



# Universidad del Azuay

Facultad de Ciencias de la Administración  
Escuela de Ingeniería de Sistemas

*“Prototipo de un Sistema para la Evaluación de los  
Resultados del Aprendizaje”*

**Tesis previa a la obtención del título de  
Ingeniero en Sistemas**

Autores:

**Paola Nataly Brito Zambrano  
Mariuxi Beatriz Caguana Romero**

Director:

**Ing. Pablo Esquivel**

Co-Director:

**Lic. Ramiro Laso**

Cuenca - Ecuador  
2013

## Dedicatoria

El presente trabajo de graduación va dedicado en primer lugar a Dios por darme salud, vida y las fuerzas necesarias para poder alcanzar mi sueño de ser una profesional. A mis padres por todo su esfuerzo, amor y comprensión durante todos mis años de preparación que culminan en este momento.

Paola Brito

A mis padres por haberme apoyado con amor en todo lo que he decidido. A mis hermanos por su ayuda incondicional. A mis abuelitos Esther y Rosalino por su infinito amor. A Lourdes, Martin y Adriana por su absoluta confianza.

Mariuxi Caguana.

## Agradecimientos

Agradezco a Dios por darme la salud para poder culminar con este proyecto. A mis profesores que me apoyaron y ayudaron a lo largo de mi vida estudiantil, en especial Ing. Pablo Esquivel. A Juan Diego Montero por su tiempo y sus enseñanzas. A mis amigos Paola, Diego, Marco, Alfonso por su apoyo incondicional.

Mariuxi Caguana.

Quiero agradecer principalmente a mi familia, mis padres, hermanos y amigos (Andrés, Diego, Alfonso) quienes me han ofrecido su apoyo incondicional en todo este largo trayecto, a mi director de tesis Ing. Pablo Esquivel, a mi compañera y mejor amiga Mariuxi Caguana, con quien a pesar de las adversidades supimos salir adelante, y especialmente a mi compañero y amigo Juan Diego Montero, quien con infinita paciencia estuvo siempre para atender nuestras dudas.

Paola Brito

## Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de Diagramas.....	viii
Índice de Figuras.....	x
Resumen.....	xv
Abstract.....	xvi
<b>1. Introducción.....</b>	<b>1</b>
1.1. Antecedentes Legales.....	1
1.1.1. Ley Orgánica de Educación Superior.....	1
1.1.2. Marco Legal.....	2
1.2. Instituciones Involucradas.....	4
1.2.1. SENESCYT.....	4
1.2.2. CES.....	4
1.2.3. CEAACES.....	4
1.2.4. CENEVAL.....	5
1.3. Propósito de la Evaluación.....	5
1.3.1. Criterios a evaluar para la acreditación.....	6
<b>2. Prototipo de Evaluación.....</b>	<b>8</b>
2.1. Identificación y Descripción del problema.....	8
2.2. Justificación.....	8
2.3. Objetivo General.....	9
2.4. Objetivo Específicos.....	9
2.5. Principales datos del sistema.....	10
2.5.1. Matriz del Aprendizaje de la Carrera.....	10
2.5.2. Fuentes.....	11
2.5.3. Área del Conocimiento.....	11
2.5.4. Habilidad Cognitiva.....	13
2.5.5. Tipos de Preguntas o Reactivos.....	17
2.6. Examen.....	18
2.7. Toma de decisiones.....	18

<b>3. Especificación Requisitos de Software (ERS)</b> .....	19
3.1. Introducción.....	19
3.1.1.  Ámbito del Sistema .....	19
3.1.2.  Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas.....	19
3.1.3.  Funciones del Sistema .....	20
3.1.4.  Suposiciones y Dependencias.....	20
3.2.  Requisitos Específicos .....	21
3.2.1.  Requisitos Funcionales.....	21
3.2.1.1.  Descripción de los Actores .....	21
3.2.1.2.  Descripción de los Casos de Uso .....	24
3.2.2.  Requisitos No Funcionales .....	94
<b>4. Modelado de Análisis de la Aplicación (UML)</b> .....	96
4.1.  Diagrama Conceptual .....	96
4.2.  Diagramas de secuencia.....	97
4.2.1.  Digitador.....	97
4.2.2.  Junta.....	105
4.2.3.  Profesor .....	115
4.2.4.  Administrador.....	119
4.2.5.  Estudiante .....	121
4.3.  Diagrama Entidad - Relación .....	123
4.4.  Diagrama Relacional de la Aplicación .....	124
4.5.  Diagrama Relacional de Usuarios .....	125
<b>5. Problemas encontrados y soluciones</b> .....	126
5.1.  Caracteres especiales en la interfaz .....	126
5.2.  Visualización de la imagen.....	126
5.3.  Subida de archivos al servidor .....	126
5.4.  El tiempo en el examen usando java script .....	127
5.5.  Lentitud al cargar la matriz.....	127
5.6.  Warning: Cannot modify header information.....	128
5.7.  ORA-12516: TNS: listener could not find available handler.....	128
5.8.  Uso de java script en el sistema .....	129
<b>6. Manual de Usuario</b> .....	130
6.1.  Mantenimiento de Usuarios.....	130

6.1.1.	Ingreso de Usuario .....	130
6.1.2.	Modificar Usuario .....	133
6.1.3.	Eliminar Usuario .....	135
6.2.	Asignación de Roles .....	137
6.2.1.	Asignar Roles .....	137
6.3.	Mantenimiento de Fuentes.....	139
6.3.1.	Ingreso de Fuente.....	139
6.3.2.	Modificar Fuente.....	140
6.3.3.	Eliminar Fuente .....	142
6.4.	Mantenimiento de Áreas del Conocimiento .....	144
6.4.1.	Ingreso de Área de Conocimiento .....	144
6.4.2.	Modificar Área de Conocimiento .....	146
6.4.3.	Eliminar Área de Conocimiento .....	147
6.5.	Mantenimiento de Tipos de Preguntas .....	149
6.5.1.	Ingreso de Tipo de Pregunta.....	149
6.5.2.	Modificar Tipo de Pregunta .....	151
6.5.3.	Eliminar Tipo de Pregunta.....	152
6.6.	Mantenimiento de Habilidades Cognitivas .....	154
6.6.1.	Ingreso de Habilidad Cognitiva .....	154
6.6.2.	Modificar Habilidad Cognitiva .....	156
6.6.3.	Eliminar Habilidad Cognitiva .....	157
6.7.	Mantenimiento de Preguntas .....	159
6.7.1.	Ingreso de Pregunta .....	159
6.7.2.	Modificar Preguntas.....	163
6.7.3.	Eliminar Preguntas .....	166
6.8.	Mantenimiento de Preguntas - Resultado Aprendizaje Carrera .....	168
6.8.1.	Ingresar Pregunta - Resultado Aprendizaje Carrera .....	168
6.8.2.	Modificar Preguntas - Resultado Aprendizaje Carrera.....	171
6.8.3.	Eliminar Pregunta - Resultado Aprendizaje Carrera .....	173
6.9.	Mantenimiento de Examen.....	176
6.9.1.	Ingresar Examen.....	176
6.9.2.	Modificar Examen.....	182
6.9.3.	Duplicar Examen.....	183

6.10.	Mantenimiento de Perfil Profesional .....	185
6.10.1.	Ingresar Perfil Profesional .....	185
6.10.2.	Modificar Perfil Profesional .....	187
6.10.3.	Eliminar Perfil Profesional.....	189
6.11.	Mantenimiento de Perfil de Egreso .....	191
6.11.1.	Ingresar Perfil de Egreso .....	191
6.11.2.	Modificar Perfil de Egreso.....	194
6.11.3.	Eliminar Perfil de Egreso.....	196
6.12.	Mantenimiento de Resultado Aprendizaje Carrera .....	198
6.12.1.	Ingresar Resultado Aprendizaje Carrera.....	198
6.12.2.	Modificar Resultado Aprendizaje Carrera.....	201
6.12.3.	Eliminar Resultado Aprendizaje Carrera .....	203
6.13.	Mantenimiento de la Matriz de Resultado de Aprendizaje de la Carrera 205	
6.13.1.	Ingresar la matriz.....	205
6.13.2.	Continuar Editando la matriz .....	209
6.13.3.	Modificar la matriz.....	211
6.13.4.	Descargar Matriz.....	215
6.14.	Rendir examen .....	216
6.14.1.	Rendir examen .....	216
6.15.	Matriz según porcentaje de cumplimiento .....	220
6.17.1.	Visualización de la matriz según porcentaje de cumplimiento ..	221
<b>7.</b>	<b>Conclusiones y Recomendaciones .....</b>	<b>225</b>
7.18.	Conclusiones.....	225
7.19.	Recomendaciones.....	226
<b>8.</b>	<b>Referencias.....</b>	<b>227</b>
<b>9.</b>	<b>Anexos.....</b>	<b>228</b>
<b>9.18.</b>	<b>Anexo 1: Resultados del Aprendizaje.....</b>	<b>228</b>
<b>9.19.</b>	<b>Anexo 2: Matriz de Resultados de Aprendizaje de la Carrera .....</b>	<b>231</b>
<b>9.20.</b>	<b>Anexo 3: Matriz de Resultados de Aprendizaje de la Carrera con porcentaje de cumplimiento .....</b>	<b>233</b>

## Índice de Diagramas

Diagrama 1: Casos de Uso General .....	24
Diagrama 2: Caso de Uso Mantenimiento de Usuarios.....	26
Diagrama 3: Caso de Uso Asignación de Roles .....	31
Diagrama 4: Caso de Uso Mantenimiento de Fuentes .....	32
Diagrama 5: Caso de Uso Mantenimiento Áreas del Conocimiento.....	36
Diagrama 6: Caso de Uso Mantenimiento de Tipos de Preguntas.....	41
Diagrama 7: Caso de Uso Mantenimiento de Habilidades Cognitivas .....	45
Diagrama 8: Caso de Uso Mantenimiento de Preguntas .....	50
Diagrama 9: Caso de Uso Mantenimiento de Pregunta Resultados Aprendizaje Carrera.....	55
Diagrama 10: Caso de Uso Mantenimiento de Exámenes.....	60
Diagrama 11: Caso de Uso Mantenimiento de Perfiles Profesionales.....	67
Diagrama 12: Caso de Uso Mantenimiento de Perfiles de egreso .....	72
Diagrama 13: Caso de Uso Mantenimiento Resultados Aprendizaje Carrera	76
Diagrama 14: Caso de Uso Mantenimiento Matrices.....	81
Diagrama 15 Caso de Uso Desarrollar Examen .....	93
Diagrama 16: Diagrama Conceptual .....	96
Diagrama 17: Secuencia Ingresar Habilidad Cognitiva .....	103
Diagrama 18: Secuencia Modificar Habilidad Cognitiva .....	104
Diagrama 19: Secuencia Eliminar Habilidad Cognitiva .....	104
Diagrama 20: Secuencia Ingresar Perfil Profesional .....	105
Diagrama 21: Secuencia Modificar Perfil Profesional .....	106
Diagrama 22: Secuencia Eliminar Perfil Profesional.....	106
Diagrama 23: Secuencia Ingresar Perfil de egreso .....	107
Diagrama 24: Secuencia Modificar Perfil de egreso .....	108
Diagrama 25: Secuencia Eliminar Perfil de egreso.....	108
Diagrama 26: Secuencia Ingresar Resultado Aprendizaje Carrera.....	109
Diagrama 27: Secuencia Modificar Resultado Aprendizaje Carrera.....	110
Diagrama 28: Secuencia Eliminar Resultado Aprendizaje Carrera .....	110
Diagrama 29: Secuencia Ingresar Matriz .....	111
Diagrama 30: Secuencia Continuar Editando Matriz .....	112
Diagrama 31: Secuencia Modificar Matriz .....	113
Diagrama 32: Secuencia Nuevo Examen .....	114

Diagrama 33: Secuencia Duplicar Examen .....	115
Diagrama 34: Secuencia Ingresar Pregunta .....	115
Diagrama 35: Secuencia Modificar Pregunta .....	116
Diagrama 36: Secuencia Eliminar Pregunta.....	117
Diagrama 37: Secuencia Ingresar Pregunta Resultado Aprendizaje Carrera .....	117
Diagrama 38: Secuencia Modificar Pregunta Resultado Aprendizaje Carrera .....	118
Diagrama 39: Secuencia Eliminar Pregunta Resultado Aprendizaje Carrera .....	119
Diagrama 40: Ingreso Nuevo Usuario .....	120
Diagrama 41: Modificar, Eliminar Nuevo Usuario.....	120
Diagrama 42: Asignación de Roles de Usuario .....	121
Diagrama 43: Secuencia Desarrollar Examen.....	122

## Índice de Figuras

Figura 1. Ingreso de Usuarios.....	130
Figura 2. Selección de Tipo de Usuario.....	131
Figura 3. Selección de Carrera de Usuario .....	131
Figura 4. Ingreso de datos de Usuario .....	132
Figura 5. Asignación de Roles de Usuario .....	132
Figura 6. Usuario Ingresado Correctamente .....	133
Figura 7. Modificación de Usuarios .....	134
Figura 8. Modificación de datos de Usuario.....	134
Figura 9. Usuario modificado correctamente .....	135
Figura 10. Eliminación de Usuarios.....	135
Figura 11. Confirmación de eliminación de Usuarios.....	136
Figura 12. Usuario eliminado correctamente .....	136
Figura 13. Selección de usuario para Asignación de Roles .....	137
Figura 14. Asignación de Roles de Usuario .....	138
Figura 15. Roles asignados correctamente .....	138
Figura 16. Ingreso de Fuentes .....	139
Figura 17. Ingreso de datos de Fuentes .....	140
Figura 18. Fuente ingresada correctamente .....	140
Figura 19. Modificación de Fuentes.....	141
Figura 20. Modificación de datos de Fuente .....	141
Figura 21. Fuente modificada correctamente .....	142
Figura 22. Eliminación de Fuentes .....	142
Figura 23. Confirmación de eliminación de Fuente.....	143
Figura 24. Fuente eliminada correctamente.....	143
Figura 25. Ingreso de Áreas de Conocimiento .....	144
Figura 26. Ingreso de datos de Área de Conocimiento.....	145
Figura 27. Área de Conocimiento ingresada correctamente.....	145
Figura 28. Modificación de Área de Conocimiento .....	146
Figura 29. Modificación de datos de Área de Conocimiento .....	146
Figura 30. Área de Conocimiento modificada correctamente.....	147
Figura 31. Eliminación de Área de Conocimiento.....	147
Figura 32. Confirmación de eliminación de Área de Conocimiento .....	148
Figura 33. Área de Conocimiento eliminada correctamente.....	148

Figura 34. Ingreso de Tipo de Pregunta.....	149
Figura 35. Ingreso de datos de Tipo de Pregunta.....	150
Figura 36. Tipo de Pregunta ingresado correctamente .....	150
Figura 37. Modificación de Tipo de Pregunta.....	151
Figura 38. Modificación de datos de Tipo de Pregunta .....	151
Figura 39. Tipo de Pregunta modificado correctamente .....	152
Figura 40. Eliminación de Tipo de Pregunta .....	152
Figura 41. Confirmación de eliminación de Tipo de Pregunta.....	153
Figura 42. Tipo de Pregunta eliminado correctamente .....	153
Figura 43. Ingreso de Habilidad Cognitiva .....	154
Figura 44. Ingreso de datos de Habilidad Cognitiva .....	155
Figura 45. Habilidad Cognitiva ingresada correctamente .....	155
Figura 46. Modificación de Habilidad Cognitiva.....	156
Figura 47. Modificación de datos de Habilidad Cognitiva.....	156
Figura 48. Habilidad Cognitiva modificada correctamente .....	157
Figura 49. Eliminación de Habilidad Cognitiva .....	157
Figura 50. Confirmación de eliminación de Habilidad Cognitiva.....	158
Figura 51. Habilidad Cognitiva eliminada correctamente .....	158
Figura 52. Búsqueda Avanzada de Preguntas.....	159
Figura 53. Ingreso de Pregunta.....	160
Figura 54. Ingreso de datos de Pregunta.....	161
Figura 55. Ingreso de descripción de la pregunta, imagen y respuestas .....	161
Figura 56. Ingreso de argumentación de la pregunta .....	162
Figura 57. Pregunta ingresada correctamente .....	163
Figura 58. Modificación de Pregunta .....	163
Figura 59. Modificación de datos de Pregunta .....	164
Figura 60. Modificación de descripción de la pregunta, imagen y respuestas .....	164
Figura 61. Modificación de la argumentación de la pregunta .....	165
Figura 62. Pregunta modificada correctamente .....	166
Figura 63. Eliminación de Pregunta .....	166
Figura 64. Confirmación de eliminación de Pregunta.....	167
Figura 65. Pregunta eliminada correctamente .....	167
Figura 66. Ingreso de Pregunta Resultado Aprendizaje Carrera .....	168

Figura 67. Selección de Pregunta para asignación de Resultado de Aprendizaje .....	169
Figura 68. Asignación de Resultado de Aprendizaje .....	170
Figura 69. Pregunta Resultado Aprendizaje Carrera ingresado correctamente .....	170
Figura 70. Modificación de Pregunta Resultado Aprendizaje Carrera .....	171
Figura 71. Agregar o Eliminar Resultados de Aprendizaje a Pregunta .....	172
Figura 72. Pregunta Resultado Aprendizaje Carrera modificado correctamente.....	173
Figura 73. Eliminación de Pregunta Resultado Aprendizaje Carrera.....	174
Figura 74. Confirmación de Eliminación de Pregunta Resultado Aprendizaje Carrera .....	175
Figura 75. Pregunta Resultado Aprendizaje Carrera eliminado correctamente .....	175
Figura 76. Ingreso de Examen.....	176
Figura 77. Selección de Fechas y Descripción de Examen.....	177
Figura 78. Selección de preguntas para el examen.....	178
Figura 79. Selección del nivel para el examen .....	179
Figura 80. Selección del paralelo y número de estudiantes para el examen .....	179
Figura 81. Mensaje de Error número de estudiantes .....	180
Figura 82. Listado de Estudiantes .....	181
Figura 83. Examen ingresado correctamente.....	181
Figura 84. Modificación de Examen .....	182
Figura 85. Modificación de datos de Examen .....	182
Figura 86. Examen modificado correctamente.....	183
Figura 87. Duplicación de Examen .....	184
Figura 88. Examen duplicado, selección de nivel.....	184
Figura 89. Examen duplicado correctamente .....	185
Figura 90. Ingreso de Perfil Profesional .....	186
Figura 91. Ingreso de datos de Perfil Profesional .....	186
Figura 92. Perfil Profesional ingresado correctamente .....	187
Figura 93. Modificación Perfil Profesional.....	188
Figura 94. Modificación de datos de Perfil Profesional.....	188

Figura 95. Perfil Profesional modificado correctamente .....	189
Figura 96. Eliminación de Perfil Profesional .....	190
Figura 97. Confirmación de eliminación de Perfil Profesional.....	190
Figura 98. Perfil Profesional eliminado correctamente .....	191
Figura 99. Ingreso Perfil de egreso.....	192
Figura 100. Ingreso de datos de Perfil de egreso.....	192
Figura 101. Perfil de egreso ingresado correctamente .....	193
Figura 102. Modificación de Perfil de egreso .....	194
Figura 103. Modificación de datos de Perfil de egreso .....	195
Figura 104. Perfil de egreso modificado correctamente .....	195
Figura 105. Eliminación de Perfil de egreso .....	196
Figura 106: Confirmación de eliminación de Perfil de egreso.....	197
Figura 107. Perfil de egreso eliminado correctamente.....	197
Figura 108. Ingreso de Resultado Aprendizaje Carrera .....	198
Figura 109. Selección de Perfil Profesional para el Resultado Aprendizaje Carrera .....	199
Figura 110. Selección de Perfil de egreso para el Resultado Aprendizaje Carrera .....	199
Figura 111. Ingreso de datos de Resultado Aprendizaje Carrera .....	200
Figura 112. Resultado Aprendizaje Carrera ingresado correctamente .....	201
Figura 113. Modificación Resultado Aprendizaje Carrera .....	201
Figura 114. Modificación de datos de Resultado Aprendizaje Carrera.....	202
Figura 115. Resultado Aprendizaje Carrera modificado correctamente .....	203
Figura 116. Eliminación Resultado Aprendizaje Carrera .....	203
Figura 117. Confirmación de eliminación de Resultado Aprendizaje Carrera .....	204
Figura 118. Resultado Aprendizaje Carrera eliminado correctamente .....	205
Figura 119. Ingreso de Matriz .....	206
Figura 120. Ingreso de descripción de Matriz.....	206
Figura 121. Selección del nivel para Matriz .....	207
Figura 122. Selección de materia para Matriz .....	207
Figura 123. Selección y valoración de Resultado Aprendizaje Carrera para Matriz .....	208
Figura 124. Error por no ingreso de valoraciones.....	209

Figura 125. Dato de Matriz ingresado correctamente .....	209
Figura 126. Continuación de edición de Matriz.....	210
Figura 127. Selección del nivel para Matriz .....	210
Figura 128. Selección de materia para Matriz .....	211
Figura 129. Modificación de Matriz.....	212
Figura 130. Selección de nivel para Matriz .....	212
Figura 131. Selección de materia para Matriz .....	213
Figura 132. Selección o Modificación de Resultado Aprendizaje Carrera para Matriz .....	214
Figura 133. Selección o Modificación de Resultado Aprendizaje Carrera para Matriz .....	214
Figura 134. Dato de Matriz ingresado correctamente .....	215
Figura 135. Descarga de Matriz.....	216
Figura 136. Desarrollo de Examen .....	217
Figura 137. Inicio de desarrollo de Examen .....	218
Figura 138. Marcación y Grabación de Preguntas .....	219
Figura 139. Solución de Examen presentado .....	220
Figura 140. Matriz Según Porcentaje de Cumplimiento y Generación de Matrices.....	221
Figura 141. Porcentaje de Cumplimiento .....	222
Figura 142. Matrices Pendientes de Generar .....	222
Figura 143. Matriz Generada Correctamente.....	223
Figura 144: Datos de la Bitácora .....	223

## Resumen

El prototipo de un sistema para la evaluación de los resultados del aprendizaje que se presenta a continuación, busca evaluar a los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas y Telemática al culminar sus estudios, de manera que dichas evaluaciones sirvan como retroalimentación a la Universidad, y esta a su vez, pueda tomar decisiones en base a resultados reales reflejados en la Matriz de Resultados de Aprendizaje de la carrera, ya que en la misma, se podrán detectar aquellas materias que no están cumpliendo con sus objetivos dentro de los años que el estudiante se está preparando para ser un profesional. Se ha creado el sistema en un ambiente web, guiándose en el concepto de evaluación presentado por el Ceaces (Ecuador) y el Ceneval (México). Se realizó el respectivo análisis y manual de usuario para facilitar su uso. De manera que los resultados obtenidos sean los esperados y de apoyo a los directivos de la escuela.

## Abstract

### ABSTRACT

The purpose of the following prototype of a system to evaluate the learning outcomes is to assess the students of the career of Systems and Telematics Engineering at the end of their studies. These evaluations will serve as feedback to the University, which will make decisions based on actual results that are reflected on the career's Learning Outcomes Matrix. Therefore, we will be able to detect the subjects that are not achieving their goals. We have created a system in a web environment based on the evaluation concepts presented by Ceaces (Ecuador) and Ceneval (Mexico). We created the corresponding analysis and the user's manual in order to facilitate its use. We expect that the results contribute with the directives of this School.



*Diana Lee Rodas*  
Translated by,  
Diana Lee Rodas

# CAPÍTULO I

## 1. Introducción

En la actualidad el Gobierno Ecuatoriano se ha enfocado en dar a sus ciudadanos una educación de calidad, aprobando así La Ley de Orgánica de Educación Superior (LOES). Lo que se pretende es contar, luego de una formación de tercer nivel, con profesionales de calidad, que sean capaces de desarrollarse en el campo para el cual se han preparado. Sin embargo, para todo esto es necesario comenzar a detectar fallos que puedan venirse dando a lo largo de la vida estudiantil, ya sea por parte del estudiante, del profesor, de pensums adoptados por las universidades, metodologías utilizadas por profesores, entre otros. Es hora de empezar a evaluar cada uno de estos aspectos de manera que, luego de un tiempo, podamos asegurar que los alumnos de distintas áreas se han preparado de manera correcta y podrán desempeñarse en el campo para el cual se han especializado. Así también se podrá llevar un seguimiento que determine los avances logrados por las instituciones como proceso de retroalimentación para el mejoramiento de las mismas.

### 1.1. Antecedentes Legales

#### 1.1.1. Ley Orgánica de Educación Superior

La LOES se estableció con el objetivo de impulsar el fortalecimiento del sistema de educación superior, para brindar al estudiante la mejor formación académica, así como su formación en valores, respeto hacia los derechos humanos, medio ambiente, entre otros. De igual manera se trata de impulsar la investigación y desarrollo tecnológico en las universidades del país.

En agosto del 2010 con 63 votos a favor, 47 en contra, uno blanco y 12 abstenciones, el Pleno de la Asamblea Nacional, aprobó la polémica Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), y entró en vigencia el 12 de octubre del 2010.

LOES en sus primeras páginas menciona lo siguiente:

*"...la Disposición Transitoria constitucional vigésima establece que en el plazo de cinco años a partir de la entrada en vigencia de esta Constitución, todas las instituciones de educación superior, así como sus carreras, programas y posgrados deberán ser evaluados y acreditados conforme a la ley. En caso de no superar la evaluación y acreditación, quedarán fuera del Sistema de Educación Superior..."*<sup>1</sup>

Es por esto que se deben tomar las medidas necesarias para que en la Universidad del Azuay, en particular en la Escuela de Ingeniería de Sistemas y Telemática, los estudiantes rindan de manera favorable el examen que presentará la institución evaluadora, y no solo eso, sino que refleje la calidad académica y humana de los estudiantes de la institución.

#### 1.1.2. Marco Legal

La actual Constitución en su Art. 353, numeral 2 establece que: El Sistema de Educación Superior se regirá por:

*"Un organismo público técnico de acreditación y aseguramiento de la calidad de las instituciones, carreras o programas, que no podrá conformarse por representantes de las instituciones objeto de regulación."*<sup>2</sup>

Los siguientes artículos de la LOES explican claramente qué significa la acreditación así como el aseguramiento de la calidad:

**Art. 94.- Evaluación de la calidad.-** *"La Evaluación de la Calidad es el proceso para determinar las condiciones de la institución, carrera o programa académico, mediante la recopilación sistemática de datos cuantitativos y cualitativos que permitan emitir un juicio o diagnóstico, analizando sus componentes, funciones, procesos, a fin de que sus resultados sirvan para reformar y mejorar el programa de estudios carrera o institución."*

---

<sup>1</sup>LOES (Ley Orgánica de Educación Superior) (Asamblea Nacional)

<sup>2</sup>Constitución de la República del Ecuador. (Asamblea Nacional)

**Art.95.-** La Acreditación.- “La Acreditación es una validación de vigencia quinquenal realizada por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, para certificar la calidad de las instituciones de educación superior, de una carrera o programa educativo, sobre la base de una evaluación previa.

La Acreditación es el producto de una evaluación rigurosa sobre el cumplimiento de lineamientos, estándares y criterios de calidad de nivel internacional, a las carreras, programas, postgrados e instituciones, obligatoria e independiente, que definirá el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior.

El procedimiento incluye una autoevaluación de la propia institución, así como una evaluación externa realizada por un equipo de pares expertos, quienes a su vez deben ser acreditados periódicamente.

El Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior es el organismo responsable del aseguramiento de la calidad de la Educación Superior, sus decisiones en esta materia obligan a todos los Organismos e Instituciones que integran el Sistema de Educación Superior del Ecuador.”<sup>3</sup>

**Art. 96.-** Aseguramiento de la calidad.- “El Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior, está constituido por el conjunto de acciones que llevan a cabo las instituciones vinculadas con este sector, con el fin de garantizar la eficiente y eficaz gestión, aplicables a las carreras, programas académicos, a las instituciones de educación superior y también a los consejos u organismos evaluadores y acreditadores.”<sup>4</sup>

**Art. 100.-** La Evaluación Externa.- “Es el proceso de verificación que el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad

---

<sup>3</sup>LOES (Ley Orgánica de Educación Superior) (Asamblea Nacional)

<sup>4</sup>LOES (Ley Orgánica de Educación Superior) (Asamblea Nacional)

*de la Educación Superior realiza a través de pares académicos de la totalidad o de las actividades institucionales o de una carrera o programa para determinar que su desempeño cumple con las características y estándares de calidad de las instituciones de educación superior y que sus actividades se realizan en concordancia con la misión, visión, propósitos y objetivos institucionales o de carrera, de tal manera que pueda certificar ante la sociedad la calidad académica y la integralidad institucional.*

*Para la emisión de informes de evaluación externa se deberá observar absoluta rigurosidad técnica y académica.”<sup>5</sup>*

## 1.2. Instituciones Involucradas

### 1.2.1. SENESCYT

La visión de la institución es la que refleja sus funciones y la misma nos dice lo siguiente:

*“La SENESCYT es garante de la aplicación de los principios que rigen la educación superior; promotor de la investigación científica, innovación tecnológica y saberes ancestrales. Su trabajo, enfocado en mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía, se caracteriza por el empleo eficiente y eficaz de los recursos que gestiona, cuyos resultados son la semilla para el desarrollo del país.”<sup>6</sup>*

### 1.2.2. CES

El Consejo de Educación Superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista, con el objetivo de producir profesionales que construyan en un futuro soluciones para los problemas del país.

### 1.2.3. CEAACES

El Consejo de Evaluación, Acreditación, y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior es el encargado de asegurar la calidad ya sea en infraestructura, programas, carreras de las

---

<sup>5</sup>LOES (Ley Orgánica de Educación Superior) (Asamblea Nacional)

<sup>6</sup> Visión de la Senescyt (Senescyt)

instituciones que forman parte del Sistema Nacional de Educación Superior, mediante diversos procesos de evaluación que verifiquen el cumplimiento de los objetivos planteados por cada una de estas entidades.

#### 1.2.4. CENEVAL

El Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, es una asociación sin fines de lucro que promueve la mejora de la calidad de la educación, a través de evaluaciones que permitan determinar el nivel alcanzado por distintas instituciones mediante el uso de diferentes instrumentos científicos y tecnológicos, contando con profesionales especializados en cada área quienes aportan con sus conocimientos.

Las instituciones nacionales han tomado como referencia a esta asociación y sus diferentes técnicas de evaluación, para poder determinar la calidad de las distintas universidades nacionales y así tomar decisiones fundamentadas.

#### 1.3. Propósito de la Evaluación

El objetivo principal de las evaluaciones que se realizarán es identificar errores que se han venido dando en el proceso de formación y poner los resultados de las mismas al conocimiento de los responsables académicos de cada institución. Se debe determinar si los objetivos planteados por cada una de las carreras se alcanzan al culminar los estudios de tercer nivel, asegurando que los estudiantes han recibido educación de calidad.

De igual manera, se pretende impulsar el mejoramiento continuo de planes de estudio, evaluando programas y planes, e incentivando a docentes, investigadores y alumnos a seguir perfeccionando sus conocimientos con estudios de cuarto nivel.

Todo esto con la esperanza de que nuestro país obtenga profesionales que sean valorados internamente como en el exterior, estando al mismo nivel de universidades internacionales.

#### 1.3.1. Criterios a evaluar para la acreditación

- Objetivos Educativos
  - Describen de manera general los resultados del aprendizaje que se pretende alcanzar al culminar la carrera. (Ej. Misión y Visión)
- Currículo
  - Comprende los planes de estudios que se llevan a cabo para ayudar al estudiante a cumplir con los objetivos establecidos por su carrera. (Ej. Sílabos)
- Infraestructura y Equipamiento
  - Asegurar que el ambiente de estudio es el apropiado para el alumno empezando desde las aulas, contando con equipamiento adecuado, recursos bibliográficos a la mano, laboratorios con internet de buena calidad, instalaciones de prácticas, entre otros.
- Cuerpo docente
  - Se debe contar con profesores preparados en cursos de postgrado, que tengan disponibilidad de tiempo suficiente para la interacción con sus alumnos.
- Gestión Académica Estudiantil
  - El proceso de aprendizaje debe tener seguimiento continuo para evaluar si se están realizando las actividades necesarias que llevarán al cumplimiento de los objetivos planteados.
- Resultados o logros del aprendizaje
  - Describen conocimientos, habilidades y destrezas, que los alumnos deben alcanzar al culminar sus años de estudio.
- Ambiente Institucional

- Se debe asegurar que la carrera cuenta con recursos que satisfagan sus necesidades, la de sus docentes y sus alumnos.
- Investigación Formativa
  - La investigación es un tópico de vital importancia en cualquier carrera universitaria, sin embargo, esta es una identidad independiente, se deben formar departamentos grupos de investigación cuya meta es la formación profesional.
- Vinculación con la colectividad.
  - Se enfoca a la realización de actividades extracurriculares que aporten positivamente a la sociedad.

# CAPÍTULO II

## 2. Prototipo de Evaluación

### 2.1. Identificación y Descripción del problema

En la Universidad del Azuay en la Escuela de Ingeniería de Sistemas, se ha generado la inquietud de conocer si sus estudiantes están capacitados correctamente para ser entregados a la sociedad como profesionales de calidad. Es por esto que cada ciclo lectivo se ha llevado a cabo reformas que permitan mejorar el sistema que se lleva en la carrera. Sin embargo, hasta el momento no existe ningún mecanismo de evaluación que permita determinar el nivel alcanzado por cada uno de los egresados de esta escuela.

La actual Matriz de Resultados de Aprendizaje de la carrera ha sido elaborada de forma manual, en sesiones donde se han congregado diferentes autoridades de la carrera. No obstante, no se ha evaluado en base a hechos si los objetivos planteados se han cumplido a cabalidad.

### 2.2. Justificación

Al observar la situación de nuestro país, el cual está entrando a un proceso de mejora de la calidad de la educación, se ha visto necesario la creación de una aplicación prototipo para la evaluación de los conocimientos de los egresados de la Escuela de Ingeniería de Sistemas, como una forma de preparación para el examen a rendirse para las entidades gubernamentales que decidirán si la carrera puede ser acreditada.

De igual manera, se quiere resaltar la importancia de manejar información en base a datos reales, que en este caso serían los exámenes rendidos por los estudiantes, para la toma de decisiones para el ciclo posterior a cursarse.

Se pretende que, mediante este prototipo, se puedan tomar decisiones acertadas y a tiempo, en el caso de que se encuentren problemas. De no ser el caso, continuar impulsando a la formación de profesionales de calidad, tanto a nivel nacional como internacional. Al comprobar que los estudiantes han tenido una formación correcta se puede ratificar que los docentes quienes han impartido sus conocimientos se encuentran, de igual manera, con un nivel profesional excelente.

### 2.3. Objetivo General

- Desarrollar un sistema de evaluación de resultados del aprendizaje para la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad del Azuay.

### 2.4. Objetivo Específicos

- Crear un cuestionario que nos ayude a identificar el nivel alcanzado por el alumno en la carrera, de acuerdo a los objetivos planteados por la misma.
- Generar un reporte con la nueva Matriz Resultados Aprendizaje-Asignaturas, de acuerdo a los resultados obtenidos en los cuestionarios.
- Generar un reporte en el cual se muestre la matriz original Matriz Resultados Aprendizaje-Asignaturas, junto a la nueva matriz.
- Generar un reporte que presente las materias que obtengan menor calificación de acuerdo a su valoración de la Matriz Resultados Aprendizaje-Asignaturas.
- Mantener un histórico de los resultados obtenidos.
- Desarrollar en un ambiente web bajo el sistema operativo Linux.
- Desarrollar un manual de usuario del sistema.

## 2.5. Principales datos del sistema

Por ser el primer prototipo presentado para la evaluación de los resultados del aprendizaje, se necesitará recopilar la información necesaria para que el sistema trabaje de la mejor manera y con datos reales, los más relevantes son los siguientes:

### 2.5.1. Matriz del Aprendizaje de la Carrera

Esta matriz utilizada en la escuela de Ingeniería de Sistemas, nos muestra la relación existente entre la visión y misión de la carrera, siendo esto el nivel más genérico, detallando posteriormente el perfil profesional y este, a su vez, siendo explicado por medio del perfil de egreso. Finalmente se tienen los resultados de aprendizaje de la carrera que es el nivel más bajo y detallado de lo que se quiere obtener con los estudiantes. Los profesores harán uso de estos resultados, relacionándolos con los objetivos de su materia y definiendo un valor de aportación en un rango de importancia de 1 a 3.

- Perfil Profesional

Describe lo que el estudiante graduado en la Escuela de Ingeniería de Sistema y Telemática es capaz de hacer y, cómo lo relaciona con los diferentes campos afines a su profesión, incluyendo los aspectos humanos y sociales.

- Perfil de Egreso

Este perfil define los resultados de aprendizaje globales de la carrera, es decir, el resumen de lo que se espera el alumno haya aprendido durante su paso por la universidad.

- Resultados del Aprendizaje

Son los puntos específicos que sirven de guía para alcanzar las metas propuestas. Se encuentran detallados para que puedan ser relacionados con las distintas materias, todo esto al criterio del respectivo docente quien identificará a cuáles de ellos se encuentran aportando y con qué porcentaje para lograr el objetivo final.

### 2.5.2. Fuentes

Las preguntas de opción múltiple o reactivos para la carrera provendrán de diferentes fuentes, entre las principales están la CENEVAL de México, Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador, así como de la Junta Académica de la Escuela de Ingeniería de Sistemas y profesores, quienes recibirán la debida capacitación para formular reactivos que puedan determinar el nivel de los egresados de Ingeniería de Sistemas y Telemática.

Cualquier institución o persona que haya colaborado con preguntas que permitan evaluar a los estudiantes deberá ser registrada como fuente, para así obtener un control de que los reactivos han sido elaborados por personas calificadas para esta tarea.

### 2.5.3. Área del Conocimiento

Cada pregunta pertenecerá a un área de conocimiento en específico, por ejemplo pueden ser las siguientes:

- Programas generales.
- Educación, Humanidades y artes.
- Ciencias Sociales, Educación Comercial y Derecho.
- Ciencias.
- Ingeniería, Industria y Construcción.

- Agricultura.
- Salud y Servicios Sociales.
- Servicios.
- Sectores desconocidos no especificados.<sup>7</sup>

Como se puede observar las áreas pueden englobar preguntas dirigidas a varias carreras de la Universidad, se deja abierta esta opción en el caso de que en un futuro se decida implementar el sistema en otra escuela de la Universidad del Azuay.

Estas áreas quedan al criterio de la institución, se pueden tener las presentadas anteriormente o crear áreas específicas que la Escuela o Universidad considere necesarias para dar una mejor organización a las preguntas que formarán parte de los exámenes de evaluación.

En este caso la Escuela de Ingeniería de Sistemas cuenta con algunas áreas definidas como son:

- Sistemas de Información.
- Tecnologías de Información.
- Ciencias Exactas.
- Administrativa.
- Financiera.
- Cuantitativa.
- Económica.
- Contable.
- Auditoría
- Investigación y Comunicación.
- Mercadeo.
- Humanística.
- Complementaria.
- Informática.
- Información y Comunicación.
- Recursos Humanos.

---

<sup>7</sup> ANEXO 4: Áreas y Subáreas del Conocimiento UNESCO.(Senescyt)

#### 2.5.4. Habilidad Cognitiva

*“Las habilidades cognitivas son un conjunto de operaciones mentales, cuyo objetivo es que el alumno integre la información adquirida a través de los sentidos, en una estructura de conocimiento que tenga sentido para él”<sup>8</sup>*

Uno de los dominios de la Taxonomía de Bloom es el Cognitivo, el cual hace énfasis en los desempeños intelectuales de las personas. Se divide en seis niveles, y cada uno de éstos cuenta con palabras y preguntas que ayudan a estimular el pensamiento crítico del estudiante.

En el prototipo que se presenta, la habilidad cognitiva determinará un tiempo en el que se estima el estudiante será capaz de comprender y dar respuesta a una pregunta determinada.

Los valores asignados a cada habilidad cognitiva son:

<b>HabilidadCognitiva</b>	Tiempo (Segundos)
Conocimiento	90
Comprensión	120
Aplicación	150
Análisis	160
Síntesis	160
Evaluación	180
Creatividad	240

---

<sup>8</sup>Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica De Ciencias De La Salud.

Al momento de rendir el examen el tiempo total del mismo será la suma de las habilidades cognitivas de las preguntas que lo conforman.

A continuación podemos observar un ejemplo de los verbos, que en este caso serían los enunciados de las preguntas y sus respectivas habilidades cognitivas. Así también, los resultados que podrían obtenerse, de manera que las personas que realicen el análisis para determinar el tiempo que se debe asignar a cada pregunta, tendrán como guía el siguiente recuadro:

ORDEN	Primer Nivel	Segundo Nivel	Tercer Nivel	Cuarto Nivel	Quinto Nivel	Sexto Nivel	Séptimo Nivel
DOMINIO	<b>CONOCIMIENTO</b>	<b>COMPRENSIÓN</b>	<b>APLICACIÓN</b>	<b>ANÁLISIS</b>	<b>SÍNTESIS</b>	<b>EVALUACIÓN</b>	<b>CREATIVIDAD</b>
VERBOS							
	Listar	Confirmar	Aplicar	Analizar	Combinar	Resolver	Diseñar
	Identificar	Explicar	Modificar	Categorizar	Componer	Criticar	Construir
	Nombrar	Convertir	Construir	Investigar	Generar	Medir	Producir
	Seleccionar	Describir	Armaz	Comparar	Planificar	Concluir	Elaborar
	Escribir	Discutir	Resolver	Debatir	Revisar	Justificar	Publicar
	Resaltar	Estimar	Reportar	Diferenciar	Originar	Juzgar	Idear
	Registrar	Parafrasear	Producir	Examinar	Formular	Probar	Generar
	Reconocer	Predecir	Implementar	Organizar	Incorporar	Monitorear	Producir
	Denominar	Interpretar	Esbozar	Encontrar		Calificar	Trazar
	Localizar	Resumir	Usar	Recopilar		Detectar	
	Recordar		Ejecutar	Estructurar			
PRODUCTOS							
	Definición	Analogía	Ilustración	Encuesta	Mapa conceptual	Editorial	Video
	Lista	Afiches	Proyecto	Modelo	Concepto	Conclusión	Diseño
Tabla de datos	Fotografía	Presupuesto	Conclusión	Poema	Valoración	Presentación	

		Diagrama	Escultura	Cuestionario	Experimento	Autoevaluación	Historia
		Gráfico	Pronóstico	Reporte	Frase	Recomendación	Programa Informático
		Resumen	Diagrama	Desglose de Argumento		Discusión grupal	Modelo

#### 2.5.5. Tipos de Preguntas o Reactivos

Se tendrán 4 tipos de preguntas que han sido establecidas por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Educación Superior (CEAASES), para realizar la acreditación de las carreras. Las preguntas, constan de su base, mejor conocida como enunciado, y de varias opciones de respuestas, las cuáles siempre estarán presentes, por lo que el alumno, solo debe seleccionar la correcta.

Clasificándose de la siguiente manera:

##### a) Preguntas o reactivos de cuestionamiento directo

*“En este tipo de reactivos el estudiante tiene que seleccionar una de las cuatro opciones de respuestas a partir del criterio o acción que se solicite en el enunciado, afirmativo o interrogativo, que se presenta en la base del reactivo”.*

##### b) Ordenamiento

*“Este tipo de reactivos demandan el ordenamiento o jerarquización de un listado de elementos de acuerdo con un criterio determinado. La tarea del estudiante consiste en seleccionar la opción en la que aparezcan los elementos en el orden solicitado”.*

##### c) Clasificación o agrupamiento

*“En este tipo de reactivos el estudiante tiene que clasificar una serie de hechos, conceptos, fenómenos o procedimientos de acuerdo con un criterio específico solicitado en la base del reactivo”.*

##### d) Relación de columnas

*“En este tipo de reactivos hay dos columnas, cada una con contenidos distintos, que el estudiante tiene que relacionar de acuerdo con el criterio especificado en la base del reactivo”.*

## 2.6. Examen

Una vez recolectada toda la información necesaria los directivos de la escuela, los profesores o administrativos deberán determinar, en primer lugar, qué preguntas corresponden a qué objetivo y el porcentaje con el que aportan al cumplimiento de cada uno de los resultados de aprendizaje planteados anteriormente.

Deberán reunirse para elaborar los exámenes que evaluarán a los estudiantes que cursan el último ciclo, de forma muy minuciosa deberán armar un banco de preguntas que les permitan evaluar el nivel de los egresados, y así también el porcentaje de cumplimiento de los objetivos de la carrera.

Una vez elaborados los exámenes se procederá a evaluar a los estudiantes, ya sea un curso en específico o simplemente una muestra de éste. Al culminar el examen, se tendrá que tabular las preguntas junto con el número de respuestas acertadas y erróneas, y según estos valores ver si lo que planteó aportar en cada materia se está cumpliendo a cabalidad.

## 2.7. Toma de decisiones

Una vez evaluados los estudiantes se contará con datos inmediatos que determinen el porcentaje de cumplimiento de la Matriz Resultados de Aprendizaje de la Carrera, la nueva matriz que se ha generado pasará a formar parte de los datos históricos que se guardarán para un análisis del mejoramiento continuo de la carrera, de igual forma, se puede obtener las materias que no están alcanzando sus objetivos mediante uno de los reportes elaborados a partir de los datos del examen.

Con información real, la Junta Académica puede generar planes que les permita mejorar los resultados obtenidos, investigar nuevas metodologías o planes de estudio, así como capacitar o actualizar los conocimientos de los docentes, entre otros.

## CAPÍTULO III

### 3. Especificación Requisitos de Software (ERS)

#### 3.1. Introducción

##### 3.1.1. Ámbito del Sistema

El sistema contempla lo siguiente:

- Mantenimiento de Usuarios.
- Asignación de Roles.
- Mantenimiento de Áreas del Conocimiento.
- Mantenimiento de Preguntas
- Mantenimiento de Preguntas Resultados Carrera.
- Mantenimiento de Tipos de Preguntas.
- Mantenimiento de Exámenes.
- Mantenimiento de Habilidades Cognitivas.
- Mantenimiento de Perfiles Profesionales.
- Mantenimiento de Perfiles de egreso.
- Mantenimiento de Resultados de Aprendizaje de la Carrera.
- Mantenimiento de Matriz de Resultados de Aprendizaje de la Carrera.
- Consulta de la Matriz de Resultados de Aprendizaje de la Carrera según porcentaje.
- Consulta de la Bitácora de los procesos realizados por el usuario.

El objetivo de este prototipo es evaluar a los estudiantes y obtener resultados reales del cumplimiento de los resultados de aprendizaje que se ha esperado obtener en la escuela de Ingeniería de Sistemas y Telemática.

##### 3.1.2. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

**Mantenimiento:** Cuando se habla de mantenimientos se refiere a que se puede realizar ingresos, modificaciones y eliminaciones de los objetos.

**Roles:** Es un papel que desempeña un usuario dentro del sistema, se utiliza para delimitar los accesos a los usuarios según sus necesidades.

**Evaluación:** Se consideran evaluaciones académicas a los diversos sistemas periódicos que tienen por objeto determinar los aprendizajes adquiridos por los alumnos a través del trabajo académico.

### 3.1.3. Funciones del Sistema

- Crear usuarios con funciones específicas para manejar el prototipo de sistema presentado.
- Ingresar todos los datos necesarios para poder armar un examen que evalúe a los estudiantes de la carrera de Ingeniería de Sistemas y Telemática.
- Construir una matriz de resultados de aprendizaje de la carrera que refleje las valoraciones que se espera obtener con cada una de las materias de la malla.
- Evaluar a los estudiantes de un determinado ciclo para obtener resultados reales que formarán parte de la nueva matriz de resultados de aprendizaje de la carrera.
- Identificar las materias que no cumplan con un porcentaje determinado de cumplimiento de los objetivos planteados al inicio del ciclo lectivo.

### 3.1.4. Suposiciones y Dependencias

En el caso de que cambien los resultados del aprendizaje de la carrera, perfiles profesionales y de egreso, así como las materias del pensum actual se deberán modificar los datos del sistema para que pueda acoplarse a las nuevas necesidades.

El sistema es dependiente del sistema de créditos de la universidad, cualquier cambio que se realice en dicho sistema deberá ser notificado para actualizar el prototipo de evaluación.

## 3.2. Requisitos Específicos

### 3.2.1. Requisitos Funcionales

Los requisitos funcionales están agrupados en la descripción de actores y casos de uso descritos a continuación.

#### 3.2.1.1. Descripción de los Actores

A continuación se detallan las actividades que realizan los diferentes usuarios del sistema:

**Administrador:** Este usuario es aquel que puede acceder a cualquier parte del sistema, el mismo puede realizar ingresos, modificaciones y eliminaciones según su conveniencia de los siguientes ítems:

- **Usuarios**
  - Mantenimiento de Usuarios.
  - Asignación de Roles.
- **Examen**
  - Fuente.
  - Área de Conocimiento.
  - Preguntas.
  - Tipos de preguntas.
  - Pregunta Resultado Aprendizaje Carrera.
  - Examen.
  - Habilidades Cognitivas.
- **Académico**
  - Perfil Profesional.
  - Perfil de Egreso.
  - Resultados del Aprendizaje de la Carrera.
- **Reportes**
  - Matriz de Resultado de Aprendizaje.
  - Matriz de Resultado de Aprendizaje según porcentaje de cumplimiento.
- **Bitácora**

- Datos de la bitácora.

**Junta:** La junta está constituida por varios profesores o autoridades de la institución quienes se encargan de las siguientes tareas:

- Definir Perfil Profesional y Perfil de Egreso de la carrera de Ingeniería de Sistemas y Telemática.
- Elaborar los exámenes según sus necesidades, se puede realizar un examen para un nivel específico o para un grupo selecto de estudiantes.
- Consultar las matrices existentes, así como las nuevas matrices generadas por exámenes rendidos por los estudiantes.
- Descargar las matrices o imprimirlas según su conveniencia.

**Profesor:** El profesor tiene la oportunidad de ingresar las preguntas que crea serán de utilidad al momento de evaluar a los alumnos de la carrera, al poder ingresar preguntas tiene la opción de realizar el mantenimiento de todos los datos necesarios para crearla como son fuentes, áreas del conocimiento, habilidades cognitivas entre otros.

**Digitador:** Este usuario tiene sólo acceso al mantenimiento de preguntas y a los datos que la componen, puesto que se tendrán una gran cantidad de ellas, o bien las mismas cambiarán con el tiempo es por eso que se designará una persona que se dedique exclusivamente a esta tarea.

**Alumno:** La única opción a la que tiene acceso el alumno es al examen, el cual tendrá límite de tiempo según la habilidad cognitiva de cada una de las preguntas que lo conforman, una vez culminado su examen tendrá la oportunidad de visualizar cuáles fueron sus errores.

**Otros:** El súper usuario del prototipo de evaluación tiene la opción de crear usuarios personalizados según sus necesidades,

brindándoles los roles correspondientes a las tareas que desea realizar.

3.2.1.2. Descripción de los Casos de Uso

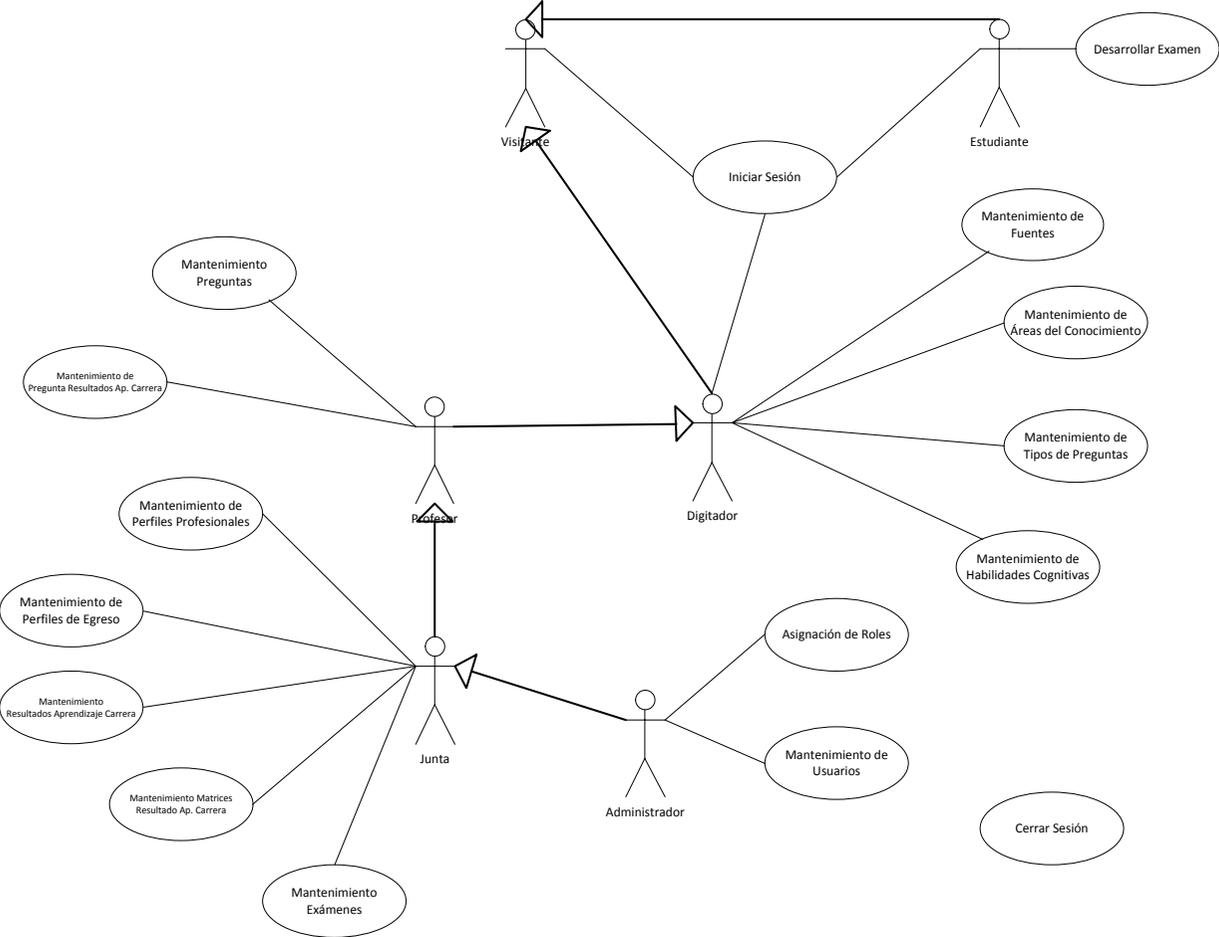
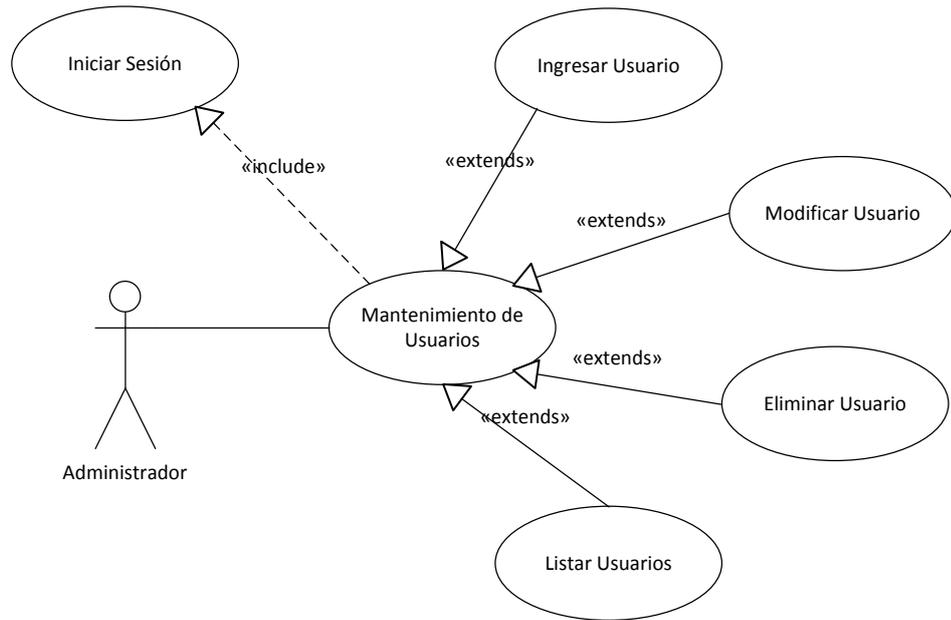


Diagrama 1: Casos de Uso General

<b>Caso de uso 1</b>	<b>Iniciar Sesión</b>
<b>Actores</b>	Administrador Junta Profesor Digitador Alumno
<b>Descripción</b>	Se autenticará la identidad del usuario mediante su usuario y contraseña.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario ingresa a la página web del Sistema de Evaluación.</li> <li>2. El sistema presenta los campos de usuario y contraseña</li> <li>3. El sistema por seguridad presenta un captcha.</li> <li>4. El usuario ingresa datos en los campos de usuario y contraseña</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2a. El usuario no completa la información.</li> <li>3a. El usuario no ingresa correctamente el captcha.</li> <li>5. El sistema indica el error.</li> <li>6. El usuario regresa al paso 2</li> <li>3a. El usuario ingresa un usuario o contraseña inválido.</li> <li>7. El sistema indica el error.</li> <li>8. El usuario regresa al paso 2.</li> </ol>
<b>Pre-condición</b>	El sistema se encontrará en la página de inicio, sin ninguna sesión iniciada.
<b>Post-condición</b>	El usuario se encontrará autenticado
<b>Caso de éxito</b>	El usuario podrá visualizar el menú al que tiene acceso según los privilegios asignados con anterioridad.
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p>

	<p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	



**Diagrama 2: Caso de Uso Mantenimiento de Usuarios**

<b>Caso de uso 2</b>	<b>IngresarUsuario</b>
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Descripción</b>	Se crea un nuevo usuario del sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Mantenimiento de Usuarios.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todos los usuarios existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción Nuevo.</li> <li>4. El sistema presenta una lista desplegable con los tipos de usuario que puede ingresar y otra con las carreras de la Universidad del Azuay.</li> <li>5. El usuario selecciona el usuario que desea</li> </ol>

	<p>ingresar y la carrera a la que pertenecerá.</p> <p>6. El sistema presenta los campos correspondientes al usuario seleccionado para que sean rellenados de acuerdo al usuario que se esté creando de igual manera se presenta la asignación de roles predeterminada para dicho usuario.</p> <p>7. El usuario llena los campos presentados.</p> <p>8. El usuario guarda los cambios realizados.</p>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<p>7a. El usuario no completa la información o lo hace de forma incorrecta.</p> <p>9. El sistema indica el error.</p> <p>10. El usuario regresa al paso 6.</p> <p>8a. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de usuarios.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita ingresar usuarios.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de usuarios.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá creado un nuevo usuario con sus privilegios correspondientes.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.2.1 El sistema <b>permitirá</b> realizar el mantenimiento de 4 tipos de usuarios: Administrador, Junta, Profesor y Digitador.</p> <p>R.2.2 El sistema <b>validará</b> que el usuario profesor exista</p>

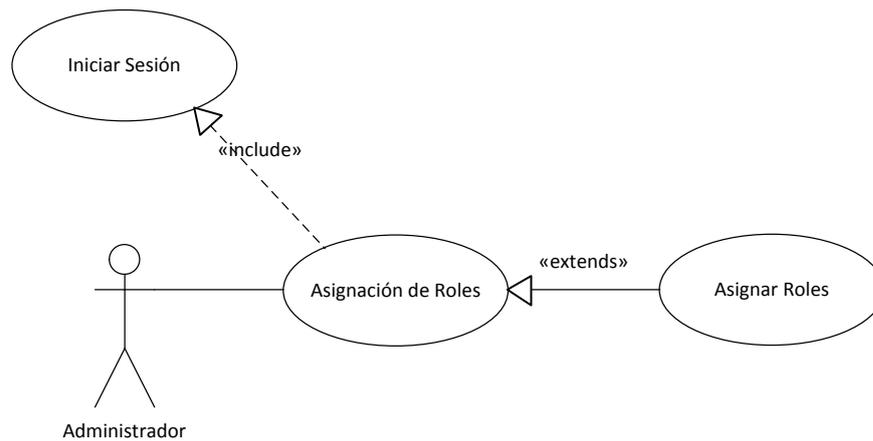
	<p>en los registros mediante la cédula.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.4 El sistema <b>permitirá</b> asignar roles personalizados a usuarios o utilizar los predeterminados.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	

<b>Caso de uso 3</b>	<b>ModificarUsuario</b>
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Descripción</b>	Se modifica un usuario existente en el sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Mantenimiento de Usuarios.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todos los usuarios existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción modificar de uno de los usuarios presentados en pantalla.</li> <li>4. El sistema presenta los datos del usuario elegido para que sean modificados.</li> <li>5. El usuario llena los campos presentados.</li> <li>6. El usuario guarda los cambios realizados.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<p>5a. El usuario no completa la información o lo hace de forma incorrecta.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. El sistema indica el error.</li> <li>8. El usuario regresa al paso 4.</li> </ol> <p>6a. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de usuarios.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita modificar usuarios.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de usuarios.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrán modificado los datos ingresados por</li> </ul>

	el usuario.
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.2.1 El sistema <b>permitirá</b> realizar el mantenimiento de 4 tipos de usuarios: Administrador, Junta, Profesor y Digitador.</p> <p>R.2.2 El sistema <b>validará</b> que el usuario profesor exista en los registros mediante la cédula.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	

<b>Caso de uso 4</b>	<b>Eliminar Usuario</b>
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Descripción</b>	Se elimina un usuario existente en el sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Mantenimiento de Usuarios.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todos los usuarios existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción eliminar de uno de los usuarios presentados en pantalla.</li> <li>4. El sistema presenta los datos del usuario elegido para ser eliminado.</li> <li>5. El usuario confirma que desea eliminar el</li> </ol>

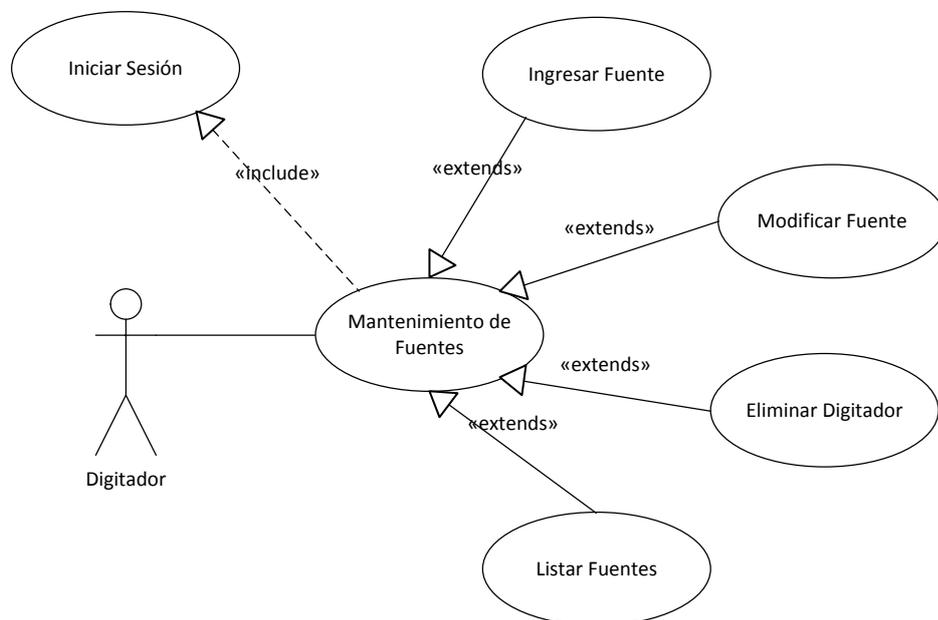
	usuario.
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	5a. El usuario no confirma que desea eliminar el usuario y regresa al listado de usuarios.
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita eliminar usuarios.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de usuarios.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá eliminado el usuario escogido por el usuario.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.2.1 El sistema <b>permitirá</b> realizar el mantenimiento de 4 tipos de usuarios: Administrador, Junta, Profesor y Digitador.</p> <p>R.2.2 El sistema <b>validará</b> que el usuario profesor exista en los registros mediante la cédula.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	



**Diagrama 3: Caso de Uso Asignación de Roles**

<b>Caso de uso 5</b>	<b>Asignar Roles</b>
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Descripción</b>	Se asignan roles a los diferentes usuarios del sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Asignar Roles.</li> <li>2. El sistema despliega una lista con todos los usuarios existentes.</li> <li>3. El usuario elige al usuario del sistema a quien quiere otorgar o relegar roles.</li> <li>4. El sistema presenta todos los privilegios que se pueden brindar al usuario, con selección por defecto de los actuales otorgados.</li> <li>5. El usuario guarda los cambios realizados.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<p>3a. El usuario no escoge a ningún usuario y regresa a la pantalla principal.</p> <p>5a. El usuario no guarda los cambios que realizó y regresa a la pantalla principal.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita asignar roles.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario regresará a la pantalla principal.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá asignado o modificado los roles brindados a un usuario determinado.</li> </ul>
<b>Requerimientos</b>	R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.

<b>Funcionales</b>	<p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.2.4 El sistema <b>permitirá</b> asignar roles personalizados a usuarios o utilizar los predeterminados.</p> <p>R.5.1 El sistema <b>permitirá</b> asignar roles a los usuarios con el propósito de mantener mayor control sobre el acceso a la información.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	



**Diagrama 4: Caso de Uso Mantenimiento de Fuentes**

<b>Caso de uso 6</b>	<b>IngresarFuente</b>
<b>Actores</b>	Administrador

	<p>Junta</p> <p>Profesor</p> <p>Digitador</p>
<b>Descripción</b>	Se crea una nueva fuente en el sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Fuentes.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todas las fuentes existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción Nuevo.</li> <li>4. El sistema presenta el campo que contendrá el nombre de la fuente.</li> <li>5. El usuario llena el campo presentado.</li> <li>6. El usuario guarda los cambios realizados.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<p>5a. El usuario no completa la información o lo hace de forma incorrecta.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. El sistema indica el error.</li> <li>8. El usuario regresa al paso 4.</li> </ol> <p>6a. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de fuentes.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita ingresar fuentes.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de fuentes.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá creado una nueva fuente.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.6.1 El sistema <b>permitirá</b> crear una fuente que representa el lugar de procedencia de una pregunta.</p>

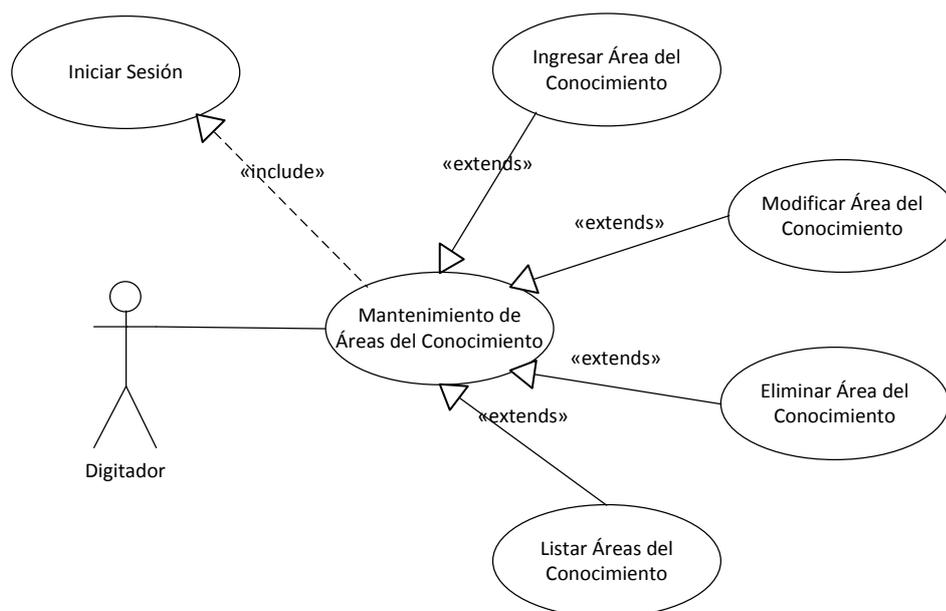
	R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo. R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.
<b>Requerimientos Especiales</b>	

<b>Caso de uso 7</b>	<b>ModificarFuente</b>
<b>Actores</b>	Administrador Junta Profesor Digitador
<b>Descripción</b>	Se modifica una fuente existente en el sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Fuente.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todas las fuentes existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción modificar de una de las fuentes presentadas en pantalla.</li> <li>4. El sistema presenta los datos de la fuente elegida para que sean modificados.</li> <li>5. El usuario llena los campos presentados.</li> <li>6. El usuario guarda los cambios realizados.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<p>5a. El usuario no completa la información o lo hace de forma incorrecta.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. El sistema indica el error.</li> <li>8. El usuario regresa al paso 4.</li> </ol> <p>6a. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de fuentes.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita modificar fuentes.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de fuentes.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrán modificado los datos ingresados por el usuario.</li> </ul>

<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	

<b>Caso de uso 8</b>	<b>EliminarFuente</b>
<b>Actores</b>	<p>Administrador</p> <p>Junta</p> <p>Profesor</p> <p>Digitador</p>
<b>Descripción</b>	<p>Se elimina una fuente existente en el sistema.</p>
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Fuente.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todas las fuentes existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción eliminar de una de las fuentes presentadas en pantalla.</li> <li>4. El sistema presenta los datos de la fuente elegida para ser eliminado.</li> <li>5. El usuario confirma que desea eliminar la fuente.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<p>5a. El usuario no confirma que desea eliminar la fuente y regresa al listado de fuentes.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe contar con el privilegio que le permita eliminar fuentes.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario visualizará el listado de fuentes.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se habrá eliminado la fuente escogida por el usuario.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	



**Diagrama 5: Caso de Uso Mantenimiento Áreas del Conocimiento**

<b>Caso de uso 9</b>	<b>Ingresar Área del Conocimiento</b>
<b>Actores</b>	Administrador Junta Profesor Digitador
<b>Descripción</b>	Se crea una nueva área del conocimiento en el sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Área del Conocimiento.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todas las áreas del conocimiento existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción Nuevo.</li> <li>4. El sistema presenta el campo que contendrá la descripción del área del conocimiento.</li> <li>5. El usuario llena el campo presentado.</li> <li>6. El usuario guarda los cambios realizados.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<p>5a. El usuario no completa la información o lo hace de forma incorrecta.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. El sistema indica el error.</li> <li>8. El usuario regresa al paso 4.</li> </ol> <p>6a. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de áreas del conocimiento.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita ingresar áreas del conocimiento.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de áreas del conocimiento.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá creado una nueva área del conocimiento.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la</p>

	<p>Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.9.1 El sistema <b>permitirá</b> crear áreas del conocimiento para clasificar de mejor manera las preguntas del examen.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	

<b>Caso de uso 10</b>	<b>Modificar Área del Conocimiento</b>
<b>Actores</b>	<p>Administrador</p> <p>Junta</p> <p>Profesor</p> <p>Digitador</p>
<b>Descripción</b>	Se modifica un área del conocimiento existente en el sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Área del Conocimiento.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todas las áreas del conocimiento existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción modificar de una de las áreas del conocimiento presentadas en pantalla.</li> <li>4. El sistema presenta los datos del área del conocimiento elegida para que sean modificados.</li> <li>5. El usuario llena los campos presentados.</li> <li>6. El usuario guarda los cambios realizados.</li> </ol>

<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<p>5a. El usuario no completa la información o lo hace de forma incorrecta.</p> <p>7. El sistema indica el error.</p> <p>8. El usuario regresa al paso 4.</p> <p>6a. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de áreas del conocimiento.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita modificar áreas del conocimiento.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de áreas del conocimiento.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrán modificado los datos ingresados por el usuario.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	

<b>Caso de uso 11</b>	<b>Eliminar Área del Conocimiento</b>
<b>Actores</b>	<p>Administrador</p> <p>Junta</p> <p>Profesor</p> <p>Digitador</p>

<b>Descripción</b>	Se elimina un área del conocimiento en el sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Área del Conocimiento.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todas las áreas del conocimiento existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción eliminar de una de las áreas del conocimiento presentadas en pantalla.</li> <li>4. El sistema presenta los datos del área del conocimiento elegida para ser eliminada.</li> <li>5. El usuario confirma que desea eliminar el área del conocimiento.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	5a. El usuario no confirma que desea eliminar el dato y regresa al listado de áreas del conocimiento.
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita eliminar áreas del conocimiento.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de áreas del conocimiento</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá eliminado el área de conocimiento escogida por el usuario.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos</b>	

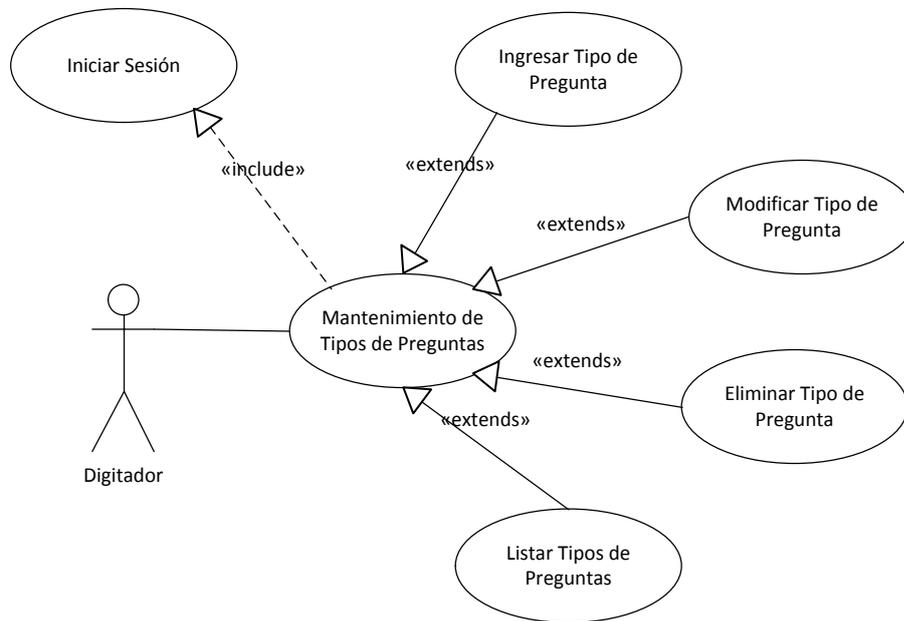


Diagrama 6: Caso de Uso Mantenimiento de Tipos de Preguntas

Caso de uso 12	IngresarTipo de Preguntas
<b>Actores</b>	Administrador Junta Profesor Digitador
<b>Descripción</b>	Se crea un nuevo tipo de pregunta en el sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Tipos de Preguntas.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todos los tipos de preguntas.</li> <li>3. El usuario elige la opción Nuevo.</li> <li>4. El sistema presenta el campo que contendrá la descripción del tipo de pregunta.</li> <li>5. El usuario llena el campo presentado.</li> <li>6. El usuario guarda los cambios realizados.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5a. El usuario no completa la información o lo hace de forma incorrecta.</li> <li>7. El sistema indica el error.</li> </ol>

	<p>8. El usuario regresa al paso 4.</p> <p>6a. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de tipos de preguntas.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita ingresar tipos de preguntas.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de tipos de preguntas.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá creado un nuevo tipo de pregunta.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.12.1 El sistema <b>permitirá</b> que cada pregunta tenga un tipo para su mejor organización.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	

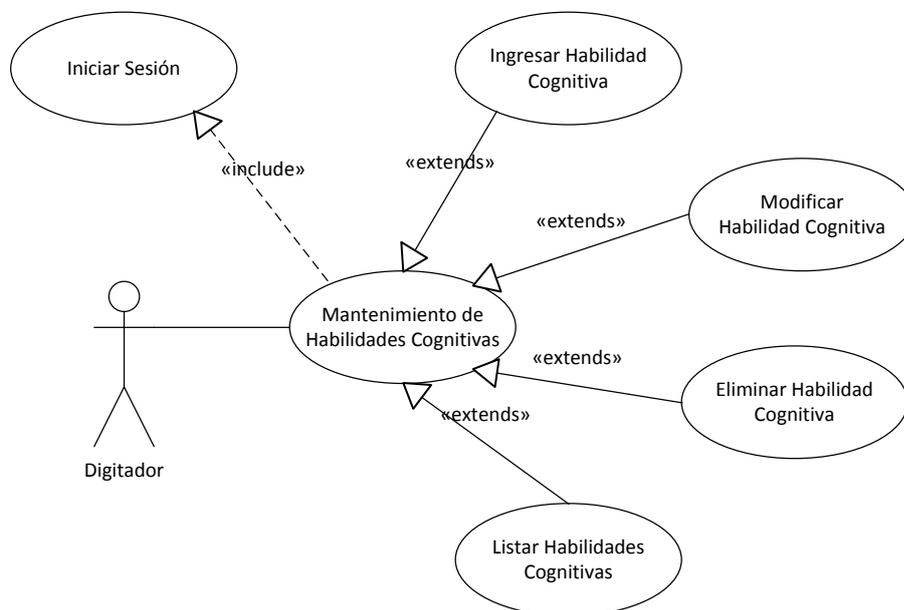
<b>Caso de uso 13</b>	<b>ModificarTipo de Pregunta</b>
<b>Actores</b>	<p>Administrador</p> <p>Junta</p> <p>Profesor</p> <p>Digitador</p>
<b>Descripción</b>	Se modifica un tipo de pregunta existente en el sistema.

<p><b>Flujo de Eventos Principal</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Tipo de Pregunta.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todos los tipos de pregunta existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción modificar de uno de los tipos de pregunta presentados en pantalla.</li> <li>4. El sistema presenta los datos del área del conocimiento elegida para que sean modificados.</li> <li>5. El usuario llena los campos presentados.</li> <li>6. El usuario guarda los cambios realizados.</li> </ol>
<p><b>Flujo de Eventos Alternativo</b></p>	<p>5a. El usuario no completa la información o lo hace de forma incorrecta.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. El sistema indica el error.</li> <li>8. El usuario regresa al paso 4.</li> </ol> <p>6a. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de tipos de pregunta.</p>
<p><b>Pre-condición</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita modificar tipos de pregunta.</li> </ul>
<p><b>Post-condición</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de tipos de pregunta.</li> </ul>
<p><b>Caso de éxito</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrán modificado los datos ingresados por el usuario.</li> </ul>
<p><b>Requerimientos Funcionales</b></p>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p>

	R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.
<b>Requerimientos Especiales</b>	

<b>Caso de uso 14</b>	<b>Eliminar Tipo de Pregunta</b>
<b>Actores</b>	Administrador Junta Profesor Digitador
<b>Descripción</b>	Se elimina un tipo de pregunta existente en el sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Tipos de Preguntas.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todos los tipos de preguntas existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción eliminar de uno de los tipos de preguntas presentados en pantalla.</li> <li>4. El sistema presenta los datos del tipo de pregunta elegido para ser eliminado.</li> <li>5. El usuario confirma que desea eliminar el tipo de pregunta.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	5a. El usuario no confirma que desea eliminar el dato y regresa al listado de tipos de preguntas.
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita eliminar tipos de preguntas.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de tipos de preguntas.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá eliminado el tipo de pregunta escogido por el usuario.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p>

	<p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	



**Diagrama 7: Caso de Uso Mantenimiento de Habilidades Cognitivas**

<b>Caso de uso 15</b>	<b>IngresarHabilidadesCognitivas</b>
<b>Actores</b>	<p>Administrador</p> <p>Junta</p> <p>Profesor</p> <p>Digitador</p>
<b>Descripción</b>	Se crea una nueva habilidad cognitiva en el sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Habilidad Cognitiva.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todas las habilidades cognitivas existentes.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. El usuario elige la opción Nuevo.</li> <li>4. El sistema presenta los campos correspondientes a la habilidad cognitiva para que sean rellenados.</li> <li>5. El usuario llena el campo presentado.</li> <li>6. El usuario guarda los cambios realizados.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<p>5a. El usuario no completa la información o lo hace de forma incorrecta.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. El sistema indica el error.</li> <li>8. El usuario regresa al paso 4.</li> </ol> <p>6a. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de habilidades cognitivas.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita ingresar habilidades cognitivas.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de habilidades cognitivas.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá creado una nueva habilidad cognitiva.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.15.1 El sistema <b>permitirá</b> ingresar habilidades cognitivas que determinan el tiempo que se necesita para que el alumno comprenda y responda una pregunta, se tendrán las siguientes opciones: Conocimiento, Comprensión, Aplicación, Análisis, Síntesis, Evaluación, Creatividad.</p>

	<p>R.15.2 El sistema <b>permitirá</b> ingresar, modificar o eliminar las habilidades cognitivas según la conveniencia de la universidad.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	

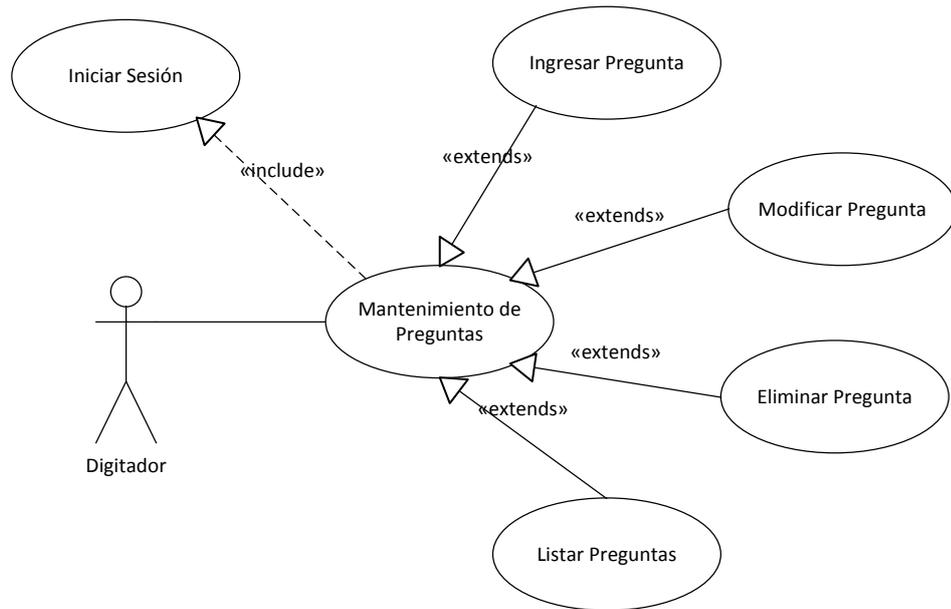
<b>Caso de uso 16</b>	<b>ModificarHabilidadCognitiva</b>
<b>Actores</b>	<p>Administrador</p> <p>Junta</p> <p>Profesor</p> <p>Digitador</p>
<b>Descripción</b>	Se modifica una habilidad cognitiva existente en el sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Habilidad Cognitiva.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todas las habilidades cognitivas.</li> <li>3. El usuario elige la opción modificar de una de las habilidades cognitivas presentadas en pantalla.</li> <li>4. El sistema presenta los datos de la habilidad cognitiva para que sean modificados.</li> <li>5. El usuario llena los campos presentados.</li> <li>6. El usuario guarda los cambios realizados.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<p>5a. El usuario no completa la información o lo hace de forma incorrecta.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. El sistema indica el error.</li> <li>8. El usuario regresa al paso 4.</li> </ol> <p>6a. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de tipos de pregunta.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario debe contar con el privilegio que le permita modificar tipos de pregunta.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario visualizará el listado de habilidades cognitivas.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se habrán modificado los datos ingresados por el usuario.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema mostrará el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.15.1 El sistema <b>permitirá</b> ingresar habilidades cognitivas que determinan el tiempo que se necesita para que el alumno comprenda y responda una pregunta, se tendrán las siguientes opciones: Conocimiento, Comprensión, Aplicación, Análisis, Síntesis, Evaluación, Creatividad.</p> <p>R.15.2 El sistema <b>permitirá</b> ingresar, modificar o eliminar las habilidades cognitivas según la conveniencia de la universidad.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	

<b>Caso de uso 17</b>	<b>EliminarHabilidadCognitiva</b>
<b>Actores</b>	Administrador Junta

	<p>Profesor</p> <p>Digitador</p>
<b>Descripción</b>	Se elimina una habilidad cognitiva existente en el sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Habilidad Cognitiva.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todas las habilidades cognitivas existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción eliminar de una de las habilidades cognitivas presentadas en pantalla.</li> <li>4. El sistema presenta los datos de la habilidad cognitiva elegida para ser eliminada.</li> <li>5. El usuario confirma que desea eliminar la habilidad cognitiva.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	5a. El usuario no confirma que desea eliminar el dato y regresa al listado de habilidades cognitivas.
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita eliminar habilidades cognitivas.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de habilidades cognitivas.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá eliminado la habilidad cognitiva escogida por el usuario.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema mostrará el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.15.2 El sistema <b>permitirá</b> ingresar, modificar o eliminar las habilidades cognitivas según la conveniencia de la</p>

	<p>universidad.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	



**Diagrama 8: Caso de Uso Mantenimiento de Preguntas**

<b>Caso de uso 18</b>	<b>IngresarPregunta</b>
<b>Actores</b>	<p>Administrador</p> <p>Junta</p> <p>Profesor</p> <p>Digitador</p>
<b>Descripción</b>	Se crea una nueva pregunta en el sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Preguntas.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todas las preguntas existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción Nuevo.</li> <li>4. El sistema presenta los campos correspondientes a la pregunta para que sean</li> </ol>

	<p>rellenados.</p> <p>5. El usuario llena los campos presentados.</p> <p>6. El usuario guarda los cambios realizados.</p>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<p>5a. El usuario no completa la información o lo hace de forma incorrecta.</p> <p>7. El sistema indica el error.</p> <p>8. El usuario regresa al paso 4.</p> <p>6a. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de preguntas.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita ingresar preguntas.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de preguntas.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá creado una nueva pregunta.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.18.1 El sistema <b>permitirá</b> el mantenimiento de preguntas, y no podrán ser eliminadas si son parte de un examen.</p> <p>R.18.2 El sistema <b>permitirá</b> mostrar una imagen en la pregunta.</p> <p>R.18.3 El sistema <b>exigirá</b> que cada pregunta tenga obligatoriamente: área de conocimiento, fuente, tipo de pregunta, nivel de complejidad, habilidad cognitiva, enunciado de la pregunta, 4 opciones de respuesta y una argumentación que justifique la respuesta.</p>

	R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo. R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.
<b>Requerimientos Especiales</b>	

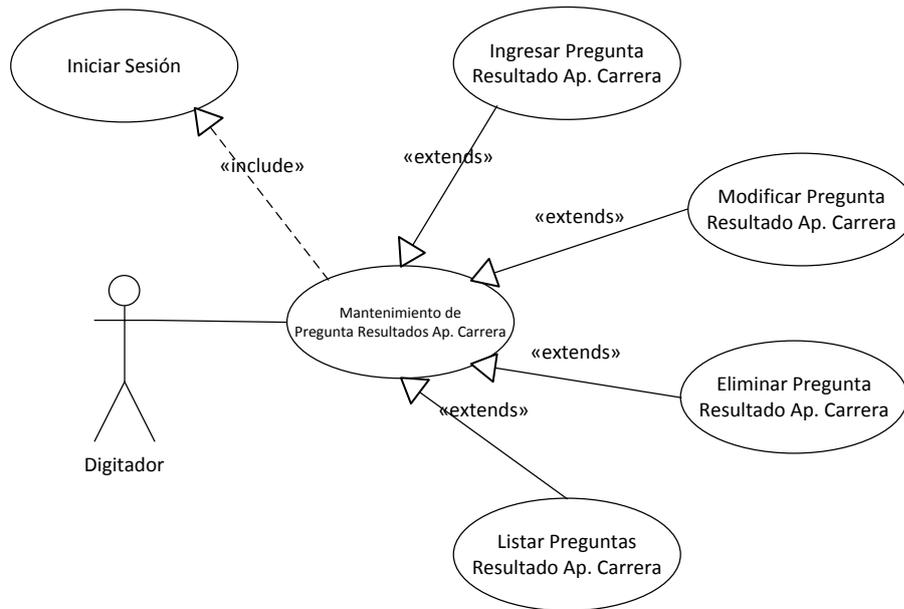
<b>Caso de uso 19</b>	<b>ModificarPregunta</b>
<b>Actores</b>	Administrador
<b>Descripción</b>	Se modifica una pregunta existente en el sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Preguntas.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todas las preguntas existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción modificar de una de las preguntas presentadas en pantalla.</li> <li>4. El sistema presenta los datos de la pregunta elegida para que sean modificados.</li> <li>5. El usuario llena los campos presentados.</li> <li>6. El usuario guarda los cambios realizados.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<p>5a. El usuario no completa la información o lo hace de forma incorrecta.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. El sistema indica el error.</li> <li>8. El usuario regresa al paso 4.</li> </ol> <p>6a. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de preguntas.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita modificar preguntas.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de preguntas.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrán modificado los datos ingresados por el usuario.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario. R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado. R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y

	<p>contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema mostrará el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.18.1 El sistema <b>permitirá</b> el mantenimiento de preguntas, y no podrán ser eliminadas si son parte de un examen.</p> <p>R.18.2 El sistema <b>permitirá</b> mostrar una imagen en la pregunta.</p> <p>R.18.3 El sistema <b>exigirá</b> que cada pregunta tenga obligatoriamente: área de conocimiento, fuente, tipo de pregunta, nivel de complejidad, habilidad cognitiva, enunciado de la pregunta, 4 opciones de respuesta y una argumentación.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	

<b>Caso de uso 20</b>	<b>EliminarPregunta</b>
<b>Actores</b>	<p>Administrador</p> <p>Junta</p> <p>Profesor</p> <p>Digitador</p>
<b>Descripción</b>	Se elimina una pregunta existente en el sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Preguntas.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todas preguntas existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción eliminar de una de las preguntas presentadas en pantalla.</li> </ol>

	<p>4. El sistema presenta los datos de la pregunta elegida para ser eliminada.</p> <p>5. El usuario confirma que desea eliminar la pregunta.</p>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<p>5a. El usuario no confirma que desea eliminar el dato y regresa al listado de preguntas.</p> <p>5b. El sistema informa que no puede eliminarse la pregunta, pues se encuentra contenida en otro formulario.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita eliminar preguntas.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de preguntas.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá eliminado la pregunta escogida por el usuario.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.18.1 El sistema <b>permitirá</b> el mantenimiento de preguntas, y no podrán ser eliminadas si son parte de un examen.</p> <p>R.18.2 El sistema <b>permitirá</b> mostrar una imagen en la pregunta.</p> <p>R.18.3 El sistema <b>exigirá</b> que cada pregunta tenga obligatoriamente: área de conocimiento, fuente, tipo de pregunta, nivel de complejidad, habilidad cognitiva, enunciado de la pregunta, 4 opciones de respuesta y una argumentación.</p>

	R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo. R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.
<b>Requerimientos Especiales</b>	



**Diagrama 9: Caso de Uso Mantenimiento de Pregunta Resultados Aprendizaje Carrera**

Caso de uso 21	Ingresar Pregunta – Resultado Aprendizaje Carrera
<b>Actores</b>	Administrador Junta Profesor Digitador
<b>Descripción</b>	Se crea una nueva relación entre una pregunta y uno o varios resultados del aprendizaje de la carrera.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Pregunta Resultado Aprendizaje Carrera.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todas las preguntas y los resultados de aprendizaje de la carrera con los que están relacionados.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. El usuario elige la opción Nuevo.</li> <li>4. El sistema presenta un listado con las preguntas existentes.</li> <li>5. El usuario escoge la pregunta a la cual desea asignar los resultados de aprendizaje de la carrera.</li> <li>6. El sistema presenta un listado con los resultados de aprendizaje de la carrera existentes.</li> <li>7. El usuario escoge los resultados de aprendizaje de la carrera que se relacionan con la pregunta escogida.</li> <li>8. El usuario guarda los cambios realizados.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<p>8a. El usuario no completa la información o lo hace de forma incorrecta.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. El sistema indica el error.</li> <li>10. El usuario regresa al paso 6.</li> </ol> <p>8b. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de preguntas con los resultados de aprendizaje de la carrera con los que están relacionadas.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita ingresar relaciones entre la pregunta y los resultados de aprendizaje de la carrera.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de preguntas y los resultados de aprendizaje de la carrera con los que están relacionadas.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá creado una nueva relación entre una pregunta y uno o varios resultados de aprendizaje carrera.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la</p>

	<p>Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.21.1 El sistema <b>permitirá</b> relacionar una pregunta con varios resultados de aprendizaje de la carrera.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	

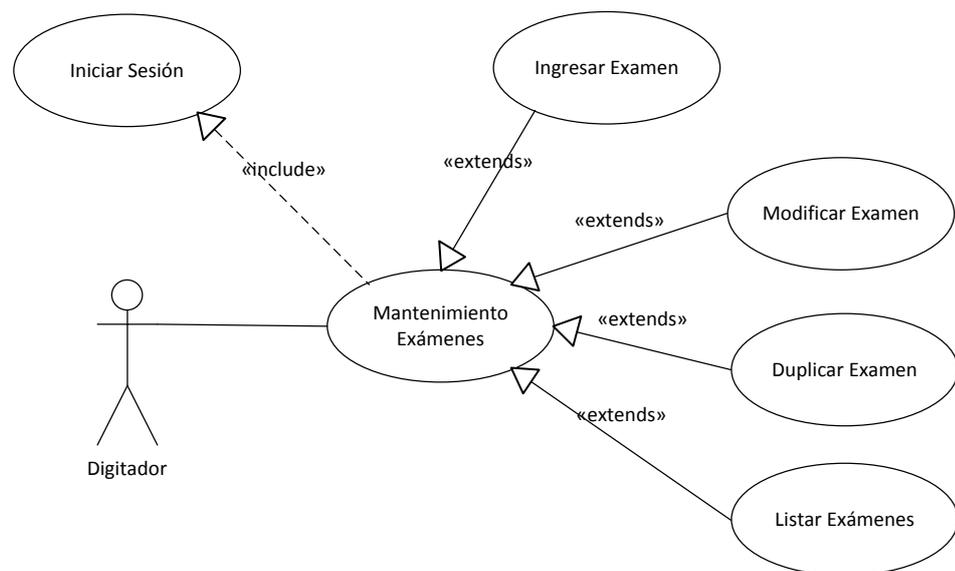
<b>Caso de uso 22</b>	<b>Modificar Pregunta – Resultado Aprendizaje Carrera</b>
<b>Actores</b>	<p>Administrador</p> <p>Junta</p> <p>Profesor</p> <p>Digitador</p>
<b>Descripción</b>	Se modifica una relación entre una pregunta y uno o varios resultados del aprendizaje de la carrera.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Pregunta Resultado Aprendizaje Carrera.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todas las preguntas y los resultados de aprendizaje de la carrera con los que están relacionados.</li> <li>3. El usuario elige la opción modificar de una de las preguntas presentadas en pantalla.</li> <li>4. El sistema presenta un listado con los resultados de aprendizaje de la carrera existentes, incluyendo los que ya se habían seleccionado.</li> <li>5. El usuario agrega o elimina resultados de aprendizaje de la carrera que se relacionan con la pregunta escogida.</li> <li>6. El usuario guarda los cambios realizados.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos</b>	5a. El usuario no completa la información o lo hace

<b>Alternativo</b>	<p>de forma incorrecta.</p> <p>7. El sistema indica el error.</p> <p>8. El usuario regresa al paso 4.</p> <p>6a. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de preguntas.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita modificar relaciones entre la pregunta y los resultados de aprendizaje de la carrera.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de preguntas y los resultados de aprendizaje de la carrera con los que están relacionadas.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá modificado las relaciones entre una pregunta y uno o varios resultados de aprendizaje de la carrera.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema mostrará el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.22.1 El sistema <b>permitirá</b> relacionar una pregunta con varios resultados de aprendizaje de la carrera.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	

<b>Caso de uso 23</b>	<b>Eliminar Pregunta – Resultado Aprendizaje Carrera</b>
<b>Actores</b>	<p>Administrador</p> <p>Junta</p>

	<p>Profesor</p> <p>Digitador</p>
<b>Descripción</b>	Se elimina una relación entre una pregunta y uno o varios resultados del aprendizaje de la carrera.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Pregunta Resultado Aprendizaje Carrera.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todas las preguntas y los resultados de aprendizaje de la carrera con los que están relacionados.</li> <li>3. El usuario elige la opción eliminar de una de las preguntas presentadas en pantalla.</li> <li>4. El sistema presenta un listado con los resultados de aprendizaje de la carrera existentes, incluyendo los que ya se habían seleccionado.</li> <li>5. El usuario elimina los resultados de aprendizaje de la carrera que se relacionan con la pregunta escogida.</li> <li>6. El usuario guarda los cambios realizados.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<p>5a. El usuario no completa la información o lo hace de forma incorrecta.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. El sistema indica el error.</li> <li>8. El usuario regresa al paso 4.</li> </ol> <p>6a. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de preguntas.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita eliminar relaciones entre la pregunta y los resultados de aprendizaje de la carrera.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de preguntas y los resultados de aprendizaje de la carrera con los que están relacionadas.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá eliminado las relaciones entre una pregunta y uno o varios resultados de aprendizaje de la carrera.</li> </ul>

<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema mostrará el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.22.1 El sistema <b>permitirá</b> relacionar una pregunta con varios resultados de aprendizaje de la carrera.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	



**Diagrama 10: Caso de Uso Mantenimiento de Exámenes**

<b>Caso de uso 24</b>	<b>IngresarExamen</b>
<b>Actores</b>	Administrador Junta
<b>Descripción</b>	Se crea un nuevo examen en el sistema.
<b>Flujo de Eventos</b>	1. El usuario elige la opción Examen.

<b>Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. El sistema despliega un listado con todos los exámenes existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción Nuevo.</li> <li>4. El sistema presenta los campos correspondientes a la descripción del examen, fecha de inicio y fecha de fin.</li> <li>5. El usuario guarda los cambios realizados y continúa al paso siguiente.</li> <li>6. El sistema presenta las preguntas existentes.</li> <li>7. El usuario selecciona las preguntas que formarán parte del examen.</li> <li>8. El usuario guarda los cambios realizados y continúa al paso siguiente.</li> <li>9. El sistema despliega una lista con los niveles de la escuela de Ingeniería en Sistemas y Telemática.</li> <li>10. El usuario escoge el nivel para el cual está destinado el examen.</li> <li>11. El usuario guarda los cambios realizados y continúa al paso siguiente.</li> <li>12. El sistema presenta una lista despegable con los paralelos del nivel escogido y un campo de texto para el ingreso del número de estudiantes que rendirán el examen.</li> <li>13. El usuario escoge la opción todos los estudiantes o randómicos según número ingresado.</li> <li>14. El sistema presenta la lista de estudiantes que podrán rendir el examen.</li> <li>15. El usuario escoge los estudiantes que formarán parte del examen.</li> <li>16. El usuario guarda los cambios realizados.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7a. El usuario no completa la información o lo hace de forma incorrecta.</li> </ol>

	<p>17. El sistema indica el error.</p> <p>18. El usuario regresa al paso 12.</p> <p>8a. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de exámenes.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita ingresar exámenes.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de exámenes.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá creado un nuevo examen para evaluar a los alumnos.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema mostrará el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.18.1 El sistema <b>permitirá</b> el mantenimiento de preguntas, y no podrán ser eliminadas si son parte de un examen.</p> <p>R.18.2 El sistema <b>permitirá</b> mostrar una imagen en la pregunta.</p> <p>R.18.3 El sistema <b>exigirá</b> que cada pregunta tenga obligatoriamente: área de conocimiento, fuente, tipo de pregunta, nivel de complejidad, habilidad cognitiva, enunciado de la pregunta, 4 opciones de respuesta y una argumentación que justifique la respuesta.</p> <p>R.25.1 El sistema <b>permitirá</b> que el examen contenga un número no definido de preguntas.</p> <p>R.25.2 El sistema <b>permitirá</b> crear exámenes para un número selecto de estudiantes, escogidos por el</p>

	<p>profesor o randómicos.</p> <p>R.25.3 El sistema <b>validará</b> que los estudiantes que puedan rendir el examen sean aquellos que hayan aprobado el nivel escogido por el usuario.</p> <p>R.25.4 El sistema <b>validará</b> que no se pueda escoger un número mayor de estudiantes que los que existen y cumplen con los requisitos para rendir un examen.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	

<b>Caso de uso 25</b>	<b>ModificarExamen</b>
<b>Actores</b>	Administrador Junta
<b>Descripción</b>	Se modifica un examen del sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Examen.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todos los exámenes existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción Modificar.</li> <li>4. El sistema presenta los campos correspondientes a la descripción del examen, fecha de inicio y fecha de fin.</li> <li>5. El usuario llena los campos presentados.</li> <li>6. El usuario guarda los cambios realizados.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<p>7a. El usuario no completa la información o lo hace de forma incorrecta.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. El sistema indica el error.</li> <li>8. El usuario regresa al paso 4.</li> </ol> <p>8a. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de exámenes.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> </ul>

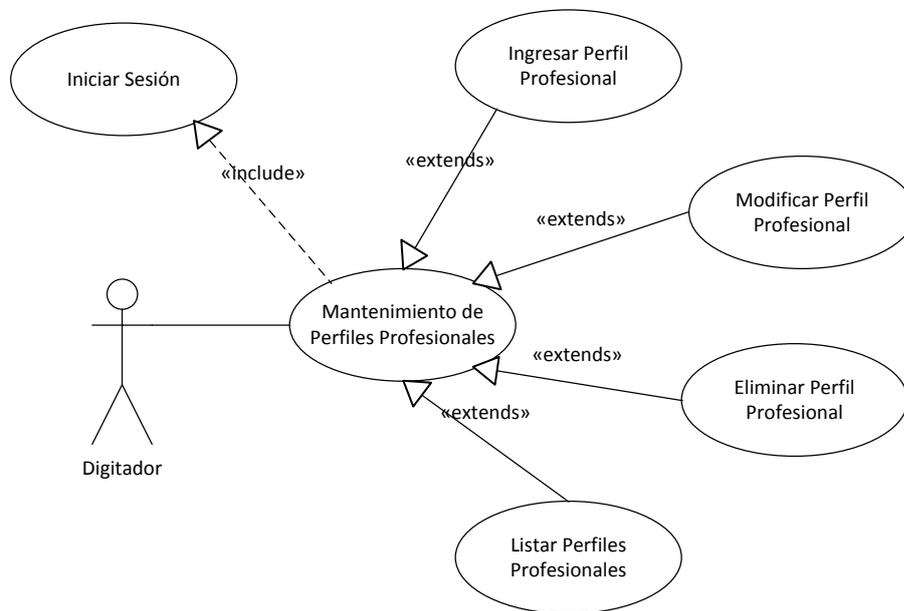
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita modificar exámenes.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de usuarios.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrán modificado los datos ingresados por el usuario.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema mostrará el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.18.1 El sistema <b>permitirá</b> el mantenimiento de preguntas, y no podrán ser eliminadas si son parte de un examen.</p> <p>R.18.2 El sistema <b>permitirá</b> mostrar una imagen en la pregunta.</p> <p>R.18.3 El sistema <b>exigirá</b> que cada pregunta tenga obligatoriamente: área de conocimiento, fuente, tipo de pregunta, nivel de complejidad, habilidad cognitiva, enunciado de la pregunta, 4 opciones de respuesta y una argumentación que justifique la respuesta.</p> <p>R.25.1 El sistema <b>permitirá</b> que el examen contenga un número no definido de preguntas.</p> <p>R.25.2 El sistema <b>permitirá</b> crear exámenes para un número selecto de estudiantes, escogidos por el profesor o randómicos.</p> <p>R.25.3 El sistema <b>validará</b> que los estudiantes que puedan rendir el examen sean aquellos que hayan aprobado el nivel escogido por el usuario.</p> <p>R.25.4 El sistema <b>validará</b> que no se pueda escoger un</p>

	<p>número mayor de estudiantes que los que existen y cumplen con los requisitos para rendir un examen.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	

<b>Caso de uso 26</b>	<b>DuplicarExamen</b>
<b>Actores</b>	Administrador Junta
<b>Descripción</b>	Se duplica un examen existente en el sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Examen.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todos los exámenes existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción Duplicar.</li> <li>4. El sistema despliega una lista con los niveles de la escuela de Ingeniería en Sistemas y Telemática.</li> <li>5. El usuario escoge el nivel para el cual está destinado el examen.</li> <li>6. El usuario guarda los cambios realizados y continúa al paso siguiente.</li> <li>7. El sistema presenta una lista despegable con los paralelos del nivel escogido y un campo de texto para el ingreso del número de estudiantes que rendirán el examen.</li> <li>8. El usuario escoge la opción todos los estudiantes o randómicos según número ingresado.</li> <li>9. El sistema presenta la lista de estudiantes que podrán rendir el examen.</li> <li>10. El usuario escoge los estudiantes que formarán</li> </ol>

	<p>parte del examen.</p> <p>11. El usuario guarda los cambios realizados.</p>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<p>7a. El usuario no completa la información o lo hace de forma incorrecta.</p> <p>12. El sistema indica el error.</p> <p>13. El usuario regresa al paso 7.</p> <p>11a. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de usuarios.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita ingresar usuarios.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de usuarios.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá creado un nuevo usuario con sus privilegios correspondientes.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema mostrará el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.18.1 El sistema <b>permitirá</b> el mantenimiento de preguntas, y no podrán ser eliminadas si son parte de un examen.</p> <p>R.18.2 El sistema <b>permitirá</b> mostrar una imagen en la pregunta.</p> <p>R.18.3 El sistema <b>exigirá</b> que cada pregunta tenga obligatoriamente: área de conocimiento, fuente, tipo de pregunta, nivel de complejidad, habilidad cognitiva, enunciado de la pregunta, 4 opciones de respuesta y una argumentación que justifique la respuesta.</p>

	<p>R.25.1 El sistema <b>permitirá</b> que el examen contenga un número no definido de preguntas.</p> <p>R.25.2 El sistema <b>permitirá</b> crear exámenes para un número selecto de estudiantes, escogidos por el profesor o randómicos.</p> <p>R.25.3 El sistema <b>validará</b> que los estudiantes que puedan rendir el examen sean aquellos que hayan aprobado el nivel escogido por el usuario.</p> <p>R.25.4 El sistema <b>validará</b> que no se pueda escoger un número mayor de estudiantes que los que existen y cumplen con los requisitos para rendir un examen.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	



**Diagrama 11: Caso de Uso Mantenimiento de Perfiles Profesionales**

<b>Caso de uso 27</b>	<b>IngresarPerfilProfesional</b>
<b>Actores</b>	Administrador

	Junta
<b>Descripción</b>	Se crea un nuevo perfil profesional en el sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Perfil Profesional.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todos los perfiles profesionales existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción Nuevo.</li> <li>4. El sistema presenta un literal generado automáticamente que representará al perfil profesional a ser ingresado y un campo adicional.</li> <li>5. El usuario llena el campo presentado.</li> <li>6. El usuario guarda los cambios realizados.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<p>5a. El usuario no completa la información o lo hace de forma incorrecta.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. El sistema indica el error.</li> <li>8. El usuario regresa al paso 6.</li> </ol> <p>6a. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de perfiles profesionales.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita ingresar perfiles profesionales.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de perfiles profesionales.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá creado un nuevo perfil profesional.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.28.1 El sistema <b>permitirá</b> el mantenimiento de perfiles</p>

	<p>profesionales, y no podrán ser eliminados si son parte de un perfil de egreso.</p> <p>R.28.2 El sistema <b>generará</b> automáticamente el literal de identificación de cada uno de los perfiles profesionales.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	

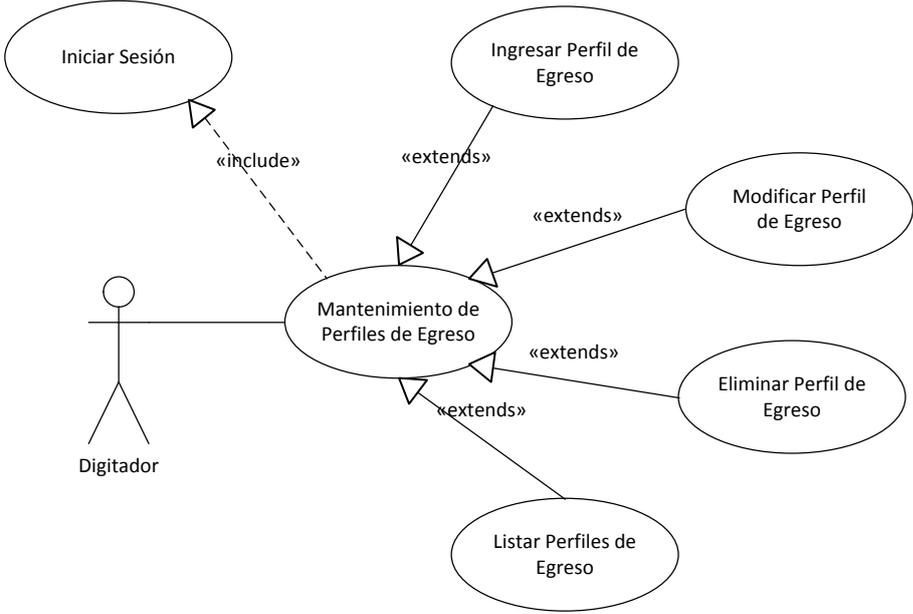
<b>Caso de uso 28</b>	<b>ModificarPerfilProfesional</b>
<b>Actores</b>	Administrador Junta
<b>Descripción</b>	Se modifica un perfil profesional existente en el sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Perfil Profesional.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todos los perfiles profesionales existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción modificar de uno de los perfiles profesionales presentados en pantalla.</li> <li>4. El sistema presenta los datos del perfil profesional elegido para que sean modificados.</li> <li>5. El usuario llena los campos presentados.</li> <li>6. El usuario guarda los cambios realizados.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5a. El usuario no completa la información o lo hace de forma incorrecta. <ol style="list-style-type: none"> <li>7. El sistema indica el error.</li> <li>8. El usuario regresa al paso 4.</li> </ol> </li> <li>6a. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de perfiles profesionales.</li> </ol>

<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita modificar perfiles profesionales.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de perfiles profesionales.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrán modificado los datos ingresados por el usuario.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.28.1 El sistema <b>permitirá</b> el mantenimiento de perfiles profesionales, y no podrán ser eliminados si son parte de un perfil de egreso.</p> <p>R.28.2 El sistema <b>generará</b> automáticamente el literal de identificación de cada uno de los perfiles profesionales.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	

<b>Caso de uso 29</b>	<b>EliminarPerfilProfesional</b>
<b>Actores</b>	Administrador Junta
<b>Descripción</b>	Se elimina un perfil profesional existente en el sistema.
<b>Flujo de Eventos</b>	1. El usuario elige la opción Perfil Profesional.

<b>Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. El sistema despliega un listado con todos los perfiles profesionales existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción eliminar de uno de los perfiles profesionales presentados en pantalla.</li> <li>4. El sistema presenta los datos del perfil profesional elegido para ser eliminado.</li> <li>5. El usuario confirma que desea eliminar el perfil profesional.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<p>5a. El usuario no confirma que desea eliminar el dato y regresa al listado de perfiles profesionales.</p> <p>5b. El sistema informa que no puede eliminarse el perfil profesional, pues se encuentra contenido en otro formulario.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪</li> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita eliminar perfiles profesionales.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de perfiles profesionales.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá eliminado el perfil profesional escogido por el usuario.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.28.1 El sistema <b>permitirá</b> el mantenimiento de perfiles profesionales, y no podrán ser eliminados si son parte de un perfil de egreso.</p> <p>R.28.2 El sistema <b>generará</b> automáticamente el literal</p>

	<p>de identificación de cada uno de los perfiles profesionales.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	



**Diagrama 12: Caso de Uso Mantenimiento de Perfil de Egreso**

<b>Caso de uso 30</b>	<b>IngresarPerfil de Egreso</b>
<b>Actores</b>	Administrador Junta
<b>Descripción</b>	Se crea un nuevo perfil de egreso en el sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Perfil de Egreso.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todos los perfiles de egreso existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción Nuevo.</li> <li>4. El sistema despliega un listado con todos los perfiles profesionales existentes y un campo adicional.</li> <li>5. El usuario escoge un perfil profesional.</li> <li>6. El usuario llena el campo presentado.</li> </ol>

	7. El usuario guarda los cambios realizados.
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	6a. El usuario no completa la información o lo hace de forma incorrecta. 8. El sistema indica el error. 9. El usuario regresa al paso 6. 7a. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de perfiles de egreso.
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita ingresar perfiles de egreso.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de perfiles de egreso.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá creado un nuevo perfil de egreso.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.31.1 El sistema <b>permitirá</b> que un perfil profesional contenga varios perfiles de egreso.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	

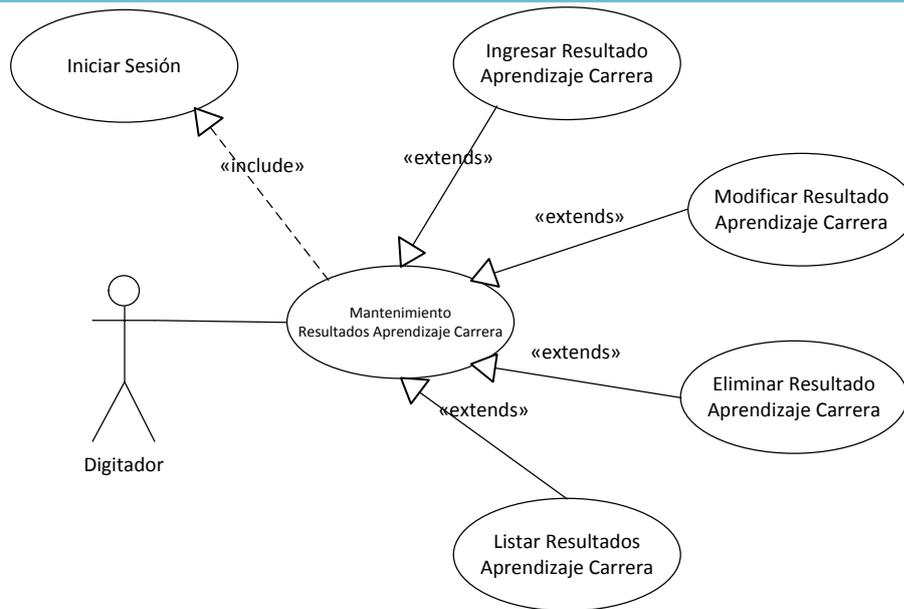
<b>Caso de uso 31</b>	<b>Modificar Perfil de Egreso</b>
<b>Actores</b>	Administrador Junta

<b>Descripción</b>	Se modifica un perfil de egreso existente en el sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Perfil de Egreso.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todos los perfiles de egreso existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción modificar de uno de los perfiles de egreso presentados en pantalla.</li> <li>4. El sistema presenta los datos del perfil de egreso elegido para que sean modificados.</li> <li>5. El usuario llena los campos presentados.</li> <li>6. El usuario guarda los cambios realizados.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<p>5a. El usuario no completa la información o lo hace de forma incorrecta.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. El sistema indica el error.</li> <li>8. El usuario regresa al paso 4.</li> </ol> <p>6a. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de perfiles profesionales.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita modificar perfiles de egreso.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de perfiles de egreso.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrán modificado los datos ingresados por el usuario.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p>

	R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.
<b>Requerimientos Especiales</b>	

<b>Caso de uso 32</b>	<b>Eliminar Perfil de Egreso</b>
<b>Actores</b>	Administrador Junta
<b>Descripción</b>	Se elimina un perfil de egreso existente en el sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Perfil de Egreso.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todos los perfiles de egreso existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción eliminar de uno de los perfiles de egreso presentados en pantalla.</li> <li>4. El sistema presenta los datos del perfil de egreso elegido para ser eliminado.</li> <li>5. El usuario confirma que desea eliminar el perfil de egreso.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	5a. El usuario no confirma que desea eliminar el dato y regresa al listado de perfiles de egreso.
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita eliminar perfiles de egreso.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de perfiles de egreso.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá eliminado el perfil de egreso escogido por el usuario.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p>

	<p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	



**Diagrama 13: Caso de Uso Mantenimiento Resultados Aprendizaje Carrera**

<b>Caso de uso 33</b>	<b>IngresarResultadoAprendizaje Carrera</b>
<b>Actores</b>	Administrador Junta
<b>Descripción</b>	Se crea un nuevo resultado de aprendizaje de la carrera en el sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Resultado Aprendizaje Carrera.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todos los resultados de aprendizaje de la carrera existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción Nuevo.</li> <li>4. El sistema despliega un listado con todos los perfiles profesionales existentes.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. El usuario elige el perfil profesional con el cual se relaciona el resultado del aprendizaje de la carrera.</li> <li>6. El sistema despliega un listado con todos los perfiles de egreso existentes que se relacionan con el perfil profesional seleccionado.</li> <li>7. El usuario elige el perfil de egreso con el cual se relaciona el resultado del aprendizaje de la carrera.</li> <li>8. El sistema presenta el campo que contendrá el resultado de aprendizaje de la carrera.</li> <li>9. El usuario llena el campo presentado.</li> <li>10. El usuario guarda los cambios realizados.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<p>9a. El usuario no completa la información o lo hace de forma incorrecta.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11. El sistema indica el error.</li> <li>12. El usuario regresa al paso 8.</li> </ol> <p>10a. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de perfiles profesionales.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita ingresar resultados del aprendizaje de la carrera.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de resultados de aprendizaje de la carrera.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá creado un nuevo resultado del aprendizaje de la carrera.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p>

	<p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.34.1 El sistema <b>permitirá</b> relacionar un resultado de aprendizaje de la carrera con un perfil profesional y un perfil de egreso de la carrera.</p> <p>R.34.2 El sistema <b>permitirá</b> ingresar resultados de aprendizaje que reflejen lo que se desea alcanzar con cada una de las materias.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	

<b>Caso de uso 34</b>	<b>ModificarResultadoAprendizaje Carrera</b>
<b>Actores</b>	Administrador Junta
<b>Descripción</b>	Se modifica un resultado de aprendizaje de la carrera existente en el sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Resultado Aprendizaje Carrera.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todos los resultados de aprendizaje de la carrera existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción modificar de uno de los resultados de aprendizaje de la carrera presentados en pantalla.</li> <li>4. El sistema presenta los datos del resultado de aprendizaje de la carrera elegido para que sean modificados.</li> <li>5. El usuario llena los campos presentados.</li> <li>6. El usuario guarda los cambios realizados.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos</b>	5a. El usuario no completa la información o lo hace

<b>Alternativo</b>	<p>de forma incorrecta.</p> <p>7. El sistema indica el error.</p> <p>8. El usuario regresa al paso 4.</p> <p>6a. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de resultados de aprendizaje de la carrera.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita modificar resultados de aprendizaje de la carrera.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de resultados de aprendizaje de la carrera.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrán modificado los datos ingresados por el usuario.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.34.1 El sistema <b>permitirá</b> relacionar un resultado de aprendizaje de la carrera con un perfil profesional y un perfil de egreso de la carrera.</p> <p>R.34.2 El sistema <b>permitirá</b> ingresar resultados de aprendizaje que reflejen lo que se desea alcanzar con cada una de las materias.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	

<b>Caso de uso 35</b>	<b>EliminarResultadoAprendizaje Carrera</b>
<b>Actores</b>	Administrador Junta
<b>Descripción</b>	Se elimina un resultado de aprendizaje de la carrera existente en el sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Resultado Aprendizaje Carrera.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todos los resultados de aprendizaje de la carrera existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción eliminar de uno de los resultados del aprendizaje de la carrera presentados en pantalla.</li> <li>4. El sistema presenta los datos del resultado de aprendizaje de la carrera elegido para ser eliminado.</li> <li>5. El usuario confirma que desea eliminar el resultado de aprendizaje de la carrera.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	5a. El usuario no confirma que desea eliminar el dato y regresa al listado de resultados del aprendizaje de la carrera.
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita eliminar resultados de aprendizaje de la carrera.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de resultados de aprendizaje de la carrera.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá eliminado el resultado de aprendizaje de la carrera escogido por el usuario.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y</p>

contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.

R.1.4 El sistema **indicará** si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.

R.1.5 El sistema **mostrará** el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.

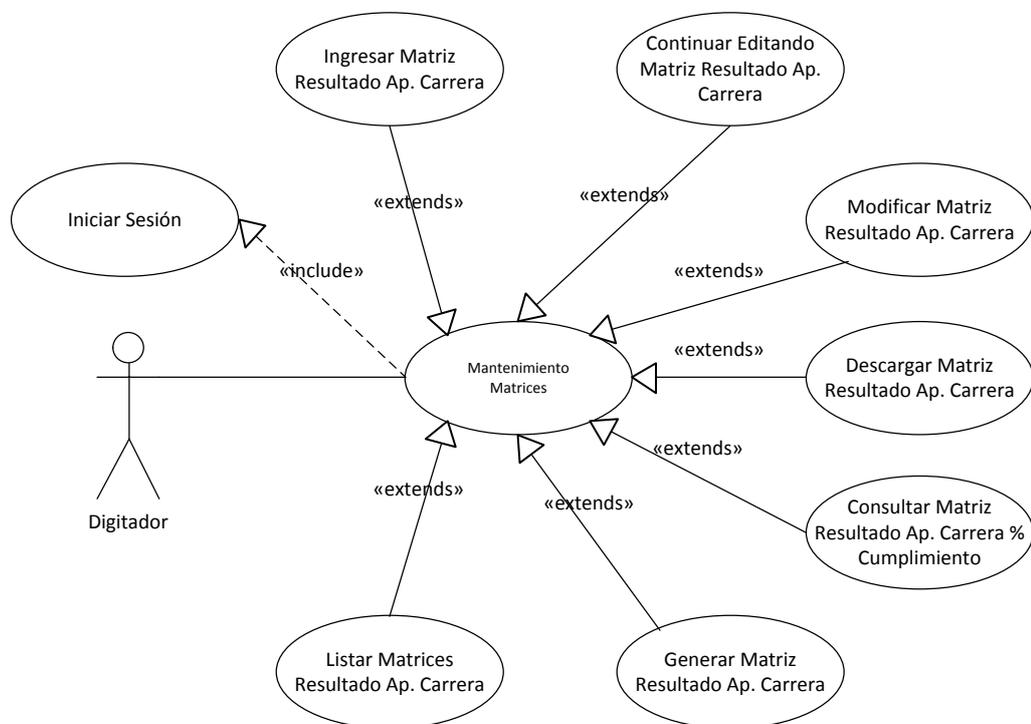
R.34.1 El sistema **permitirá** relacionar un resultado de aprendizaje de la carrera con un perfil profesional y un perfil de egreso de la carrera.

R.34.2 El sistema **permitirá** ingresar resultados de aprendizaje que reflejen lo que se desea alcanzar con cada una de las materias.

R.2.3 El sistema **validará** los datos a ingresar según su tipo.

R.2.5 El sistema **informará** si se ha procedido con éxito.

**Requerimientos  
Especiales**



**Diagrama 14: Caso de Uso Mantenimiento Matrices**

<b>Caso de uso 36</b>	<b>Ingresar Matriz Resultado Aprendizaje Carrera</b>
<b>Actores</b>	Administrador Junta
<b>Descripción</b>	Se crea una nueva matriz de resultados de aprendizaje de la carrera en el sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Matriz Resultado Aprendizaje Carrera.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todas las matrices existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción Nuevo.</li> <li>4. El sistema presentará un campo que contendrá la descripción de la matriz a ingresar.</li> <li>5. El usuario guarda los cambios realizados y continúa al paso siguiente.</li> <li>6. El sistema despliega una lista con los niveles de la escuela de Ingeniería en Sistemas y Telemática.</li> <li>7. El usuario escoge el nivel para el cual se ingresa el dato de la matriz.</li> <li>8. El sistema presenta un listado con las materias que se dictan en el nivel seleccionado.</li> <li>9. El usuario escoge la materia para la cual se ingresa el dato de la matriz.</li> <li>10. El sistema presenta un listado con todos los resultados de aprendizaje de la carrera existentes.</li> <li>11. El usuario escoge los resultados de aprendizaje de la carrera que se relacionan con la materia escogida anteriormente, y les da una valoración.</li> <li>12. El usuario guarda los cambios realizados.</li> <li>13. El sistema le da la opción al usuario de continuar ingresando la matriz.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos</b>	11a. El usuario no completa la información o lo hace

<b>Alternativo</b>	<p>de forma incorrecta.</p> <p>14. El sistema indica el error.</p> <p>15. El usuario regresa al paso 10.</p> <p>12a. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de matrices.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita ingresar matrices.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de matrices.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá creado una nueva matriz de resultados de aprendizaje de la carrera.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema mostrará el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.37.1 El sistema <b>permitirá</b> ingresar una nueva matriz de resultados de aprendizaje de la carrera y continuar editándola conforme sea necesario.</p> <p>R.37.2 El sistema <b>permitirá</b> que cada materia de la carrera de Ingeniería de Sistemas y Telemática sea valorada en la matriz de resultados de aprendizaje de la carrera.</p> <p>R.37.3 El sistema <b>valorará</b> el porcentaje de aporte de la materia a los resultados de aprendizaje de la carrera en un rango de 1 a 3.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos</b>	

**Especiales**

<b>Caso de uso 37</b>	<b>Continuar Editando Matriz Resultado Aprendizaje Carrera</b>
<b>Actores</b>	Administrador Junta
<b>Descripción</b>	Se continúa con el ingreso o edición de una matriz resultados de aprendizaje de la carrera en el sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario elige la opción Matriz Resultado Aprendizaje Carrera.</li><li>2. El sistema despliega un listado con todas las matrices existentes.</li><li>3. El usuario elige la opción Continuar.</li><li>4. El sistema despliega una lista con los niveles de la escuela de Ingeniería en Sistemas y Telemática.</li><li>5. El usuario escoge el nivel para el cual se ingresa el dato de la matriz.</li><li>6. El sistema presenta un listado con las materias que se dictan en el nivel seleccionado.</li><li>7. El usuario escoge la materia para la cual se ingresa el dato de la matriz.</li><li>8. El sistema presenta un listado con todos los resultados de aprendizaje de la carrera existentes.</li><li>9. El usuario escoge los resultados de aprendizaje de la carrera que se relacionan con la materia escogida anteriormente, y les da una valoración.</li><li>10. El usuario guarda los cambios realizados.</li><li>11. El sistema le da la opción al usuario de continuar ingresando la matriz.</li></ol>
<b>Flujo de Eventos</b>	9a. El usuario no completa la información o lo hace

<b>Alternativo</b>	<p>de forma incorrecta.</p> <p>12. El sistema indica el error.</p> <p>13. El usuario regresa al paso 8.</p> <p>10a. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de matrices.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita continuar editando matrices.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de matrices.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá editado la matriz de resultados de aprendizaje de la carrera seleccionada.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.37.1 El sistema <b>permitirá</b> ingresar una nueva matriz de resultados de aprendizaje de la carrera y continuar editándola conforme sea necesario.</p> <p>R.37.2 El sistema <b>permitirá</b> que cada materia de la carrera de Ingeniería de Sistemas y Telemática sea valorada en la matriz de resultados de aprendizaje de la carrera.</p> <p>R.37.3 El sistema <b>valorará</b> el porcentaje de aporte de la materia a los resultados de aprendizaje de la carrera en un rango de 1 a 3.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos</b>	

**Especiales**

<b>Caso de uso 38</b>	<b>Modificar Matriz Resultado Aprendizaje Carrera</b>
<b>Actores</b>	Administrador Junta
<b>Descripción</b>	Se modifica una matriz resultados de aprendizaje de la carrera del sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. El usuario elige la opción Matriz Resultado Aprendizaje Carrera.</li><li>2. El sistema despliega un listado con todas las matrices existentes.</li><li>3. El usuario elige la opción Modificar.</li><li>4. El sistema despliega una lista con los niveles de la escuela de Ingeniería en Sistemas y Telemática.</li><li>5. El usuario escoge el nivel para el cual se ingresa el dato de la matriz.</li><li>6. El sistema presenta un listado con las materias que se dictan en el nivel seleccionado.</li><li>7. El usuario escoge la materia para la cual se ingresa el dato de la matriz.</li><li>8. El sistema presenta un listado con todos los resultados de aprendizaje de la carrera existentes y las valoraciones ingresadas anteriormente.</li><li>9. El usuario escoge nuevos resultados, elimina los existentes o modifica las valoraciones anteriormente ingresadas.</li><li>10. El usuario guarda los cambios realizados.</li><li>11. El sistema le da la opción al usuario de continuar modificando la matriz.</li></ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	9a. El usuario no completa la información o lo hace de forma incorrecta.

	<p>12. El sistema indica el error.</p> <p>13. El usuario regresa al paso 8.</p> <p>10a. El usuario no guarda los cambios realizados y regresa al listado de matrices.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita modificar matrices.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario visualizará el listado de matrices.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá modificado la matriz de resultados de aprendizaje de la carrera seleccionada.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.37.1 El sistema <b>permitirá</b> ingresar una nueva matriz de resultados de aprendizaje de la carrera y continuar editándola conforme sea necesario.</p> <p>R.37.2 El sistema <b>permitirá</b> que cada materia de la carrera de Ingeniería de Sistemas y Telemática sea valorada en la matriz de resultados de aprendizaje de la carrera.</p> <p>R.37.3 El sistema <b>valorará</b> el porcentaje de aporte de la materia a los resultados de aprendizaje de la carrera en un rango de 1 a 3.</p> <p>R.2.3 El sistema <b>validará</b> los datos a ingresar según su tipo.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	

<b>Caso de uso 39</b>	<b>Descargar Matriz Resultado Aprendizaje Carrera</b>
<b>Actores</b>	Administrador Junta
<b>Descripción</b>	Se descarga la matriz resultados de aprendizaje de la carrera del sistema.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Matriz Resultado Aprendizaje Carrera.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todas las matrices existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción Descargar.</li> <li>4. El sistema presenta la matriz de resultados de aprendizaje escogida.</li> <li>5. El usuario escoge el formato en el que desea descargar la matriz.</li> <li>6. El sistema procede a descargar el archivo solicitado.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<p>5a. El usuario no descarga la matriz de resultados de aprendizaje de la carrera.</p> <p>6a. El usuario cancela la descarga de la matriz de resultados de aprendizaje de la carrera.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita descargar una o varias matrices de resultados de aprendizaje de la carrera.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario continuará visualizando la matriz escogida para ser descargado.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá descargado la matriz de resultados de aprendizaje de la carrera en cualquiera de los formatos presentados.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y</p>

	<p>contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.39.1 El sistema <b>permitirá</b> descargar la matriz en dos formatos: Hoja de Excel y PDF.</p> <p>R.39.2 El sistema <b>permitirá</b> consultar los resultados de aprendizaje de la carrera desde la matriz.</p> <p>R.39.3 El sistema <b>presentará</b> a los usuarios los datos más relevantes sobre la matriz como son: fecha ingresada, tipo de matriz, descripción, prueba y escuela.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	

<b>Caso de uso 40</b>	<b>Consultar Matriz Resultado Aprendizaje Según Porcentaje de Cumplimiento</b>
<b>Actores</b>	Administrador Junta
<b>Descripción</b>	Se generan una matriz según porcentaje de cumplimiento.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Matriz Según Porcentaje Cumplimiento.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todas las matrices existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción Continuar</li> <li>4. El sistema presenta un campo de texto para ingresar el porcentaje de cumplimiento con el que se desea generar la matriz.</li> <li>5. El usuario genera la nueva matriz.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. El sistema presenta la matriz de resultados de aprendizaje escogida.</li> <li>7. El usuario escoge el formato en el que desea descargar la matriz.</li> <li>8. El sistema procede a descargar el archivo solicitado.</li> <li>9. El sistema presenta el archivo solicitado.</li> <li>10. El usuario descarga en el formato necesario</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	<p>8a. El usuario no descarga la matriz de resultados de aprendizaje de la carrera.</p> <p>10a. El usuario cancela la descarga de la matriz de resultados de aprendizaje de la carrera.</p>
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita descargar una o varias matrices de resultados de aprendizaje de la carrera.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario continuará visualizando la matriz escogida para ser descargado.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá descargado la matriz de resultados de aprendizaje de la carrera según porcentaje de cumplimiento en cualquiera de los formatos presentados.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.39.1 El sistema <b>permitirá</b> descargar la matriz en dos formatos: Hoja de Excel y PDF.</p> <p>R.39.2 El sistema <b>permitirá</b> consultar los resultados de</p>

	<p>aprendizaje de la carrera desde la matriz.</p> <p>R.39.3 El sistema <b>presentará</b> a los usuarios los datos más relevantes sobre la matriz como son: fecha ingresada, tipo de matriz, descripción, prueba y escuela.</p> <p>R.40.1 El sistema <b>permitirá</b> generar matrices de exámenes que se encuentren pendientes.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	

<b>Caso de uso 41</b>	<b>Generar Matriz Resultado Aprendizaje Carrera</b>
<b>Actores</b>	Administrador Junta
<b>Descripción</b>	Se generan una matriz a partir de una examen dado.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario elige la opción Matriz Según Porcentaje Cumplimiento.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todas las matrices existentes.</li> <li>3. El usuario elige la opción Generar Matrices Pendientes.</li> <li>4. El sistema presenta un listado con todas las matrices pendientes de generar.</li> <li>5. El usuario genera la nueva matriz.</li> <li>6. El sistema presenta la matriz de resultados de aprendizaje escogida.</li> <li>7. El usuario escoge el formato en el que desea descargar la matriz.</li> <li>8. El sistema procede a descargar el archivo solicitado.</li> <li>9. El sistema presenta el archivo solicitado.</li> <li>10. El usuario descarga en el formato necesario</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos</b>	8a. El usuario no descarga la matriz de resultados de

<b>Alternativo</b>	aprendizaje de la carrera. 10a. El usuario cancela la descarga de la matriz de resultados de aprendizaje de la carrera.
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El usuario debe contar con el privilegio que le permita descargar una o varias matrices de resultados de aprendizaje de la carrera.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario continuará visualizando la matriz escogida para ser descargado.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá descargado la matriz de resultados de aprendizaje de la carrera según porcentaje de cumplimiento en cualquiera de los formatos presentados.</li> </ul>
<b>Requerimientos Funcionales</b>	<p>R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.</p> <p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.1.5 El sistema <b>mostrará</b> el menú correspondiente al usuario según sus privilegios.</p> <p>R.39.1 El sistema <b>permitirá</b> descargar la matriz en dos formatos: Hoja de Excel y PDF.</p> <p>R.39.2 El sistema <b>permitirá</b> consultar los resultados de aprendizaje de la carrera desde la matriz.</p> <p>R.39.3 El sistema <b>presentará</b> a los usuarios los datos más relevantes sobre la matriz como son: fecha ingresada, tipo de matriz, descripción, prueba y escuela.</p> <p>R.40.1 El sistema <b>permitirá</b> generar matrices de exámenes que se encuentren pendientes.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos</b>	

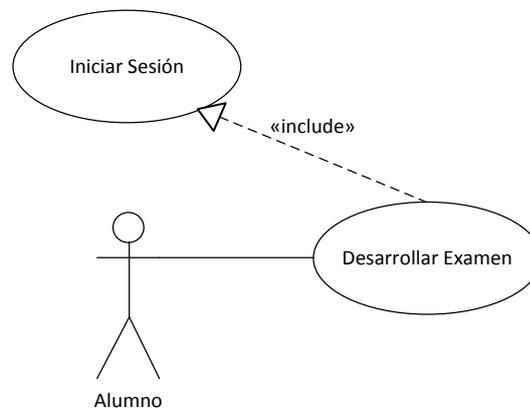


Diagrama 15 Caso de Uso Desarrollar Examen

<b>Caso de uso 42</b>	<b>DesarrollarExamen</b>
<b>Actores</b>	Alumno
<b>Descripción</b>	El alumno desarrolla el examen que se le ha asignado.
<b>Flujo de Eventos Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El alumno inicia sesión.</li> <li>2. El sistema despliega un listado con todos los exámenes pendientes para este alumno.</li> <li>3. El usuario elige la opción Desarrollar.</li> <li>4. El sistema presentará la hora de inicio del examen, la hora de finalización y el tiempo que le resta, junto a las preguntas correspondientes al examen.</li> <li>5. El alumno procede a realizar el examen.</li> </ol>
<b>Flujo de Eventos Alternativo</b>	3a. El alumno decide no desarrollar ningún examen.
<b>Pre-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El alumno debe haber iniciado sesión.</li> <li>▪ El alumno debe tener exámenes pendientes de desarrollar.</li> </ul>
<b>Post-condición</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El alumno visualizará los aciertos y errores que ha cometido en el desarrollo de su examen.</li> </ul>
<b>Caso de éxito</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Se habrá evaluado al alumno.</li> </ul>
<b>Requerimientos</b>	R.1.1 El sistema <b>verificará</b> la identidad del usuario.

<b>Funcionales</b>	<p>R.1.2 El sistema <b>validará</b> el captcha ingresado.</p> <p>R.1.3 El sistema <b>utilizará</b> los mismos usuarios y contraseñas para el resto de servicios de la Universidad, en el caso de ser estudiante.</p> <p>R.1.4 El sistema <b>indicará</b> si se ha ingresado erróneamente el usuario y/o la contraseña.</p> <p>R.42.1 El sistema <b>permitirá</b> que el alumno marque las preguntas que desea desarrollar posteriormente.</p> <p>R.42.1 El sistema <b>grabará</b> las preguntas en cuánto sean respondidas.</p> <p>R.42.1 El sistema <b>permitirá</b> que el alumno se dirija a cualquiera de las preguntas que no han sido respondidas.</p> <p>R.2.5 El sistema <b>informará</b> si se ha procedido con éxito.</p>
<b>Requerimientos Especiales</b>	

### 3.2.2. Requisitos No Funcionales

Los requisitos no funcionales de la aplicación son:

- Disponibilidad

El sistema se encuentra alojado en el servidor de la universidad por lo que estará disponible para su uso en cualquier día y horario entre semana, para la facilidad de sus usuarios.

- Facilidad de Uso

El sistema se ha desarrollado de forma que el usuario pueda manejarlo sin necesidad de capacitación alguna, se ha elaborado de igual manera un manual de usuario que describe el funcionamiento del sistema.

- Flexibilidad

El sistema se ha destinado exclusivamente para la carrera de Ingeniería en Sistemas y Telemática, sin embargo, se deja abierta la posibilidad para que los usuarios en un futuro ingresen datos para cualquiera de las carreras de la Universidad del Azuay.

- Mantenibilidad

El sistema es sencillo de entender, y de fácil mantenimiento en el caso de que ocurran errores inesperados o se extiendan los requerimientos del mismo, se cuenta con manual de usuario.

- Seguridad

El sistema cuenta con seguridad en el caso de que un usuario desconocido ingrese a un link en donde pueda manipular información a la cual no tiene permiso de acceso, el sistema identificará el problema y evitará que acceda a los lugares a los cuales no tiene privilegios.

- Interoperabilidad

Al estar el sistema alojado en el servidor de la Universidad, se puede acceder a él desde cualquier navegador, equipo y sistema operativo.

- Validación de la Información

El sistema validará la información que los usuarios ingresen con el fin de tener mayor organización y estandarización en los datos que se almacenan en la base de datos del sistema.

# CAPÍTULO IV

## 4. Modelado de Análisis de la Aplicación (UML)

### 4.1. Diagrama Conceptual

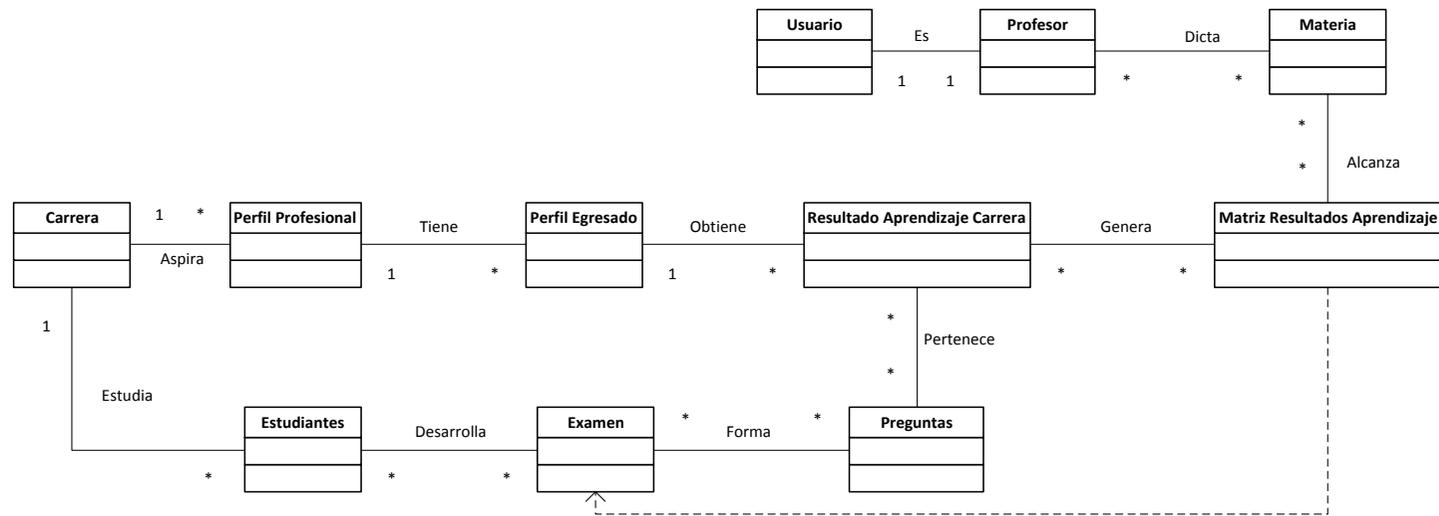


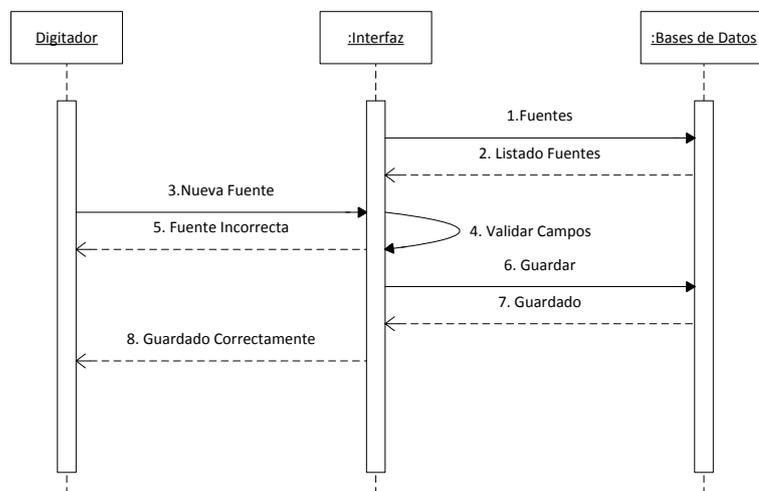
Diagrama 16: Diagrama Conceptual

## 4.2. Diagramas de secuencia

Los siguientes diagramas muestran una secuencia ordenada de la iteración de los diferentes usuarios con el sistema.

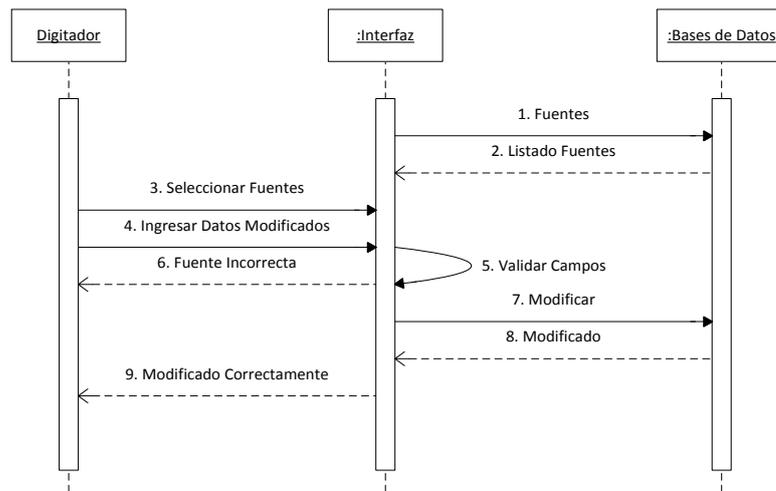
Para poder realizar las siguientes secuencias primero el usuario debe haber iniciado sesión, digitando un usuario, contraseña y captcha. Luego se desprenderá los menús correspondientes para cada usuario.

### 4.2.1. Digitador



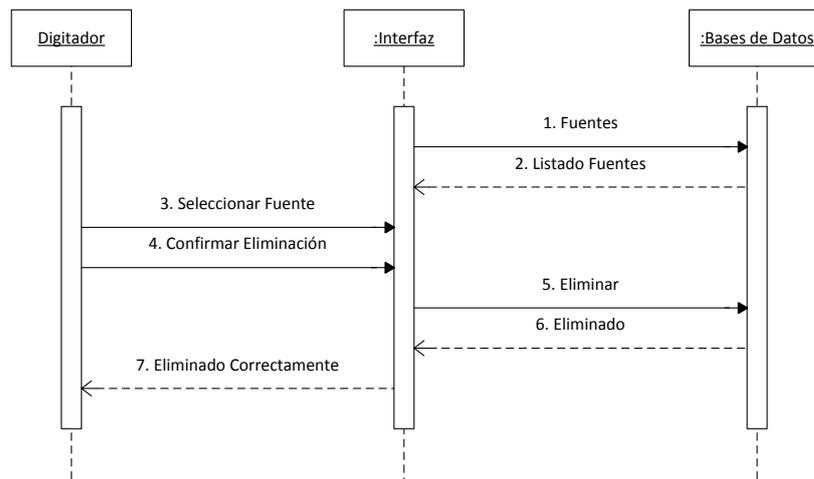
**Diagrama 16: Secuencia Grabar Fuentes**

1. El digitador selecciona Fuentes, se desprenderá un listado de fuentes, a continuación deberá seleccionar el botón "Nuevo".
2. El digitador ingresa los datos, y presiona el botón "Guardar".
3. El sistema validará los datos, si son correctos grabará los mismos.



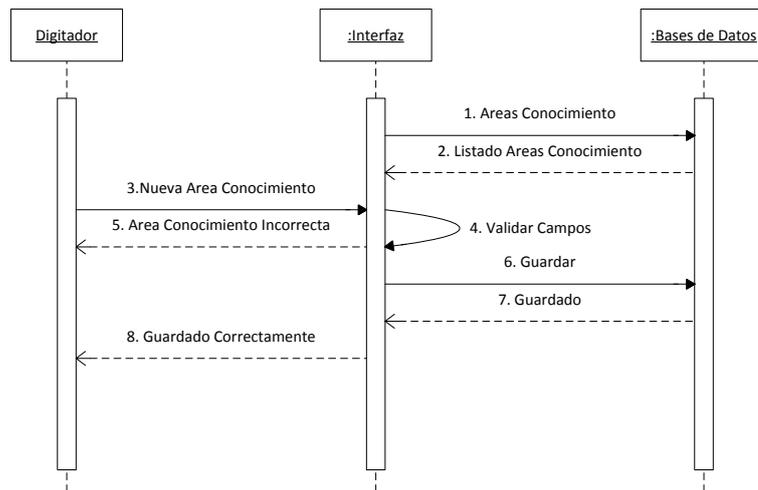
**Diagrama 17: Secuencia Modificar Fuentes**

1. El digitador selecciona Fuentes, se desprenderá un listado de fuentes, a continuación deberá seleccionar la fuente a modificar.
2. El digitador modifica los datos, y presiona el botón "Modificar".
3. El sistema validará los datos, si son correctos modificará los mismos.



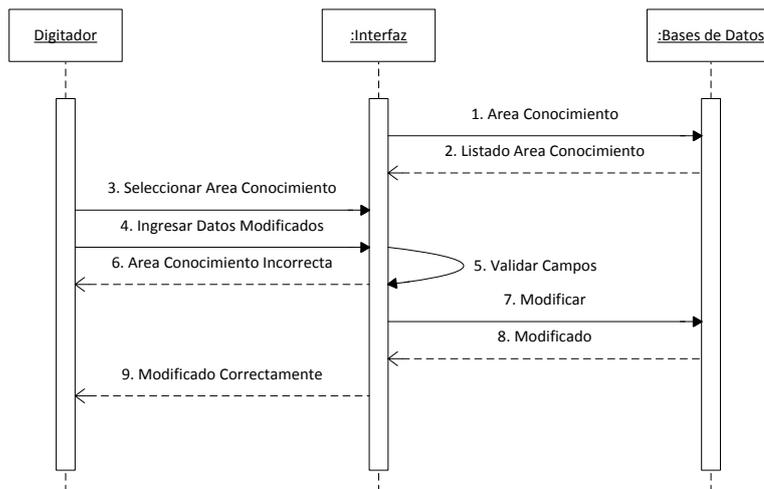
**Diagrama 18: Secuencia Eliminar Fuentes**

1. El digitador selecciona Fuentes, se desprenderá un listado de fuentes, a continuación deberá seleccionar la fuente a eliminar.
2. El digitador visualizará los datos, y presiona el botón "Eliminar".
3. Los datos serán eliminados.



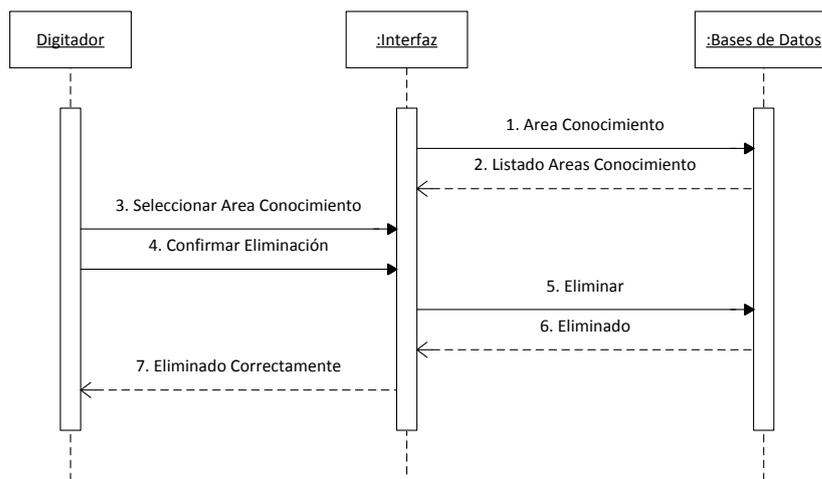
**Diagrama 19: Secuencial Ingresar Áreas de Conocimiento**

1. El digitador selecciona Áreas de Conocimiento, se desprenderá un listado de áreas de conocimiento, a continuación deberá seleccionar el botón "Nuevo".
2. El digitador ingresa los datos, y presiona el botón "Guardar".
3. El sistema validará los datos, si son correctos grabará los mismos.



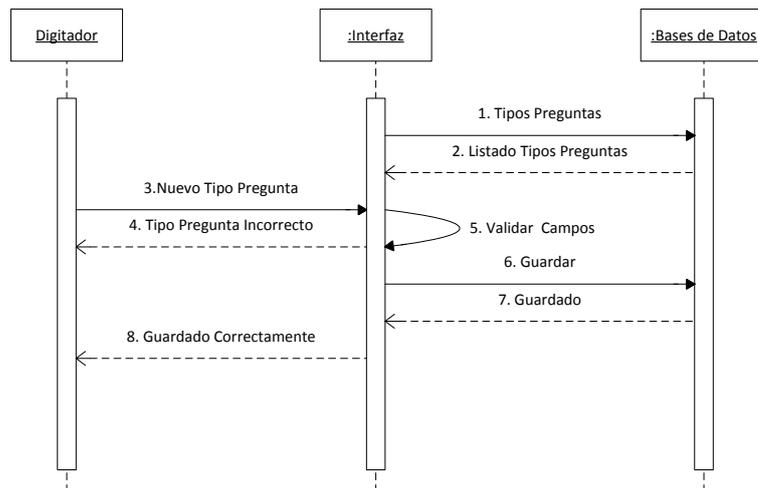
**Diagrama 20: Secuencia Modificar Áreas de Conocimiento**

1. El digitador selecciona Áreas de Conocimiento, se desprenderá un listado de áreas de conocimiento, a continuación deberá seleccionar la áreas de conocimiento a modificar.
2. El digitador modifica los datos, y presiona el botón "Modificar".
3. El sistema validará los datos, si son correctos modificará los mismos.



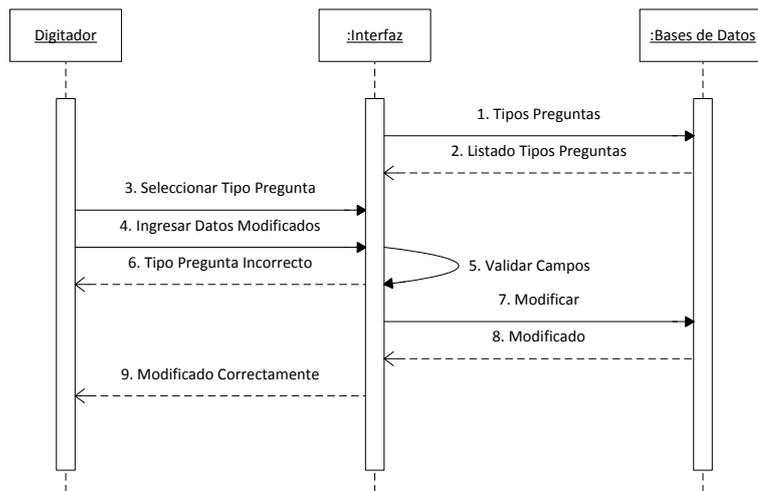
**Diagrama 21: Secuencia Eliminar Áreas de Conocimiento**

1. El digitador selecciona Áreas de Conocimiento, se desprenderá un listado de fuentes, a continuación deberá seleccionar la fuente a eliminar.
2. El digitador visualizará los datos, y presiona el botón "Eliminar".
3. Los datos serán eliminados.



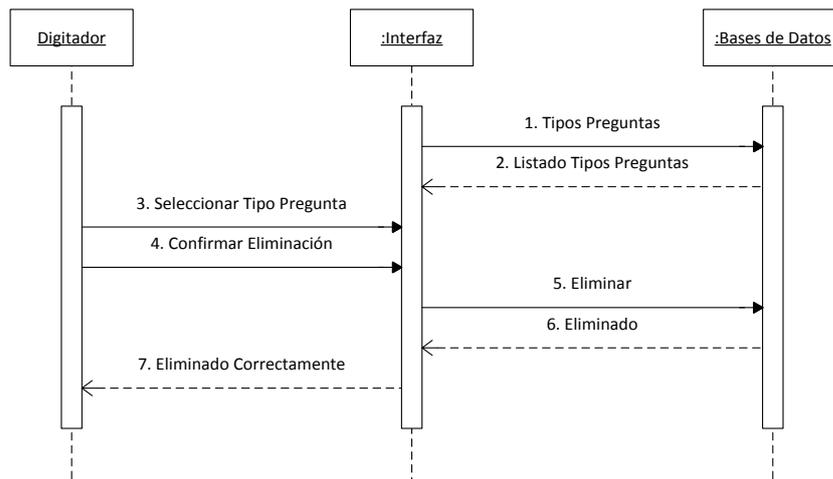
**Diagrama 22: Secuencia Grabar Tipos de Preguntas.**

1. El digitador selecciona Tipos de Preguntas, se desprenderá un listado de tipos de preguntas, a continuación deberá seleccionar el botón "Nuevo".
2. El digitador ingresa los datos, y presiona el botón "Guardar".
3. El sistema validará los datos, si son correctos grabará los mismos.



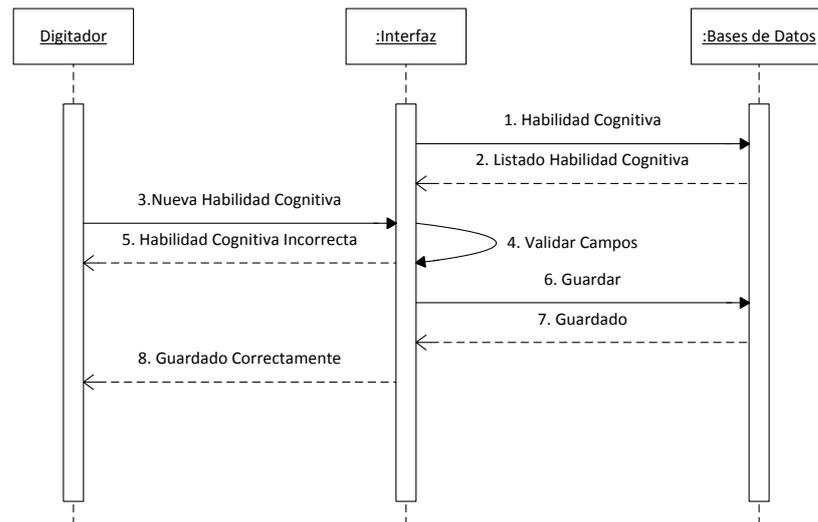
**Diagrama 23: Secuencia Modificar Tipos de Preguntas**

1. El digitador selecciona Tipos de Preguntas, se desprenderá un listado de tipos de preguntas, a continuación deberá seleccionar el tipo de pregunta a modificar.
2. El digitador modifica los datos, y presiona el botón "Modificar".
3. El sistema validará los datos, si son correctos modificará los mismos.



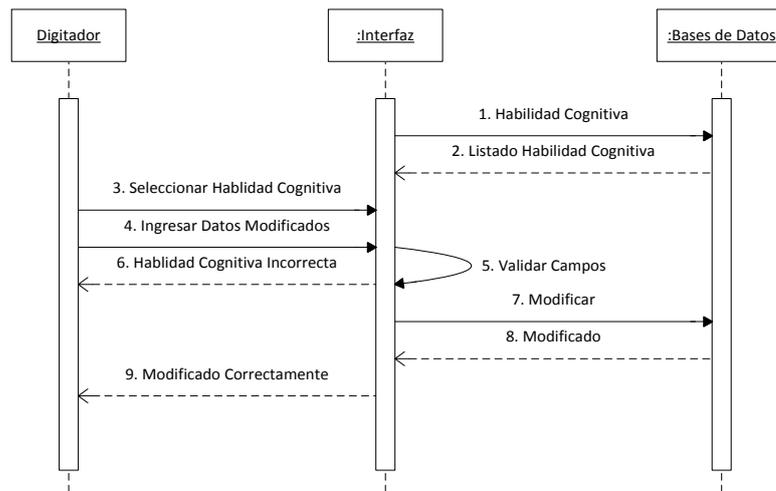
**Diagrama 24: Secuencia Eliminar Tipos de Preguntas**

1. El digitador selecciona Tipos de Preguntas, se desprenderá un listado de tipos de preguntas, a continuación deberá seleccionar el tipo de pregunta a eliminar.
2. El digitador visualizará los datos, y presiona el botón "Eliminar".
3. Los datos serán eliminados.



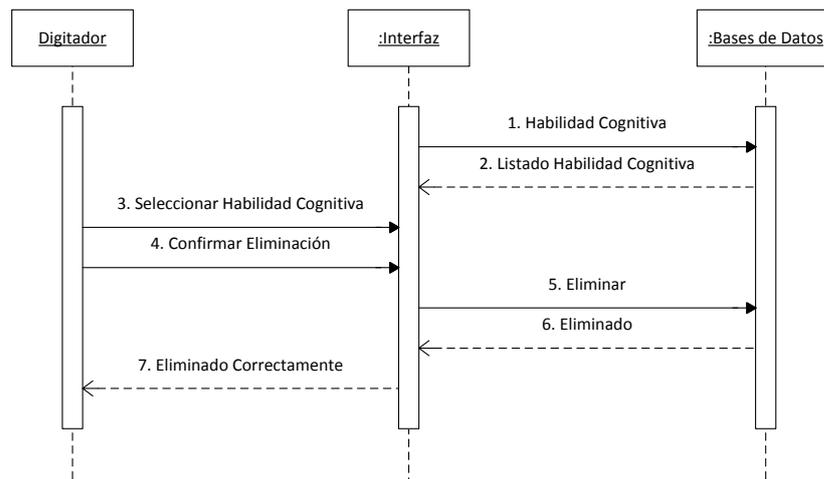
### Diagrama 17: Secuencia Ingresar Habilidad Cognitiva

1. El digitador selecciona Habilidad Cognitiva, se desprenderá un listado de habilidades cognitivas, a continuación deberá seleccionar el botón "Nuevo".
2. El digitador ingresa los datos, y presiona el botón "Guardar".
3. El sistema validará los datos, si son correctos grabará los mismos.



**Diagrama 18: Secuencia Modificar Habilidad Cognitiva**

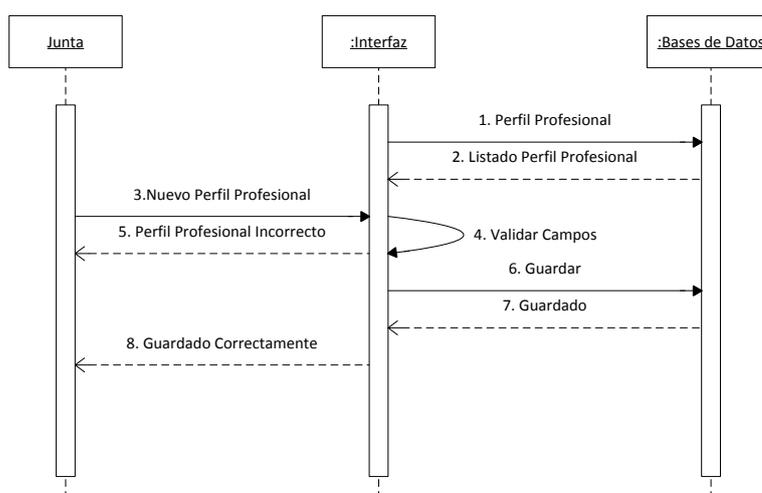
1. El digitador selecciona Habilidad Cognitiva, se desprenderá un listado de habilidades cognitivas, a continuación deberá seleccionar la habilidad cognitiva a modificar.
2. El digitador modifica los datos, y presiona el botón "Modificar".
3. El sistema validará los datos, si son correctos modificará los mismos.



**Diagrama 19: Secuencia Eliminar Habilidad Cognitiva**

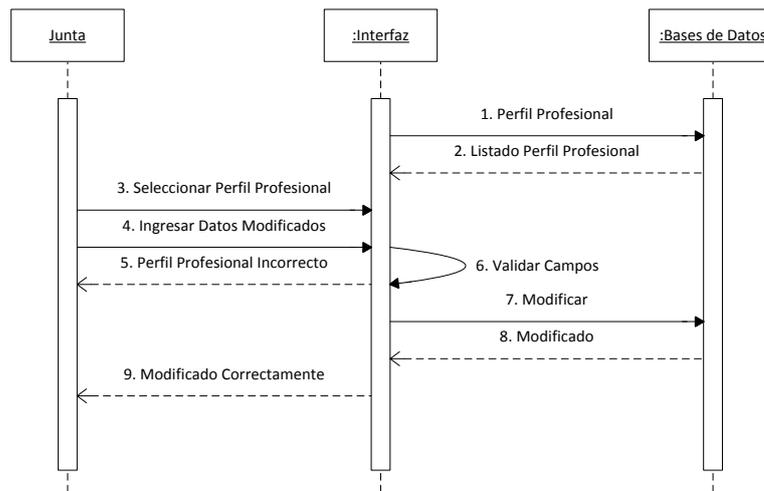
1. El digitador selecciona Habilidad Cognitiva, se desprenderá un listado de habilidades cognitivas, ahí deberá seleccionar la habilidad cognitiva a eliminar.
2. El digitador visualizará los datos, y presiona el botón "Eliminar".
3. Los datos serán eliminados.

#### 4.2.2. Junta



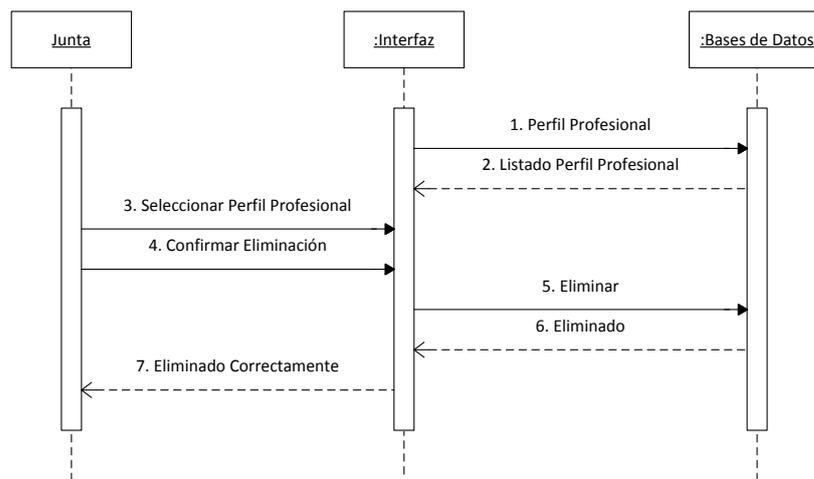
**Diagrama 20: Secuencia Ingresar Perfil Profesional**

1. La junta selecciona Perfil Profesional, se desprenderá un listado de perfiles profesionales de la escuela a la que pertenezca la junta, a continuación deberá seleccionar el botón "Nuevo".
2. La junta ingresa los datos, y presiona el botón "Guardar".
3. El sistema validará los datos, si son correctos grabará los mismos.



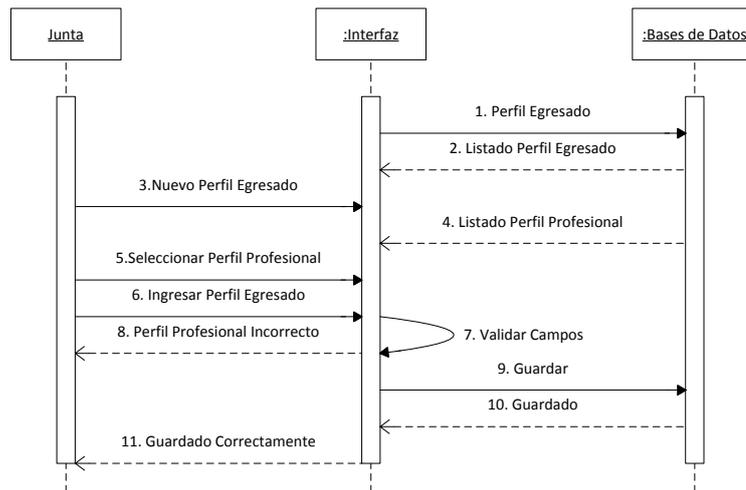
**Diagrama 21: Secuencia Modificar Perfil Profesional**

1. La junta selecciona Perfil Profesional, se desprenderá un listado de perfiles profesionales de la escuela a la que pertenezca la junta, a continuación deberá seleccionar el perfil profesional a modificar.
2. La junta modifica los datos, y presiona el botón "Modificar".
3. El sistema validará los datos, si son correctos modificará los mismos.



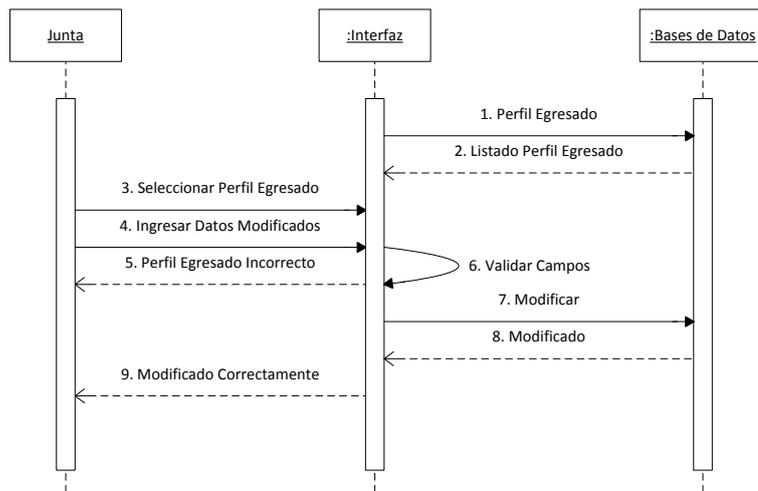
**Diagrama 22: Secuencia Eliminar Perfil Profesional**

1. La junta selecciona Perfil Profesional, se desprenderá un listado de perfiles profesionales de la escuela a la que pertenezca la junta, a continuación deberá seleccionar el perfil profesional a eliminar.
2. La junta visualizará los datos, y presiona el botón "Eliminar".
3. Los datos serán eliminados.



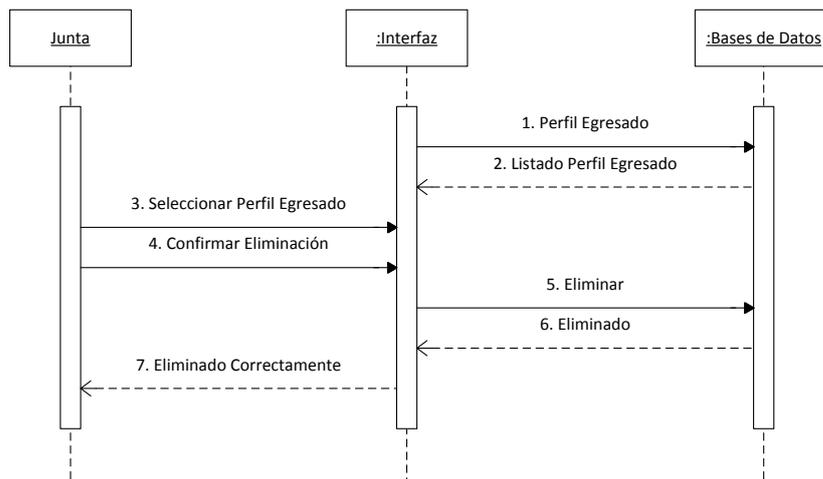
**Diagrama 23: Secuencia Ingresar Perfil de Egreso**

1. La junta selecciona Perfil de Egreso, se desprenderá un listado de perfiles de egreso de la escuela a la que pertenezca la junta, a continuación deberá seleccionar el botón "Nuevo".
2. La junta ingresa los datos, y presiona el botón "Guardar".
3. El sistema validará los datos, si son correctos grabará los mismos.



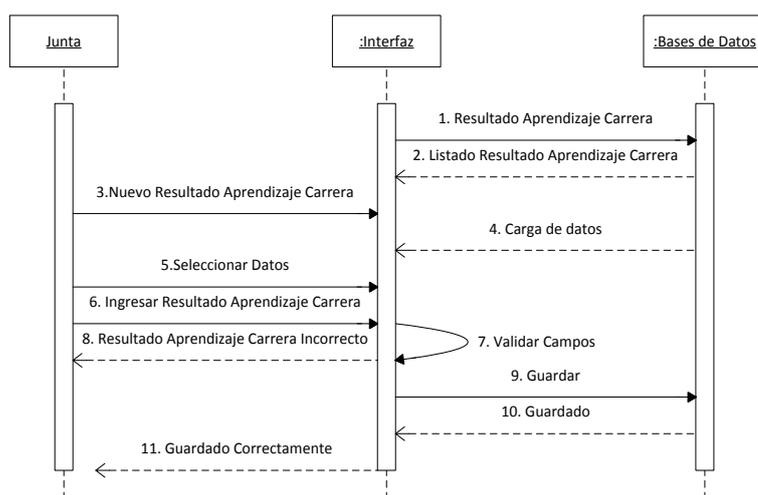
**Diagrama 24: Secuencia Modificar Perfil de Egreso**

1. La junta selecciona Perfil de Egreso, se desprenderá un listado de perfiles de egreso de la escuela a la que pertenezca la junta, ahí deberá seleccionar el perfil de egreso a modificar.
2. La junta modifica los datos, y presiona el botón "Modificar".
3. El sistema validará los datos, si son correctos modificará los mismos.



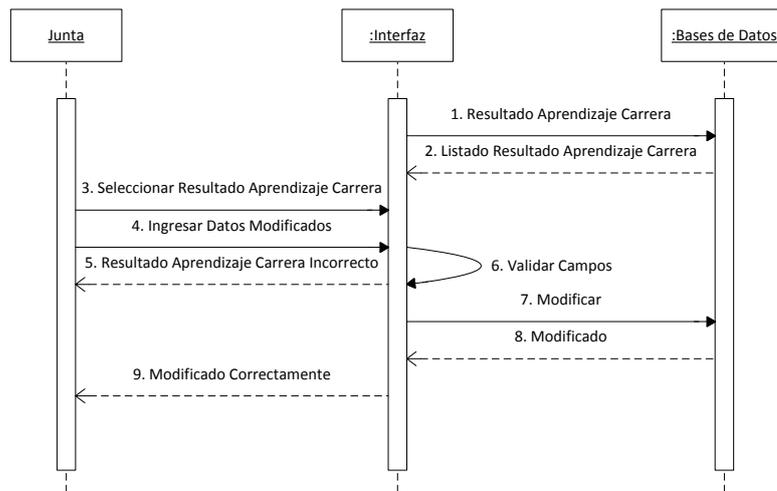
**Diagrama 25: Secuencia Eliminar Perfil de Egreso**

1. La junta selecciona Perfil de Egreso, se desprenderá un listado de perfiles de egreso de la escuela a la que pertenezca la junta, ahí deberá seleccionar el perfil de egreso a modificar.
2. La junta visualizará los datos, y presiona el botón "Eliminar".
3. Los datos serán eliminados.



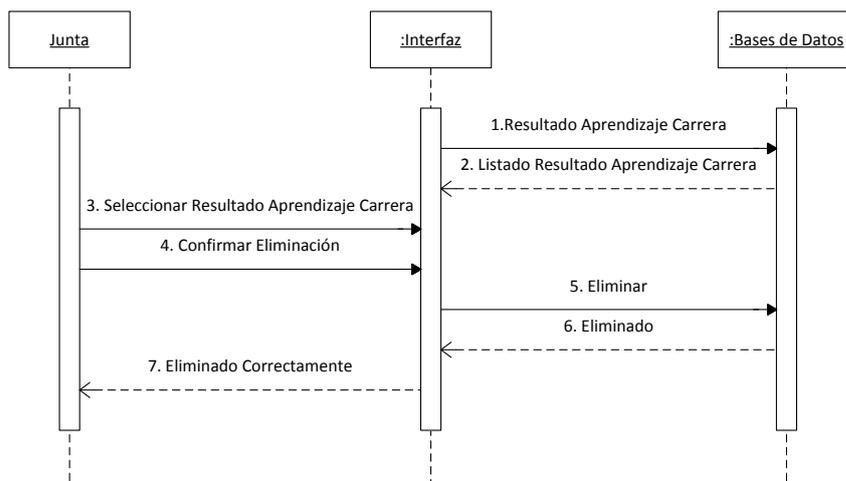
**Diagrama 26: Secuencia Ingresar Resultado Aprendizaje Carrera**

1. La junta selecciona Resultado Aprendizaje Carrera, se desprenderá un listado de resultados de aprendizaje de la carrera a la que pertenezca la junta, a continuación deberá seleccionar el botón "Nuevo".
2. La junta selecciona los datos (perfil profesional, perfil de egreso).
3. Ingresar el resultado de aprendizaje, y presiona el botón "Guardar".
4. El sistema validará los datos, si son correctos grabará los mismos.



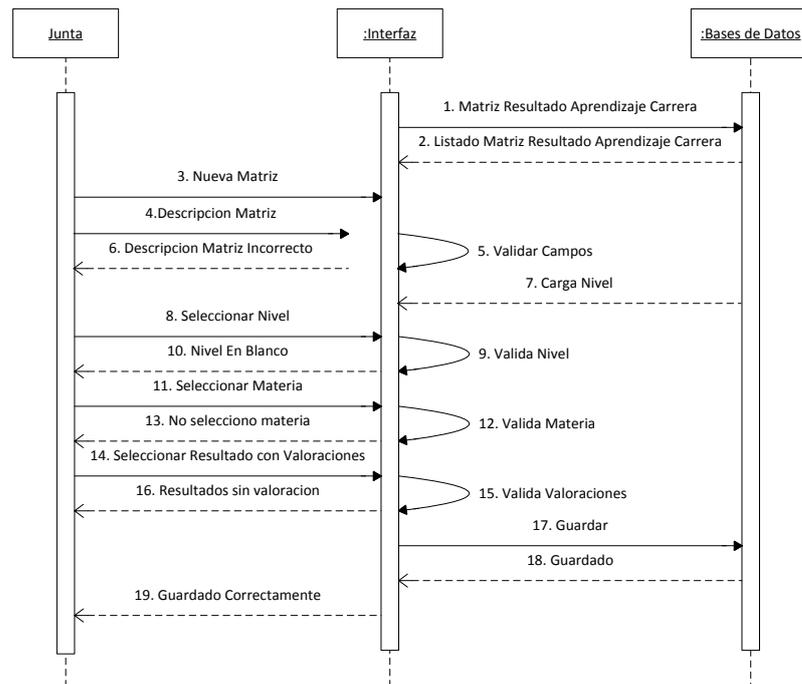
**Diagrama 27: Secuencia Modificar Resultado Aprendizaje Carrera**

1. La junta selecciona Resultado Aprendizaje Carrera, se desprenderá un listado de resultados de aprendizaje de la carrera a la que pertenezca la junta, a continuación deberá seleccionar el resultado a modificar.
2. La junta modifica los datos, y presiona el botón "Modificar".
3. El sistema validará los datos, si son correctos modificará los mismos.



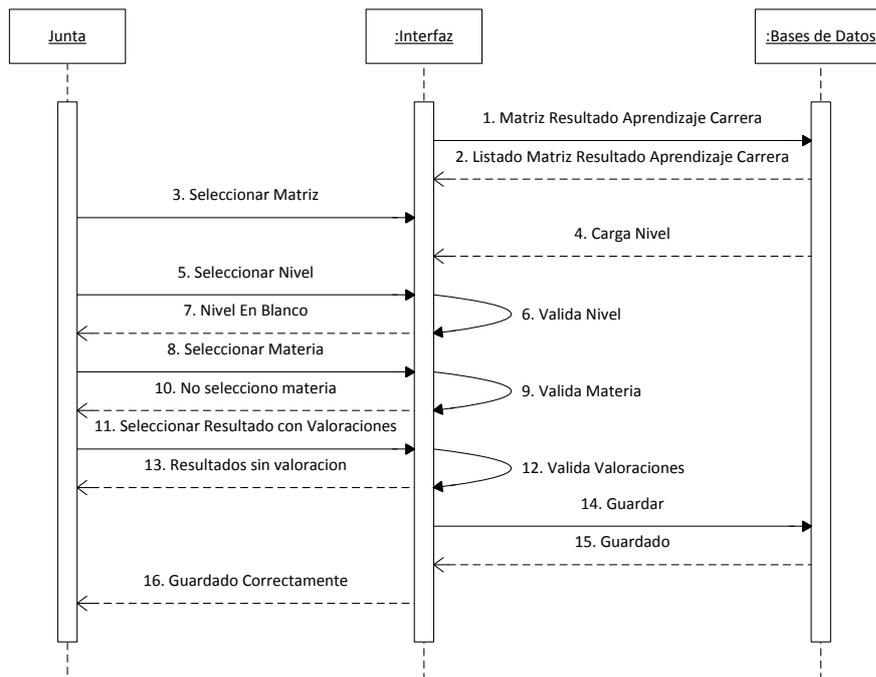
**Diagrama 28: Secuencia Eliminar Resultado Aprendizaje Carrera**

1. La junta selecciona Resultado Aprendizaje Carrera, se desprenderá un listado de resultados de aprendizaje de la carrera a la que pertenezca la junta, a continuación deberá seleccionar el perfil de egreso a modificar.
2. La junta visualizará los datos, y presiona el botón "Eliminar".
3. Los datos serán eliminados.



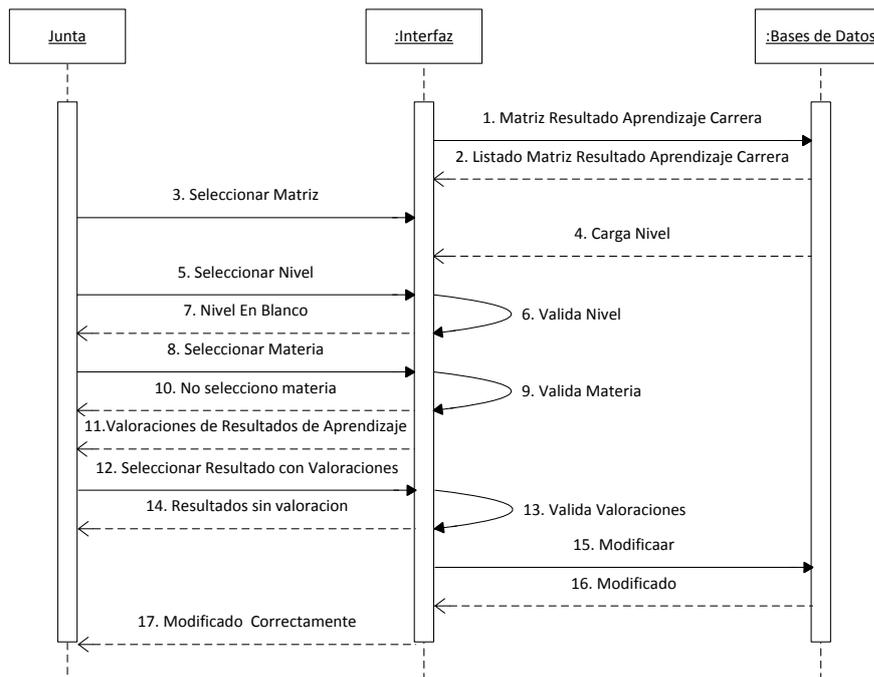
**Diagrama 29: Secuencia Ingresar Matriz**

1. La junta selecciona Matriz Resultado Aprendizaje Carrera y se desprenderá un listado de matrices de la carrera a la que pertenezca la junta, a continuación deberá seleccionar el botón "Nuevo".
2. La junta seleccionará los datos como el nivel, materia, y resultado de aprendizaje de la carrera con sus valoraciones, en el caso de que haya seleccionado un resultado pero no una valoración volverá a aparecer solamente ese resultado.
3. El sistema validará los datos, si son correctos grabará los mismos.



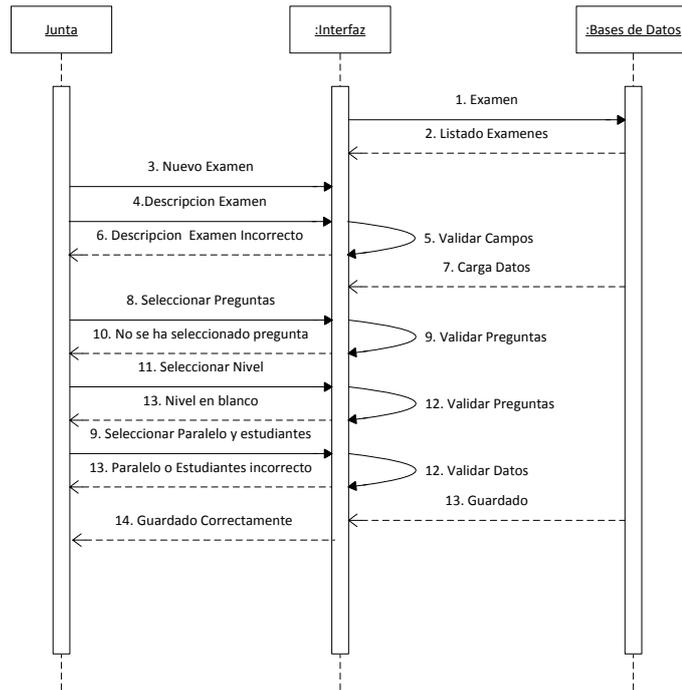
**Diagrama 30: Secuencia Continuar Editando Matriz**

1. La junta selecciona Matriz Resultado Aprendizaje Carrera, se desprenderá un listado de matrices de la carrera a la que pertenezca la junta, ahí deberá seleccionar el botón "Continuar Editando", o al momento de guardar la cabecera de la matriz.
2. La junta selecciona el nivel, materia, y los resultados de aprendizaje.
3. El sistema validará los datos, si son correctos grabará los mismos.



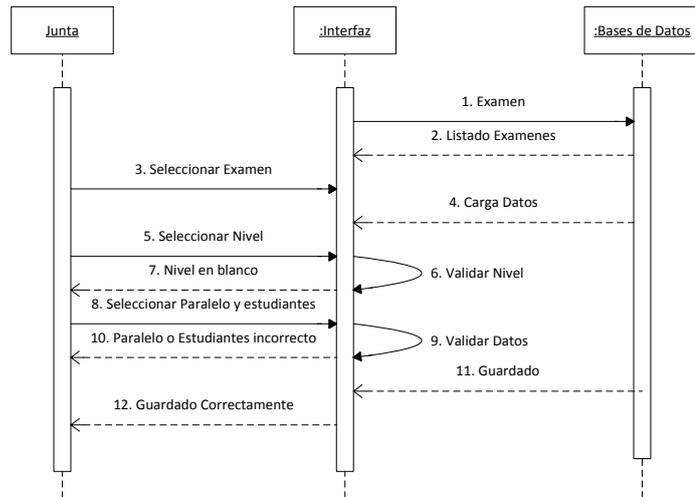
**Diagrama 31: Secuencia Modificar Matriz**

1. La junta selecciona Matriz Resultado Aprendizaje Carrera, se desprenderá un listado de matrices de la carrera a la que pertenezca la junta, a continuación deberá seleccionar el botón Modificar.
2. La junta selecciona el nivel y la materia.
3. El sistema mostrará los resultados de aprendizaje que fueron seleccionados para esa materia.
4. La junta modificará los datos.
5. El sistema valida los datos, si son correctos grabará los mismos.



**Diagrama 32: Secuencia Nuevo Examen**

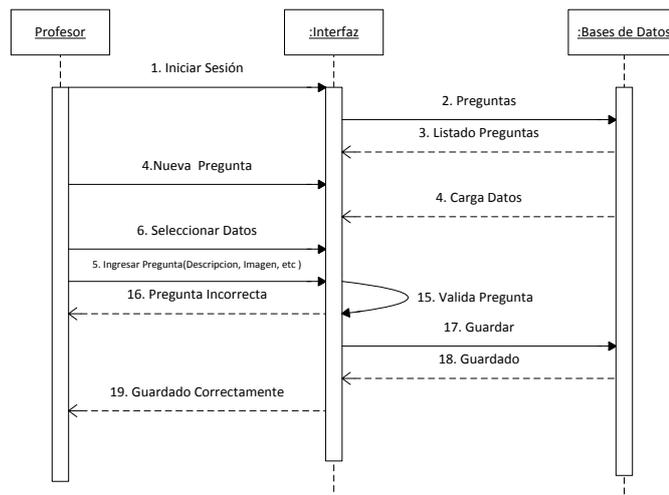
1. La junta selecciona Examen, se desprenderá un listado de exámenes de la carrera a la que pertenezca la junta, a continuación deberá seleccionar el botón "Nuevo".
2. La junta ingresa los datos (descripción, fecha de inicio, fecha de fin, alumnos, preguntas).
3. El sistema valida los datos, si son correctos grabará los mismos.



**Diagrama 33: Secuencia Duplicar Examen**

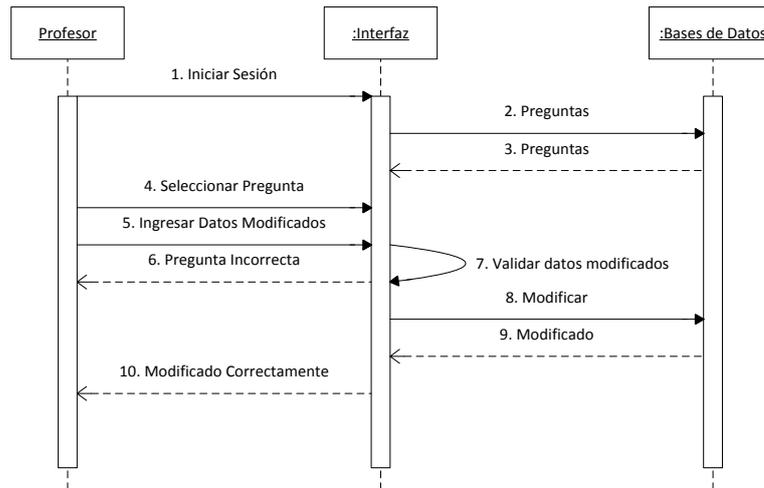
1. La junta selecciona Examen, se desprenderá un listado de exámenes de la carrera a la que pertenezca la junta, a continuación deberá seleccionar el botón “Duplicar”.
2. La junta selecciona el nivel, el paralelo y los estudiantes.
3. El sistema valida los datos, si son correctos grabará los mismos.

#### 4.2.3. Profesor



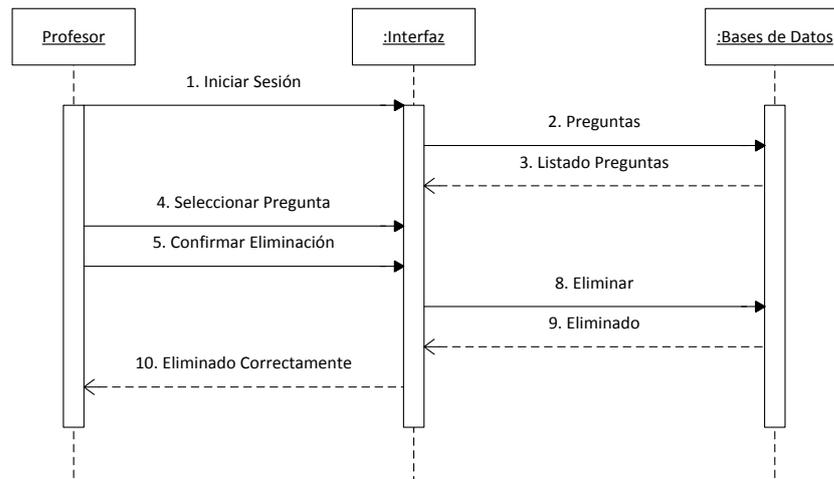
**Diagrama 34: Secuencia Ingresar Pregunta**

1. El profesor selecciona Preguntas, se desprenderá un listado de preguntas, a continuación deberá seleccionar el botón "Nuevo".
2. El profesor selecciona datos (habilidad cognitiva, fuente, área de conocimiento, tipos preguntas).
3. El sistema valida los datos, si son correctos grabará los mismos.



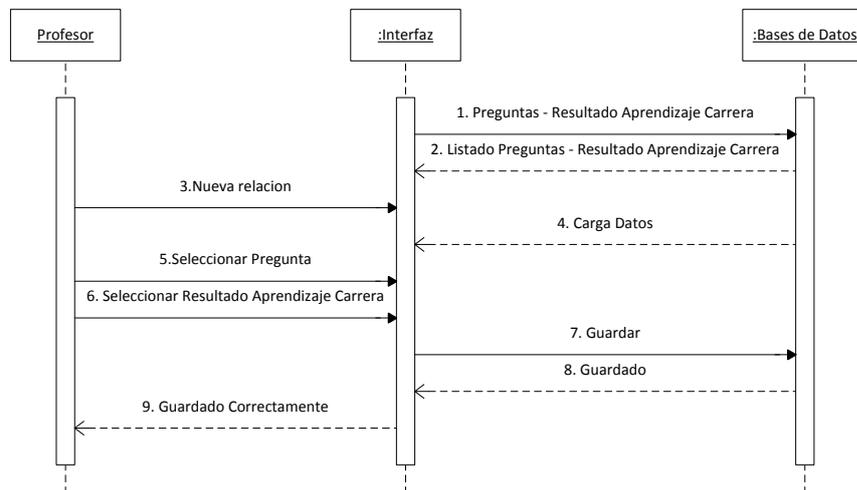
**Diagrama 35: Secuencia Modificar Pregunta**

1. El profesor selecciona Preguntas, se desprenderá un listado de preguntas, a continuación deberá seleccionar la pregunta a modificar.
2. El profesor modifica los datos (habilidad cognitiva, fuente, área de conocimiento, tipos preguntas) y presiona el botón "Modificar".
3. El sistema validará los datos, si son correctos modificará los mismos.



**Diagrama 36: Secuencia Eliminar Pregunta**

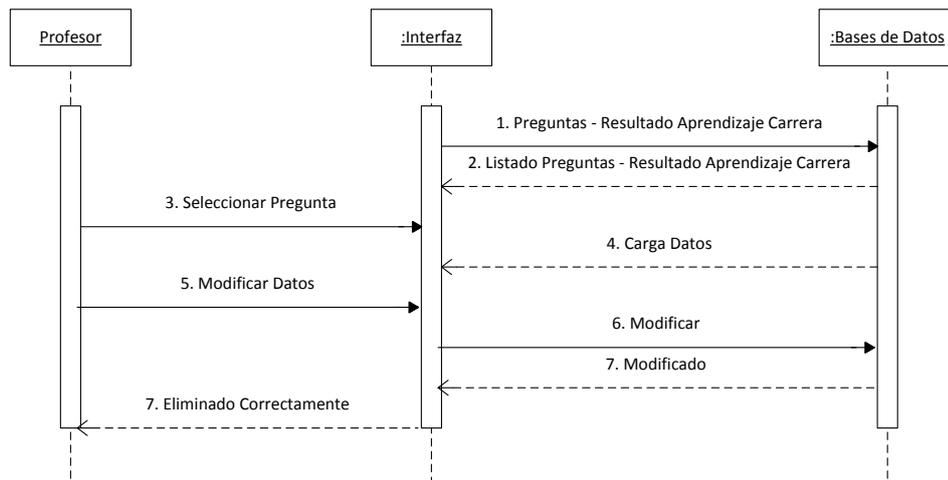
1. El profesor selecciona Preguntas, se desprenderá un listado de preguntas, a continuación deberá seleccionar la pregunta a eliminar.
2. El profesor visualizará los datos, y presiona el botón "Eliminar".
3. Los datos serán eliminados.



**Diagrama 37: Secuencia Ingresar Pregunta Resultado Aprendizaje Carrera**

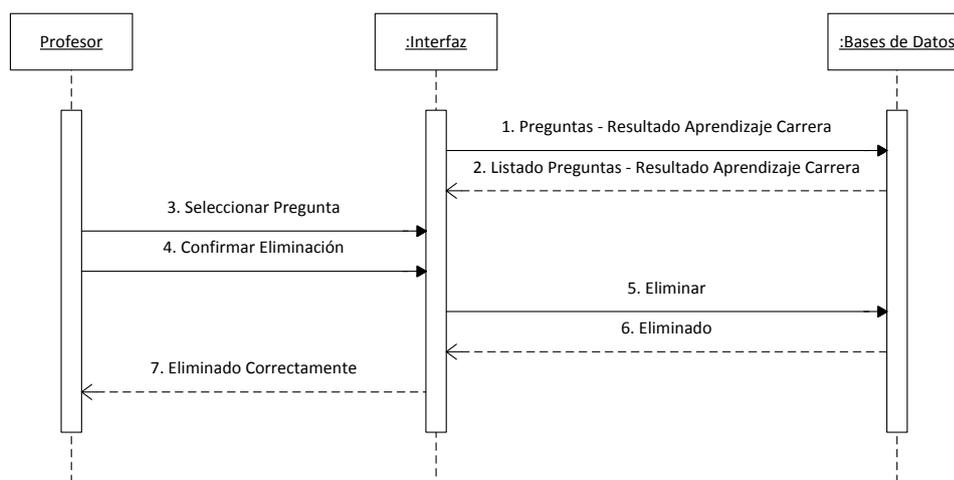
1. El profesor selecciona Resultado Aprendizaje – Preguntas, se desprenderá un listado de preguntas con los resultados de

- aprendizaje de la carrera a la que pertenezca la junta, a continuación deberá seleccionar el botón “Nuevo”.
2. El profesor selecciona la pregunta y los resultados de aprendizaje.
  3. El sistema valida los datos, si son correctos grabará los mismos.



**Diagrama 38: Secuencia Modificar Pregunta Resultado Aprendizaje Carrera**

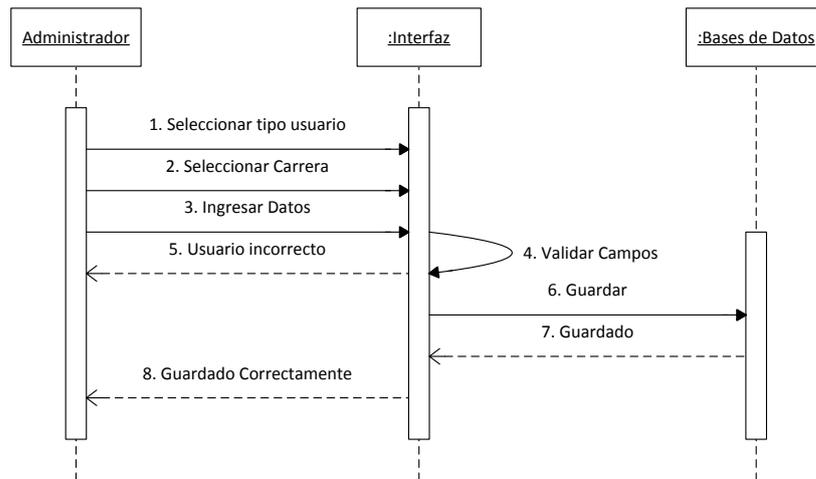
1. El profesor selecciona Resultado Aprendizaje – Preguntas, se desprenderá un listado de preguntas con los resultados de aprendizaje de la carrera a la que pertenezca la junta, a continuación deberá seleccionar el resultado a modificar.
2. El profesor selecciona los resultados de aprendizaje a modificar.
3. El sistema valida los datos, si son correctos modificará los mismos.



**Diagrama 39: Secuencia Eliminar Pregunta Resultado Aprendizaje Carrera**

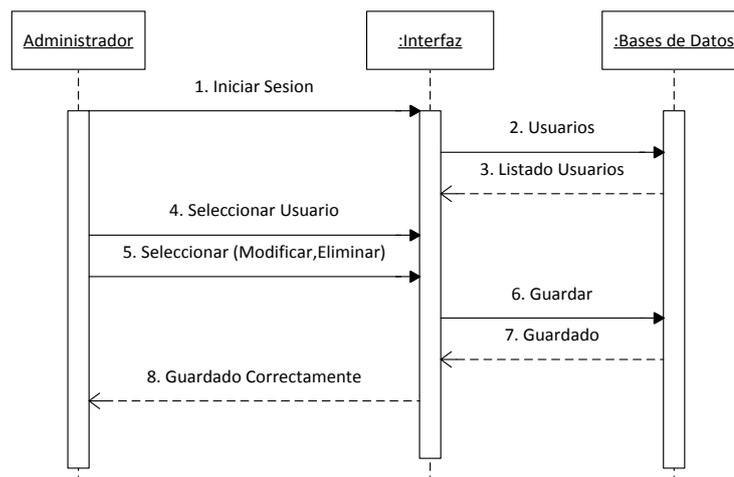
1. El profesor selecciona Resultado Aprendizaje – Preguntas, se desprenderá un listado de preguntas con los resultados de aprendizaje de la carrera a la que pertenezca la junta, a continuación deberá seleccionar el resultado pregunta a eliminar.
2. El profesor visualizará los datos, y presiona el botón "Eliminar".
3. Los datos serán eliminados.

#### 4.2.4. Administrador



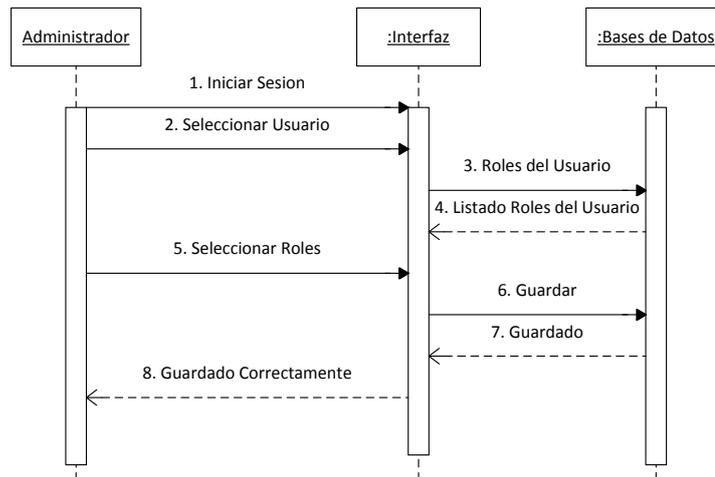
**Diagrama 40: Ingreso Nuevo Usuario**

1. El administrador selecciona Tipos de Usuarios, se desprenderá un listado de tipos de usuarios, a continuación deberá seleccionar el botón "Nuevo".
2. El administrador ingresa los datos, y presiona el botón "Guardar".
3. El sistema validará los datos, si son correctos grabará los mismos.



**Diagrama 41: Modificar, Eliminar Nuevo Usuario**

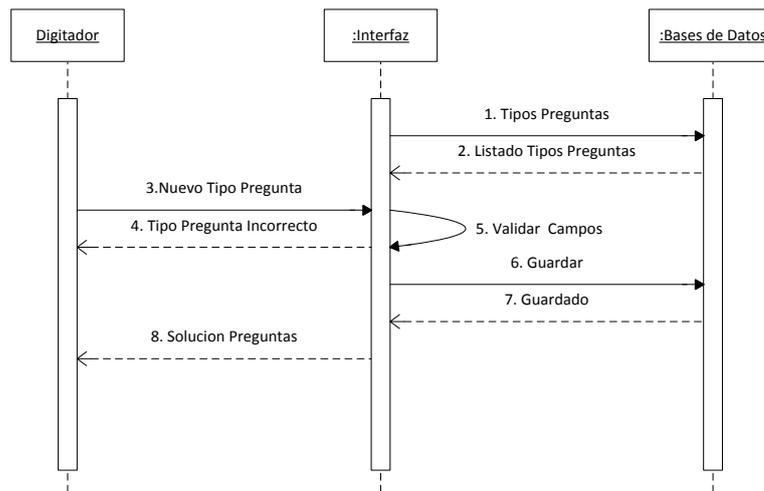
1. El administrador selecciona Tipos de Usuarios, se desprenderá un listado de tipos de usuarios, a continuación deberá seleccionar los tipos de usuarios a modificar o eliminar.
2. El sistema valida los datos, si son correctos modificará o eliminará los mismos.



**Diagrama 42: Asignación de Roles de Usuario**

1. El administrador selecciona Asignar Roles, a continuación deberá seleccionar el usuario.
2. El administrador selecciona los roles para ese usuario.
3. El sistema valida los datos y graba.

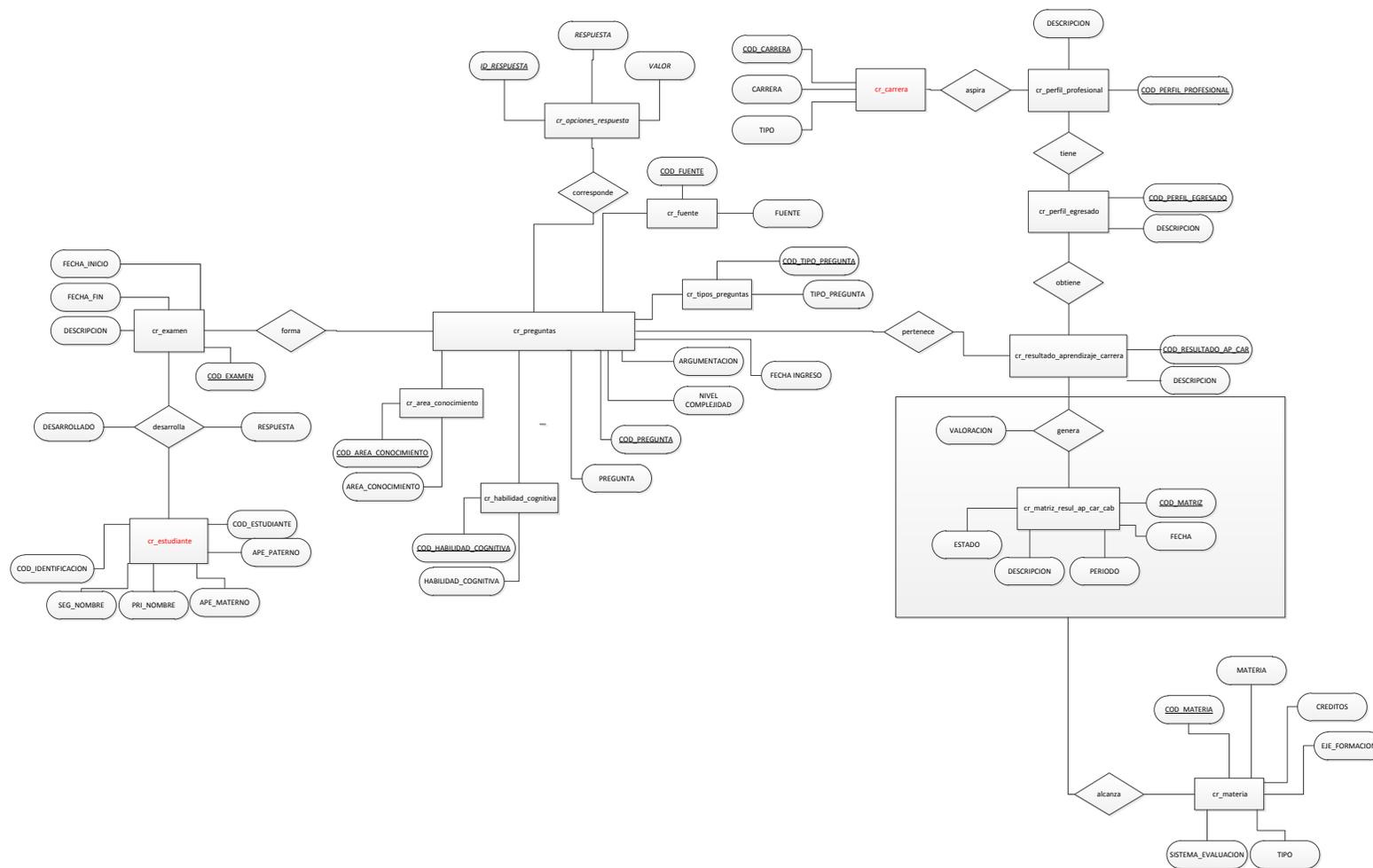
#### 4.2.5. Estudiante



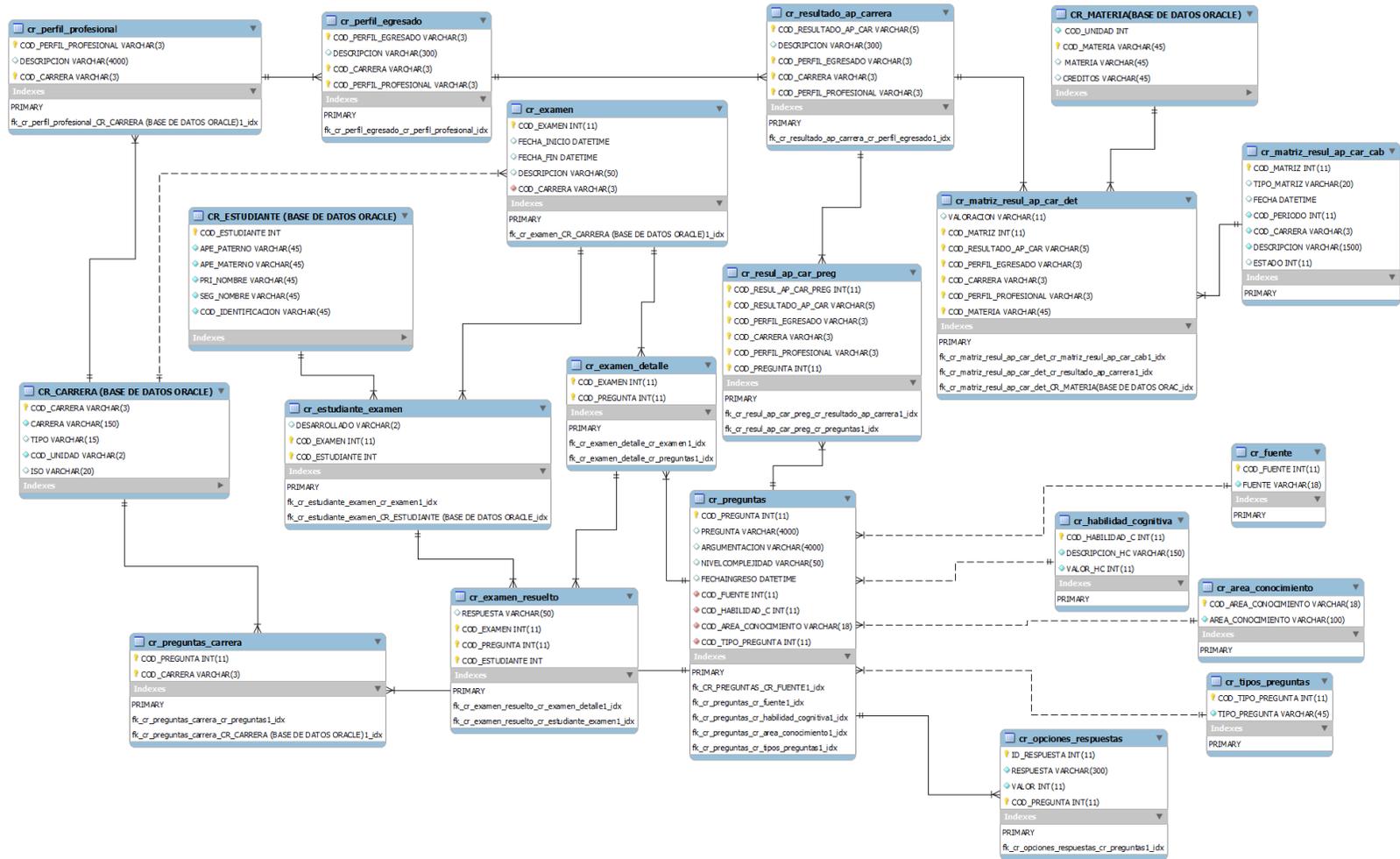
**Diagrama 43: Secuencia Desarrollar Examen**

1. El estudiante selecciona desarrollar el Examen, se visualizan las preguntas para ese examen.
2. El estudiante tiene dos opciones o responde la pregunta y graba, o marca la pregunta.
3. El sistema valida los datos y graba.
4. Una vez terminado y grabado el examen, el sistema muestra los errores que haya tenido el estudiante, en caso de no haber tenido ningún error no le sale ninguna pregunta.

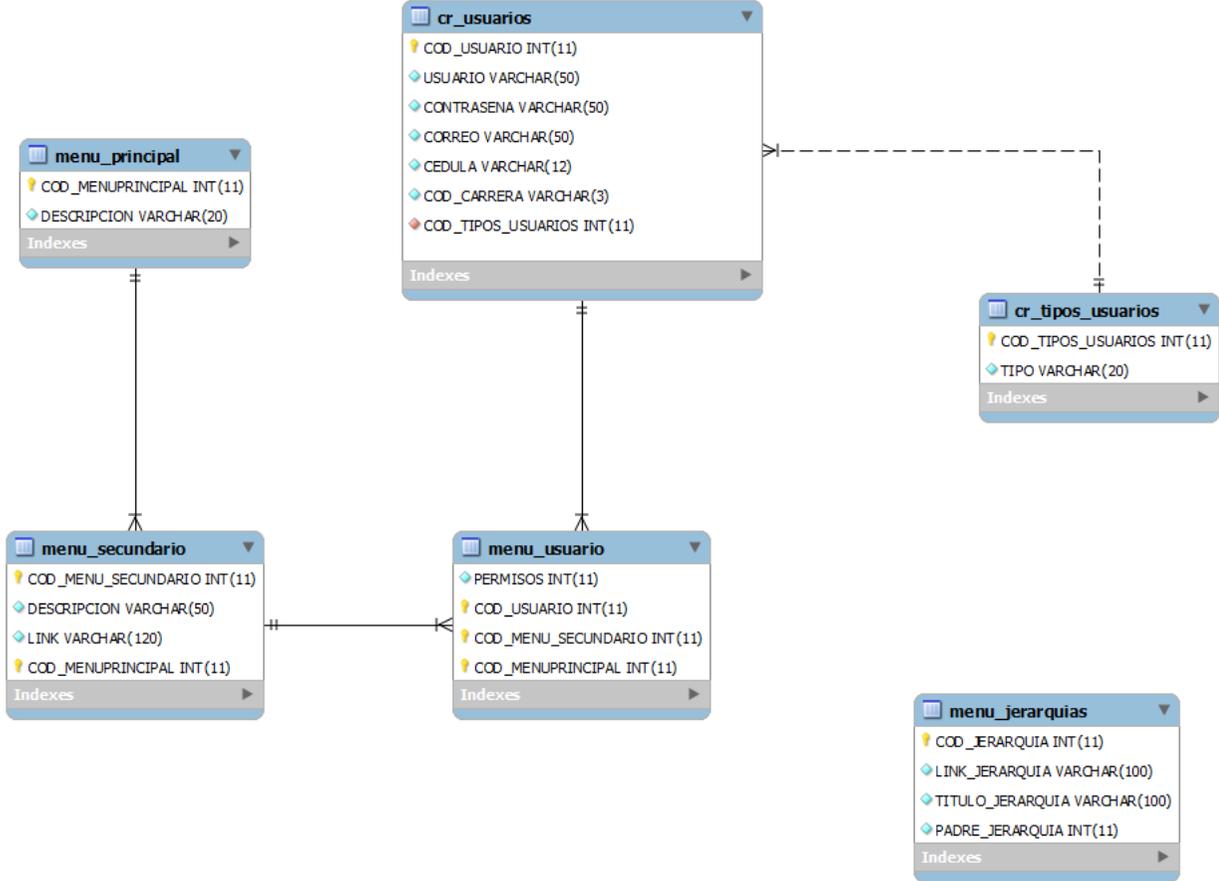
### 4.3. Diagrama Entidad - Relación



#### 4.4. Diagrama Relacional de la Aplicación



4.5. Diagrama Relacional de Usuarios



# CAPÍTULO V

## 5. Problemas encontrados y soluciones

### 5.1. Caracteres especiales en la interfaz

- Descripción del problema

El sistema funcionaba correctamente, pero al momento de subir al servidor empezaron a visualizarse caracteres especiales.

- Solución

El problema se daba por una tilde en el archivo de conexión a la base de datos, así que se eliminó la tilde para evitar problemas posteriormente.

### 5.2. Visualización de la imagen

- Descripción del problema

Cuando se quería visualizar la foto, en lugar de la imagen se visualizaban caracteres especiales.

- Solución

El problema se daba porque no se usaban correctamente las etiquetas HTML, así que se revisó el código y se arregló colocando las etiquetas que correspondían a la imagen.

### 5.3. Subida de archivos al servidor

- Descripción del problema

Cuando se subió el programa al servidor no se visualizaban algunos datos ni se re direccionaban a algunas páginas.

- Solución

El problema se daba porque la base de datos del servidor es susceptible a minúsculas y mayúsculas, entonces en todas las consultas a la base se tuvo que cambiar los nombres de las tablas exactamente como se encontraban en la base del servidor, y los nombres de las páginas todas a minúsculas.

#### 5.4. El tiempo en el examen usando java script

- Descripción del problema

Como el examen tiene una duración determinada se decidió hacer una cuenta regresiva con java script, pero existían dos problemas:

1. Si el usuario desactivaba el java script dejaba de funcionar el sistema de forma correcta.
2. Si el usuario cambiaba la hora del computador se podía poner más tiempo para desarrollar el examen.

- Solución

Se decidió tomar la hora del servidor en lugar de la computadora, y realizar una actualización de tiempo cada vez que el estudiante realizaba un cambio en la pregunta, todo mediante código php.

#### 5.5. Lentitud al cargar la matriz

- Descripción del problema

Se demoraba demasiado tiempo cuando se intentaba mostrar la matriz.

- Solución

Se optimizaron las consultas de acceso a la base de Oracle de la universidad.

#### 5.6. Warning: Cannot modify header information.

- Descripción del problema

Cuando se quería redireccionar a alguna página luego de que el sistema presentara un mensaje de error o de éxito, se mostraba un error que indicaba que no se podía modificar la información de la cabecera.

- Solución

El problema se mostraba cuando existían espacios en blanco antes de iniciar el archivo php (<?php) o luego de concluirlo (?>), así que se borraron todos los espacios en blanco de los archivos con extensión php.

#### 5.7. ORA-12516: TNS:listenercould not find available handler.

- Descripción del problema

El problema se daba cuando se quería cargar la matriz porque se usaban las conexiones de dos bases de datos diferentes.

- Solución

Se tuvo que modificar las instancias de la base de datos de Oracle con las siguientes instrucciones:

```
SQL> alter system set processes=100 scope=spfile;
Step 2: Connect as DBA and restart the Oracle
Instance...
SQL> conn / as sysdba
Connected.
SQL> shutdown immediate;
Database closed.
Database dismounted.
ORACLE instance shut down.
SQL> startup
ORACLE instance started.
```

#### 5.8. Uso de java script en el sistema

- Descripción del problema

Se usaba java script para automatizar algunos procesos del sistema, pero si se desactivaba del navegador dejaba de funcionar todo el sistema.

- Solución

Se decidió hacer todos los procesos manuales y dejar de usar completamente java script en el sistema.

# CAPÍTULO VI

## 6. Manual de Usuario

### 6.1. Mantenimiento de Usuarios

#### 6.1.1. Ingreso de Usuario

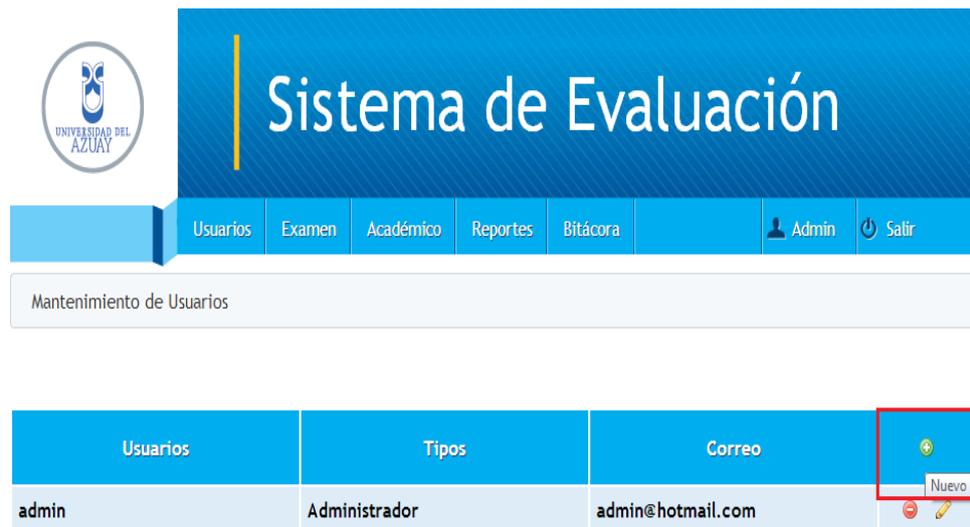


Figura 1. Ingreso de Usuarios

### Sistema de Evaluación > Usuarios > Mantenimiento de Usuarios

Se visualiza el listado de los usuarios existentes, se selecciona el botón

 (Nuevo).

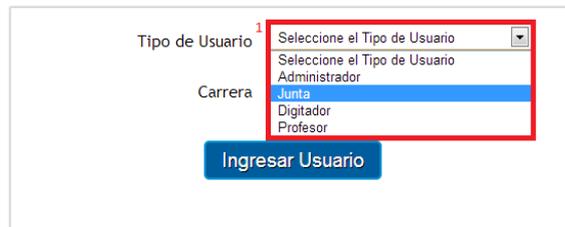
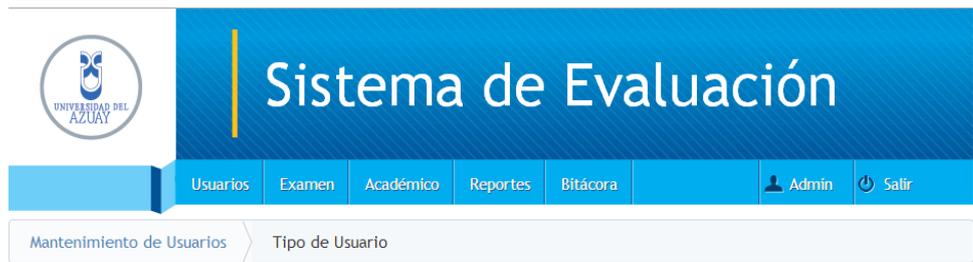


Figura 2. Selección de Tipo de Usuario

1. Se procede a escoger el tipo de usuario que se desea crear, se puede elegir: Administrador, Junta, Digitador, Profesor.

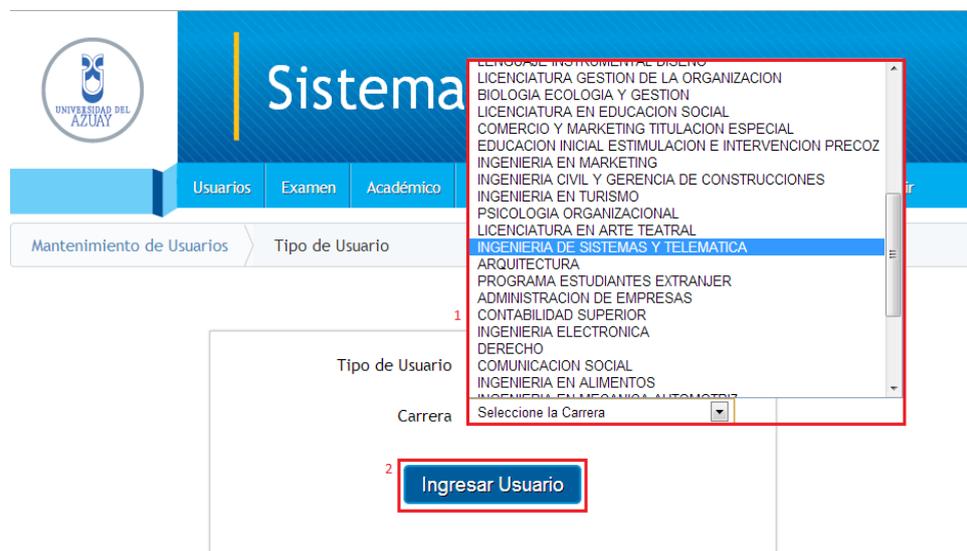


Figura 3. Selección de Carrera de Usuario

1. Se da la opción para que escoja la carrera a la que pertenece el nuevo usuario.
2. Pasa a la siguiente etapa al pulsar el botón Ingresar Usuario.



# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Mantenimiento de Usuarios Tipo de Usuario Ingresar Junta

1

Usuario junta\_sistemas

Contraseña .....

Repita la contraseña .....

Correo Electrónico junta\_sistemas@uazuay.edu.ec

2 Guardar

Figura 4. Ingreso de datos de Usuario

Menú	Mantenimiento	Listado
<b>Usuarios</b>		
Mantenimiento de Usuarios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asignar Roles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Examen</b>		
Fuente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Área Conocimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Preguntas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tipos de Preguntas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Pregunta Resultado Aprendizaje Carrera	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Examen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Habilidad Cognitiva	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Académico</b>		
Perfil Profesional	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Perfil Egresado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Resultado Aprendizaje Carrera	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Reportes</b>		
Matriz resultado aprendizaje carrera	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Matriz según porcentaje cumplimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Bitácora</b>		
Datos de la Bitácora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 5. Asignación de Roles de Usuario

1. Se procede a ingresar todos los datos.
2. Se otorga privilegios al nuevo usuario, el sistema presenta los predeterminados para el mismo pero el administrador puede asignar roles personalizados a los usuarios.
3. Se presiona el botón guardar para archivar los cambios realizados, en caso de ingreso de datos erróneos el sistema presentará una advertencia.

1

✓ Datos guardados correctamente

Usuarios	Tipos	Correo	
admin	Administrador	admin@hotmail.com	⊕
junta_sistemas	Junta	junta_sistemas@uazuay.edu.ec	⊖ ✎

2

**Figura 6. Usuario Ingresado Correctamente**

1. Una vez guardado el nuevo usuario, el sistema notificará si los datos se han ingresado con éxito.
2. Se visualiza en la pantalla el último usuario que se ingresó.

**Nota:** El ingreso de los usuarios es similar para los cuatro tipos que presentamos, el profesor tiene un campo adicional donde se debe ingresar la cédula de identidad para verificar que sea un docente de la Universidad.

#### 6.1.2. Modificar Usuario

Usuarios	Tipos	Correo	
admin	Administrador	admin@hotmail.com	✖ ✎
junta_sistemas	Junta	junta_sistemas@uazuay.edu.ec	✖ ✎

**Figura 7. Modificación de Usuarios**

**Sistema de Evaluación > Usuarios > Mantenimiento de Usuarios**

1. Seleccione usuario que desea modificar, y pulse el botón ✎ (Modificar).

Usuario   
 Contraseña   
 Repita la contraseña   
 Correo   
 Carrera

**1**

**Figura 8. Modificación de datos de Usuario**

1. Modifique los datos del usuario y presione el botón modificar.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Mantenimiento de Usuarios

1

✓ Datos guardados correctamente

Usuarios	Tipos	Correo	
admin	Administrador	admin@hotmail.com	✖ ✎
junta_isi	Junta	junta_isi@uazuay.edu.ec	✖ ✎

2

**Figura 9. Usuario modificado correctamente**

1. Una vez modificados los datos del usuario, el sistema notificará si los datos se han guardado con éxito.
2. Se visualiza en la pantalla los datos del usuario que se han modificado.

6.1.3. Eliminar Usuario

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Mantenimiento de Usuarios

Usuarios	Tipos	Correo	
admin	Administrador	admin@hotmail.com	✖ ✎
junta_isi	Junta	junta_isi@uazuay.edu.ec	✖ ✎ Eliminar

1

**Figura 10. Eliminación de Usuarios**

**Sistema de Evaluación > Usuarios > Mantenimiento de Usuarios**

1. Seleccione el usuario que desea eliminar, y pulse el botón  (Eliminar).



1

¿Seguro desea eliminar?

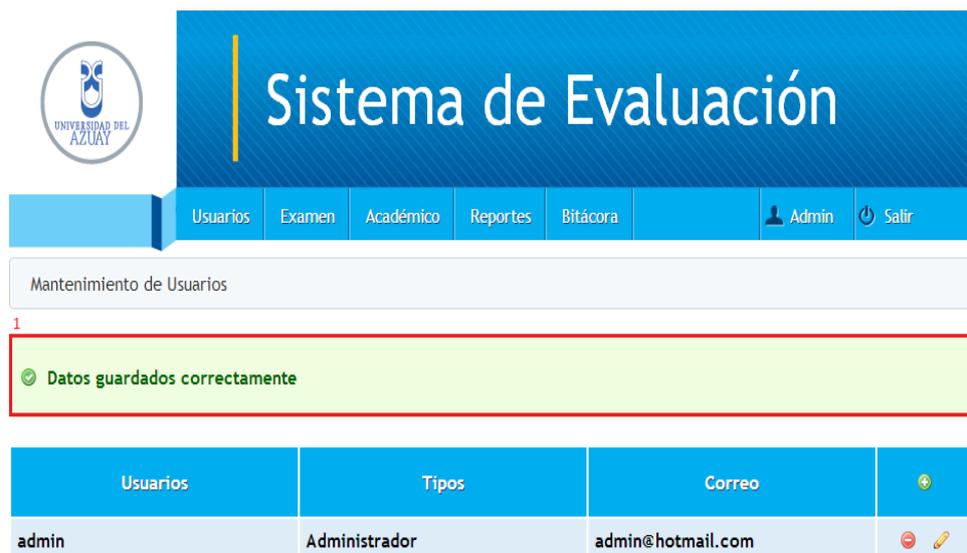
Usuario

Correo

2

**Figura 11. Confirmación de eliminación de Usuarios**

1. El sistema presentará un mensaje donde le pregunta al usuario si está seguro de que desea eliminar los datos.
2. Pulse el botón eliminar si desea eliminar los datos, caso contrario diríjase a cualquier otra opción del menú.



1

✓ Datos guardados correctamente

Usuarios	Tipos	Correo	
admin	Administrador	admin@hotmail.com	 

**Figura 12. Usuario eliminado correctamente**

1. Una vez eliminado el usuario seleccionado, el sistema muestra un mensaje indicando que los datos se han guardado correctamente, y en el listado de usuarios no se visualiza el que se eliminó.

## 6.2. Asignación de Roles

### 6.2.1. Asignar Roles

The screenshot displays the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of Universidad del Azuay. The main header is blue with the text 'Sistema de Evaluación'. Below this is a navigation bar with tabs for 'Usuarios', 'Examen', 'Académico', 'Reportes', 'Bitácora', 'Admin', and 'Salir'. A light blue bar below the navigation contains the text 'Asignar Roles'. The main content area shows a form with a dropdown menu labeled 'Usuarios' containing the options 'Seleccione el Usuario', 'Seleccione el Usuario', and 'admin'. A blue button labeled 'Siguiete' is positioned below the dropdown. Red boxes and numbers 1 and 2 highlight the dropdown and the button respectively.

**Figura 13. Selección de usuario para Asignación de Roles**

#### **Sistema de Evaluación > Usuarios > Asignar Roles**

1. Seleccione el usuario al cual quiere otorgar o relegar privilegios.
2. Pulse el botón siguiente para continuar con la asignación de roles.

Menú	Mantenimiento	Consultas
<b>Usuarios</b>		
Mantenimiento de Usuarios	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Asignar Roles	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Examen</b>		
Fuente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Área Conocimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Preguntas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Tipos de Preguntas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Pregunta Resultado Aprendizaje Carrera	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Examen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Habilidad Cognitiva	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Académico</b>		
Perfil Profesional	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Perfil Egresado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Resultado Aprendizaje Carrera	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Reportes</b>		
Matriz resultado aprendizaje carrera	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Matriz según porcentaje cumplimiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Bitácora</b>		
Datos de la Bitácora	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

1

**Figura 14. Asignación de Roles de Usuario**

1. Seleccione los roles que desea asignar al usuario y presione el botón Guardar.

**Nota:** Los roles determinan el acceso que tienen los usuarios a las funcionalidades que brinda el sistema. Un usuario al poseer el privilegio de Mantenimiento puede realizar: ingresos, modificaciones y eliminaciones. El privilegio de Consultas le permite visualizar los listados que brinda el sistema.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Asignar Roles

1  Datos guardados correctamente

Usuarios Seleccione el Usuario

**Figura 15. Roles asignados correctamente**

1. Una vez guardado otorgados o relegados privilegios, el sistema notificará si los datos se han guardado con éxito.

### 6.3. Mantenimiento de Fuentes

#### 6.3.1. Ingreso de Fuente



Figura 16. Ingreso de Fuentes

#### Evaluación > Examen > Fuente

Se visualiza el listado de las fuentes existentes, se selecciona el botón

 (Nuevo).

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Fuentes Ingresar Fuente

Fuente

1

**Figura 17. Ingreso de datos de Fuentes**

1. Se procede a ingresar todos los datos, se presiona el botón guardar para archivar los cambios realizados, en caso de ingreso de datos erróneos el sistema presentará una advertencia.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Fuentes

1  Datos guardados correctamente

Fuentes		
Ceneval		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Universidad Politécnica		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

2

**Figura 18. Fuente ingresada correctamente**

1. Una vez guardada la nueva fuente, el sistema notificará si los datos se han ingresado con éxito.
2. Se visualiza en la pantalla la última fuente que se ingresó.

### 6.3.2. Modificar Fuente



Figura 19. Modificación de Fuentes

### Sistema de Evaluación > Examen > Fuente

1. Seleccione la fuente que desea modificar, y pulse el botón (Modificar).



Figura 20. Modificación de datos de Fuente

2. Modifique los datos de la fuente y presione el botón modificar.

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of the Universidad del Azuay. The main header is blue with the title 'Sistema de Evaluación'. Below the header is a navigation menu with options: 'Usuarios', 'Examen', 'Académico', 'Reportes', 'Bitácora', 'Admin', and 'Salir'. Below the navigation menu is a search bar labeled 'Fuentes'. A green success message box with a checkmark icon contains the text 'Datos guardados correctamente'. Below this is a table with the following structure:

Fuentes		
Ceneval		
Universidad Politécnica Salesiana		

**Figura 21. Fuente modificada correctamente**

1. Una vez modificados los datos de la fuente, el sistema notificará si los datos se han guardado con éxito.
2. Se visualiza en la pantalla los datos de la fuente que se ha modificado.

### 6.3.3. Eliminar Fuente

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of the Universidad del Azuay. The main header is blue with the title 'Sistema de Evaluación'. Below the header is a navigation menu with options: 'Usuarios', 'Examen', 'Académico', 'Reportes', 'Bitácora', 'Admin', and 'Salir'. Below the navigation menu is a search bar labeled 'Fuentes'. Below this is a table with the following structure:

Fuentes		
Ceneval		
Universidad Politécnica Salesiana		

**Figura 22. Eliminación de Fuentes**

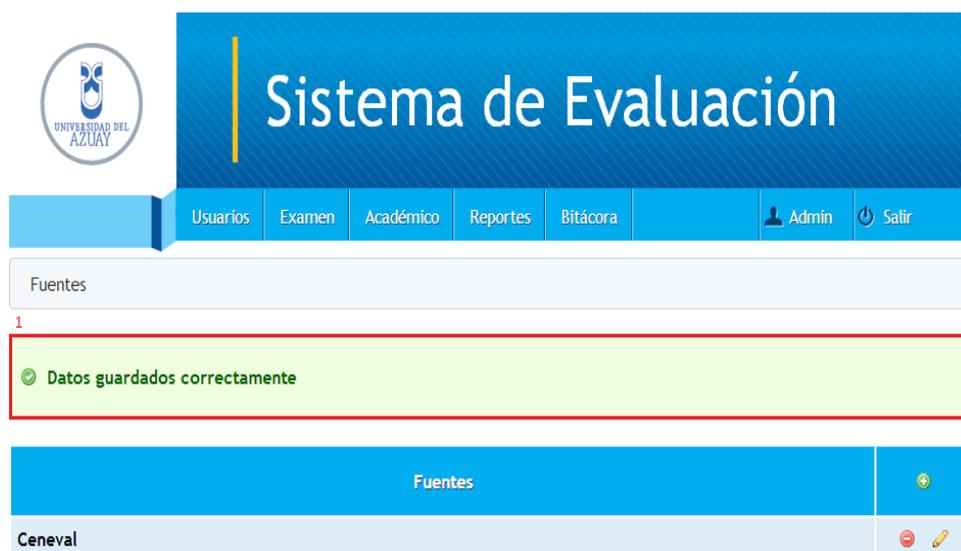
**Sistema de Evaluación > Examen > Fuente**

1. Seleccione la fuente que desea eliminar, y pulse el botón  (Eliminar).



**Figura 23. Confirmación de eliminación de Fuente**

1. El sistema presentará un mensaje donde le pregunta al usuario si está seguro de que desea eliminar los datos.
2. Pulse el botón eliminar si desea eliminar los datos, caso contrario diríjase a cualquier otra opción del menú.



**Figura 24. Fuente eliminada correctamente**

1. Una vez eliminada la fuente seleccionada, el sistema muestra un mensaje indicando que los datos se han guardado correctamente, y en el listado de fuentes no se visualiza.

#### 6.4. Mantenimiento de Áreas del Conocimiento

##### 6.4.1. Ingreso de Área de Conocimiento



**Figura 25. Ingreso de Áreas de Conocimiento**

#### **Sistema de Evaluación > Examen > Área Conocimiento**

Se visualiza el listado de las áreas de conocimiento existentes, se selecciona el botón  (Nuevo).

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Áreas del Conocimiento Ingresar Área del Conocimiento

Área

<sup>1</sup>

**Figura 26. Ingreso de datos de Área de Conocimiento**

1. Se procede a ingresar todos los datos, se presiona el botón guardar para archivar los cambios realizados, en caso de ingreso de datos erróneos el sistema presentará una advertencia.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Áreas del Conocimiento

<sup>1</sup>  Datos guardados correctamente

Área	
Sistemas de Información	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>
Tecnologías de Información	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="text"/>

<sup>2</sup>

**Figura 27. Área de Conocimiento ingresada correctamente**

1. Una vez guardada la nueva área del conocimiento, el sistema notificará si los datos se han ingresado con éxito.
2. Se visualiza en la pantalla la última área del conocimiento que se ingresó.

## 6.4.2. Modificar Área de Conocimiento



Figura 28. Modificación de Área de Conocimiento

### Sistema de Evaluación > Examen > Área de Conocimiento

1. Seleccione el área de conocimiento que desea modificar, y pulse el botón  (Modificar).



Figura 29. Modificación de datos de Área de Conocimiento

1. Modifique los datos del área de conocimiento y presione el botón modificar.

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of the 'UNIVERSIDAD DEL AZUAY'. The main header is a blue bar with the title 'Sistema de Evaluación'. Below the header is a navigation menu with tabs: 'Usuarios', 'Examen', 'Académico', 'Reportes', 'Bitácora', 'Admin', and 'Salir'. Underneath the menu is a search bar labeled 'Áreas del Conocimiento'. A green success message box with a checkmark icon says 'Datos guardados correctamente'. Below this is a table with the following structure:

Área	
Sistemas de Información	[-] [✎]
Tecnologías de Información (TI)	[-] [✎]

Red boxes highlight the success message and the 'Tecnologías de Información (TI)' row in the table. A small red '1' is located below the success message, and a small red '2' is located below the table.

**Figura 30. Área de Conocimiento modificada correctamente**

1. Una vez modificados los datos de la fuente, el sistema notificará si los datos se han guardado con éxito.
2. Se visualiza en la pantalla los datos de la fuente que se ha modificado.

#### 6.4.3. Eliminar Área de Conocimiento

This screenshot is similar to the previous one, showing the 'Sistema de Evaluación' interface. The success message is no longer present. In the table, the 'Tecnologías de Información (TI)' row is highlighted with a red box, and a red '1' is located below the table. The 'Eliminar' button is visible in the bottom right corner of the table row.

**Figura 31. Eliminación de Área de Conocimiento**

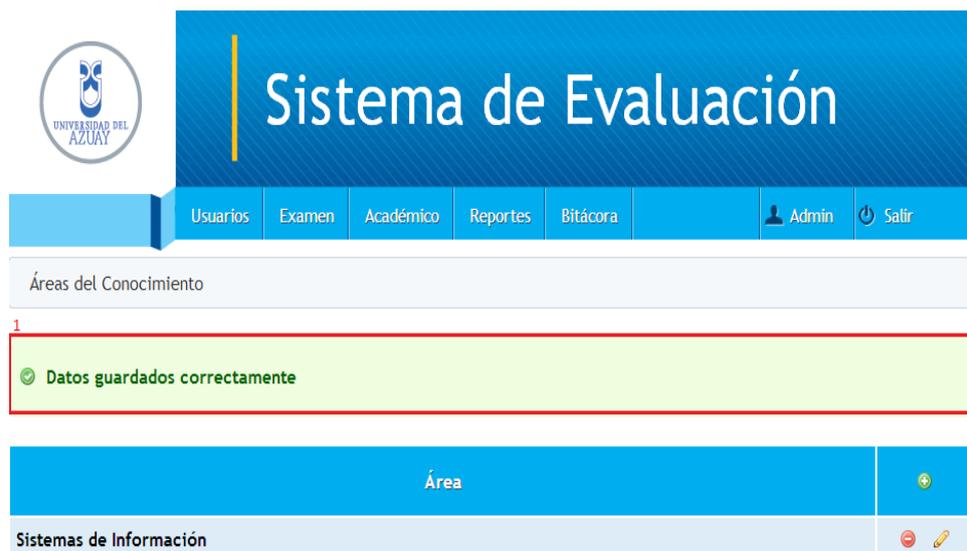
**Sistema de Evaluación > Examen > Área Conocimiento**

1. Seleccione el área de conocimiento que desea eliminar, y pulse el botón  (Eliminar).



**Figura 32. Confirmación de eliminación de Área de Conocimiento**

1. El sistema presentará un mensaje donde le pregunta al usuario si está seguro de que desea eliminar los datos.
2. Pulse el botón eliminar si desea eliminar los datos, caso contrario diríjase a cualquier otra opción del menú.



**Figura 33. Área de Conocimiento eliminada correctamente**

1. Una vez eliminada el área de conocimiento, el sistema muestra un mensaje indicando que los datos se han guardado correctamente, y en el listado de áreas de conocimiento no se visualiza.

## 6.5. Mantenimiento de Tipos de Preguntas

### 6.5.1. Ingreso de Tipo de Pregunta



Figura 34. Ingreso de Tipo de Pregunta

#### **Evaluación > Examen>Tipo de Pregunta**

Se visualiza el listado de tipos de preguntas existentes, se selecciona el botón  (Nuevo).

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Tipos de Preguntas Ingresar Tipo de Pregunta

Tipo de Pregunta:

**1** Guardar

**Figura 35. Ingreso de datos de Tipo de Pregunta**

1. Se procede a ingresar todos los datos, se presiona el botón guardar para archivar los cambios realizados, en caso de ingreso de datos erróneos el sistema presentará una advertencia.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Tipos de Preguntas

**1**

✓ Datos guardados correctamente

Tipos de Preguntas		+
Cuestionamiento Directo		- ✎
<b>Ordenamiento</b>		- ✎

**2**

**Figura 36. Tipo de Pregunta ingresado correctamente**

1. Una vez guardado el nuevo tipo de pregunta, el sistema notificará si los datos se han ingresado con éxito.
2. Se visualiza en la pantalla el último tipo de pregunta que se ingresó.

## 6.5.2. Modificar Tipo de Pregunta

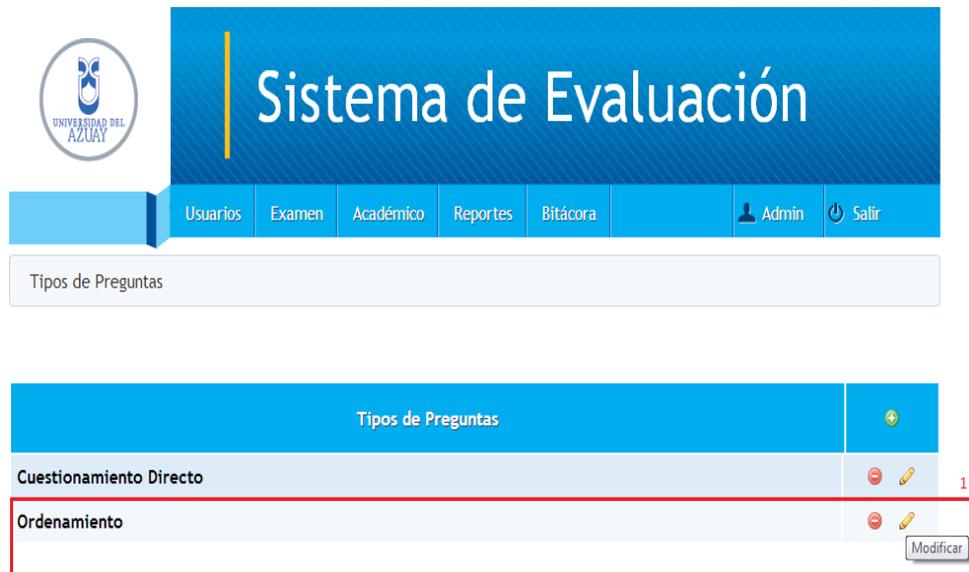


Figura 37. Modificación de Tipo de Pregunta

### Sistema de Evaluación > Examen > Tipo de Pregunta

1. Seleccione el área de conocimiento que desea modificar, y pulse el botón  (Modificar).



Figura 38. Modificación de datos de Tipo de Pregunta

1. Modifique los datos del tipo de pregunta y presione el botón modificar.

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of the 'UNIVERSIDAD DEL AZUAY'. The main header is a blue bar with the title 'Sistema de Evaluación'. Below the header is a navigation menu with buttons for 'Usuarios', 'Examen', 'Académico', 'Reportes', 'Bitácora', 'Admin', and 'Salir'. The main content area is titled 'Tipos de Preguntas'. A green message box with a checkmark icon says 'Datos guardados correctamente'. Below this is a table with the following structure:

Tipos de Preguntas		
Cuestionamiento Directo		
Ordenamiento y Unión		

**Figura 39. Tipo de Pregunta modificado correctamente**

1. Una vez modificados los datos del tipo de pregunta, el sistema notificará si los datos se han guardado con éxito.
2. Se visualiza en la pantalla los datos del tipo de pregunta que se ha modificado.

### 6.5.3. Eliminar Tipo de Pregunta

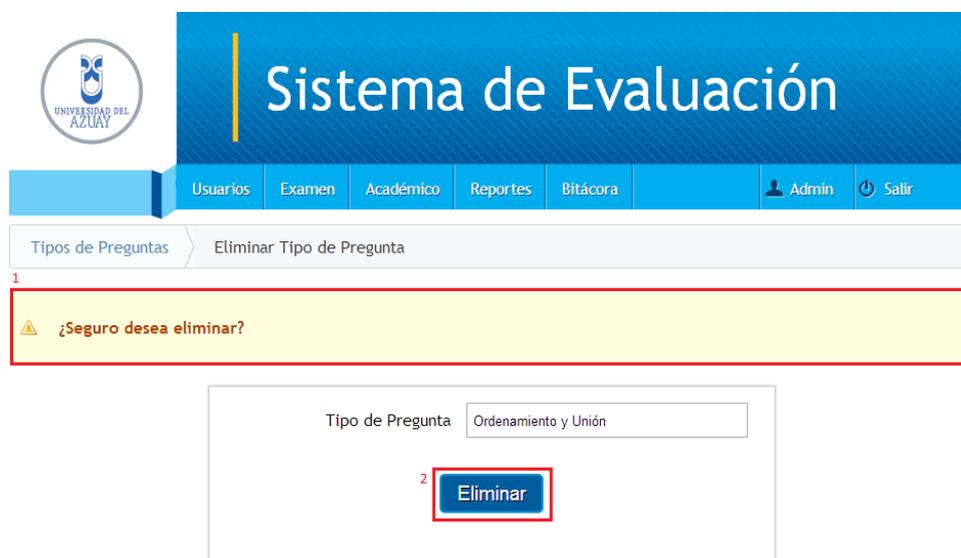
The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of the 'UNIVERSIDAD DEL AZUAY'. The main header is a blue bar with the title 'Sistema de Evaluación'. Below the header is a navigation menu with buttons for 'Usuarios', 'Examen', 'Académico', 'Reportes', 'Bitácora', 'Admin', and 'Salir'. The main content area is titled 'Tipos de Preguntas'. Below this is a table with the following structure:

Tipos de Preguntas		
Cuestionamiento Directo		
Ordenamiento y Unión		<input type="button" value="Eliminar"/>

**Figura 40. Eliminación de Tipo de Pregunta**

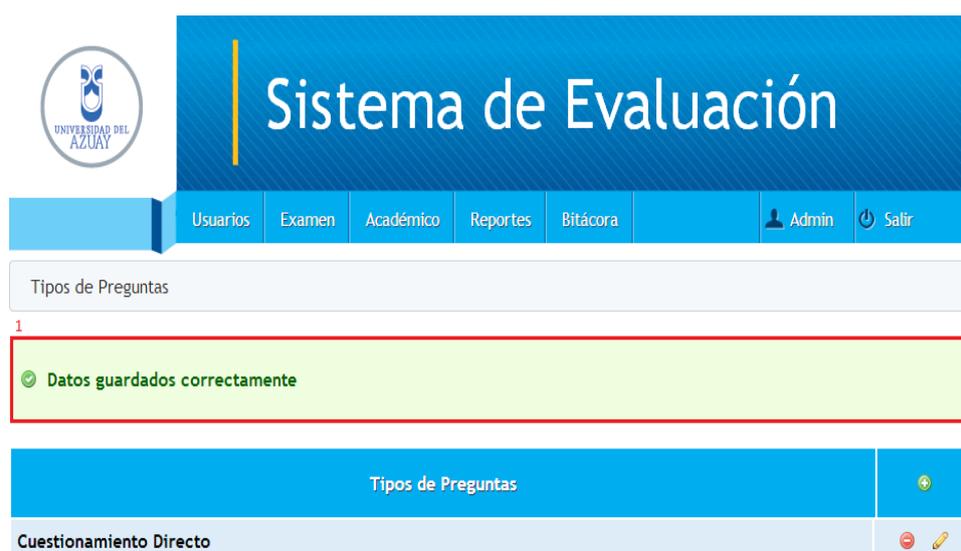
**Sistema de Evaluación > Examen > Tipo de Pregunta**

1. Seleccione el tipo de pregunta que desea eliminar, y pulse el botón  (Eliminar).



**Figura 41. Confirmación de eliminación de Tipo de Pregunta**

1. El sistema presentará un mensaje donde le pregunta al usuario si está seguro de que desea eliminar los datos.
2. Pulse el botón eliminar si desea eliminar los datos, caso contrario diríjase a cualquier otra opción del menú.



**Figura 42. Tipo de Pregunta eliminado correctamente**

1. Una vez eliminado el tipo de pregunta, el sistema muestra un mensaje indicando que los datos se han guardado correctamente, y en el listado de tipos de preguntas no se visualiza.

## 6.6. Mantenimiento de Habilidades Cognitivas

### 6.6.1. Ingreso de Habilidad Cognitiva

Habilidades Cognitivas	Valor	
Comprensión	120	<span>+ Nuevo</span>

**Figura 43. Ingreso de Habilidad Cognitiva**

### **Evaluación > Examen>Habilidad Cognitiva**

1. Se visualiza el listado de habilidades cognitivas existentes, se selecciona el botón  (Nuevo).

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Habilidades Cognitivas Ingresar Habilidad Cognitiva

Habilidad Cognitiva: Aplicación

Valor: 150

1 Guardar

**Figura 44. Ingreso de datos de Habilidad Cognitiva**

1. Se procede a ingresar todos los datos, se presiona el botón guardar para archivar los cambios realizados, en caso de ingreso de datos erróneos el sistema presentará una advertencia.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Habilidades Cognitivas

1 Datos guardados correctamente

Habilidades Cognitivas	Valor	
Comprensión	120	✖ ✎
Aplicación	150	✖ ✎

2

**Figura 45. Habilidad Cognitiva ingresada correctamente**

1. Una vez guardada la nueva habilidad cognitiva, el sistema notificará si los datos se han ingresado con éxito.
2. Se visualiza en la pantalla la última habilidad cognitiva que se ingresó.

## 6.6.2. Modificar Habilidad Cognitiva



The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of Universidad del Azuay. The main header is 'Sistema de Evaluación'. Below it is a navigation menu with 'Usuarios', 'Examen', 'Académico', 'Reportes', 'Bitácora', 'Admin', and 'Salir'. A search bar contains 'Habilidades Cognitivas'. Below the search bar is a table with the following data:

Habilidades Cognitivas	Valor	
Comprensión	120	 
Aplicación	150	 

A red box highlights the 'Aplicación' row. A 'Modificar' button is located at the bottom right of the table area.

Figura 46. Modificación de Habilidad Cognitiva

### Sistema de Evaluación > Examen > Habilidad Cognitiva

1. Seleccione la habilidad cognitiva que desea modificar, y pulse el botón  (Modificar).



The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of Universidad del Azuay. The main header is 'Sistema de Evaluación'. Below it is a navigation menu with 'Usuarios', 'Examen', 'Académico', 'Reportes', 'Bitácora', 'Admin', and 'Salir'. A search bar contains 'Habilidades Cognitivas'. Below the search bar is a form with the following fields:

Habilidad Cognitiva:

Valor:

  **Modificar**

Figura 47. Modificación de datos de Habilidad Cognitiva

1. Modifique los datos de la habilidad cognitiva y presione el botón modificar.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Habilidades Cognitivas

1

✓ Datos guardados correctamente

Habilidades Cognitivas	Valor	
Comprensión	120	✖ ✎
Aplicaciones	120	✖ ✎

2

**Figura 48. Habilidad Cognitiva modificada correctamente**

1. Una vez modificados los datos de la habilidad cognitiva, el sistema notificará si los datos se han guardado con éxito.
2. Se visualiza en la pantalla los datos de la habilidad cognitiva que se ha modificado.

### 6.6.3. Eliminar Habilidad Cognitiva

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Habilidades Cognitivas

Habilidades Cognitivas	Valor	
Comprensión	120	✖ ✎
Aplicaciones	120	✖ ✎ <span>Eliminar</span>

1

**Figura 49. Eliminación de Habilidad Cognitiva**

**Sistema de Evaluación > Examen > Habilidad Cognitiva**

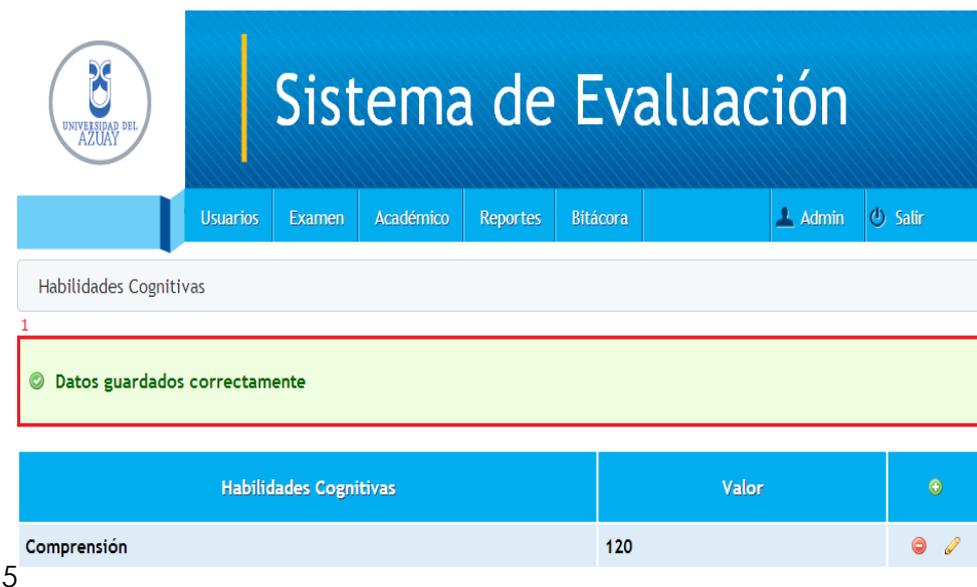
1. Seleccione la habilidad cognitiva que desea eliminar, y pulse el botón  (Eliminar).



The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. The top navigation bar includes 'Usuarios', 'Examen', 'Académico', 'Reportes', 'Bitácora', 'Admin', and 'Salir'. The breadcrumb trail is 'Habilidades Cognitivas > Eliminar Habilidad Cognitiva'. A yellow warning box with a triangle icon asks '¿Seguro desea eliminar?'. Below it, a form contains two input fields: 'Habilidad Cognitiva' with the value 'Aplicaciones' and 'Valor' with the value '120'. A blue 'Eliminar' button is highlighted with a red box and a '2' label.

**Figura 50. Confirmación de eliminación de Habilidad Cognitiva**

1. El sistema presentará un mensaje donde le pregunta al usuario si está seguro de que desea eliminar los datos.
2. Pulse el botón eliminar si desea eliminar los datos, caso contrario diríjase a cualquier otra opción del menú.



The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. The top navigation bar includes 'Usuarios', 'Examen', 'Académico', 'Reportes', 'Bitácora', 'Admin', and 'Salir'. The breadcrumb trail is 'Habilidades Cognitivas'. A green success message with a checkmark icon says 'Datos guardados correctamente'. Below it, a table displays the list of cognitive skills.

Habilidades Cognitivas	Valor	
Comprensión	120	 

5

**Figura 51. Habilidad Cognitiva eliminada correctamente**

1. Una vez eliminada la habilidad cognitiva, el sistema muestra un mensaje indicando que los datos se han guardado correctamente, y en el listado de habilidades cognitivas no se visualiza.

## 6.7. Mantenimiento de Preguntas

### 6.7.1. Ingreso de Pregunta

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' web application interface. At the top left is the logo of the 'UNIVERSIDAD DEL AZUAY'. The main header is a blue bar with the text 'Sistema de Evaluación'. Below the header is a navigation menu with tabs for 'Usuarios', 'Examen', 'Académico', 'Reportes', 'Bitácora', 'Admin', and 'Salir'. The 'Preguntas' tab is selected. The main content area displays a 'Búsqueda Avanzada' form with the following fields:

- Pregunta:** A text input field with a red border and a small '1' to its right.
- Área de Conocimiento:** A dropdown menu with 'Área de Conocimiento' selected, a red border, and a small '2' to its right.
- Fuente:** A dropdown menu with 'Fuente' selected, a red border, and a small '3' to its right.
- Tipo de Pregunta:** A dropdown menu with 'Tipo de Pregunta' selected, a red border, and a small '4' to its right.
- Ir:** A blue button with a white border and a small '5' to its right.

**Figura 52. Búsqueda Avanzada de Preguntas**

### **Sistema de Evaluación > Examen>Pregunta**

Se presenta una búsqueda avanzada para facilitar al usuario la visualización de las preguntas, puesto que puede haber gran cantidad de ellas.

El usuario puede buscar una pregunta con los siguientes criterios:

1. Descripción de la pregunta.
2. Área de conocimiento.
3. Fuente.
4. Tipo de pregunta.
5. Pulse el botón ir para realizar la búsqueda.

**Nota:** Se puede buscar la pregunta por todos los criterios anteriormente mencionados.

<< - 1 - 2 - >>

Preguntas	
¿Cuáles de los siguientes subsistemas forman el núcleo (kernel) de un sistema operativo?	 Nuevo
Las _____ se realizan en tiempo de ejecución de un programa, mientras que las _____ se realizan en tiempo de compilación.	 
Es el orden de las etapas para la realización del estudio de simulación. 1. Definición del sistema 2. Validación 3. Experimentación 4. Formulación del modelo 5. Documentación 6. Interpretación 7. Colección de datos 8. Implementación del modelo	 
Una empresa del ramo textil requiere un proyecto para incrementar su infraestructura tecnológica. Ordene las etapas en la fase de análisis. 1. De costo-beneficio 2. De requerimientos 3. De arquitectura 4. De datos	 
Seleccione las actividades que se van a discutir en una empresa desarrolladora de software previo a la entrega de un proyecto. 1. La permanencia en el presupuesto 2. La eficacia y eficiencia del equipo de trabajo 3. La entrega en tiempo y forma 4. La descripción de los detalles de los cambios 5. El objetivo fijado con la calidad requerida 6. La demostración de funcionalidades	 

**Figura 53. Ingreso de Pregunta**

Se visualiza el listado de preguntas existentes, se selecciona el botón

 (Nuevo).



1. La segunda parte consiste en ingresar la descripción de la pregunta.
2. Imagen correspondiente a la pregunta (Opcional).
3. Cuatro opciones de respuesta indicando cuál de ellas es la correcta (Obligatorio).

The screenshot shows a web-based interface for editing a question. At the top, there are three radio button options: 'La necesidad comercial', 'La solicitud de un cliente', and 'El adelanto tecnológico', all of which are currently selected as 'Válida'. Below these is a section titled 'Argumentación' with a red '1' next to it. This section contains a text area with the following text: 'La opción correcta es la B, ya que la falta de combustible es un indicador para la empresa que busca ajustarse a los cambios que se presentan en su entorno. Las otras opciones son incorrectas porque la empresa no desea cubrir requerimientos de los clientes, los clientes no están solicitando nuevos productos y no se está desarrollando nueva tecnología para los nuevos automóviles.' Below the text area is a rich text editor toolbar with icons for bold, italic, underline, text color, background color, link, unlink, list, and smiley. At the bottom of the form, there is a blue 'Guardar' button with a red '2' next to it.

**Figura 56. Ingreso de argumentación de la pregunta**

1. La tercera parte consiste en ingresar una argumentación que explique la respuesta de la pregunta a ingresar, para que el estudiante tenga conocimiento de las razones por las cuales acertó o falló en su examen.
2. Se procede a ingresar todos los datos, se presiona el botón guardar para archivar los cambios realizados, en caso de ingreso de datos erróneos el sistema presentará una advertencia.



# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Preguntas

1

✓ Datos guardados correctamente

Búsqueda Avanzada

Pregunta

Área de Conocimiento

Figura 57. Pregunta ingresada correctamente

1. Una vez guardada la nueva pregunta, el sistema notificará si los datos se han ingresado con éxito.
3. Se visualiza en la pantalla la última pregunta que se ingresó.

## 6.7.2. Modificar Preguntas

<< - 1 - 2 - >>

Preguntas		+
Un banco desea actualizar sus sistemas para obtener mejoras en sus modelos tecnológicos y así ahorrar costos de operación. Relacione el tipo de análisis de acuerdo con sus características.		
Tipo de Análisis	Características de análisis	- ✎
1. Costo-beneficio	a) de infraestructura y personal	
2. De costos	b) de recursos y metas	
3. De beneficios	c) de elementos técnicos y operativos	
4. De factibilidad	d) de planificación y control	
Una compañía automotriz autoriza un proyecto para construir más automóviles de bajo consumo en respuesta a la escasez de combustible. La principal necesidad que cubrirá el proyecto es:		- ✎ Modificar

1

Figura 58. Modificación de Pregunta

## Sistema de Evaluación > Examen > Preguntas

1. Seleccione la pregunta que desea modificar, y pulse el botón ✎ (Modificar).

1

Área del Conocimiento	Tecnologías de Información
Fuente	Universidad Politécnica Salesiana
Tipo de Pregunta	Ordenamiento
Nivel de Complejidad	Alto
Habilidad Cognitiva	Comprensión

Pregunta

**Figura 59. Modificación de datos de Pregunta**

1. En la primera parte se pueden modificar los datos de área del conocimiento, fuente, tipo de pregunta, nivel de complejidad y habilidad cognitiva. (Todos estos datos son obligatorios).

1 Pregunta

Una compañía automotriz autoriza un proyecto para construir más automóviles de bajo consumo en respuesta a la escasez de combustible. La principal necesidad que cubrirá el proyecto es (CAMBIO)

**B** *I* U ABC

2 Imagen  No se ha s...n archivo

Respuestas

3

La demanda del mercado	<input type="radio"/> Válida
La necesidad comercial	<input checked="" type="radio"/> Válida
La solicitud de un cliente	<input type="radio"/> Válida
El adelanto tecnológico	<input type="radio"/> Válida

Argumentación

**Figura 60. Modificación de descripción de la pregunta, imagen y respuestas**

1. En la segunda parte se puede modificar la descripción de la pregunta (CAMBIO).
2. Imagen correspondiente a la pregunta (Opcional).
3. Cuatro opciones de respuesta indicando cuál de ellas es la correcta (Obligatorio).

The screenshot shows a question editor interface. At the top, there are three text input fields with radio buttons to their right. The first field contains 'La necesidad comercial' and is selected. The second field contains 'La solicitud de un cliente' and the third contains 'El adelanto tecnológico', both with 'Válida' radio buttons. Below these is a section titled 'Argumentación' with a red '1' next to it. A red box highlights a text area containing the following text: 'La opción correcta **la necesidad comercial**, ya que la falta de combustible es un indicador para la empresa que busca ajustarse a los cambios que se presentan en su entorno. Las otras opciones son incorrectas porque la empresa no desea cubrir requerimientos de los clientes, los clientes no están solicitando nuevos productos y no se está desarrollando nueva tecnología para los nuevos automóviles.' Below the text area is a rich text editor toolbar with icons for bold, italic, underline, text color, background color, link, unlink, image, list, and indent. At the bottom, a red '2' is next to a blue 'Modificar' button.

**Figura 61. Modificación de la argumentación de la pregunta**

1. En la tercera parte se puede modificar la argumentación (LA NECESIDAD COMERCIAL) que explica la respuesta de la pregunta a modificar, para que el estudiante tenga conocimiento de las razones por las cuales acertó o falló en su examen.
2. Se procede a modificar los datos que se necesite, se presiona el botón modificar para archivar los cambios realizados, en caso de ingreso de datos erróneos el sistema presentará una advertencia.

Preguntas		
Un banco desea actualizar sus sistemas para obtener mejoras en sus modelos tecnológicos y así ahorrar costos de operación. Relacione el tipo de análisis de acuerdo con sus características.		
Tipo de Análisis	Características de análisis	
1. Costo-beneficio	a) de infraestructura y personal	
2. De costos	b) de recursos y metas	
3. De beneficios	c) de elementos técnicos y operativos	
4. De factibilidad	d) de planificación y control	
Una compañía automotriz autoriza un proyecto para construir más automóviles de bajo consumo en respuesta a la escasez de combustible. La principal necesidad que cubrirá el proyecto es (CAMBIO): <sup>2</sup>		

Figura 62. Pregunta modificada correctamente

1. Una vez modificados los datos de la pregunta, el sistema notificará si los datos se han guardado con éxito.
2. Se visualiza en la pantalla los datos de la pregunta que se ha modificado.

### 6.7.3. Eliminar Preguntas

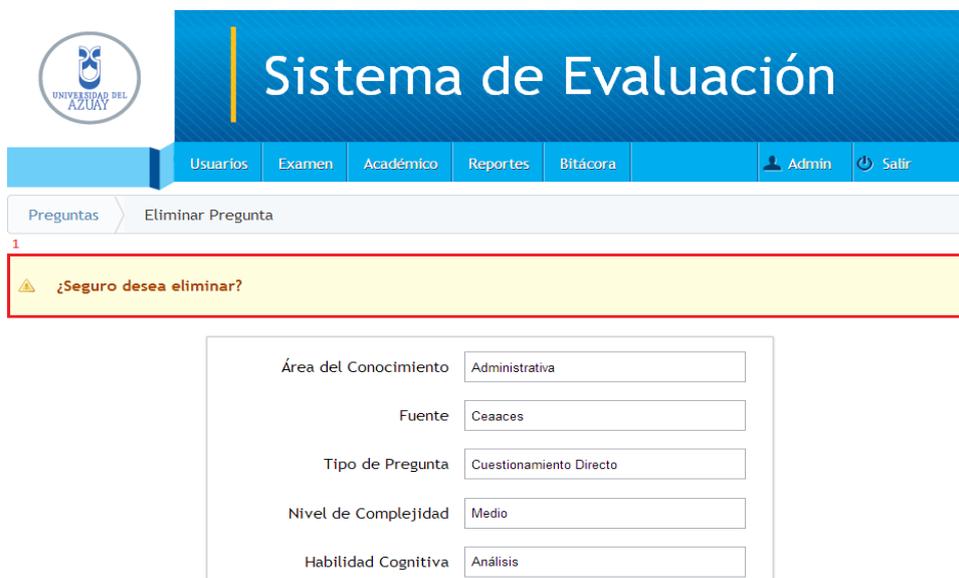
Preguntas		
Un banco desea actualizar sus sistemas para obtener mejoras en sus modelos tecnológicos y así ahorrar costos de operación. Relacione el tipo de análisis de acuerdo con sus características.		
Tipo de Análisis	Características de análisis	
1. Costo-beneficio	a) de infraestructura y personal	
2. De costos	b) de recursos y metas	
3. De beneficios	c) de elementos técnicos y operativos	
4. De factibilidad	d) de planificación y control	
Una compañía automotriz autoriza un proyecto para construir más automóviles de bajo consumo en respuesta a la escasez de combustible. La principal necesidad que cubrirá el proyecto es:		

1

Figura 63. Eliminación de Pregunta

## Sistema de Evaluación > Examen > Preguntas

1. Seleccione la pregunta que desea eliminar, y pulse el botón  (Eliminar).

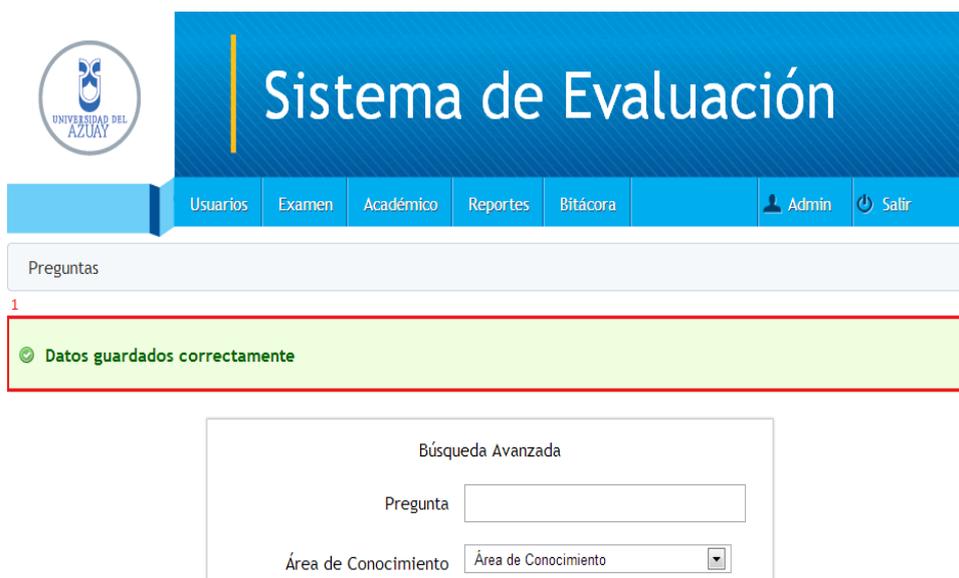


The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. The top navigation bar includes 'Usuarios', 'Examen', 'Académico', 'Reportes', 'Bitácora', 'Admin', and 'Salir'. The 'Preguntas' menu is active, and the 'Eliminar Pregunta' option is selected. A yellow confirmation box with a warning icon asks '¿Seguro desea eliminar?'. Below this, a form contains the following fields:

Área del Conocimiento	<input type="text" value="Administrativa"/>
Fuente	<input type="text" value="Ceaaces"/>
Tipo de Pregunta	<input type="text" value="Cuestionamiento Directo"/>
Nivel de Complejidad	<input type="text" value="Medio"/>
Habilidad Cognitiva	<input type="text" value="Análisis"/>

**Figura 64. Confirmación de eliminación de Pregunta**

1. El sistema presentará un mensaje donde le pregunta al usuario si está seguro de que desea eliminar los datos.
2. Pulse el botón eliminar si desea eliminar los datos, caso contrario diríjase a cualquier otra opción del menú.



The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. The top navigation bar is the same as in Figure 64. The 'Preguntas' menu is active. A green success message box with a checkmark icon says 'Datos guardados correctamente'. Below this, a 'Búsqueda Avanzada' form contains the following fields:

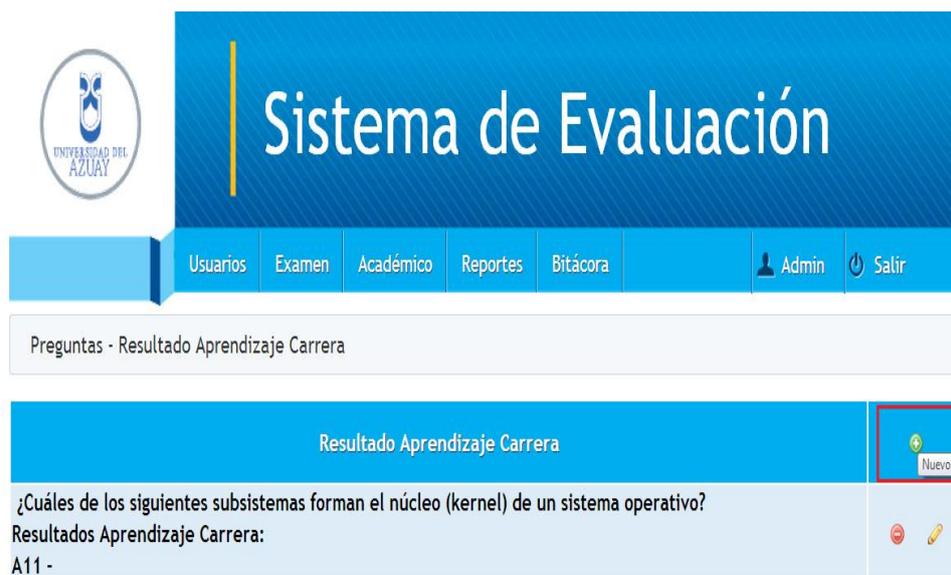
Pregunta	<input type="text"/>
Área de Conocimiento	<input type="text" value="Área de Conocimiento"/>

**Figura 65. Pregunta eliminada correctamente**

1. Una vez eliminada la pregunta, el sistema muestra un mensaje indicando que los datos se han guardado correctamente, y en el listado de preguntas no se visualiza.

## 6.8. Mantenimiento de Preguntas - Resultado Aprendizaje Carrera

### 6.8.1. Ingresar Pregunta - Resultado Aprendizaje Carrera



**Figura 66. Ingreso de Pregunta Resultado Aprendizaje Carrera**

### **Sistema de Evaluación > Examen>Pregunta – Resultado Aprendizaje Carrera**

Se visualiza el listado de preguntas con los resultados de aprendizaje, se selecciona el botón  (Nuevo).

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top, there is a navigation menu with options: Usuarios, Examen, Académico, Reportes, Bitácora, Admin, and Salir. Below the menu, the breadcrumb trail reads 'Preguntas - Resultado Aprendizaje Carrera' and 'Pregunta'. A red box labeled '1' highlights an 'Búsqueda Avanzada' form with the following fields: 'Pregunta' (text input), 'Área de Conocimiento' (dropdown menu), 'Fuente' (dropdown menu), and 'Tipo de Pregunta' (dropdown menu). Below these fields is a blue 'Ir' button. Below the form is a pagination control showing '<< - 1 - 2 - >>'. Below the pagination is a table titled 'Preguntas'. A red box labeled '2' highlights the first row of the table, which contains a question and a table of analysis types and characteristics. A red box labeled '3' highlights a blue button labeled 'Seleccionar Resultados Carrera' at the bottom of the page.

**Búsqueda Avanzada**

Pregunta

Área de Conocimiento

Fuente

Tipo de Pregunta

**Ir**

<< - 1 - 2 - >>

**Preguntas**

2

Un banco desea actualizar sus sistemas para obtener mejoras en sus modelos tecnológicos y así ahorrar costos de operación. Relacione el tipo de análisis de acuerdo con sus características.

Tipo de Análisis	Características de análisis
1. Costo-beneficio	a) de infraestructura y personal
2. De costos	b) de recursos y metas
3. De beneficios	c) de elementos técnicos y operativos
4. De factibilidad	d) de planificación y control

3 **Seleccionar Resultados Carrera**

**Figura 67. Selección de Pregunta para asignación de Resultado de Aprendizaje**

1. Se presenta una búsqueda avanzada para facilitar al usuario la visualización de las preguntas, puesto que puede haber gran cantidad de ellas.
2. Seleccione la pregunta.
3. Pulse el botón para seleccionar los Resultados de Aprendizaje de la Carrera.

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of the Universidad del Azuay. The main header is 'Sistema de Evaluación'. Below the header is a navigation menu with options: Usuarios, Examen, Académico, Reportes, Bitácora, Admin, and Salir. The breadcrumb trail is 'Preguntas - Resultado Aprendizaje Carrera > Pregunta > Resultados Aprendizaje'. The main content area is titled 'Preguntas' and contains a table with three rows:

<input checked="" type="checkbox"/>	A11	Establece líneas estratégicas para ejecutar las etapas en la construcción de un sistema de información con base en la identificación, comprensión y evaluación de software.
<input checked="" type="checkbox"/>	A12	Conoce, evalúa y utiliza software especializado para procesar y analizar información de diferentes áreas en una problemática específica.
<input type="checkbox"/>	A13	Conoce los fundamentos y la gestión de Sistemas de información geográfica y de sistemas de administración de producción.

Below the table is a 'Guardar' button.

**Figura 68. Asignación de Resultado de Aprendizaje**

1. Seleccione los Resultados de Aprendizaje de la Carrera que se relacionen con la pregunta escogida.
2. Pulse el botón para guardar la pregunta con los resultados de aprendizaje seleccionados.

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of the Universidad del Azuay. The main header is 'Sistema de Evaluación'. Below the header is a navigation menu with options: Usuarios, Examen, Académico, Reportes, Bitácora, Admin, and Salir. The breadcrumb trail is 'Preguntas - Resultado Aprendizaje Carrera'. A green success message is displayed: 'Datos guardados correctamente'. Below the message is a table titled 'Resultado Aprendizaje Carrera' with two rows:

Un banco desea actualizar sus sistemas para obtener mejoras en sus modelos tecnológicos y así ahorrar costos de operación. Relacione el tipo de análisis de acuerdo con sus características.	<p>Tipo de Análisis      Características de análisis</p> <p>1. Costo-beneficio    a) de infraestructura y personal</p> <p>2. De costos            b) de recursos y metas</p> <p>3. De beneficios      c) de elementos técnicos y operativos</p> <p>4. De factibilidad      d) de planificación y control</p>	
Resultados Aprendizaje Carrera: A11 - A12 -	¿Cuáles de los siguientes subsistemas forman el núcleo (kernel) de un sistema operativo?	

**Figura 69. Pregunta Resultado Aprendizaje Carrera ingresado correctamente**

1. Una vez guardada la pregunta con el resultado de aprendizaje, el sistema notificará si los datos se han ingresado con éxito.
2. Se visualiza en la pantalla la última pregunta con los resultados de aprendizaje que se ingresó.

### 6.8.2. Modificar Preguntas - Resultado Aprendizaje Carrera

Un banco desea actualizar sus sistemas para obtener mejoras en sus modelos tecnológicos y así ahorrar costos de operación. Relacione el tipo de análisis de acuerdo con sus características.

Tipo de Análisis	Características de análisis
1. Costo-beneficio	a) de infraestructura y personal
2. De costos	b) de recursos y metas
3. De beneficios	c) de elementos técnicos y operativos
4. De factibilidad	d) de planificación y control

Resultados Aprendizaje Carrera:  
A11 - A12 -

¿Cuáles de los siguientes subsistemas forman el núcleo (kernel) de un sistema operativo?  
Resultados Aprendizaje Carrera:  
A11 -

**Figura 70. Modificación de Pregunta Resultado Aprendizaje Carrera**

### Sistema de Evaluación > Examen > Pregunta – Resultado Aprendizaje Carrera

1. Seleccione la pregunta que desea modificar, y pulse el botón  (Modificar).

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of the 'UNIVERSIDAD DEL AZUAY'. The main header is 'Sistema de Evaluación'. Below the header is a navigation menu with items: 'Usuarios', 'Examen', 'Académico', 'Reportes', 'Bitácora', 'Admin', and 'Salir'. Below the navigation menu is a breadcrumb trail: 'Preguntas - Resultado Aprendizaje Carrera' followed by a 'Modificar' button. The main content area is titled 'Resultado Aprendizaje Carrera' and contains a table with three rows. The first row (A11) has an unchecked checkbox. The second row (A12) has an unchecked checkbox. The third row (A13) has a checked checkbox. A red box highlights the table and the 'Modificar' button below it. A red '1' is next to the table, and a red '2' is next to the 'Modificar' button.

Resultado Aprendizaje Carrera		
<input type="checkbox"/>	A11	Establece líneas estratégicas para ejecutar las etapas en la construcción de un sistema de información con base en la identificación, comprensión y evaluación de software.
<input type="checkbox"/>	A12	Conoce, evalúa y utiliza software especializado para procesar y analizar información de diferentes áreas en una problemática específica.
<input checked="" type="checkbox"/>	A13	Conoce los fundamentos y la gestión de Sistemas de información geográfica y de sistemas de administración de producción.

**2** [Modificar](#)

**Figura 71. Agregar o Eliminar Resultados de Aprendizaje a Pregunta**

1. Seleccione o quite los resultados de aprendizaje de la carrera que desea que pertenezcan a esa pregunta.
2. Pulse el botón para modificar los resultados de aprendizaje de la carrera.

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of the 'UNIVERSIDAD DEL AZUAY'. The main header is 'Sistema de Evaluación'. Below the header is a navigation menu with options: 'Usuarios', 'Examen', 'Académico', 'Reportes', 'Bitácora', 'Admin', and 'Salir'. The current page is 'Preguntas - Resultado Aprendizaje Carrera'. A green notification box at the top indicates 'Datos guardados correctamente'. Below this is a table titled 'Resultado Aprendizaje Carrera' with two rows. The first row contains a question about system updates and a list of analysis types and characteristics. The second row shows the updated learning result 'A13 - ¿Cuáles de los siguientes subsistemas forman el núcleo (kernel) de un sistema operativo?' and the previous result 'A11 -'. Red boxes in the original image highlight the notification and the updated result.

**Figura 72. Pregunta Resultado Aprendizaje Carrera modificado correctamente**

1. Una vez modificado los resultados de aprendizaje de la pregunta, el sistema notificará si los datos se han guardado con éxito.
2. Se visualiza en la pantalla el cambio que se ha realizado.

6.8.3. Eliminar Pregunta - Resultado Aprendizaje Carrera

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Preguntas - Resultado Aprendizaje Carrera

### Resultado Aprendizaje Carrera

1. Un banco desea actualizar sus sistemas para obtener mejoras en sus modelos tecnológicos y así ahorrar costos de operación. Relacione el tipo de análisis de acuerdo con sus características.

Tipo de Análisis	Características de análisis
1. Costo-beneficio	a) de infraestructura y personal
2. De costos	b) de recursos y metas
3. De beneficios	c) de elementos técnicos y operativos
4. De factibilidad	d) de planificación y control

Resultados Aprendizaje Carrera:  
A13 -

¿Cuáles de los siguientes subsistemas forman el núcleo (kernel) de un sistema operativo?  
Resultados Aprendizaje Carrera:  
A11 -

Eliminar

Figura 73. Eliminación de Pregunta Resultado Aprendizaje Carrera

## Sistema de Evaluación > Examen > Fuente

1. Seleccione la pregunta que desea eliminar, y pulse el botón  (Eliminar)

**Sistema de Evaluación**

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Preguntas - Resultado Aprendizaje Carrera Eiminar Pregunta - Resultado Aprendizaje Carrera

1 **¿Seguro desea eliminar?**

**Pregunta a eliminar**

Un banco desea actualizar sus sistemas para obtener mejoras en sus modelos tecnológicos y así ahorrar costos de operación. Relacione el tipo de análisis de acuerdo con sus características.

Tipo de Análisis	Características de análisis
1. Costo-beneficio	a) de infraestructura y personal
2. De costos	b) de recursos y metas
3. De beneficios	c) de elementos técnicos y operativos
4. De factibilidad	d) de planificación y control

Resultado de aprendizaje de la carrera : A13

2 **Eliminar**

**Figura 74. Confirmación de Eliminación de Pregunta Resultado Aprendizaje Carrera**

1. El sistema presentará un mensaje donde le pregunta al usuario si está seguro de que desea eliminar los datos.
2. Pulse el botón eliminar si desea eliminar los datos, caso contrario diríjase a cualquier otra opción del menú.

**Sistema de Evaluación**

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Preguntas - Resultado Aprendizaje Carrera

**✓ Datos guardados correctamente**

Resultado Aprendizaje Carrera	
¿Cuáles de los siguientes subsistemas forman el núcleo (kernel) de un sistema operativo? Resultados Aprendizaje Carrera: A11 -	+ - ✎

**Figura 75. Pregunta Resultado Aprendizaje Carrera eliminado correctamente**

1. Una vez eliminada la pregunta con su respectivo el resultado de aprendizaje, el sistema muestra un mensaje indicando que los datos se han guardado correctamente, y en el listado de preguntas – resultado aprendizaje carrera no se visualiza.

## 6.9. Mantenimiento de Examen

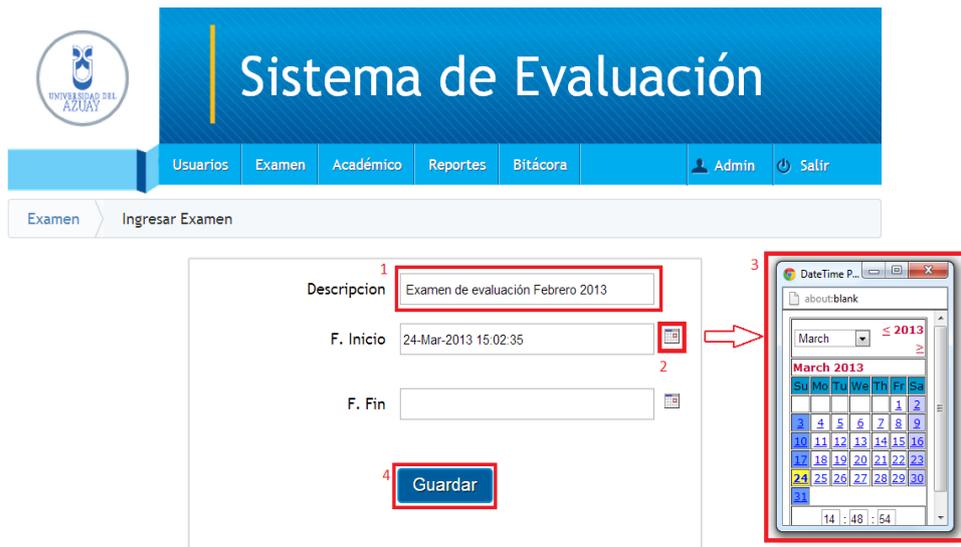
### 6.9.1. Ingresar Examen

Descripción	Fecha Inicio	Fecha Fin	
Examen de evaluacion de Enero 2012	2013-03-24	2013-06-27	

**Figura 76. Ingreso de Examen**

#### **Sistema de Evaluación > Examen> Fuente**

Se visualiza el listado de exámenes con fecha de inicio y fecha de fin, se selecciona el botón  (Nuevo).



**Figura 77. Selección de Fechas y Descripción de Examen**

1. Ingrese la descripción del examen.
2. Seleccione la imagen de calendario para escoger la fecha del examen.
3. Seleccione la fecha del examen.
4. Presione guardar para que la cabecera del examen sea ingresada correctamente.



# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Examen Ingresar Examen Preguntas

## Preguntas

1	<input checked="" type="checkbox"/>	Una compañía automotriz autoriza un proyecto para construir más automóviles de bajo consumo en respuesta a la escasez de combustible. La principal necesidad que cubrirá el proyecto es:
	<input checked="" type="checkbox"/>	Seleccione las actividades que se van a discutir en una empresa desarrolladora de software previo a la entrega de un proyecto. 1. La permanencia en el presupuesto 2. La eficacia y eficiencia del equipo de trabajo 3. La entrega en tiempo y forma 4. La descripción de los detalles de los cambios 5. El objetivo fijado con la calidad requerida 6. La demostración de funcionalidades
	<input checked="" type="checkbox"/>	Un banco desea actualizar sus sistemas para obtener mejoras en sus modelos tecnológicos y así ahorrar costos de operación. Relacione el tipo de análisis de acuerdo con sus características. Tipo de Análisis      Características de análisis 1. Costo-beneficio    a) de infraestructura y personal 2. De costos            b) de recursos y metas 3. De beneficios       c) de elementos técnicos y operativos 4. De factibilidad      d) de planificación y control
	<input checked="" type="checkbox"/>	Una empresa del ramo textil requiere un proyecto para incrementar su infraestructura tecnológica. Ordene las etapas en la fase de análisis. 1. De costo-beneficio 2. De requerimientos 3. De arquitectura 4. De datos
	<input checked="" type="checkbox"/>	¿Cuáles de los siguientes subsistemas forman el núcleo (kernel) de un sistema operativo?
	<input checked="" type="checkbox"/>	Las _____ se realizan en tiempo de ejecución de un programa, mientras que las _____ se realizan en tiempo de compilación.
	<input checked="" type="checkbox"/>	Es el orden de las etapas para la realización del estudio de simulación. 1. Definición del sistema 2. Validación 3. Experimentación 4. Formulación del modelo 5. Documentación 6. Interpretación 7. Colección de datos 8. Implementación del modelo

2 Guardar

Figura 78. Selección de preguntas para el examen

1. Seleccione las preguntas que formarán parte del examen.
2. Presione guardar para que las preguntas sean junto con el examen que está ingresando.

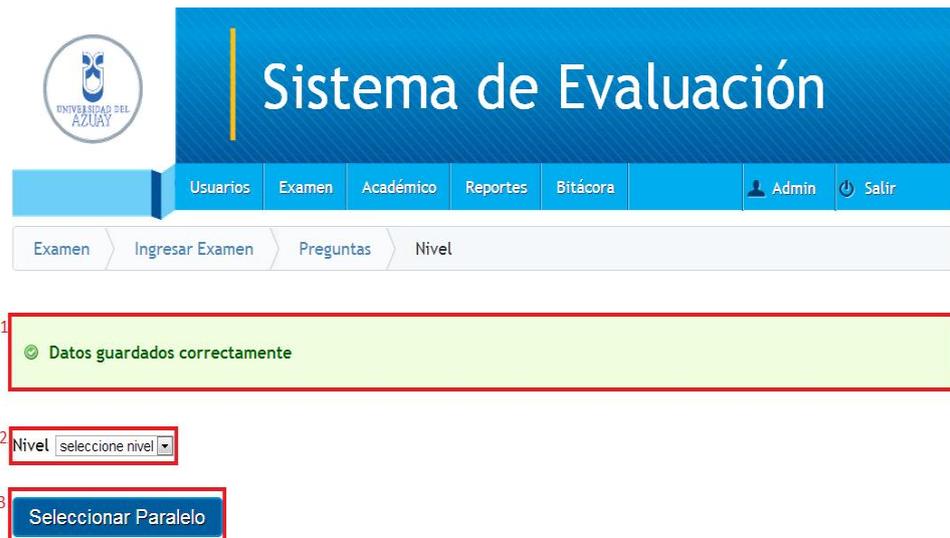


Figura 79. Selección del nivel para el examen

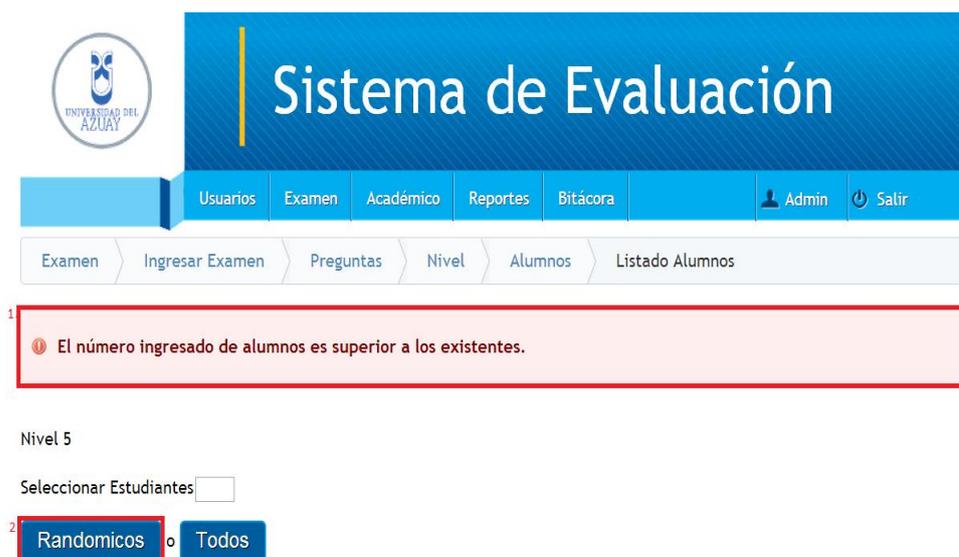
1. Una vez guardado correctamente el examen con las preguntas, el sistema notificará si los datos se han ingresado con éxito.
2. Seleccione el nivel de los estudiantes a quienes estará dirigido el examen.
3. Pulse seleccionar paralelo, para escoger el paralelo del curso al que se le tomará el examen.



Figura 80. Selección del paralelo y número de estudiantes para el examen

1. Listado de paralelos del nivel seleccionado, debe seleccionar obligatoriamente uno.

2. En caso de escoger la opción randómicos se debe digitar el número de estudiantes que se desea obtener con el método randómico.
3. Pulse randómicos para que se generen los participantes del examen aleatoriamente de acuerdo al número de estudiantes que se digitó en el paso anterior. (Figura 81).
4. Pulse todos para escoger a todos los estudiantes del paralelo seleccionado. (Figura 82).



**Figura 81. Mensaje de Error número de estudiantes**

1. Si coloca un número mayor del número de estudiantes que existen en ese paralelo, el sistema notificará que es incorrecto.
2. Ingrese un nuevo número de estudiantes, y pulse el botón randómicos.



**Figura 82. Listado de Estudiantes**

1. Listado de estudiantes que pertenecen a ese paralelo, en este caso los 5 estudiantes fueron seleccionados aleatoriamente.
2. Pulse el botón guardar para que se graben los estudiantes del examen ingresado.



**Figura 83. Examen ingresado correctamente**

1. Una vez guardado el examen, el sistema notificará si los datos se han ingresado con éxito.

2. Se visualiza en la pantalla el último examen ingresado.

### 6.9.2. Modificar Examen

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of the Universidad del Azuay. The main header is 'Sistema de Evaluación'. Below the header is a navigation menu with options: Usuarios, Examen, Académico, Reportes, Bitácora, Admin, and Salir. Below the menu is a breadcrumb trail: Examen. The main content area displays a table with the following data:

Descripción	Fecha Inicio	Fecha Fin	
Examen de evaluación de Enero 2012	2013-03-24	2013-06-27	 
Examen de evaluación Febrero 2013.	2013-02-01	2013-03-31	  <input type="button" value="Modificar"/>

Figura 84. Modificación de Examen

### Sistema de Evaluación > Examen > Examen

Seleccione el examen que desea modificar, y pulse el botón  (Modificar).

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface with the 'Modificar Examen' form. The breadcrumb trail is 'Examen > Modificar Examen'. The form contains the following fields:

- 1. Descripción: Examen de evaluación Febrero 2013 (M)
- 2. F. Inicio: 1-Feb-2013 00:00:00
- F. Fin: 28-Feb-2013 00:00:00

At the bottom of the form is a blue button labeled 'Modificar'.

Figura 85. Modificación de datos de Examen

1. Se puede modificar la descripción del examen.
2. Se pueden modificar las fechas de inicio o fin del examen.
3. Pulse el botón modificar para guardar los cambios realizados en el examen.

**Nota:** Para poder tener un historial de exámenes, solamente se pueden modificar estos 3 campos.

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of the 'UNIVERSIDAD DEL AZUAY'. The main header is 'Sistema de Evaluación'. Below the header is a navigation menu with tabs: 'Usuarios', 'Examen', 'Académico', 'Reportes', 'Bitácora', 'Admin', and 'Salir'. Below the menu is a search bar labeled 'Examen'. A green notification box with a checkmark icon and the text 'Datos guardados correctamente' is highlighted with a red box and labeled '1'. Below the notification is a table with the following data:

Descripción	Fecha Inicio	Fecha Fin	
Examen de evaluacion de Enero 2012	2013-03-24	2013-06-27	 
Examen de evaluación Febrero 2013. (M)	2013-02-01	2013-02-28	 

The second row of the table is highlighted with a red box and labeled '2'.

**Figura 86. Examen modificado correctamente**

1. Una vez modificado el examen, el sistema notificará si los datos se han guardado con éxito.
2. Se visualiza en la pantalla los datos del examen que se ha modificado.

### 6.9.3. Duplicar Examen.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Examen

Descripción	Fecha Inicio	Fecha Fin	
Examen de evaluación de Enero 2012	2013-03-24	2013-06-27	
Examen de evaluación Febrero 2013. (M)	2013-02-01	2013-02-28	<input type="button" value="Duplicar"/>

**Figura 87. Duplicación de Examen**

**Sistema de Evaluación > Examen > Examen**

Seleccione el examen que desea duplicar, y pulse el botón (Duplicar)

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Examen > Ingresar Examen > Preguntas > Nivel

Examen duplicado correctamente, ahora seleccione los estudiantes

Nivel

**Figura 88. Examen duplicado, selección de nivel**

- Una vez duplicado el examen, el sistema notificará si los datos se han ingresado con éxito, lo que se copia exactamente igual son las preguntas, la descripción y la fecha de inicio y fin.

2. Seleccione el nivel de los estudiantes a quienes estará dirigido el examen.
3. Pulse seleccionar paralelo, para escoger el paralelo del curso al que se le tomará el examen.

**Nota:** Se siguen los pasos desde la Figura 79.

1

5

Descripción	Fecha Inicio	Fecha Fin	
Examen de evaluación de Enero 2012	2013-03-24	2013-06-27	
Examen de evaluación Febrero 2013. (M)	2013-02-01	2013-02-28	
D - Examen de evaluación Febrero 2013. (M)	2013-02-01	2013-02-28	

**Figura 89. Examen duplicado correctamente**

1. Una vez terminada la duplicación el examen, el sistema notificará si los datos se han ingresado con éxito.
2. Se visualiza en la pantalla el examen duplicado. Para identificar los exámenes que son copia de otros, hemos agregado una D a su descripción.

## 6.10. Mantenimiento de Perfil Profesional

### 6.10.1. Ingresar Perfil Profesional

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of the Universidad del Azuay. The main header is 'Sistema de Evaluación'. Below it is a navigation menu with options: Usuarios, Examen, Académico, Reportes, Bitácora, Admin, and Salir. The current page is 'Perfil Profesional'. Below the navigation is a breadcrumb trail 'Perfil Profesional'. A pagination control shows '<< 1 >>'. The main content is a table with two rows, A and B. Row A describes applying engineering knowledge for quality solutions. Row B describes applying analytical and systemic thinking for computer modeling. A red box highlights a '+ Nuevo' button in the top right corner of the table.

Literal	Perfil Profesional	
A	Aplica los conocimientos de la ingeniería de sistemas y telemática, para desarrollar soluciones informáticas de calidad, con ética, responsabilidad y compromiso social.	⊖ ✎
B	Aplica, con pensamiento analítico y sistémico, los fundamentos de la Computación en la modelación y diseño de soluciones informáticas	⊖ ✎

Figura 90. Ingreso de Perfil Profesional

### Sistema de Evaluación > Académico > Perfil Profesional

Se visualiza el listado de los perfiles profesionales, se selecciona el botón (Nuevo).

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface with the 'Ingresar Perfil Profesional' form. The navigation menu is the same as in Figure 90. The breadcrumb trail is 'Perfil Profesional > Ingresar Perfil Profesional'. The form has a 'Literal' field containing the value 'C', which is highlighted with a red box and labeled '1'. Below the field is a text area for the profile description, containing the text: 'Conoce los fundamentos de las telecomunicaciones para diseñar e implementar redes y servicios telemáticos, que incluye el análisis y la aplicación de tecnologías en sistemas de conmutación y transmisión de señales analógicas y digitales, empleando técnicas basadas en estándares.' Below the text area is a rich text editor toolbar. At the bottom of the form is a 'Guardar' button, highlighted with a red box and labeled '2'.

Figura 91. Ingreso de datos de Perfil Profesional

1. El literal se va generando automáticamente.

- Se procede a ingresar todos los datos, en este caso el perfil profesional, se presiona el botón guardar para archivar los cambios realizados, en caso de ingreso de datos erróneos el sistema presentará una advertencia.

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of the 'UNIVERSIDAD DEL AZUAY'. The main header is 'Sistema de Evaluación'. Below the header is a navigation menu with options: 'Usuarios', 'Examen', 'Académico', 'Reportes', 'Bitácora', 'Admin', and 'Salir'. A search bar contains the text 'Perfil Profesional'. A green notification box with a checkmark icon and the text 'Datos guardados correctamente' is displayed. Below the notification is a pagination control showing '<< - 1 - >>'. A table with three columns is shown: 'Literal', 'Perfil Profesional', and an action column with minus and edit icons. The table contains three rows: A, B, and C. Row C is highlighted with a red border and a '2' in the left margin.

Literal	Perfil Profesional	
A	Aplica los conocimientos de la ingeniería de sistemas y telemática, para desarrollar soluciones informáticas de calidad, con ética, responsabilidad y compromiso social.	- ✎
B	Aplica, con pensamiento analítico y sistémico, los fundamentos de la Computación en la modelación y diseño de soluciones informáticas	- ✎
C	Conoce los fundamentos de las telecomunicaciones para diseñar e implementar redes y servicios telemáticos, que incluye el análisis y la aplicación de tecnologías en sistemas de conmutación y transmisión de señales analógicas y digitales, empleando técnicas basadas en estándares.	- ✎

**Figura 92. Perfil Profesional ingresado correctamente**

- Una vez guardado el perfil profesional, el sistema notificará si los datos se han ingresado con éxito.
- Se visualiza en la pantalla el último perfil profesional que se ingresó.

#### 6.10.2. Modificar Perfil Profesional

Literal	Perfil Profesional	
A	Aplica los conocimientos de la ingeniería de sistemas y telemática, para desarrollar soluciones informáticas de calidad, con ética, responsabilidad y compromiso social.	
B	Aplica, con pensamiento analítico y sistémico, los fundamentos de la Computación en la modelación y diseño de soluciones informáticas	
1 C	Conoce los fundamentos de las telecomunicaciones para diseñar e implementar redes y servicios telemáticos, que incluye el análisis y la aplicación de tecnologías en sistemas de conmutación y transmisión de señales analógicas y digitales, empleando técnicas basadas en estándares.	<span>Modificar</span>

Figura 93. Modificación Perfil Profesional

### Sistema de Evaluación > Académico > Perfil Profesional

1. Seleccione el perfil profesional que desea modificar, y pulse el botón (Modificar)

Literal:

Perfil Profesional

Conoce los fundamentos de las telecomunicaciones para diseñar e implementar redes y servicios telemáticos, que incluye el análisis y la aplicación de tecnologías en sistemas de conmutación y transmisión de señales analógicas y digitales, empleando técnicas basadas en estándares. (CAMBIO)

1 Modificar

Figura 94. Modificación de datos de Perfil Profesional

1. Modifique el texto (en este caso se visualizará la palabra CAMBIO que se ha agregado), y presione modificar.

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of Universidad del Azuay. The main header is blue with the title 'Sistema de Evaluación'. Below the header is a navigation menu with options: Usuarios, Examen, Académico, Reportes, Bitácora, Admin, and Salir. A search bar contains the text 'Perfil Profesional'. A green success message box displays 'Datos guardados correctamente'. Below this is a pagination control showing '<< 1 >>'. The main content is a table with three columns: 'Literal', 'Perfil Profesional', and a column with edit/delete icons.

Literal	Perfil Profesional	
A	Aplica los conocimientos de la ingeniería de sistemas y telemática, para desarrollar soluciones informáticas de calidad, con ética, responsabilidad y compromiso social.	 
B	Aplica, con pensamiento analítico y sistémico, los fundamentos de la Computación en la modelación y diseño de soluciones informáticas	 
C	Conoce los fundamentos de las telecomunicaciones para diseñar e implementar redes y servicios telemáticos, que incluye el análisis y la aplicación de tecnologías en sistemas de conmutación y transmisión de señales analógicas y digitales, empleando técnicas basadas en estándares. <b>(CAMBIO)</b> <sup>2</sup>	 

**Figura 95. Perfil Profesional modificado correctamente**

1. Una vez modificado el perfil profesional, el sistema notificará si los datos se han guardado con éxito.
2. Se visualiza en la pantalla los datos del perfil profesional que se ha modificado.

### 6.10.3. Eliminar Perfil Profesional

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Perfil Profesional

<< - 1 - >>

Literal	Perfil Profesional	
A	Aplica los conocimientos de la ingeniería de sistemas y telemática, para desarrollar soluciones informáticas de calidad, con ética, responsabilidad y compromiso social.	
B	Aplica, con pensamiento analítico y sistémico, los fundamentos de la Computación en la modelación y diseño de soluciones informáticas	
C	Conoce los fundamentos de las telecomunicaciones para diseñar e implementar redes y servicios telemáticos, que incluye el análisis y la aplicación de tecnologías en sistemas de conmutación y transmisión de señales analógicas y digitales, empleando técnicas basadas en estándares.	<b>Eliminar</b>

Figura 96. Eliminación de Perfil Profesional

## Sistema de Evaluación > Académico > Perfil Profesional

1. Seleccione el perfil profesional que desea eliminar, y pulse el botón (Eliminar)

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Perfil Profesional Eliminar Perfil Profesional

1 ¿Seguro desea eliminar?

Literal

Perfil Profesional

Conoce los fundamentos de las telecomunicaciones para diseñar e implementar redes y servicios telemáticos, que incluye el análisis y la aplicación de tecnologías en sistemas de conmutación y transmisión de señales analógicas y digitales, empleando técnicas basadas en estándares.

2 **Eliminar**

Figura 97. Confirmación de eliminación de Perfil Profesional

1. El sistema presentará un mensaje donde le pregunta al usuario si está seguro de que desea eliminar los datos.
2. Pulse el botón eliminar si desea eliminar los datos, caso contrario diríjase a cualquier otra opción del menú.

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of the 'UNIVERSIDAD DEL AZUAY'. The main header is 'Sistema de Evaluación'. Below the header is a navigation menu with items: 'Usuarios', 'Examen', 'Académico', 'Reportes', 'Bitácora', 'Admin', and 'Salir'. Below the menu is a section titled 'Perfil Profesional'. A green message box with a checkmark icon says 'Datos guardados correctamente'. Below the message is a pagination control showing '<< - 1 - >>'. Below the pagination is a table with the following data:

Literal	Perfil Profesional	
A	Aplica los conocimientos de la ingeniería de sistemas y telemática, para desarrollar soluciones informáticas de calidad, con ética, responsabilidad y compromiso social.	
B	Aplica, con pensamiento analítico y sistémico, los fundamentos de la Computación en la modelación y diseño de soluciones informáticas	

**Figura 98. Perfil Profesional eliminado correctamente**

1. Una vez eliminado el perfil profesional, el sistema muestra un mensaje indicando que los datos se han guardado correctamente, y en el listado de perfiles profesionales no se visualiza.

## 6.11. Mantenimiento de Perfil de Egreso

### 6.11.1. Ingresar Perfil de Egreso

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Perfil Egresado

<< 1 >>

Líteral	Perfil Egresado	Nuevo
A1	Aplica los conocimientos de: la ingeniería de sistemas, las tecnologías de la información y comunicación, la geoinformación; para desarrollar soluciones informáticas requeridas por las organizaciones públicas y privadas.	

Figura 99. Ingreso Perfil de Egreso

**Sistema de Evaluación > Académico > Perfil de Egreso**

Se visualiza el listado de los perfiles de egreso, se selecciona el botón (Nuevo).

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Perfil Egresado > Ingresar Perfil Egresado

Líteral	Perfil Profesional
A	Aplica los conocimientos de la ingeniería de sistemas y telemática, para desarrollar soluciones informáticas de calidad, con ética, responsabilidad y compromiso social.
B	Aplica, con pensamiento analítico y sistémico, los fundamentos de la Computación en la modelación y diseño de soluciones informáticas

Perfil Egresado

Concibe, diseña, desarrolla y opera soluciones informáticas basándose en principios de ingeniería y estándares de calidad |

**Guardar**

Figura 100. Ingreso de datos de Perfil de Egreso

1. Seleccione el Perfil Profesional al cual se le asignará un Perfil de Egreso.
2. Se procede a ingresar todos los datos, en esta caso el perfil de egreso, se presiona el botón guardar para archivar los cambios realizados, en caso de ingreso de datos erróneos el sistema presentará una advertencia.

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of the 'UNIVERSIDAD DEL AZUAY'. The main header is blue with the text 'Sistema de Evaluación'. Below the header is a navigation bar with buttons for 'Usuarios', 'Examen', 'Académico', 'Reportes', 'Bitácora', 'Admin', and 'Salir'. A search bar labeled 'Perfil Egresado' is present. A green notification box with a checkmark icon contains the text 'Datos guardados correctamente'. Below this is a pagination control showing '<< 1 >>'. A table with two columns, 'Literal' and 'Perfil Egresado', is displayed. The table has two rows: A1 and A2. Row A1 is highlighted with a red border. Row A2 is also highlighted with a red border. Each row has a minus sign and a pencil icon in the rightmost column.

Literal	Perfil Egresado	
A1	Aplica los conocimientos de: la ingeniería de sistemas, las tecnologías de la información y comunicación, la geoinformación; para desarrollar soluciones informáticas requeridas por las organizaciones públicas y privadas.	⊖ ✎
A2	Concibe, diseña, desarrolla y opera soluciones informáticas basándose en principios de ingeniería y estándares de calidad	⊖ ✎

**Figura 101. Perfil de Egreso ingresado correctamente**

1. Una vez guardado el perfil de egreso, el sistema notificará si los datos se han ingresado con éxito.
2. Se visualiza en la pantalla el último perfil de egreso que se ingresó.

## 6.11.2. Modificar Perfil de Egreso

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Perfil Egresado

<< 1 >>

Líteral	Perfil Egresado	
A1	Aplica los conocimientos de: la ingeniería de sistemas, las tecnologías de la información y comunicación, la geoinformación; para desarrollar soluciones informáticas requeridas por las organizaciones públicas y privadas.	
A2	Concibe, diseña, desarrolla y opera soluciones informáticas basándose en principios de ingeniería y estándares de calidad	<input type="button" value="Modificar"/>

Figura 102. Modificación de Perfil de Egreso

### Sistema de Evaluación > Examen > Perfil de Egreso

1. Seleccione el perfil de egreso que desea modificar, y pulse el botón (Modificar).

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Perfil Egresado Modificar Perfil Egresado

Literal

Perfil Egresado

Concibe, diseña, desarrolla y opera soluciones informáticas basándose en principios de ingeniería y estándares de calidad (CAMBIO)

**B I U ABC** |

**1**

Figura 103. Modificación de datos de Perfil de Egreso

1. Modifique el texto (en este caso se visualizará la palabra CAMBIO que se ha agregado), y presione modificar.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Perfil Egresado

**1** ✔ Datos guardados correctamente

<< - 1 - >>

Literal	Perfil Egresado	
A1	Aplica los conocimientos de: la ingeniería de sistemas, las tecnologías de la información y comunicación, la geoinformación; para desarrollar soluciones informáticas requeridas por las organizaciones públicas y privadas.	
A2	Concibe, diseña, desarrolla y opera soluciones informáticas basándose en principios de ingeniería y estándares de calidad <b>CAMBIO</b> ?	

Figura 104. Perfil de Egreso modificado correctamente

1. Una vez modificado el perfil de egreso, el sistema notificará si los datos se han guardado con éxito.
2. Se visualiza en la pantalla los datos del perfil de egreso que se han modificado.

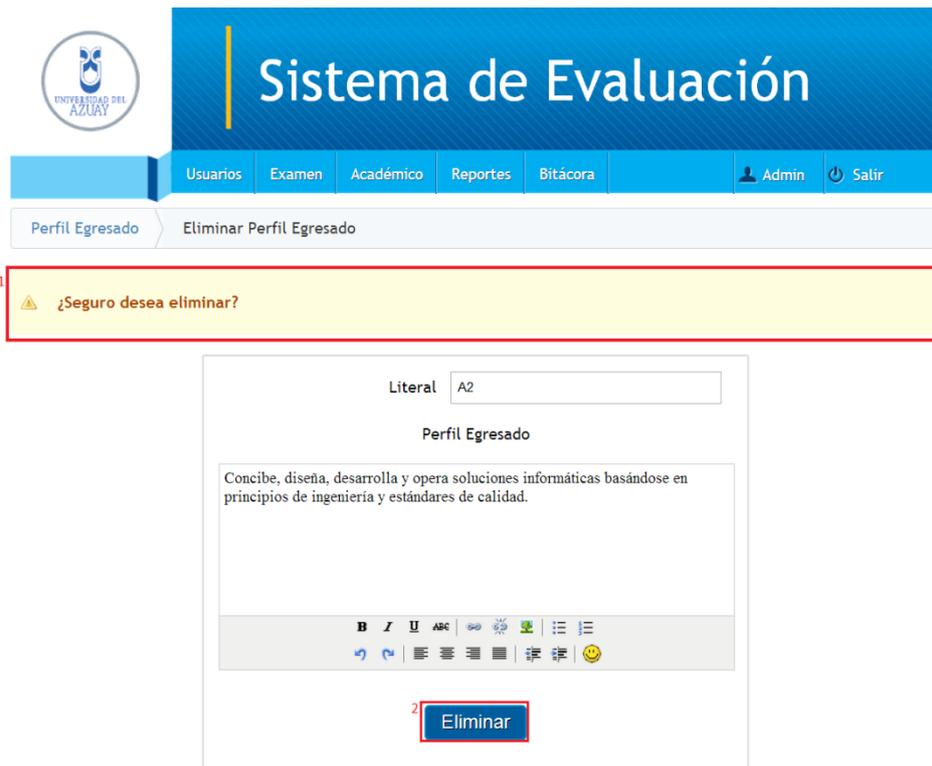
### 6.11.3. Eliminar Perfil de Egreso

Literal	Perfil Egresado	
A1	Aplica los conocimientos de: la ingeniería de sistemas, las tecnologías de la información y comunicación, la geoinformación; para desarrollar soluciones informáticas requeridas por las organizaciones públicas y privadas.	
A2	Concibe, diseña, desarrolla y opera soluciones informáticas basándose en principios de ingeniería y estándares de calidad.	

**Figura 105. Eliminación de Perfil de Egreso**

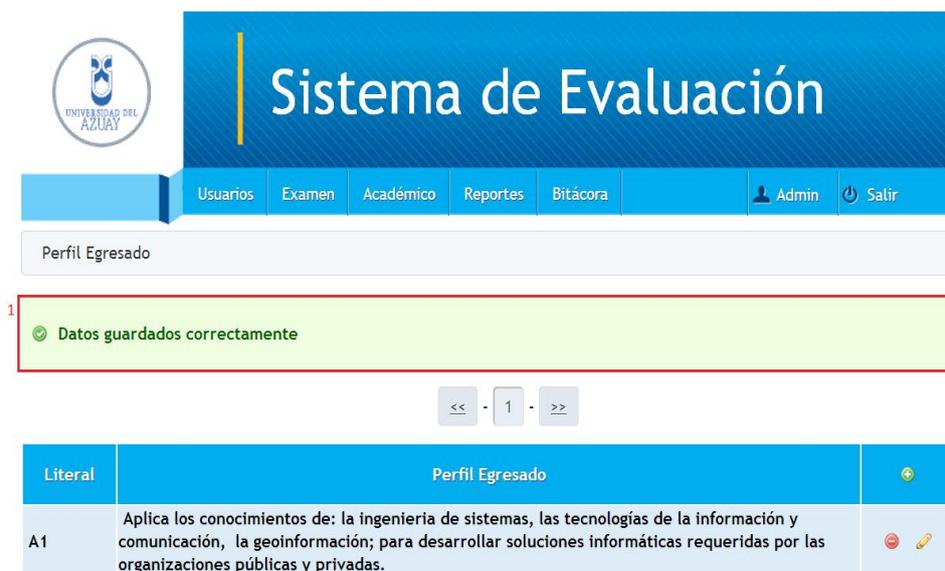
#### **Sistema de Evaluación > Examen > Perfil de Egreso**

1. Seleccione el perfil de egreso que desea eliminar, y pulse el botón (Eliminar).



**Figura 106: Confirmación de eliminación de Perfil de Egreso**

1. El sistema presentará un mensaje donde le pregunta al usuario si está seguro de que desea eliminar los datos.
2. Pulse el botón eliminar si desea eliminar los datos, caso contrario diríjase a cualquier otra opción del menú.



**Figura 107. Perfil de Egreso eliminado correctamente**

- Una vez eliminado el perfil de egreso seleccionado, el sistema muestra un mensaje indicando que los datos se han guardado correctamente, y en el listado de perfiles de egreso no se visualiza.

## 6.12. Mantenimiento de Resultado Aprendizaje Carrera

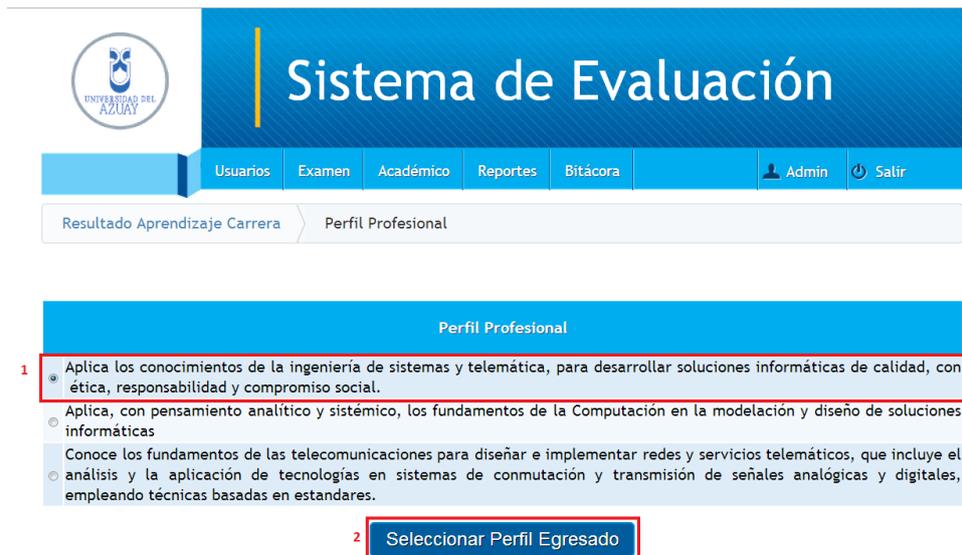
### 6.12.1. Ingresar Resultado Aprendizaje Carrera



**Figura 108. Ingreso de Resultado Aprendizaje Carrera**

### **Sistema de Evaluación > Académico > Resultado Aprendizaje Carrera**

Se visualiza el listado de los resultados de aprendizaje de la carrera, se selecciona el botón  (Nuevo).



**Figura 109. Selección de Perfil Profesional para el Resultado Aprendizaje Carrera**

1. Seleccione el Perfil Profesional con el cual se relacionará el Resultado de Aprendizaje Carrera.
2. Pulse el botón para seleccionar el Perfil de Egreso.



**Figura 110. Selección de Perfil de Egreso para el Resultado Aprendizaje Carrera**

1. Listado de Perfiles de Egreso, de acuerdo al Perfil Profesional que seleccionó en el paso anterior, seleccione el Perfil de Egreso con el cual se relacionará el Resultado de Aprendizaje Carrera.
1. Pulse el botón para ingresar el resultado de aprendizaje de la carrera.



**Figura 111. Ingreso de datos de Resultado Aprendizaje Carrera**

1. Se procede a ingresar todos los datos, en este caso el resultado de aprendizaje de la carrera, se presiona el botón guardar para archivar los cambios realizados, en caso de ingreso de datos erróneos el sistema presentará una advertencia.

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of the 'UNIVERSIDAD DEL AZUAY'. The main header is 'Sistema de Evaluación'. Below the header is a navigation menu with options: 'Usuarios', 'Examen', 'Académico', 'Reportes', 'Bitácora', 'Admin', and 'Salir'. The main content area is titled 'Resultado Aprendizaje Carrera'. A green message box with a checkmark says 'Datos guardados correctamente'. Below this is a pagination control showing '<< 1 >>'. A table with the title 'Resultado Aprendizaje Carrera' contains two rows. The first row is for 'A12' with the description 'Conoce, evalúa y utiliza software especializado para procesar y analizar información de diferentes áreas en una problemática específica.' The second row is for 'A11' with the description 'Establece líneas estratégicas para ejecutar las etapas en la construcción de un sistema de información con base en la identificación, comprensión y evaluación de software.' Both rows have a red minus icon and a yellow pencil icon. A red box highlights the 'A11' row, and a 'Modificar' button is visible at the bottom right of this row.

Figura 112. Resultado Aprendizaje Carrera ingresado correctamente

1. Una vez guardado el resultado de aprendizaje de la carrera, el sistema notificará si los datos se han ingresado con éxito.
2. Se visualiza en la pantalla el último resultado de aprendizaje de la carrera que se ingresó.

#### 6.12.2. Modificar Resultado Aprendizaje Carrera

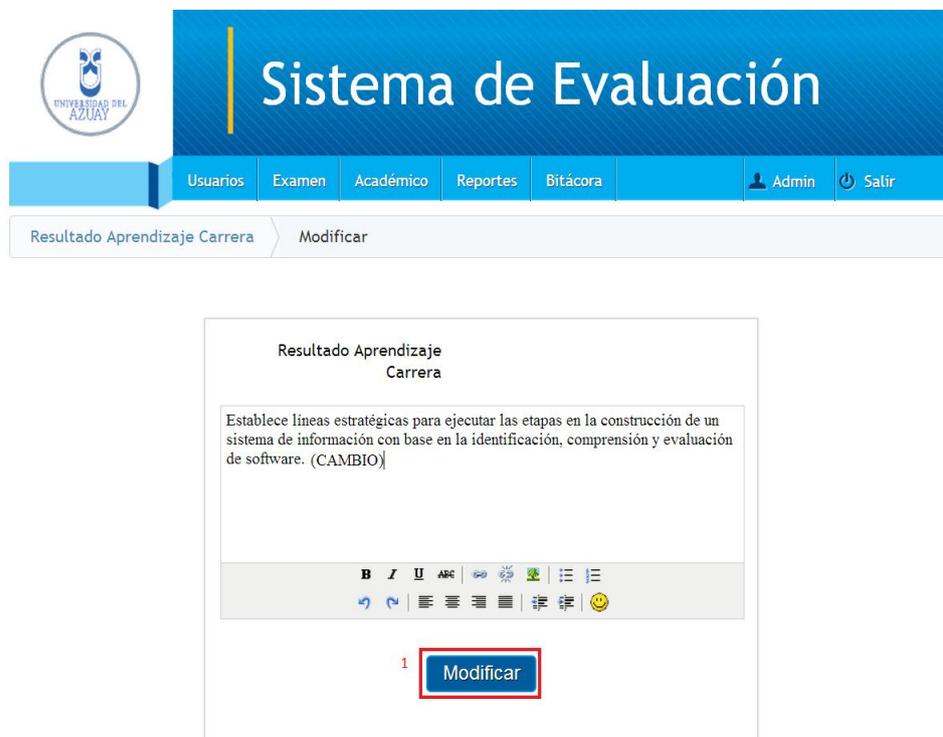
This screenshot is similar to Figure 112, showing the 'Sistema de Evaluación' interface. The 'Resultado Aprendizaje Carrera' table is visible. The 'A11' row is highlighted with a red box, and a 'Modificar' button is visible at the bottom right of this row, indicating the modification process.

Figura 113. Modificación Resultado Aprendizaje Carrera

## Sistema de Evaluación > Académico > Resultado Aprendizaje

### Carrera

1. Seleccione el resultado de aprendizaje que desea modificar, y pulse el botón  (Modificar)



**Figura 114. Modificación de datos de Resultado Aprendizaje Carrera**

1. Modifique el texto (en este caso se visualizará la palabra cambio que se ha agregado), y presione modificar.

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of the 'UNIVERSIDAD DEL AZUAY'. The main header is 'Sistema de Evaluación'. Below the header is a navigation menu with options: 'Usuarios', 'Examen', 'Académico', 'Reportes', 'Bitácora', 'Admin', and 'Salir'. The main content area is titled 'Resultado Aprendizaje Carrera'. A green message box with a checkmark says 'Datos guardados correctamente'. Below this is a pagination control showing '<< 1 >>'. A table with the following data is displayed:

Resultado Aprendizaje Carrera		
A12	Conoce, evalúa y utiliza software especializado para procesar y analizar información de diferentes áreas en una problemática específica.	
A11	Establece líneas estratégicas para ejecutar las etapas en la construcción de un sistema de información con base en la identificación, comprensión y evaluación de software. (CAMBIO)	

Figura 115. Resultado Aprendizaje Carrera modificado correctamente

1. Una vez modificados los datos del resultado de aprendizaje de la carrera, el sistema notificará si los datos se han guardado con éxito.
2. Se visualiza en la pantalla los datos del resultado de aprendizaje de la carrera que se ha modificado.

### 6.12.3. Eliminar Resultado Aprendizaje Carrera

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of the 'UNIVERSIDAD DEL AZUAY'. The main header is 'Sistema de Evaluación'. Below the header is a navigation menu with options: 'Usuarios', 'Examen', 'Académico', 'Reportes', 'Bitácora', 'Admin', and 'Salir'. The main content area is titled 'Resultado Aprendizaje Carrera'. A pagination control shows '<< 1 >>'. A table with the following data is displayed:

Resultado Aprendizaje Carrera		
A12	Conoce, evalúa y utiliza software especializado para procesar y analizar información de diferentes áreas en una problemática específica.	
A11	Establece líneas estratégicas para ejecutar las etapas en la construcción de un sistema de información con base en la identificación, comprensión y evaluación de software.	

Figura 116. Eliminación Resultado Aprendizaje Carrera

## Sistema de Evaluación > Académico > Resultado Aprendizaje Carrera

1. Seleccione el resultado de aprendizaje de la carrera que desea eliminar, y pulse el botón  (Eliminar).



**Figura 117. Confirmación de eliminación de Resultado Aprendizaje Carrera**

1. El sistema presentará un mensaje donde le pregunta al usuario si está seguro de que desea eliminar los datos.
2. Pulse el botón eliminar si desea eliminar los datos, caso contrario diríjase a cualquier otra opción del menú.

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of the Universidad del Azuay. The main header is blue with the title 'Sistema de Evaluación'. Below the header is a navigation menu with items: Usuarios, Examen, Académico, Reportes, Bitácora, Admin, and Salir. The main content area is titled 'Resultado Aprendizaje Carrera'. A green message box with a checkmark icon says 'Datos guardados correctamente'. Below this is a pagination control showing '<< 1 >>'. At the bottom is a table with the following data:

Resultado Aprendizaje Carrera		
A11	Establece líneas estratégicas para ejecutar las etapas en la construcción de un sistema de información con base en la identificación, comprensión y evaluación de software.	 

**Figura 118. Resultado Aprendizaje Carrera eliminado correctamente**

- Una vez eliminado el resultado de aprendizaje seleccionado, el sistema muestra un mensaje indicando que los datos se han guardado correctamente, y en el listado de resultados de aprendizaje de la carrera no se visualiza.

### 6.13. Mantenimiento de la Matriz de Resultado de Aprendizaje de la Carrera

#### 6.13.1. Ingresar la matriz

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of the Universidad del Azuay. The main header is blue with the title 'Sistema de Evaluación'. Below the header is a navigation menu with items: Usuarios, Examen, Académico, Reportes, Bitácora, Admin, and Salir. The main content area is titled 'Matriz Resultado Aprendizaje Carrera'. A table with the following data is displayed:

Descripción Matriz	Fecha	 Nuevo
Matriz del periodo Julio 2012 - Enero 2013	2012-11-20 00:00:00	  
Matriz para el periodo de Marzo 2013 - Julio 2013	2013-02-01 00:00:00	  

Figura 119. Ingreso de Matriz

**Sistema de Evaluación > Académico > Matriz**

Se visualiza el listado de matrices, se selecciona el botón  (Nuevo).



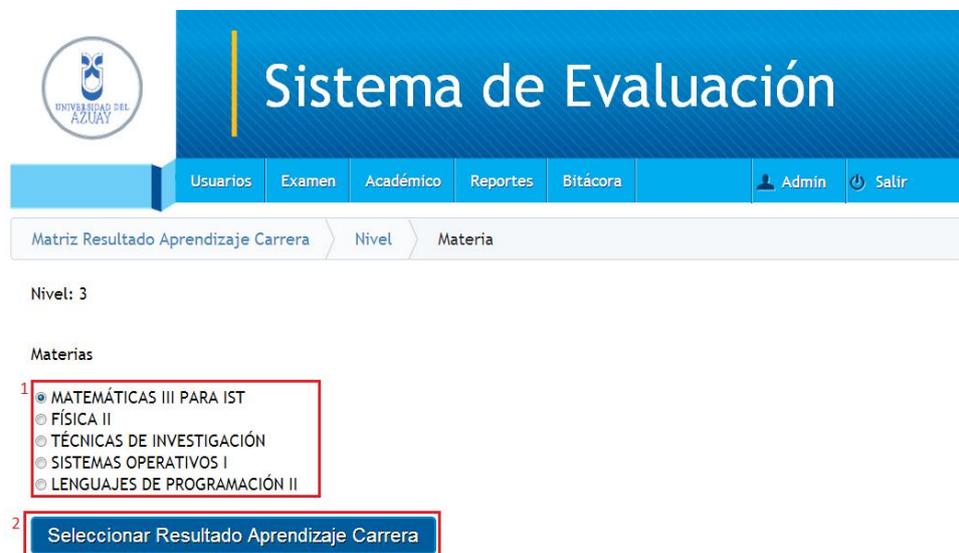
Figura 120. Ingreso de descripción de Matriz

1. Se procede a ingresar todos los datos, se presiona el botón guardar para archivar los cambios realizados, en caso de ingreso de datos erróneos el sistema presentará una advertencia.



**Figura 121. Selección del nivel para Matriz**

1. Seleccione el nivel de la materia que desea seleccionar.
2. Pulse el botón seleccionar materia para visualizar el listado de las materias que pertenecen al nivel seleccionado.



**Figura 122. Selección de materia para Matriz**

1. Una vez seleccionado el nivel, seleccione la materia.
2. Pulse el botón para seleccionar los Resultados de Aprendizaje de la Carrera.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Matriz Resultado Aprendizaje Carrera > Nivel > Materia > Resultado Aprendizaje Carrera

Nivel: 3 > Materia: MATEMÁTICAS III PARA IST

Resultado Aprendizaje Carrera

<input checked="" type="checkbox"/>	2	A11	Establece líneas estratégicas para ejecutar las etapas en la construcción de un sistema de información con base en la identificación, comprensión y evaluación de software.
<input type="checkbox"/>	Valoración	A12	Conoce, evalúa y utiliza software especializado para procesar y analizar información de diferentes áreas en una problemática específica.
<input checked="" type="checkbox"/>	Valoración	A13	Conoce los fundamentos y la gestión de Sistemas de información geográfica y de sistemas de administración de producción.

Guardar

**Figura 123. Selección y valoración de Resultado Aprendizaje Carrera para Matriz**

1. Seleccione el resultado de aprendizaje de la carrera y seleccione una valoración.
2. En caso de seleccionar el resultado de aprendizaje de la carrera y no escoger una valoración, el sistema notificará de este error. (Figura 148)
3. Pulse el botón guardar para que se graben los resultados de aprendizaje de la materia.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Matriz Resultado Aprendizaje Carrera > Ingreso Faltantes

No se ha seleccionado una valoración para los siguientes resultados de aprendizaje.

Nivel: 3 -> Materia: MATEMÁTICAS III PARA IST

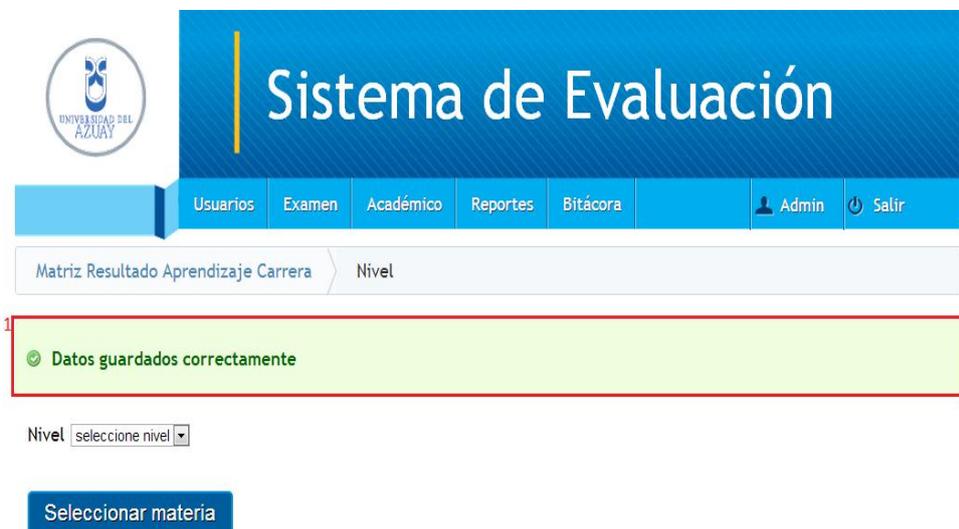
Resultado Aprendizaje Carrera

<input checked="" type="checkbox"/>	Valoración	A13	Conoce los fundamentos y la gestión de Sistemas de información geográfica y de sistemas de administración de producción.
-------------------------------------	------------	-----	--

Guardar

**Figura 124. Error por no ingreso de valoraciones**

1. Si no se selecciona una valoración para el resultado de aprendizaje de la carrera, el sistema notificará de este error.
2. Se visualiza solamente el resultado de aprendizaje al cual no se le asignó ninguna valoración, tiene la oportunidad de agregar una valoración o simplemente quitar la selección.
3. Pulse el botón guardar para que se graben los resultados de aprendizaje de la materia que faltaban.



**Figura 125. Dato de Matriz ingresado correctamente**

1. Una vez guardada correctamente la materia con los resultados de aprendizaje y sus respectivas valoraciones, el sistema notificará si los datos se han guardado con éxito. A continuación nos mostrará una pantalla para volver a seleccionar el nivel y continuar ingresando la matriz.

#### 6.13.2. Continuar Editando la matriz

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Matriz Resultado Aprendizaje Carrera

Descripción Matriz	Fecha	
Matriz del periodo Julio 2012 - Enero 2013	2012-11-20 00:00:00	→ ✎ 📄
Matriz para el periodo de Marzo 2013 - Julio 2013	2013-02-01 00:00:00	→ ✎ 📄 Continuar Editando

Figura 126. Continuación de edición de Matriz

### Sistema de Evaluación > Académico > Matriz

1. Seleccione la matriz que deseo continuar editando y presiono el botón → (Continuar Editando).

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

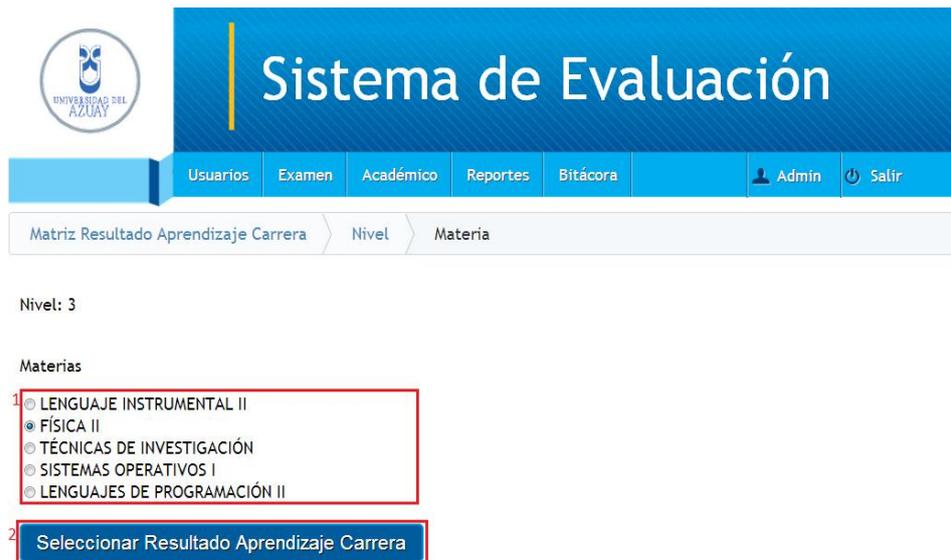
Matriz Resultado Aprendizaje Carrera Nivel

1 Nivel Nivel 3 ▾

2 Seleccionar materia

Figura 127. Selección del nivel para Matriz

1. Seleccione el nivel de la materia que desea seleccionar.
2. Pulse el botón seleccionar materia para visualizar el listado de las materias que pertenecen al nivel seleccionado y no se hayan ingresado en la matriz.



**Figura 128. Selección de materia para Matriz**

1. Una vez seleccionado el nivel, seleccione la materia.
2. Pulse el botón para seleccionar los Resultados de Aprendizaje de la Carrera.

**Nota:** Como puede observar en la Figura 122, en el listado de materias se encontraba MATEMÁTICAS III PARA IST, pero ahora no se visualiza porque ya fue ingresada. Esto facilita al usuario el ingreso de la matriz para las materias faltantes de la carrera.

Para continuar seguir los pasos desde la Figura 122.

### 6.13.3. Modificar la matriz

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Matriz Resultado Aprendizaje Carrera

Descripción Matriz	Fecha	
Matriz del periodo Julio 2012 - Enero 2013	2012-11-20 00:00:00	→ ✎ 📄
Matriz para el periodo de Marzo 2013 - Julio 2013	2013-02-01 00:00:00	→ ✎ 📄 Modificar

**Figura 129. Modificación de Matriz**

**Sistema de Evaluación > Académico > Matriz**

1. Seleccione la matriz que desea modificar, y pulse el botón  (Modificar)

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Matriz Resultado Aprendizaje Carrera Nivel

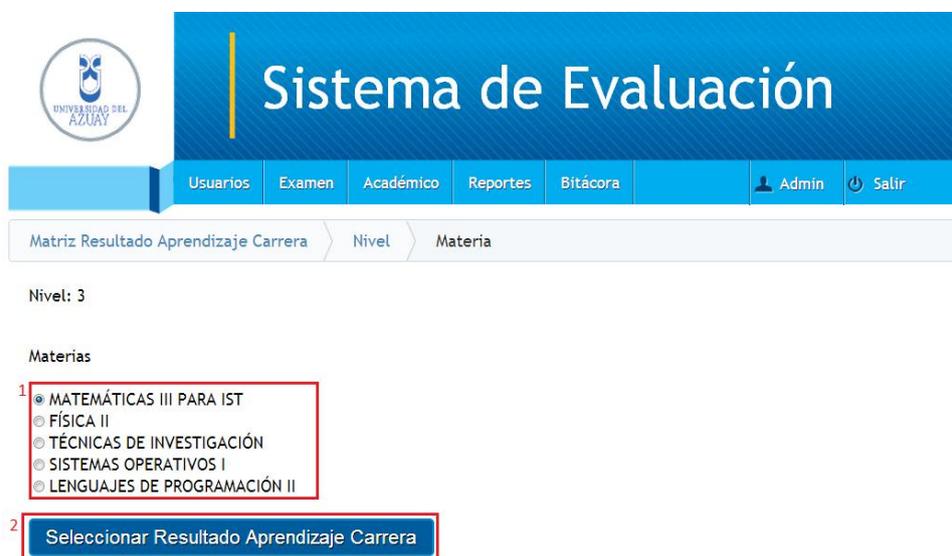
1 Nivel Nivel 3

2 Seleccionar materia

**Figura 130. Selección de nivel para Matriz**

1. Seleccione el nivel de la materia que desea seleccionar.

2. Pulse el botón seleccionar materia para visualizar el listado de las materias que pertenecen al nivel escogido y que no se hayan ingresado en la matriz.



**Figura 131. Selección de materia para Matriz**

1. Una vez seleccionado el nivel, seleccione la materia.
2. Pulse el botón para seleccionar los Resultados de Aprendizaje de la Carrera.

**Nota:** Como puede observar en este caso aparecen todas las materias del nivel 3, ya que se ha solicitado modificar algún resultado de la materia que ya fue ingresada.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Matriz Resultado Aprendizaje Carrera Nivel Materia Resultado Aprendizaje Carrera

Nivel: 3 > Materia: MATEMÁTICAS III PARA IST

Resultado Aprendizaje Carrera		
<input checked="" type="checkbox"/>	2	A11 Establece líneas estratégicas para ejecutar las etapas en la construcción de un sistema de información con base en la identificación, comprensión y evaluación de software.
<input type="checkbox"/>	Valoracion	A12 Conoce, evalúa y utiliza software especializado para procesar y analizar información de diferentes áreas en una problemática específica.
<input checked="" type="checkbox"/>	1	A13 Conoce los fundamentos y la gestión de Sistemas de información geográfica y de sistemas de administración de producción.

Guardar

**Figura 132. Selección o Modificación de Resultado Aprendizaje Carrera para Matriz**

1. Como la materia que seleccionó tenía resultados de aprendizaje que se habían guardado con anterioridad, se visualizan los mismos y sus valoraciones.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Matriz Resultado Aprendizaje Carrera Nivel Materia Resultado Aprendizaje Carrera

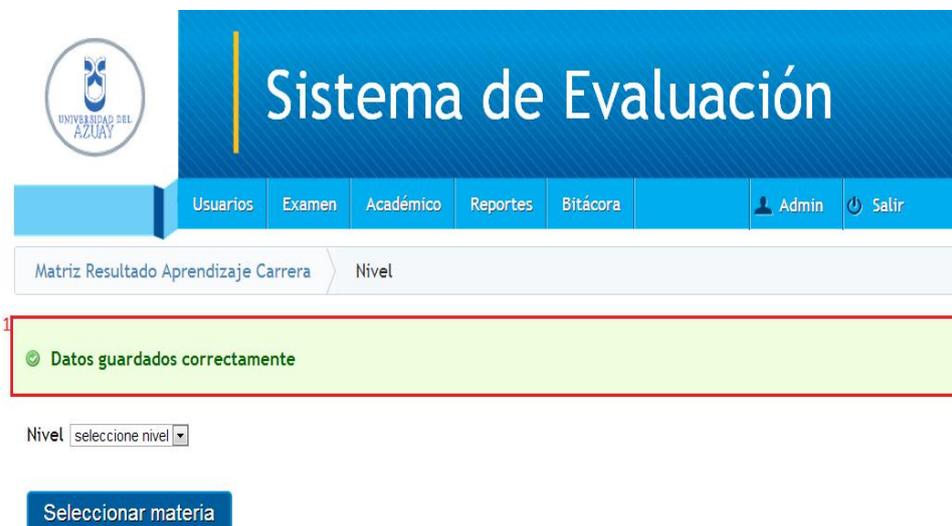
Nivel: 3 > Materia: MATEMÁTICAS III PARA IST

Resultado Aprendizaje Carrera		
<input type="checkbox"/>	Valoracion	A11 Establece líneas estratégicas para ejecutar las etapas en la construcción de un sistema de información con base en la identificación, comprensión y evaluación de software.
<input checked="" type="checkbox"/>	2	A12 Conoce, evalúa y utiliza software especializado para procesar y analizar información de diferentes áreas en una problemática específica.
<input checked="" type="checkbox"/>	3	A13 Conoce los fundamentos y la gestión de Sistemas de información geográfica y de sistemas de administración de producción.

Guardar

**Figura 133. Selección o Modificación de Resultado Aprendizaje Carrera para Matriz**

1. Cambie las valoraciones o los resultados de aprendizaje que corresponden a la materia seleccionada.
2. Pulse el botón guardar para que se modifiquen los resultados de aprendizaje de la materia.



**Figura 134. Dato de Matriz ingresado correctamente**

1. Una vez guardada correctamente la materia con los resultados de aprendizaje y sus respectivas valoraciones, el sistema notificará si los datos se han guardado con éxito. A continuación nos mostrará una pantalla para volver a seleccionar el nivel y continuar modificando la matriz.

#### 6.13.4. Descargar Matriz



# Sistema de Evaluación

Usuarios

Examen

Académico

Reportes

Bitácora

Admin

Salir

Matriz Resultado Aprendizaje Carrera

Descripción Matriz	Fecha	
Matriz del periodo Julio 2012 - Enero 2013	2012-11-20 00:00:00	  
Matriz para el periodo de Marzo 2013 - Julio 2013	2013-02-01 00:00:00	   

Figura 135. Descarga de Matriz

## Sistema de Evaluación > Académico > Matriz

1. Seleccione la matriz que desea descargar, y pulse el botón  (Descargar).

6.14. Rendir examen

6.14.1. Rendir examen



# Sistema de Evaluación

Ua045148 Salir

Descripción	Fecha Inicio	Acciones
1 Examen de evaluación Febrero 2013. (M)	2013-02-01	Fuera de tiempo
D - Examen de evaluación Febrero 2013.	2013-09-01	No esta disponible
D - Examen de evaluacion de Enero 2012	2013-03-24	<a href="#">Desarrollar</a>

**Figura 136. Desarrollo de Examen**

## Sistema de Evaluación > Estudiante > Desarrollar

El estudiante ingresa al sistema, y se desprende una lista de exámenes que están asignados al estudiante y no ha desarrollado.

1. Fuera de tiempo, si la fecha límite para desarrollar el examen ha expirado.
2. No está disponible, en caso que se ha planificado el examen para una fecha superior a la actual.
3. Desarrollar, cuando la fecha del examen está en el rango de la fecha actual.



# Sistema de Evaluación

Ua045148 Salir

1 UD. ha iniciado el examen a las : 19:30:05  
La hora de finalización del examen es las : 19:45:15  
Le faltan: 00h - 15m - 09s

2 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7

3 Clasificación o agrupamiento  
Seleccione las actividades que se van a discutir en una empresa desarrolladora de software previo a la entrega de un proyecto.  
1. La permanencia en el presupuesto  
2. La eficacia y eficiencia del equipo de trabajo  
3. La entrega en tiempo y forma  
4. La descripción de los detalles de los cambios  
5. El objetivo fijado con la calidad requerida  
6. La demostración de funcionalidades

2, 4, 6  
 1, 2, 3  
 4, 5, 6  
 1, 3, 5

4 Grabar

5 Marcar

Figura 137. Inicio de desarrollo de Examen

1. Información del tiempo del examen. La hora de inicio, la hora de finalización y el tiempo faltante. El tiempo que se presenta al estudiante está determinado por la suma de los tiempos de la habilidad cognitiva de cada pregunta.
2. Numeración de todas las preguntas del examen. Esta numeración es de forma aleatoria para cada estudiante.
3. Descripción de la pregunta junto con las opciones de las respuestas, estas opciones por seguridad se encuentran también en orden aleatorio.
4. Pulse grabar para que se guarde la respuesta.
5. Pulse marcar para recordar que debe resolver esa pregunta y poder seguir realizando el examen.



# Sistema de Evaluación

Ua045148 Salir

UD. ha iniciado el examen a las : 19:30:05  
La hora de finalización del examen es las : 19:45:15  
Le faltan: 00h - 01m - 46s



## Ordenamiento

Una empresa del ramo textil requiere un proyecto para incrementar su infraestructura tecnológica. Ordene las etapas en la fase de análisis.

1. De costo-beneficio
2. De requerimientos
3. De arquitectura
4. De datos

- 3, 4, 1, 2
- 3, 2, 1, 4
- 2, 4, 3, 1
- 2, 3, 4, 1

Grabar Marcar

**Figura 138. Marcación y Grabación de Preguntas**

Cuando se pase el cursor por las diferentes preguntas, nos aparecerá la información de acuerdo al estado en el que se encuentre la pregunta.

1. Pregunta Marcada, en caso de que se marcó una pregunta nos ayuda para luego regresar y poder resolverla.
2. Ir a la pregunta: 3, es un texto informativo para saber a qué número de pregunta estoy ingresando.
3. Pregunta Guardada, le informa que la pregunta ha sido ya grabada y no puede ser modificada.



1 Ud. tiene 2 errores. La solución a continuación:

2 Una compañía automotriz autoriza un proyecto para construir más automóviles de bajo consumo en respuesta a la escasez de combustible. La principal necesidad que cubrirá el proyecto es:

Opciones de respuesta:

- La solicitud de un cliente
- El adelanto tecnológico
- La necesidad comercial
- La demanda del mercado

La respuesta correcta es La necesidad comercial ya que la falta de combustible es un indicador para la empresa que busca ajustarse a los cambios que se presentan en su entorno. Las otras opciones son incorrectas porque la empresa no desea cubrir requerimientos de los clientes, los clientes no están solicitando nuevos productos y no se está desarrollando nueva tecnología para los nuevos automóviles.

Un banco desea actualizar sus sistemas para obtener mejoras en sus modelos tecnológicos y así ahorrar costos de operación. Relacione el tipo de análisis de acuerdo con sus características.

Tipo de Análisis	Características de análisis
1. Costo-beneficio	a) de infraestructura y personal
2. De costos	b) de recursos y metas
3. De beneficios	c) de elementos técnicos y operativos
4. De factibilidad	d) de planificación y control

Opciones de respuesta:

- 1b, 2a, 3d, 4c
- 1b, 2d, 3a, 4c
- 1c, 2a, 3d, 4b
- 1c, 2a, 3b, 4d

3 Terminar

Figura 139. Solución de Examen presentado

1. Número de errores del examen.
2. Listado de las preguntas que fueron contestadas incorrectamente, con la solución.
3. Pulse terminar y sale del sistema.

6.15. Matriz según porcentaje de cumplimiento

### 6.17.1. Visualización de la matriz según porcentaje de cumplimiento

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of the 'UNIVERSIDAD DEL AZUAY'. The main header is 'Sistema de Evaluación'. Below the header is a navigation menu with options: 'Usuarios', 'Examen', 'Académico', 'Reportes', 'Bitácora', 'Admin', and 'Salir'. A search bar contains the text 'Matriz Cumplimiento'. Below this is a table with three columns: 'Descripción Matriz', 'Fecha', and 'Acciones'. The first row of the table is highlighted with a red border and contains the following data: 'Matriz generada del examen: Examen de evaluación Febrero 2013. (M)', '2013-03-28 00:00:00', and a button with a green arrow icon and the text 'Porcentaje de cumplimiento'. Below the table is a button labeled 'Generar Matrices Pendientes'.

Descripción Matriz	Fecha	Acciones
Matriz generada del examen: Examen de evaluación Febrero 2013. (M)	2013-03-28 00:00:00	Porcentaje de cumplimiento

[Generar Matrices Pendientes](#)

**Figura 140. Matriz Según Porcentaje de Cumplimiento y Generación de Matrices**

#### **Sistema de Evaluación > Reportes > Matriz según cumplimiento**

1. Seleccione la matriz que desea visualizar con un porcentaje de cumplimiento, y pulse el botón (Porcentaje de cumplimiento). (Figura 141).
2. Seleccione Generar Matrices Pendientes para visualizar el listado de matrices que falten generarse en base a exámenes dados. (Figura 142).

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Matriz Cumplimiento > Porcentaje Cumplimiento

1 Matriz de cumplimiento con porcentaje del

2

**Figura 141. Porcentaje de Cumplimiento**

1. Ingrese el valor del porcentaje que desea que se visualice al generar la matriz.
2. Presione generar para visualizar la matriz. (Anexo 2).

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# Sistema de Evaluación

Usuarios Examen Académico Reportes Bitácora Admin Salir

Matriz Cumplimiento

Descripción	Acción
63 - Examen de evaluación Marzo 2013.	<a href="#">Generar Matriz</a>

**Figura 142. Matrices Pendientes de Generar**

1. Presione Generar Matriz del examen que desea visualizar la matriz.

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of Universidad del Azuay. The main header is 'Sistema de Evaluación'. Below the header is a navigation menu with items: Usuarios, Examen, Académico, Reportes, Bitácora, Admin, and Salir. The main content area is titled 'Matriz Cumplimiento'. A green message box with a checkmark icon says 'Datos guardados correctamente'. Below this is a table with columns: Descripción Matriz, Fecha, and Acciones. The table contains two rows. The first row is 'Matriz generada del examen: Examen de evaluación Febrero 2013. (M)' with date '2013-03-28 00:00:00' and an arrow icon. The second row is 'Matriz generada del examen: Examen de evaluación Marzo 2013.' with date '2013-04-01 00:00:00' and an arrow icon. Below the table is a link 'Generar Matrices Pendientes'.

Figura 143. Matriz Generada Correctamente

1. Una vez generada la matriz, el sistema notificará si los datos se han ingresado con éxito.
2. Se visualiza en la pantalla la última matriz generada.

#### 6.18. Datos de la Bitácora

The screenshot shows the 'Sistema de Evaluación' interface. At the top left is the logo of Universidad del Azuay. The main header is 'Sistema de Evaluación'. Below the header is a navigation menu with items: Usuarios, Examen, Académico, Reportes, Bitácora, Admin, and Salir. The main content area is titled 'Datos de la Bitácora'. Below this is a pagination bar with numbers 1 through 27, and arrows for navigation. Below the pagination bar is a table with columns: Acción, Usuario, Dirección IP, Navegador, and Fecha. The table contains one row with the following data: Acción: 'INSERT INTO cr\_estudiante\_examen (COD\_EXAMEN,COD\_ESTUDIANTE,DESARROLLADO) VALUES (63, 60460,0)'; Usuario: 'admin'; Dirección IP: '192.188.47.5'; Navegador: 'Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; WOW64) AppleWebKit/537.22 (KHTML, like Gecko) Chrome/25.0.1364.172 Safari/537.22'; Fecha: '2013-03-24 16:09:17'.

Figura 144: Datos de la Bitácora

Sistema de Evaluación > Bitácora>Datos de la Bitácora

Se visualiza un listado con todas las acciones realizadas por los diferentes usuarios del sistema. Útil para llevar el control de lo que se realiza en el sistema y la base de datos.

## CAPÍTULO VII

### 7. Conclusiones y Recomendaciones

#### 7.18. Conclusiones

Luego de culminar el prototipo de un sistema para evaluación de resultados de aprendizaje de la carrera, se ha logrado alcanzar con éxito el objetivo específico que se planteó desde un inicio, y se puede concluir lo siguiente:

No existía ningún software que cumpla con los requerimientos que la Escuela de Ingeniería de Sistemas y Telemática exigía para evaluar sus resultados del aprendizaje, por esta razón se decidió automatizar el ingreso de la matriz de resultados de aprendizaje de la carrera junto con las materias y las valoraciones correspondientes. De igual manera, elaborar un cuestionario que contenga preguntas que ayuden a detectar las materias que no están cumpliendo con los objetivos planteados en cada ciclo lectivo, de esta manera el tiempo de evaluación y de toma de decisiones se reduce de forma significativa.

Se pudo determinar que la mejor forma de mostrar la información de la matriz ingresada junto con la generada luego de los exámenes, fue sobreponer las dos, mostrando sus valoraciones en filas diferentes, de manera que sea fácil para los directivos identificar las fallas que se han encontrado. En el caso de consultar la matriz con porcentaje de cumplimiento, para dar mayor realce a las materias con problemas, todas las coincidencias aparecerán resaltadas de un color diferente al resto de resultados, para que sea más fácil de distinguir.

La matriz y sus datos se mantienen de forma histórica, ya que ayudan a conocer si se ha logrado obtener mejores resultados en los exámenes posteriores.

Se trabajó de modo local al inicio del desarrollo, sin embargo se tuvieron inconvenientes como la conexión al sistema de créditos de la Universidad, por lo cual se optó por desarrollar en el servidor interno de la misma.

El manual de usuario que se elaboró es extenso, pero lo suficientemente detallado para ayudar a los administradores a conocer el funcionamiento de la aplicación.

#### 7.19. Recomendaciones

Al culminar el presente trabajo de graduación y con la experiencia adquirida, se puede aportar a las autoridades con las siguientes recomendaciones:

- Consultar las evaluaciones de ejemplo que brinda el Ceneval, puesto que gozan de experiencia en este campo y cuenta con una gran cantidad de información que puede ser de vital importancia en el mejoramiento de la calidad de la educación.
- Brindar instructivos sobre la elaboración de reactivos a los profesores de la Universidad de manera que se pueda crear un estándar a seguir.
- Ingresar datos a la matriz constantemente, para que las matrices que se generan a partir de los exámenes sean más precisas.
- Capacitar a los alumnos en el prototipo de evaluación, para que los mismos puedan desarrollar el examen fácilmente.
- Considerar la posibilidad de implementar la aplicación prototipo que se ha presentado en el resto de carreras de la Universidad del Azuay.

## 8. Referencias

Asamblea Nacional. Constitución del Ecuador. 2008.

— . Ley Orgánica de Educación Superior. Quito, 2010.

Ceaaces. Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. s.f. 10 de 2012 <<http://www.ceaaces.gob.ec/>>.

— . Guía para el estudiante, Examen de Competencia de Especialización. Quito, Ecuador, 2012.

Ceneval. Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior. s.f. 10 de 2012 <<http://www.ceneval.edu.mx/ceneval-web/content.do?page=0>>.

— . Guía para el sustentante Examen General para el Egreso (EGEL-ISOFT) . México, 2012.

CES. Consejo de Educación Superior. s.f. 10 de 2012 <<http://www.ces.gob.ec/institucion/mision-vision-y-objetivos>>.

EIST. Plantilla Reactivos. Cuenca, 2012.

Fowler, Barbara. La Taxonomía De Bloom y el Pensamiento Crítico. Missouri, Estados Unidos, 2007.

Kendall, Kendall &. Análisis y Diseño de Sistemas. México: Pearson Educación, 2005.

Nación), CIFI-Informática ( Procuraduría General De La. Requerimientos de Alto Nivel - No Funcionales (Documento Final). s.f.

Senescyt. Áreas y Subáreas del Conocimiento Unesco. 2012.

— . Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. s.f. 10 de 2012 <<http://www.senescyt.gob.ec/web/guest/4>>.

## 9. Anexos

### 9.18. Anexo 1: Resultados del Aprendizaje

Codificación de los Resultados de Aprendizaje	
Código	Resultado
A11	Establece líneas estratégicas para ejecutar las etapas en la construcción de un sistema de información con base en la identificación, comprensión y evaluación de software.
A12	Conoce, evalúa y utiliza software especializado para procesar y analizar información de diferentes áreas en una problemática específica.
A13	Conoce los fundamentos y la gestión de Sistemas de información geográfica y de sistemas de administración de producción.
A14	Construye sistemas de información aplicando técnicas y estándares internacionales en las etapas de análisis, diseño, desarrollo e implementación.
A21	Conoce los fundamentos de la arquitectura y gestión de una base de datos y establece criterios de análisis y selección.
A22	Conoce y automatiza el desarrollo de tareas que tradicionalmente son de gestión humana.
A23	Diseña aplicaciones distribuidas orientadas a la administración y el comercio electrónico.
A24	Conoce y aplica técnicas y estándares internacionales para el uso de modelos de calidad en los sistemas de información.
A31	Motiva las habilidades del trabajo en equipo en aspectos de selección, coordinación y ejecución de tareas así como la resolución de conflictos, para la construcción de canales de comunicación efectivos.
A32	Conoce y discute las implicaciones de las tecnologías de la información y su incidencia en la sociedad
A33	Planifica y ejecuta las estrategias, planes y programas de TI, en base a los requerimientos del negocio.
A34	Hace uso de los conocimientos y saberes desarrollados, en ámbitos gerenciales y administrativos de la empresa
A35	Investiga y actualiza sus conocimientos a través del uso de medios físicos y digitales, para generar innovación empresarial y emprendimiento
A36	Interactúa constantemente con su entorno para mantener actualizadas sus potencialidades profesionales
A37	Conoce como aplicar los códigos éticos y la transparencia profesional.
A38	Supervisa y brinda asistencia técnica a las personas involucradas en los sistemas de información.

<b>A39</b>	Aplica la investigación, utilizando correctamente las técnicas e instrumentos necesarios que apoyen a la toma de decisiones.
<b>B11</b>	Genera modelos matemáticos y físicos para analizar y solucionar situaciones reales e hipotéticas para la ingeniería
<b>B12</b>	Aplica modelos físicos y matemáticos para analizar circuitos eléctricos y electrónicos en el área de telemática
<b>B21</b>	Emplea el enfoque sistémico en el análisis y resolución de problemas
<b>B22</b>	Desarrolla la lógica algorítmica en el análisis y resolución de problemas aplicando los fundamentos de la programación.
<b>B23</b>	Conoce y evalúa la eficiencia de los algoritmos y las técnicas fundamentales para la creación y aplicación de lenguajes de programación y compiladores
<b>C11</b>	Diseña y proyecta redes de datos en diversas áreas de servicio, atendiendo a normas y estándares internacionales.
<b>C12</b>	Proyecta servicios y aplicaciones de telemática en base al tipo de negocio, considerando el creciente número de usuarios y de recursos tecnológicos, el presupuesto y los requerimientos de la empresa.
<b>C13</b>	Construye una infraestructura telemática básica para proveer servicios informáticos a través de la red
<b>C21</b>	Opera soluciones en la comunicación entre dispositivos a través de la aplicación de tecnologías desarrolladas.
<b>C22</b>	Aplica tecnologías en gestión de redes y servicios telemáticos.
<b>C23</b>	Diagnostica el rendimiento en una red de datos.
<b>C24</b>	Aplica mecanismos para garantizar la disponibilidad y calidad del servicio
<b>D11</b>	Interviene en los procesos de selección, evaluación, incorporación e inducción de los recursos humanos.
<b>D12</b>	Diseña una arquitectura de hardware que involucre procesamiento y almacenamiento de información.
<b>D13</b>	Valora e implementa soluciones para la instalación, gestión y monitoreo de centros de procesamiento de datos.
<b>D14</b>	Evalúa y determina los recursos materiales y tecnológicos para la ejecución de un proyecto, atendiendo siempre a las normas y requerimientos de la organización.
<b>D21</b>	Determina los protocolos e interfaces de comunicación requeridos en una arquitectura de redes.
<b>D22</b>	Conoce y aplica los fundamentos de una arquitectura de redes y comunicaciones.
<b>D23</b>	Configura e implementa servicios de comunicación considerando los requerimientos del negocio y aplicando las mejores prácticas y los estándares vigentes.
<b>D31</b>	Conoce y aplica técnicas y estándares internacionales para el aseguramiento de los activos de la información.

<b>D32</b>	Reconoce, instala, administra y documenta mecanismos y herramientas de seguridad de la información con principios éticos.
<b>D33</b>	Diferencia adecuadamente los conceptos de integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información.











