuery con sus sorprendentes widgets, plugins, temas y las interacciones de Ajax. Se evita el uso de otros JS / IU frameworks con el fin de tener una alta compatibilidad entre los componentes. En primefaces es más fácil cambiar la apariencia ya que se basa en ThemeRoller. También tiene más temas integrados (alrededor de 25) que el que está disponible en RichFaces e ICEfaces. (Oleg Varaksin, 2013)

Características

- Soporte nativo de Ajax, incluyendo Push/Comet.
- Kit para crear aplicaciones web para móviles.

- Es compatible con otras librerías de componentes, como JBoss RichFaces.
- Uso de JavaScript no intrusivo (no aparece en línea dentro de los elementos, sino dentro de un bloque <script>).
- Es un proyecto open source, activo y bastante estable entre versiones.

2.8. JEE

Java Enterprise Edition (JEE) no es un lenguaje particular de java, es una plataforma que habilita soluciones para desarrollo, uso efectivo y manejo de multicapas en aplicaciones centralizadas en el servidor.

Su principal funcionalidad es utilizada en desarrollos de aplicaciones empresariales, debido a que comprenden un conjunto de especificaciones y funcionalidades orientadas a negocios. Entre sus ventajas se encuentran la gran robustez, fiabilidad, estabilidad y seguridad.

Definición

Define un estándar para el desarrollo de aplicaciones empresariales multicapa creada y distribuida por Sun Microsystems. JEE simplifica las aplicaciones empresariales basándolas en componentes modulares y estandarizados, proveyendo un completo conjunto de servicios a estos componentes, y manejando muchas de las funciones de la aplicación de forma automática, sin necesidad de una programación compleja.

Especificaciones

JEE, aprovecha muchas de las características de la plataforma Java, como la portabilidad "Write Once, Run Anywhere", el Application Program Interface (API) JDBC para el acceso a bases de datos, la tecnología CORBA para la interacción con los recursos existentes de la empresa y un modelo de seguridad que protege los datos incluso en la aplicaciones para Internet. Sobre esta base, Java Enterprise Edition añade el soporte completo para componentes Enterprise Java Beans (EJB), el API Java Servlets y la tecnología Java Server Pages (JSP). El estándar JEE incluye todas las especificaciones y pruebas de conformidad que permiten la portabilidad de

las aplicaciones a través de la amplia gama de sistemas empresariales compatibles con JEE.

Contenedores JEE

Para poder ejecutar una aplicación JEE es necesario un contenedor que sea JEE compliant. Estos son normalmente conocidos como Application Server o Servidores de aplicación.

Java EE incluye varias especificaciones de API, tales como JDBC, RMI, e-mail, JMS, Servicios Web, XML, entre otros y define cómo coordinarlos. Java EE también configura algunas especificaciones únicas para Java EE para componentes. Estas incluyen Enterprise JavaBeans, servlets, portlets (siguiendo la especificación de Portlets Java), JavaServer Pages y varias tecnologías de servicios web. Esto permite al desarrollador crear una Aplicación de Empresa portable entre plataformas y escalable, a la vez integrable con tecnologías anteriores. Otros beneficios añadidos son, por ejemplo, que el servidor de aplicaciones puede manejar transacciones, la seguridad, escalabilidad, concurrencia y gestión de los componentes desplegados, significando que los desarrolladores pueden concentrarse más en la lógica de negocio de los componentes en lugar de tareas de mantenimiento de bajo nivel.

Versiones

Java EE 5 (versión anterior): simplificó el desarrollo de componentes de la capa de negocio.

Java EE 6 (versión actual): aplica ideas para simplificar desarrollo de la capa web.

Versiones anteriores

J2EE 1.4 y anteriores.

Servidores de aplicaciones y contenedores

Implementan las APIs y especificaciones JEE, y ofrecen soporte y servicios a los componentes de la aplicación JEE.

Tipos:

- Contenedor de EJB (Enterprise JavaBeans)

- Contenedor de Servlets
- Contenedor de clientes

Servidores de aplicaciones JEE libres:

- JBOSS, GlassFish
- Tomcat, Jetty (sólo contenedores de Servlets)

Aplicaciones JEE

- Se despliegan en el servidor de aplicaciones
- Hacen uso de los servicios del contendor
- Formadas por módulos JEE
- Web modules, EJB modules, client modules
- Empaquetados como archivos .jar (módulos EJB y cliente), .war (módulos web), .ear (empaqueta módulos de una aplicación JEE). (Gupta, 2013)

2.9. JQuery

JQuery es software libre y de código abierto, posee un doble licenciamiento bajo la licencia MIT y de la GNU General Public License, Versión 2.

Definición

JQuery es una librería JavaScript ligera, rápida y concisa que simplifica el tratamiento de documentos HTML, el manejo de eventos, la creación de animaciones y las interacciones vía Ajax, para agilizar el desarrollo de aplicaciones web. (Jquery, s.f.)

Características

- Mejora la interacción entre JavaScript y HTML: esto es, el manejo del árbol DOM en el cliente.
- Es plugable, existen gran número de plugins que extienden su funcionalidad y cualquiera puede crear sus propios plugins.
- Tiene un módulo de widgets que proporcionan componentes predefinidos y efectos visuales a la interfaz de usuario: jQuery UI.

- Es Cross browser, de modo que está testada en los siguientes navegadores: I.E. 6.0+, FF2+, Safari 2.0+, Opera 9.0+, Chrome.
- Está diseñado para cambiar la manera en la que escribimos Javascript y, siguiendo el camino y la filosofía de prototipos (puesto que nace como una posible mejora para la misma), se puede decir que hoy día es el framework JavaScript más usado.

JQuery ayuda a escribir un código más limpio, separando el comportamiento del contenido, lo que se denomina JavaScript no invasivo. De esta manera, se tendrá la impresión de estar "inyectando" comportamiento en componentes identificables del árbol DOM.

La ventaja de usar JQuery es que es más simple, potente y portable, y hay un gran número de plugins en torno a jQuery que permiten añadir comportamientos, widgets y efectos visuales a nuestra interfaz de una manera muy sencilla. (Cesar Otero, 2012)

2.10. JPA

Introducción

Java Persistence API (JPA) proporciona un estándar para gestionar datos relacionales en aplicaciones Java SE o Java EE, de forma que además se simplifique el desarrollo de la persistencia de datos. Es una API de persistencia de POJOs (Plain Old Java Object). Es decir, objetos simples que no heredan ni implementan otras clases (como los EJBs)

En su definición, ha combinado ideas y conceptos de los principales frameworks de persistencia, como Hibernate, Toplink y JDO, y de las versiones anteriores de EJB. Todos estos cuentan actualmente con una implementación JPA. El mapeo objeto-relacional (es decir, la relación entre entidades Java y tablas de la base de datos, consultas con nombre, etc.) se realiza mediante anotaciones en las propias clases de entidad. No se requieren ficheros descriptores XML. También pueden definirse transacciones como anotaciones JPA, Hibernate, JDO, TopLink. (Mike Keith, 2013)

2.11. Jasper Reports

Definición

Jasper Reports es una herramienta gratuita y open source que se compone de un conjunto de librerías java para facilitar la generación de informes en nuestras aplicaciones tanto web como de escritorio.

Los informes se definen en un fichero XML el cual será compilado por las librerías Jasper Report y generarán un fichero .jasper que se utilizará para rellenar y mostrar el informe final. La salida de los informes puede ser a la impresora, pdf, cvs, xml, txt, html, xls, rtf, jasper viewer. La definición de los informes se puede realizar directamente sobre los xml descriptores o se podrá utilizar la herramienta ireport para diseñarlo gráficamente. (Siddiqui, 2010)

2.12. Spring Tools Suite

Definición

Spring Source Tool Suite (STS) es un IDE basado en Eclipse que trae pre-instalados varios plugins que proporcionan valiosas características para los desarrolladores. Además del apoyo que se tiene con el core principal de eclipse. STS también ofrece a editores visuales, validadores de proyectos y cuadros de mando para otros proyectos, tales como Spring Roo, Grails, Groovy, gradle, tcServer, y el Insight.

El complemento principal de STS es Spring IDE, que proporciona las características fundamentales y que incluye una cantidad de herramientas muy útiles. STS viene pre configurado con muchos otros plugins como M2Eclipse para Maven, Web Tools Platform (WTP), datos Tools Platform (DTP), y herramientas de desarrollo de AspectJ (AJDT) y las herramientas JUnit. (Chiang, 2010)

Características

- El contenido XML puede pasar por los procesos de edición y refactorización
- Conscientes del contenido, STS permite accesos directos a las clases de Java

- Visualizadores para la edición gráfica de configuración
- Los validadores para la configuración del proyecto
- Tablero de instrumentos

2.13. JBoss AS

Definición

JBoss es una implementación Open-Source de un "EJB Container"; es mediante este tipo de productos que es posible llevar a cabo un desarrollo con EJBs "Enterprise Java Bean's". Este tipo de producto ("EJB Container") generalmente no es distribuido como producto individual y por esta razón se le pudiera considerar a "JBoss" como un producto diferente más no único

La declaración anterior merece un poco más detalle, la gran gama de productos en este ramo de Java (J2EE para ser más exactos) han sido comercializados como "Java Application Servers" (Jboss, s.f.)

JBoss AS es el primer servidor de aplicaciones de código abierto, preparado para la producción y certificado J2EE 1.4, disponible en el mercado, ofreciendo una plataforma de alto rendimiento para aplicaciones de e-business. Combinando una arquitectura orientada a servicios revolucionaria con una licencia de código abierto, JBoss AS puede ser descargado, utilizado, incrustado y distribuido sin restricciones por la licencia. Por este motivo es la plataforma más popular de middleware para desarrolladores, vendedores independientes de software y, también, para grandes empresas. (Marchioni, 2013)

Características

- Producto de licencia de código abierto sin coste adicional.
- Cumple los estándares.
- Confiable a nivel de empresa
- Orientado a arquitectura de servicios.
- Flexibilidad consistente
- Servicios del middleware para cualquier objeto de Java
- Ayuda profesional 24x7 de la fuente
- Soporte completo para JMX

2.14. PostgreSQL

Definición.

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos objeto-relacional, distribuido bajo licencia BSD y con su código fuente disponible libremente. Es el sistema de gestión de bases de datos de código abierto más potente del mercado y en sus últimas versiones están a la altura de los mejores gestores de bases de datos comerciales. (postgresql, s.f.)

PostgreSQL utiliza un modelo cliente/servidor y usa multiprocesos en vez de multihilos para garantizar la estabilidad del sistema. Un fallo en uno de los procesos no afectará el resto y el sistema continuará funcionando.

Tiene más de 15 años de desarrollo activo y se ha ganado la reputación de ser confiable y mantener la integridad de los datos. Además corre en la mayoría de los Sistemas Operativos más utilizados incluyendo, Linux, varias versiones de UNIX (AIX, BSD, HP-UX, SGI IRIX, Mac OS X, Solaris, SunOS, Tru64), BeOS y Windows.

Cumple la prueba ACID (Atomicity, Consistency, Integrity, Durability) y tiene soporte completo para llaves foráneas, uniones, vistas, sub consultas (incluyendo sub consultas en la cláusula FROM), disparadores, y procedimientos almacenados (en varios lenguajes). Incluye la mayoría de los tipos de datos de los estándares SQL92 y SQL99 (INTEGER, NUMERIC, BOOLEAN, CHAR, VARCHAR, DATE, INTERVAL, TIMESTAMP, entre otros). También soporta almacenamiento de objetos grandes (imágenes, sonido y video). Así, como sus propias interfaces de programación para C/C++, Java, Perl, Python, Ruby, Tcl, ODBC, entre otros, y una documentación muy completa. (Regina Obe, 2012)

Características Generales

- Es una base de datos 100% ACID
- Integridad referencial
- Tablespaces
- Nested transactions (savepoints)
- Replicación asincrónica/sincrónica / Streaming replication - Hot Standby

- Two-phase commit
- PITR - point in time recovery
- Copias de seguridad en caliente (Online/hot backups)
- Unicode
- Juegos de caracteres internacionales
- Regionalización por columna
- Multi-Version Concurrency Control (MVCC)
- Múltiples métodos de autenticación
- Acceso encriptado vía SSL
- Actualización in-situ integrada (pg_upgrade)
- SE-postgres
- Completa documentación
- Licencia BSD
- Disponible para Linux y UNIX en todas sus variantes (AIX, BSD, HP-UX, SGI IRIX, Mac OS X, Solaris, Tru64) y Windows 32/64bit.

Cuadro 1. Capacidades de PostgreSQL

Límite	Valor
Máximo tamaño base de dato	Ilimitado (Depende de tu sistema de almacenamiento)
Máximo tamaño de tabla	32 TB
Máximo tamaño de fila	1.6 TB
Máximo tamaño de campo	1 GB
Máximo número de filas por tabla	Ilimitado
Máximo número de columnas por tabla	250 - 1600 (dependiendo del tipo)
Máximo número de índices por tabla	Ilimitado

Fuente: (Postgresql, s.f.)

2.15. IReport

Definición

IReport es una herramienta visual que sirve para generar ficheros XML (plantillas de informe) que se puedan utilizar con la herramienta de generación de informes Jasper Reports.

IReport inicialmente se ha desarrollado en J++ por lo que su entorno de ejecución se limita a plataformas Microsoft. En sus últimas versiones se ha publicado una versión 100% java con lo cual se limita la restricción existente. (Ahammad, 2010)

Características

- 100% escrito en JAVA y además OPENSOURCE y gratuito.
- Maneja el 98% de las etiquetas de Jasper Reports
- Permite diseñar con sus propias herramientas: rectángulos, líneas, elipses, campos de los textfields, cartas, sub reportes (sub reportes).
- Soporta internacionalización nativamente.
- Browser de la estructura del documento.
- Recopilador y exportador integrados.
- Soporta JDBC.
- Soporta JavaBeans como orígenes de datos (éstos deben implementar la interface JRDataSource).
- Incluye Wizard's (asistentes) para crear automáticamente informes.
- Tiene asistentes para generar los sub reportes
- Tiene asistentes para las plantillas.
- Facilidad de instalación.

2.16. Power Designer

Definición

Power Designer, es una herramienta de modelamiento, permite a las empresas, de manera más fácil, visualizar, analizar y manipular metadatos, logrando una efectiva arquitectura empresarial de información.

Power Designer para Arquitectura Empresarial también brinda un enfoque basado en modelos, el cual permite alinear al negocio con la

tecnología de información, facilitando la implementación de arquitecturas efectivas de información empresarial. Brinda potentes técnicas de análisis, diseño y gestión de metadatos a la empresa.

Power Designer combina varias técnicas estándar de modelamiento con herramientas líder de desarrollo, como .NET, Sybase WorkSpace, Sybase Power Builder, Java y Eclipse, para darle a las empresas soluciones de análisis de negocio y de diseño formal de base de datos. Además trabaja con más de 60 bases de datos relacionales.

Power Designer ofrece un análisis con un impacto importante, en la administración de cambios de tiempos en el diseño y técnicas de administración de metadatos para su empresa.

El repositorio de metadatos de Power Designer también mejora la colaboración y la comunicación entre todas las partes interesadas en la empresa, facilitando así una respuesta más rápida a los cambios para una mejor agilidad comercial. (McGeachie & Hoberman, 2011)

Power Designer es compatible con los siguientes entornos arquitectónicos:

- Arquitectura de datos.
- Arquitectura de información.
- Arquitectura empresarial.

CAPÍTULO 3

ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA

3.1. Análisis y especificaciones de requerimientos de software.

3.1.1. Introducción

El propósito de analizar y especificar los requerimientos de software es mostrar a los participantes del proyecto, una vista del diseño y de cómo se comportara el sistema de ahora en adelante denominado S.I.G.E.C. ante los procesos a desarrollarse.

También busca el plasmar en forma no técnica las necesidades y características (requisitos), que los usuarios proponen para el desarrollo del sistema.

3.1.2. Definiciones, acrónimos y abreviaciones


Las definiciones, acrónimos y abreviaciones se detallan al final del documento, en el glosario de términos.

3.1.3. Identificación de roles y tareas.

Administrador. Se define como el usuario de mayor jerarquía en la estructura de accesos a las opciones del sistema, siendo capaz de abarcar toda la funcionalidad que el sistema ofrece.

Profesor - Estudiante. Se definen como usuarios restringidos ya que tiene acceso solo a ciertas opciones del sistema.

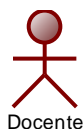
Cuadro 2. Identificación de roles y tareas.

ROLES	TAREAS
<p>Administrador</p>  <p>Administrador</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso y modificación de usuarios • Ingreso y modificación de contactos • Ingreso y modificación de establecimientos. • Ingreso y modificación de edificios. • Ingreso y modificación de aulas. • Ingreso y modificación de especialidades.

Continúa

- Ingreso y modificación de materiales.
- Ingreso y modificación de cursos.
- Ingreso y modificación de presupuestos.
- Ingreso y modificación de programas
- Incluir cursos a programas.
- Abrir cursos.
- Asignar cupos.
- Ingreso y modificación de docentes.
- Seleccionar docente.
- Consulta de notas y asistencias.
- Consultar reportes.
- Emitir invitaciones.
- Reportar pagos.
- Anular Pagos.

Docente



Docente

- Modificar docente.
- Revisar invitaciones.
- Ingreso y modificación de notas
- Ingreso y modificación de asistencias.
- Consultar notas y asistencias.

Estudiante



Estudiante

- Inscribirse a un curso
- Revisar inscripciones
- Llenar encuesta

3.1.4. Interfaces de usuario

El sistema se ejecutará desde una aplicación web a través de cualquier explorador como Mozilla Firefox 11 o superior, o Internet Explorer 8 o superior, con una resolución de 1024x768 pixeles.

3.1.5. Interfaces de hardware

Se requieren un servidor para el sistema (2GB RAM, 2GHZ Procesador, 250 GB HDD)

Para acceder al sistema los usuarios deberán tener un computador básico con (512MB RAM, 1.6 MHz Procesador, 30GB HDD)

3.1.6. Interfaces de software

El sistema se ejecutará sobre un servidor de aplicaciones JBoss AS 7.1.1, en un servidor con Sistema Operativo Linux. Además existirá una base de datos relacional PostgreSQL 9 y se necesitara que esté instalado Java 7.

Este sistema necesita la API JDBC de PostgreSQL para comunicarse y ejecutar consultas sobre la BD

3.1.7. Interfaces de comunicación

TCP/IP - HTTP

3.1.8. Arquitectura del sistema

Para la representación de la arquitectura del sistema tendrá 2 modelos que son el lógico y el físico.

Modelo lógico

En este modelo se representa la distribución que tendrá el sistema, como una aplicación distribuida.

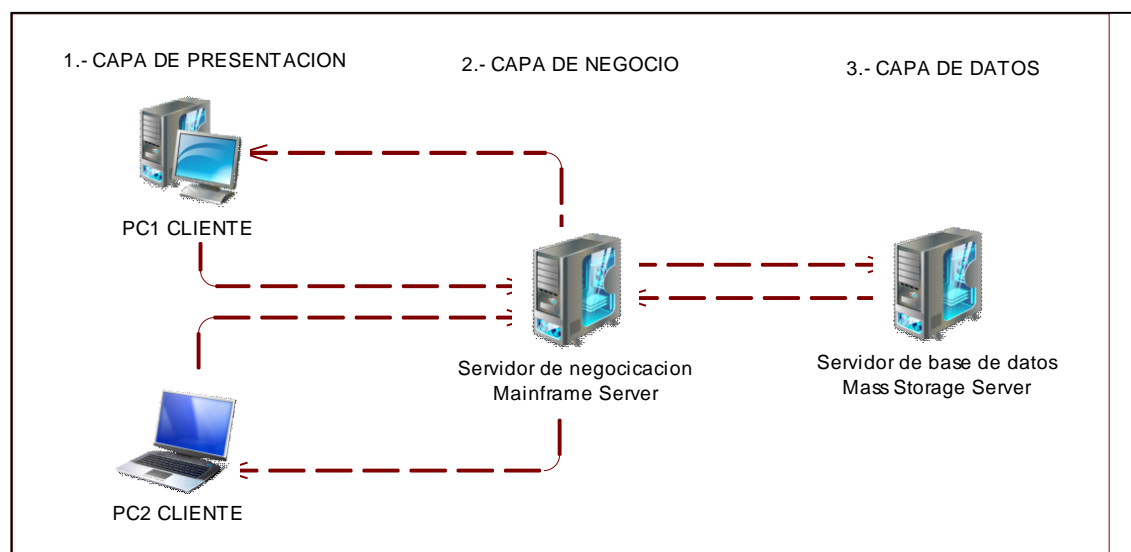


Figura 6. Modelo lógico.

Fuente: Investigación.

Modelo físico

En este modelo tenemos la representación de los equipos físicos que utilizara el sistema para su correcto funcionamiento.

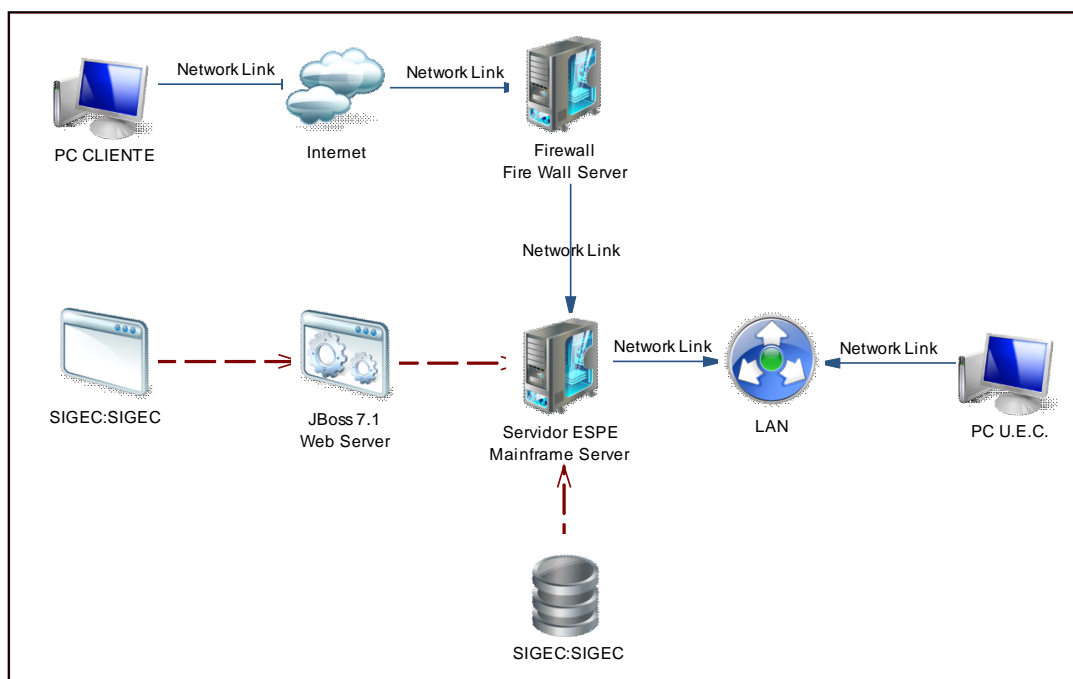


Figura 7. Modelo físico.

Fuente: Investigación.

3.1.9. Requisitos funcionales.

Cuadro 3. Requerimiento funcional RF01

Identificación del requerimiento	RF01
Nombre del requerimiento:	Autenticación de usuario.
Características:	Los usuarios deberán identificarse para poder acceder a cualquier parte del sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema permitirá el ingreso a los usuarios, una vez que hayan ingresado un nombre de usuario y una contraseña.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Cuadro 4. Requerimiento funcional RF02

Identificación del requerimiento	RF02
Nombre del requerimiento:	Registrar usuario.
Características:	Los usuarios deberán ser registrados por un administrativo de la U.E.C. para poder acceder al sistema.
Descripción del requerimiento:	<p>El sistema tendrá la opción de registrar nuevos usuarios así como también el de modificar los usuarios ya creados. Para el nuevo registro se necesitaran datos personales del usuario como: cédula, usuario, contraseña, nombres, apellidos, fecha nacimiento, nacionalidad, teléfono, celular, e-mail.</p> <p>El sistema también dará la opción de elegir perfiles de usuario de usuario entre: administrativo, docente, estudiante.</p>
Prioridad del requerimiento:	Alta

Cuadro 5. Requerimiento funcional RF03

Identificación del requerimiento	RF03
Nombre del requerimiento:	Registrar Contacto.
Características:	Un contacto es una persona o empresa que trabaja con la U.E.C. se requiere la posibilidad de ingresarlos.
Descripción del requerimiento:	<p>El sistema dará la posibilidad de registrar contactos, y también el de modificarlos. La información que para el registro de un nuevo contacto estará dada por: nombres, apellidos, teléfono convencional, celular, fecha de nacimiento, nacionalidad, referencia.</p>


 Continúa

Prioridad del requerimiento: Baja

Cuadro 6. Requerimiento funcional RF04

Identificación del requerimiento RF04

Nombre del requerimiento: Registrar Establecimientos, Edificios, Aulas.

Características: Se deberá tener un establecimiento, es un lugar físico que a su vez tendrá un edificio y este a su vez tendrá un aula. Esto para impartir el curso a dictarse.

Descripción del requerimiento: El sistema dará opción a registrar un establecimiento, un edificio para ese establecimiento y finalmente un aula para ese edificio.

Estos datos también podrán ser modificados en cualquier momento.

Para el registro del establecimiento se definen dos datos que son: nombre y dirección.

Para el edificio se definen tres datos que son: establecimiento, nombre y descripción. Para poder registrar un edificio previamente se requiere el haber ingresado un establecimiento.

Para el aula se definen los siguientes datos: edificio, nombre, descripción, capacidad.

Prioridad del requerimiento: Alta

Cuadro 7. Requerimiento funcional RF05

Identificación del requerimiento RF05

Nombre del requerimiento: Registrar Materiales.

Continúa 

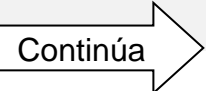
Características:	El curso a dictarse puede requerir de varios materiales como por ejemplo cuadernos, cd, etc. por lo tanto el usuario deberá tener un registro de los distintos materiales que se pudieran necesitar.
Descripción del requerimiento:	El sistema tendrá la opción de registrar todos los materiales que el usuario lo requiera. Se podrá registrar como modificar un material y tendrá los siguientes campos: nombre y descripción.
Prioridad del requerimiento:	Media

Cuadro 8. Requerimiento funcional RF06

Identificación del requerimiento	RF06
Nombre del requerimiento:	Registrar especialidad.
Características:	La U.E.C. ofrece cursos de varias especialidades por lo tanto es necesario el contar con un registro de las mismas.
Descripción del requerimiento:	El sistema dará la posibilidad de llevar un registro de las especialidades que la U.E.C. requiera para lo cual se puede registrar y modificar una especialidad con los siguientes campos: nombre y descripción.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Cuadro 9. Requerimiento funcional RF07

Identificación del requerimiento	RF07
Nombre del requerimiento:	Registrar Programa.



Continúa

Características:	Un programa está definido para albergar n cantidad de cursos a partir de una fecha de lanzamiento.
Descripción del requerimiento:	El sistema dará opción de que se pueda registrar y modificar un programa y a este que se le puedan incluir cursos. Los campos del programa serán: nombre, descripción y fecha de inicio.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Cuadro 10. Requerimiento funcional RF08

Identificación del requerimiento	RF08
Nombre del requerimiento:	Registrar curso.
Características:	El curso es la base de negocio de la U.E.C. y el sistema debe ser capaz de guardar toda la información que se requiera del mismo.
Descripción del requerimiento:	El sistema podrá registrar y modificar toda la información de un curso, los campos que el sistema deberá tomar en cuenta son: especialidad, nombre, generalidades, nivel del curso, objetivo general, objetivos específicos, perfil del participante, perfil del docente, y temario o módulos del curso.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Cuadro 11. Requerimiento funcional RF09

Identificación del requerimiento	RF09
Nombre del requerimiento:	Registrar presupuesto general.


 Continúa

Características:	La U.E.C. trabaja en base a un presupuesto anual, que es del cual se debitan los costos de cada curso.
Descripción del requerimiento:	El sistema dará la opción de registrar un presupuesto por año, este se podrá modificar siempre y cuando el presupuesto todavía no haya sido utilizado. Los campos del presupuesto serán el año, el valor y las partidas.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Cuadro 12. Requerimiento funcional RF10

Identificación del requerimiento	RF10
Nombre del requerimiento:	Abrir curso.
Características:	Los cursos que se encuentran registrados en la U.E.C. pueden ser ofrecidos al público en base a la demanda del mismo, pactando con sus clientes las condiciones del curso.
Descripción del requerimiento:	El sistema dará opción a abrir un curso según los siguientes campos o condiciones: fecha inicio, fecha fin, establecimiento, edificio y aula, también el establecer el mínimo y máximo de estudiantes para el curso. El tipo de curso que puede ser abierto o empresarial. La modalidad del curso (virtual-distancia-presencial), el número de horas y los días de clases.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Cuadro 13. Requerimiento funcional RF11

Identificación del requerimiento	RF11
Nombre del requerimiento:	Costo del curso.
Características:	El ofrecer un curso, requiere de un costo para la U.E.C. y este costo se da a partir de un cálculo establecido y resta del presupuesto general.
Descripción del requerimiento:	El sistema dará la opción de calcular los costos de ejecución de un curso basándose en el documento ANEXO presupuesto.xlsx. Dicho documento fue suministrado por la U.E.C. Este costo será debitado del presupuesto general.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Cuadro 14. Requerimiento funcional RF12

Identificación del requerimiento	RF12
Nombre del requerimiento:	Asignación de materiales.
Características:	Un curso que es ofrecido por la U.E.C. puede contener varios materiales para lo cual es necesario asignarlos de los registrados.
Descripción del requerimiento:	El sistema dará la opción de asignar materiales a los cursos que estén abiertos, mediante la selección de los mismos.
Prioridad del requerimiento:	Media

Cuadro 15. Requerimiento funcional RF13

Identificación del requerimiento	RF13
Nombre del requerimiento:	Inscripción.
Características:	La inscripción a un curso es parte fundamental en la U.E.C. para lo cual el sistema deberá permitir que los estudiantes puedan inscribirse a los cursos ofrecidos.
Descripción del requerimiento:	El sistema tendrá la opción de que cualquier persona pueda inscribirse a un curso vía web, lo que se debe ingresar es la cédula, en caso de ya estar registrado y los siguientes datos personales en caso de no estar registrado: cedula, nombres, apellidos, dirección, teléfono, e-mail. Luego de eso solo se deberá escoger el curso deseado e inscribirse.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Cuadro 16. Requerimiento funcional RF14

Identificación del requerimiento	RF14
Nombre del requerimiento:	Registrar Docente.
Características:	Para la impartición de un curso es necesaria la ayuda de un docente, el cual se deberá registrar en el sistema.
Descripción del requerimiento:	El sistema tendrá la opción de registrar modificar la información de un docente, teniendo en los campos los siguientes: cédula, nombres, apellidos, fecha de nacimiento, nacionalidad, dirección, e-mail, celular,


 Continúa

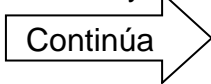
	teléfono convencional, observación, tipo de horario (tiempo completo o parcial), estudios (primaria, secundaria, universidad, postgrado) y una información de estudios complementarios.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Cuadro 17. Requerimiento funcional RF15

Identificación del requerimiento	RF15
Nombre del requerimiento:	Selección de docente.
Características:	Un curso puede ser dictado por un solo docente sin embargo, puede haber varios candidatos para dictar un curso, se debe seleccionar al docente indicado para impartir el curso.
Descripción del requerimiento:	El sistema contara con la posibilidad de ponderar al docente basándose en 3 parámetros que son el titulo (se lo calificara de 1 a 3 siendo 3 la más alta), también por la experiencia siendo docente (1 al 5 siendo 5 la más alta) y finalmente por la experiencia en el área (1 al 2 siendo 2 la más alta).
Prioridad del requerimiento:	Media

Cuadro 18. Requerimiento funcional RF16

Identificación del requerimiento	RF16
Nombre del requerimiento:	Consultas Generales.
Características:	De todos los componentes que están formando parte del ciclo general de capacitación se requiere el tener un listado o reporte de los mismos, para lo cual el sistema deberá tener la opción de consultar la información y a su


 Continúa

vez el exportarla.

Descripción del requerimiento:	<p>El sistema tendrá la opción de visualizar la información ingresada y también el de generar reportes en formato PDF. para lo cual los reportes a consultar serán los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Reporte Lugares ➤ Reporte Edificios ➤ Reporte Aulas ➤ Reporte Especialidades ➤ Reporte Presupuestos ➤ Reporte Usuarios ➤ Reporte Contactos ➤ Reporte Profesores ➤ Reporte Cursos Existentes ➤ Reporte Cursos Programa ➤ Reporte Cursos Presupuesto ➤ Asistencia ➤ Notas
Prioridad del requerimiento:	Alta

Cuadro 19. Requerimiento funcional RF17

Identificación del requerimiento	RF17
Nombre del requerimiento:	Emitir Invitación.
Características:	La U.E.C. una vez seleccionado los docentes los procede a invitar mediante una oferta, valor monetario.
Descripción del requerimiento:	El sistema podrá enviar una oferta al docente con el valor especificado por la U.E.C. este valor será ingresado y se le enviara al docente a su correo electrónico una notificación de la invitación generada.
Prioridad del requerimiento:	Media

Cuadro 20. Requerimiento funcional RF18

Identificación del requerimiento	RF18
Nombre del requerimiento:	Contestar invitación.
Características:	El docente una vez notificado de la invitación podrá aceptar o rechazar la misma.
Descripción del requerimiento:	El docente desde su perfil podrá revisar las invitaciones que tenga asignadas y podrá aceptarlas o rechazarlas.
Prioridad del requerimiento:	Media

Cuadro 21. Requerimiento funcional RF19

Identificación del requerimiento	RF19
Nombre del requerimiento:	Generar flujo contrato.
Características:	Una vez aceptada la invitación por el docente se procede a generar varios documentos que intervienen para la contratación del docente el sistema deberá poderlos generar.
Descripción del requerimiento:	El sistema tendrá la opción la opción de generar todos los documentos basados en una plantilla que será suministrada por la U.E.C. en el documento ANEXO formatos.doc. Estos documentos los generara con la información recopilada durante todos los procesos anteriores.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Cuadro 22. Requerimiento funcional RF20

Identificación del requerimiento	RF20
Nombre del requerimiento:	Asistencia y Notas
Características:	Una vez ejecutado el curso el docente deberá dar un registro de asistencias y notas del curso.
Descripción del requerimiento:	El sistema dará la opción de registrar las asistencias finales en formato de cantidad por ejemplo si el curso tuvo 10 clases se ingresara la cantidad de clases a las que asistió cada estudiante dando como resultado un porcentaje de asistencia. En cuanto a las notas el sistema permitirá registrar solo una nota final del curso por estudiante dando la ponderación el docente si se califica sobre 10, 20, etc.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Cuadro 23. Requerimiento funcional RF21

Identificación del requerimiento	RF21
Nombre del requerimiento:	Encuesta.
Características:	Los estudiantes una vez concluido el curso deben llenar una encuesta en la cual están detallados varios aspectos del curso.
Descripción del requerimiento:	El sistema dará la opción que una vez terminado el curso el estudiante podrá llenar una encuesta donde se evaluara en base al documento entregado por la U.E.C.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Cuadro 24. Requerimiento funcional RF22

Identificación del requerimiento	RF22
Nombre del requerimiento:	Estadística.
Características:	La U.E.C. una vez obtenidas las respuestas de las encuestas las tabula y tiene indicadores para la toma de decisiones.
Descripción del requerimiento:	El sistema tendrá la opción de generar un reporte en base a la encuesta realizada.
Prioridad del requerimiento:	Alta

3.1.10. Requisitos no funcionales.

Requisitos de rendimiento

- El sistema ha de tener tiempos de respuesta aceptables para un aplicativo de estas características.
- Es muy importante que el sistema sea portable y fácil de instalar (o sea fácil de transportarlo a diferente hardware o diferentes sistemas operativos).
- Los usuarios del sistema tienen que estar protegidos de cometer errores. El sistema validara el ingreso de datos falsos.
- Se requiere que el sistema disponga de una interfaz gráfica amigable e intuitiva.
- El sistema deberá permitir la interacción de varios usuarios al mismo tiempo.

Seguridad

- El sistema dispondrá de datos confidenciales que deben ser protegidos como los datos de los estudiantes, docentes, administrativos, entre otros.

- Se debe prevenir el acceso no autorizado a la base de datos.
- Cada usuario registrado al sistema puede acceder sólo a la información que le permite su perfil.
- Cada perfil debe tener ciertas libertades y puede manejar ciertas páginas.
- Cada usuario debe tener una contraseña que permitirá su ingreso al sistema.

Fiabilidad

Que el sistema ofrezca datos reales al momento de consultarlos, así como también al momento del procesamiento de resultados.

Disponibilidad

Que el sistema esté disponible al 99,9% del tiempo.

Portabilidad

El sistema a desarrollar debe tener la capacidad de instalarse y ejecutarse en cualquier plataforma.

3.1.11. Especificación de escenarios

Cuadro 25. Especificación de escenarios "Administración General"

Nombre: Administración General

Actor: Administrador

Descripción: En este escenario el usuario tiene la posibilidad de parametrizar los datos que serán usados para el proceso general de educación continua, como son:

- Usuarios
- Contactos
- Establecimientos
- Edificios
- Aulas
- Especialidades
- Materiales
- Cursos

Cuadro 26. Especificación de escenarios "Planificación"

Nombre: Planificación

Actor: Administrador

Descripción: En este escenario el usuario puede registrar los programas a ejecutarse así como también los cursos que incluirá. Además puede definir el presupuesto total con el que cuenta la U.E.C.

Cuadro 27. Especificación de escenarios "Coordinación"

Nombre: Coordinación

Actor: Administrador - Estudiante

Descripción: En este escenario el usuario puede verificar los cupos, las inscripciones, los estados de pago, la selección de los docentes, y asignación de logística a los cursos.

Cuadro 28. Especificación de escenarios "Contratos Memos y Autorizaciones"

Nombre: Contratos Memos y Autorizaciones

Actor: Administrador

Descripción: En este escenario el usuario puede generar los documentos que el curso requiera.

Cuadro 29. Especificación de escenarios "Reportes y Estadísticas"

Nombre: Reportes y Estadísticas

Actor: Administrador / Docente

Descripción: En este escenario se encuentran disponibles distintos reportes desde los generales hasta los estadísticos para la toma de decisiones, así como también la consulta de notas y asistencia.

3.2. Especificación de casos de uso

3.2.1. Casos de uso S.I.G.E.C.

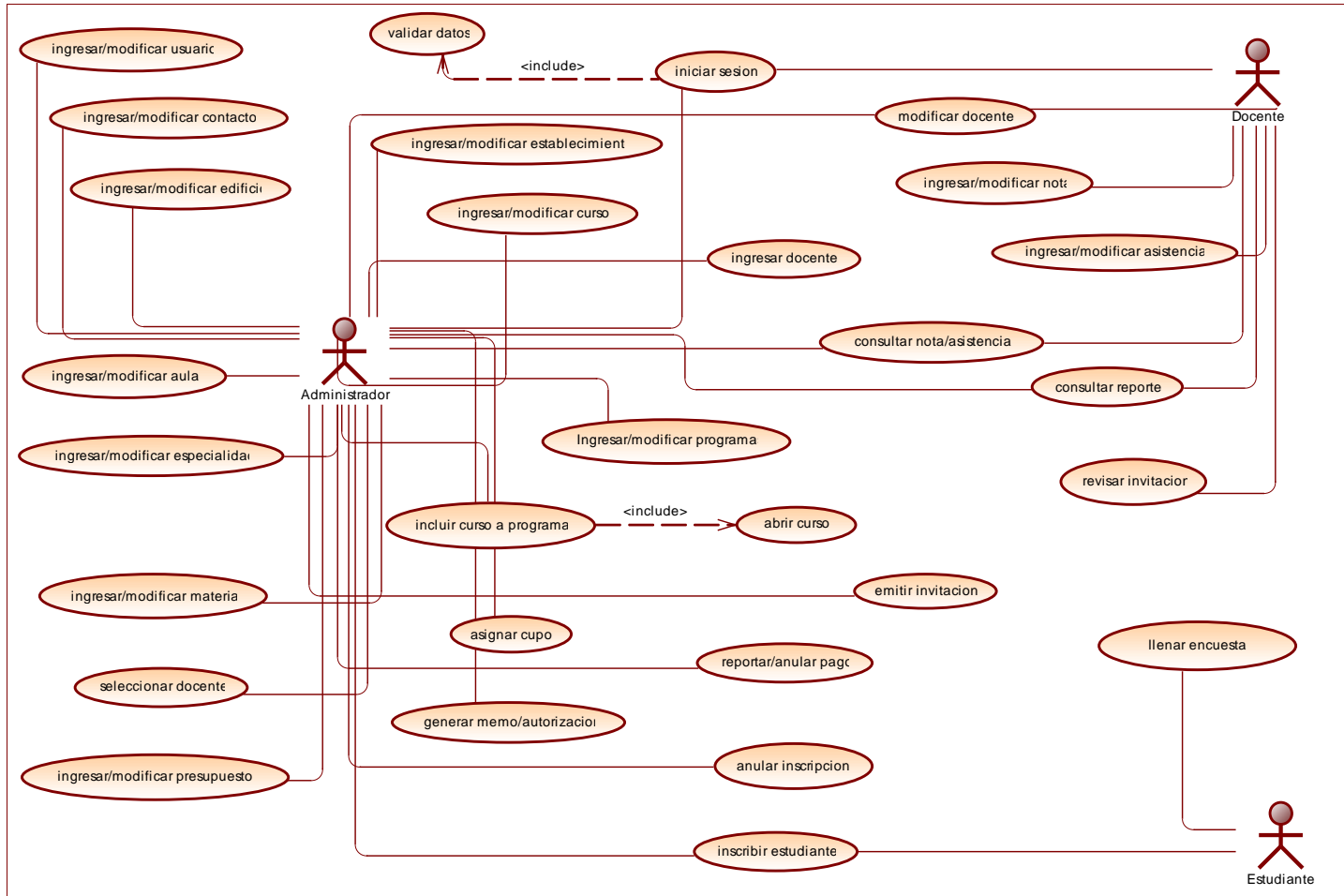


Figura 8. Diagrama de casos de uso.

Fuente: Investigación.

3.2.2. Caso de uso "Iniciar sesión"

Cuadro 30. Caso de uso 1. "Iniciar sesión"

Iniciar sesión		Nro. 1
Roles:	Administrador - Docente	
Precondición:	Estar creado su usuario en el sistema	
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ usuario ➤ contraseña 	
Salida:	➤ pantalla de menú del sistema	
Descripción:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ingresa el nombre de usuario y la contraseña 2. El sistema procesa los datos ingresados por medio de la pantalla de login. 3. Se ejecuta caso de uso "Validar datos", si el resultado fue correcto se muestra una pantalla principal, caso contrario despliega un mensaje de error. 	
PostCondición:	Ninguna	

3.2.2.1. UID

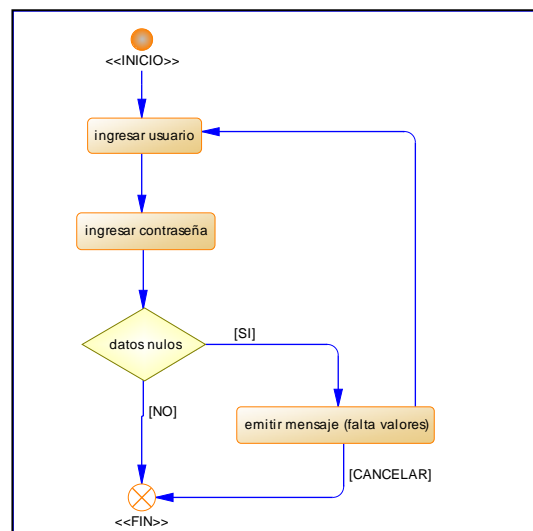


Figura 9. Diagrama UID "Iniciar sesión"

Fuente: Investigación.

3.2.2.2. Interface de usuario

Iniciar sesión

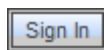
Pantalla



Figura 10. Pantalla "Iniciar sesión"

Fuente: Investigación.

Descripción



Sign In: Para ingresar al sistema.

3.2.3. Caso de uso "Validar datos"

Cuadro 31. Caso de uso 2. "Validar datos"

	Validar datos	Nro. 2
Roles:	Administrador - Docente	
Precondición:	Estar registrado en la BDD	
Entrada:	➤ caso de uso Nro. 1	
Salida:	➤ registro encontrado	
Descripción:	4. Los datos ingresados en el caso de uso "Iniciar sesión" son comparados con los registrados en la BDD. 5. Si los datos fueron encontrados se devuelve resultado correcto, caso contrario incorrecto.	
	Ninguna	
PostCondición:		

3.2.4. Caso de uso "Ingresar/modificar usuario"

Cuadro 32. Caso de uso 3. "Ingresar/modificar usuario"

Ingresar/modificar usuario		Nro. 3
Roles:	Administrador	
Precondición:	Ninguna	
Entrada:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ usuario. ➤ clave. ➤ cédula. ➤ nombres. ➤ apellidos. ➤ fecha nacimiento. ➤ nacionalidad. ➤ dirección. ➤ e-mail. ➤ celular. 	
Salida:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ usuario registrado ➤ usuario modificado 	
Descripción:	<p>Ingreso</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. El usuario ingresa los datos relacionados a la creación de usuario. 7. Los datos ingresados se guardan en la BDD. 8. Se despliega un mensaje de éxito o error. <p>Modificación</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Se consulta el usuario creado y se modifica los datos deseados. 10. Se despliega un mensaje de éxito o error. 	
PostCondición:	Ninguna	

3.2.4.1. UID

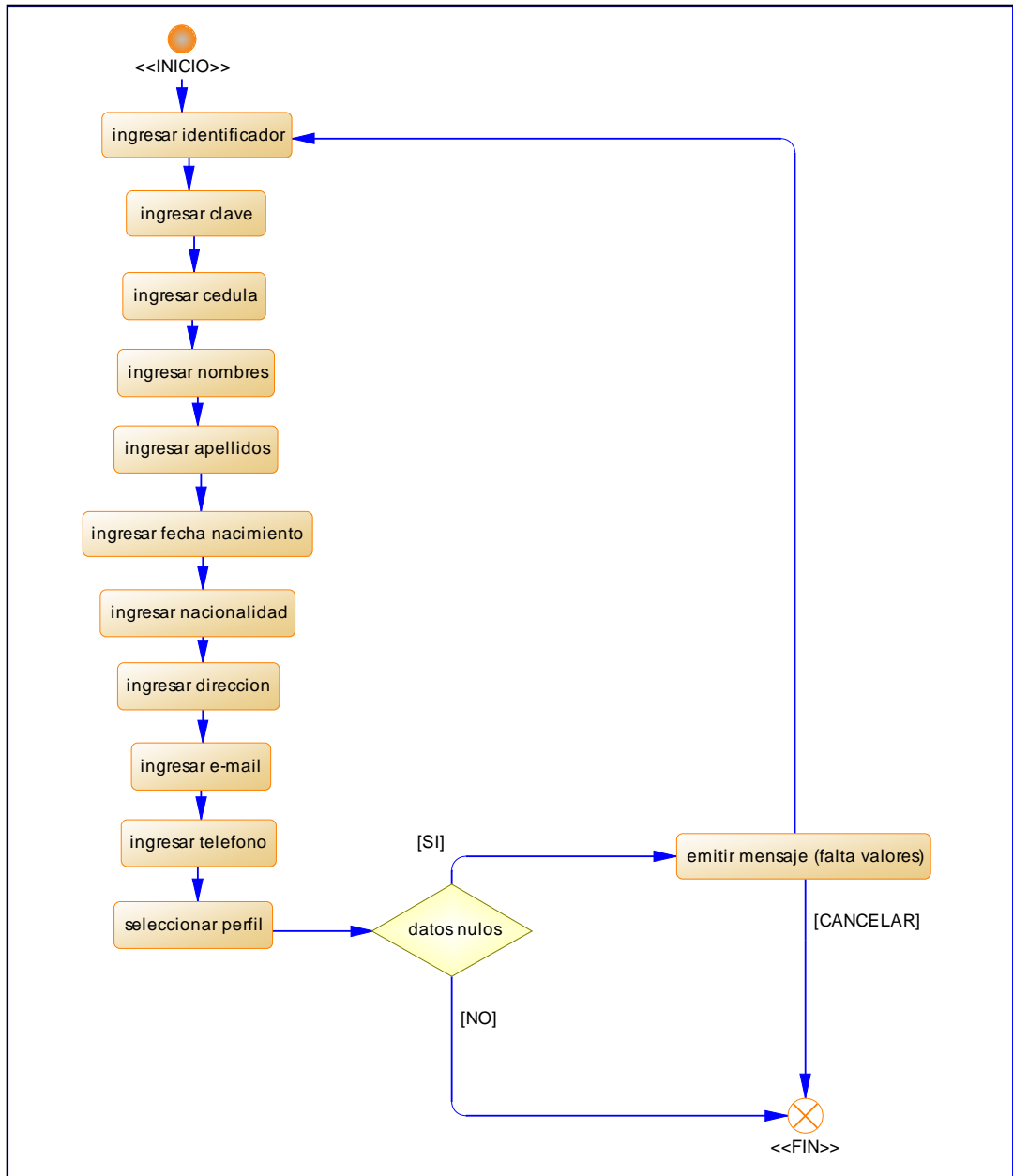
Ingresar usuario

Figura 11. Diagrama UID "Ingresar usuario"

Fuente: Investigación.

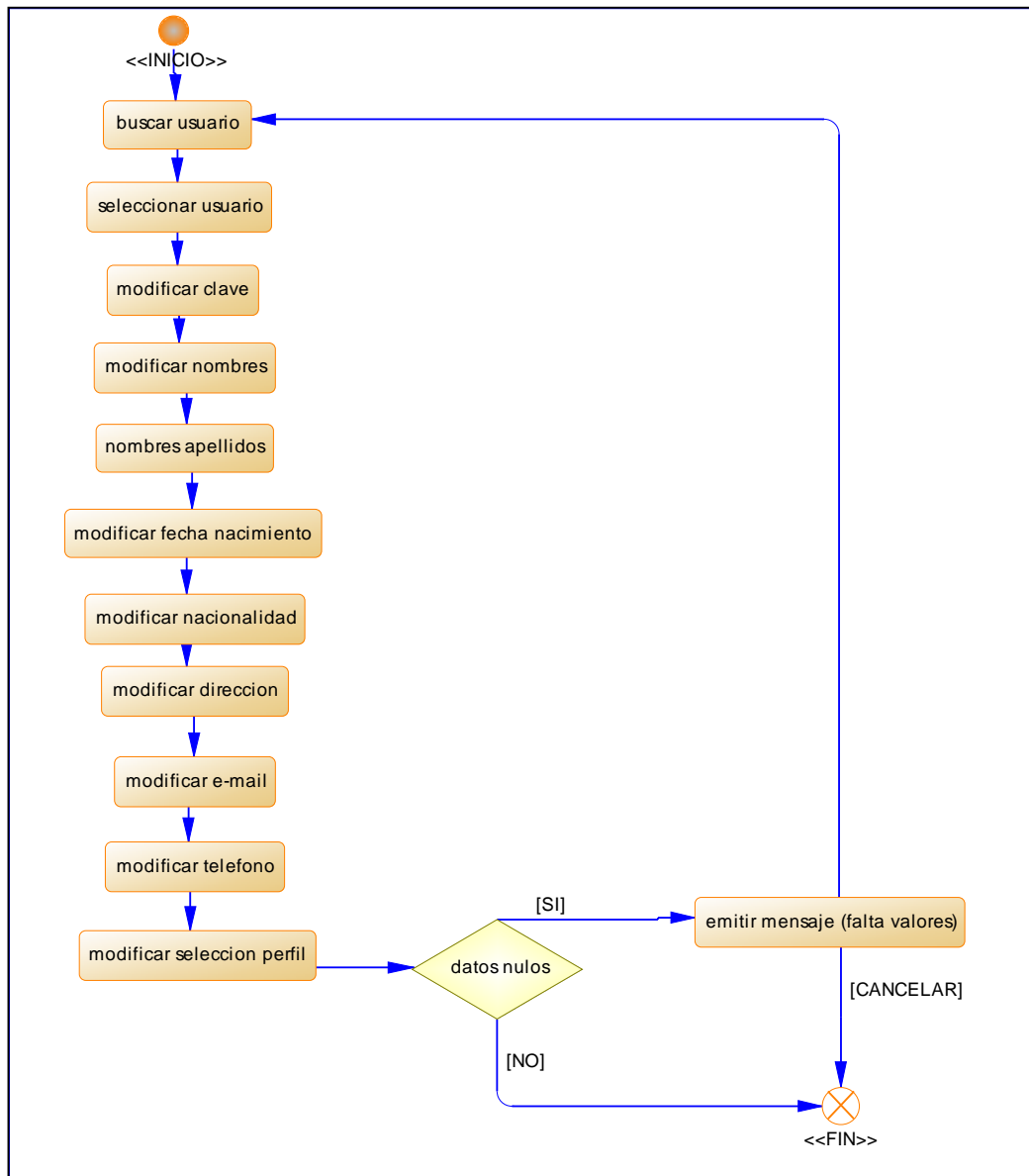
Modificar usuario

Figura 12. Diagrama UID "Modificar usuario"

Fuente: Investigación.

3.2.4.2. Interface de usuario

Ingresar Usuario

Pantalla

Guardar

▲ **Usuario**

Identificador :

Clave :

▲ **Datos Personales**

Cédula :

Nombres :

Apellidos :

Fecha nacimiento :

Nacionalidad :

Dirección :

e-mail :

▲ **Perfil**

Seleccione un perfil		
Seleccionar	Nombre del perfil	Descripción
<input type="checkbox"/>	Profesor	
<input type="checkbox"/>	Estudiante	
<input type="checkbox"/>	Administrativo	

Figura 13. Pantalla "Ingreso usuario"

Fuente: Investigación.

Descripción




Guardar: Para guardar los datos que han sido ingresados.

Modificar Usuario

Pantalla búsqueda

▲ **Criterios de búsqueda**

Buscar por : Usuario Cédula Primer apellido



▲ **Resultados**

No se encontraron resultados

Figura 14. Pantalla "Buscar usuario"

Fuente: Investigación.

Descripción



Buscar: Permite el buscar un usuario a partir de los filtros ingresados.

Pantalla modificación

Edición del usuario

▲ **Datos Personales**


Identificador : ddiego7

Clave :

Cédula : 1715218762

Nombres :

Apellidos :

Fecha nacimiento : 04 / ene / 1986 

Nacionalidad : Ecuatoriana

Dirección : Santa Barbara

e-mail : dramos@elcomercio.com

Celular : 0998982599

▲ **Perfil**

Seleccione un perfil		
Seleccionar	Nombre del perfil	Descripción
<input type="checkbox"/>	Profesor	
<input type="checkbox"/>	Estudiante	
<input checked="" type="checkbox"/>	Administrativo	

Aceptar Cancelar

Figura 15. Pantalla "Modificar usuario"

Fuente: Investigación.

Descripción

Aceptar Aceptar: Para guardar los datos que han sido modificados.

Cancelar Cancelar: Para no realizar ninguna modificación.

3.2.5. Caso de uso "Ingresar/modificar contacto"

Cuadro 33. Caso de uso 4. "Ingresar/modificar contacto"

	Ingresar/modificar contacto	Nro. 4
Roles:	Administrador	
Precondición:	Ninguna	
Descripción:	<p>11. El usuario ingresa los datos relacionados a las creación de un contacto que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cédula (opcional). • nombres. • apellidos. • fecha de nacimiento. • nacionalidad. • dirección. • e-mail. • celular. • teléfono convencional. • referencia. <p>12. Los datos ingresados se guardan en la BDD</p> <p>13. Se despliega un mensaje de éxito o error.</p> <p>14. Se consulta el contacto creado y se modifica los datos deseados.</p> <p>15. Se despliega un mensaje de éxito o error.</p>	
PostCondición:	Ninguna	

3.2.5.1. UID

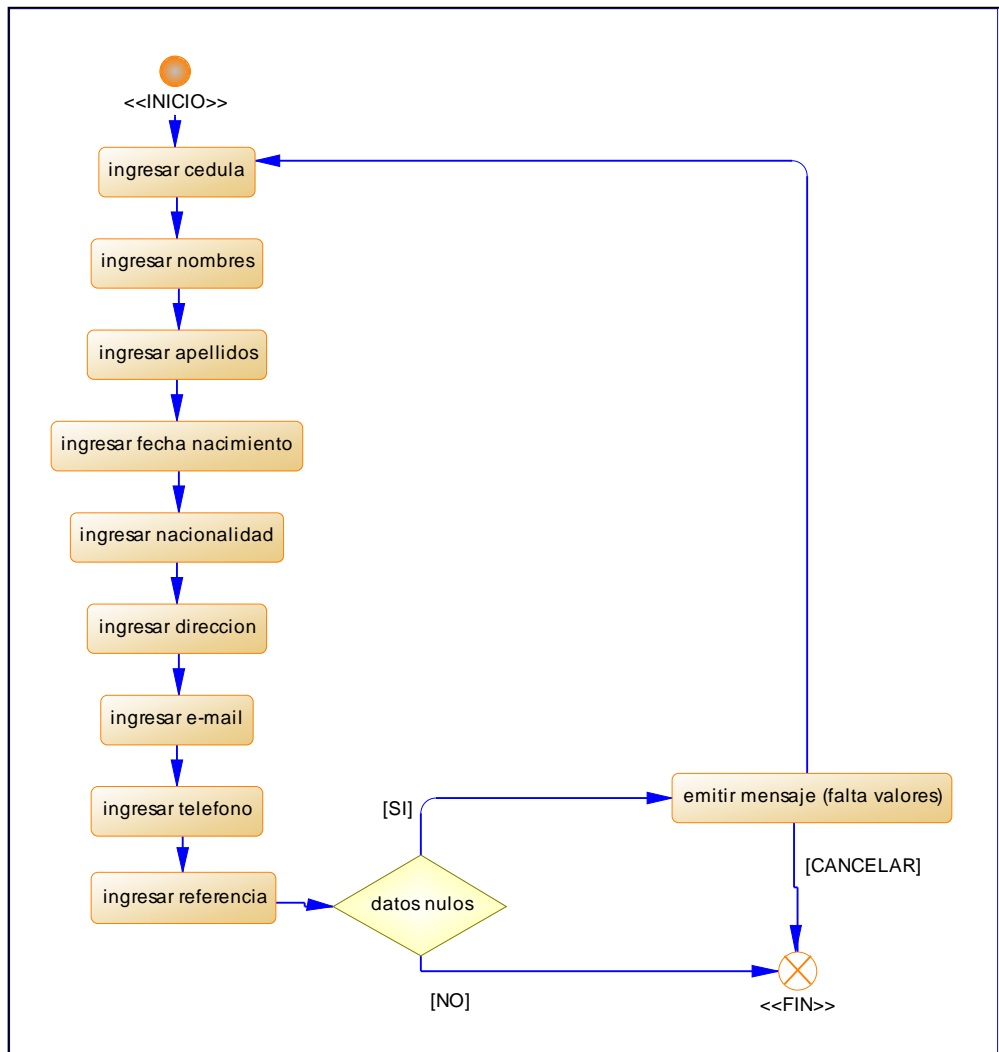


Figura 16. Diagrama UID "Ingresar contacto"

Fuente: Investigación.

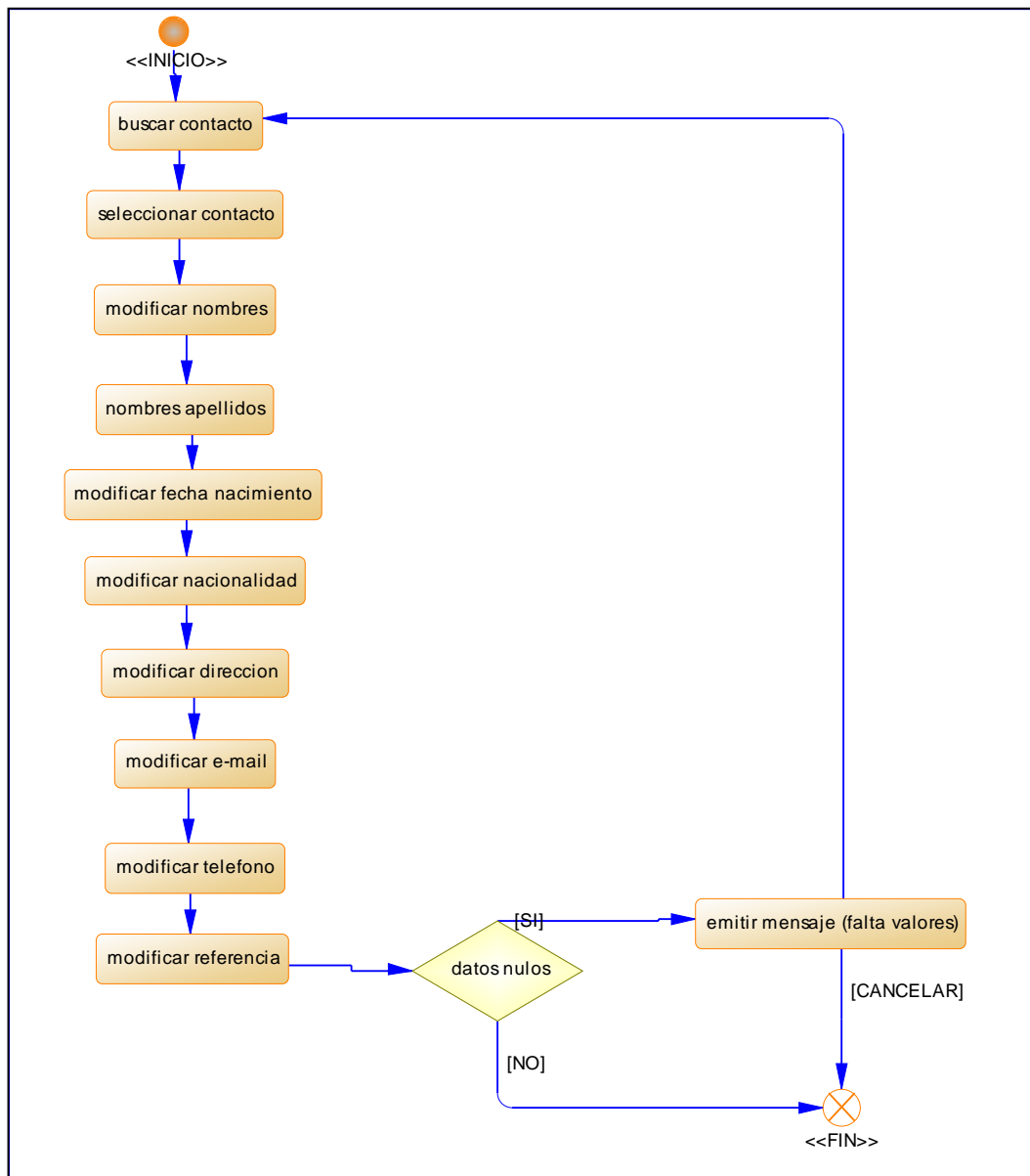


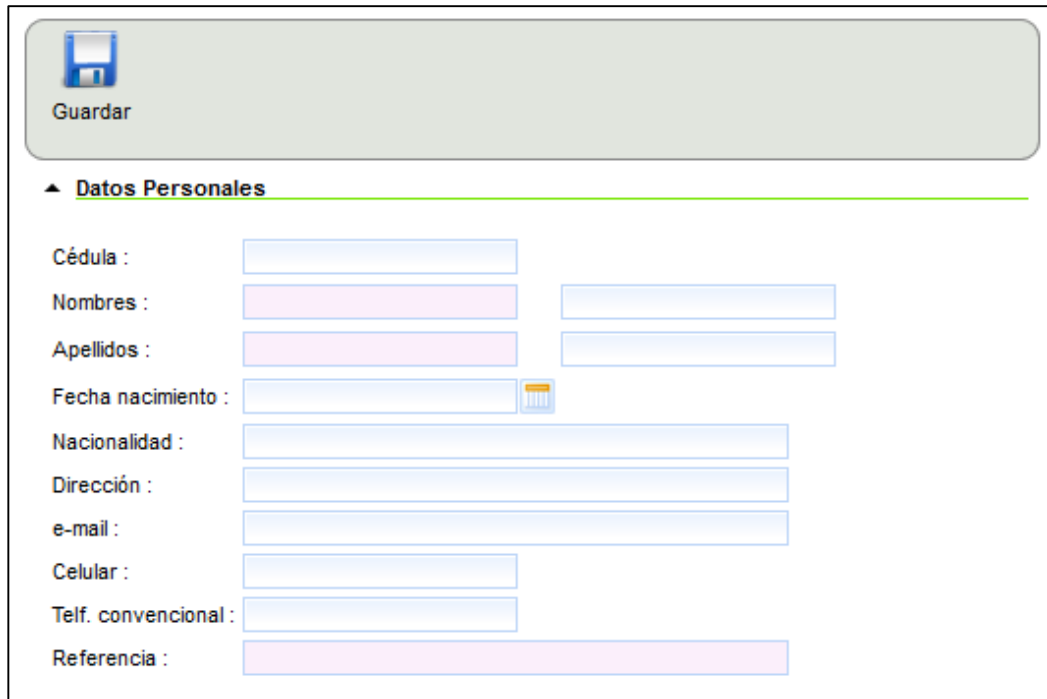
Figura 17. Diagrama UID "Modificar contacto"

Fuente: Investigación.

3.2.5.2. Interface de usuario

Ingresar contacto

Pantalla ingreso




Guardar

▲ **Datos Personales**

Cédula :

Nombres :

Apellidos :

Fecha nacimiento : 

Nacionalidad :

Dirección :

e-mail :

Celular :

Telf. convencional :

Referencia :

Figura 18. Pantalla "Ingresar contacto"

Fuente: Investigación.

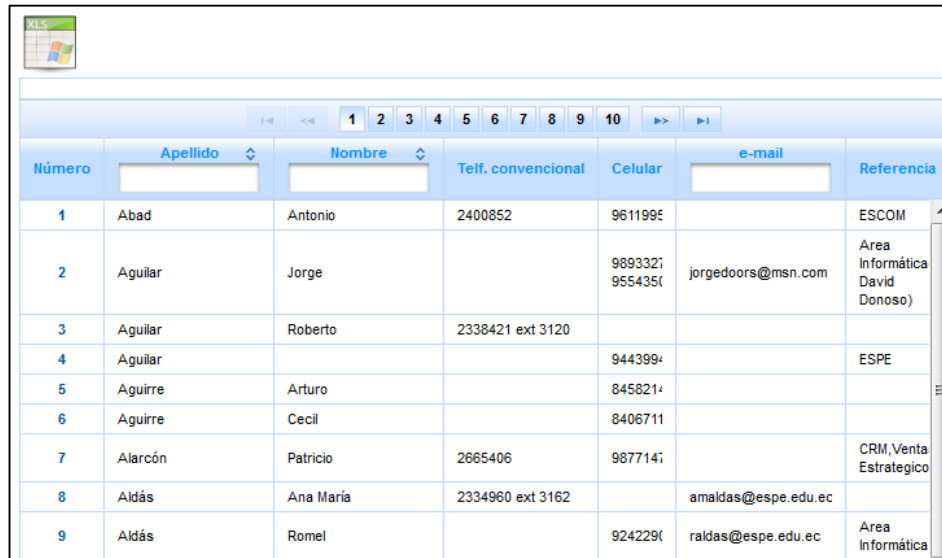
Descripción



Guardar: Para guardar los datos que han sido ingresados.

Modificar contacto

Pantalla búsqueda



Número	Apellido	Nombre	Telf. convencional	Celular	e-mail	Referencia
1	Abad	Antonio	2400852	961199E		ESCOM
2	Aguilar	Jorge		989332; 955435E	jorgedoors@msn.com	Area Informática David Donoso)
3	Aguilar	Roberto	2338421 ext 3120			
4	Aguilar			944399E		ESPE
5	Aguirre	Arturo		845821E		
6	Aguirre	Cecil		8406711		
7	Alarcón	Patricio	2665406	987714E		CRM, Venta Estrategico
8	Aldás	Ana María	2334960 ext 3162		amaldas@espe.edu.ec	
9	Aldás	Romel		924229E	raldas@espe.edu.ec	Area Informática

Figura 19. Pantalla "Buscar contacto"


Fuente: Investigación.

Descripción



Exportar: Para exportar la lista de contactos a un archivo de tipo Excel.

Pantalla modificación



Contacto

Profesión : Dr.

Nombre : Roberto

Apellidos : Aguilar

Cédula :

Dirección :

e-mail :

Telf. convencional : 2338421 ext 3120

Celular :

Referencia :

Guardar Cancelar

Figura 20. Pantalla "Modificar contacto"

Fuente: Investigación.

Descripción

Cancelar

Cancelar: Para no realizar ninguna modificación.

Guardar

Guardar: Para guardar los datos que han sido modificados.

3.2.6. Caso de uso "Ingresar/modificar establecimiento"

Cuadro 34. Caso de uso 5. "Ingresar/modificar establecimiento"

	Ingresar/modificar establecimiento	Nro. 5
Roles:	Administrador	
Precondición:	Ninguna	
Descripción:	<p>16. El usuario ingresa los datos relacionados a las creación de un establecimiento que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nombre. • dirección. <p>17. Los datos ingresados se guardan en la BDD</p> <p>18. Se despliega un mensaje de éxito o error.</p> <p>19. Se consulta el establecimiento creado y se modifica los datos deseados.</p> <p>20. Se despliega un mensaje de éxito o error.</p>	
PostCondición:	Ninguna	

3.2.6.1. UID

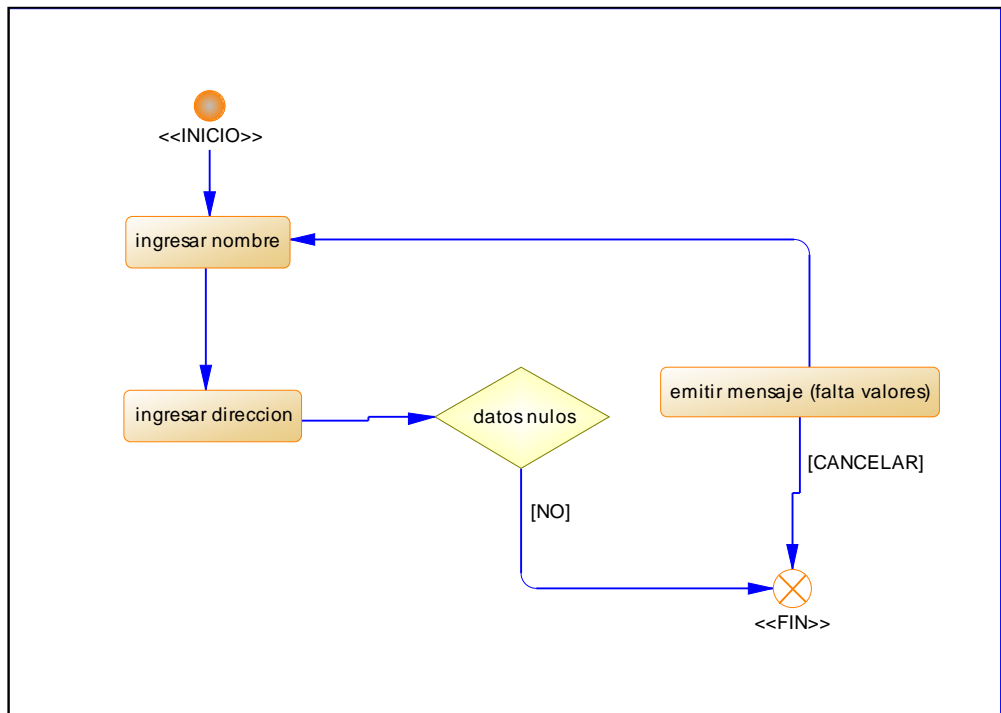


Figura 21. Diagrama UID "Ingresar establecimiento"

Fuente: Investigación.

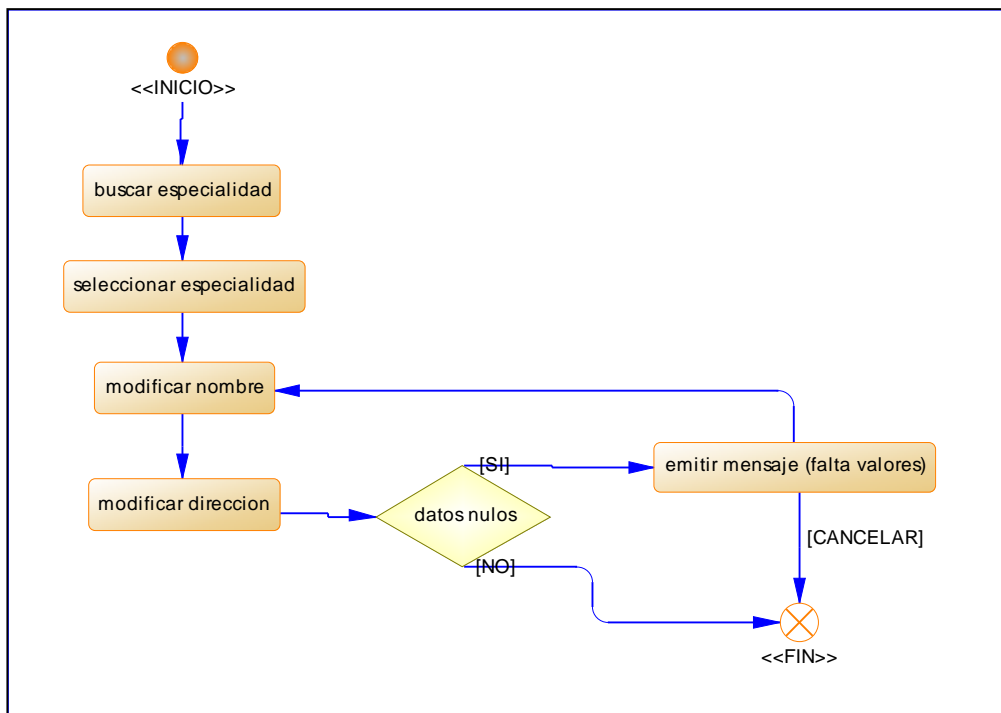


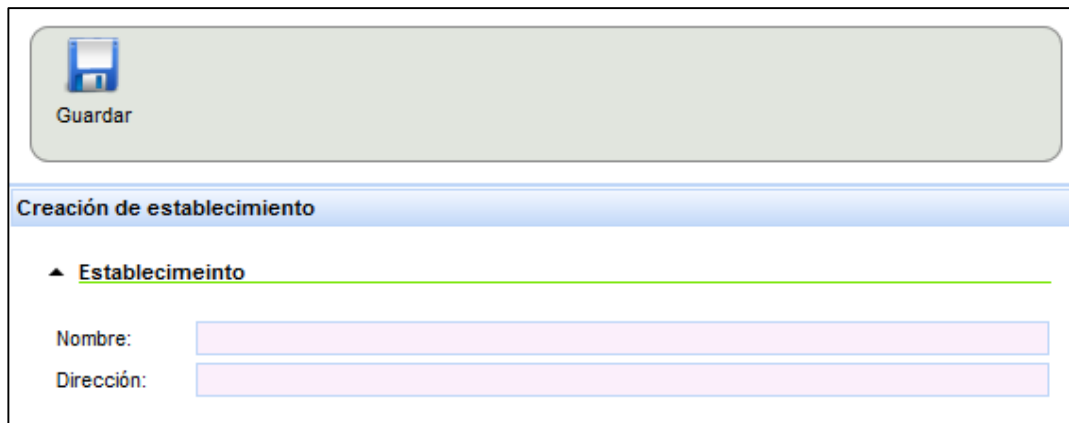
Figura 22. Diagrama UID "Modificar establecimiento"

Fuente: Investigación.

3.2.6.2. Interface de usuario

Ingresar establecimiento

Pantalla ingreso



Guardar

Creación de establecimiento

▲ Establecimiento

Nombre:

Dirección:

Figura 23. Pantalla "Ingresar establecimiento"

Fuente: Investigación.

Descripción



Guardar: Para guardar los datos que han sido ingresados.

Modificar establecimiento

Pantalla búsqueda



Código	Nombre	Descripción
LUG0001	Escuela Politécnica del Ejército (ESPE) Campus Matriz	Av. Gral. Rumiñahui s/n Sangolquí
LUG0002	Espe Latacunga	Latacunga

Figura 24. Pantalla "Buscar establecimiento"

Fuente: Investigación.

Pantalla modificación

Figura 25. Pantalla "Modificar establecimiento"

Fuente: Investigación.

Descripción



Guardar

Guardar: Para guardar los datos que han sido modificados.



Cancelar

Cancelar: Para no realizar ninguna modificación.

3.2.7. Caso de uso "Ingresar/modificar edificio"

Cuadro 35. Caso de uso 6. "Ingresar/modificar edificio"

	Ingresar/modificar edificio	Nro. 6
Roles:	Administrador	
Precondición:	Ninguna	
Descripción:	21. El usuario ingresa los datos relacionados a las creación de un edificio que son: <ul style="list-style-type: none"> • establecimiento. • nombre. • descripción. 22. Los datos ingresados se guardan en la BDD 23. Se despliega un mensaje de éxito o error. 24. Se consulta el edificio creado y se modifica los datos	

deseados.

25. Se despliega un mensaje de éxito o error.

PostCondición: Ninguna

3.2.7.1. UID

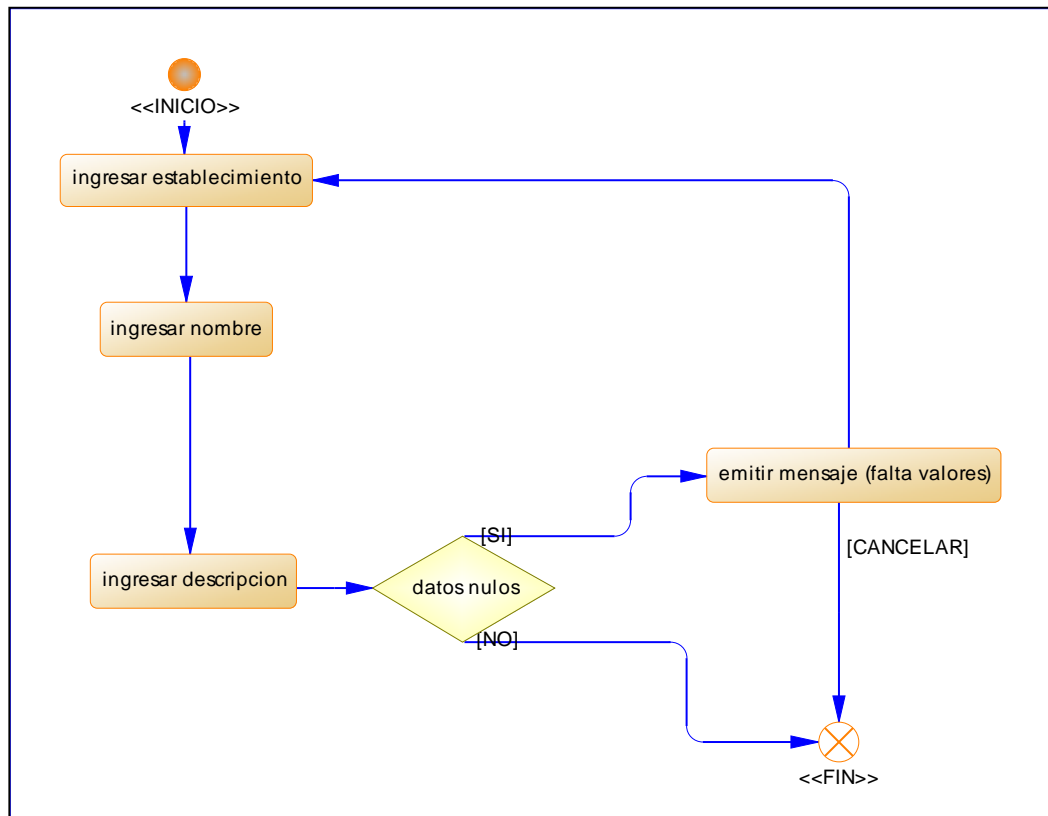


Figura 26. Diagrama UID "Ingresar edificio"

Fuente: Investigación.

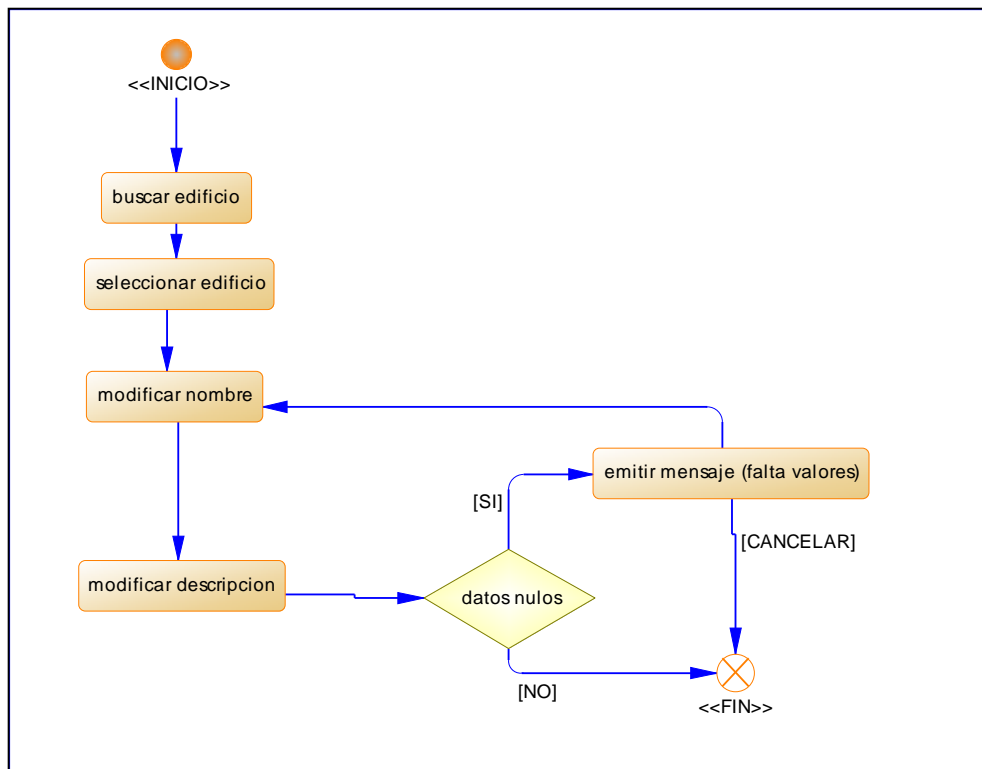


Figura 27. Diagrama UID "Modificar edificio"

Fuente: Investigación.

3.2.7.2. Interface de usuario

Ingresar edificio

Pantalla ingreso

Figura 28. Pantalla "Ingresar edificio"

Fuente: Investigación.

Descripción



Guardar

Guardar: Permite guardar los datos que han sido ingresados.

Modificar edificio

Pantalla búsqueda

Edificios registrados			
Código	Establecimiento	Nombre	Descripción
EDI0001	Escuela Politécnica del Ejército (ESPE) Campus Matriz	Edificio del departamento de ciencias de la computacion	Edificio del departamento de ciencias de la computacion bloque D
EDI0002	Escuela Politécnica del Ejército (ESPE) Campus Matriz	Edificio virtual	Edificio virtual para cursos virtuales
EDI0003	Espe Latacunga	Edicio administrativo	Edicio administrativo

Figura 29. Pantalla "Buscar edificio"

Fuente: Investigación.

Pantalla modificación



Administrar edificio	
	
Guardar	Cancelar
Administrar Edificio	
Datos del edificio	
Establecimiento:	Escuela Politécnica del Ejército (ESPE) Campus Matriz
Código:	EDI0001
Nombre:	Edificio del departamento de ciencias de la computacion
Descripción:	Edificio del departamento de ciencias de la computacion bloque D

Figura 30. Pantalla "Modificar edificio"

Fuente: Investigación.

Descripción



Guardar

Guardar: Para guardar los datos que han sido modificados.



Cancelar

Cancelar: Para no realizar ninguna modificación.

3.2.8. Caso de uso "Ingresar/modificar aula"

Cuadro 36. Caso de uso 7. "Ingresar/modificar aula"

	Ingresar/modificar aula	Nro. 7
Roles:	Administrador	
Precondición:	Ninguna	
Descripción:	<p>26. El usuario ingresa los datos relacionados a las creación de un aula que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • establecimiento. • edificio. • nombre. • descripción. • capacidad. <p>27. Los datos ingresados se guardan en la BDD</p> <p>28. Se despliega un mensaje de éxito o error.</p> <p>29. Se consulta el aula creada y se modifica los datos deseados.</p> <p>30. Se despliega un mensaje de éxito o error.</p>	
PostCondición:	Ninguna	

3.2.8.1. UID

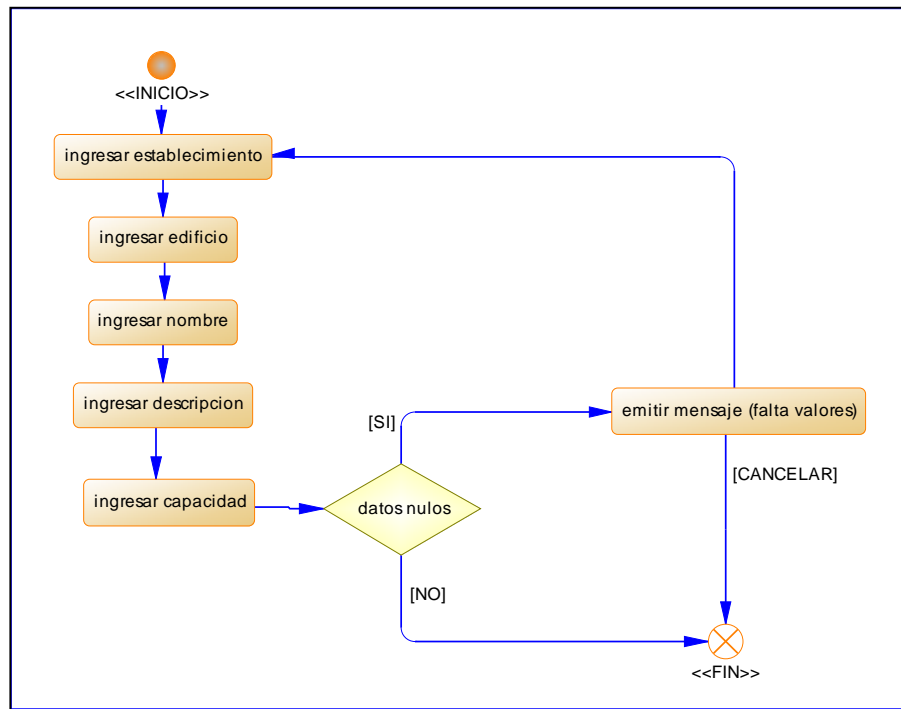


Figura 31. Diagrama UID "Ingresar aula"

Fuente: Investigación.

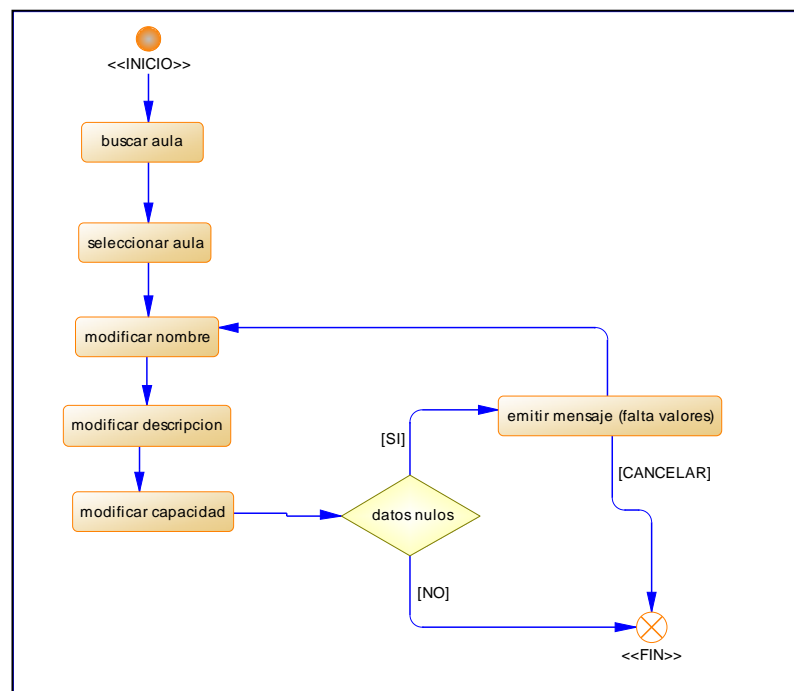


Figura 32. Diagrama UID "Modificar aula"

Fuente: Investigación.

3.2.8.2. Interface de usuario

Ingresar aula

Pantalla ingreso

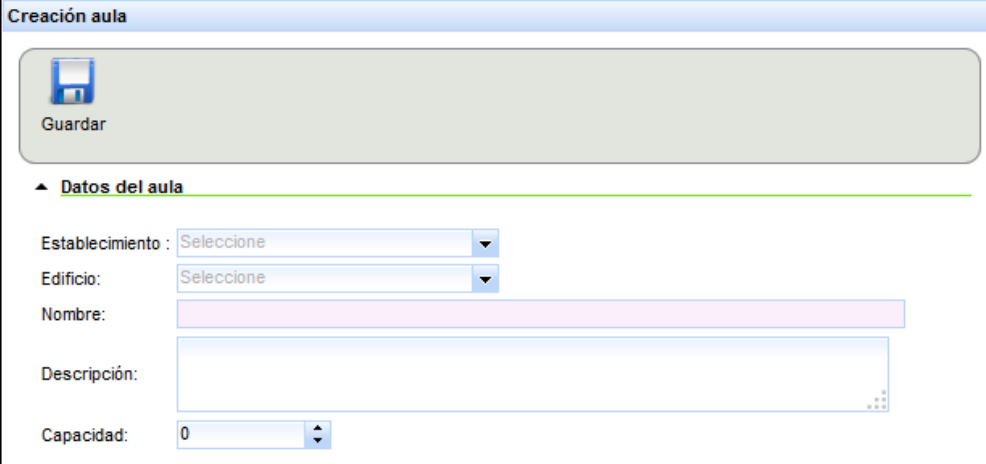


Figura 33. Pantalla "Ingresar aula"

Fuente: Investigación.

Descripción



Guardar

Guardar: Para guardar los datos que han sido ingresados.

Modificar aula

Pantalla búsqueda

Aulas registradas				
Lugar	Lugar	Edificio	Nombre	Descripción
AUL0001	Escuela Politécnica del Ejército (ESPE) Campus Matriz	Edificio del departamento de ciencias de la computacion	D-101	Aula del bloque D del departamento de sistemas ubicada en el 1er piso
AUL0002	Escuela Politécnica del Ejército (ESPE) Campus Matriz	Edificio virtual	Aula virtual	Aula virtual
AUL0003	Espe Latacunga	Edicio administrativo	Auditorio	Audirotio

Figura 34. Pantalla "Buscar aula"

Fuente: Investigación.

Pantalla modificación

Figura 35. Pantalla "Modificar aula"

Fuente: Investigación.

Descripción



Guardar: Para guardar los datos que han sido modificados.



Cancelar: Para no realizar ninguna modificación.

3.2.9. Caso de uso "Ingresar/modificar especialidad"

Cuadro 37. Caso de uso 8. "Ingresar/modificar especialidad"

	Ingresar/modificar especialidad	Nro. 8
Roles:	Administrador	
Precondición:	Ninguna	
Descripción:	<p>31. El usuario ingresa los datos relacionados a las creación de una especialidad que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nombre. • dirección. <p>32. Los datos ingresados se guardan en la BDD</p> <p>33. Se despliega un mensaje de éxito o error.</p> <p>34. Se consulta la especialidad creada y se modifica los</p>	

datos deseados.

35. Se despliega un mensaje de éxito o error.

PostCondición: Ninguna

3.2.9.1. UID

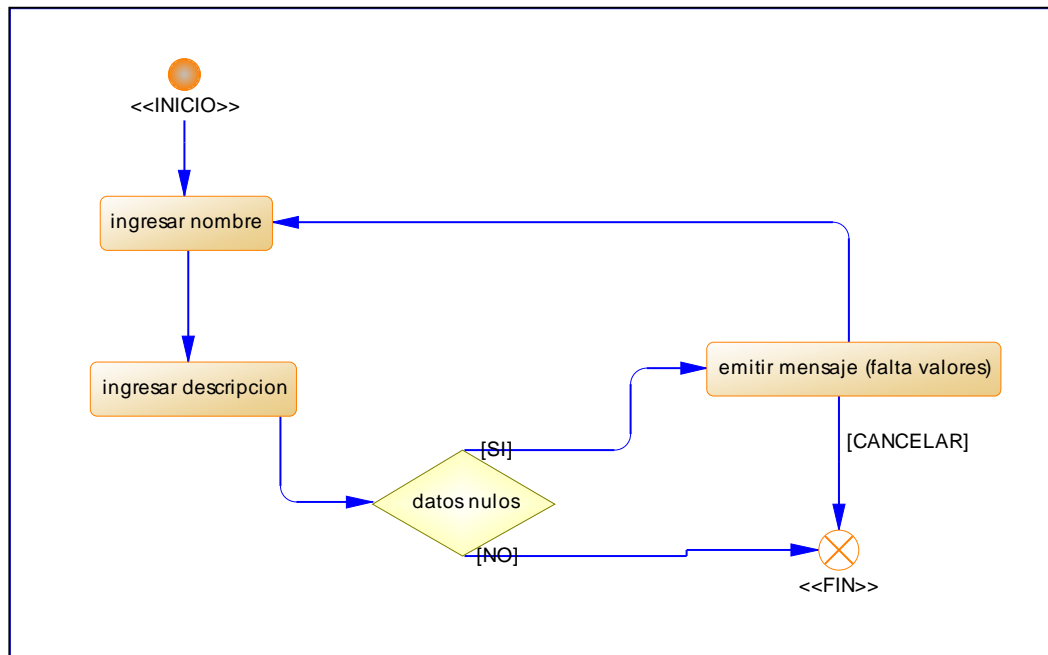


Figura 36. Diagrama UID "Ingresar especialidad"

Fuente: Investigación.

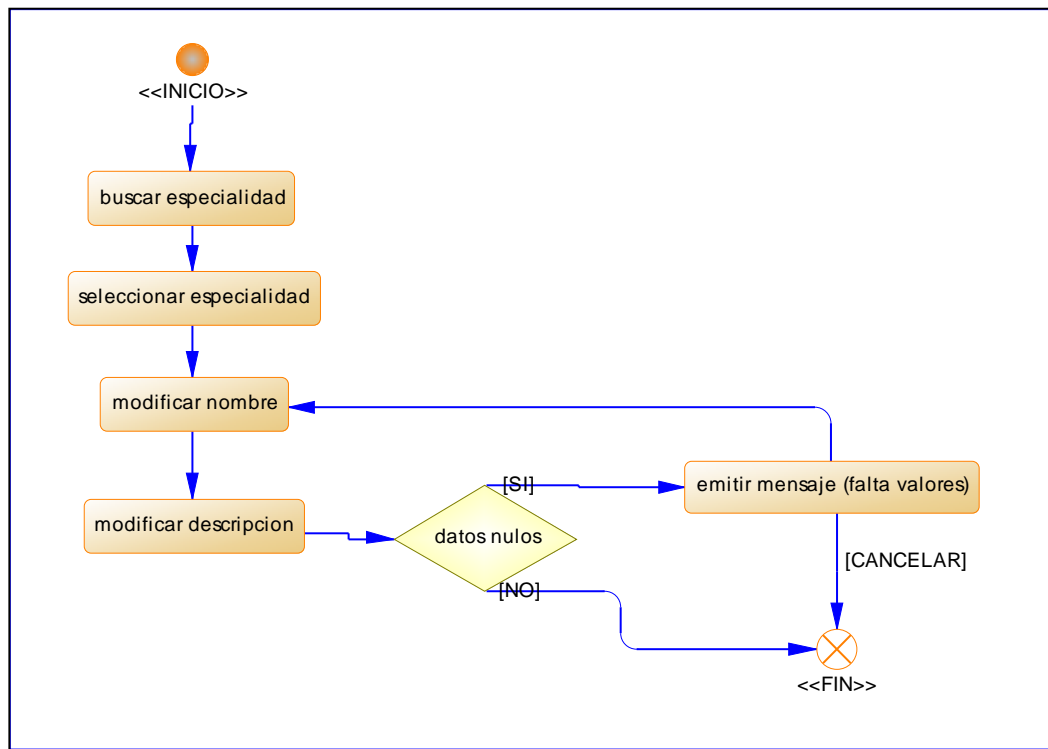


Figura 37. Diagrama UID "Modificar especialidad"

Fuente: Investigación.

3.2.9.2. Interface de usuario

Ingresar especialidad

Pantalla ingreso

Creación especialidades

Guardar

▲ Datos de la especialidad

Nombre:

Descripción:

Figura 38. Pantalla "Ingresar especialidad"

Fuente: Investigación.

Descripción



Guardar: Para guardar los datos que han sido ingresados.

Modificar especialidad

Pantalla búsqueda


Especialidades registradas		
Código	Nombre	Descripción
ESP0001	Sistemas	Sistemas
ESP0002	Electronica	Electronica
ESP0003	Seguridades	Seguridades
ESP0009	Ciencias Agropecuarias	Ciencias Agropecuarias


Figura 39. Pantalla "Buscar especialidad"

Fuente: Investigación.

Pantalla modificación

Administrar Especialidad


 Guardar


 Cancelar

Administrar Especialidad

Datos de la especialidad

Nombre:

Descripción:

Figura 40. Pantalla "Modificar especialidad"

Fuente: Investigación.

Descripción



Guardar: Para guardar los datos que han sido modificados.



Cancelar: Para no realizar ninguna modificación.

3.2.10. Caso de uso "Ingresar/modificar material"

Cuadro 38. Caso de uso 9. "Ingresar/modificar material"

	Ingresar/modificar material	Nro. 9
Roles:	Administrador	
Precondición:	Ninguna	
Descripción:	<p>36. El usuario ingresa los datos relacionados a las creación de un material que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nombre. • descripción. <p>37. Los datos ingresados se guardan en la BDD</p> <p>38. Se despliega un mensaje de éxito o error.</p> <p>39. Se consulta el material creado y se modifica los datos deseados.</p> <p>40. Se despliega un mensaje de éxito o error.</p>	
PostCondición:	Ninguna	

3.2.10.1. UID

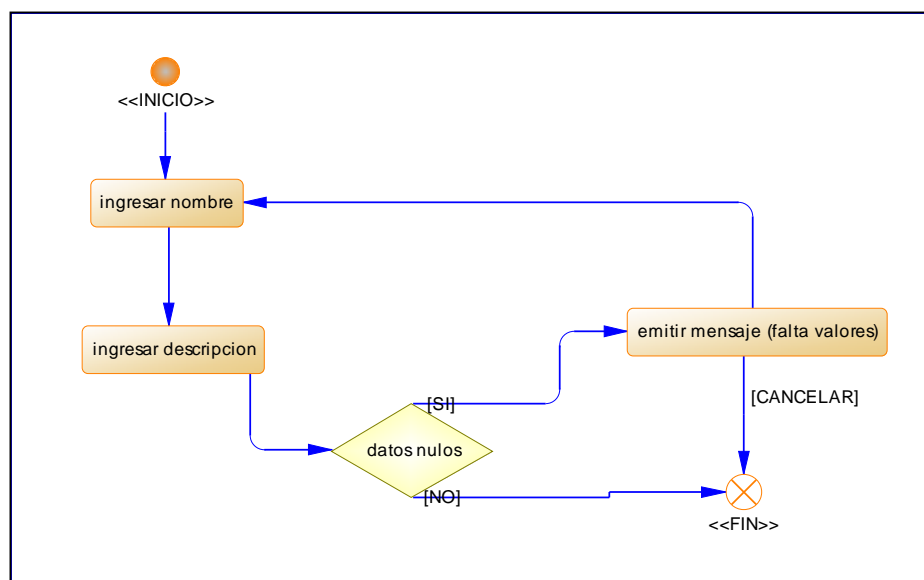


Figura 41. Diagrama UID "Ingresar material"

Fuente: Investigación.

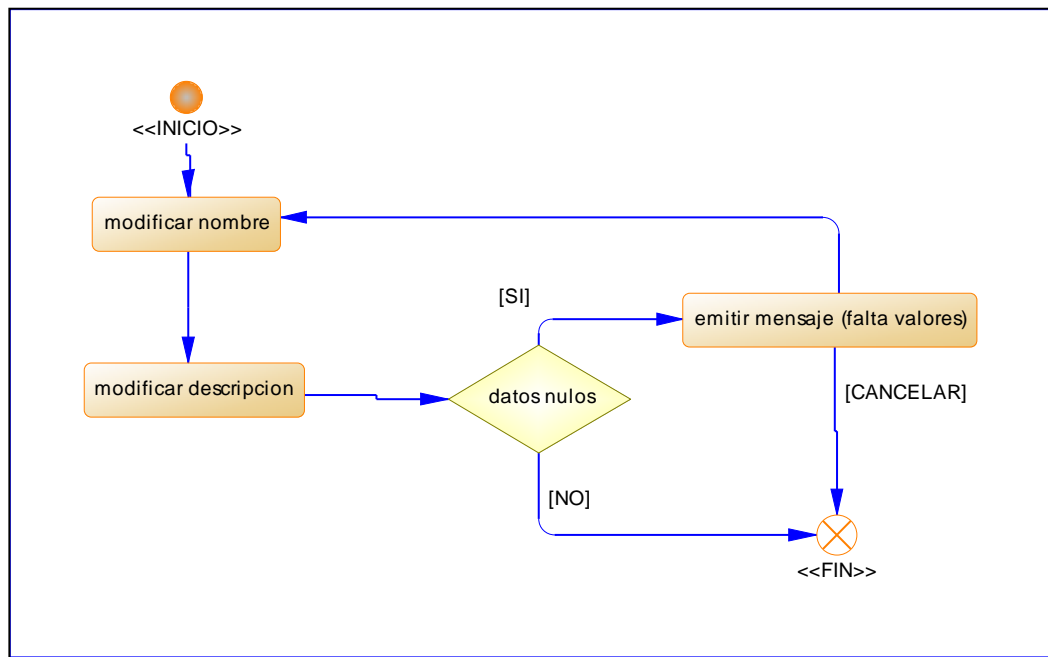


Figura 42. Diagrama UID "Modificar material"

Fuente: Investigación.

3.2.10.2. Interface de usuario

Ingresar material

Pantalla ingreso

Figura 43. Pantalla "Ingresar material"

Fuente: Investigación.

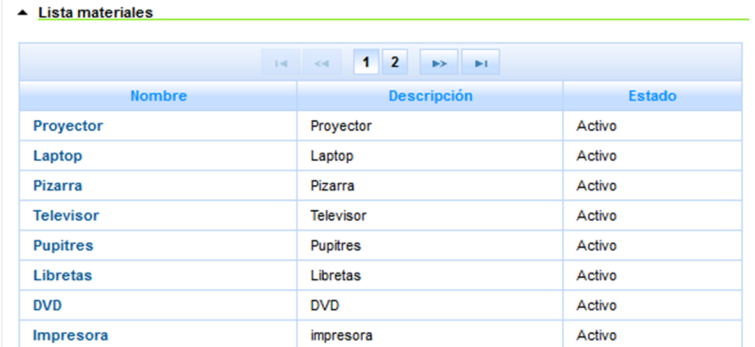
Descripción



Guardar: Para guardar los datos que han sido ingresados.

Modificar material

Pantalla búsqueda



Nombre	Descripción	Estado
Proyector	Proyector	Activo
Laptop	Laptop	Activo
Pizarra	Pizarra	Activo
Televisor	Televisor	Activo
Pupitres	Pupitres	Activo
Libretas	Libretas	Activo
DVD	DVD	Activo
Impresora	impresora	Activo

Figura 44. Pantalla "Buscar material"

Fuente: Investigación.

Pantalla modificación



Figura 45. Pantalla "Modificar material"

Fuente: Investigación.

Descripción



Guardar: Para guardar los datos que han sido modificados.



Cancelar: Para no realizar ninguna modificación.

3.2.11. Caso de uso "Ingresar/modificar curso"

Cuadro 39. Caso de uso 10. "Ingresar/modificar curso"

Ingresar/modificar curso

Nro. 10

Roles:	Administrador
Precondición:	Ninguna
Descripción:	<p>41. El usuario ingresa los datos relacionados a las creación de un curso que son:</p> <ul style="list-style-type: none">• especialidad.• nombre.• generalidades.• nivel del curso.• objetivo general.• objetivos específicos.• perfil del participante. <p>42. Los datos ingresados se guardan en la BDD</p> <p>43. Se despliega un mensaje de éxito o error.</p> <p>44. Se consulta el curso creado y se modifica los datos deseados.</p> <p>45. Se despliega un mensaje de éxito o error.</p>
PostCondición:	Ninguna

3.2.11.1. UID

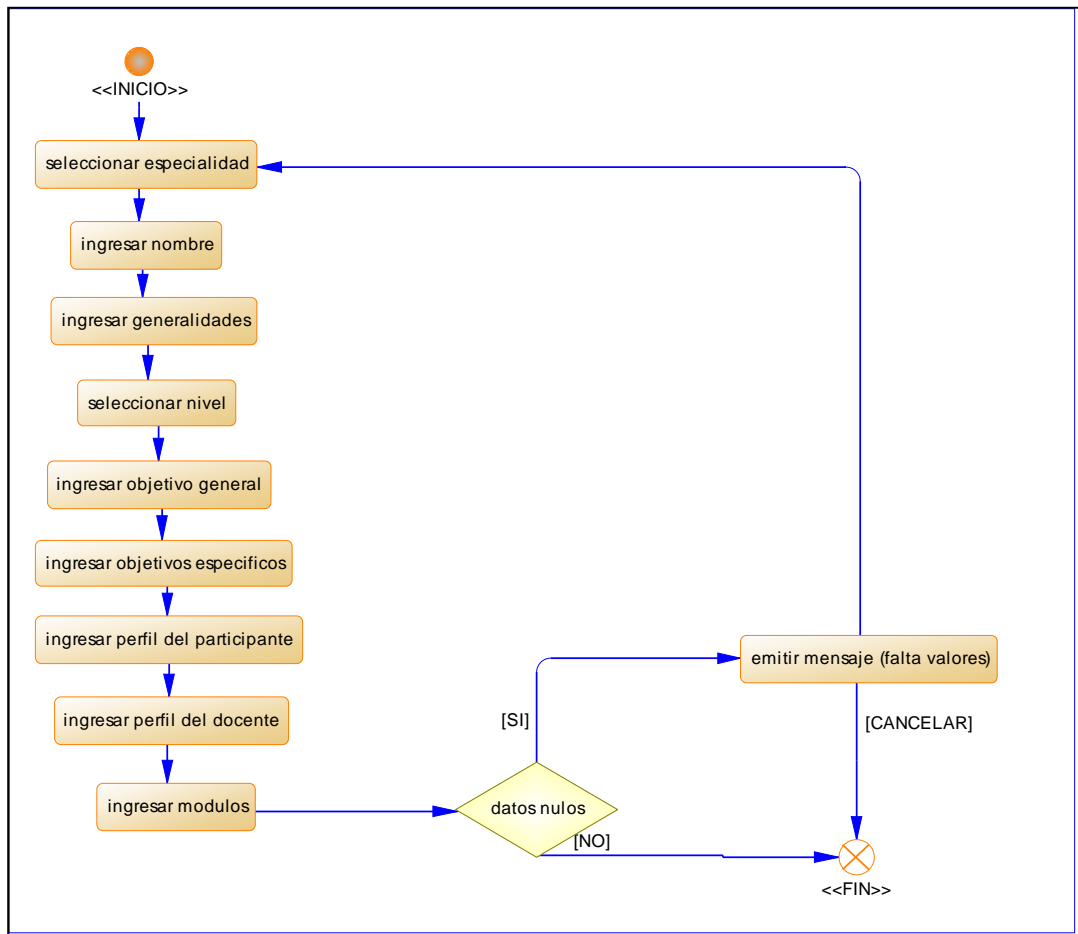


Figura 46. Diagrama UID "Ingresar curso"

Fuente: Investigación.

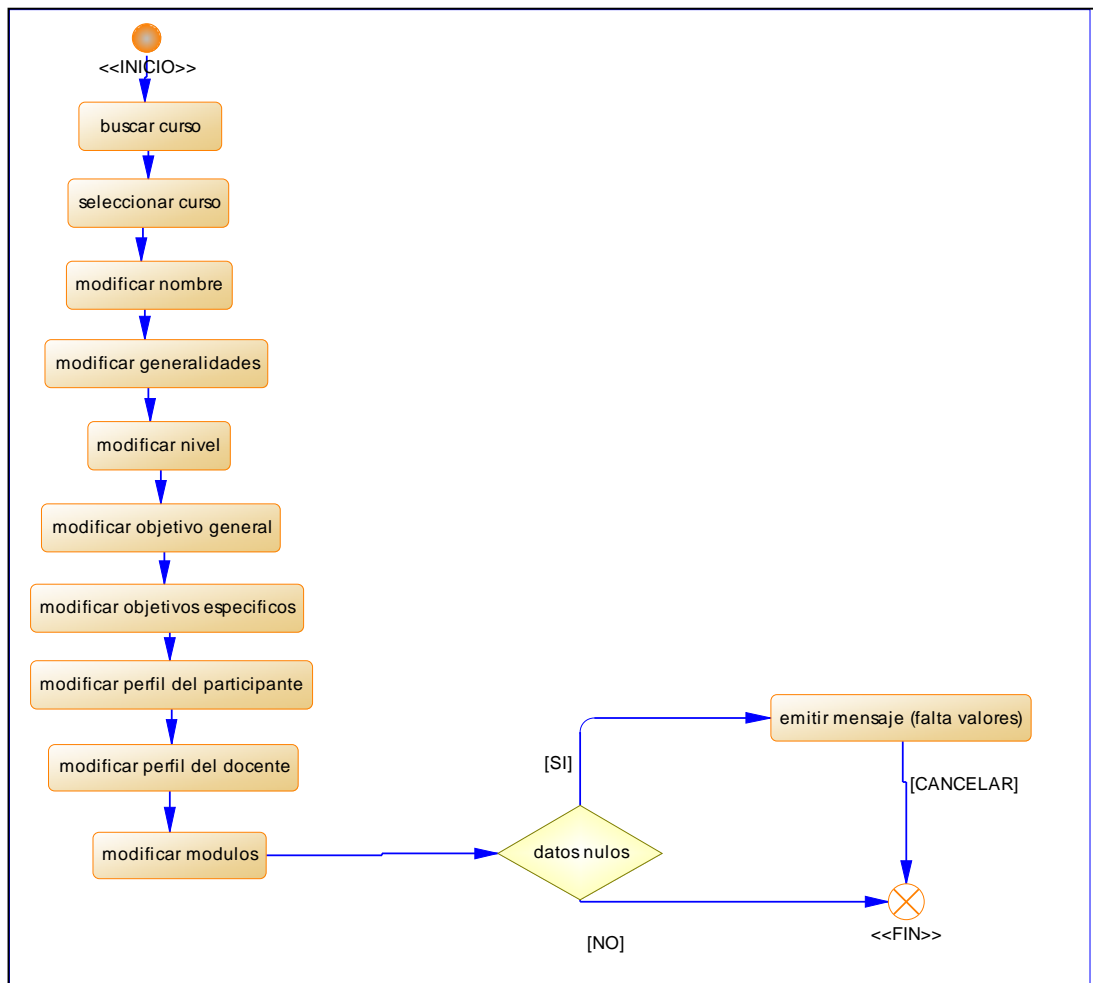


Figura 47. Diagrama UID "Modificar curso"


Fuente: Investigación.

3.2.11.2. Interface de usuario

Ingresar curso

Pantalla ingreso

Creación de curso

 Guardar

▲ **Datos del curso**

Departamento:

Nombre:

Generalidades :

Nivel del curso : Básico Intermedio Avanzado

Objetivo general :

Objetivos específicos :

Perfil del participante :

Perfil del docente :

▲ **Módulos del curso**

Aún no se han añadido módulos al curso

Figura 48. Pantalla "Ingresar curso"

Fuente: Investigación.

Descripción



Guardar

Guardar: Para guardar los datos que han sido ingresados.

Modificar curso

Pantalla búsqueda

▲ Cursos disponibles

« « « « 1 2 3 4 5 » » » »



Curso			
	Especialidad	Nombre	Descripción
+	Ciencias Agropecuarias	Formación y Evaluación de Proyectos Agroindustriales	Generalidades del curso
+	Ciencias Agropecuarias	Taller de procesamiento de productos lácteos	Generalidades de los productos lácteos
+	Electronica	Automatización Industrial Con PLC'S- Módulo Avanzado	Automatización Industrial Con PLC'S- Módulo Avanzado
+	Electronica	Automatización Industrial Con PLC'S -Módulo Básico	Automatización Industrial Con PLC'S -Módulo Básico
+	Electronica	Comunicaciones Industriales	Comunicaciones Industriales
+	Electronica	Curso Metrología Básica y Metrología Eléctrica	Curso Metrología Básica y Metrología Eléctrica
+	Electronica	Curso para Desarrollo de Sistemas Domóticos en Software Libre	Curso para Desarrollo de Sistemas Domóticos en Software Libre
+	Electronica	Eficiencia Energética en Sistemas Eléctricos Industriales	Eficiencia Energética en Sistemas Eléctricos Industriales
+	Electronica	Procesamiento Digital de Imágenes Mediante el uso de Matlab	Procesamiento Digital de Imágenes Mediante el uso de Matlab
+	Electronica	Programación de Controladores Lógicos Programables	Programación de Controladores Lógicos Programables

Figura 49. Pantalla "Buscar curso"

Fuente: Investigación.

Pantalla modificación

Actualización del curso

 Guardar
  Cancelar

Actualización del curso

▲ **Datos del curso**

Especialidad: Ciencias Agropecuarias

Nombre: Formación y Evaluación de Proyectos Agroindustriales

Generalidades : Generalidades del curso

Nivel del curso : Básico Intermedio Avanzado

Objetivo general : Objetivo general del curso

Objetivos específicos : Formación y Evaluación de Proyectos Agroindustriales

Perfil del participante : Perfil del participante

Perfil del docente : Formación y Evaluación de Proyectos Agroindustriales

▲ **Módulos del curso**

Nuevo Módulo

Módulos	
Módulo	Descripción
Aún no se han añadido módulos al curso	

Figura 50. Pantalla "Modificar curso"

Fuente: Investigación.

Descripción



Guardar

Guardar: Para guardar los datos que han sido modificados.



Cancelar

Cancelar: Para no realizar ninguna modificación.

3.2.12. Caso de uso "Ingresar/modificar presupuesto"

Cuadro 40. Caso de uso 11. "Ingresar/modificar presupuesto"

Ingresar/modificar presupuesto		Nro. 11
Roles:	Administrador	
Precondición:	Ninguna	
Descripción:	<p>46. El usuario ingresa los datos relacionados a las creación de un presupuesto total (anual) que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • año. • detalles. <p>47. Se valida que exista solo un presupuesto por año.</p> <p>48. Los datos ingresados se guardan en la BDD</p> <p>49. Se despliega un mensaje de éxito o error.</p> <p>50. Se consulta el presupuesto creado y se modifica los datos deseados siempre y cuando el presupuesto no haya sido utilizado.</p> <p>51. Se despliega un mensaje de éxito o error.</p>	
PostCondición:	Ninguna	

3.2.12.1. UID

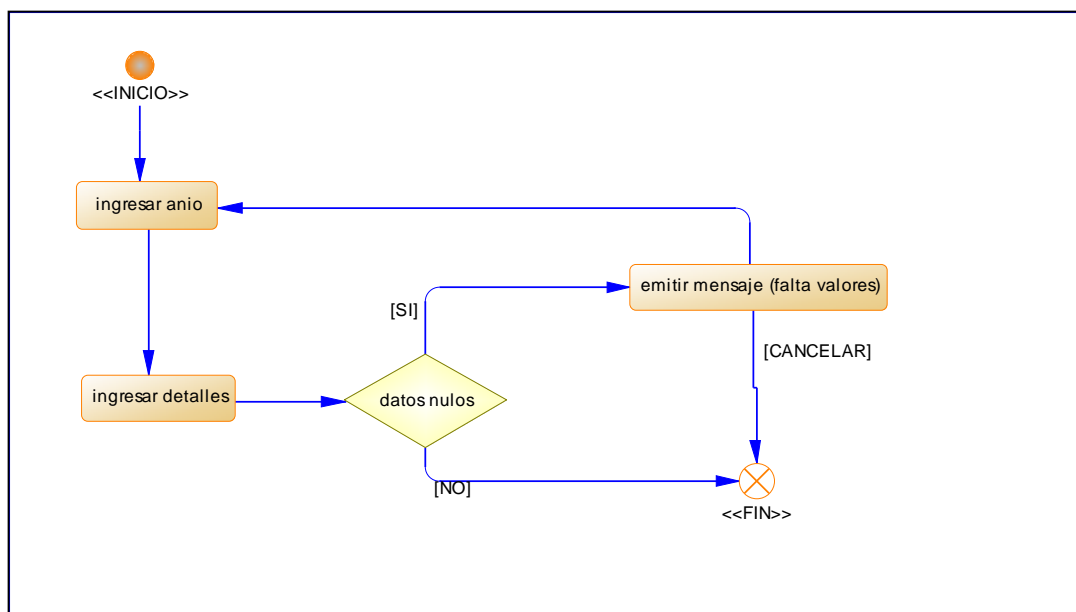


Figura 51. Diagrama UID "Ingresar presupuesto"

Fuente: Investigación.

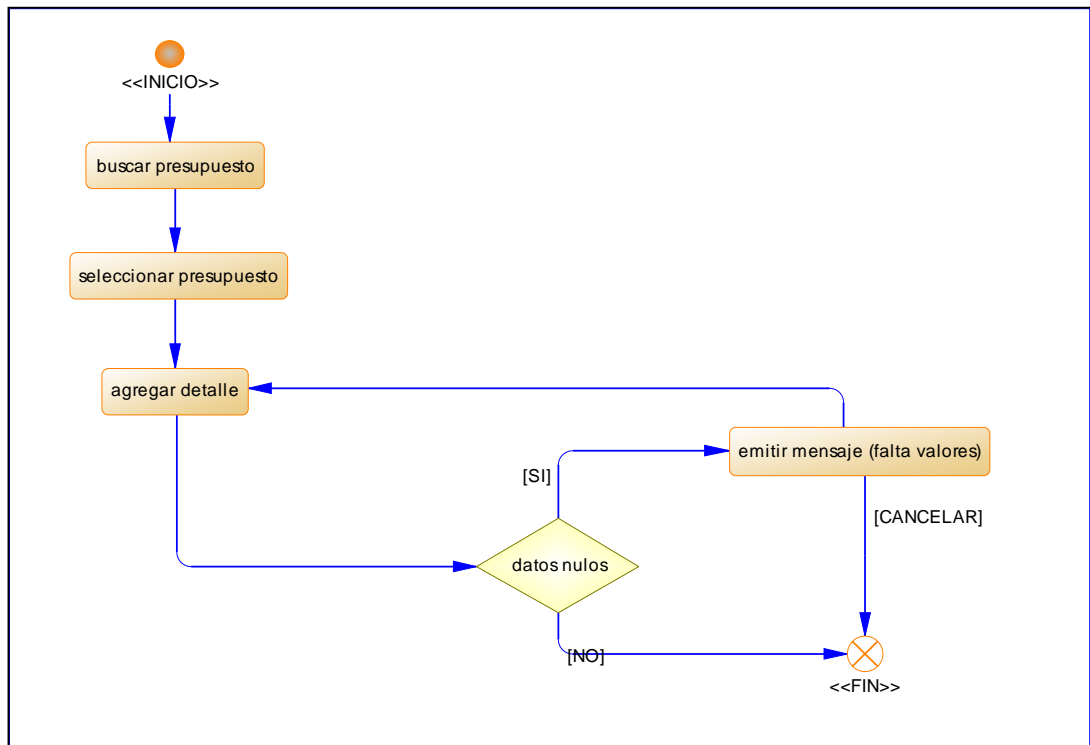


Figura 52. Diagrama UID "Modificar presupuesto"


Fuente: Investigación.

3.2.12.2. Interface de usuario

Ingresar presupuesto

Pantalla ingreso

Creación presupuesto


Guardar

▲ **Datos del presupuesto**

Año

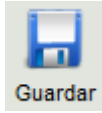
▲ **Detalles presupuesto**

Código	Nombre	Valor	Acción
sin detalles			

Figura 53. Pantalla "Ingresar presupuesto"

Fuente: Investigación.

Descripción



Guardar: Para guardar los datos que han sido ingresados.

Modificar presupuesto

Pantalla búsqueda


Presupuestos registrados				
Código	Fecha Inicio	Fecha Finalizacion	Cantidad Asignada	Cantidad Actual
PRE0005	2013-01-01	2013-12-31	522222	503062.0


Figura 54. Pantalla "Buscar presupuesto"

Fuente: Investigación.

Pantalla modificación

Administrar presupuesto


 Guardar


 Cancelar

Administrar presupuesto

▲ **Datos del presupuesto**

Código: PRE0005
 Fecha inicio: 2013-01-01
 Fecha de finalización: 2013-12-31
 Año: 2013

▲ **Datos del presupuesto**

Agregar detalle

N.	Código	Nombre	Valor inicial	Valor actual	Acción
1	ESPE-01	CONSUMOS BASICOS	12000	8729.0	
2	ESPE-02	PAGOS A PROFESORES	25000	24436.0	
3	ESPE-03	PUBLICIDAD	30000	28385.0	

Figura 55. Pantalla "Modificar presupuesto"

Fuente: Investigación.

Descripción



Guardar: Para guardar los datos que han sido modificados.



Cancelar: Para no realizar ninguna modificación.

3.2.13. Caso de uso "Ingresar/modificar programas"

Cuadro 41. Caso de uso 12. "Ingresar/modificar programas"

	Ingresar/modificar programas	Nro. 12
Roles:	Administrador	
Precondición:	Ninguna	
Descripción:	<p>52. El usuario ingresa los datos relacionados a las creación de un programa que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nombre. • descripción. • fecha inicio. • estado. <p>53. Los datos ingresados se guardan en la BDD</p> <p>54. Se despliega un mensaje de éxito o error.</p> <p>55. Se consulta el programa creado y se modifica los datos deseados.</p> <p>56. Se despliega un mensaje de éxito o error.</p>	
PostCondición:	Ninguna	

3.2.13.1. UID

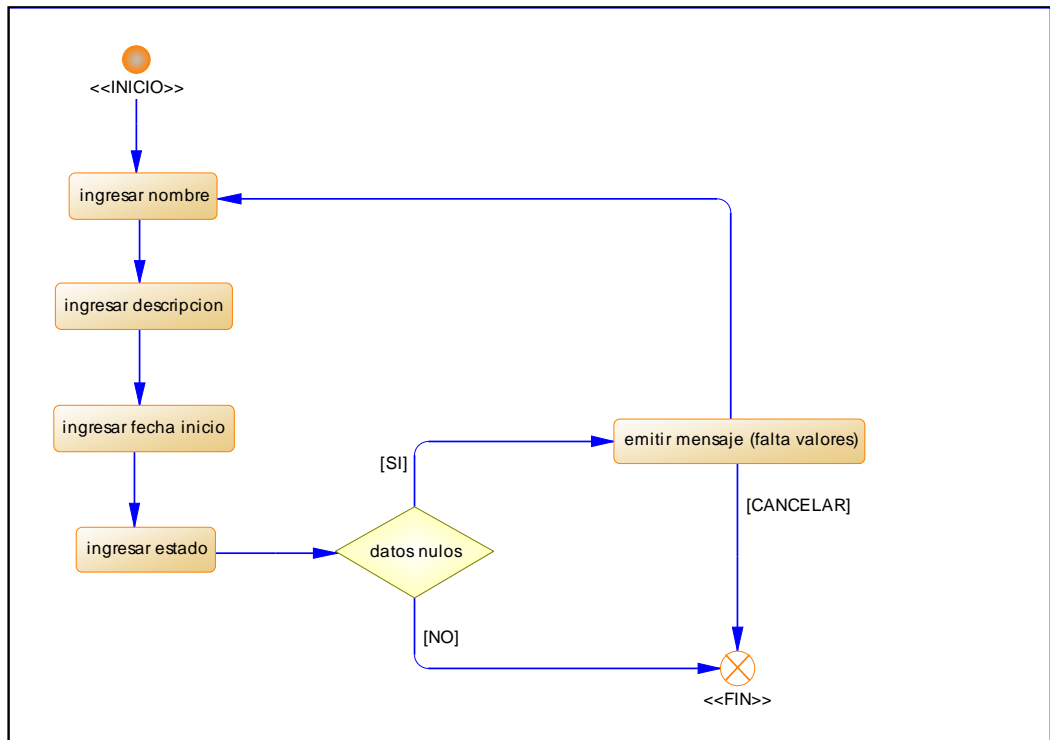


Figura 56. Diagrama UID "Ingresar programa"

Fuente: Investigación.

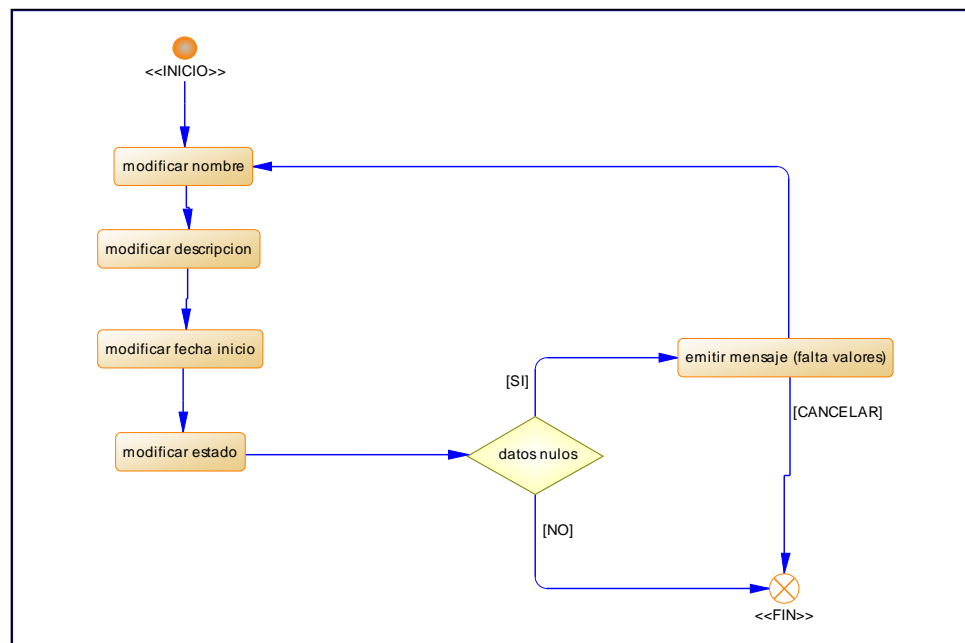


Figura 57. Diagrama UID "Modificar programa"

Fuente: Investigación.

3.2.13.2. Interface de usuario

Ingresar programa

Pantalla ingreso

Detalle del programa

Guardar Cancelar

▲ **Datos del programa**

Nombre :

Descripción :

Fecha inicio

Estado Activo Inactivo

▲ **Cursos asignados al programa**

Seleccione	Nombre	Objetivo general
<input type="checkbox"/>	Programación SQL Server 2008	

Figura 58. Pantalla "Ingresar programa"

Fuente: Investigación.

Descripción



Guardar

Guardar: Para guardar los datos que han sido ingresados.



Cancelar

Cancelar: Para no realizar ninguna acción.

Modificar programa

Pantalla búsqueda

Programas

▲ **Lista de programas**

Nombre	Descripción
Septiembre	Septiembre

Figura 59. Pantalla "Buscar programa"

Fuente: Investigación.

Pantalla modificación

Detalle del programa

Guardar Cancelar

▲ **Datos del programa**

Nombre : Septiembre

Descripción : Septiembre

Fecha inicio : sep 2, 2013

Estado Activo Inactivo

▲ **Cursos asignados al programa**

Seleccione	Nombre	Objetivo general
<input checked="" type="checkbox"/>	Ofimática Básica y Avanzada	
<input checked="" type="checkbox"/>	Robótica Industrial	
<input type="checkbox"/>	Programación SQL Server 2008	

Figura 60. Pantalla "Modificar programa"

Fuente: Investigación.

Descripción



Guardar: Para guardar los datos modificados.



Cancelar: Para no realizar ninguna modificación.

3.2.14. Caso de uso "Incluir curso a programa"

Cuadro 42. Caso de uso 13. "Incluir curso a programa"

Incluir curso a programa		Nro. 13
Roles:	Administrador	
Precondición:	Caso de uso "Abrir curso"	
Descripción:	57. El usuario selecciona un programa ya creado. 58. El sistema permite elegir los cursos que incluirá el programa. 59. Los cursos elegidos se asignaran al programa. 60. Se despliega un mensaje de éxito o error.	
PostCondición:	Ninguna	

3.2.14.1. UID

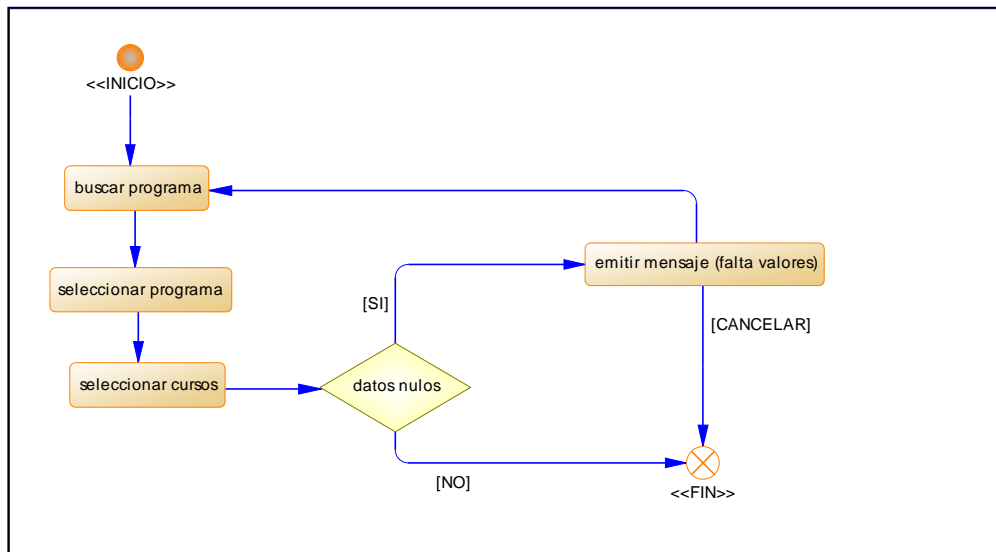


Figura 61. Diagrama UID " Incluir curso a programa"

Fuente: Investigación.

3.2.14.2. Interface de usuario

La interfaz de usuario muestra un formulario con el título 'Detalle del programa'. En la parte superior, hay botones para 'Guardar' (con un ícono de disco) y 'Cancelar' (con un ícono de X). El formulario está dividido en secciones:

- Datos del programa:** Incluye campos de texto para 'Nombre' (contiene 'Septiembre'), 'Descripción' (contiene 'Septiembre') y 'Fecha inicio' (contiene 'sep 2, 2013'). Hay un botón de calendario a la derecha de 'Fecha inicio'. Debajo, el 'Estado' se puede seleccionar como 'Activo' (radio seleccionado) o 'Inactivo' (radio no seleccionado).
- Cursos asignados al programa:** Una tabla con tres columnas: 'Seleccione', 'Nombre' y 'Objetivo general'.

Seleccione	Nombre	Objetivo general
<input checked="" type="checkbox"/>	Ofimática Básica y Avanzada	
<input checked="" type="checkbox"/>	Robótica Industrial	

Figura 62. Pantalla " Incluir curso a programa"

Fuente: Investigación.

Descripción



Guardar: Para guardar los cursos que han sido seleccionados.



Cancelar: Para no realizar ninguna acción.

3.2.15. Caso de uso "Abrir curso"

Cuadro 43. Caso de uso 14. "Abrir curso"

Abrir curso		Nro. 14
Roles:	Administrador	
Precondición:	Ninguna	
Descripción:	<p>61. El usuario ingresa a la pantalla de abrir curso.</p> <p>62. Se despliega opciones para elegir y para ingresar que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fecha inicio. • fecha fin. • establecimiento. • edificio. • aula. • especialidad. • curso. • mínimo estudiantes. • máximo estudiantes. • tipo curso (empresarial o abierto). • modalidad curso (presencial-distancia-virtual). • número de horas. • horario. <p>63. Los datos ingresados se guardan en la BDD</p> <p>64. Se despliega un mensaje de éxito o error.</p> <p>65. Se abre el curso con los datos seleccionados e ingresados. y ahora ya puede ser incluido en un programa.</p>	
PostCondición:	Ninguna	

3.2.15.1. UID

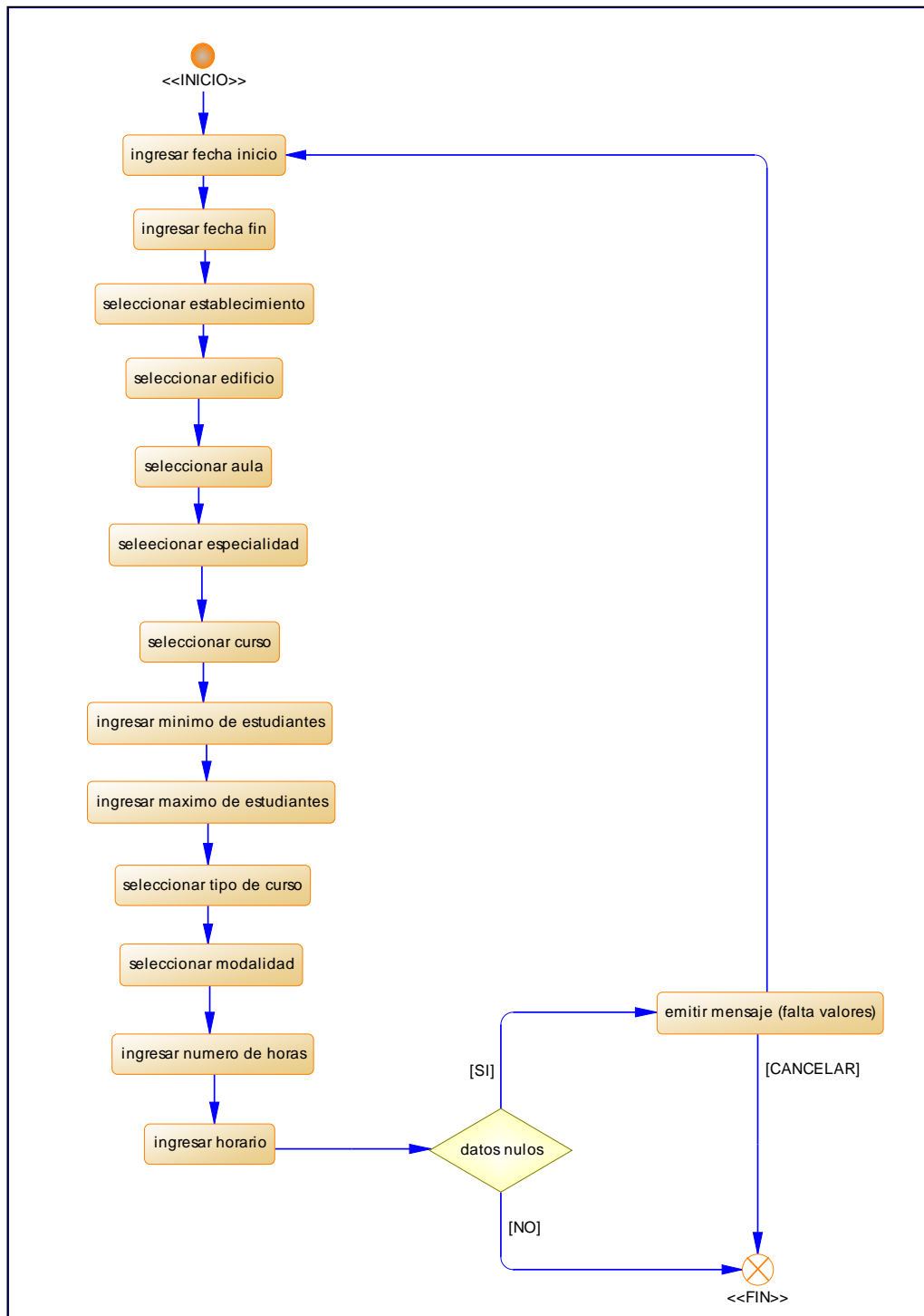



Figura 63. Diagrama UID "Abrir curso"

Fuente: Investigación.


3.2.15.2. Interface de usuario


Abrir curso


Guardar

Planificar curso

▲ **Fecha de curso**

Fecha inicio 

Fecha de finalización 

▲ **Datos específicos**

Establecimientos

Edificio

Aula

Especialidad

Curso

Mínimo de estudiantes

Máximo de estudiantes

Tipo de curso Empresarial Abierto

Modalidad

Número de horas

▲ **Horario**

Lunes	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Martes	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Miércoles	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Jueves	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Viernes	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Sábado	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Domingo	<input type="text"/>	<input type="text"/>			

Figura 64. Pantalla "Abrir curso"

Fuente: Investigación.

Descripción



Guardar: Para guardar los datos que han sido ingresados.

3.2.16. Caso de uso "Asignar cupo"

Cuadro 44. Caso de uso 15. "Asignar cupo"

Asignar cupo		Nro. 15
Roles:	Administrador	
Precondición:	Ninguna	
Descripción:	66. El usuario ingresa en los cursos abiertos. 67. tiene la opción de editar los cupos y asignarlos. 68. Los datos ingresados se guardan en la BDD 69. Se despliega un mensaje de éxito o error.	
PostCondición:	Ninguna	

3.2.16.1. UID

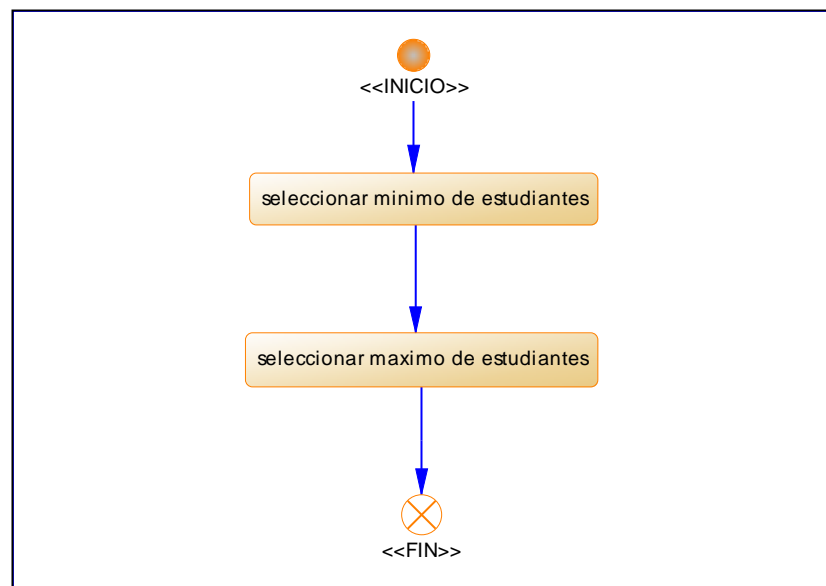


Figura 65. Diagrama UID "Asignar cupo"

Fuente: Investigación.

3.2.16.2. Interface de usuario

Figura 66. Pantalla "Asignar cupo"

Fuente: Investigación.

3.2.17. Caso de uso "Ingresar docente"

Cuadro 45. Caso de uso 16. "Ingresar docente"

	Ingresar docente	Nro. 16
Roles:	Administrador	
Precondición:	Ninguna	
Descripción:	<p>70. El usuario ingresa los datos relacionados a las creación de un docente que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cédula. • nombres. • apellidos. • fecha de nacimiento. • nacionalidad. • dirección. • e-mail. • celular. • teléfono convencional. • observación. • primaria. • secundaria. 	

Continúa

- universitaria.
- postgrado.
- estudios complementarios

71. Los datos ingresados se guardan en la BDD

72. Se despliega un mensaje de éxito o error.

PostCondición: Ninguna

3.2.17.1. UID

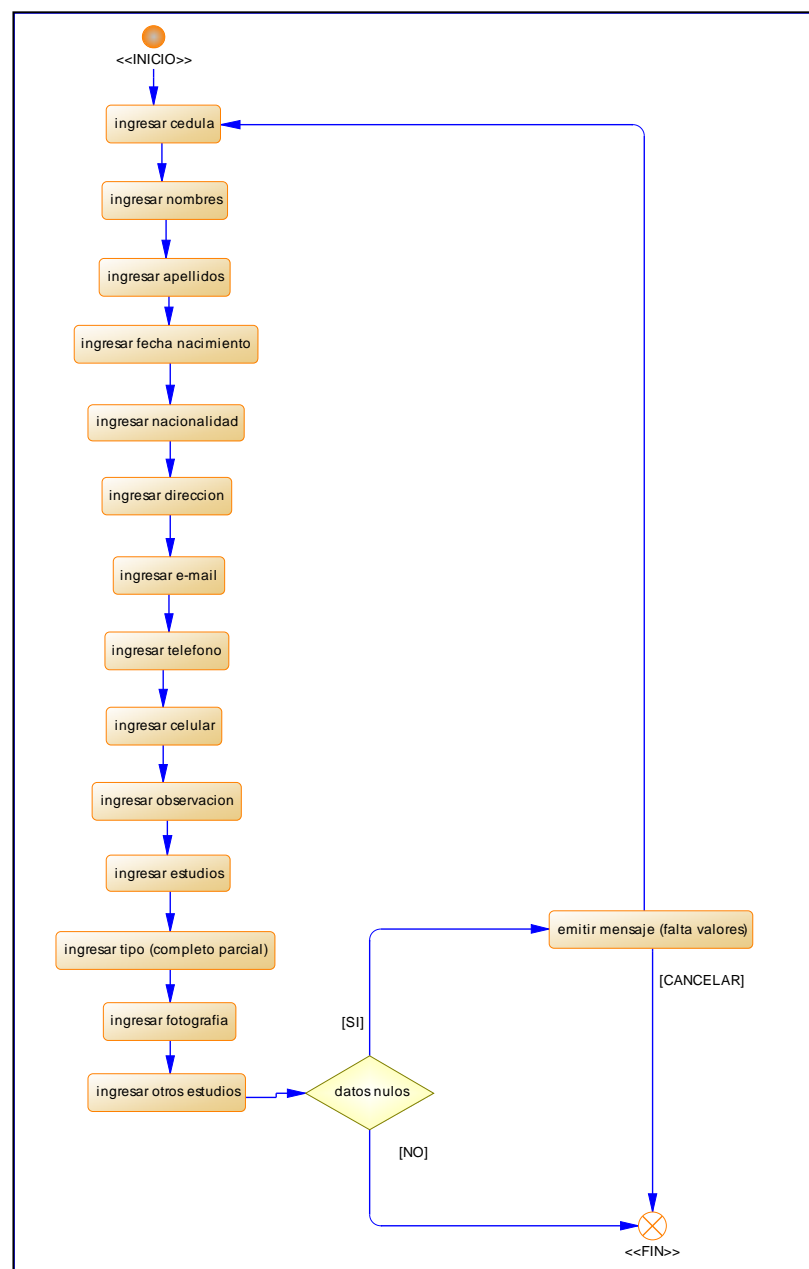


Figura 67. Diagrama UID "Ingresar docente"

Fuente: Investigación.

3.2.17.2. Interface de usuario

Registrar nuevo docente


Guardar Cancelar

▲ Datos Personales

Cédula:

Nombres:

Apellidos:

Fecha nacimiento: 

Nacionalidad:

Dirección:

e-mail:

Celular:

Tel. convencional:

Observación:

Tiempo completo: Si No


Primaria:

Secundaria:

Universitaria:

Postgrado:

+ Agregar



▲ Estudios complementarios

Nombre del curso	Institución	Certificación obtenida	Duración	Agregar
No se encontraron registros				

▲ Ponderación

Título de 1 a 3 1 2 3

Experiencia docente "1 - 5" 1 2 3 4 5

Experiencia área "1 - 2" 1 2

Figura 68. Pantalla "Ingresar docente"

Fuente: Investigación.

Descripción



Guardar

Guardar: Para guardar los datos que han sido ingresados.



Cancelar

Cancelar: Para no realizar ninguna acción.

3.2.18. Caso de uso "Modificar docente"

Cuadro 46. Caso de uso 17. "Modificar docente"

	Modificar docente	Nro. 17
Roles:	Administrador	
Precondición:	Ninguna	
Descripción:	73. El usuario consulta los docentes registrados. 74. Se selecciona el docente a modificar. 75. Se editan los datos. 76. Los datos ingresados se guardan en la BDD 77. Se despliega un mensaje de éxito o error.	
PostCondición:	Ninguna	

3.2.18.1. UID

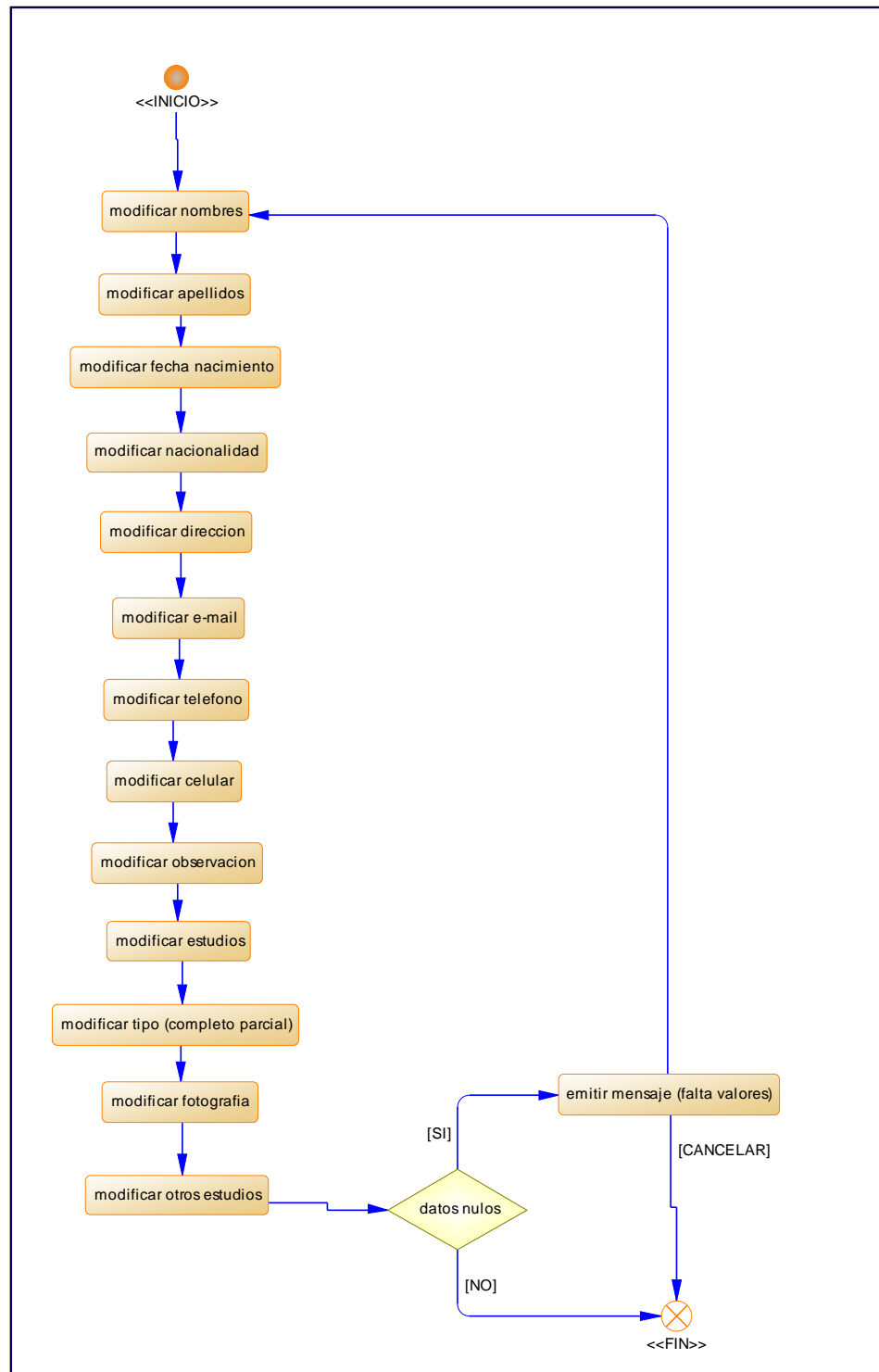


Figura 69. Diagrama UID "Modificar docente"

Fuente: Investigación.

3.2.18.2. Interface de usuario

Figura 70. Pantalla "Modificar docente"

Fuente: Investigación.

Descripción



Editar: Para modificar los datos que se requieran.



Atrás: Para no realizar ninguna modificación.

3.2.19. Caso de uso "Seleccionar docente"

Cuadro 47. Caso de uso 18. "Seleccionar docente"

Seleccionar docente		Nro. 18
Roles:	Administrador	
Precondición:	Ninguna	
Descripción:	<p>78. El usuario busca el docente.</p> <p>79. Se asigna una ponderación al docente en base a 3 aspectos que son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • titulo. • experiencia docencia. • experiencia en el área. <p>80. Se despliega un mensaje de éxito o error.</p> <p>81. Los datos ingresados se muestran en porcentajes de selección.</p>	

PostCondición: Ninguna

3.2.19.1. UID

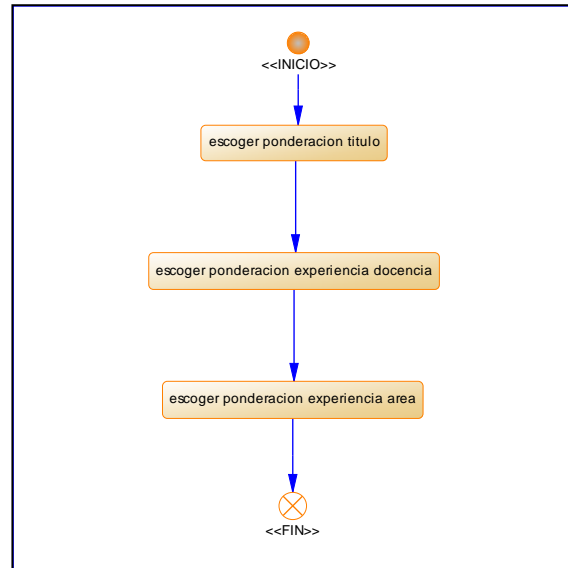


Figura 71. Diagrama UID "Seleccionar docente"

Fuente: Investigación.

3.2.19.2. Interface de usuario



Figura 72. Pantalla "Seleccionar docente"

Fuente: Investigación.

Descripción



Guardar

Guardar: Para guardar los datos que han sido modificados.



Cancelar

Cancelar: Para no realizar ninguna modificación.

3.2.20. Caso de uso "Inscribir estudiante"

Cuadro 48. Caso de uso 19. "Inscribir estudiante"

Inscribir estudiante

Nro. 19

Roles:	Estudiante
Precondición:	Ninguna
Descripción:	<p>82. El sistema muestra los cursos disponibles.</p> <p>83. El usuario selecciona el curso a inscribirse.</p> <p>84. Ingresa la cédula.</p> <p>85. Si ya se encuentra registrado, muestra mensaje de inscripción.</p> <p>86. Si no está registrado, debe llenar los campos de registro. caso de uso que son:</p>

- usuario.
- clave.
- cédula.
- nombres.
- apellidos.
- fecha de nacimiento.
- nacionalidad.
- dirección.
- e-mail.
- teléfono convencional.

87. Los datos ingresados se guardan en la BDD

88. Se despliega un mensaje de éxito o error.

PostCondición: Ninguna

3.2.20.1. UID

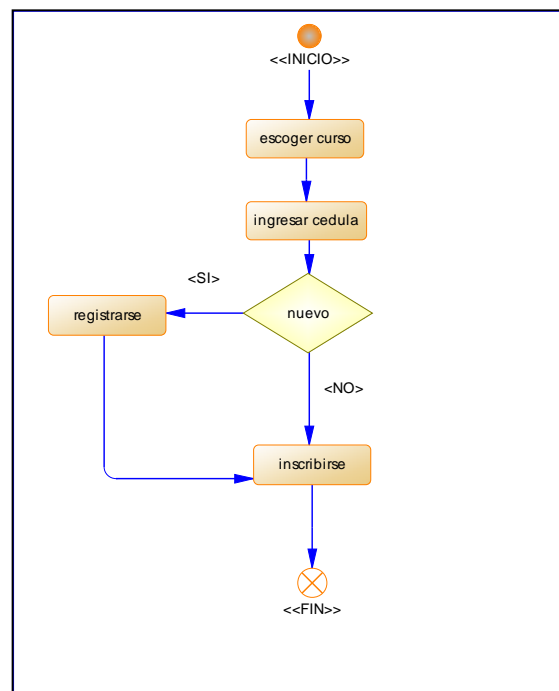


Figura 73. Diagrama UID "Inscribir estudiante"

Fuente: Investigación.

3.2.20.2. Interface de usuario

Curso : Robótica Industrial

Nuevo Buscar

Cédula: 1715218762 Buscar

Identificador: dramos

Clave: ****

Cédula: 1715218762

Nombre: Diego

Apellido: Ramos

Fecha nacimiento: 1986-01-04

Nacionalidad: Ecuatoriana

Dirección: Santa Barbara

E-mail: ddiegramos@gmail.com

Teléfono: 2686223

Inscribirse

Figura 74. Pantalla "Inscribir estudiante"

Fuente: Investigación.

Descripción

Buscar

Buscar: Para buscar si un estudiante existe en el sistema.

Nuevo

Nuevo: Para registrar un nuevo estudiante.

Inscribirse

Inscribirse: Para realizar la inscripción en el curso deseado.

3.2.21. Caso de uso "modificar estudiante"

Cuadro 49. Caso de uso 20. "Modificar estudiante"

Modificar estudiante

Nro. 20

Roles: Administrador

Precondición: Ninguna

Descripción:

89. El usuario busca los usuarios creados mediante filtro como usuario, cédula, apellido.
90. Se selecciona el estudiante a modificar.
91. Se edita los campos deseados.
92. Los datos ingresados se guardan en la BDD.
93. Se despliega un mensaje de éxito o error.

PostCondición: Ninguna

3.2.21.1. UID

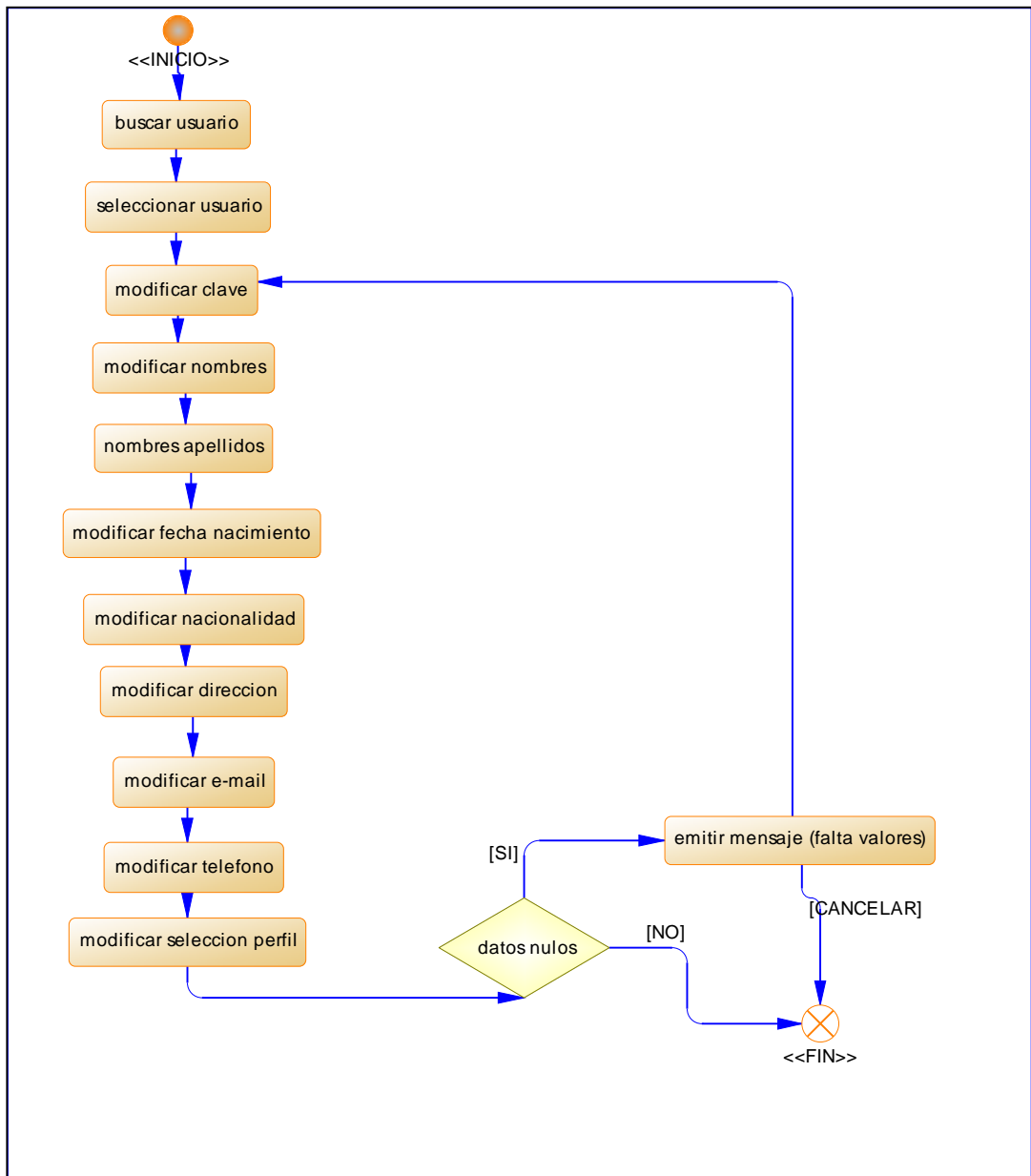


Figura 75. Diagrama UID "Modificar estudiante"

Fuente: Investigación.

3.2.21.2. Interface de usuario

Figura 76. Pantalla "Modificar estudiante"

Fuente: Investigación.

Descripción

Aceptar **Aceptar:** Para guardar los datos que han sido modificados.

Cancelar **Cancelar:** Para no realizar ninguna modificación.

3.2.22. Caso de uso "Ingresar/modificar asistencia"

Cuadro 50. Caso de uso 21. "Ingresar/modificar asistencia"

	Ingresar/modificar asistencia	Nro. 21
Roles:	Administrador	
Precondición:	Ninguna	
Descripción:	94. El usuario busca el curso. 95. Se selecciona el curso. 96. Se ingresa las asistencias de cada estudiante del curso. 97. Los datos ingresados se guardan en la BDD 98. Se despliega un mensaje de éxito o error.	

PostCondición: Ninguna

3.2.22.1. UID

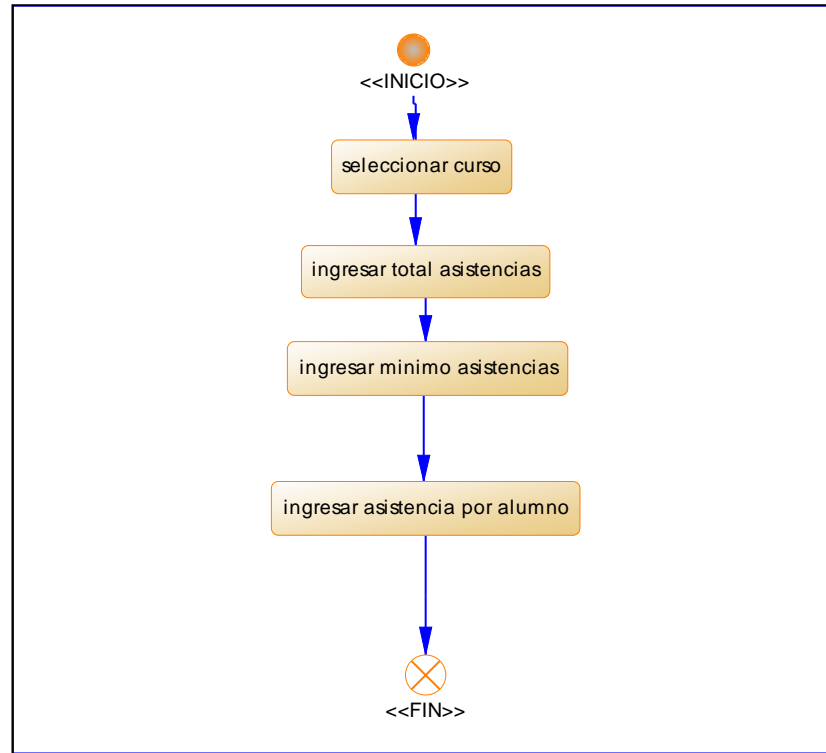


Figura 77. Diagrama UID "Ingresar/modificar asistencia"

Fuente: Investigación.

3.2.22.2. Interface de usuario

Asistencia

Guardar

▲ Asistencia

Programa: Septiembre

Cursos del programa		
Nombre	Asistencias mínimas	Asistencias Completas
Ofimática Básica y Avanzada		
Robótica Industrial	7	10

Estudiantes inscritos				
#	Cédula	Nombre	Estado de pago	Num. asistencias
1	1718198730	Roberto Chasipanta	PAGADO	13
2	1718413212	KLEBER STALIN AGUIAR NUÑEZ	PAGADO	12

Figura 78. Pantalla "Ingresar/modificar asistencia"

Fuente: Investigación.

Descripción



Guardar: Para guardar los datos que han sido modificados.

3.2.23. Caso de uso "Ingresar/modificar nota"

Cuadro 51. Caso de uso 22. "Ingresar/modificar nota"

	Ingresar/modificar nota	Nro. 22
Roles:	Administrador	
Precondición:	Ninguna	
Descripción:	99. El usuario busca el curso. 100. Se selecciona el curso. 101. Se ingresa las notas de cada estudiante del curso. 102. Los datos ingresados se guardan en la BDD 103. Se despliega un mensaje de éxito o error.	
PostCondición:	Ninguna	

3.2.23.1. UID

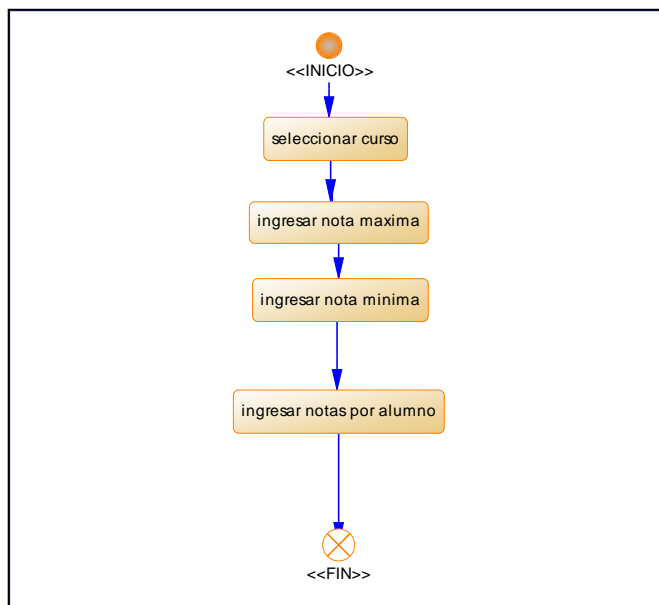



Figura 79. Diagrama UID "Ingresar/modificar nota"

Fuente: Investigación.

3.2.23.2. Interface de usuario

 Guardar

▲ **Asistencia**

Programa:

Cursos del programa		
Nombre	Nota minima	Nota completa
Ofimática Básica y Avanzada		
Robótica Industrial	14	20

Estudiantes inscritos				
#	Cédula	Nombre	Estado de pago	Calificación
1	1718198730	Roberto Chasipanta	PAGADO	15.8
2	1718413212	KLEBER STALIN AGUIAR NUÑEZ	PAGADO	17,7

Figura 80. Pantalla "Ingresar/modificar nota"

Fuente: Investigación.

Descripción



Guardar: Para guardar los datos que han sido modificados.

3.2.24. Caso de uso "Consultar nota/asistencia"

Cuadro 52. Caso de uso 23. "Consultar nota/asistencia"

	Consultar nota/asistencia	Nro. 23
Roles:	Administrador	
Precondición:	Ninguna	
Descripción:	104. El usuario busca el curso. 105. Se selecciona el curso. 106. Se muestran las notas/asistencias de los estudiantes mediante un reporte.	
PostCondición:	Ninguna	

3.2.24.1. UID

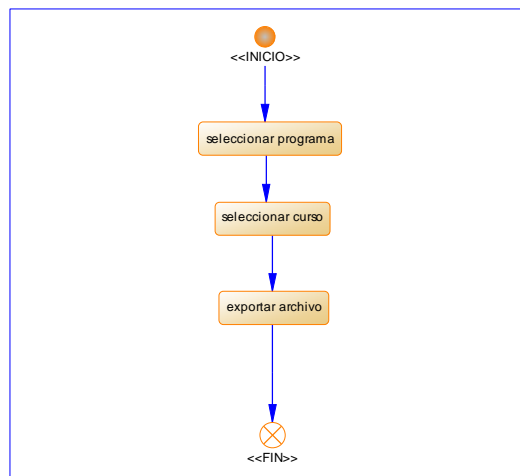


Figura 81. Diagrama UID "Consultar nota/asistencia"

Fuente: Investigación.

3.2.24.2. Interface de usuario

Asistencia

Programa: Septiembre

Cursos del programa		
Nombre	Asistencias mínimas	Asistencias Completas
Robótica Industrial		
Ofimática Básica y Avanzada	10	20

Estudiantes inscritos

#	Cédula	Nombre	Estado de pago	Num. asistencias
1	1717173320	Cristian Ona	PAGADO	
2	1718198730	Roberto Chasipanta	PAGADO	

Calificaciones

Programa: Septiembre

Cursos del programa		
Nombre	Nota mínima	Nota completa
Robótica Industrial		
Ofimática Básica y Avanzada	14	20

Estudiantes inscritos

#	Cédula	Nombre	Estado de pago	Calificación
1	1717173320	Cristian Ona	PAGADO	16
2	1718198730	Roberto Chasipanta	PAGADO	18

Figura 82. Pantalla "Consultar nota/asistencia"

Fuente: Investigación.

3.2.25. Caso de uso "Consulta reporte"

Cuadro 53. Caso de uso 24. "Consulta reporte"

Consulta reporte		Nro. 24
Roles:	Administrador	
Precondición:	Ninguna	
Descripción:	107. Existen dos tipos de reportes los generales y los estadísticos de los cuales el usuario puede escoger. 108. Los reportes generales son: <ul style="list-style-type: none"> • Reporte Lugares • Reporte Edificios 	

- Reporte Aulas
 - Reporte Especialidades
 - Reporte Presupuestos
 - Reporte Usuarios
 - Reporte Contactos
 - Reporte Profesores
 - Reporte Cursos Existentes
 - Reporte Cursos Periodo
 - Reporte Cursos Presupuesto
109. Los reportes estadísticos son:
- Profesores
 - Alumnos
 - Cursos
110. Se despliegan los reportes en pantalla.
111. Se pueden exportar a formato .PDF

PostCondición: Ninguna

3.2.25.1. UID

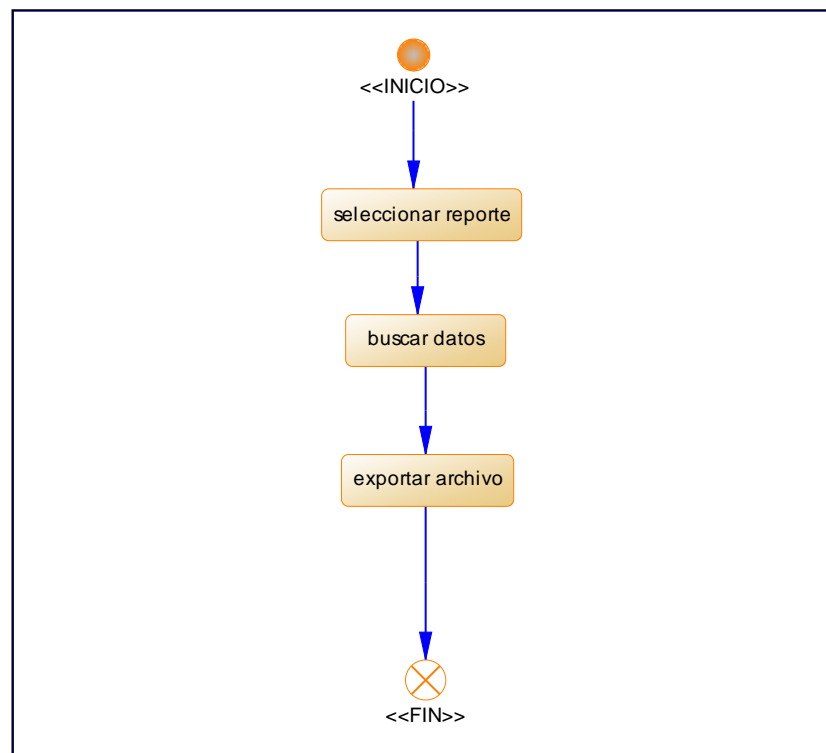


Figura 83. Diagrama UID "Consulta reporte"

Fuente: Investigación.

3.2.25.2. Interface de usuario



Código	Nombre	Descripción
LUG0001	Escuela Politécnica del Ejército (ESPE) Campus Matriz	Av. Gral. Rumiñahui s/n Sangolquí
LUG0002	Espe Latacunga	Latacunga

Figura 84. Pantalla "Consulta reporte"

Fuente: Investigación.

Descripción



Exportar: Para exportar el reporte a formato .PDF

3.2.26. Caso de uso "Emitir invitación"

Cuadro 54. Caso de uso 25. "Emitir invitación"

	Emitir invitación	Nro. 25
Roles:	Administrador	
Precondición:	Ninguna	
Descripción:	112. De los cursos abiertos se pueden emitir invitaciones. 113. El usuario selecciona el curso. 114. Selecciona el docente al cual invitar. 115. Ingresa el valor de los honorarios. 116. Guarda los datos. 117. Se envía un correo al docente con la información de la invitación.	
PostCondición:	Ninguna	

3.2.26.1. Diagrama UID

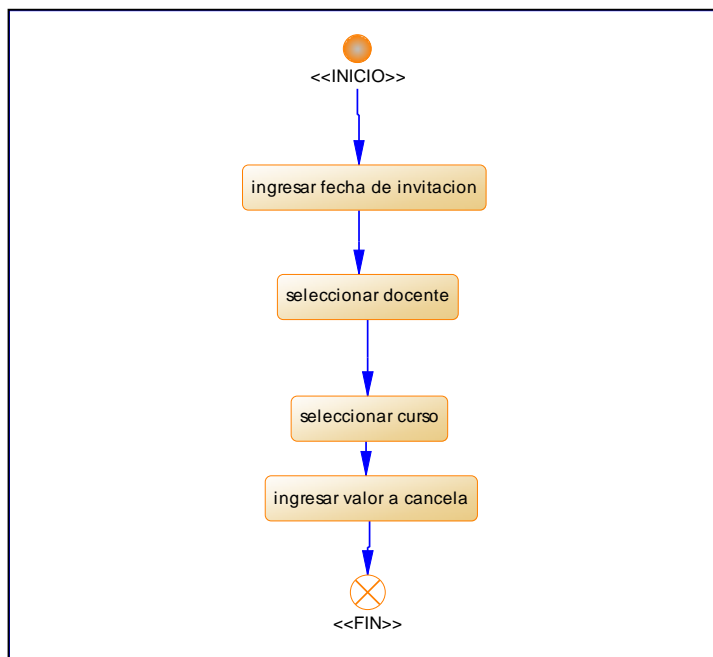



Figura 85. Diagrama UID "Emitir invitación"

Fuente: Investigación.


3.2.26.2. Interface de usuario

Invitación docente



Guardar

▲ **Invitación docente**

Fecha invitación: 

Proveedor: ▼

Curso: ▼

Valor a cancelar:

Luego de expresar a usted un cordial saludo deseo extender la invitación para que participe como facilitador en el curso de $\{NOMBRE_DEL_CURSO\}$, del $\{fecha_curso\}$, con una duración de $\{n_horas\}$ horas, a impartirse en el $\{lugar_a_dictarse\}$, por este servicio de capacitación se le reconocerá el valor total de $\{valor_a_pagar\}$ \$pp) menos retenciones de Ley. El contenido del curso deberá ser propuesto por el facilitador en función de los lineamientos proporcionados por la Unidad de Educación Continua, así como también el original del material de apoyo para los estudiantes el cual será previamente revisado y aprobado. El instructor se sujetará al Reglamento de la ESPE, en lo que corresponda al régimen disciplinario, deberes y derechos.

Figura 86. Pantalla "Emitir invitación"

Fuente: Investigación.

Descripción



Guardar: Para guardar los datos que han sido ingresados y enviar la invitación al docente.

3.2.27. Caso de uso "Reportar pago"

Cuadro 55. Caso de uso 26. "Reportar pago"

Reportar pago		Nro. 26
Roles:	Administrador	
Precondición:	Ninguna	
Descripción:	118.	El usuario selecciona el curso abierto.
	119.	Se obtiene la lista de estudiantes inscritos.
	120.	Se modifica el estado de pago a "pagado".
	121.	Los datos ingresados se guardan en la BDD
	122.	Se despliega un mensaje de éxito o error.
PostCondición:	Ninguna	

3.2.27.1. UID

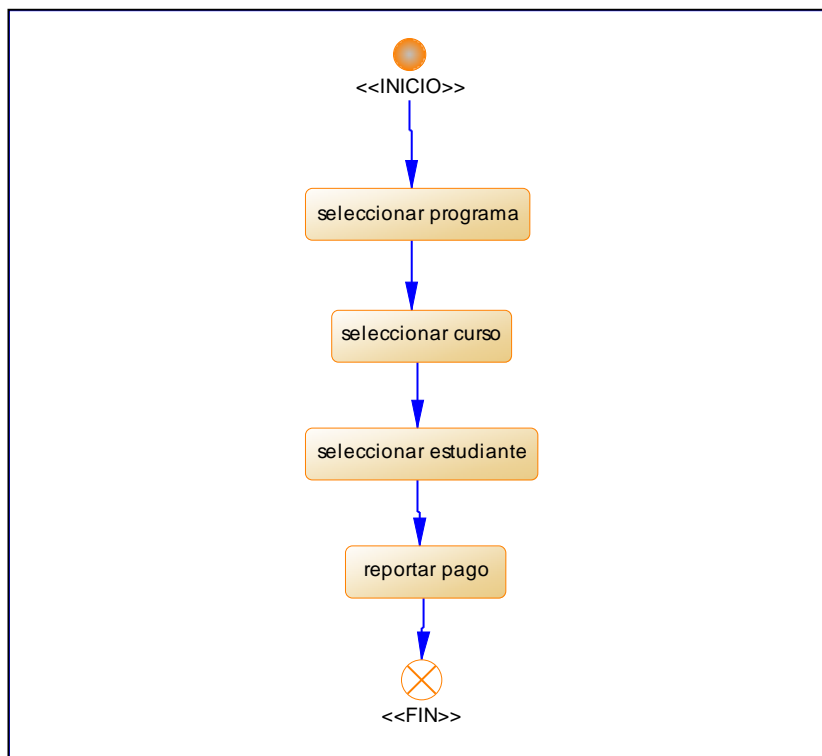


Figura 87. Diagrama UID "Reportar pago"

Fuente: Investigación.

3.2.27.2. Interface de usuario

Inscritos al curso

▲ **Filtro curso**

Estudiante: Cristian Ona

Estado cupo: CUPO-VIGENTE

Estado pago: DEBE

Actualizar datos Cancelar

Figura 88. Pantalla "Reportar pago"

Fuente: Investigación.

Descripción

Actualizar datos **Actualizar Datos:** Para actualizar el estado de pago.

Cancelar **Cancelar:** Para no realizar ninguna acción.

3.2.28. Caso de uso "Anular pago"

Cuadro 56. Caso de uso 27. "Anular pago"

Anular pago		Nro. 27
Roles:	Administrador	
Precondición:	Ninguna	
Descripción:	123.	El usuario selecciona el curso abierto.
	124.	Se obtiene la lista de estudiantes inscritos.
	125.	se modifica el estado de pago a "anulado".
	126.	Los datos ingresados se guardan en la BDD.
	127.	Se despliega un mensaje de éxito o error.
PostCondición:	Ninguna	

3.2.28.1. UID

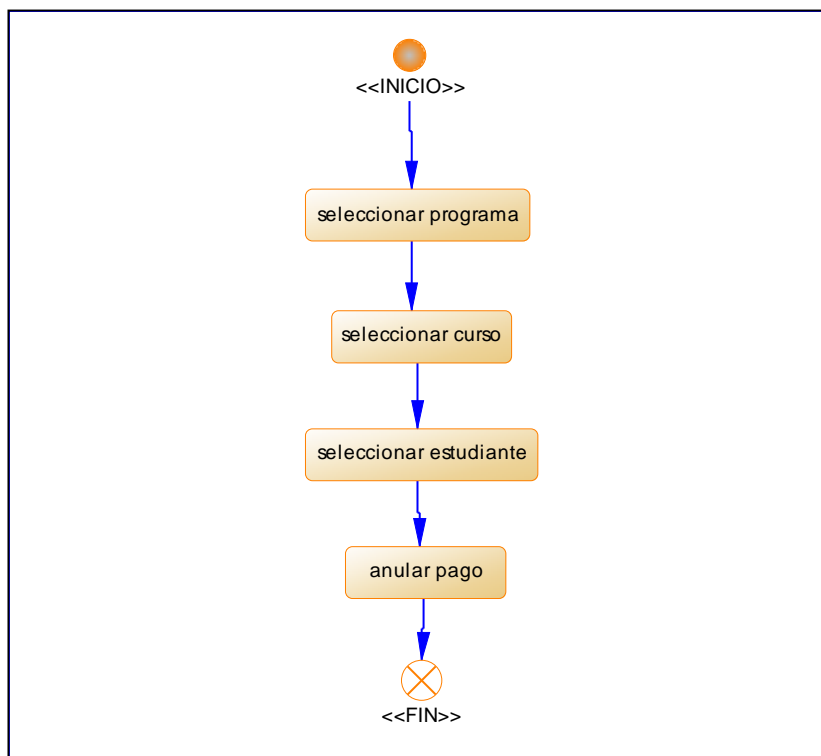


Figura 89. Diagrama UID "Anular pago"

Fuente: Investigación.

3.2.28.2. Interface de usuario

The screenshot shows a window titled "Inscritos al curso". Inside, there is a section "Filtro curso" with a green underline. Below it, the "Estudiante" field is populated with "Cristian Ona". There are two dropdown menus: "Estado cupo" with the value "CUPO-VIGENTE" and "Estado pago" with the value "DEBE". At the bottom of the form are two buttons: "Actualizar datos" and "Cancelar".

Figura 90. Pantalla "Anular pago"

Fuente: Investigación.

Descripción

Actualizar datos **Actualizar Datos:** Para actualizar el estado de pago.

Cancelar **Cancelar:** Para no realizar ninguna acción.

3.2.29. Caso de uso "Generar memo/autorización"

Cuadro 57. Caso de uso 28. "Generar memo/ autorización"

	Generar memo/autorización	Nro. 28
Roles:	Administrador	
Precondición:	Ninguna	
Descripción:	<p>128. El usuario tiene la opción de generar todo el flujo del contrato.</p> <p>129. El usuario deberá escoger un curso que tenga todos los datos para los memos, autorizaciones y el contrato.</p> <p>130. El sistema generara todos los documentos necesarios para la ejecución del curso.</p> <p>131. Se desplegara los documentos en un archivo de texto basándose en las plantillas entregadas por la U.E.C.</p>	

PostCondición: Ninguna

3.2.29.1. UID

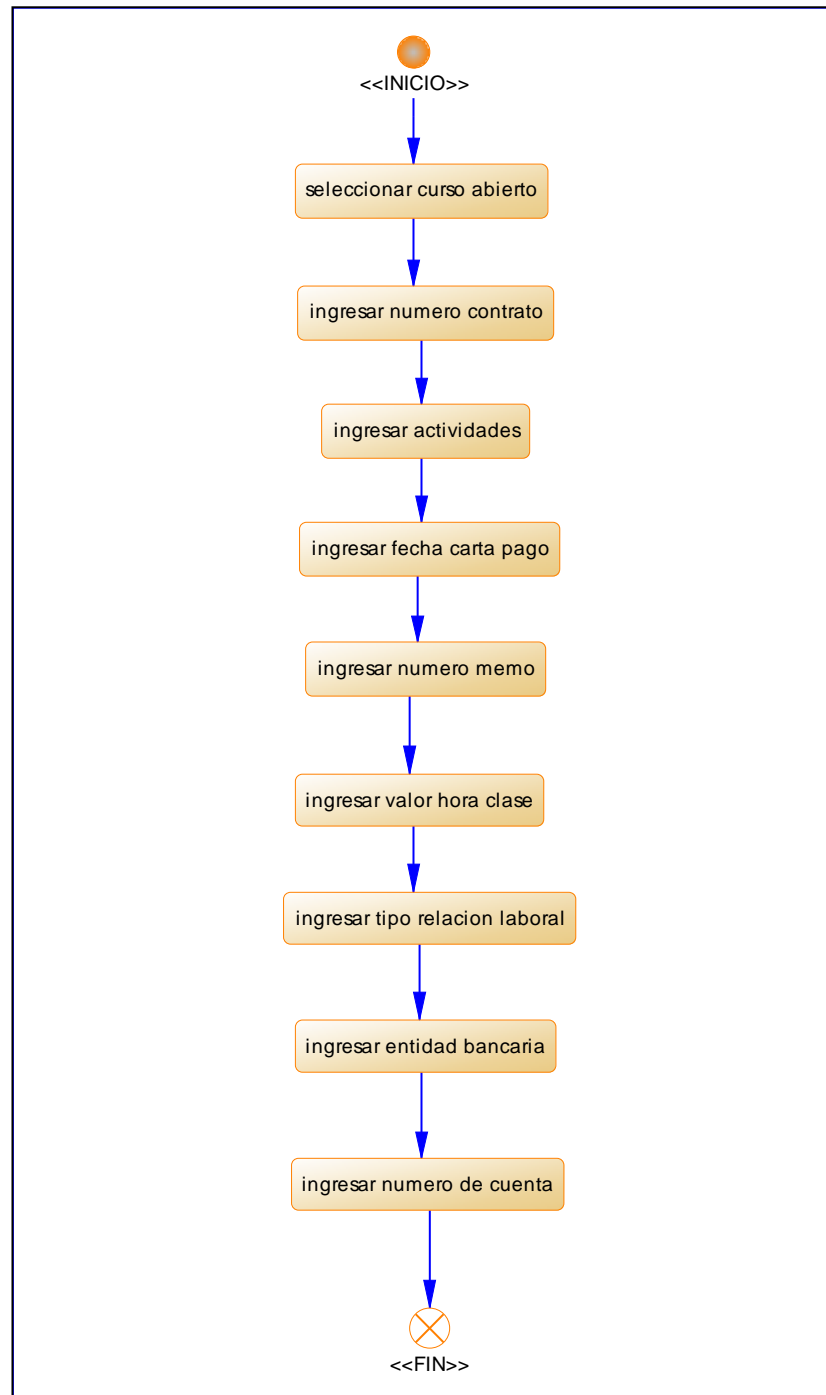


Figura 91. Diagrama UID "Generar memo/autorización"

Fuente: Investigación.

3.2.29.2. Interface de usuario

The screenshot displays a web interface for contract management. At the top, there is a section titled 'Contratos' containing a table with the following data:

Num.	Curso	Docente	Estado
1	Robótica Industrial	Ximena Maricela Celi Celi	PCT

Below the table is a section titled 'Detalles del contrato' with the following fields:

- Num. contrato: 1024
- Actividades: Dictar Curso Presencial
- Fecha carta de pago: sep 3, 2013
- Num. memo: 512
- Valor hora clase: 15
- Tipo relación laboral: Contrato
- Banco: Pichincha
- Num. cuenta: 5904200892

At the bottom of the form is a button labeled 'Generar flujo contrato'.

Figura 92. Pantalla "Generar memo/autorización"

Fuente: Investigación.

Descripción

Generar flujo contrato **Generar flujo contrato:** Para generar todos los documentos necesarios para la contratación y ejecución de un curso.

3.2.30. Caso de uso "Revisar invitación"

Cuadro 58. Caso de uso 29. "Revisar invitación"

	Revisar invitación	Nro. 29
Roles:	Administrador	
Precondición:	Ninguna	
Descripción:	<p>132. Al docente le llegaran las invitaciones mediante correo electrónico.</p> <p>133. El docente puede ingresar en el sistema y revisar las invitaciones recibidas.</p> <p>134. El docente puede aceptar o rechazar la invitación.</p> <p>135. Los datos ingresados se guardan en la BDD</p> <p>136. Se despliega un mensaje de éxito o error.</p> <p>137. Se envía un correo informativo de la acción a la U.E.C.</p>	
PostCondición:	Ninguna	

3.2.30.1. UID

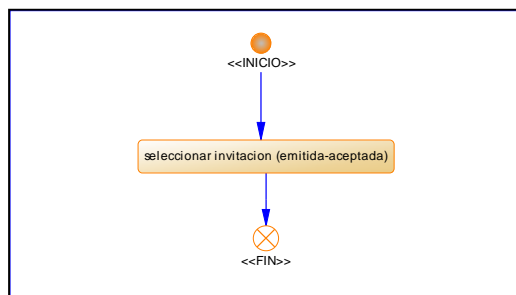


Figura 93. Diagrama UID "Revisar invitación"

Fuente: Investigación.

3.2.30.2. Interface de usuario

Interfaz de usuario para "Revisar invitación". Incluye un menú desplegable "Filtrar por:" con la opción "Todas" seleccionada y un botón "Buscar". A continuación, una tabla con las siguientes columnas: Num., Curso, Docente y Estado.

Num.	Curso	Docente	Estado
1	Robótica Industrial	Ximena Maricela Celi Celi	PCT
2	Ofimática Básica y Avanzada	Ximena Maricela Celi Celi	SEL

Figura 94. Pantalla "Revisar invitación"

Fuente: Investigación.

Descripción



Guardar: Para guardar los datos que han sido modificados.

3.2.31. Caso de uso "Llenar encuesta"

Cuadro 59. Caso de uso 30. "Llenar encuesta"

Llenar encuesta**Nro. 30****Roles:** Estudiante**Precondición:** Ninguna

Descripción: 138. Una vez finalizado el curso, el sistema permitirá el ingreso con la cedula del estudiante para realizar una encuesta de satisfacción.

139. El estudiante podrá acceder a la encuesta solo si está inscrito en el curso.

140. Se despliega un mensaje de éxito o error.

PostCondición: Ninguna

3.2.31.1. UID

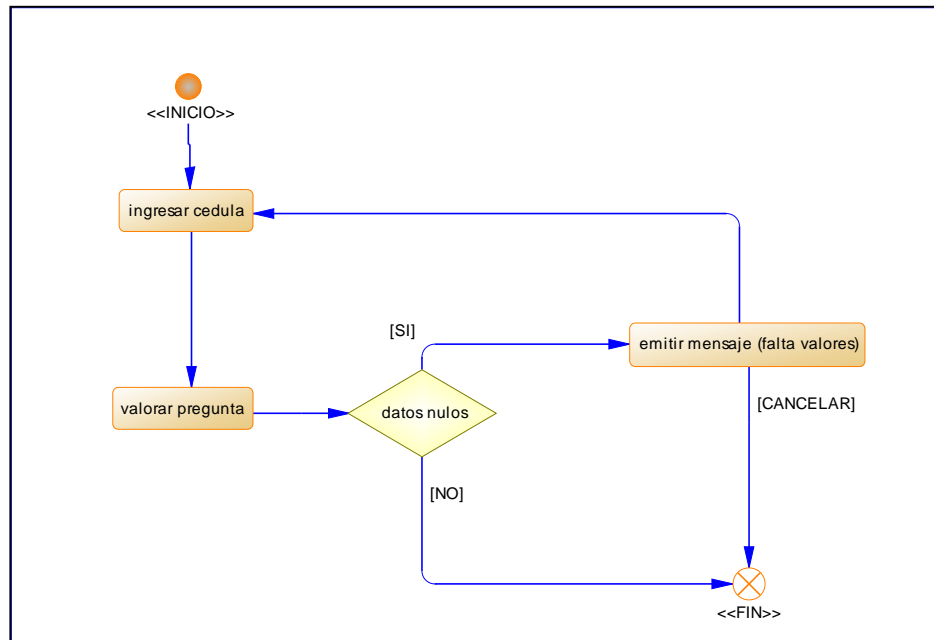


Figura 95. Diagrama UID "Llenar encuesta"

Fuente: Investigación.

3.2.31.2. Interface de usuario

Estudiante :	<input type="text"/>	Buscar				
Indique su percepción marcando la calificación de 1 a 5, siendo 1 lo muy insatisfactorio y 5 lo muy satisfactorio						
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">CONTENIDO</td> <td style="width: 25%;">EL NIVEL EN EL FACILITADOR</td> <td style="width: 25%;">MATERIAL DE APOYO</td> <td style="width: 25%;">ORGANIZACION Y DESARROLLO DEL PROGRAMA</td> </tr> </table>			CONTENIDO	EL NIVEL EN EL FACILITADOR	MATERIAL DE APOYO	ORGANIZACION Y DESARROLLO DEL PROGRAMA
CONTENIDO	EL NIVEL EN EL FACILITADOR	MATERIAL DE APOYO	ORGANIZACION Y DESARROLLO DEL PROGRAMA			
A1	El grado de cumplimiento de la programación fue :	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>				
A2	Los temas han generado un nivel :	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>				
A3	El taller cubrio sus expectativas de forma :	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>				
A4	Los conocimientos adquiridos son aplicables a la realidad laboral :	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>				
Recomendaria que el facilitador dicte este curso, en otra oportunidad? <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO						
Motivo <input style="width: 100%;" type="text"/>		Guardar encuesta				

Figura 96. Pantalla "Llenar encuesta"

Fuente: Investigación.

Descripción

Guardar encuesta

Guardar encuesta: Para guardar las valoraciones de las preguntas.

3.2. Modelos de Base de Datos

3.2.1. Modelo conceptual

VER ANEXO 1

3.2.2. Modelo lógico

VER ANEXO 2

3.2.3. Modelo físico

VER ANEXO 3

3.3. Diseño Navegacional

Modulo Administración General

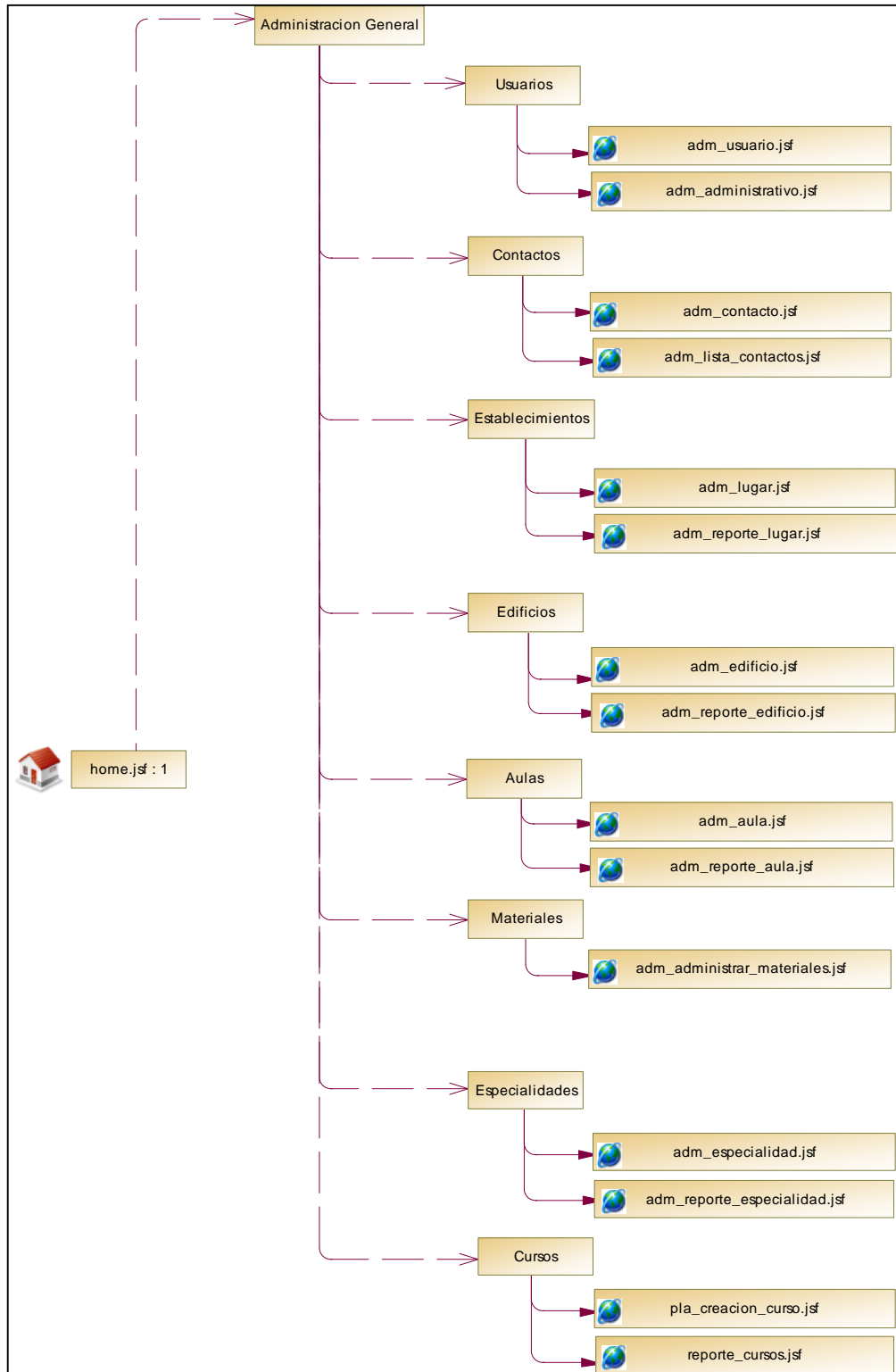


Figura 97. Diagrama navegacional "Administración General"

Fuente: Investigación.

Modulo Planificación

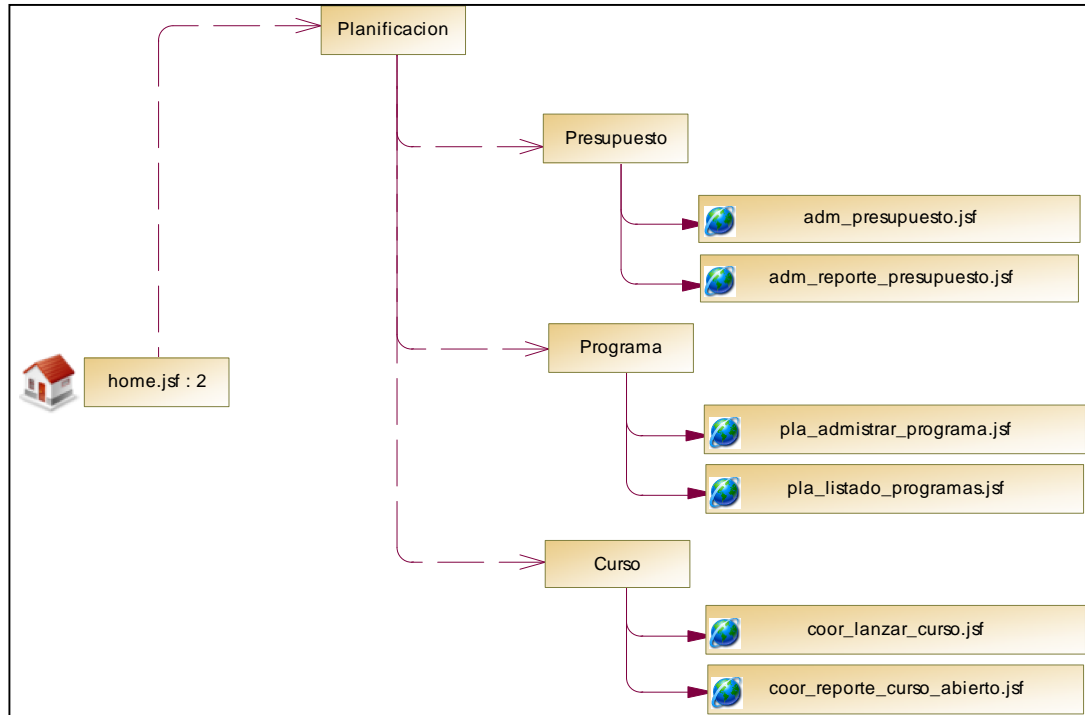


Figura 98. Diagrama navegacional "Planificación"

Fuente: Investigación.

Modulo Coordinación

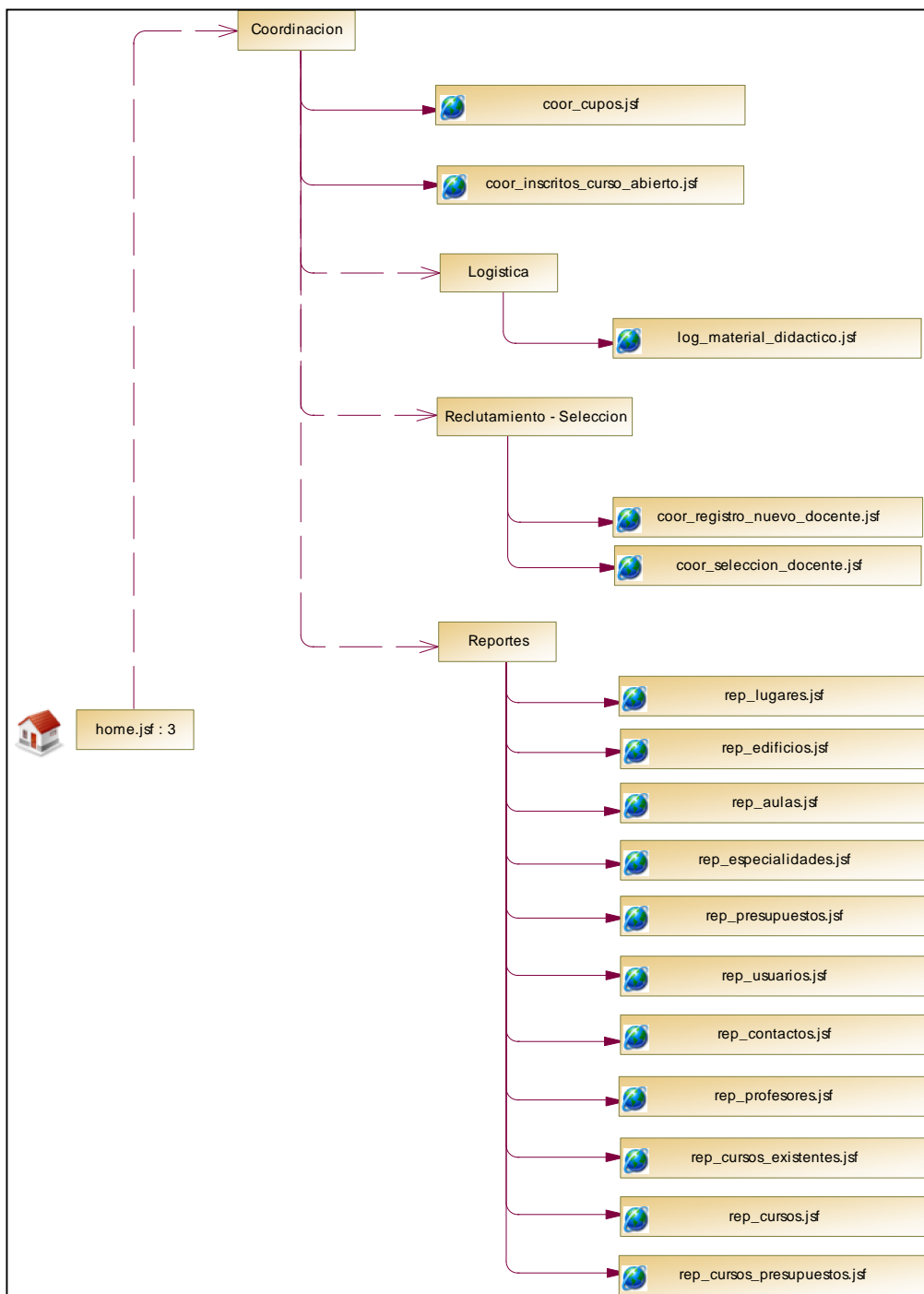


Figura 99. Diagrama navegacional "Coordinación"

Fuente: Investigación.

Modulo Contracción Memos y Autorizaciones

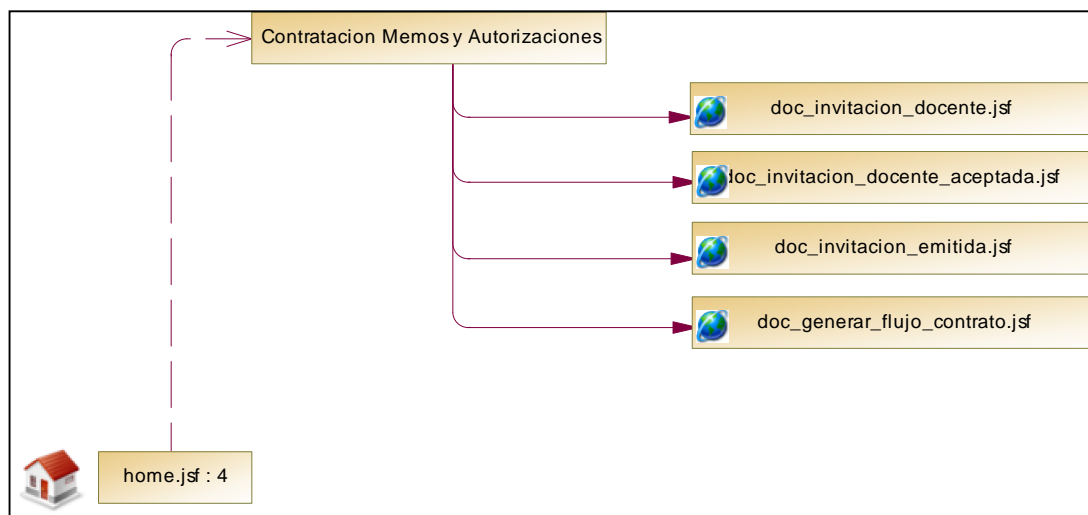


Figura 100. Diagrama navegacional "Contratación Memos y Autorizaciones"

Fuente: Investigación.

Modulo Ejecución y Seguimiento

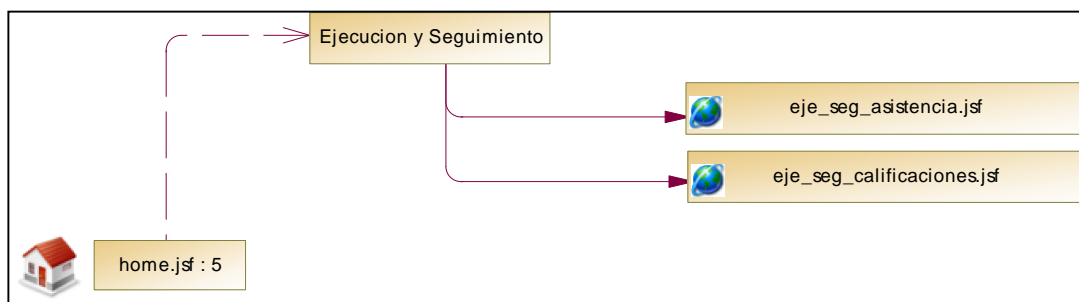


Figura 101. Diagrama navegacional "Ejecución y Seguimiento"

Fuente: Investigación.

Modulo Estadísticas

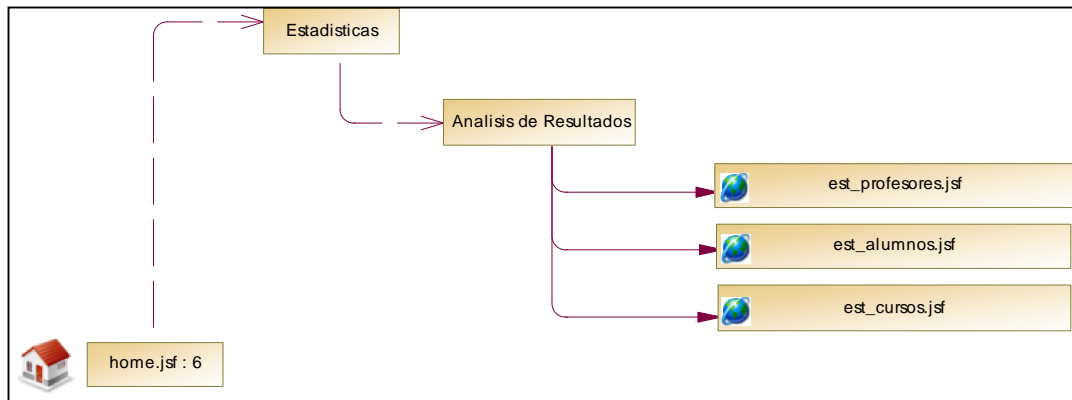


Figura 102. Diagrama navegacional "Estadísticas"

Fuente: Investigación.

3.4 Diseño de Interfaz abstracta

3.4.1. Iniciar Sesión

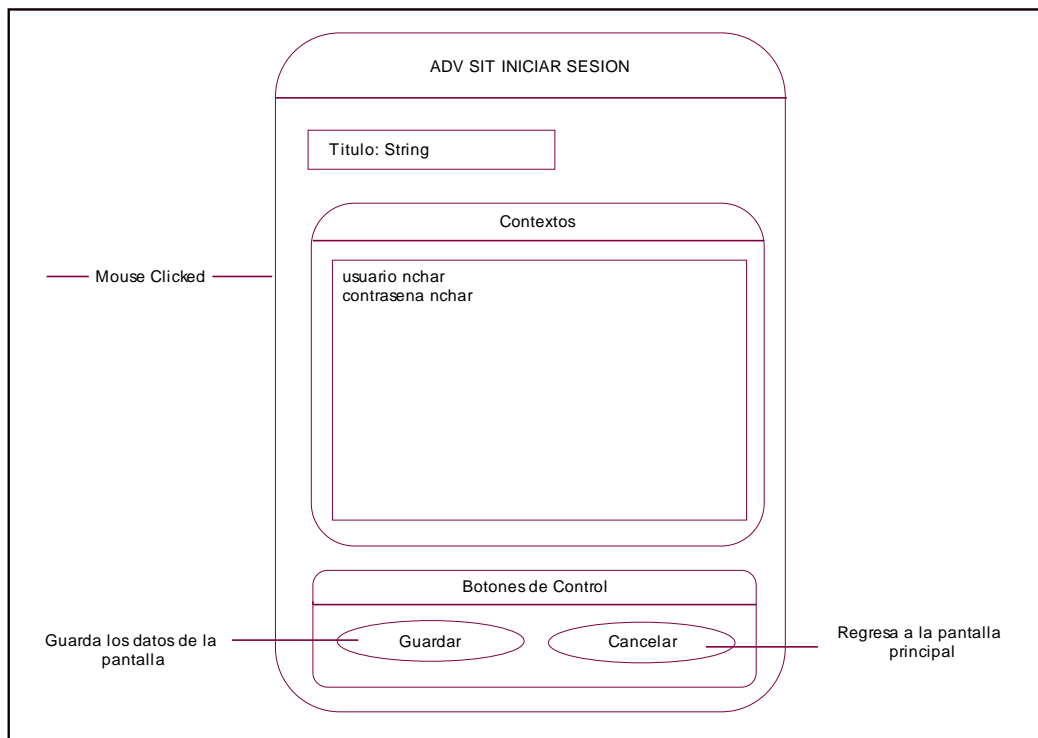


Figura 103. Diagrama abstracto "iniciar sesión"

Fuente: Investigación.

3.4.2. Ingresar/modificar usuario

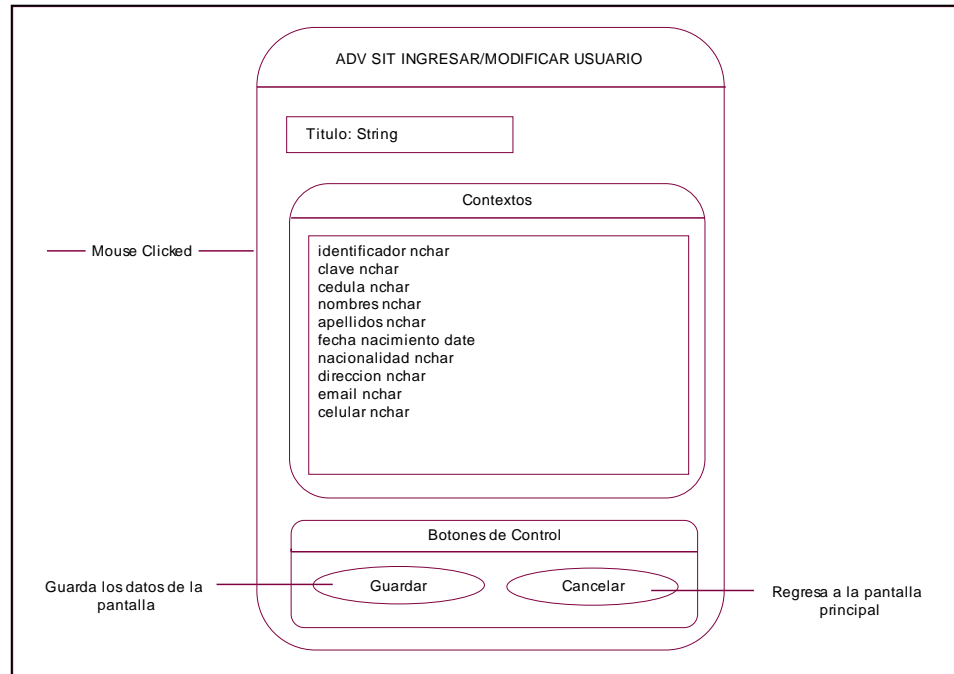


Figura 104. Diagrama abstracto "Ingresar/modificar usuario"

Fuente: Investigación.

3.4.3. Ingresar/modificar contacto

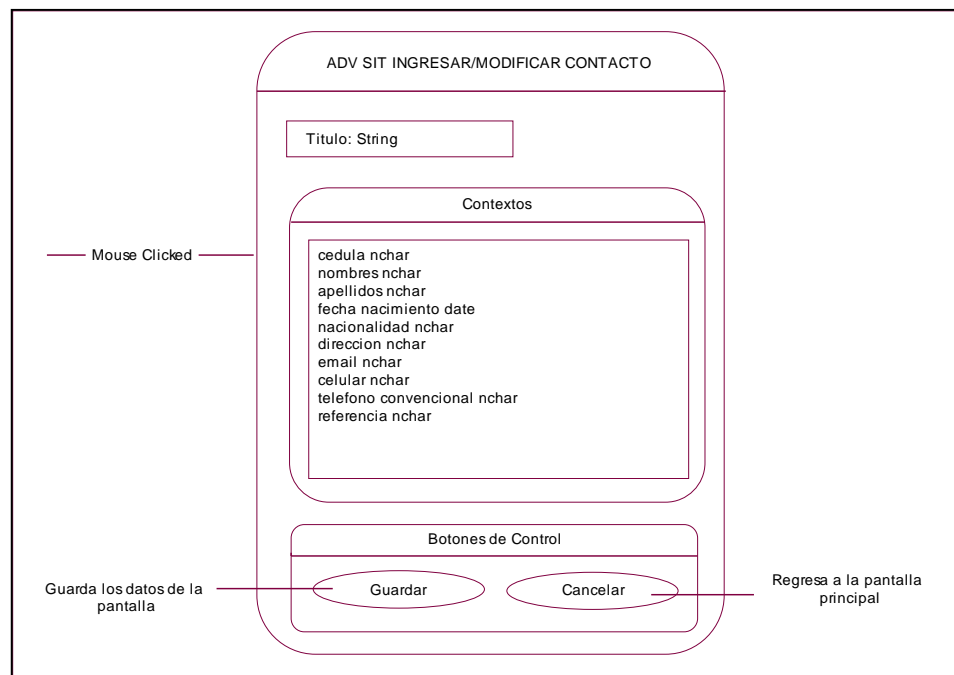


Figura 105. Diagrama abstracto "Ingresar/modificar contacto"

Fuente: Investigación.

3.4.4. Ingresar/modificar establecimiento

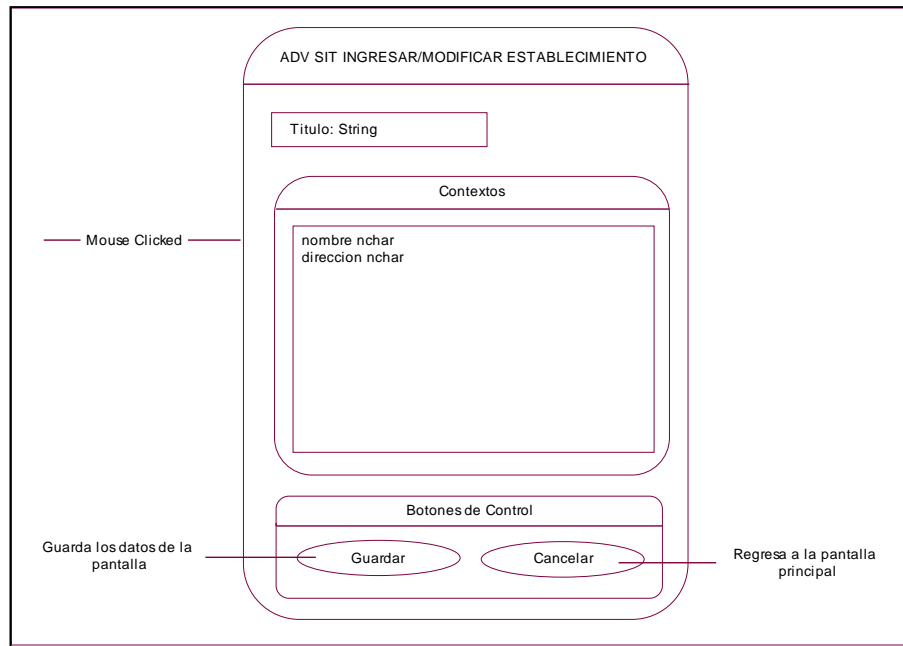


Figura 106. Diagrama abstracto "Ingresar/modificar establecimiento"

Fuente: Investigación.

3.4.5. Ingresar/modificar edificio

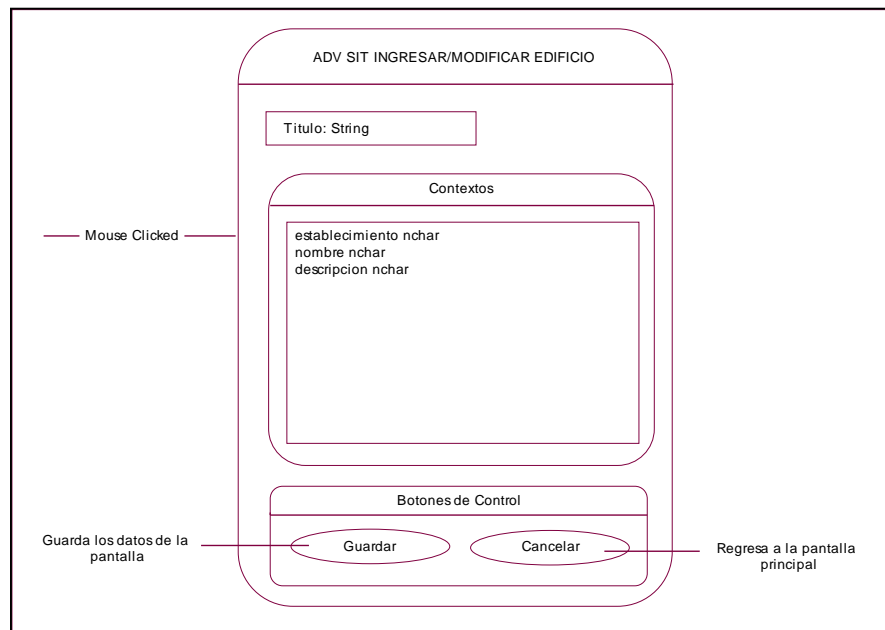


Figura 107. Diagrama abstracto "Ingresar/modificar edificio"

Fuente: Investigación.

3.4.6. Ingresar/modificar aula

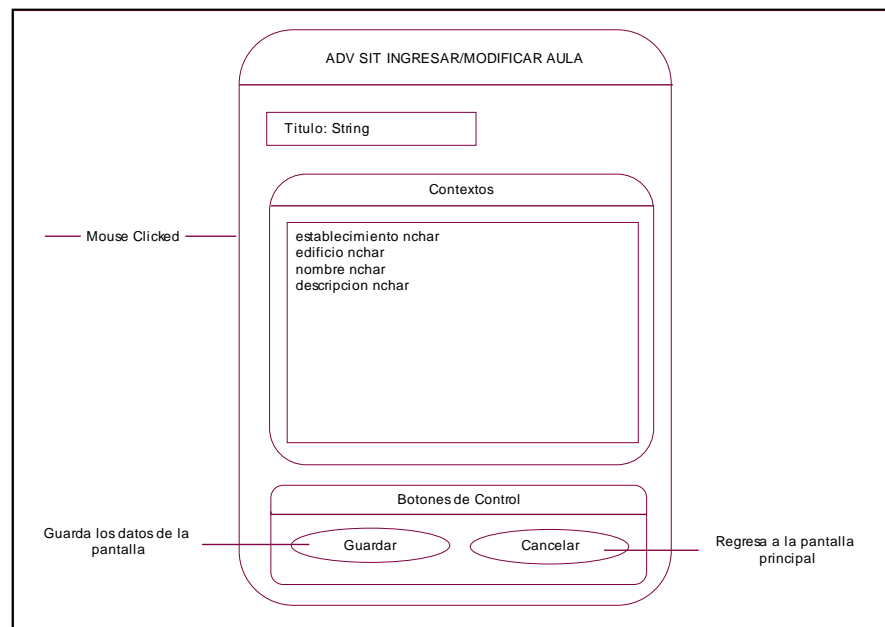


Figura 108. Diagrama abstracto "Ingresar/modificar aula"

Fuente: Investigación.

3.4.7. Ingresar/modificar especialidad

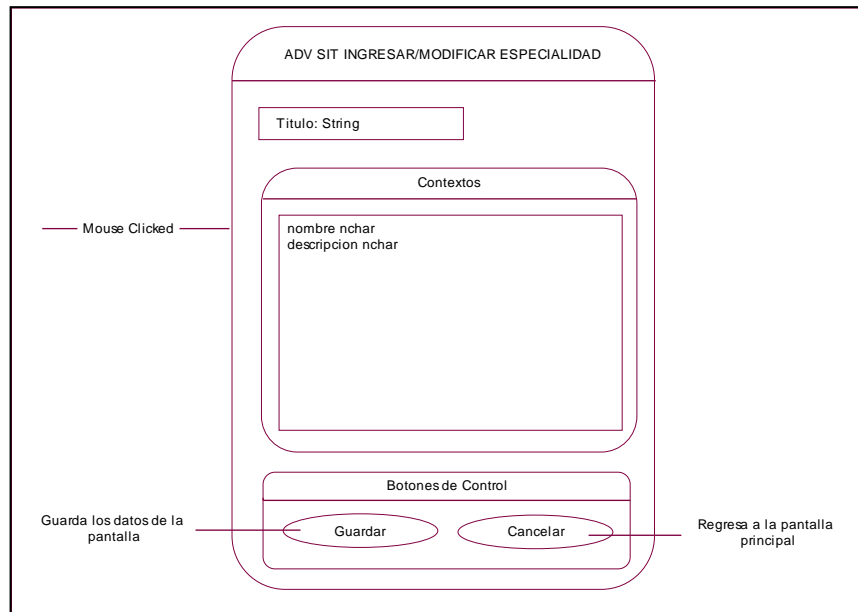


Figura 109. Diagrama abstracto "Ingresar/modificar especialidad"

Fuente: Investigación.

3.4.8. Ingresar/modificar material

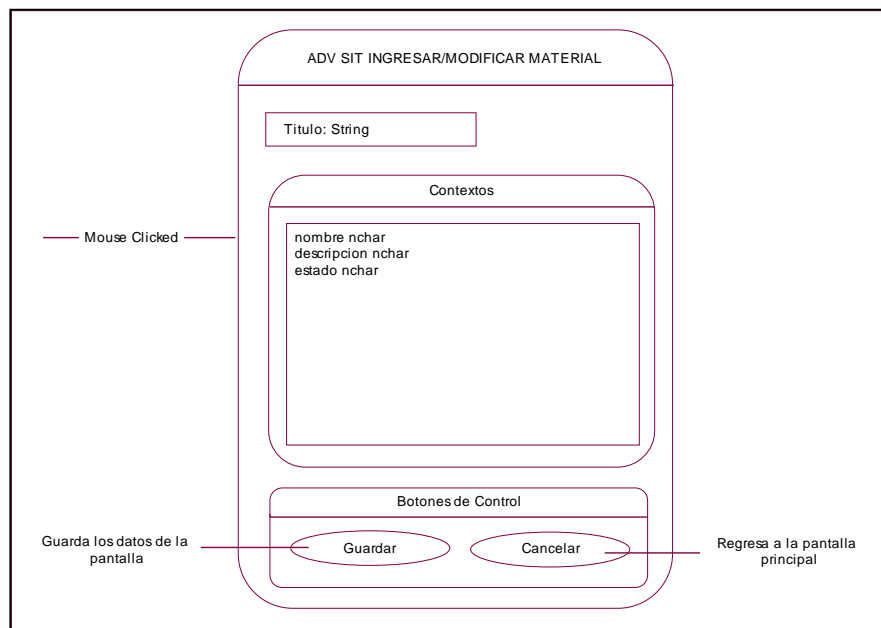


Figura 110. Diagrama abstracto "Ingresar/modificar material"

Fuente: Investigación.

3.4.9. Ingresar/modificar curso

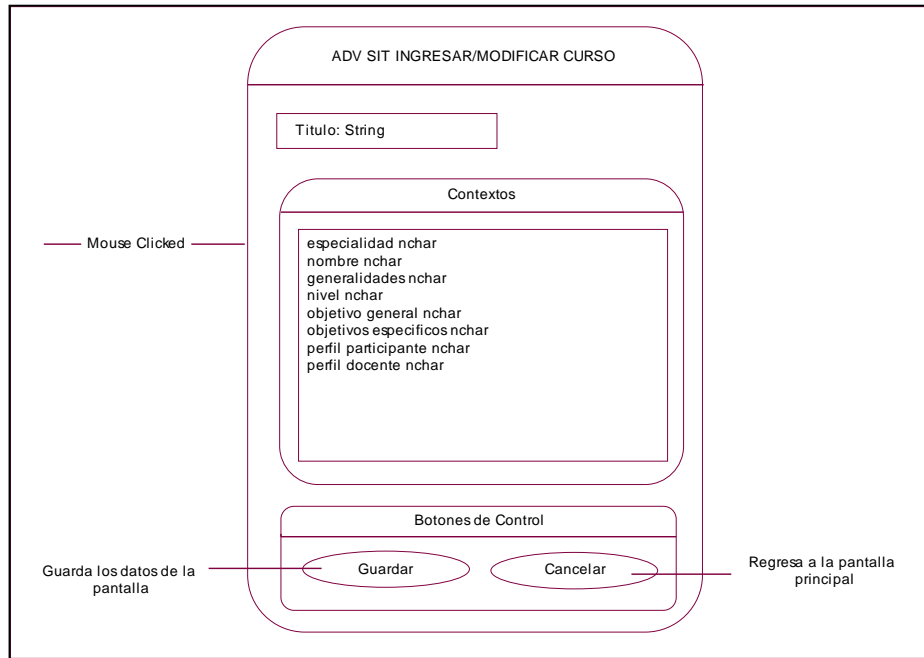


Figura 111. Diagrama abstracto "Ingresar/modificar curso"

Fuente: Investigación.

3.4.10. Ingresar/modificar presupuesto

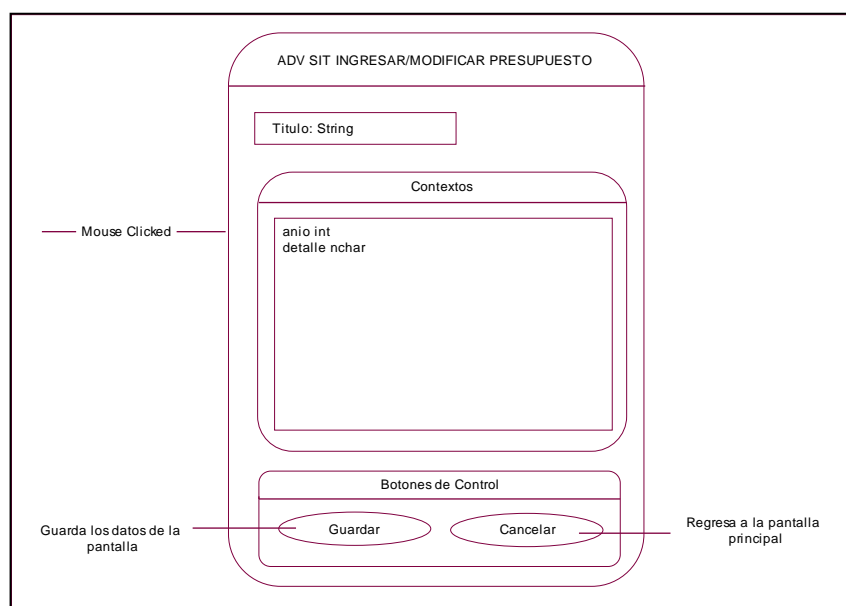


Figura 112. Diagrama abstracto "Ingresar/modificar presupuesto"

Fuente: Investigación.

3.4.11. Ingresar/modificar programa

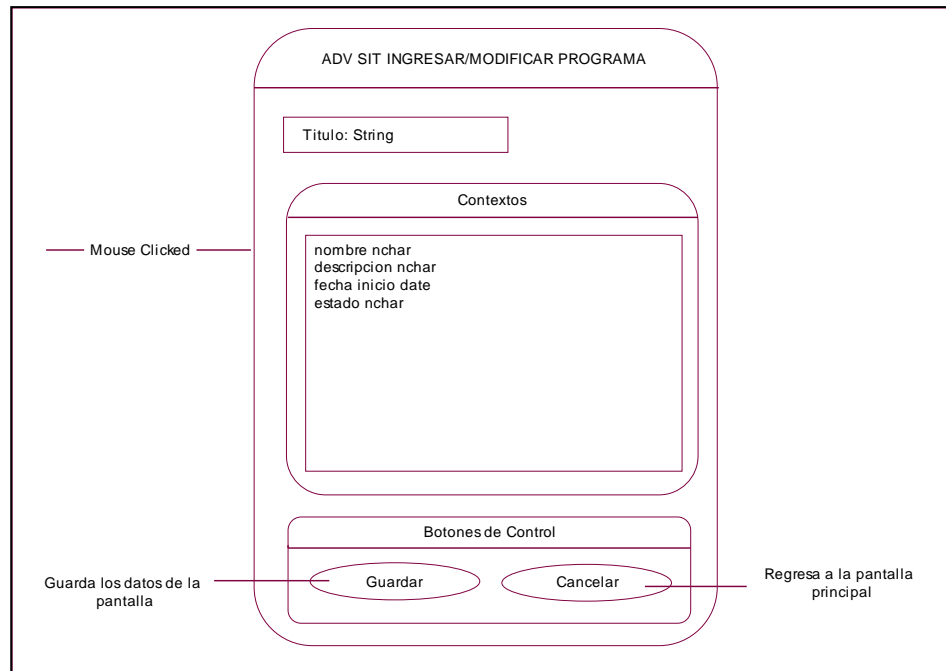


Figura 113. Diagrama abstracto "Ingresar/modificar programa"

Fuente: Investigación.

3.4.12. Incluir curso a programa

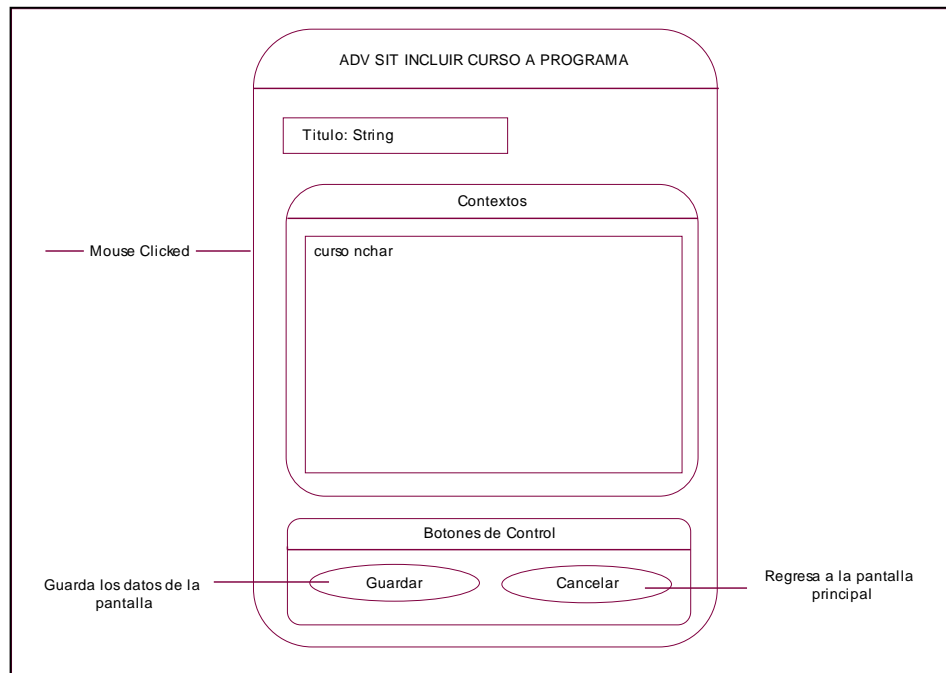


Figura 114. Diagrama abstracto "Incluir curso a programa"

Fuente: Investigación.

3.4.13. Abrir curso

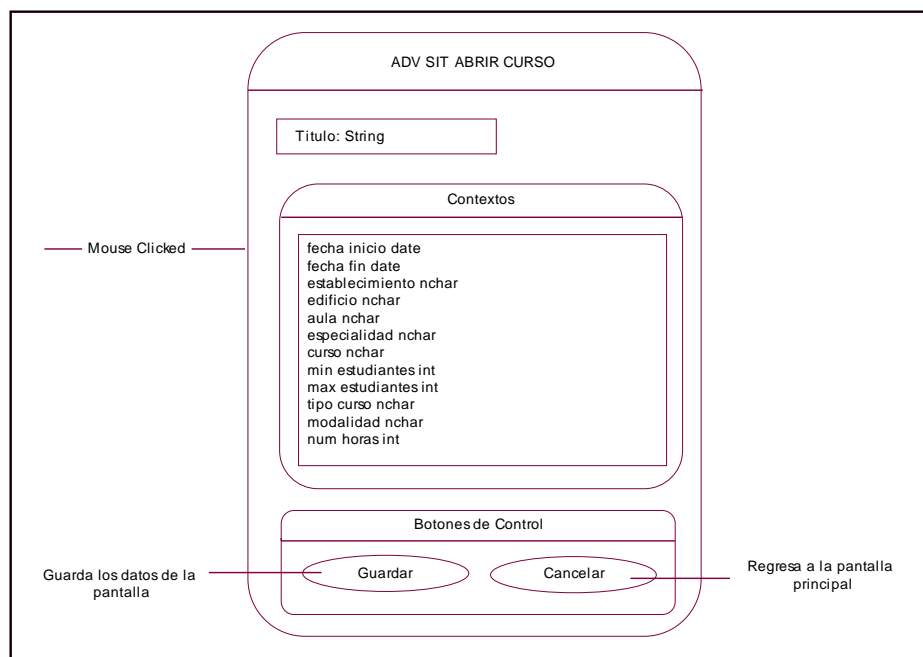


Figura 115. Diagrama abstracto "Abrir curso"

Fuente: Investigación.

3.4.14. Asignar cupo

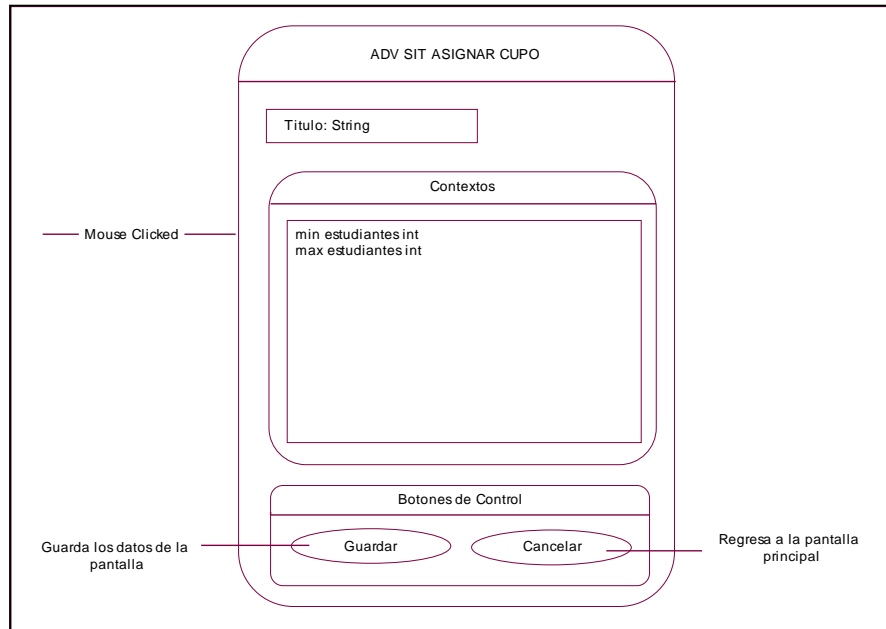


Figura 116. Diagrama abstracto "Asignar cupo"

Fuente: Investigación.

3.4.15. Ingresar/Modificar docente

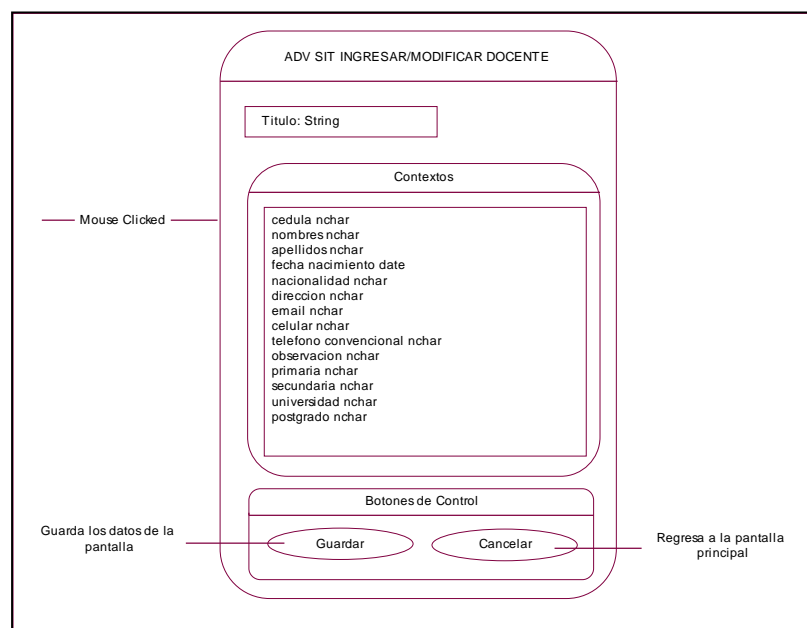


Figura 117. Diagrama abstracto "Ingresar/modificar docente"

Fuente: Investigación.

3.4.16. Seleccionar docente

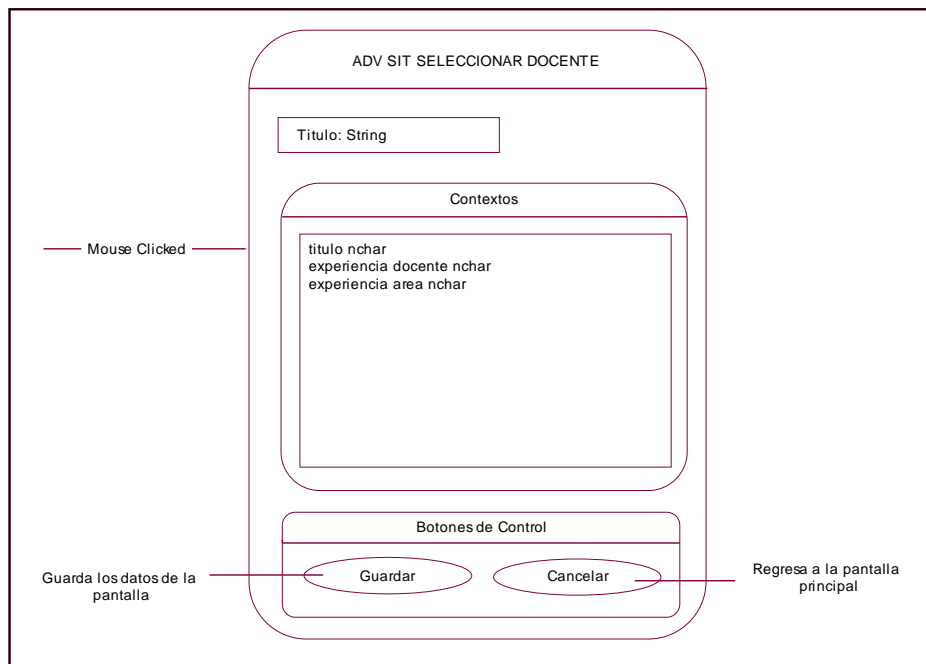


Figura 118. Diagrama abstracto "Seleccionar docente"

Fuente: Investigación.

3.4.17. Inscribir estudiante

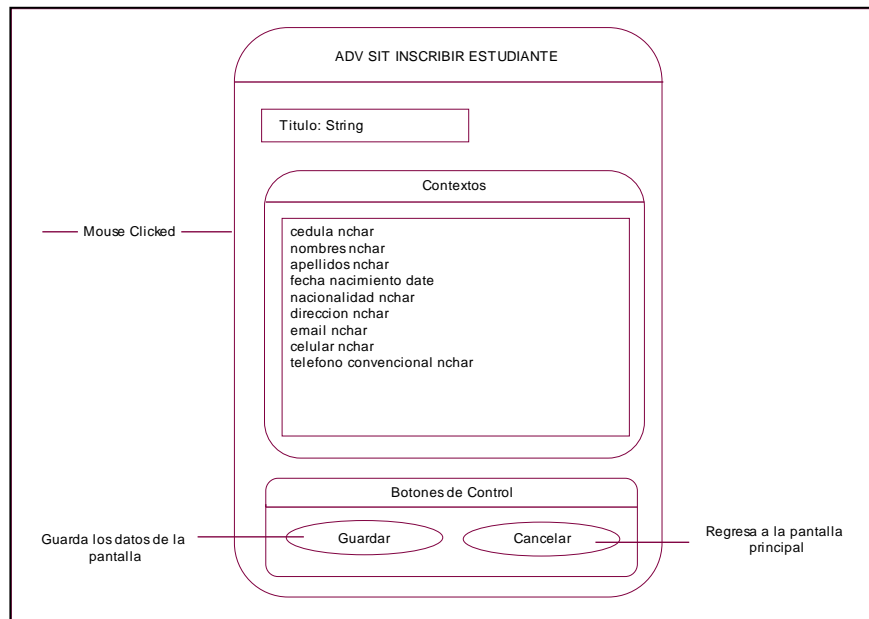


Figura 119. Diagrama abstracto "Inscribir estudiante"

Fuente: Investigación.

3.4.18. Ingresar/modificar asistencia

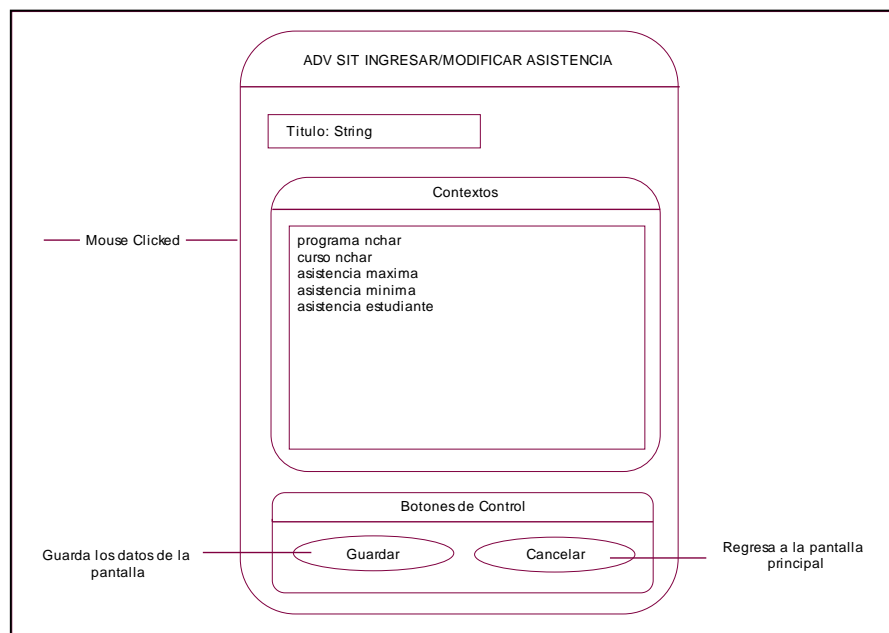


Figura 120. Diagrama abstracto "Ingresar/modificar asistencia"

Fuente: Investigación.

3.4.19. Ingresar/modificar nota

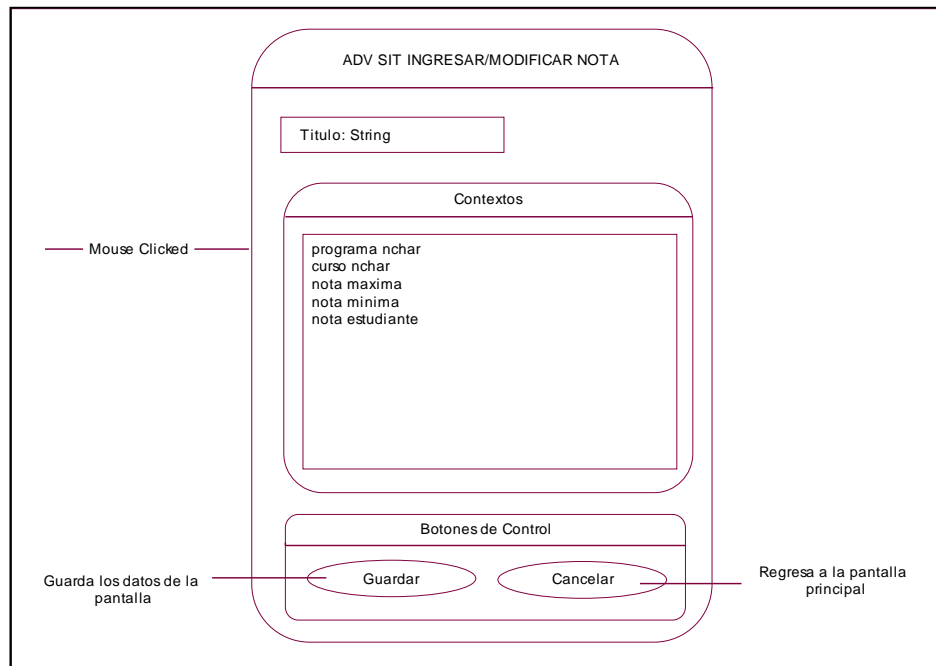


Figura 121. Diagrama abstracto "Ingresar/modificar nota"

Fuente: Investigación.

3.4.20. Consultar nota/asistencia

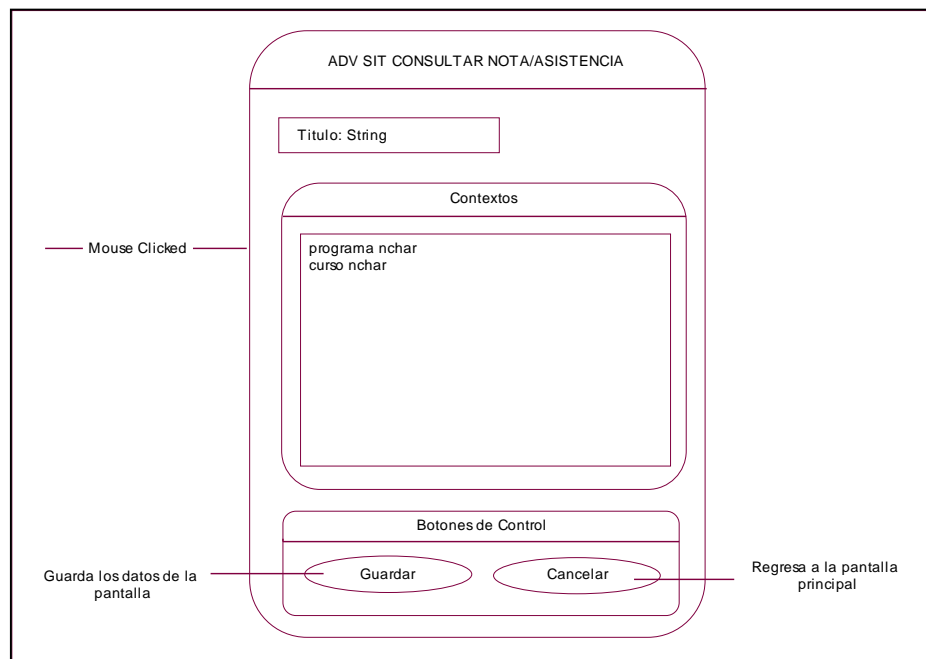


Figura 122. Diagrama abstracto "Consultar nota/asistencia"

Fuente: Investigación.

3.4.21. Consultar reporte

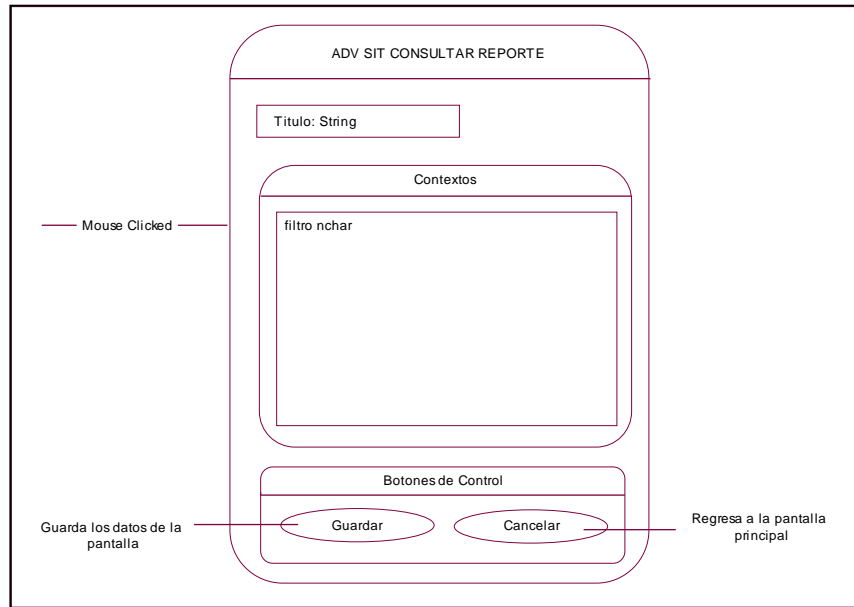


Figura 123. Diagrama abstracto "Consultar reporte"

Fuente: Investigación.

3.4.22. Emitir invitación

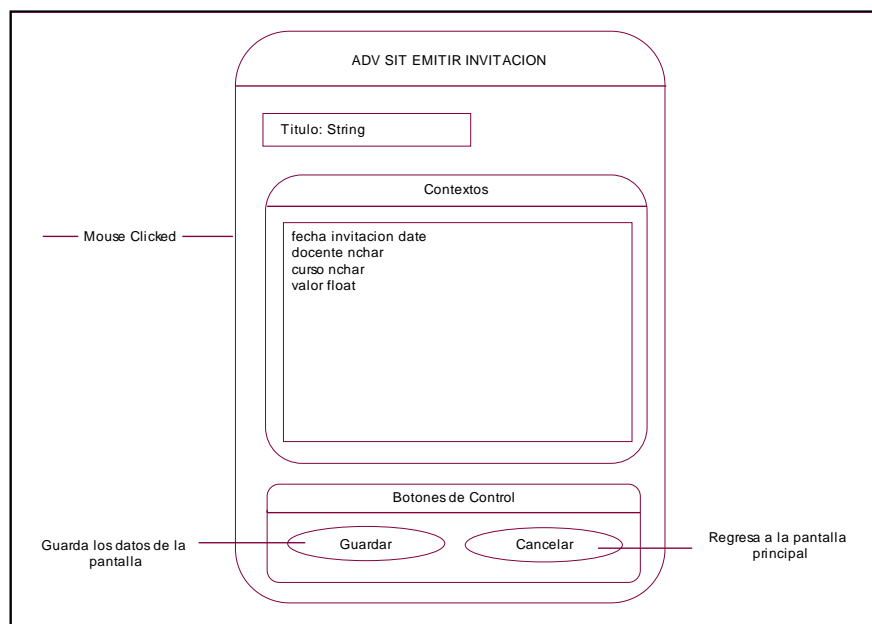


Figura 124. Diagrama abstracto "Emitir invitación"

Fuente: Investigación.

3.4.23. Reportar pago

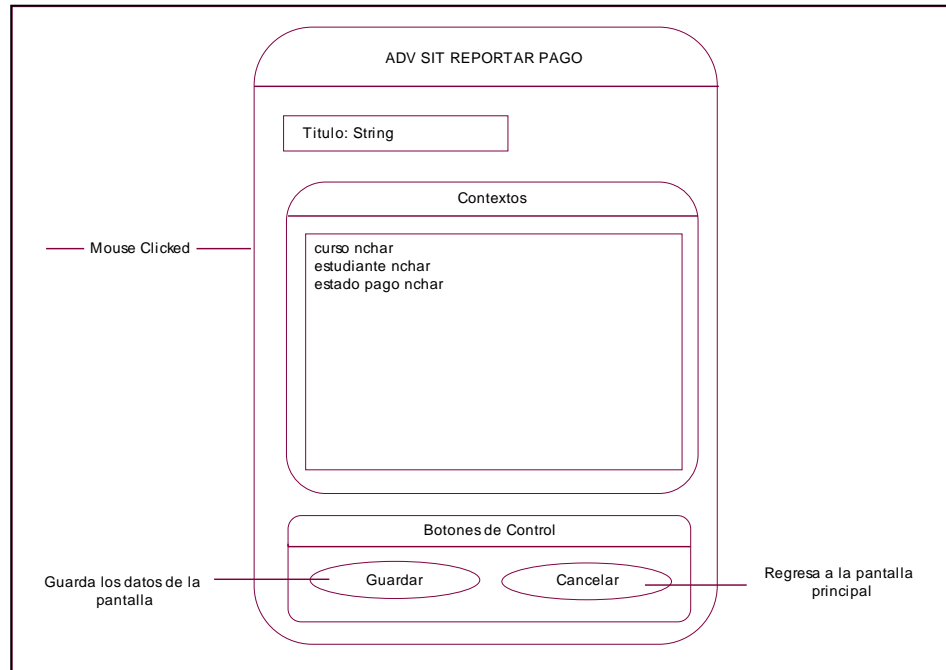


Figura 125. Diagrama abstracto "Reportar pago"

Fuente: Investigación.

3.4.24. Anular pago

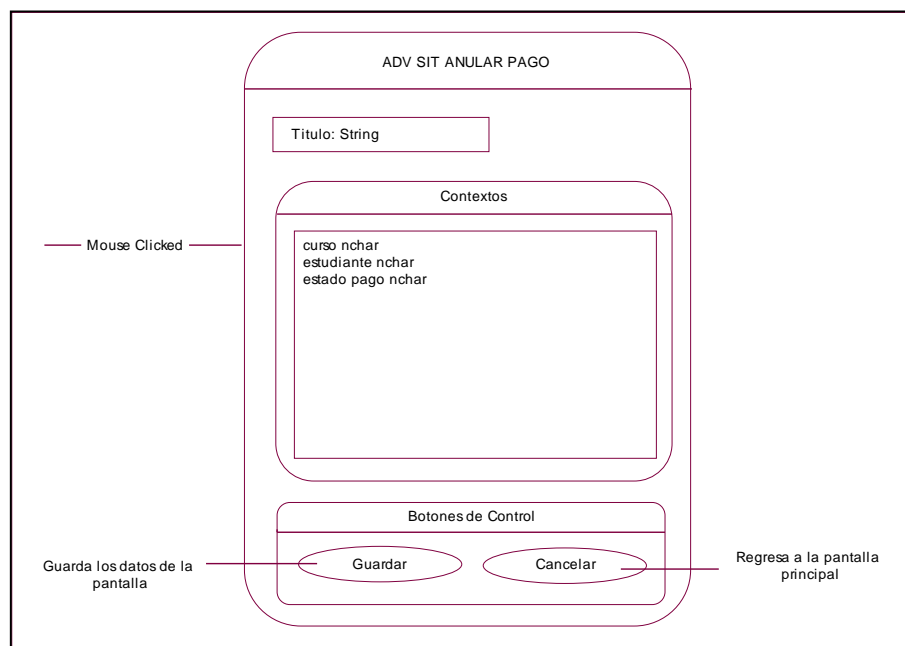


Figura 126. Diagrama abstracto "Anular pago"

Fuente: Investigación.

3.4.25. Generar memo/autorización

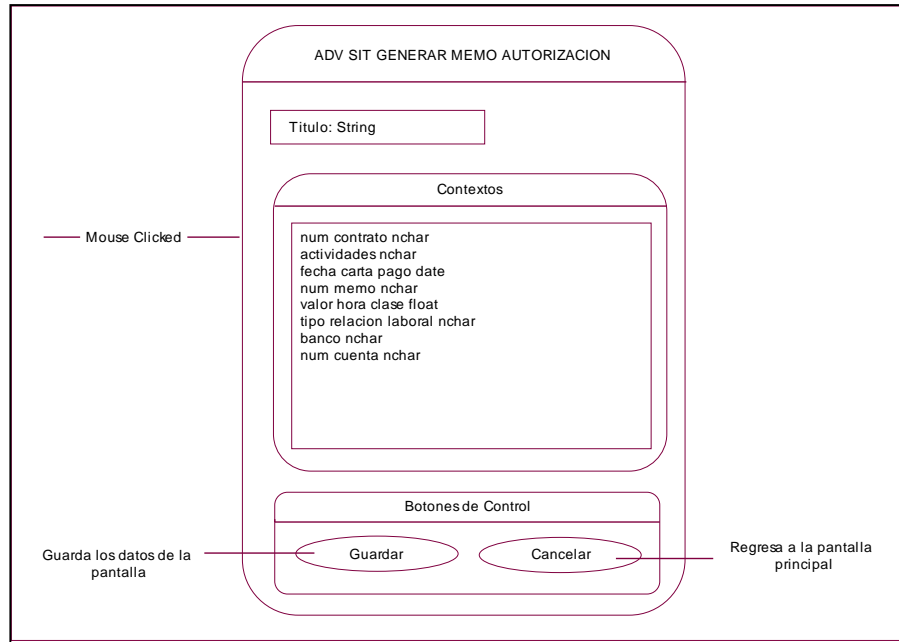


Figura 127. Diagrama abstracto "Generar memo/autorización"

Fuente: Investigación.

3.4.26. Revisar invitación

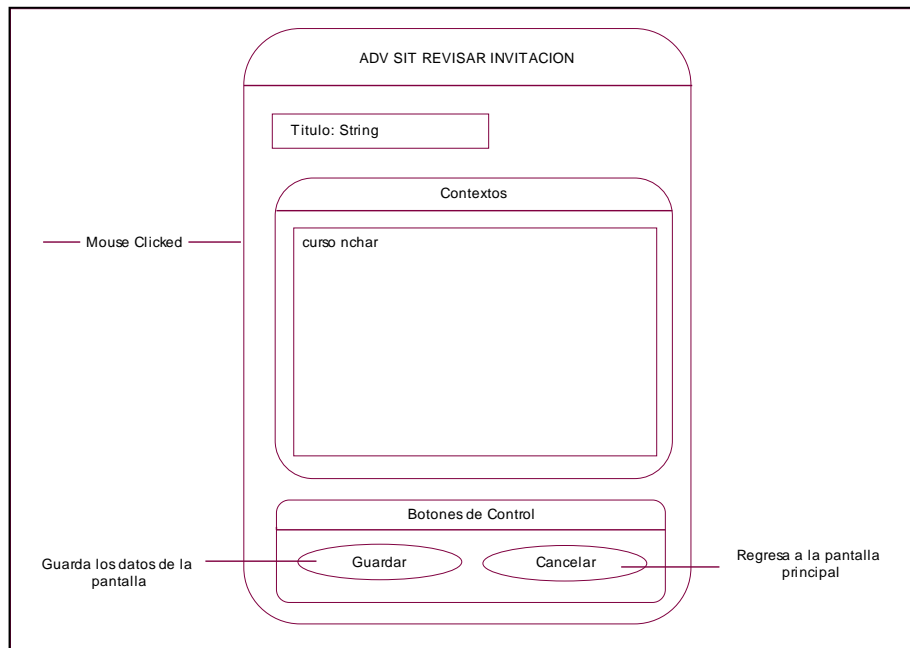


Figura 128. Diagrama abstracto "Revisar invitación"

Fuente: Investigación.

3.4.27. Llenar encuesta

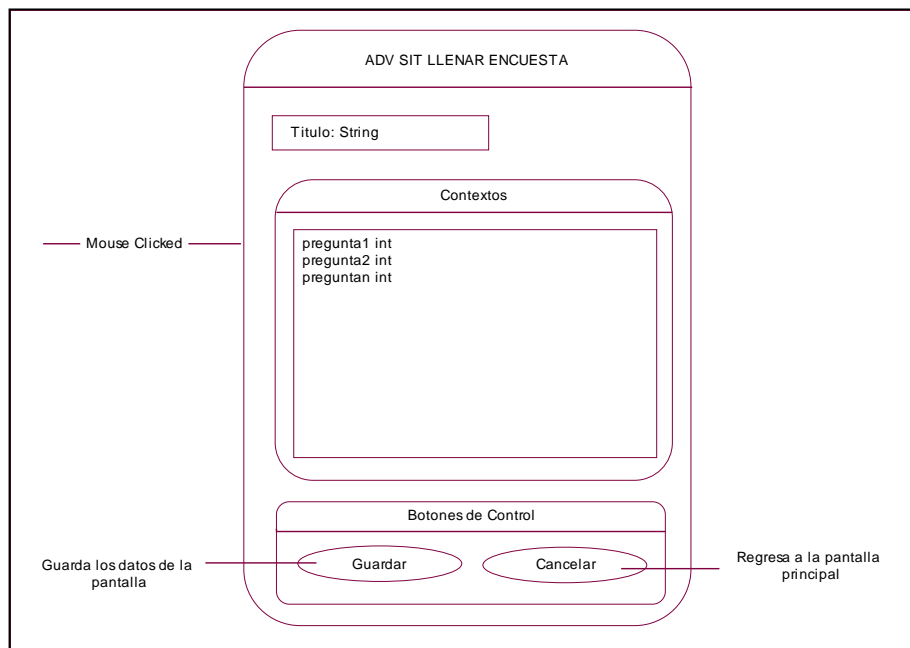


Figura 129. Diagrama abstracto "Llenar encuesta"

Fuente: Investigación.

3.5. Implementación

En la fase de implementación se muestran las interfaces de usuario resultantes de los procesos anteriores.



Figura 130. Pantalla "Ingreso al sistema"

Fuente: Investigación.



Figura 131. Pantalla "Principal"

Fuente: Investigación.

Bienvenido : Roberto Chasipanta

UNIDAD DE EDUCACIÓN CONTINUA

Cerrar sesión

Administración general

Administración de usuarios

Usuarios

- Administrar usuarios
- Crear usuario

Contactos

Establecimientos

Edificios

Aulas

- Administrar materiales

Especialidades

Curso

Criterios de búsqueda

Buscar por : Usuario Cédula Primer apellido

Resultados

No se encontraron resultados

Figura 132. Pantalla "Modulo administración general"

Fuente: Investigación.

Bienvenido : Roberto Chasipanta

UNIDAD DE EDUCACIÓN CONTINUA

Cerrar sesión

Administración general

Planificación

Presupuesto

- Crear Presupuesto
- Administrar Presupuesto

Programa

Curso

Coordinación

Contratación memos/ Autorización

Ejecución y seguimiento

Estadísticas

Creación presupuesto

Guardar

Datos del presupuesto

Año 2013

Detalles presupuesto

Agregar detalle

Código	Nombre	Valor	Acción
sin detalles			

Figura 133. Pantalla " Menú Planificación"

Fuente: Investigación.

Bienvenido : Roberto Chasipanta

UNIDAD DE EDUCACIÓN CONTINUA

Cerrar sesión

Administración general

Planificación

Coordinación

- Cupos
- Inscritos
- Devoluciones
- Logística
- Reclutamiento - selección
- Reportes

Contratación memos/ Autorización

Ejecución y seguimiento

Estadísticas

Creación presupuesto

Guardar

Datos del presupuesto

Año 2013

Detalles presupuesto

Agregar detalle

Código	Nombre	Valor	Acción
sin detalles			

Figura 134. Pantalla "Menú coordinación"

Fuente: Investigación.

Bienvenido : Roberto Chasipanta UNIDAD DE EDUCACIÓN CONTINUA Cerrar sesión

Administración general ▾ Invitación docente

Planificación ▾

Coordinación ▾

Contratación memos/ Autorización ▲

Invitación docente

Invitaciones aceptadas

Invitación emitida

Generar flujo contrato

Ejecución y seguimiento ▾

Estadísticas ▾

Guardar

Fecha invitación: 2013-11-28

Proveedor: ▾

Curso: ▾

Valor a cancelar:

Luego de expresar a usted un cordial saludo deseo extender la invitación para que participe como facilitador en el curso de \$(NOMBRE_DEL_CURSO), del \$(fecha_curso), con una duración de \$(n_horas) horas, a impartirse en el \$(lugar_a_dictarse), por este servicio de capacitación se le reconocerá el valor total de \$(valor_a_pagar) \$(ps) menos retenciones de Ley. El contenido del curso deberá ser propuesto por el facilitador en función de los lineamientos proporcionados por la Unidad de Educación Continua, así como también el original del material de apoyo para los estudiantes el cual será previamente revisado y aprobado. El instructor se sujetará al Reglamento de la ESPE, en lo que corresponda al régimen disciplinario, deberes y derechos.

Figura 135. Pantalla "Menú Contratación memos y autorizaciones"

Fuente: Investigación.

Bienvenido : Roberto Chasipanta UNIDAD DE EDUCACIÓN CONTINUA Cerrar sesión

Administración general ▾ Asistencia

Planificación ▾

Coordinación ▾

Contratación memos/ Autorización ▾

Ejecución y seguimiento ▲

Asistencia

Calificaciones

Finalizar cursos

Estadísticas ▾

Programa: ▾

Cursos del programa		
Nombre	Asistencias minimas	Asistencias Completas
No existen cursos asignados a el programa		

Estudiantes inscritos				
#	Cédula	Nombre	Estado de pago	Num. asistencias
No existen inscritos				

Figura 136. Pantalla "Menú Ejecución y seguimiento"

Fuente: Investigación.

Bienvenido : Roberto Chasipanta  UNIDAD DE EDUCACIÓN CONTINUA  Cerrar sesión

Administración general ▾ Profesores registrados

Planificación ▾

Coordinación ▾

Contratación memos/ Autorización ▾

Ejecución y seguimiento ▾

Estadísticas ▲

 Análisis de resultados

 Profesores

 Alumnos

 Cursos

Numero	Nombre	Mail	Telf. Convencional	Telf. Celular
1	Fernando Javier Cañas Rivera	jabo_canas@hotmail.com	084536179	22072152
2	Mario Fernando Carvopiña Villagomez	respondemario@hotmail.com		022543-458
3	Ximena Maricela Celi Celi	xime_celi@yahoo.es	084060700 085911400	022787-801
4	Ana Cristina Chavez Guerra	anicristine@yahoo.com	087287784	22686655
5	Hernan Remigio Chavez Mancheno		087409725	2555-628
6	Gabriel Eduardo Chiriboga Barrera	gechiriboga@espe.edu.ec	(593) 99660790	(593) 22800-158
7	Marcela Alexandra Caba Zapata		099708369	22091608
8	Luis Armando Coello Almagro	armando_coello@hotmail.com	097994632	2633-600
9	Erick Igor Coral Padilla	ecp_ipopartos@yahoo.com	087733730	
10	Raúl Córdovi	raulc2travel@yahoo.es	095247389	026034459
11	Christian Andrés Cuenca Pauta	christian.andres.cuenca@gmail.com	096381002	022478-737
12	Darwin Elecer Cushicondor Quinga	bpmhotmx@yahoo.es	095720597	2236473
13	Fernando Defaz Calvopiña	fdefaz@hotmail.com	084308409/ 084269047	
14	Diego Mauricio De la Torre Páez	dmdelatorre@espe.edu.ec	096624791	2.2683836E7
15	Santiago Diaz	laurosantiago01@hotmail.com	097964031	2.2332327E7

Figura 137. Pantalla "Estadísticas"

Fuente: Investigación.

Unidad de Educación Continua

[Inicio](#) [Nosotros](#) [Programas](#) [Encuesta](#) [Contacto](#)

El Centro de Educación Continua de la Universidad de las Fuerzas Armadas "ESPE" planifica, organiza, ejecuta y controla eventos de educación continua y capacitación con profesionales altamente calificados, orientados a satisfacer requerimientos internos, de empresas publicas, privadas y del publico en general, fortaleciendo la vinculación de nuestra institución con la sociedad



Figura 138. Pantalla "Portal web menú inicio"

Fuente: Investigación.

Unidad de Educación Continua

[Inicio](#)
[Nosotros](#)
[Programas](#)
[Encuesta](#)
[Contacto](#)

Cursos UEC / Información General

La Unidad de Educación Continua coordina la planificación y ejecución de cursos especiales orientados a actualizar los conocimientos de los profesionales y satisfacer requerimientos de capacitación de organizaciones públicas o privadas, que demanden tales servicios, para lo cual ejecuta procesos de elaboración de propuestas de capacitación y de soporte administrativo en la realización de los cursos. La UEC es una unidad dependiente de Vicerrectorado Académico y como tal está inserta en las políticas de este estamento. Su gestión está enfocada al cumplimiento de objetivos institucionales, dentro del marco del Plan Estratégico de la ESPE. Para la presente propuesta es necesario considerar que a partir del mes de Abril de 2012, la Unidad de Educación Continua se convertirá en - "Centro"- con el objetivo de garantizar su autonomía, flexibilizar y agilizar la operatividad de la misma. Considerando la nueva red organizacional que regirá a la Universidad de la Fuerzas Armadas – ESPE, el Centro de Educación Continua se constituirá en apoyo a la gestión de Vinculación con la Colectividad del Vicerrectorado de Investigaciones.

VISIÓN:

"Ser el referente número uno de gestión administrativa y académica de diversos eventos de educación continua y capacitación de la ESPE, respondiendo asertivamente a una sociedad demandante y cambiante a nivel nacional logrando un nivel de reconocimiento dentro de los diez mejores centros de capacitación en la sierra norte del país".

MISIÓN:

Figura 139. Pantalla " Portal web menú nosotros"

Fuente: Investigación.

Unidad de Educación Continua

[Inicio](#)
[Nosotros](#)
[Programas](#)
[Encuesta](#)
[Contacto](#)

Programas

Septiembre

Ofimática Básica y Avanzada
Robótica Industrial

© Copyright © 2012. All rights reserved

Figura 140. Pantalla " Portal web menú programas"

Fuente: Investigación.

Curso : Robótica Industrial

[Nuevo](#) [Buscar](#)

Cédula [Buscar](#)

Identificador:

Clave

Cédula:

Nombre:

Apellido:

Fecha nacimiento:

Nacionalidad:

Dirección:

E-mail:

Teléfono:

[Inscribirse](#)

Figura 141. Pantalla " Portal web menú inscribir estudiante"

Fuente: Investigación.

Unidad de Educación Continua

[Inicio](#) [Nosotros](#) [Programas](#) [Encuesta](#) [Contacto](#)

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
UNIDAD DE EDUCACIÓN CONTINUA

Estudiante : [Buscar](#)

Indique su percepción marcando la calificación de 1 a 5, siendo 1 lo muy insatisfactorio y 5 lo muy satisfactorio

CONTENIDO	EL NIVEL EN EL FACILITADOR	MATERIAL DE APOYO	ORGANIZACION Y DESARROLLO DEL PROGRAMA
A1	El grado de cumplimiento de la programación fue :		<input type="radio"/> ★★★★★
A2	Los temas han generado un nivel :		<input type="radio"/> ★★★★★
A3	El taller cubrió sus expectativas de forma :		<input type="radio"/> ★★★★★
A4	Los conocimientos adquiridos son aplicables a la realidad laboral :		<input type="radio"/> ★★★★★

Recomendaría que el facilitador dicte este curso, en otra oportunidad? SI NO

Motivo:

[Guardar encuesta](#)

Figura 142. Pantalla " Portal web menú encuesta"

Fuente: Investigación.



Figura 143. Pantalla " Portal web menú contacto"

Fuente: Investigación.

CAPÍTULO 4

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- El levantamiento de requisitos de software es una de las partes más importantes en el proceso de desarrollo, por tal razón se utilizó la norma IEEE830 que sirvió como guía para recolectar los requerimientos de los usuarios y dividirlos en requerimientos funcionales y no funcionales del sistema a desarrollar.

- El utilizar la metodología de desarrollo de software OOHDM para la ejecución del proyecto, ayudo a la realización de un proceso adecuado de ingeniería de software, garantizando que el producto final sirva para la resolución de la problemática que tenía la UEC en el manejo de sus procesos.

- La utilización de Java Enterprise Edition JEE, y los frameworks de desarrollo Richfaces, JQuery, Hibernate, Spring Security agilizaron el desarrollo del proyecto al permitir el uso de varios controles y funciones prediseñadas gracias al ser herramientas open source y de libre acceso.

- El administrar perfiles de usuario, ayudo a que todos los participantes del proceso general de capacitación para que puedan interactuar en el sistema.

- Se logró plasmar en un sistema informático los procesos que la UEC ejecuta. Al implantar el sistema los usuarios tuvieron la posibilidad de acceder a la información de forma centralizada y sin necesidad de acudir a otros medios, trabajando de forma organizada e integrada.

4.2. Recomendaciones

- Para una adecuada recolección de requerimientos es recomendable basarse en un estándar para este caso el IEEE 830.
- La utilización de modelos navegacionales y pantallas prototipos del sistema antes de la realización del desarrollo, ayuda mucho a tener un panorama claro de lo que se requiere, optimizando el tiempo y la mejor aceptación por parte del usuario.
- Se recomienda para el desarrollo de un sistema el uso de aplicaciones web, ya que no se necesitara de instaladores en dispositivos más allá de un explorador web, además de que la ejecución de los procesos se los realizara en el servidor de aplicaciones, y mas no en el dispositivo utilizado para acceder al sistema.
- La utilización de frameworks de desarrollo facilita la realización de un sistema al contar con varias funcionalidades ya creadas y que pueden ser utilizadas en el mismo.
- Se recomienda la revisión de las funcionalidades del sistema, para en futuras versiones poder añadir otros procesos que no fueron contemplados en esta versión.

CAPÍTULO 5

5.1. Glosario

- **U.E.C:** Unidad de Educación Continua.
- **O.R.M:** Objeto de mapeo relacional.
- **Metodología:** Conjunto de estrategias para el diseño e implementación de productos de software.
- **OOHDM:** Metodología de diseño de hipermedia orientado a objetos.
- **Hipertextos:** Son vínculos que pueden tomar distinto destino dentro de la misma página o fuera de ella.
- **UID:** Diagramas de interacción de usuario.
- **Caso de uso:** Es un conjunto de actividades que se ejecutan de manera ordenada.
- **ADVs:** Vista de datos abstracta, especifica el comportamiento de la interfaz de usuario.
- **Rol:** Papel o función que desempeña un actor dentro de un sistema.
- **Usuario:** Individuo el cual interactúa con el sistema, también conocido como actor.
- **D.E.C:** Dirección de Educación Continua
- **U.M.L:** Lenguaje de modelamiento unificado
- **Framework:** Estructura conceptual y tecnológica de soporte definido, normalmente con artefactos o módulos de software concretos, con base a la cual otro proyecto de software puede ser más fácilmente organizado y desarrollado.
- **ISO:** Organización Internacional de estandarización.

5.2. Referencias Bibliográficas

Ahammad, S. (2010). *iReport 3.7*.

Cesar Otero, R. L. (2012). *Professional jQuery*.

Chiang, G. (2010). *Instant Spring Tool Suite*.

di.inf.puc-rio. (s.f.). Obtenido de <http://www-di.inf.puc-rio.br/schwabe/papers/ExOOHDM.pdf.gz>

Fowler, M. (2003). *UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language (3rd Edition)*.

Gupta, A. (2013). *Java EE 7 Essentials*.

Husemann, B. (s.f.). *www.researchgate.net*. Obtenido de http://www.researchgate.net/profile/Gottfried_Vossen/publication/2455394_Conceptual_Data_Warehouse_Design/links/0912f5092b22bef1bc000000.pdf

Hibernate. (s.f.). Obtenido de <http://www.hibernate.org/hibernate>

ieee. (s.f.). Obtenido de <http://www.fdi.ucm.es/profesor/gmendez/docs/is0809/ieee830.pdf>

Jboss. (s.f.). Obtenido de <http://www.jboss.org/developer/about.html>

Jboss. (s.f.). *docs.jboss.org*. Obtenido de http://docs.jboss.org/richfaces/latest_3_3_X/en/devguide/html_single/

Joseph Ottinger, J. L. (2014). *Beginning Hibernate, 3rd Edition*.

jQuery. (s.f.). Obtenido de <http://jquery.com/>

Leonard, A. (2010). *JSF 2.0 Cookbook*.

Marchioni, F. (2013). *JBoss AS 7 Development*.

Max Katz, I. S. (2011). *Practical RichFaces, 2nd Edition*.

McGeachie, G., & Hoberman, S. (2011). *Data Modeling Made Simple with PowerDesigner*.

Mike Keith, M. S. (2013). *Pro JPA 2, 2nd Edition*.

Oleg Varaksin, M. C. (2013). *PrimeFaces Cookbook*.

postgresql. (s.f.). Obtenido de http://www.postgresql.org.es/sobre_postgresql

Postgresql. (s.f.). www.postgresql.org.es. Obtenido de http://www.postgresql.org.es/sobre_postgresql

Regina Obe, L. H. (2012). *PostgreSQL: Up and Running*.

Schwabe. (s.f.). www-di.inf.puc-rio.br. Obtenido de <http://www-di.inf.puc-rio.br/schwabe/HT96WWW/section3.html>

Siddiqui, B. (2010). *JasperReports 3.6 Development Cookbook*.

Surhone, L. M. (2010). *Oohdm*.

uec. (s.f.). Obtenido de <http://www.espe.edu.ec/portal/redcic/mantenimiento/>

unab.edu.co. (s.f.). Obtenido de http://www.unab.edu.co/editorialunab/revistas/rcc/pdfs/r22_art5_c.pdf

HOJA DE LEGALIZACIÓN DE FIRMAS

ELABORADO POR:

Luis Roberto Chasipanta Llulluna

Diego Fernando Ramos Villacis

DIRECTOR DE LA CARRERA

Ing. Mauricio Campaña Msc.

Sangolquí, Mayo del 2015

BIOGRAFÍA

Nombres y Apellidos:

Diego Fernando Ramos Villacis

**Lugar y Fecha de Nacimiento:**

Quito, 4 de enero de 1986

Educación Primaria:

Escuela Juan Pablo II – Quito

Educación Secundaria:

Colegio San Luis Gonzaga – Quito

Educación Superior:

Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE – Sangolquí

Títulos Obtenidos:

Suficiencia en el idioma Inglés

BIOGRAFÍA

Nombres y Apellidos:

Chasipanta Llulluna Luis Roberto

**Lugar y Fecha de Nacimiento:**

Quito, 2 de octubre de 1984

Educación Primaria:

Escuela Cristóbal Colón – Píntag

Educación Secundaria:

Colegio Juan de Salinas – Sangolquí

Educación Superior:

Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE – Sangolquí

Títulos Obtenidos:

Suficiencia en el idioma Inglés