

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS.**



**“SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN  
DEL PROGRAMA DE TUTORÍAS DE INGLÉS EN LÍNEA PARA LOS  
ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y  
ARQUITECTURA.”**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:  
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMATICOS**

**PRESENTADO POR:  
GRANADOS CRUZ, GERMAN STEVEN  
GUILLEN MARADIAGA, BRENDA DEL CARMEN  
LOPEZ HERNANDEZ, CESAR FERNANDO  
MARTINEZ RAMIREZ, SERGIO ENRIQUE.**

**AGOSTO 2023  
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMÉRICA**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

RECTOR:

**MSC.ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO**

SECRETARIO GENERAL:

**ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

DECANO:

**DOCTOR EDGAR ARMANDO PEÑA FIGUEROA**

SECRETARIO:

**ING. JULIO ALBERTO PORTILLO**

**ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

DIRECTOR:

**ING. RUDY WILFREDO CHICAS VILLEGAS**

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

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:  
**INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

Título:

**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN Y  
ADMINISTRACIÓN DEL PROGRAMA DE TUTORÍAS DE INGLÉS  
EN LÍNEA PARA LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE  
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

Presentado por:

GRANADOS CRUZ, GERMAN STEVEN  
GUILLEN MARADIAGA, BRENDA DEL CARMEN  
LOPEZ HERNANDEZ, CESAR FERNANDO  
MARTINEZ RAMIREZ, SERGIO ENRIQUE

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

MSc. ELMER ARTURO CARBALLO

Ciudad Universitaria, agosto 2023

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

MSc. ELMER ARTURO CARBALLO

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que han sido parte fundamental en el desarrollo y culminación de este trabajo de tesis. Su apoyo incondicional y aliento han sido esenciales en este camino hacia la obtención de mi título en Ingeniería de Sistemas Informáticos.

En primer lugar, quiero agradecer de manera especial a mis queridos padres, Emilia Ester Cruz de Granados y German Antonio Granados Figueroa. Su amor, paciencia y constante apoyo han sido la motivación que me impulsó a seguir adelante incluso cuando los retos parecían abrumadores. Gracias por creer en mí y por ser mi fuente inagotable de inspiración.

A mi amada pareja, Priscila Alejandra Orellana Velasco, quiero agradecerte por estar a mi lado en cada paso de este viaje académico. Tus palabras de aliento, comprensión y amor incondicional me han dado fuerzas para superar los obstáculos y alcanzar mis metas. Gracias por ser mi compañera y cómplice en esta emocionante etapa de mi vida.

Tampoco puedo dejar de agradecer a mi leal y querido amigo, Gerson Barahona, por su apoyo inquebrantable y confianza en mis capacidades. Tu amistad ha sido un pilar fundamental en este proceso, y tus palabras de ánimo me han dado el impulso necesario para continuar cuando las dificultades surgían en el camino.

A todos aquellos amigos, compañeros y docentes que de alguna manera contribuyeron a mi formación y enriquecimiento académico, también quiero expresarles mi gratitud. Sus conocimientos, enseñanzas y experiencias compartidas han sido valiosas en mi crecimiento como profesional.

Por último, pero no menos importante, agradezco a mi alma máter por brindarme la oportunidad de formarme en esta prestigiosa institución. Los conocimientos adquiridos y las experiencias vividas aquí han sido fundamentales en mi desarrollo como ingeniero de sistemas informáticos.

En síntesis, este logro no hubiera sido posible sin el apoyo y aliento de todas las personas que mencioné anteriormente. Su confianza en mí ha sido un motor impulsor en este camino académico y profesional.

Con profundo agradecimiento,

***German Steven Granados Cruz***

La realización de este trabajo de graduación, el cual marca la culminación de mi carrera, ha sido fruto del esfuerzo, la dedicación y el apoyo brindado por personas que ocupan un lugar muy especial en mi vida.

Quiero primeramente agradecer a Dios por haberme permitido llegar a esta etapa de mi vida, sin él nada de esto hubiera sido posible, por lo que le estoy eternamente agradecida por este logro en mi vida y por haberme acompañado en los momentos más difíciles de este proyecto.

Agradezco a mis padres Sebastián de Jesús Guillen y Blanca Noemy Maradiaga, por ser pilares fundamentales en mi vida, por su amor, comprensión y paciencia, por enseñarme el valor de la perseverancia, por siempre ser mi soporte y brindarme su apoyo incondicional en cada momento, tanto espiritualmente como económicamente, sé que no ha sido fácil y siempre les estaré eternamente agradecida, ya que con su esfuerzo y trabajo esta meta ha sido cumplida.

A mi hermana Esmeralda Abarca, muchas gracias por darme apoyo incondicional cuando estaba cansada y frustrada, por enseñarme a ser paciente y entender que las metas se logran con la persistencia y con la fe puesta en Dios. Gracias, hermana por tus consejos y palabras de aliento.

Agradezco también a Guadalupe Palacios, por tus palabras, por preocuparte por mí y ayudarme en tantas ocasiones, siempre has estado ahí para extenderme tu mano y mostrarme que puedo contar contigo en todo lo que emprenda. Gracias por compartir mi felicidad, por tu amistad y cariño.

A mis compañeros, Fernando, Sergio y Steven por haber trabajado conmigo y haber decidido seguir adelante y no renunciar, realmente les agradezco mucho.

Y a todos, familia, amigos, conocidos que de alguna manera abonaron para el desarrollo de esta tesis.

Muchas gracias.

***Brenda del Carmen Guillen Maradiaga.***

Hoy, al mirar hacia atrás en mi viaje de graduación, me siento abrumado/a de gratitud por cada persona que ha sido parte de este camino tan significativo en mi vida. La culminación de este logro no habría sido posible sin el apoyo, el aliento y el amor que cada uno de ellos me ha brindado en momentos clave.

En primer lugar, quiero expresar mi profundo agradecimiento a Dios. Su guía constante y sus bendiciones han iluminado mi camino a lo largo de los años de estudio y esfuerzo. Su presencia en mi vida me ha dado la fuerza y la confianza necesarias para superar desafíos y perseverar en este camino hacia la graduación.

A mi querida madre, Mayra Hernández, mi gratitud no tiene límites. Tu sacrificio, amor incondicional y apoyo constante han sido el pilar sobre el que he construido mi éxito académico. Tus palabras de aliento y tus abrazos en los momentos difíciles me han impulsado a continuar y a creer en mí mismo/a.

A mi familia en general, les agradezco por ser mi red de seguridad y por creer en mis capacidades desde el principio. Su apoyo inquebrantable y su amor han sido mi motivación constante para alcanzar esta meta. Cada uno de ustedes ha contribuido a mi crecimiento y éxito de maneras que van más allá de las palabras.

A mis amigos, quienes me han acompañado en esta travesía, les agradezco por los momentos compartidos, las risas y el apoyo mutuo. Cada uno de ustedes ha sido una pieza fundamental en este rompecabezas, agregando color y alegría a cada paso del camino. Saber que tenía amigos como ustedes a mi lado hizo que los desafíos fueran menos abrumadores y los éxitos mucho más gratificantes.

A mi equipo de trabajo, compuesto por Brenda, Steven y Sergio, les estoy profundamente agradecido/a por su colaboración y dedicación. Juntos, hemos enfrentado desafíos académicos y hemos crecido como profesionales. Su compromiso y habilidades únicas han enriquecido nuestra experiencia de aprendizaje y han sido una fuente de inspiración constante.

En este día de celebración, quiero que sepan que valoro enormemente su presencia en mi vida y su contribución a mi éxito. Este logro es también suyo, y cada uno de ustedes ha dejado una huella imborrable en mi corazón y mi mente. A medida que avanzo hacia nuevas oportunidades, llevaré conmigo los recuerdos y lecciones que hemos compartido.

Gracias por todo,

***César Fernando López Hernández***

Con la conclusión de este trabajo de graduación termina una etapa muy importante para mi formación como profesional marcada por el esfuerzo, los sacrificios, la paciencia, pero más aun por el apoyo de todos mis seres queridos que me animaron durante todo mi camino para poder obtener el título de ingeniero en sistemas informáticos.

Agradezco a Dios por que a pesar de todos los problemas y desafíos que se presentaron durante la realización de esta tesis siempre fue el pilar que me ayudo a sobrellevar todas mis angustias y preocupaciones, por permitirme llegar a donde estoy y por su guía espiritual, también a mis queridos padres: Sergio Martínez López por brindarme consejos bastante prácticos su apoyo incondicional, por el sustento que provee y ser un modelo de persistencia y a mi madre Lorena Yaneth Ramírez de Martínez quien me brindo apoyo moral, por empujarme hacia adelante cuando más duda tuve de mí, y ayudarme a abrirme a las oportunidades de la vida. Los dos fueron la base de mi formación desde niño y me dieron su apoyo incondicional, emocional y económico.

Agradezco a mi hermana por siempre estar ahí para animarme y alegrarme el día por más estresado que este y sus consejos sobre la paciencia, además de ayudarme con ideas e inspiración para poder atacar los problemas desde nuevas perspectivas

Un especial y cálido agradecimiento a mis compañeros Brenda, Fernando y Steven por caminar y perseverar conmigo desde el principio en la elaboración de este trabajo de graduación hasta su conclusión, les deseo bendiciones éxitos en la vida y sus carreras

Agradezco a mis amigos, mentores, compañeros, que me apoyaron aportando cada uno su granito de amistad y sabiduría que siempre atesorare en mis memorias.

Gracias por todo.

***Sergio Enrique Martínez Ramírez***



## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	i
OBJETIVOS .....	iii
Objetivo general.....	iii
Objetivos específicos .....	iii
CAPÍTULO I: .....	4
ESTUDIO PRELIMINAR.....	4
Antecedentes.....	5
Alcances .....	8
Limitaciones.....	9
Importancia.....	9
Justificación .....	10
Formulación del problema .....	13
Diagnóstico .....	13
Definición del problema.....	14
Planificación de los recursos .....	15
CAPÍTULO II: .....	17
SOLUCIÓN.....	17
PROPUESTA.....	17
Metodología para resolver el problema .....	18
Análisis de la situación actual .....	21
Enfoque de sistemas de la situación actual .....	22
Solución propuesta .....	23
Enfoque de sistemas de la solución propuesta .....	24
CAPITULO III: .....	26
SPRINT 0 .....	26
Requerimientos de usuario .....	27
Product Backlog .....	28
Determinación de requerimientos de desarrollo.....	31
Determinación de requerimientos de producción .....	33
Definición de estándares de desarrollo.....	34
Interfaces de usuario.....	34
Bases de datos .....	42
Programación.....	43
Diseño arquitectónico de la solución .....	45

Diseño general .....	45
Diagrama de componentes .....	45
Diagrama de despliegue .....	46
CAPÍTULO IV:.....	49
SPRINT 1 .....	49
Modulo 1: Seguridad, reserva y retroalimentación de tutorías. ....	49
Modulo 2: Actividades, gestión de cursos y área de discusión.....	49
Sprint Planning .....	50
Objetivos del sprint.....	50
Pila del Sprint.....	51
Cálculo de la duración del Sprint.....	53
Análisis y diseño del sprint.....	55
Diagrama de caso de uso módulo 1 .....	55
Diagrama de caso de uso módulo 2.....	57
Casos de uso narrados del sprint.....	58
Diagramas de secuencia del sprint .....	71
Diseño de interfaces del sprint .....	80
CAPÍTULO V:.....	86
SPRINT 2 .....	86
Modulo 3: Evaluaciones. ....	86
Modulo 4: Reportería.....	86
Sprint planning.....	87
Objetivos del Sprint .....	87
Pila del Sprint .....	88
Cálculo de la duración del Sprint.....	89
Análisis y diseño del sprint.....	91
Diagrama de casos de uso de módulo 3.....	91
Diagrama de caso de uso módulo 4.....	93
Casos de usos narrados del sprint .....	94
Diagramas de secuencia del sprint .....	102
Diseño de interfaces de usuario .....	107
Modelo final de la base de datos.....	112
Diccionario de datos final .....	114
CAPÍTULO VI:.....	115
PRUEBAS .....	115

Metodología para el desarrollo de pruebas.....	116
Realización de pruebas .....	118
Plan de pruebas .....	118
Diseño de los casos de prueba .....	120
Ejecución de los casos de prueba.....	121
CAPÍTULO VII: PLAN.....	170
DE IMPLEMENTACIÓN .....	170
Introducción .....	171
Objetivos.....	171
Objetivo general .....	171
Objetivos específicos .....	171
Planificación de recursos.....	172
Organización .....	172
Descripción de funciones .....	173
Implementación .....	174
Preparación del proyecto .....	174
Acondicionamiento de las instalaciones.....	174
Control.....	175
Pruebas.....	177
Capacitación del personal .....	177
Puesta en marcha .....	180
Costos de implementación.....	180
CONCLUSIONES.....	182
RECOMENDACIONES .....	183
REFERENCIAS.....	184
GLOSARIO.....	186
ANEXOS .....	188

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b>	Cronograma de actividades .....	15
<b>Tabla 2</b>	Costo total del proyecto .....	16
<b>Tabla 3</b>	Tabla de comparación entre metodologías de desarrollo. ....	18
<b>Tabla 4</b>	Módulos del sistema .....	27
<b>Tabla 5</b>	Tipos de requerimientos.....	27
<b>Tabla 6</b>	Requerimientos informáticos.....	28
<b>Tabla 7</b>	Requerimientos de hardware de desarrollo .....	31
<b>Tabla 8</b>	Requerimiento de software de desarrollo.....	32
<b>Tabla 9</b>	Requerimientos de recurso humano de desarrollo .....	33
<b>Tabla 10</b>	Requerimientos de hardware de producción.....	33
<b>Tabla 11</b>	Requerimientos de software de producción .....	34
<b>Tabla 12</b>	Estándares de botones utilizados en el sistema informático.....	39
<b>Tabla 13</b>	Estándares de control utilizados en el sistema informático.....	40
<b>Tabla 14</b>	Pila del sprint .....	51
<b>Tabla 15</b>	Horas trabajadas por el equipo de trabajo .....	53
<b>Tabla 16</b>	Descripción de los actores de casos de uso .....	58
<b>Tabla 17</b>	Descripción caso de uso Calendario de reservas de tutorías .....	58
<b>Tabla 18</b>	Descripción caso de uso Reservar tutoría .....	59
<b>Tabla 19</b>	Descripción caso de uso Notificación de reserva de tutoría.....	60
<b>Tabla 20</b>	Descripción caso de uso Detalle de tutoría.....	60
<b>Tabla 21</b>	Descripción caso de uso Retroalimentación de tutoría de tutor a estudiante.....	61
<b>Tabla 22</b>	Descripción caso de uso Retroalimentación de tutoría de estudiante tutor .....	62
<b>Tabla 23</b>	Descripción de caso de uso Listar tutores .....	63
<b>Tabla 24</b>	Descripción caso de uso Crear tutor .....	63
<b>Tabla 25</b>	Descripción caso de uso Asignar carreras a tutor.....	64
<b>Tabla 26</b>	Descripción caso de uso Habilitar/Deshabilitar tutor .....	65
<b>Tabla 27</b>	Descripción caso de uso Eliminar tutor .....	66
<b>Tabla 28</b>	Descripción caso de uso Listar temas de discusión.....	67
<b>Tabla 29</b>	Descripción caso de uso Crear tema de discusión .....	67
<b>Tabla 30</b>	Descripción caso de uso Editar tema de discusión .....	68
<b>Tabla 31</b>	Descripción caso de uso Eliminar tema de discusión .....	69
<b>Tabla 32</b>	Descripción caso de uso Agregar interacciones a temas de discusión .....	70
<b>Tabla 33</b>	Pila del sprint .....	88
<b>Tabla 34</b>	Horas trabajadas por el equipo de trabajo .....	89
<b>Tabla 35</b>	Descripción de los actores de casos de uso .....	93
<b>Tabla 36</b>	Descripción caso de uso Listado de rubricas.....	94
<b>Tabla 37</b>	Descripción caso de uso Creación de rubricas .....	95
<b>Tabla 38</b>	Descripción caso de uso Archivar rubrica .....	96
<b>Tabla 39</b>	Descripción caso de uso Evaluación de tutoría .....	96
<b>Tabla 40</b>	Descripción caso de uso Creación de actividad cuestionario .....	97
<b>Tabla 41</b>	Descripción caso de uso Agregar preguntas al cuestionario .....	99
<b>Tabla 42</b>	Descripción caso de uso Reportería de cursos MOOC.....	101

<b>Tabla 43</b>	Formato para diseño de caso de prueba .....	116
<b>Tabla 44</b>	Formato para ejecución de caso de prueba .....	117
<b>Tabla 45</b>	Formato cuadro resumen de fallos.....	118
<b>Tabla 46</b>	Planificación de las actividades de prueba .....	120
<b>Tabla 47</b>	Ejemplo de diseño de casos de prueba .....	120
<b>Tabla 48</b>	Ejecución de caso de prueba CP01-01.....	121
<b>Tabla 49</b>	Ejecución de caso de prueba CP01-02.....	122
<b>Tabla 50</b>	Ejecución de caso de prueba CP02-01.....	123
<b>Tabla 51</b>	Ejecución de caso de prueba CP02-02.....	123
<b>Tabla 52</b>	Ejecución de caso de prueba CP03-01.....	124
<b>Tabla 53</b>	Ejecución de caso de prueba CP04-01.....	125
<b>Tabla 54</b>	Ejecución de caso de prueba CP05-01.....	125
<b>Tabla 55</b>	Ejecución de caso de prueba CP06-01.....	126
<b>Tabla 56</b>	Ejecución de caso de prueba CP06-02.....	127
<b>Tabla 57</b>	Ejecución de caso de prueba CP07-01.....	127
<b>Tabla 58</b>	Ejecución de caso de prueba CP07-02.....	128
<b>Tabla 59</b>	Ejecución de caso de prueba CP08-01.....	129
<b>Tabla 60</b>	Ejecución de caso de prueba CP09-01.....	129
<b>Tabla 61</b>	Ejecución de caso de prueba CP09-02.....	130
<b>Tabla 62</b>	Ejecución de caso de prueba CP10-01.....	131
<b>Tabla 63</b>	Ejecución de caso de prueba CP14-02.....	131
<b>Tabla 64</b>	Ejecución de caso de prueba CP15-01.....	132
<b>Tabla 65</b>	Ejecución de caso de prueba CP12-01.....	133
<b>Tabla 66</b>	Ejecución de caso de prueba CP13-01.....	133
<b>Tabla 67</b>	Ejecución de caso de prueba CP14-01.....	134
<b>Tabla 68</b>	Ejecución de caso de prueba CP15-01.....	135
<b>Tabla 69</b>	Ejecución de caso de prueba CP16-01.....	135
<b>Tabla 70</b>	Ejecución de caso de prueba CP20-02.....	136
<b>Tabla 71</b>	Ejecución de caso de prueba CP17-01.....	137
<b>Tabla 72</b>	Ejecución de caso de prueba CP22-01.....	138
<b>Tabla 73</b>	Ejecución de caso de prueba CP19-02.....	138
<b>Tabla 74</b>	Ejecución de caso de prueba CP19-01.....	139
<b>Tabla 75</b>	Ejecución de caso de prueba CP19-02.....	140
<b>Tabla 76</b>	Ejecución de caso de prueba CP20-01.....	140
<b>Tabla 77</b>	Ejecución de caso de prueba CP21-01.....	141
<b>Tabla 78</b>	Ejecución de caso de prueba CP21-02.....	142
<b>Tabla 79</b>	Ejecución de caso de prueba CP22-01.....	142
<b>Tabla 80</b>	Ejecución de caso de prueba CP22-02.....	143
<b>Tabla 81</b>	Ejecución de caso de prueba CP23-01.....	144
<b>Tabla 82</b>	Ejecución de caso de prueba CP24-01.....	144
<b>Tabla 83</b>	Ejecución de caso de prueba CP25-01.....	145
<b>Tabla 84</b>	Ejecución de caso de prueba CP25-02.....	146
<b>Tabla 85</b>	Ejecución de caso de prueba CP26-01.....	146
<b>Tabla 86</b>	Ejecución de caso de prueba CP26-02.....	147
<b>Tabla 87</b>	Ejecución de caso de prueba CP27-01.....	148
<b>Tabla 88</b>	Ejecución de caso de prueba CP28-01.....	148
<b>Tabla 89</b>	Ejecución de caso de prueba CP29-01.....	149

<b>Tabla 90</b>	Ejecución de caso de prueba CP29-02.....	150
<b>Tabla 91</b>	Ejecución de caso de prueba CP30-01.....	151
<b>Tabla 92</b>	Ejecución de caso de prueba CP30-02.....	151
<b>Tabla 93</b>	Ejecución de caso de prueba CP31-01.....	152
<b>Tabla 94</b>	Ejecución de caso de prueba CP32-01.....	153
<b>Tabla 95</b>	Ejecución de caso de prueba CP32-02.....	153
<b>Tabla 96</b>	Ejecución de caso de prueba CP33-01.....	154
<b>Tabla 97</b>	Ejecución de caso de prueba CP37-02.....	155
<b>Tabla 98</b>	Ejecución de caso de prueba CP34-01.....	155
<b>Tabla 99</b>	Ejecución de caso de prueba CP35-01.....	156
<b>Tabla 100</b>	Ejecución de caso de prueba CP35-02.....	157
<b>Tabla 101</b>	Ejecución de caso de prueba CP36-01.....	157
<b>Tabla 102</b>	Ejecución de caso de prueba CP36-02.....	158
<b>Tabla 103</b>	Ejecución de caso de prueba CP37-01.....	159
<b>Tabla 104</b>	Ejecución de caso de prueba CP38-01.....	159
<b>Tabla 105</b>	Ejecución de caso de prueba CP39-01.....	160
<b>Tabla 106</b>	Ejecución de caso de prueba CP39-02.....	161
<b>Tabla 107</b>	Ejecución de caso de prueba CP40-01.....	161
<b>Tabla 108</b>	Ejecución de caso de prueba CP40-02.....	162
<b>Tabla 109</b>	Ejecución de caso de prueba CP41-01.....	163
<b>Tabla 110</b>	Ejecución de caso de prueba CP42-01.....	163
<b>Tabla 111</b>	Ejecución de caso de prueba CP43-01.....	164
<b>Tabla 112</b>	Ejecución de caso de prueba CP44-01.....	165
<b>Tabla 113</b>	Ejecución de caso de prueba CP45-01.....	165
<b>Tabla 114</b>	Ejecución de caso de prueba CP46-01.....	166
<b>Tabla 115</b>	Ejecución de caso de prueba CP47-01.....	167
<b>Tabla 116</b>	Ejecución de caso de prueba CP48-01.....	168
<b>Tabla 117</b>	Errores encontrados.....	169
<b>Tabla 118</b>	Descripción de funciones del Administrador del proyecto.....	173
<b>Tabla 119</b>	Descripción de funciones del Administrador del Programador.....	173
<b>Tabla 120</b>	Descripción de funciones del Capacitador.....	174
<b>Tabla 121</b>	Cronograma de actividades.....	175
<b>Tabla 122</b>	Formato de control de actividades.....	176
<b>Tabla 123</b>	Plan de capacitación para Administradores del sistema.....	177
<b>Tabla 124</b>	Plan de capacitación para Tutores.....	178
<b>Tabla 125</b>	Plan de capacitación para Estudiantes.....	178
<b>Tabla 126</b>	Formato de asistencia a las capacitaciones.....	179
<b>Tabla 127</b>	Calculo de costos de viajes terrestres.....	180
<b>Tabla 128</b>	Calculo de costos de viáticos.....	181
<b>Tabla 129</b>	Calculo de costo de manuales.....	181
<b>Tabla 130</b>	Calculo del costo total del proceso de implementación.....	181
<b>Tabla 131</b>	Costo del recurso humano.....	191
<b>Tabla 132</b>	Costo del recurso tecnológico.....	192
<b>Tabla 133</b>	Costo del recurso consumible.....	192
<b>Tabla 134</b>	Costos de energía eléctrica.....	192
<b>Tabla 135</b>	Costo de internet.....	193
<b>Tabla 136</b>	Costo de servicios básicos.....	193

<b>Tabla 137</b> Costo total del proyecto .....	193
---	-----

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Estructura de la pantalla principal .....	35
<b>Figura 2</b>	Pantalla principal .....	35
<b>Figura 3</b>	Estructura del área de trabajo .....	36
<b>Figura 4</b>	Área de trabajo .....	37
<b>Figura 5</b>	Estructura de formularios .....	38
<b>Figura 6</b>	Muestra de formularios.....	38
<b>Figura 7</b>	Estándar de reportes .....	41
<b>Figura 8</b>	Diseño de reportes .....	42
<b>Figura 9</b>	Diagrama de Componentes.....	46
<b>Figura 10</b>	Diagramas de despliegue .....	48
<b>Figura 11</b>	Planificación sprint.....	54
<b>Figura 12</b>	Burndown Chart del sprint .....	55
<b>Figura 13</b>	Burnup Chart del sprint.....	55
<b>Figura 14</b>	Diagrama de casos de uso módulo 1 .....	56
<b>Figura 15</b>	Diagrama de casos de uso módulo 2 .....	57
<b>Figura 16</b>	Diagrama de secuencia Calendario de tutorías.....	71
<b>Figura 17</b>	Diagrama de secuencia Reservar tutoría .....	71
<b>Figura 18</b>	Diagrama de secuencia Notificación de reserva de tutoría .....	72
<b>Figura 19</b>	Diagrama de secuencia Detalle de tutoría.....	72
<b>Figura 20</b>	Diagrama de secuencia Retroalimentación tutor a estudiante .....	73
<b>Figura 21</b>	Diagrama de secuencia Retroalimentación estudiante a tutor .....	74
<b>Figura 22</b>	Diagrama de secuencia Listar tutores .....	74
<b>Figura 23</b>	Diagrama de secuencia Crear tutor .....	75
<b>Figura 24</b>	Diagrama de secuencia Asignar carreras a tutor.....	75
<b>Figura 25</b>	Diagrama de secuencia Deshabilitar tutor .....	76
<b>Figura 26</b>	Diagrama de secuencia Habilitar tutor.....	76
<b>Figura 27</b>	Diagrama de secuencia Eliminar tutor .....	77
<b>Figura 28</b>	Diagrama de secuencia Listar temas de discusión.....	77
<b>Figura 29</b>	Diagrama de secuencia Crear temas de discusión .....	78
<b>Figura 30</b>	Diagrama de secuencia Editar tema de discusión.....	78
<b>Figura 31</b>	Diagrama de secuencia Eliminar tema de discusión .....	79
<b>Figura 32</b>	Diagrama de secuencia Agregar interacciones a temas de discusión .....	79
<b>Figura 33</b>	Interfaz inicial de la plataforma.....	80
<b>Figura 34</b>	Interfaz calendario de tutorías .....	81
<b>Figura 35</b>	Interfaz reservar tutoría .....	81
<b>Figura 36</b>	Interfaz correo de confirmación de reserva de tutoría .....	82
<b>Figura 37</b>	Interfaz detalle de tutoría.....	83
<b>Figura 38</b>	Interfaz retroalimentación de estudiante a tutor .....	83
<b>Figura 39</b>	Interfaz retroalimentación de tutor a estudiante .....	84
<b>Figura 40</b>	Interfaz listado temas de discusión.....	84
<b>Figura 41</b>	Interfaz crear tema de discusión .....	85
<b>Figura 42</b>	Interfaz interacciones de tema de discusión.....	85
<b>Figura 43</b>	Planificación del sprint.....	90
<b>Figura 44</b>	Burndown Chart del sprint 2 .....	91



<b>Figura 45</b>	Burnup Chart del sprint 2.....	91
<b>Figura 46</b>	Diagrama de casos de uso módulo 3 .....	92
<b>Figura 47</b>	Diagrama de casos de uso módulo 4 .....	93
<b>Figura 48</b>	Diagrama de secuencia Listado de rubricas.....	102
<b>Figura 49</b>	Diagrama de secuencia Creación de rubrica.....	103
<b>Figura 50</b>	Diagrama de secuencia Archivar rubrica .....	103
<b>Figura 51</b>	Diagrama de secuencia Evaluación de tutoría .....	104
<b>Figura 52</b>	Diagrama de secuencia Creación actividad cuestionario .....	105
<b>Figura 53</b>	Diagrama de secuencia Agregar preguntas al cuestionario .....	106
<b>Figura 54</b>	Diagrama de secuencia Reportería de cursos MOOC .....	107
<b>Figura 55</b>	Interfaz listado de rubricas .....	107
<b>Figura 56</b>	Interfaz crear rubrica .....	108
<b>Figura 57</b>	Interfaz archivar rubrica.....	108
<b>Figura 58</b>	Interfaz evaluación de rubrica .....	109
<b>Figura 59</b>	Interfaz añadir actividad .....	110
<b>Figura 60</b>	Interfaz agregar preguntas al cuestionario .....	111
<b>Figura 61</b>	Modelo final de la base de datos.....	113
<b>Figura 62</b>	Estructura organizativa del plan de implementación .....	172
<b>Figura 63</b>	Remuneraciones Personal Activo.....	194
<b>Figura 64</b>	Remuneraciones Personal Activo.....	197

## INTRODUCCIÓN

La necesidad de contar con sistemas de información en la actualidad aumenta cada vez más, ya que estos representan un bien de gran valor para las organizaciones, la Facultad de ingeniería y arquitectura de la Universidad de El Salvador no es la excepción y no se excluye de llevar un control de sus procesos mediante el uso de sistemas informáticos.

La Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador actualmente carece de un sistema informático que permita a los estudiantes poder adquirir un lenguaje técnico en el área de inglés, y esto es de suma importancia para el estudiante debido a que los diferentes puestos en el ámbito laboral solicitan el dominio del idioma inglés en el proceso de reclutamiento. Además, se pretende que el estudiante culmine 5 cursos los cuales son: *técnicas de estudio, técnicas de lectura, oratoria y redacción, técnicas de investigación y finanzas básicas*; para poder obtener su calidad de egresado. El propósito de impartir estos cursos es el de mejorar las habilidades lingüísticas, sociales y académicas del estudiante, a lo largo de toda su carrera universitaria.

Como propuesta a la problemática anteriormente mencionada se ha desarrollado un sistema informático, que permite impartir contenidos teóricos a través de tutorías reservadas previamente por el estudiante, llevando a cabo las lecciones por medio de una sala de video, en donde el estudiante y el tutor desarrollaran los materiales educativos previamente gestionados. Por otra parte, el sistema permite gestionar cursos en donde el encargado atiende las preferencias de aprendizaje a través de una variedad de actividades, tales como: Cuestionarios, encuestas y recursos complementarios.

A continuación, se describen brevemente el contenido de cada uno de los capítulos en los que se divide este documento.

- ✓ **Capítulo I:** Se expone aquí el contexto preliminar de la problemática a resolver en el que se definen aspectos como la formulación del problema, alcances, limitaciones, importancia y justificación, así como también descripción y la planificación de este por mencionar algunos elementos.
- ✓ **Capítulo II:** Aborda en detalle elementos como la metodología que se utilizó para resolver el problema, así como los procesos que se realizan dentro de la facultad para que el estudiante pueda obtener su calidad de egresado.
- ✓ **Capítulo III:** Se definen en este apartado la determinación de requerimientos de desarrollo y producción del sistema, de igual manera describe los estándares de diseño, base de datos y programación a seguir para el desarrollo del sistema informático.
- ✓ **Capítulo IV:** Se detallan los casos de uso y sus respectivos diagramas elaborados para la primera etapa del desarrollo del sistema informático.
- ✓ **Capítulo V:** Se detallan los casos de uso y sus respectivos diagramas elaborados para la segunda etapa del desarrollo del sistema informático.

- ✓ **Capítulo VI:** Este capítulo muestra de manera detallada las pruebas realizadas al sistema informático, con el propósito de encontrar fallas o errores que pudieran haber generado un obstáculo en el funcionamiento de este.
- ✓ **Capítulo VII:** Incluye un detalle de todo el plan de implementación del sistema en la facultad, así como también el plan de capacitación a los usuarios; con el propósito de adaptarlos al uso de la plataforma y evitar inconvenientes en la utilización del sistema.

## OBJETIVOS

### Objetivo general

Desarrollar un Sistema informático para la gestión y administración del programa de tutorías de inglés en línea para los estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, que permita al estudiante poder reservar tutorías bajo el horario que mejor le convenga, así como desarrollar y culminar los cursos correspondientes para poder obtener su calidad de egresado.

### Objetivos específicos

1. Recopilar y analizar información para la elaboración de los requerimientos informáticos, operativos y de desarrollo necesarios para la elaboración del sistema informático.
2. Diseñar las interfaces, base de datos y procesos con lo que contará el sistema, que permita solventar las necesidades de los usuarios.
3. Implementar cada uno de los módulos del sistema informático bajo estándares que aseguren la calidad y usabilidad de dicho sistema.
4. Realizar pruebas del sistema informático para detectar posibles fallas y realizar las correcciones oportunamente.
5. Elaborar los manuales de usuario, técnico y de instalación del software del sistema informático para facilitar el proceso de uso, mantenimiento y/o actualización de este.
6. Elaborar un plan de implementación para el sistema informático, que permita la correcta puesta en marcha.

# **CAPÍTULO I: ESTUDIO PRELIMINAR**

## Antecedentes

### **Cursos en línea abiertos y masivos (MOOC por sus siglas en inglés)**

El origen de los MOOC (Massive Open Online Course) está íntimamente ligado a dos fenómenos que han tenido lugar principalmente durante los últimos diez años: (Pedro Pernias Peco, n.d.)

- El auge de los contenidos publicados en abierto en especial los Recursos Educativos Abiertos (Open Educational Resources)
- El aprendizaje social abierto (Open Social Learning)

### **Los Recursos Educativos Abiertos**

En el año 1999, el Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT por sus siglas en inglés) lanzo el proyecto OpenCourseWare, de lo cual han sido muchísimas las instituciones de educación superior que han creado sus propias versiones de este y puesto a disposición del público en general, a través de internet, los contenidos de muchas de las asignaturas de sus programas de estudio.

El entorno iberoamericano de las instituciones universitarias de educación superior ha desempeñado un papel muy importante en el proyecto OpenCourseWare. La red de universidades iberoamericanas, Universia, se motivó y estimulo el que las universidades miembros de esta organización se adhirieran al proyecto liderado por el OpenCourseWare Consortium. Hasta el año 2013, unas 50 universidades de Iberoamérica forman parte de la sección del consorcio organizada por Universia y más del 60% de las universidades públicas españolas tienen un lugar web dedicado al proyecto.

Sin la existencia de esta enorme cantidad de contenidos abiertos disponibles de manera organizada, no sería posible el desarrollo de los MOOC, ya que el carácter masivo y abierto implica necesariamente el acceso también masivo y abierto a los contenidos y recursos educativos que se ofrezcan en el curso. (Pedro Pernias Peco, n.d.)

### **El aprendizaje social abierto (Open Social Learning)**

El fenómeno de la web ha constatado que el usuario de la red es el principal protagonista y que la red es usada principalmente como medio de comunicación interactivo más que como sistema de redifusión masiva. Las iniciativas que han triunfado en Internet son las que dan la voz al usuario para que aporte, colabore, interactúe, etc., y que dichas aportaciones sean devueltas al resto de los usuarios en forma de conocimiento compartido.

Una de las motivaciones comunicativas de los usuarios es su necesidad de satisfacer sus propias y específicas necesidades de aprendizaje, por ello, los mismos usuarios han poblado la red de tutoriales y manuales interactivos acerca de cómo resolver cualquier problema o aprender cualquier técnica, desde como escribir un cuento hasta como resolver ecuaciones complejas, pasando por cursos de contabilidad, matemáticas o física.

El ser humano tiene la necesidad biológica de aprender y los usuarios hacen uso de la red para cubrir esa necesidad de una manera informal, a veces buscando las fuentes originales y en otras eligiendo la opción de un curso formal sobre el tema, aunque no exista la posibilidad de otorgarle acreditación acerca del conocimiento adquirido, esto debido a que le interesa más el acceso a información de calidad y sistematizada. (Pedro Pernias Peco, n.d.)

### **El nacimiento de los MOOC**

El primer curso en línea que recibió el apelativo de MOOC fue el curso “Connectivism and Connective Knowledge” organizado por George Siemens y Stephen Downes en la Universidad de Manitoba (Canadá) en agosto de 2008. En este curso de 12 semanas se inscribieron aproximadamente 2,300 estudiantes alrededor del mundo. Durante este curso, el término MOOC fue acuñado por Dave Cormier y Bryan Alexander. Posteriormente, estas mismas personas organizaron otros MOOC similares, en los cuales acumularon un total de 20,000 inscripciones entre todos ellos.

El primer curso MOOC que realmente tuvo éxito fue el curso de “Introduction to Artificial Intelligence”, en poco tiempo unas 160,000 personas en todo el mundo se apuntaron a este curso. Debido a este éxito, Sebastian Thrun abandono su puesto como profesor en la Universidad de Stanford y fundo la plataforma Udacity. El siguiente éxito en MOOC fue “Circuits & Electronics” organizado por el profesor Anant Agarwal del MIT en su plataforma MITx, con más de 120,000 estudiantes.

Estos cursos con un éxito inesperado fueron los detonantes de la actual atención que reciben estos cursos. A partir de esto, otros dos profesores de la Universidad de Stanford fundaron la plataforma Coursera y comenzaron a ofrecer cursos desde abril de 2012. Posteriormente, el MIT y la Universidad de Harvard unieron esfuerzos e invirtieron 60 millones de dólares para desarrollar la plataforma de edX y distribuir el material de las clases a través de videos, exámenes y pruebas teóricas en Internet.

### **¿Qué es un MOOC?**

El término MOOC fue acuñado por Dave Cormier y Bryan Alexander en el 2008, por lo tanto, su definición es muy reciente y aún existen dudas sobre su significado. Además, por el hecho de la gran aparición de cursos que se alejan del concepto original de los MOOC ha provocado que la definición original se tenga que replantear. En el idioma español no existe un término ampliamente aceptado para referirse a este tipo de cursos. Algunos de los términos son CAEM (Curso Abierto En Línea Masivo), COMA (Curso Online Masivo y Abierto) o CALGE (Curso Abierto en Línea a Gran Escala). Tampoco está claro cuando un curso es o no es un curso MOOC, pero existen una serie de características mínimas que se suelen exigir para que un curso se considere de tipo MOOC:

**Curso:** debe contener la consistencia y los objetivos necesarios para constituir un programa de aprendizaje de una materia o contenidos concretos, en otras palabras:

- Debe tener unos objetivos de aprendizaje que deben alcanzar los estudiantes después de realizar ciertas actividades en un plazo de tiempo dado (debe tener un inicio y un fin)
- Debe contar con evaluaciones que permitan medir y acreditar el conocimiento adquirido.
- Debe de existir algún tipo de interacción entre los estudiantes y los profesores en todos los sentidos posibles (estudiante-estudiante o estudiante-profesor)

**Abierto:** Inicialmente “abierto” significa que el curso debe de estar abierto a todo el mundo y no debe de exigir unos requisitos previos como la posesión de algún título o realización de estudios previos, es decir una “inscripción abierta”. A pesar de este requisito, el objetivo no es solo exponer los contenidos y dejar al estudiante por sí mismo, sino que la intención recae en conocer como el alumno realiza el curso y los resultados que obtiene, obligando por tanto a llevar un registro personalizado del progreso.

El otro concepto de “abierto” proviene del concepto de Recursos Humanos Abiertos donde inicialmente se tomaba en cuenta que el curso hacia un uso intensivo de “contenidos abiertos” y que los contenidos propios también debían ser abiertos para que otras personas los pudieran utilizar. Aunque este último concepto es el que menos se cumple en la actualidad, ya que los cursos MOOC de más éxito están alojados en plataformas creadas por empresas, como Coursera o Udacity, que no tienen mucho interés en compartir los cursos de manera abierta.

**En línea:** el curso debe realizarse a distancia a través de Internet y no requiere la asistencia física. Esta característica es esencial para que cualquier persona desde cualquier parte del mundo con una conexión a internet pueda participar en los cursos y así lograr que se cumpla la siguiente característica.

**Gran escala:** Un curso de MOOC debe permitir el acceso a un número muy grande de estudiantes, mucho mayor que una clase presencial o un curso en línea tradicional. Además, debe estar preparado para aceptar cambios imprevistos como el número de estudiantes, por ejemplo, pasar de 800 a 4,200 estudiantes sin afectar su funcionamiento o rendimiento.

## TIPOS DE MOOC

Existen muchas formas de clasificar los cursos, la más conocida distingue dos tipos de MOOC: *los MOOC conectivistas (cMOOC)* y *los MOOC comerciales (xMOOC)*.

Los cMOOC son los primeros que surgieron, estos ponen su énfasis en la creación de conocimiento por parte de los estudiantes, en la creatividad, la autonomía y el aprendizaje social y colaborativo.



Sin embargo, los segundos en llegar, los xMOOC son los cursos que se han hecho más populares y son los que se ofrecen en plataformas como Coursera, Udacity y edX y ponen su objetivo en un aprendizaje tradicional centrado en la visualización de videos y la realización de pequeños ejercicios de tipo test, aunque están más orientados al mercado que al significado de las siglas MOOC.

### **¿Como surgió la idea del sistema informático para la gestión y administración del programa de tutorías de inglés en línea para los estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura?**

La idea de este sistema informático surgió debido a que muchos estudiantes no poseen un medio por donde aprender de manera personalizada ciertos temas en los que necesiten ayuda, por lo que se optó por crear un sistema que permitiera el hecho de poder realizar tutorías entre dos personas.

Además, se tomó en cuenta que para el año 2023 será obligatorio cursar por el momento 5 cursos obligatorios (técnicas de estudio, técnicas de lectura, oratoria y redacción, técnicas de investigación y finanzas básicas) para que los estudiantes puedan obtener su calidad de egresado, de esta manera también se consideró necesario adjuntar a las tutorías, una gestión y administración de cursos y así llevar un control de los mismos y verificar que los estudiantes hayan finalizado con éxito los cursos.

### **Alcances**

- Gestionar los usuarios del sistema informático.
- Gestionar y planificar las tutorías haciendo uso de un calendario y de notificaciones por correo electrónico.
- Gestionar los niveles, temas, horarios y material educativo dentro del sistema informático.
- Gestionar las evaluaciones usando rúbricas definidas y evaluables dentro de la plataforma, para que el estudiante pueda visualizar su nota general y a detalle.
- Proveer un área de discusión donde los estudiantes puedan participar y aclarar dudas y de esa manera ayudarse mutuamente entre sí.
- Proveer de un área de retroalimentación para que tanto el estudiante como el tutor puedan dejar una reseña, así también como un buzón de sugerencias que permita mejorar el trabajo de la coordinación.
- Garantizar el registro de la interacción entre los usuarios y la plataforma a través de una bitácora del sistema.
- Generar reportes utilizando los diferentes datos que alimentan al sistema informático.
- Gestionar los cursos MOOC, y poder hacer respaldos de estos dentro de la base de datos.
- Agregar o planificar actividades con los que los alumnos puedan interactuar en los cursos.

- Proveer de una función de chat para la interacción entre los estudiantes.
- Proveer de un seguimiento de calificaciones para los instructores y de consulta de notas propias para los alumnos.
- Documentar el proceso de desarrollo del sistema informático y proveer los manuales de usuario, técnico y de instalación del sistema.

## Limitaciones

- Habrá funciones correspondientes de las tutorías que no podrán ser utilizadas por los demás cursos de la plataforma, como por ejemplo el sistema de reserva de tutorías o el área de discusión.
- Dentro de las tutorías, los tutores que se asignarán a los estudiantes al momento de reservar serán de forma aleatoria y conforme a los horarios de disponibilidad de cada tutor, en lugar de que sea a elección del estudiante.
- Los respaldos de los cursos MOOC se realizarán de manera síncrona lo que significa que no podrán ser utilizados en el tiempo que se esté realizando este respaldo por lo que deberá programarse en horas de poca concurrencia.
- Con respecto al inicio de sesión, solamente los estudiantes de la FIA podrán tener acceso a la plataforma a través de sus credenciales provistas por la Universidad de El Salvador.
- Los reportes generados serán estáticos y predefinidos.
- Respecto al manejo de las calificaciones, no se realizará una conexión directa con PROMETEO para el guardado de notas, sin embargo, si se exportará un archivo de Excel o CSV que contendrá esa información.

## Importancia

El desarrollo e implementación del Sistema informático para la gestión y administración del programa de tutorías de inglés en línea para los estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura será de gran importancia para que los estudiantes puedan perfeccionarse en un inglés técnico, mejorando sus habilidades auditivas, orales y de lectura, además de desarrollar y completar 5 cursos (técnicas de estudio, técnicas de lectura, oratoria y redacción, técnicas de investigación y finanzas básicas) que a partir del año 2023 serán obligatorios para poder obtener su calidad de egresado.

Una característica muy importante del sistema informático será que llevará un seguimiento y control del progreso del estudiante, ya que la plataforma dispondrá de los cursos y temas de las tutorías bajo un sistema de niveles. Esto consiste en que los cursos y tutorías tendrán un orden para cursarse e ir desbloqueando

contenidos avanzados. De esta manera se podrá controlar que el estudiante reciba el curso o tutoría de acuerdo con su nivel.

El sistema informático permitirá a los estudiantes ingresar, consultar y desarrollar sus actividades en el curso o tutoría desde cualquier lugar, de forma cómoda y segura, ya que la plataforma web será moderna, atractiva y fácil de usar. El único requisito es contar con una computadora o dispositivo móvil que tenga acceso a internet.

Además, la plataforma permitirá que los estudiantes tengan la libertad de escoger la fecha y hora en la cual desean recibir la tutoría o desarrollar sus actividades dentro del curso que estén cursando, teniendo así una mejor flexibilidad de horarios. En este sentido, el estudiante no tiene la obligación de desarrollar cierta tutoría o curso en un horario fijo, siendo una ventaja realmente necesaria para aquellos que realizan otras obligaciones además de sus estudios.

Por otro lado, para la coordinación de FIA English Course es importante ya que con el sistema informático podrá tener una herramienta de reportería, la cual le permitirá visualizar la información de manera más precisa y efectiva, evitando así errores y la dificultad que genera llevar los registros en hojas de cálculo.

Otros beneficios:

- Seguridad en el almacenamiento de datos.
- Validación en el ingreso de datos.
- Ágil búsqueda y consulta de la información.
- Reducción de tiempo en las actividades realizadas para manipular la información de los estudiantes.
- Mayor control en la asignación de tutores en las tutorías.
- Reportes más rápidos y confiables.

Todos estos beneficios sustentan la importancia del desarrollo del sistema propuesto y hacen de esto un proyecto de gran beneficio para que los estudiantes puedan perfeccionar sus habilidades ya sea en el inglés técnico o con el desarrollo de los diferentes cursos que ofrecerá la plataforma.

## **Justificación**

Debido a que la base fundamental de la educación es hacer del estudiante un ser autónomo, responsable y capaz de su propio aprendizaje, así como del desarrollo de la sociedad, existe una gran diferencia entre las tutorías y clases tradicionales. Por parte de las clases tradicionales se busca que el estudiante aprenda a través de la memorización y aplicación de los conceptos, pero no permite que el estudiante pueda resolver sus propias dudas principalmente porque la comunicación docente-estudiante es mínima, en cambio, las tutorías proveen la ventaja de poder tener una relación más estrecha con un docente o tutor, lo que permite que las dudas puedan ser solventadas, aunque requiere por

parte del estudiante la disciplina de estudiar y repasar para tener la oportunidad de visualizar cualquier detalle y poder consultarlo en caso de duda.

Tomando en cuenta el contexto actual de la pandemia y que la educación se ha trasladado a una modalidad en línea, se debe de tener en cuenta el formato y el contenido de los recursos didácticos, la importancia de las conexiones a internet, las características personales y de aprendizaje de cada estudiante, el tiempo y las necesidades reales de todas las entidades humanas dentro del proceso académico.

### **Encuesta de valoración a la población estudiantil.**

Se elaboró un instrumento de encuesta con el objetivo de medir el grado de aceptación por parte de los estudiantes con respecto a la elaboración de una nueva plataforma de cursos y tutorías en línea, enfocándonos en los beneficios que esta puede representar (*ver Anexo 5, para más detalles acerca del instrumento*).

En base a los resultados obtenidos por la población estudiantil y tomando en cuenta las dos preguntas que generaron un mayor impacto y relación a la temática a tratar se determinó un alto grado de aceptación, con las siguientes interrogantes:

**Pregunta 2.** *¿Está de acuerdo que las tutorías tengan la capacidad de aclarar dudas sobre un tema específico y de crear un ambiente positivo y libre de distracciones en comparación de las clases presenciales?*

Bajo esta premisa, se determinó que la población estudiantil en general está un **73.9% Totalmente de acuerdo** en que las tutorías tendrán la capacidad de aclarar dudas sobre temáticas específicas, sin mencionar que promoverán un ambiente de enseñanza positivo.

**Pregunta 5.** *¿Está de acuerdo que se debe de reforzar a los estudiantes en aspectos como técnicas de estudio, técnicas de lectura, oratoria y redacción?*

Se determinó que la población estudiantil está un **78.3% Totalmente de acuerdo** en que los estudiantes deben ser reforzados en habilidades o aspectos como técnicas de estudio, lectura, oratoria y redacción.

Por lo tanto, se observa que existe un alto grado de aceptación sobre el concepto de implementar una nueva plataforma de cursos y tutorías en línea, con características como horarios flexibles, facilidad de acceso y mayor control del proceso de enseñanza-aprendizaje por parte de los propios estudiantes.

En base a estos resultados se garantiza que la implementación de una herramienta como esta sería altamente aceptada y es una necesidad prominente que será utilizada por la población estudiantil de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y se observará un beneficio social a largo plazo.

**Entrevista dirigida a parte interesada que desea implementar la plataforma.**

Además, se elaboró un instrumento de entrevista con el objetivo de evaluar la importancia de implementar la nueva plataforma, dirigida a la parte interesada.

Tomando en cuenta las respuestas provistas por la parte interesada, se hizo exposición de las dos preguntas que se consideran proveen mayor claridad sobre el porqué implementar una solución como esta: (*ver Anexo 6 para más detalle acerca del instrumento*)

**Pregunta 3.** *¿Cuáles considera usted que son los beneficios de las tutorías en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura?*

Con esta interrogante se pudo resaltar beneficios tales como:

- Apoyo a temas o habilidades específicas del idioma inglés y sus áreas de estudio.
- Realizar interrogantes y resolver dudas sobre los temas, sin la presión que se tiene en una clase magistral.
- Cada tutoría es enfocada a cada malla curricular/carrera con su propio vocabulario para garantizar exclusividad.
- Desarrollo de las habilidades del idioma inglés por separado, de manera ordenada y sistemática.
- Apoyo en la adquisición de hábitos de estudio y comunicación de un segundo idioma.

**Pregunta 4.** *¿Cuáles facilidades considera usted que las tutorías en línea proveen a los estudiantes?*

Algunas de las facilidades a recalcar son las siguientes:

- Variedad de horarios.
- Recursos disponibles para impartir tutorías.
- Materiales sin ningún costo
- Posibilidad de retroalimentación.
- Evaluaciones constantes para medir la calidad en el proceso de aprendizaje.

### **Justificación para la implementación de cursos MOOC en la plataforma.**

Se tiene como objetivo estratégico la implementación de cursos MOOC para mitigar la problemática actual que se ha detectado en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura en ciertas habilidades tales como la oratoria, redacción, finanzas generales y técnicas de investigación. Para poder mitigar esto, se planea la implementación de cursos MOOC dentro de la plataforma debido a la problemática mencionada en el diagnóstico del problema. A partir del 2023 será necesario y obligatorio finalizar 5 cursos que le ayudarán al estudiante a su desarrollo académico y personal. Esta afirmación proviene de parte de reuniones que se realizaron con el Decanato de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura donde se notó la necesidad de una plataforma que también permitiera la implementación de cursos MOOC, a lo que posteriormente

se solicitó el documento que respaldara la afirmación, *pero no pudo ser provisto por parte del Decanato debido a que se encuentran en desarrollo los detalles finales de la iniciativa.*

## Formulación del problema

La Facultad de Ingeniería y Arquitectura (FIA) se encarga al igual que otras facultades de formar profesionales especializados en las áreas de Ingeniería y Arquitectura, para ello los estudiantes cursan materias especializadas para dichas áreas.

Una de las habilidades necesarias en el ámbito de la ingeniería, es el hecho de conocer el idioma inglés técnico. A menudo, los diferentes puestos solicitan el conocimiento del idioma inglés en el proceso de reclutamiento, lo cual muy pocos estudiantes poseen ya sea por motivos económicos o por ignorancia de la importancia de este en el ámbito laboral al no tomarlo como importante al confiar ciegamente en su malla curricular.

Tomando en cuenta lo anterior, se puede observar que las actuales mallas curriculares de las diferentes carreras de la FIA no poseen materias que impartan la enseñanza del idioma inglés o de algún otro curso extracurricular.

Además, existe una nueva problemática, a partir del año 2023 será obligatorio completar 160 horas de inglés y 5 cursos extras los cuales son: *técnicas de estudio, técnicas de lectura, oratoria y redacción, técnicas de investigación y finanzas básicas.*

Estos cursos van enfocados en mejorar las habilidades lingüísticas, sociales y académicas del estudiante, a lo largo de toda su carrera universitaria.

## Diagnóstico

Para realizar el diagnóstico, se ha realizado un análisis que se encuentra reflejado en el siguiente diagrama FODA:

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacita a los estudiantes en el campo relacionado a ingeniería y arquitectura para ser un mejor profesional.</li> <li>• Posee pequeños cursos que permiten al estudiante aprender lo básico sobre el idioma inglés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No posee cursos especializados en mejorar las habilidades lingüísticas y sociales de los estudiantes.</li> <li>• Se poseen cursos de inglés técnico, pero no se tiene ningún módulo que permita al estudiante consultar sus dudas personalmente</li> </ul>

	con un docente y recibir retroalimentación de ello.
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La creación de una plataforma que permita impartir cursos con el objetivo de mejorar las habilidades sociales y lingüísticas, así como el idioma inglés permitirá mejorar al estudiante al momento de recibir la calidad de egresado.</li> <li>• Permitir la retroalimentación en el aprendizaje del idioma inglés a través de tutorías personalizadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes podrán no tener la motivación necesaria para realizar los cursos y luego cursarlos con el objetivo de aprobar y no de aprender.</li> <li>• Los estudiantes pueden no tener acceso a internet, por lo que no podrían acceder a estos módulos.</li> </ul>

### **Definición del problema**

Actualmente, en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, se posee un programa extracurricular llamado FIA English Course que consiste en diferentes módulos, tales como inglés técnico, gramática, clubes de conversación, lecturas y audios. Los módulos anteriores son propuestos a los estudiantes como un curso opcional para mejorar sus habilidades en el idioma inglés.

A partir del año 2023, se tendrán requisitos adicionales para poder obtener la calidad de egresado, por lo que se generan los siguientes problemas:

- No existe una plataforma que permita a los administradores de curso gestionar todos los recursos necesarios para que los estudiantes puedan estudiar los cursos y completar las horas mínimas de inglés a través de internet.
- No se posee un medio para visualizar el avance de los estudiantes a través de estos cursos y tampoco por el cual se pueda verificar si el estudiante finaliza todos los cursos y así poder obtener su calidad de egresado.
- No existe un medio a través del cual los estudiantes puedan realizar reservaciones de tutorías cuando ellos lo deseen y de esa manera resolver sus dudas sobre cierto tema con un tutor especializado.
- Por el hecho de recibir tutorías a través de tutores, se necesita un medio por el cual se puedan manejar sus horarios y notificarles al momento de asignarles una tutoría a impartir.

Dado lo anterior, se plantea la siguiente interrogante:

¿Cómo contribuir en la formación de las habilidades lingüísticas, sociales y académicas de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura?

## Planificación de los recursos

### Planificación de actividades a desarrollar

**Tabla 1**  
*Cronograma de actividades*

Actividad	Inicio	Final	Días
Anteproyecto	19-11-21	09-12-21	21
Entrega de anteproyecto	19-11-21	19-11-21	1
Defensa de anteproyecto	09-12-21	09-12-21	1
<b>Sprint 1 – Seguridad, reserva y retroalimentación de tutorías</b>	<b>17-12-21</b>	<b>19-06-22</b>	<b>181</b>
Análisis	17-12-21	27-01-22	38
Diseño	28-01-22	21-03-22	53
Desarrollo	22-03-22	23-05-22	63
Integración	24-05-22	03-06-22	11
Documentación	04-06-22	08-06-22	5
Sprint Review	09-06-22	11-06-22	3
Entrega de producto	12-06-22	16-06-22	5
Sprint Retrospective	17-06-22	19-06-22	3
<b>Sprint 2 – Actividades, gestión de cursos y área de discusión</b>	<b>22-06-22</b>	<b>01-11-22</b>	<b>130</b>
Análisis	22-06-22	26-07-22	35
Diseño	27-07-22	30-08-22	34
Desarrollo	31-08-22	11-10-22	42
Integración	12-10-22	22-10-22	11
Documentación	23-10-22	26-10-22	4
Sprint Review	27-10-22	27-10-22	1
Entrega de producto	28-10-22	28-10-22	1
Sprint Retrospective	29-10-22	29-10-22	1
Primera defensa de Trabajo de Graduación	01-11-22	01-11-22	1
<b>Sprint 3 – Progreso y Evaluaciones</b>	<b>05-11-22</b>	<b>20-03-23</b>	<b>132</b>
Análisis	05-11-22	30-11-22	26
Diseño	01-12-22	16-01-23	43
Desarrollo	17-01-23	23-02-23	38
Integración	24-02-23	09-03-23	14
Documentación	10-03-23	17-03-23	8
Sprint Review	18-03-23	18-03-23	1
Entrega de producto	19-03-23	19-03-23	1
Sprint Retrospective	20-03-23	20-03-23	1
<b>Sprint 4 - Reportería</b>	<b>23-03-23</b>	<b>30-05-23</b>	<b>68</b>



Análisis	23-03-23	31-03-23	9
Diseño	01-04-23	17-04-23	17
Desarrollo	18-04-23	12-05-23	25
Integración	13-05-23	19-05-23	7
Documentación	20-05-23	24-05-23	5
Sprint Review	25-05-23	25-05-23	1
Entrega de producto	26-05-23	26-05-23	1
Sprint Retrospective	27-05-23	27-05-23	1
Segunda defensa de trabajo de graduación	30-05-23	30-05-23	1
<b>Plan de implementación</b>	<b>08-06-23</b>		<b>39</b>
Manual de instalación	08-06-23	15-06-23	8
Manual de usuario	16-06-23	24-06-23	9
Manual técnico	25-06-23	02-07-23	8
Plan de implementación	03-07-23	16-07-23	14
<b>Defensa de trabajo de graduación</b>	<b>08-08-23</b>	<b>08-08-23</b>	<b>1</b>
Defensa publica de trabajo de graduación	08-08-23	08-08-23	1

### Costo total del proyecto

De acuerdo con el cronograma de actividades el proyecto tiene una duración aproximada de 20 meses, para ver más a fondo los cálculos del costo total del proyecto ir al Anexo 2.

El costo total para el desarrollo del proyecto se detalla a continuación:

**Tabla 2**

*Costo total del proyecto*

Descripción	Costo (\$)
Recurso humano	\$29,200.00
Servicios básicos	\$1,039.20
Recurso tecnológico	\$633.60
Recurso consumible	\$169.80
<b>Subtotal</b>	<b>\$31,042.60</b>
Imprevistos (5%)	\$1,552.13
<b>Total</b>	<b>\$32,594.73</b>

# **CAPÍTULO II: SOLUCIÓN PROPUESTA**

## Metodología para resolver el problema

Se entiende por metodología de desarrollo de software, un marco de trabajo que define la estructura, planificación y control del ciclo de vida de desarrollo de proyectos de un sistema informático. A medida que las herramientas de desarrollo y las necesidades de los Stakeholders han evolucionado en el tiempo, han surgido diferentes metodologías destinadas a satisfacerlas con las herramientas que se tienen disponibles en el momento de su creación, esto da lugar a una gran variedad de metodologías a escoger cuando se inicia un proyecto informático. A continuación, se presenta una breve comparación entre algunas de las metodologías de desarrollo más predominantes a lo largo del tiempo.

**Tabla 3**

*Tabla de comparación entre metodologías de desarrollo.*

Comparación entre metodologías de desarrollo		
Modelo	Ventajas	Desventajas
Cascada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fácil implementación debido a su naturaleza lineal.</li> <li>• Baja cantidad de recursos necesarios para implementar.</li> <li>• La documentación se genera en las etapas iniciales.</li> <li>• Conocido por la mayoría de los profesionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La metodología no contempla el cambio en el negocio o en las prioridades.</li> <li>• Es muy difícil para el cliente definir con total anticipación todas las necesidades del proyecto, lo cual es necesario al implementar el modelo de cascada, no siendo susceptible a cambios o iteraciones.</li> <li>• Regresar a la etapa inicial para redefinir el análisis o diseño resulta ser muy costoso cuando se identifican diferentes necesidades en la etapa de desarrollo.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>No se tiene acceso al sistema informático ni a ningún tipo de incrementos hasta finalizar el proyecto.</li> </ul>
Proceso unificado racional (RUP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iterativo e incremental, RUP se basa en la evolución de prototipos ejecutables o versiones del producto final.</li> <li>Se describe en dos dimensiones: Un eje horizontal, el tiempo y el eje vertical, que representa cómo se describe las actividades.</li> <li>Fuertemente arraigado a su análisis y diseño: Es un proceso de software el cual hace uso del lenguaje unificado de modelado (UML)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo altamente capacitado: Se basa en gran medida en los miembros competentes y expertos del equipo. Ya que la asignación de actividades a un individuo trabajador debe producir resultados tangibles y pre planificados.</li> <li>Dada la variedad de los componentes involucrados, implementación y uso de la frecuencia adecuada, por lo cual, puede ser un reto para muchas organizaciones.</li> </ul>
Programación Extrema (XP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se crea una estrecha relación con el cliente, además de minimizar el trabajo de programación innecesario.</li> <li>Software estable y competente debido a las constantes pruebas.</li> <li>Menor cantidad de errores gracias a la programación en parejas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los requerimientos se expresan informalmente: Las historias de usuario y las pruebas de aceptación son la única manifestación explícita de los requerimientos en XP.</li> <li>El cliente al verse fuertemente involucrado en el proyecto mantiene una gran cantidad de reuniones de revisión, lo cual ese tiempo no</li> </ul>

		puede dedicarse a la programación.
Scrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de las expectativas de los clientes. Resultados anticipados.</li> <li>• Cada iteración arroja una serie de resultados.</li> <li>• Gestión sistemática de riesgos. Del mismo modo, los riesgos que pueden afectar a un proyecto son gestionados en el mismo momento de su aparición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requiere una exhaustiva definición de tareas y sus plazos. Elige una alta cualificación o formación.</li> <li>• Funciona sobre todo con equipos reducidos. Las empresas grandes (por ejemplo) deben estar sectorizadas.</li> <li>• En algunos equipos de trabajo no se le da a la importancia a actividades con poca visibilidad en el proyecto/iteración, por ejemplo: Unit Testing, Revisión de código, Functional Testing, etc.</li> </ul>

Para el desarrollo del Sistema informático para la gestión y administración del programa de tutorías de inglés en línea para los estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, se ha decidido utilizar la metodología SCRUM debido a que permite el desarrollo de software en una forma ágil, iterativa e incremental, lo cual nos permitirá mostrar a cliente a medida finalice cada iteración un producto tangible y funcional.

El proceso conlleva un conjunto de buenas prácticas basados en valores los cuales a la vez buscan reforzar los 3 pilares de SCRUM:

1. Transparencia.
2. Inspección.
3. Adaptación.

Además de esto, SCRUM está pensado para trabajar en equipos pequeños a partir de iteraciones llamadas **Sprint**. Así pues, SCRUM es una metodología ágil, por lo que su objetivo será controlar y planificar proyectos y/o productos con un gran volumen de cambios en las necesidades, prioridades y una alta complejidad, en donde la incertidumbre sea elevada. Al final de cada Sprint o iteración, se hacen revisiones del trabajo validado de la anterior iteración. En

función de esto, se priorizan y planifican las actividades en las que invertiremos nuestros recursos en el siguiente Sprint.

### **Propuesta del contenido temático**

Como para el desarrollo del sistema de utilizar la metodología SCRUM se presentarán reportes por cada sprint a realizar, la propuesta para esos reportes es lo siguiente:

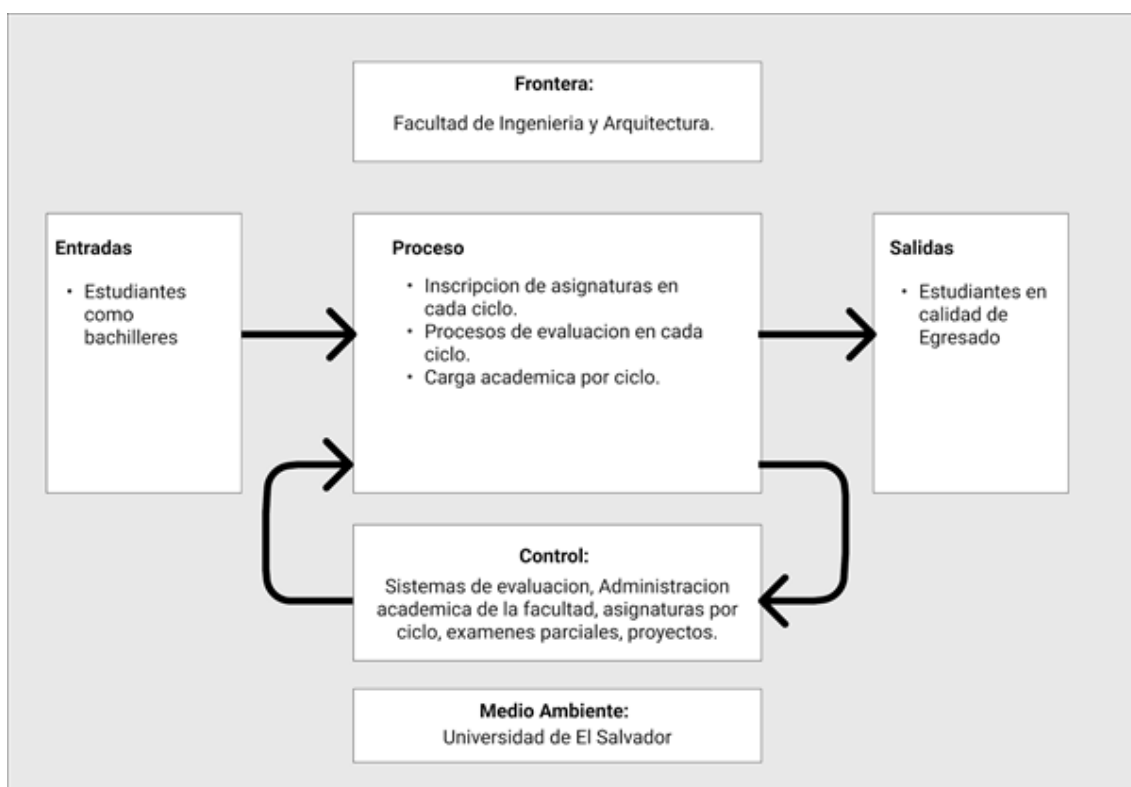
- 1) Índice
- 2) Objetivos
  - a. Objetivo General
  - b. Objetivo Especifico
- 3) Scrum Semanal
- 4) Historias de Usuario
  - a. Requerimientos del Sistema informático (Incremento)
  - b. Historias de usuario
- 5) Product Backlog
- 6) Que se entregará en el sprint
  - a. Sprint Planning
    - i. Objetivos del Sprint
    - ii. Pila del Sprint
- 7) Burndown Chart
- 8) Sprint Review
  - a. Carta de aceptación del usuario del Sprint
- 9) Análisis y diseño del incremento
  - a. Casos de uso
  - b. Diagramas de secuencia
  - c. Modelo Arquitectónico.
  - d. Diseño de Interfaces de entrada y salida
  - e. Diseño de bases de datos integrando el Sprint
- 10) Sprint Retrospective.
- 11) Bibliografía.
- 12) Anexos.

### **Análisis de la situación actual**

La Universidad de El Salvador es una institución pública y autónoma de educación superior, la cual está conformada por diversas facultades y organismos, uno de ellos siendo la Facultad de Ingeniería y Arquitectura (FIA), con la responsabilidad de formar profesionales en las diversas 11 áreas de la ingeniería y arquitectura, para poder ejercer en el campo laboral de manera

crítica, ética, adaptable y dinámica, siendo capacitados en diversas competencias que les permitirán sobresalir como profesionales al momento de insertarse en el mercado laboral, debido a su alto grado académico y profesional sin importar el área a la que el estudiante apunte. Para esto, los estudiantes deben cumplir con las materias de carácter obligatorio de su malla curricular durante cierto número de ciclos universitarios, y así poder adquirir la calidad de egresados. Cada carrera cuenta con cierto número de asignaturas obligatorias a cumplir, además de cierto número de asignaturas electivas y realizar sus respectivas horas sociales. Todo este proceso es ejecutado ciclo tras ciclo y es conocido como Carga Académica, durante el número de ciclos universitarios que el estudiante requiera para poder alcanzar el 100% de completitud de su pensum universitario y poder ser apto de comenzar su proceso de Trabajo de Grado y poder optar por su título universitario.

### **Enfoque de sistemas de la situación actual**



En base a lo anterior expuesto, se ilustra, por medio del enfoque de sistemas, la situación actual:

#### **Entradas:**

- *Estudiantes como bachilleres:* son los estudiantes de nuevo ingreso en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura que aprobaron el proceso de

selección para optar por una carrera y que comenzarán a cursar el pensum de dicha carrera.

**Proceso:**

- *Inscripción de asignaturas:* es el proceso que cada estudiante realiza al inicio de cada ciclo universitario para poder inscribir las correspondientes materias según su carga académica en su malla curricular.
- *Procesos de evaluación:* cada ciclo cuenta con una carga académica, que se divide en diferentes materias, las cuales cuentan con su propio sistema de evaluación que se usará para medir si el estudiante es apto para poder continuar con las siguientes asignaturas en su malla curricular del siguiente ciclo.
- *Carga académica:* conjunto de asignaturas ofertadas al estudiante en cada ciclo universitario.

**Salida:**

- *Estudiantes en calidad de egresado:* Se le otorga este grado al estudiante que ha completado toda su malla curricular de carácter obligatorio junto a la cantidad de asignaturas electivas requeridas, indicando que está apto para iniciar un proceso de graduación.

**Solución propuesta**

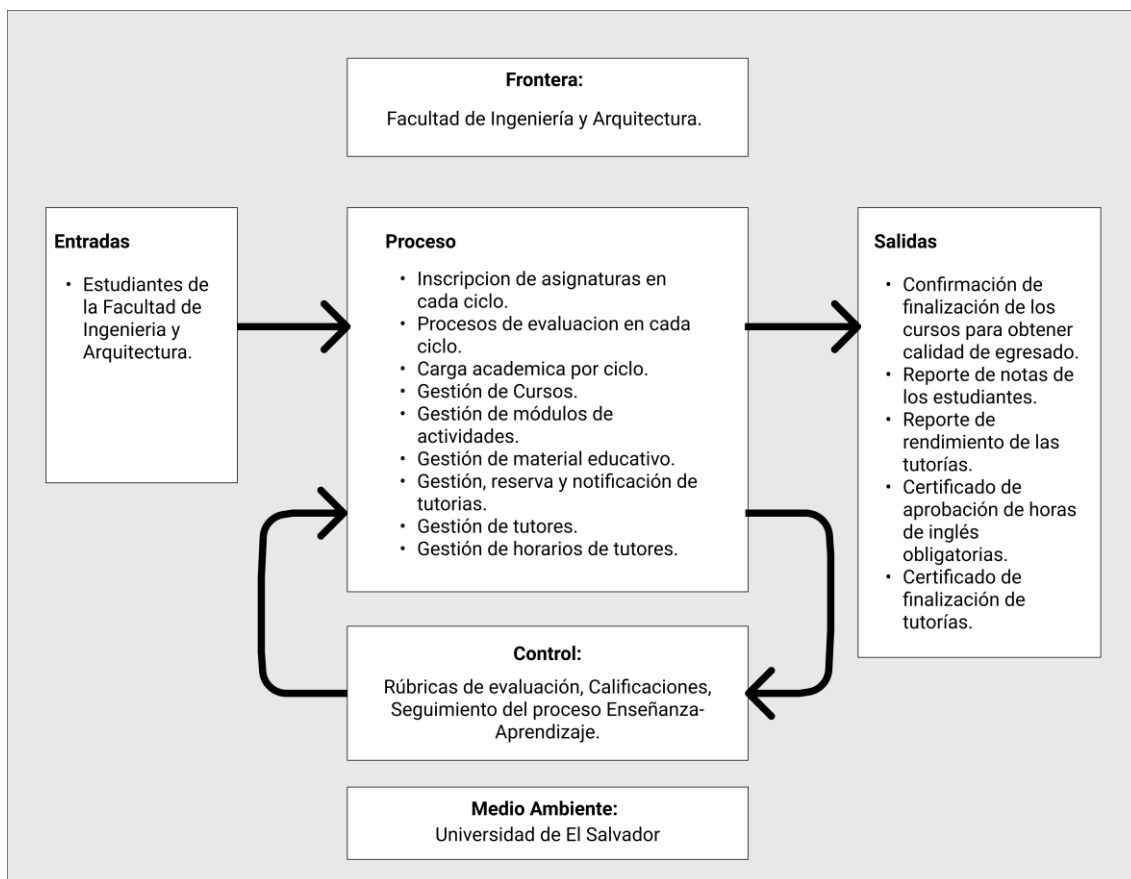
Para resolver esta interrogante se propone una solución que consiste en diseñar y construir un sistema informático para la gestión y administración del programa de tutorías de inglés en línea para los estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

El sistema contará con los siguientes componentes:

- Gestión de cursos
- Gestión de módulos de actividades
- Gestión de material educativo
- Gestión, reserva y notificación de tutorías
- Gestión de tutores
- Gestión de horarios de tutores
- Área de discusión
- Área de retroalimentación
- Rúbricas y evaluaciones
- Sistema de calificaciones
- Chat de conversación
- Reportes
- Seguridad



## Enfoque de sistemas de la solución propuesta



### Entradas:

- *Estudiantes de la Facultad de Ingeniería:* son los estudiantes de Facultad de Ingeniería y Arquitectura que aprobaron el proceso de selección para optar por una carrera y que comenzarán a cursar el pensum de dicha carrera.

### Proceso:

- *Gestión de cursos:* son los cursos que los estudiantes deben de cursar para poder obtener la calidad de egresado
- *Gestión de módulos de actividades:* estos son las actividades que los administradores de cursos podrán gestionar para el desarrollo de sus cursos.
- *Gestión de material educativo:* conjunto de materiales educativos que los estudiantes podrán utilizar de la mejor manera para el desarrollo de los cursos o tutorías.
- *Gestión, reserva y notificación de tutorías:* modulo necesario para poder administrar las tutorías, entre los estudiantes y los tutores.

- *Gestión de tutores:* con este módulo se administrarán a los tutores disponibles para poder ser asignados a alguna tutoría solicitada por algún estudiante.
- *Gestión de horarios de tutores:* gestionará los horarios para los tutores y así ellos tendrán disponibilidad de ofrecer una tutoría.

**Salidas:**

- *Confirmación de finalización de los cursos para obtener la calidad de egresado:* esta confirmación permitirá conocer y acreditar a los estudiantes la finalización de los cursos obligatorios para que puedan obtener su calidad de egresado.
- *Reporte de notas de los estudiantes:* este reporte mostrara el rendimiento de los estudiantes en los cursos, a nivel de evaluaciones.
- *Reporte de rendimiento de tutorías:* este reporte incluirá el rendimiento de las tutorías tales como los cursos o temas que son más difíciles de aprender por parte de los estudiantes, cuáles fueron los horarios más utilizados, etc. (el contenido dependerá de los reportes disponibles y solicitados por el cliente)
- *Certificado de aprobación de horas de inglés:* certificado que el estudiante recibirá al momento de aprobar las horas de inglés obligatorias.
- *Certificado de realización de tutorías:* certificado que el estudiante recibirá al momento de finalizar con éxito todos los temas disponibles de las tutorías.

# **CAPITULO III: SPRINT 0**

## Requerimientos de usuario

Teniendo en cuenta que el sistema se divide en los siguientes módulos:

**Tabla 4**  
*Módulos del sistema*

Sprint 1
<b>Modulo 1: Seguridad, reserva y retroalimentación de tutorías</b>
<b>Modulo 2: Actividades, gestión de cursos y área de discusión</b>
Sprint 2
<b>Modulo 3: Evaluaciones</b>
<b>Modulo 4: Reportería</b>
<b>Plan de implementación</b>

Obtener los requerimientos del usuario es parte esencial del desarrollo de un Sistema Informático, ya que estos definen lo que se incluye. Se atienden los requerimientos establecidos por los usuarios en cuanto a funcionalidad, implementación y demás aspectos necesarios a cumplir siendo que las historias de usuario pueden encontrarse en: **DOCUMENTACIÓNTECNICA/HISTORIAS DE USUARIO.PDF en el CD**

Los requerimientos por obtener se clasifican en:

- Product Backlog (historias de usuario).
- Requerimientos de Desarrollo.
- Requerimientos de Producción.

A continuación, se define el código a utilizar para nombrar e identificar cada tipo de requerimiento definido en el sistema.

**Tabla 5**  
*Tipos de requerimientos*

CÓDIGO	REQUERIMIENTO
<b>HM1</b>	Historia de usuario módulo 1
<b>HM2</b>	Historia de usuario módulo 2
<b>HM3</b>	Historia de usuario módulo 3
<b>HM4</b>	Historia de usuario módulo 4
<b>RHW</b>	Requerimientos de hardware de desarrollo
<b>RSW</b>	Requerimientos de software de desarrollo

RRHH	Requerimientos de recurso humano de desarrollo
RHWP	Requerimientos de hardware de producción
RSWP	Requerimientos de software de producción

### Product Backlog

**Tabla 6**  
*Requerimientos informáticos*

CÓDIGO	NOMBRE	PRIORIDAD	SPRINT	ESTADO
HM1-01	Inicio de sesión	ALTA	1	TERMINADA
HM1-02	Listar usuarios	ALTA	1	TERMINADA
HM1-03	Editar usuarios	ALTA	1	TERMINADA
HM1-04	Habilitar/deshabilitar usuarios	ALTA	1	TERMINADA
HM1-05	Calendario de tutorías	ALTA	1	TERMINADA
HM1-06	Reserva de tutorías	ALTA	1	TERMINADA
HM1-07	Cancelación de tutorías	ALTA	1	TERMINADA
HM1-08	Notificaciones de reservación de tutorías	MEDIA	1	TERMINADA
HM1-09	Notificaciones de cancelación de tutorías	MEDIA	1	TERMINADA
HM1-10	Detalle de tutorías	ALTA	1	TERMINADA
HM1-11	Finalizar tutoría	ALTA	1	TERMINADA
HM1-12	Listar carreras	ALTA	1	TERMINADA
HM1-13	Creación de carrera	ALTA	1	TERMINADA
HM1-14	Editar carrera	ALTA	1	TERMINADA
HM1-15	Eliminar carrera	ALTA	1	TERMINADA
HM1-16	Listar niveles educativos	ALTA	1	TERMINADA
HM1-17	Creación de nivel educativo	ALTA	1	TERMINADA
HM1-18	Editar nivel educativo	ALTA	1	TERMINADA
HM1-19	Eliminar nivel educativo	ALTA	1	TERMINADA
HM1-20	Listar temas	ALTA	1	TERMINADA
HM1-21	Creación de temas	ALTA	1	TERMINADA
HM1-22	Editar tema	ALTA	1	TERMINADA
HM1-23	Eliminar tema	ALTA	1	TERMINADA
HM1-24	Listar material educativo	ALTA	1	TERMINADA
HM1-25	Creación de material educativo	ALTA	1	TERMINADA
HM1-26	Editar material educativo	ALTA	1	TERMINADA
HM1-27	Eliminar material educativo	ALTA	1	TERMINADA
HM1-28	Visualización de retroalimentación de estudiante al tutor	MEDIA	1	TERMINADA
HM1-29	Visualización de retroalimentación del tutor al estudiante	MEDIA	1	TERMINADA

<b>HM1-30</b>	Visualización de retroalimentación interna acerca del estudiante	MEDIA	1	TERMINADA
<b>HM1-31</b>	Crear retroalimentación del estudiante al tutor	MEDIA	1	TERMINADA
<b>HM1-32</b>	Crear retroalimentación del tutor al estudiante	MEDIA	1	TERMINADA
<b>HM1-33</b>	Crear retroalimentación interna acerca del estudiante	MEDIA	1	TERMINADA
<b>HM1-34</b>	Listar tipo de recursos	ALTA	1	TERMINADA
<b>HM1-35</b>	Creación de tipos de recursos	ALTA	1	TERMINADA
<b>HM1-36</b>	Editar tipos de recursos	ALTA	1	TERMINADA
<b>HM1-37</b>	Eliminar tipos de recursos	ALTA	1	TERMINADA
<b>HM1-38</b>	Listar tutores	ALTA	1	TERMINADA
<b>HM1-39</b>	Creación de tutores	ALTA	1	TERMINADA
<b>HM1-40</b>	Eliminar tutor	ALTA	1	TERMINADA
<b>HM1-41</b>	Creación de horarios a tutores	ALTA	1	TERMINADA
<b>HM1-42</b>	Deshabilitar / habilitar horarios de tutores	ALTA	1	TERMINADA
<b>HM1-43</b>	Eliminar horarios de tutores	ALTA	1	TERMINADA
<b>HM1-44</b>	Asignación de carreras a tutores	ALTA	1	TERMINADA
<b>HM1-45</b>	Deshabilitar / habilitar tutor	ALTA	1	TERMINADA
<b>HM1-46</b>	Listar habilidades	ALTA	1	TERMINADA
<b>HM1-47</b>	Creación de habilidades	ALTA	1	TERMINADA
<b>HM1-48</b>	Editar habilidad	ALTA	1	TERMINADA
<b>HM1-49</b>	Eliminar habilidad	ALTA	1	TERMINADA
<b>HM1-50</b>	Listado de criterios de evaluación del tutor	ALTA	1	TERMINADA
<b>HM1-51</b>	Creación de criterios de evaluación del tutor	ALTA	1	TERMINADA
<b>HM1-52</b>	Editar criterio de evaluación del tutor	ALTA	1	TERMINADA
<b>HM1-53</b>	Eliminar criterio de evaluación del tutor	ALTA	1	TERMINADA
<b>HM2-01</b>	Listar etiquetas	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-02</b>	Creación de etiquetas	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-03</b>	Editar etiquetas	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-04</b>	Eliminar etiquetas	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-05</b>	Listar temas de discusión	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-06</b>	Creación de temas de discusión	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-07</b>	Editar tema de discusión	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-08</b>	Eliminar tema de discusión	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-09</b>	Responder mensajes dentro de temas de discusión	ALTA	2	TERMINADA

<b>HM2-10</b>	Listar cursos MOOC – Administrador	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-11</b>	Listar cursos MOOC - Estudiante	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-12</b>	Creación de cursos MOOC	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-13</b>	Editar curso MOOC	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-14</b>	Desactivar curso MOOC	MEDIA	2	TERMINADA
<b>HM2-15</b>	Visualizar curso MOOC para administrador	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-16</b>	Visualizar curso MOOC para estudiante	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-17</b>	Listar cursos MOOC de inglés técnico - Administrador	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-18</b>	Listar cursos MOOC de inglés técnico - Estudiante	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-19</b>	Listar cursos MOOC de inglés técnico – Estudiante – Vista de inscripciones	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-20</b>	Creación de cursos MOOC de inglés técnico	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-21</b>	Editar curso MOOC de inglés técnico	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-22</b>	Desactivar curso MOOC ingles técnico	MEDIA	2	TERMINADA
<b>HM2-23</b>	Visualizar curso MOOC de inglés técnico	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-24</b>	Visualizar curso MOOC de inglés técnico para estudiante	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-25</b>	Inscripción de curso MOOC de inglés técnico	MEDIA	2	TERMINADA
<b>HM2-26</b>	Listar secciones del curso	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-27</b>	Creación de sección del curso	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-28</b>	Editar secciones del curso	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-29</b>	Ocultar secciones del curso	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-30</b>	Creación de actividad – Encuesta	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-31</b>	Creación de actividad – Cuestionario	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-32</b>	Creación de actividad – Recurso Complementario	ALTA	2	TERMINADA
<b>HM2-33</b>	Edición de actividad – Encuesta	MEDIA	2	TERMINADA
<b>HM2-34</b>	Edición de actividad – Cuestionario	MEDIA	2	TERMINADA
<b>HM2-35</b>	Edición de actividad – Recurso Complementario	MEDIA	2	TERMINADA
<b>HM2-36</b>	Deshabilitar actividad	BAJA	2	TERMINADA
<b>HM2-37</b>	Calificación de actividad	MEDIA	2	TERMINADA

HM3-01	Visualizar bitácora de acciones	MEDIA	3	TERMINADA
HM3-02	Seguimiento de calificaciones – Cursos MOOC	MEDIA	3	TERMINADA
HM3-03	Seguimiento de calificaciones – Cursos de inglés técnico	MEDIA	3	TERMINADA
HM3-04	Listado de rubricas	ALTA	3	TERMINADA
HM3-05	Creación de rubricas	ALTA	3	TERMINADA
HM3-06	Editar rubrica	ALTA	3	TERMINADA
HM3-07	Editar criterios de evaluación de rubrica	ALTA	3	TERMINADA
HM3-08	Archivar rubrica	MEDIA	3	TERMINADA
HM3-09	Tutorías de evaluación	ALTA	3	TERMINADA
HM3-10	Evaluar tutorías de evaluación	MEDIA	3	TERMINADA
HM3-11	Listado de calificaciones para tutorías	MEDIA	3	TERMINADA
HM3-12	Listado de calificaciones para cursos MOOC e inglés técnico.	MEDIA	3	TERMINADA
HM3-13	Listar días festivos	BAJA	3	TERMINADA
HM3-14	Creación de días festivos	BAJA	3	TERMINADA
HM3-15	Editar días festivos	BAJA	3	TERMINADA
HM3-16	Eliminar días festivos	BAJA	3	TERMINADA
HM4-01	Reportería MOOC	BAJA	4	TERMINADA
HM4-02	Reportería de cursos de inglés	BAJA	4	TERMINADA
HM4-03	Reportería tutorías de inglés	BAJA	4	TERMINADA

Para consultar a fondo las historias de usuario con una mayor descripción, consulte en: **DOCUMENTACIÓNTECNICA/HISTORIAS DE USUARIO.PDF** en el CD

### *Determinación de requerimientos de desarrollo*

**Tabla 7**

*Requerimientos de hardware de desarrollo*

CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
RHW-01	Servidor de pruebas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesador: procesador con 4 núcleos, de un procesador Intel i5 o equivalente</li> <li>• RAM: 16GB</li> <li>• Sistema Operativo: Ubuntu en versión LTS</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>Almacenamiento: 20 GB</li> </ul>
<b>RHW-02</b>	Máquina de trabajo 01	<ul style="list-style-type: none"> <li>CPU: Intel Core i7 10400 @ 3.6GHz Comet Lake</li> <li>RAM: 12 GB RAM DDR4</li> <li>Almacenamiento: 512GB SSD</li> </ul>
<b>RHW-03</b>	Máquina de trabajo 02	<ul style="list-style-type: none"> <li>CPU: Intel Core i7-10510U @ 1.8 GHz</li> <li>RAM: 16GB RAM 2667 MHz</li> <li>Almacenamiento: 256GB SSD.</li> </ul>
<b>RHW-04</b>	Máquina de trabajo 03	<ul style="list-style-type: none"> <li>CPU: Intel Core i5-5500 @ 2.1 GHz x4</li> <li>RAM: 8 GB</li> <li>Almacenamiento: 1 TB HDD</li> </ul>
<b>RHW-05</b>	Máquina de trabajo 04	<ul style="list-style-type: none"> <li>CPU: Intel(R) Celeron(R) N3060 @ 1.60 GHz</li> <li>RAM: 4.00 GB</li> <li>Almacenamiento: 500GB</li> </ul>

**Tabla 8**

*Requerimiento de software de desarrollo*

<b>CÓDIGO</b>	<b>REQUERIMIENTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>RSW-01</b>	Docker	Es un software de código abierto que permite desplegar aplicaciones dentro de contenedores virtuales.
<b>RSW-02</b>	Git 2.30.0	Software de control de versiones, su propósito es llevar registro de los cambios en archivos de computadora y coordinar el trabajo que varias personas realizan sobre archivos compartidos
<b>RSW-03</b>	Node JS LTS	Node.js es un entorno en tiempo de ejecución multiplataforma para la capa del servidor (en el lado del servidor) basado en JavaScript.
<b>RSW-04</b>	PostgreSQL 13.x o superior	PostgreSQL es el sistema gestor de base

		de datos más popular y el que cuenta con el mejor performance a nivel de base de datos relacional.
--	--	--

**Tabla 9**  
*Requerimientos de recurso humano de desarrollo*

CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
RRHH-01	Líder de proyecto	Dirigir al equipo sobre aspectos técnicos, coordinación de recursos, y cualquier solicitud de información.
RRHH-02	Analista / Programador	La función de este es analizar, diseñar, construir y probar (testing) el sistema informático a desarrollar.
RRHH-03	Docente asesor	Su función es brindar observaciones, sugerencias y una guía en la realización de cada etapa en el desarrollo del proyecto
RRHH-04	Edgar Armando Peña Figueroa y Cecilia Chávez	Su función es la de un cliente, proveer de manera narrada requerimientos o peticiones sobre lo que se espera que el sistema informático realice, como también la de validar el trabajo realizado por el equipo

### *Determinación de requerimientos de producción*

**Tabla 10**  
*Requerimientos de hardware de producción*

CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
RHWP-01	Servidor de producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesador: procesador con 4 núcleos, de un procesador Intel i5 o equivalente</li> <li>• RAM: 16GB</li> <li>• Sistema Operativo: Ubuntu en version LTS</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Almacenamiento: 20 GB</li> </ul>
--	--	---

**Tabla 11**  
*Requerimientos de software de producción*

CÓDIGO	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
<b>RSWP-01</b>	Servidor de producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema Operativo: Ubuntu en version LTS</li> <li>Base de datos: PostgreSQL 13.x o superior</li> </ul>
<b>RSWP-02</b>	Requisitos para máquinas cliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema Operativo: Windows 10</li> <li>Navegador: Google Chrome 93.0.4577.6.3</li> </ul>

## Definición de estándares de desarrollo

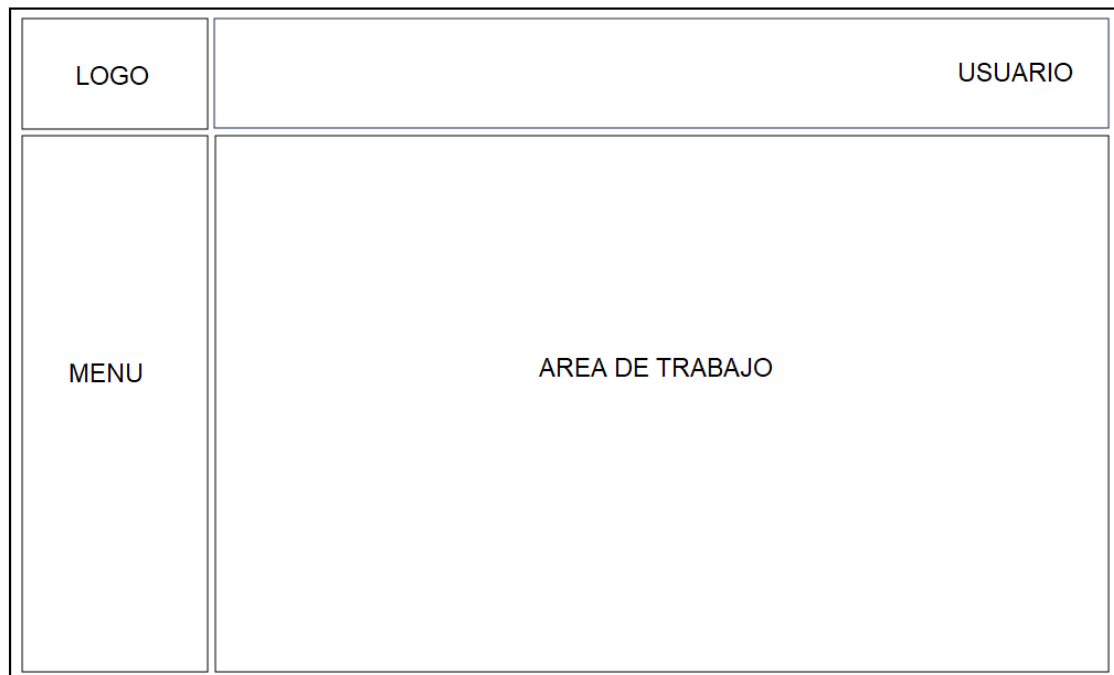
### *Interfaces de usuario*

A continuación, se presenta el estándar a usar para la ubicación de los elementos que contienen las páginas.

### **Estructura general de interfaz web**

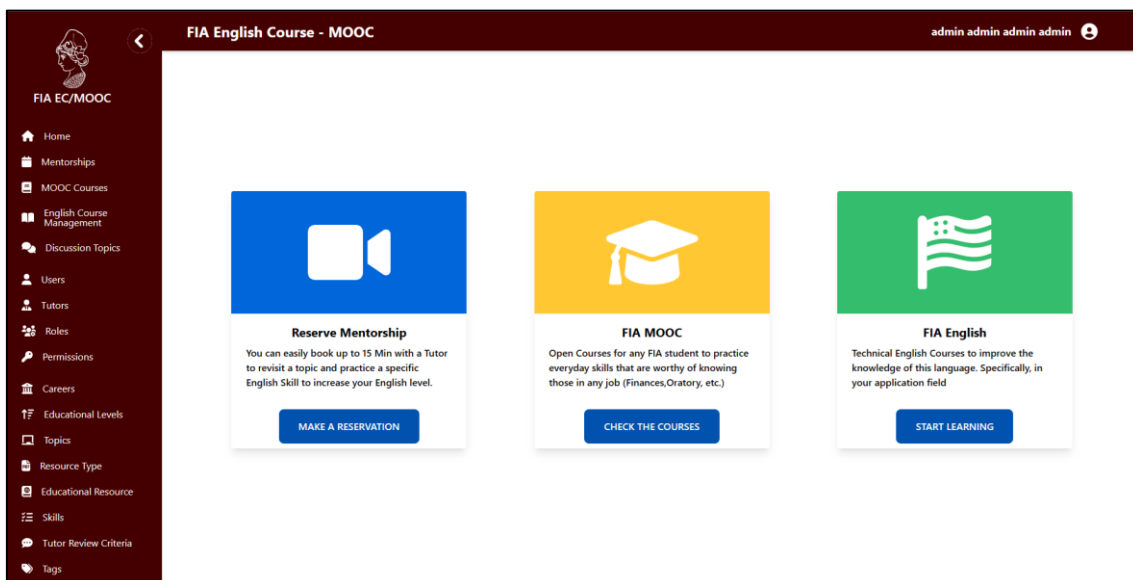
La pantalla principal es la pantalla que se muestra cuando el usuario ha iniciado sesión y desde la cual interactúa con el sistema y tiene acceso a los módulos que le corresponden.

**Figura 1**  
Estructura de la pantalla principal



En la figura 2 se muestra el diseño de la pantalla principal.

**Figura 2**  
Pantalla principal



Se describen a continuación los elementos que componen la pantalla principal:

- **Menú:** Contiene todos los módulos con los que el usuario puede trabajar.

- **Barra de control:** Se muestra el usuario y las opciones disponibles para él (Tutorías del usuario, cursos del usuario y cerrar sesión).
- **Área de trabajo:** es el entorno que muestra los formularios, tablas y acciones que puede realizar el usuario.

### Área de trabajo

El área de trabajo es el entorno diseñado para que el usuario interactúe con el sistema informático ejecutando procesos a través de los formularios, tablas y acciones.

### Figura 3

*Estructura del área de trabajo*



En la figura 4 se muestra el diseño del área de trabajo.

**Figura 4**  
Área de trabajo

Id	Name	Actions
9	Introduction to database	
6	Introduction and concepts of architecture	
4	Mantenimiento infraestructura	
10	Arduino	
11	New Test Topic	

Se describen a continuación los elementos del área de trabajo:

- **Botón:** En esta área se muestra el botón de agregar un nuevo registro.
- **Búsqueda:** Contiene el filtro de registros mediante el cuadro de búsqueda.
- **Listado de registros:** De acuerdo el módulo en el que se esté trabajando, aparece el listado de los registros en el sistema informáticos.
- **Acciones:** Contiene botones de acciones que pueden ser utilizados en los registros.

## Formularios

Los formularios son aquellas pantallas que contienen objetos y componentes que le permiten al usuario introducir nuevos registros al sistema.

**Figura 5**  
*Estructura de formularios*

El diagrama muestra un formulario con una estructura clara. En la parte superior hay un recuadro etiquetado como "TITULO". Debajo de este, un espacio mucho más grande está etiquetado como "DATOS A REGISTRAR". En la parte inferior del formulario, hay un recuadro etiquetado como "AREA DE BOTONES".

En la figura 6 se muestra el diseño del formulario del módulo temas.

**Figura 6**  
*Muestra de formularios*

La imagen muestra un formulario web con el título "New Topic" y un ícono de cierre (X) en la esquina superior derecha. El formulario contiene tres campos de entrada:

- Un campo de texto etiquetado "Topic Name".
- Un campo de texto etiquetado "Topic Description".
- Un menú desplegable etiquetado "Educational Level" con un ícono de flecha hacia abajo.

En la parte inferior del formulario, hay dos botones: "Cancel" (gris) y "Save Topic" (verde).

La pantalla "Creación de tema" permite el ingreso de un nuevo registro de temas.				
Modulo	Campos	Obligatorio	Seleccionable	Digitado
	Topic Name	X		X
Temas	Topic Description	X		X
	Educational Level	X	X	

Se describen a continuación los elementos de los formularios:

- **Título:** Se muestra el título del formulario.
- **Datos por registrar:** Se muestran los campos que deben ser llenados por el usuario para guardar un nuevo registro.
- **Área de botones:** Se encuentran las acciones que se pueden realizar ya sea de guardar los datos o cancelar el registro.




### Estándares de botones

Los botones son enlaces con estilo que captan la atención del usuario y brindan la oportunidad de realizar algún tipo de tarea o acción dentro del sistema informático según lo solicite el usuario, es por ello por lo que se estableció que la forma y estilo sea estandarizado de acuerdo con las funciones de cada uno para que sea fácil visualizarlos.


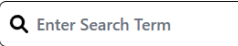



Cabe mencionar, que algunos botones realizan acciones exclusivas de tal manera que no es posible detallarlos todos en la tabla 18, pero esto no impide que sigan el patrón de diseño de los demás botones.

**Tabla 12**

*Estándares de botones utilizados en el sistema informático.*

Acción	Botón	Descripción
Agregar nuevo registro		Muestra la pantalla del formulario de ingreso para un registro en específico.
Editar registro		Muestra la pantalla que contiene la información del registro seleccionado que se quiere modificar.
Eliminar o desactivar un registro		Eliminar o desactivar el registro seleccionado
Guardar o modificar		Guardar registros nuevos o la información



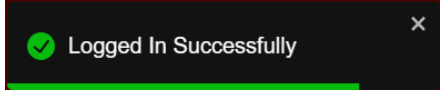
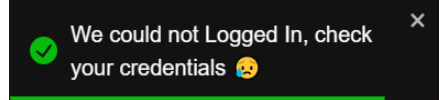
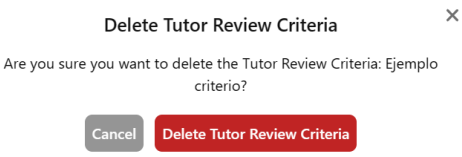
		modificada de un registro existente seleccionado.
Cancelar		Cierra las pantallas de editar.
Cuadro de búsqueda		Permite buscar registros en específicos
Agregar preguntas		Permite agregar preguntas y opciones de respuesta a un cuestionario o encuesta.
Ver resultados		Permite ver los resultados obtenidos en los intentos realizados de un cuestionario evaluable.
Agregar criterios		Permite agregar criterios de evaluación a una rubrica.

## Estándares de control

Los estándares de control ayudan al usuario a comprender de una mejor manera el sistema informático, ya que mediante mensajes de información, error y confirmación puede identificar si la acción se realizó o no, la tabla 19 muestra detalladamente los estándares de control utilizados en el sistema informático.

**Tabla 13**

*Estándares de control utilizados en el sistema informático.*

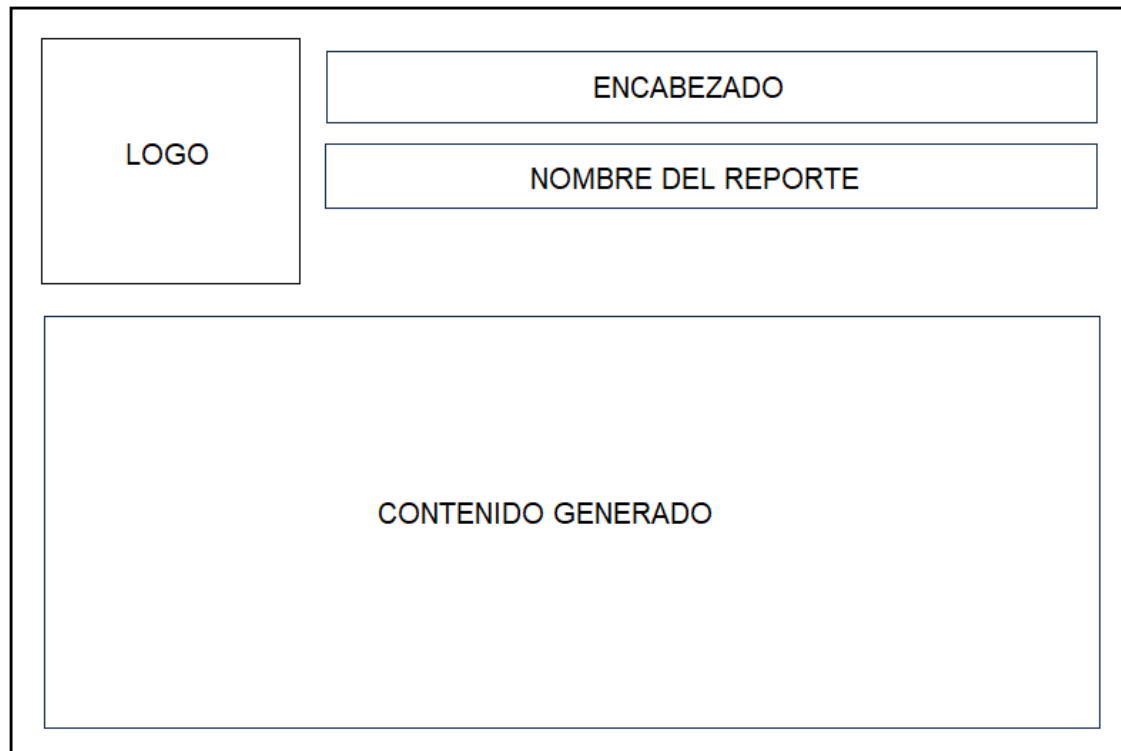
Nombre	Mensaje	Descripción
Información		Notifica la realización exitosa de un proceso o transacción.
Error		Alerta que le indica al usuario que no se puede realizar un proceso o transacción con éxito.
Confirmación		Pregunta al usuario si desea realizar el proceso o transacción.

## Estándar de reportes

Reporte es un documento que muestra información requerida por el usuario de forma organizada a través de una estructura o plantilla, el cual se genera a partir de los datos del sistema informático.

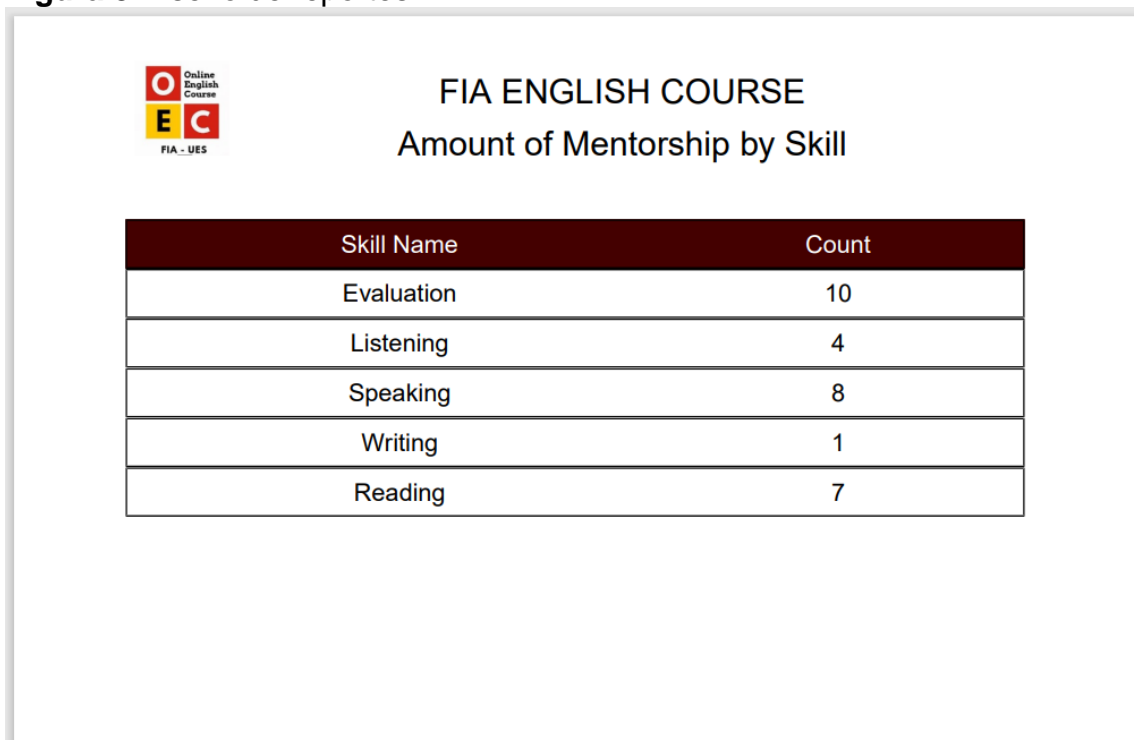
### Figura 7

*Estándar de reportes*



En la figura 8 se muestra la estructura de los reportes

**Figura 8** Diseño de reportes



The image shows a report design for 'FIA ENGLISH COURSE'. In the top left corner, there is a logo for 'Online English Course' with 'E' and 'C' in yellow and red boxes, and 'FIA - UES' below it. The main title is 'FIA ENGLISH COURSE' and the subtitle is 'Amount of Mentorship by Skill'. Below this is a table with two columns: 'Skill Name' and 'Count'.

Skill Name	Count
Evaluation	10
Listening	4
Speaking	8
Writing	1
Reading	7

Se describen a continuación los elementos de los formularios:

- **Logo:** al lado izquierdo de la página se muestra el logo de la institución beneficiada.
- **Encabezado:** el encabezado contiene el nombre de la institución.
- **Nombre:** contiene el nombre del reporte que se está generando.
- **Contenido generado:** contiene la información generada en el reporte.

### **Bases de datos**

#### **Nombre de las tablas**

Los nombres de tablas serán de la siguiente manera:

- Se deben usar nombres autodescriptivos
- Los nombres deben estar escritos en minúsculas y sin tildes.
- Los nombres compuestos por dos o más palabras deben estar separadas por un guion bajo (\_).
- Para nombrar las tablas se usarán nombres en inglés.
- Los nombres de las tablas tendrán el formato 'modulo\_nombretabla', siendo 'modulo' el módulo al que pertenece la tabla y 'nombretabla' el nombre que se le dará a la tabla, por ejemplo, 'discussionareamodule\_discussiontopics'.

- Para las tablas que surgen de las relaciones muchos a muchos, las tablas tendrán el formato 'modulo\_nombretabla1\_nombretabla2', siendo 'modulo' el módulo al cual pertenece la tabla, 'nombretabla1' y 'nombretabla2' los nombres de las tablas que están relacionadas entre sí, por ejemplo, la relación de muchos a muchos de las tablas 'discussiontopics' y 'tags' generara una tabla llamada 'discussionareamodule\_discussiontopics\_tags'.

### **Campos de las tablas**

Para los nombres de los campos de las tablas el estándar será de la siguiente manera:

- Todos los nombres de los campos serán escritos en minúsculas.
- Todos los nombres de los campos serán escritos en inglés.
- Todos los nombres de los campos que se compongan de dos o más palabras serán separados por guion bajo, por ejemplo: 'phone\_number'.
- Todos los campos de fecha tendrán el tipo de dato `TIMESTAMP`.
- Todos los nombres de los campos que sean llave foránea tendrán el nombre del objeto al que referencian seguidos de '\_id'. Por ejemplo: el nombre del campo de llave foránea que hace referencia a la tabla 'topic' será 'topic\_id'.

## ***Programación***

### **PEP 8 – Guía de estilo para código Python**

Es una guía que ayuda a las convenciones estilísticas a seguir para escribir código en Python, el objetivo es escribir un código más legible y abarca desde como nombrar variables hasta el número máximo de caracteres que una línea debe tener.

- Se usarán cuatro espacios para la indentación.
- Las definiciones de los métodos dentro de una clase estarán separadas por una línea en blanco.
- Las definiciones de funciones estarán separadas por dos líneas en blanco.
- En el caso una línea abarque muchas líneas, las líneas se alinearán con el carácter que se utilizó anteriormente.
- Los nombres de las clases usaran la convención de CamelCase.
- Los nombres de variables, nombres de paquetes o cualquier otro nombre seguirá la convención snake\_case.
- Cuando se hagan importaciones, podrán estar en la misma línea, siempre y cuando pertenezcan a la misma librería.

- Cuando se define una variable de tipo string, será delimitada por comillas simples, siempre y cuando no sea necesario utilizar dichas comillas dentro del texto
- Cada variable tendrá su tipo de dato asociado, para que los desarrolladores conozcan de primera mano que tipo de dato contiene.
- Las funciones o métodos tendrán el tipo de dato asociado para cada parámetro, así como el tipo de dato asociado a la respuesta.

## ES6 & ESNext - Guía de estilo para JavaScript

Esta es la versión introducida para la escritura y procesamiento de código JavaScript en 2015, cuyas nuevas iteraciones han estado bajo el nombre de ES20XX hasta ESNext. El objetivo de esta versión de JavaScript es poder escribir código más entendible por nuevos aprendices de la tecnología y desarrolladores experimentados en el lenguaje, permitiendo la aplicación de múltiples y optimas implementaciones.

- Hizo la introducción de variables de bloque (let & const) lo cual sería el estándar para la programación de funciones.
- Introdujo el concepto de arrow functions, lo cual es una parte fundamental en el desarrollo de aplicaciones react ya que esto nos permite mantener el scope global de la aplicación y no perder palabras reservadas como **this**
- Introducción de clases en JavaScript, lo cual ya no eran definidos como objetos, ahora fue introducida una sintaxis reservada para estos, lo cual es utilizado para la definición de componentes en ReactJS.
- Introducción de **Template Literals** Para reducir el uso del concatenamiento de valores y cadenas de texto y hacerlo de una forma de expresión y más legible para el humano.
- Aplicaciones como el Destructuring y el Rest Pattern que nos permiten descomponer y agrupar múltiples argumentos tanto de un objeto como dentro de una función u objeto.
- El uso de las palabras reservadas **import & export** lo cual fue implementado para la importación de módulos y exportación de clases o funciones, que viene a suplantar la vieja versión de **commonJS**
- Introducción de Promises dentro de JavaScript para hacer llamadas asíncronas a los servicios, evitando el uso engorroso y encadenado de **callback functions**
- Los nombres de las clases usaran la convención de CamelCase.
- Se aplica el concepto de igualdad estricta con el nuevo operador lógico "===" para reducir el número de bugs ingresados en términos de comparaciones, ya que introduce una evaluación tanto de tipo como de contenido

## Diseño arquitectónico de la solución

### *Diseño general*

El diseño de la solución presentada retoma los conceptos de la Arquitectura Basada en Componentes en la cual la aplicación se piensa como una serie de componentes reusables con funcionalidades bien definidas que se interconectan entre sí para poder cumplir con los objetivos del sistema.

Para poder ilustrar mejor la constitución del sistema a continuación se hará uso de dos diagramas explicativos: El Diagrama de Componentes y el Diagrama de Despliegue.

### *Diagrama de componentes*

Nos muestra una vista física del sistema. Muestra que elementos contiene el sistema y como se están relacionando. Los diagramas de componentes se utilizan para modelar los componentes que ayudan a hacer esas funcionalidades, representando la forma en la que estos se organizan y sus dependencias.

El diagrama de componentes está formado por tres elementos: **Componente, Interfaz y Relación de dependencia.**

**Componente:** Es un bloque de unidades lógicas del sistema, una abstracción ligeramente más alta que las clases.

Esta notación es utilizada en las últimas versiones de UML, consiste en un rectángulo con un rectángulo más pequeño en la esquina superior derecha con pestañas.

Es representado a través de un rectángulo que tiene, a su vez, dos rectángulos a la izquierda.

También es posible utilizar el diagrama de paquetes para hacer un conjunto de varios módulos. Con esto se consigue representar la unión de esos módulos para un fin concreto.

**Interfaz:** La interfaz esta siempre asociada a un componente y se utiliza para representar la zona del módulo que es utilizada para la comunicación con otro de los componentes.

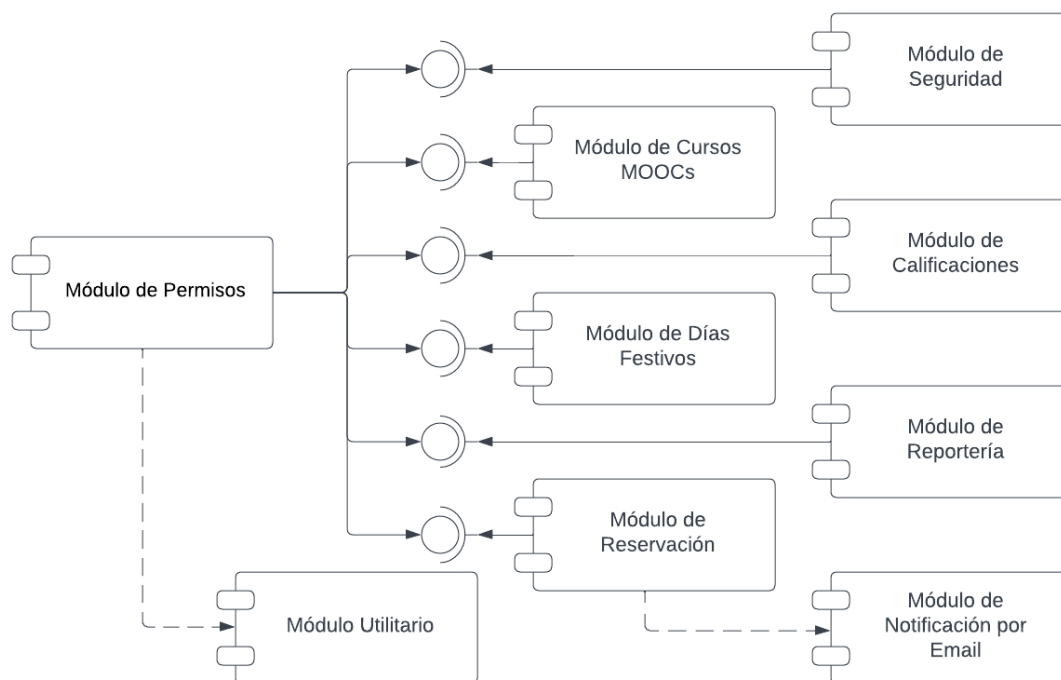
Se representa con una línea que tiene al final un círculo no relleno.

**Relación de dependencia:** Representa que un componente requiere de otro para ejecutar su trabajo. Es una relación más general.

Una relación de dependencia se representa mediante una flecha discontinua que va desde el componente que requiere de otro componente hasta el requerido.

Tomando en cuenta todos estos conceptos, a continuación, se presenta el diagrama de componentes del incremento de software de la plataforma de reserva de tutorías y cursos MOOC:

**Figura 9** Diagrama de Componentes



**Módulo de Seguridad:** modulo encargado del manejo de los accesos, usuarios y autenticación.

**Módulo de Reservación:** módulo encargado del manejo de las peticiones de los estudiantes para reservar tutorías y asignar estas a los tutores en los horarios en los cuales estén disponibles.

**Módulo de Cursos:** módulo encargado del manejo de los cursos MOOCs y de inglés técnico.

### **Diagrama de despliegue**

Un diagrama de despliegue muestra la arquitectura de ejecución de un sistema, incluyendo nodos como entornos de ejecución de hardware o software, y el middleware que los conecta. Los diagramas de despliegue se utilizan normalmente para visualizar el hardware y el software físico de un sistema. Usándolo puedes entender como el sistema se desplegará físicamente en el hardware.

El diagrama de despliegue utiliza los siguientes elementos:

**Nodos:** Los nodos se definen como elementos utilizados para representar un elemento físico que interactúa de alguna manera con el sistema o bien forma parte de este. Es un recurso físico que va a contener software.

**Artefacto:** Un artefacto son archivos ejecutables, bibliotecas o librerías. Que se despliegan en el sistema. Como, por ejemplo: los archivos jar, .dll, exe, bin, config

**Asociación:** La conexión representa una asociación entre dos nodos, a través de la cual estos nodos son capaces de transmitir información en forma de mensajes o señales.

Se usa un estereotipo con el nombre del protocolo de comunicación (HTTP, TCP/IP, RMI, JDBC, ODBC, RPC, web services, etc)

**Interfaz:** Una interfaz es un círculo que indica la relación contractual. Aquellos objetos que se dan cuenta de que la interfaz debe completar cierto tipo de obligación.

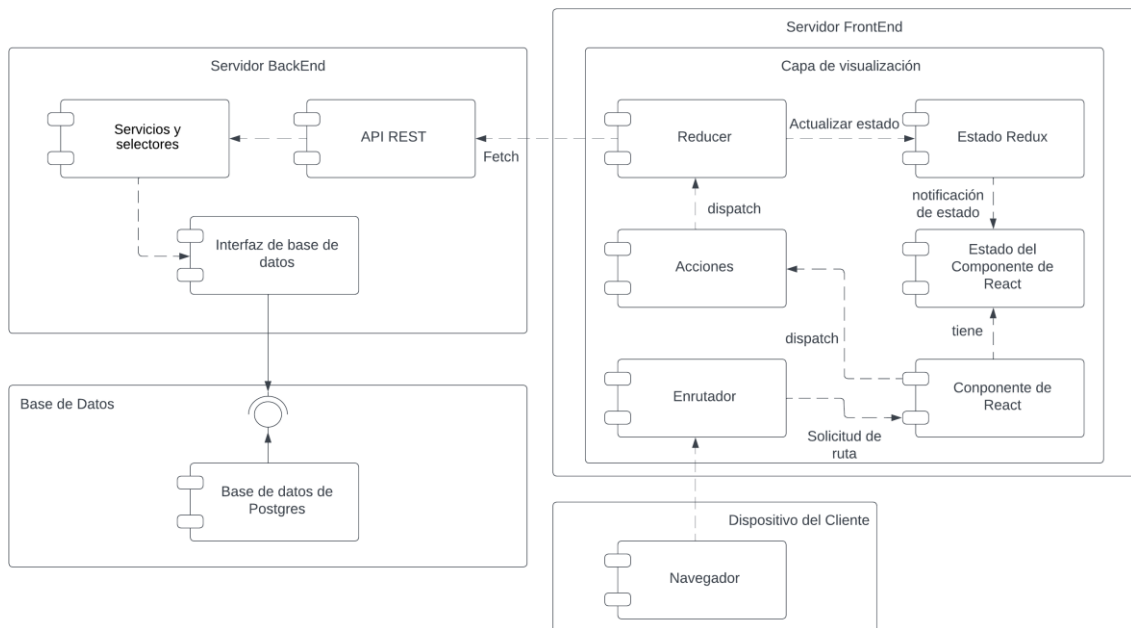
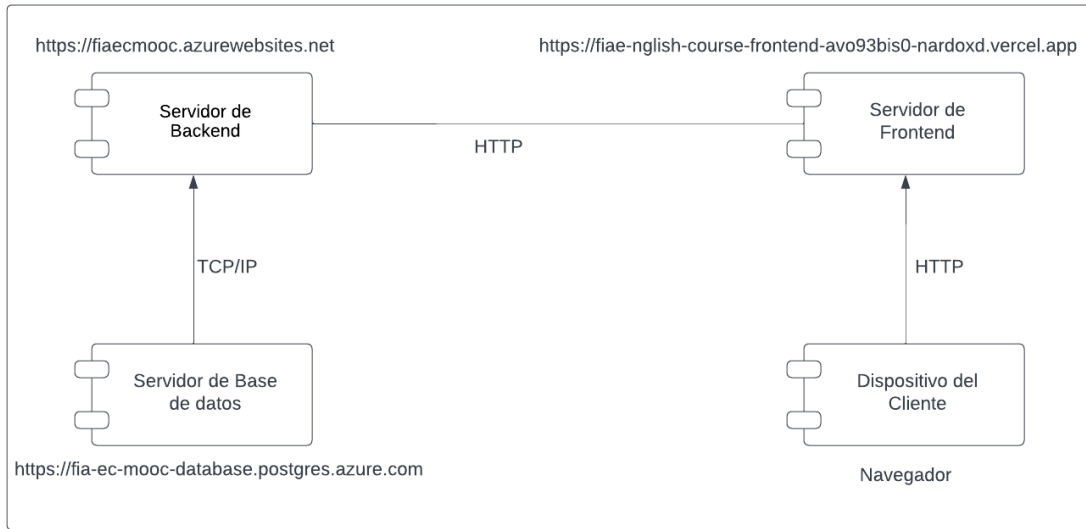
**Dependencia:** Una línea discontinua que termina en una flecha, que indica que un nodo o componente depende de otro.

**Componente:** Un rectángulo con dos pestañas que indica un elemento de software.

Habiendo hecho una breve definición de que representa este diagrama y los elementos con lo conforman, se presenta el diagrama de Despliegue del incremento de software de la **plataforma de reserva de tutorías y cursos MOOC:**



**Figura 10**  
*Diagramas de despliegue*



# **CAPÍTULO IV:**

## **SPRINT 1**

**Modulo 1: Seguridad, reserva y retroalimentación de tutorías.**

**Modulo 2: Actividades, gestión de cursos y área de discusión.**

## Sprint Planning

### *Objetivos del sprint*

#### **Objetivo General**

Facilitar el proceso de reserva de tutorías y gestión de contenido con la plataforma de reserva de tutorías y cursos MOOC de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, en la cual se proveerá el manejo de seguridad, reserva y retroalimentación de tutorías, así como la gestión de cursos MOOC y el área de discusión. Para así proveer el primer acercamiento de gestión de tutorías para temas específicos en el área de inglés técnico y brindar apoyo a la población estudiantil de la facultad.

#### **Objetivos Específicos**

- Preparar el entorno de trabajo para el desarrollo del sistema informático.
- Implementar la seguridad de autenticación de usuarios del sistema informático.
- Construir las funcionalidades de gestión de usuarios, gestión de carreras, gestión de temas, gestión de material educativo, gestión de tipo de recurso, gestión de nivel educativo, gestión de tutores, gestión de etiquetas y gestión de temas de discusión.
- Implementar el manejo de horarios para tutores dentro de la plataforma.
- Implementar la funcionalidad para reservar tutorías dentro de la plataforma.
- Implementar la cancelación de reserva de tutorías dentro de la plataforma.
- Implementar el envío de notificaciones al reservar o cancelar una reservación de tutoría dentro de la plataforma.

- Implementar la respuesta a temas educativos, agregando interacciones a ese tema, bajo diferentes niveles de respuesta.
- Implementar la vista general y la de administrador para los cursos MOOC dentro de la plataforma.
- Implementar la gestión de cursos MOOC dentro de la plataforma.

### ***Pila del Sprint***

**Tabla 14**  
*Pila del sprint*

<b>Código de Historia de Usuario</b>	<b>Tiempo estimado (Horas de trabajo)</b>
Gestión de Usuarios	36
Inicio de Sesión	20
Gestión de Carreras	36
Gestión de Niveles Educativos	36
Gestión de Temas	44
Gestión de material educativo	56
Gestión de tipo de recursos	44
Calendario de tutorías	32
Reserva de tutorías	32
Cancelación de reserva de tutorías	12
Notificaciones de reservación de tutorías	12
Notificaciones de cancelación de tutorías	12
Detalle de tutorías	20
Finalizar tutoría	8

Visualización de retroalimentación del estudiante al tutor	12
Visualización de retroalimentación del tutor al estudiante	12
Visualización de retroalimentación interna acerca del estudiante	12
Crear retroalimentación del estudiante al tutor	12
Crear retroalimentación del tutor al estudiante	12
Crear retroalimentación interna acerca del estudiante	12
Gestión de tutores	44
Creación de horarios a tutores	12
Deshabilitar / Habilitar horarios de tutores	12
Eliminar horarios de tutores	8
Asignación de Carreras a Tutores	8
Gestión de Habilidades	44
Gestión de etiquetas	44
Gestión de temas de discusión	64
Responder mensajes dentro de temas de discusión	32
Gestión de cursos MOOC	44
Gestión de criterios de evaluación del tutor	44
Gestión de secciones del curso	44

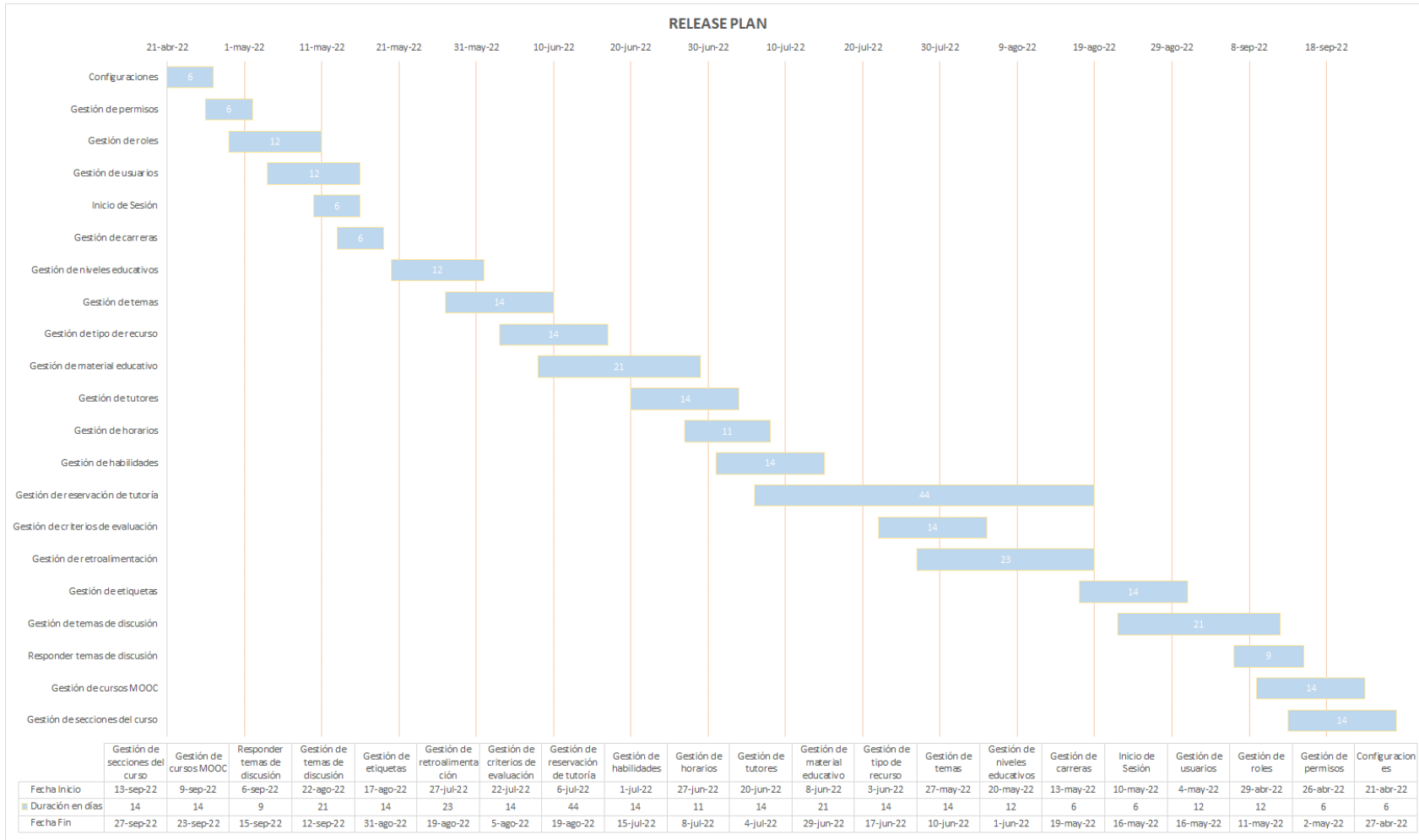
### ***Cálculo de la duración del Sprint***

**Tabla 15**

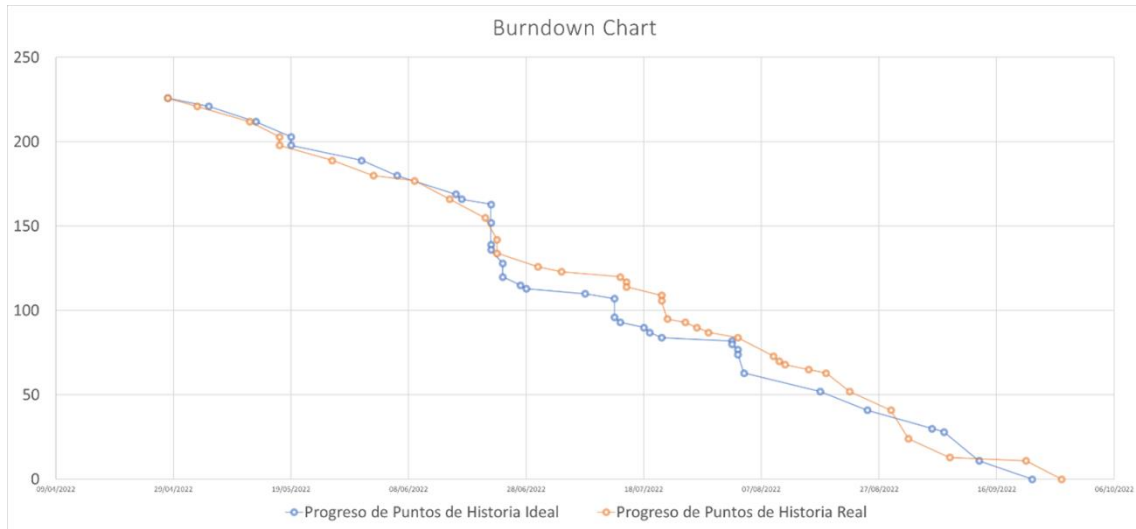
*Horas trabajadas por el equipo de trabajo*

<b>Horas totales</b>	<b>En días de 4 horas</b>	<b>En semanas de 5 días hábiles</b>
944 horas	236 días	47.2 semanas

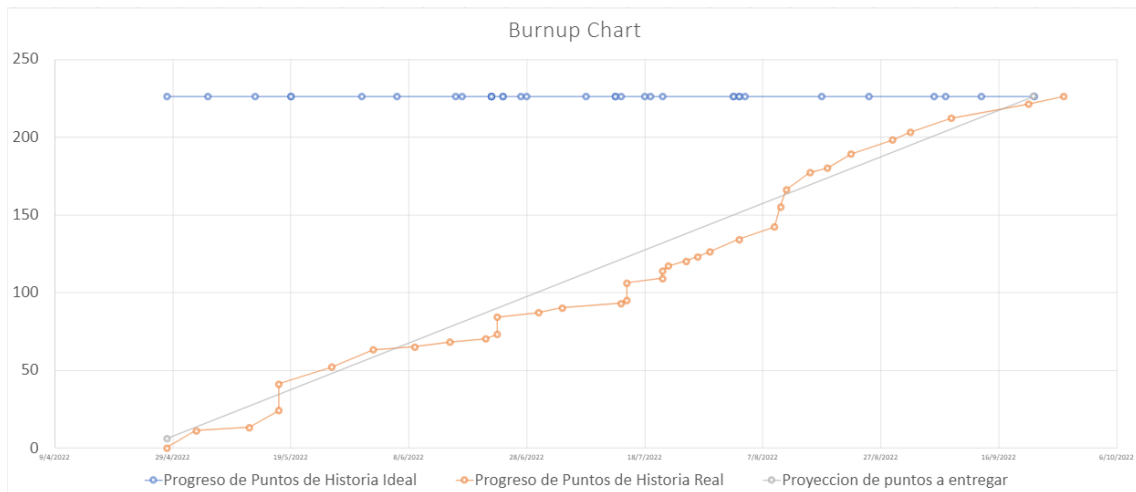
**Figura 11**  
*Planificación sprint*



**Figura 12**  
*Burndown Chart del sprint*



**Figura 13**  
*Burnup Chart del sprint*

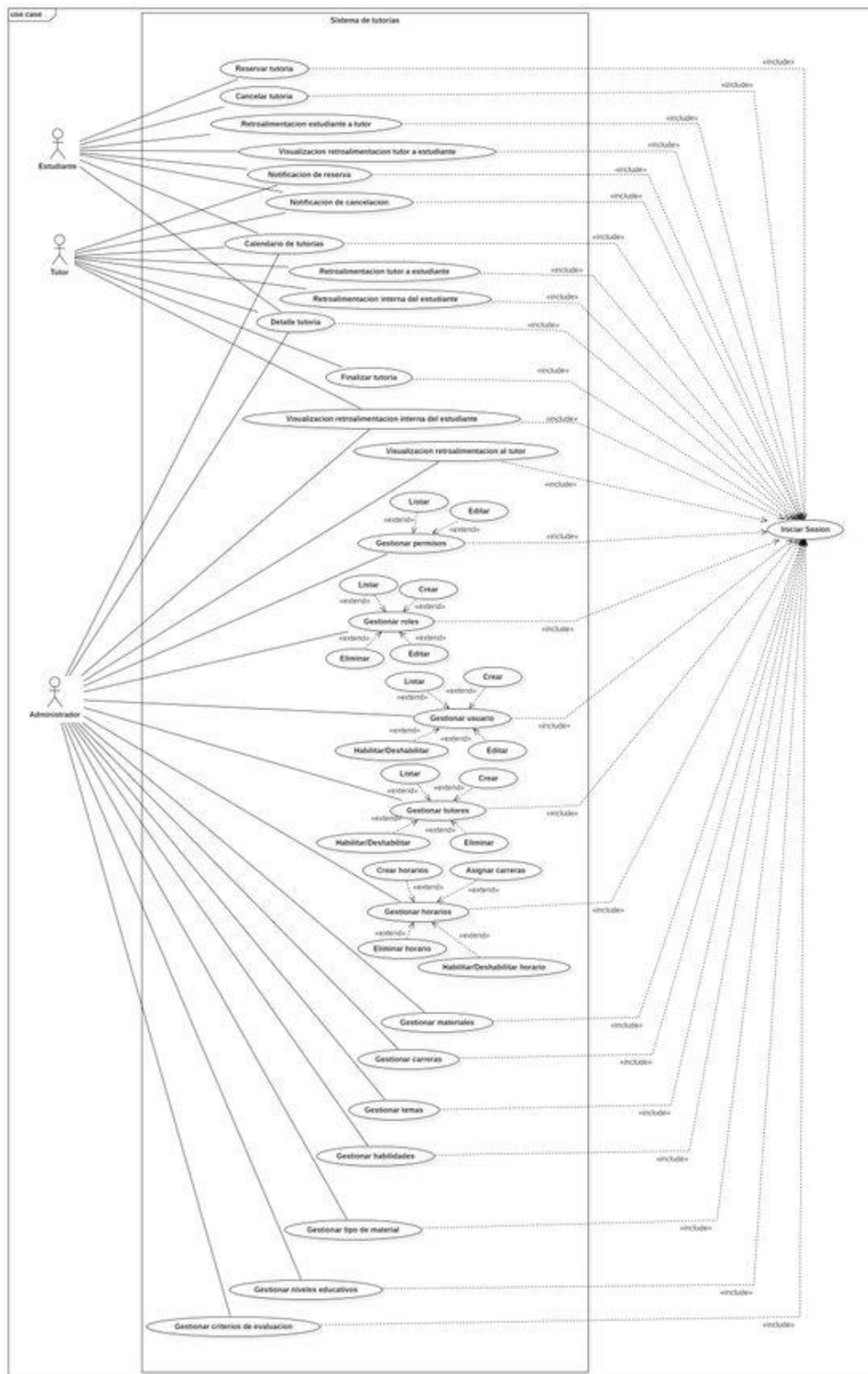


**Análisis y diseño del sprint**

**Diagrama de caso de uso módulo 1**



**Figura 14**  
Diagrama de casos de uso módulo 1

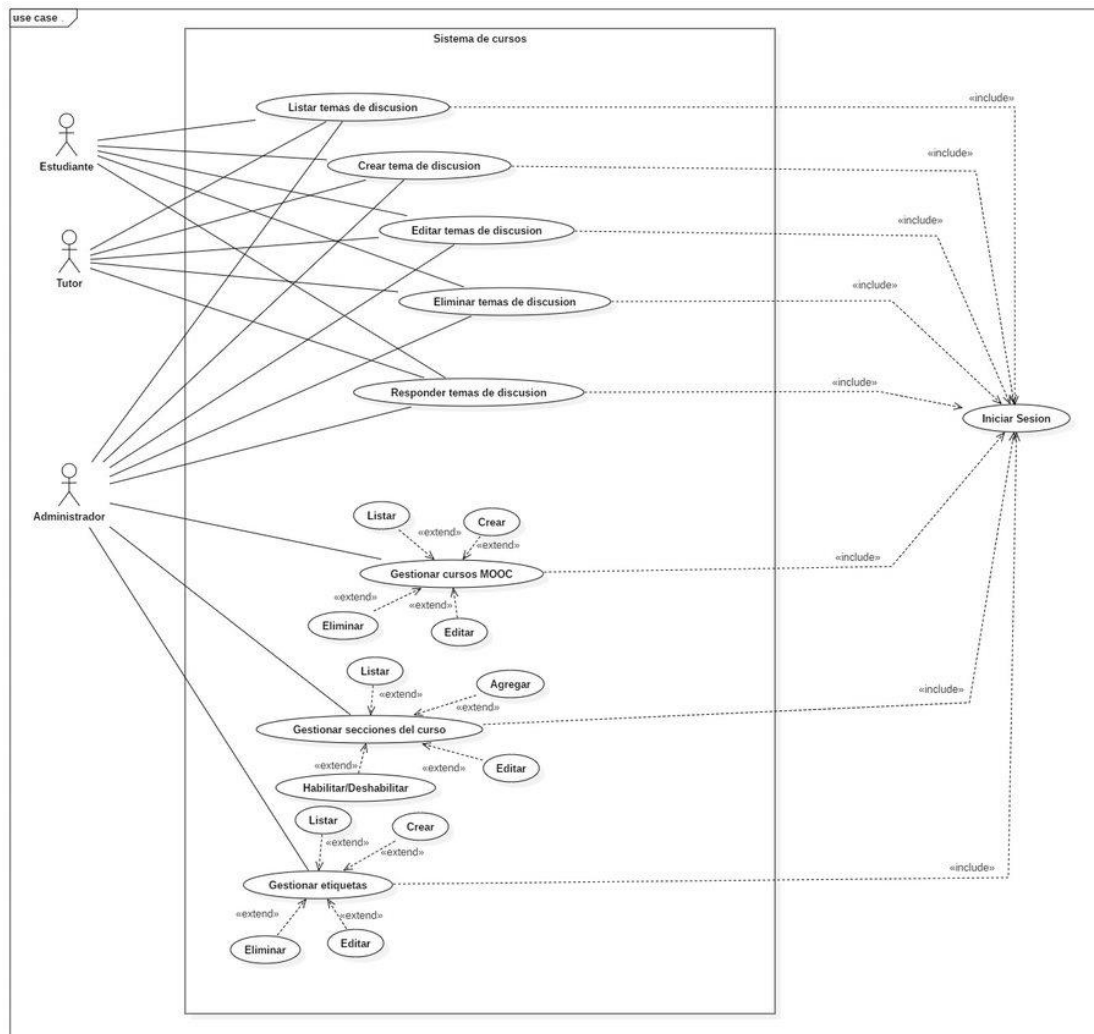


Se anexa el enlace del diagrama para que se pueda visualizar de mejor manera.

[Nuevo anteproyecto - OneDrive \(live.com\)](#)

## Diagrama de caso de uso módulo 2

**Figura 15**  
Diagrama de casos de uso módulo 2



Se anexa el enlace del diagrama para que se pueda visualizar de mejor manera.

[Diagrama de Casos de Uso - OneDrive \(live.com\)](#)

**NOTA:** Para cada módulo se mostrarán solo algunos casos de usos con sus respectivos diagramas de secuencia.

Para visualizar los casos de uso narrados restantes, consulte en: **DOCUMENTACIONTECNICA/CASOS DE USO NARRADOS.PDF** en el CD

**Tabla 16***Descripción de los actores de casos de uso*

Actor	Descripción
<b>Administrador de tutorías</b>	Encargado de gestionar tutores, horarios, materiales, carreras, temas, habilidades, tipo de material, niveles educativos, criterios de evaluación, etiquetas, así como gestionar temas de discusión.
<b>Tutor</b>	Recibe notificaciones de reservas y cancelaciones de tutorías asignadas a él, además tiene acceso a su calendario de tutorías, al detalle de tutoría, finalizar tutoría y gestionar temas de discusión, así como realizar retroalimentación hacia el estudiante.
<b>Estudiante de tutorías</b>	Recibe notificaciones de reservas y cancelaciones de tutorías que haya realizado, tiene acceso a su calendario de tutorías y detalle de tutoría, además puede reservar y cancelar tutorías, así como realizar retroalimentación hacia el tutor y gestionar temas de discusión.

**Casos de uso narrados del sprint****Tabla 17***Descripción caso de uso Calendario de reservas de tutorías*

Caso de uso:	Calendario de reservas de tutorías	Código:	CU-06
Historia de uso a la que hace referencia:	HU-06 – Calendario de tutorías		
Descripción:	Caso de uso que permite al usuario visualizar en un calendario las tutorías que le corresponden dentro de la plataforma		
Actores:	Administrador de tutorías, Estudiante de tutorías, Tutor		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión dentro de la plataforma.		
Post-Condiciones:	La plataforma presentara en una vista de calendario al usuario, las tutorías que le competen dentro de la plataforma.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	

1.El usuario ingresa a la página de tutorías dentro de la plataforma.	
2.El sistema presenta al usuario una vista de calendario con las tutorías que le corresponden.	

**Tabla 18***Descripción caso de uso Reservar tutoría*

Caso de uso:	Reservar Tutoría	Código:	CU-07
Historia de uso a la que hace referencia:	HU-07 – Reserva de tutorías		
Descripción:	Caso de uso que permite al estudiante de tutorías reservar una tutoría dentro de la plataforma.		
Actores:	Estudiante		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema con el rol de Estudiante de tutorías.		
Post-Condiciones:	La plataforma mostrara dentro del calendario de reserva la tutoría reservada por el estudiante		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1.El estudiante ingresa a la página de tutorías dentro de la plataforma.			
2.El estudiante selecciona el día en el cual desea tener la tutoría.			
3.El estudiante provee los datos necesarios para reservar una tutoría.		3a. El estudiante no provee toda la información necesaria para reservar una tutoría	
4.El estudiante ha clic en 'Reservar Tutoría'		4a. El sistema le indica al estudiante que hay información faltante para reservar la tutoría	
5.El sistema indica al estudiante que la tutoría fue reservada exitosamente y es mostrada dentro del calendario de reservas.		5a. Se regresa al paso 3 del flujo normal.	

**Tabla 19***Descripción caso de uso Notificación de reserva de tutoría*

Caso de uso:	Notificación de reserva de tutoría	Código:	CU-09
Historia de uso a la que hace referencia:	HU-09 – Notificaciones de reservación de tutorías		
Descripción:	Caso de uso que permite al estudiante de tutorías /tutor poder recibir una notificación por correo electrónico con la información de la tutoría reserva.		
Actores:	Estudiante de tutorías /Tutor		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema con el rol de Estudiante de tutorías. Haber reservado una tutoría por el estudiante.		
Post-Condiciones:	La plataforma enviara un correo electrónico con la información de la tutoría al estudiante y al tutor asignado a dicha tutoría.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. Al momento de que el estudiante reserva una tutoría, la plataforma envía un correo electrónico con la información de dicha tutoría al estudiante y al tutor asignado.			

**Tabla 20***Descripción caso de uso Detalle de tutoría*

Caso de uso:	Detalle de Tutoría	Código:	CU-11
Historia de uso a la que hace referencia:	HU-11 – Detalle de tutorías		
Descripción:	Caso de uso que permite al usuario poder visualizar la información de una tutoría, así como los materiales y el enlace de la reunión en donde se llevará acabo la tutoría.		
Actores:	Administrador de tutorías, Tutor y Estudiante de tutorías		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema.		
Post-Condiciones:	La plataforma mostrara la información detallada de la tutoría		

Curso Normal de eventos	Flujo Alternativo
1.El usuario ingresa a la página de tutorías dentro de la plataforma.	
2.El usuario selecciona la tutoría que desea visualizar su información.	
3.El usuario da clic en el botón 'Reservation Details'	
4. El sistema presenta al usuario una pantalla con la información detallada de la tutoría seleccionada.	

**Tabla 21**

*Descripción caso de uso Retroalimentación de tutoría de tutor a estudiante*

Caso de uso:	Retroalimentación de tutoría de tutor a estudiante	Código:	CU-33
Historia de uso a la que hace referencia:	HU-33 – Crear retroalimentación del tutor al estudiante		
Descripción:	Caso de uso que permite al tutor proveer retroalimentación sobre el desempeño del estudiante en el desarrollo de la tutoría dentro de la plataforma.		
Actores:	Tutor		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema con el rol de Tutor.		
Post-Condiciones:	Se regresará a la pantalla de detalle de tutoría mostrando la retroalimentación realizada.		
Curso Normal de eventos	Flujo Alternativo		
1. El tutor ingresa a la página de tutorías dentro de la plataforma.			
2. El tutor selecciona la tutoría que desea proporcionarle retroalimentación.			
3. El tutor da clic en el botón 'Reservation Details'			
4. El tutor da clic en el botón 'Student Review'			
5. El tutor provee los tips y correcciones sobre el desempeño del estudiante en la tutoría.	5a. El tutor no provee los tips y correcciones sobre el desempeño del estudiante.		

6. El tutor da clic en 'Submit Evaluation'	6a. El tutor da clic en 'Submit Evaluation'
7. El tutor es redirigido a la pantalla de detalle de tutoría y una notificación indicando que la retroalimentación ha sido realizada exitosamente.	7a. La plataforma le indica al tutor que hay datos faltantes para realizar la retroalimentación  8a. Se regresa al paso 5 del flujo normal

**Tabla 22**

*Descripción caso de uso Retroalimentación de tutoría de estudiante tutor*

Caso de uso:	Retroalimentación de tutoría de estudiante a tutor	Código:	CU-32
Historia de uso a la que hace referencia:	HU-32 – Crear retroalimentación del estudiante al tutor		
Descripción:	Caso de uso que permite al estudiante de tutorías evaluar al tutor sobre el desarrollo de la tutoría dentro de la plataforma.		
Actores:	Estudiante de tutorías		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema con el rol de Estudiante de tutorías.		
Post-Condiciones:	Se regresará a la pantalla de detalle de tutoría mostrando la retroalimentación realizada.		
Curso Normal de eventos	Flujo Alternativo		
1. El estudiante ingresa a la página de tutorías dentro de la plataforma.			
2. El estudiante selecciona la tutoría que desea proporcionarle retroalimentación.			
3. El estudiante da clic en el botón 'Reservation Details'			
4. El estudiante da clic en el botón 'Tutor Review'			
5. El estudiante da clic en la estrella que desea dar como calificación sobre cada criterio de evaluación, según considere el dominio del tutor sobre dicho criterio.	5a. El estudiante no da clic en alguna estrella de un criterio de evaluación.		

6. El estudiante da clic en 'Submit Evaluation'	6a. El estudiante da clic en 'Submit Evaluation'
7. El estudiante es redirigido a la pantalla de detalle de tutoría y una notificación indicando que la retroalimentación ha sido realizada exitosamente.	7a. La plataforma le indica al estudiante que falta evaluar criterios para realizar la evaluación del tutor.  8a. Se regresa al paso 5 del flujo normal

**Tabla 23***Descripción de caso de uso Listar tutores*

Caso de uso:	Listar Tutores	Código:	CU-39
Historia de uso a la que hace referencia:	HU-39 – Listar tutores		
Descripción:	Caso de uso que permite al administrador de tutorías listar los tutores dentro de la plataforma.		
Actores:	Administrador		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema con el rol de Administrador de tutorías		
Post-Condiciones:	La plataforma mostrara un listado de los tutores dentro de la plataforma		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El administrador accede a la página de tutores dentro de la plataforma.			
2. La plataforma carga el listado de todos los tutores dentro de la plataforma			

**Tabla 24***Descripción caso de uso Crear tutor*

Caso de uso:	Crear Tutor	Código:	CU-40
Historia de uso a la que hace referencia:	HU-40 – creación de tutores.		
Descripción:	Caso de uso que permite al administrador de tutorías poder crear un tutor dentro de la plataforma.		



Actores:	Administrador de tutorías	
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema con el rol de Administrador de tutorías Usuarios existentes dentro de la plataforma que aún no sean asignados como tutores	
Post-Condiciones:	Se agregará un nuevo tutor en el listado de tutores dentro de la plataforma	
Curso Normal de eventos	Flujo Alternativo	
1. El administrador accede a la página de usuarios dentro de la plataforma.		
2. El administrador hace clic en el botón 'New tutor'.		
3. El administrador selecciona del listado de usuarios disponibles para ser asignado como tutor		
4. El administrador da clic en 'Save Tutor'.		
5. El administrador es redirigido al listado de tutores y una notificación indicando que el tutor ha sido creado exitosamente en la plataforma.		

**Tabla 25**

*Descripción caso de uso Asignar carreras a tutor*

Caso de uso:	Asignar Carreras	Código:	CU-45
Historia de uso a la que hace referencia:	HU-45 – Asignación de carreras a tutores		
Descripción:	Caso de uso que permite al administrador de tutorías poder asignar carreras a un tutor dentro de la plataforma.		
Actores:	Administrador de tutorías		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema con el rol de Administrador de tutorías Carreras existentes dentro de la plataforma.		
Post-Condiciones:	Se le asignara una o más carreras a un tutor dentro de la plataforma.		

Curso Normal de eventos	Flujo Alternativo
1. El administrador accede a la página de tutores dentro de la plataforma.	
2. El administrador hace clic en el botón 'Careers' del tutor que desea asignarle carreras.	
3. El administrador selecciona del listado de carreras disponibles las carreras que desea asignar a ese tutor	
4. El administrador da clic en 'Save Careers'	
5. El administrador es redirigido al listado de tutores y una notificación indicando que las carreras fueron asignadas al tutor exitosamente en la plataforma.	

**Tabla 26**

*Descripción caso de uso Habilitar/Deshabilitar tutor*

Caso de uso:	Habilitar/deshabilitar tutor	Código:	CU-46
Historia de uso a la que hace referencia:	HU-46 – Deshabilitar/Habilitar Tutor		
Descripción:	Caso de uso que permite al administrador de tutorías deshabilitar o habilitar un tutor dentro de la plataforma para este no ser considerado en la reserva de tutorías por el estudiante.		
Actores:	Administrador de tutorías		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema con el rol de Administrador de tutorías		
Post-Condiciones:	Se regresará al listado de tutores indicando que el tutor ha sido habilitado/deshabilitado y su estado en el listado será modificado		
Curso Normal de eventos	Flujo Alternativo		
1. El administrador accede a la página de tutores dentro de la plataforma.			

2. El administrador hace clic en el botón Habilitar sobre el tutor deshabilitado del listado.	2a. El administrador hace clic en el botón deshabilitar sobre el tutor habilitado del listado.
3. El administrador es solicitado por confirmación para habilitar el tutor.	3a. El administrador es solicitado por confirmación para deshabilitar el tutor.
4. El administrador es enviado al listado de tutores con una notificación indicando que el tutor fue habilitado exitosamente.	4a. El administrador es enviado al listado de tutores con una notificación indicando que el tutor fue deshabilitado exitosamente

**Tabla 27***Descripción caso de uso Eliminar tutor*

Caso de uso:	Eliminar Tutor	Código:	CU-41
Historia de uso a la que hace referencia:	HU-41 – Eliminar tutor		
Descripción:	Caso de uso que permite al administrador eliminar un tutor dentro de la plataforma.		
Actores:	Administrador		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema con el rol de Administrador. Tutores registrados dentro de la plataforma		
Post-Condiciones:	Se regresará al listado de tutores indicando que el tutor ha sido eliminado		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El administrador accede a la página de tutores dentro de la plataforma.			
2. El administrador hace clic en el botón eliminar sobre el tutor que desea eliminar.			
3. El administrador provee la confirmación para eliminar el tutor.			
4. El administrador es redirigido al listado de tutores y una notificación indicando que el tutor ha sido eliminado exitosamente.			

**Tabla 28***Descripción caso de uso Listar temas de discusión*

Caso de uso:	Listar Tema de discusión	Código:	CU-55
Historia de uso a la que hace referencia:	HU-55 – Listar temas de discusión		
Descripción:	Caso de uso que permite al usuario listar los temas de discusión que le corresponden dentro de la plataforma, según su tipo de usuario.		
Actores:	Administrador de tutorías, Estudiante de tutorías, Tutor		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema		
Post-Condiciones:	La plataforma mostrara un listado de los temas de discusión dentro de la plataforma		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El usuario accede al listado de temas de discusión dentro de la plataforma			
2. La plataforma carga el listado de los temas de discusión que corresponden al usuario.			

**Tabla 29***Descripción caso de uso Crear tema de discusión*

Caso de uso:	Crear Tema de discusión	Código:	CU-56
Historia de uso a la que hace referencia:	HU-56 – Creación de temas de discusión.		
Descripción:	Caso de uso que permite al usuario crear un tema de discusión dentro de la plataforma.		
Actores:	Administrador de tutorías, Estudiante de tutorías, Tutor		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema.		
Post-Condiciones:	Se agregará un nuevo tema de discusión en el listado de temas de discusión dentro de la plataforma		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El usuario accede a la página de temas de discusión dentro de la plataforma.			

2. El administrador hace clic en el botón 'Add Discussion Topic'.	
3. El usuario provee los datos requeridos para crear el nuevo tema de discusión.	3a. El usuario no provee los campos requeridos para crear el tema de discusión
4. El usuario da clic en 'Save Discussion Topic'.	4a. El usuario da clic en 'Save Discussion Topic'
5. El usuario es redirigido al listado de temas de discusión y una notificación indicando que el tema de discusión ha sido creado exitosamente.	5a. La plataforma le indica al usuario que hay datos faltantes para crear el tema de discusión.
	6a. Se regresa al paso 3 del flujo normal

**Tabla 30**

*Descripción caso de uso Editar tema de discusión*

Caso de uso:	Editar Tema de discusión	Código:	CU-57
Historia de uso a la que hace referencia:	HU-57 – Editar tema de discusión		
Descripción:	Caso de uso que permite al usuario editar un tema de discusión dentro de la plataforma.		
Actores:	Administrador de tutorías, Estudiante de tutorías, Tutor		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema.		
Post-Condiciones:	Se retornará al listado de temas de discusión con la información del tema de discusión actualizada		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El usuario accede a la página de temas de discusión dentro de la plataforma.			
2. El usuario hace clic en el botón 'Edit' sobre el tema de discusión que quiere actualizar.			
3. El usuario provee los datos requeridos para actualizar el tema de discusión.		3a. El usuario no provee los campos requeridos para actualizar el tema de discusión	

4. El usuario da clic en 'Save Discussion Topic'.	4a. El usuario da clic en 'Save Discussion Topic'
5. El usuario es redirigido al listado de temas de discusión y una notificación indicando que el tema de discusión ha sido actualizado exitosamente.	5a. La plataforma le indica al usuario que hay datos faltantes para actualizar el tema de discusión.
	6a. Se regresa al paso 3 del flujo normal

**Tabla 31**

*Descripción caso de uso Eliminar tema de discusión*

Caso de uso:	Eliminar Tema de discusión	Código:	CU-58
Historia de uso a la que hace referencia:	HU-58 – Eliminar tema de discusión		
Descripción:	Caso de uso que permite al usuario eliminar un tema de discusión dentro de la plataforma.		
Actores:	Administrador de tutorías, Estudiante de tutorías, Tutor		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema		
Post-Condiciones:	Se regresará al listado de temas de discusión indicando que el tema de discusión ha sido eliminado		
Curso Normal de eventos	Flujo Alternativo		
1. El usuario accede a la página de temas de discusión dentro de la plataforma.			
2. El usuario selecciona el récord que desea eliminar dentro de la plataforma.			
3. El usuario provee la confirmación para eliminar el tema de discusión.			
4. El usuario es redirigido al listado de temas de discusión y una notificación indicando que el tema de discusión ha sido eliminado exitosamente.			

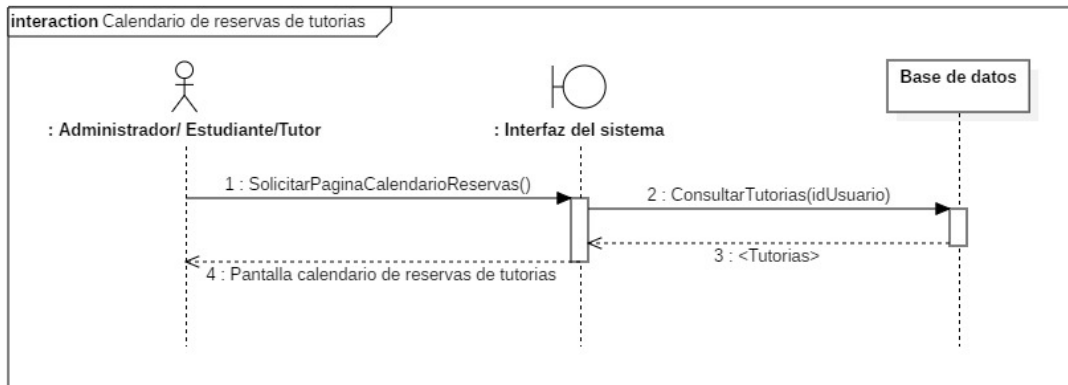
**Tabla 32**

*Descripción caso de uso Agregar interacciones a temas de discusión*

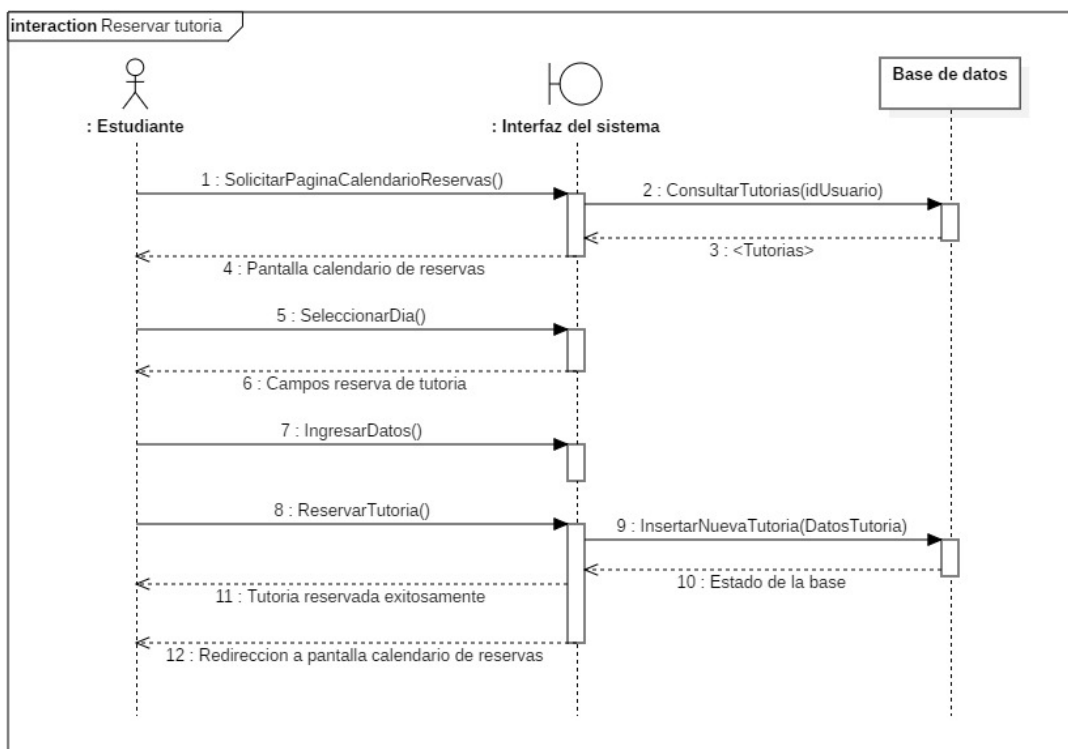
Caso de uso:	Agregar Interacciones a temas de discusión	Código:	CU-59
Historia de uso a la que hace referencia:	HU-59 – Responder mensajes dentro de los temas de discusión		
Descripción:	Caso de uso que permite al usuario responder a temas de discusión dentro de la plataforma.		
Actores:	Administrador de tutorías, Estudiante de tutorías, Tutor		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en la plataforma. Temas de discusión creados dentro de la plataforma		
Post-Condiciones:	La plataforma agregara la nueva respuesta a las interacciones del tema de discusión		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El usuario accede a la página de temas de discusión dentro de la plataforma.			
2. El usuario selecciona el botón 'Interactions' del tema de discusión que desea comentar.			
3. El usuario es redirigido a la vista con todas las interacciones hechas a ese tema de discusión, donde el proveer la respuesta bajo el nivel que el desee		3a. El usuario envía un comentario sin contenido al tema de discusión	
4. El usuario hace clic en 'reply'		4a. El sistema indica que debe proveer contenido a la respuesta del tema de discusión.	
5. El sistema guarda la interacción realizada y esta es mostrada dentro de las interacciones del tema de discusión bajo el nivel en que se realizó la respuesta		5a. Se retorna al paso 3 del flujo normal.	

## Diagramas de secuencia del sprint

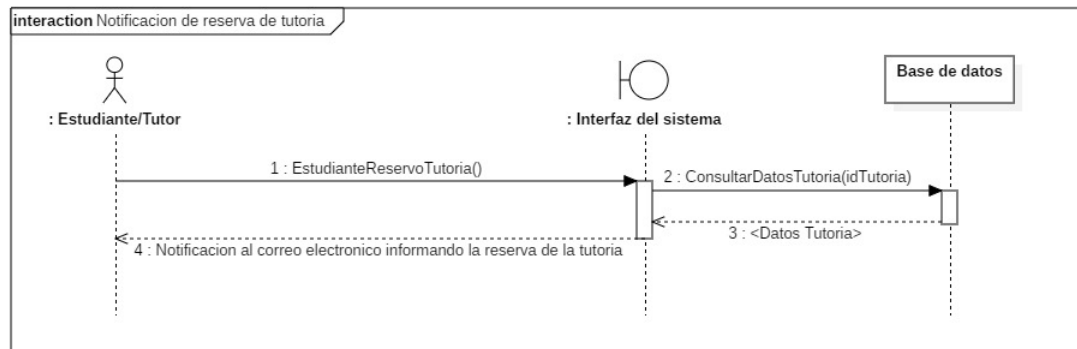
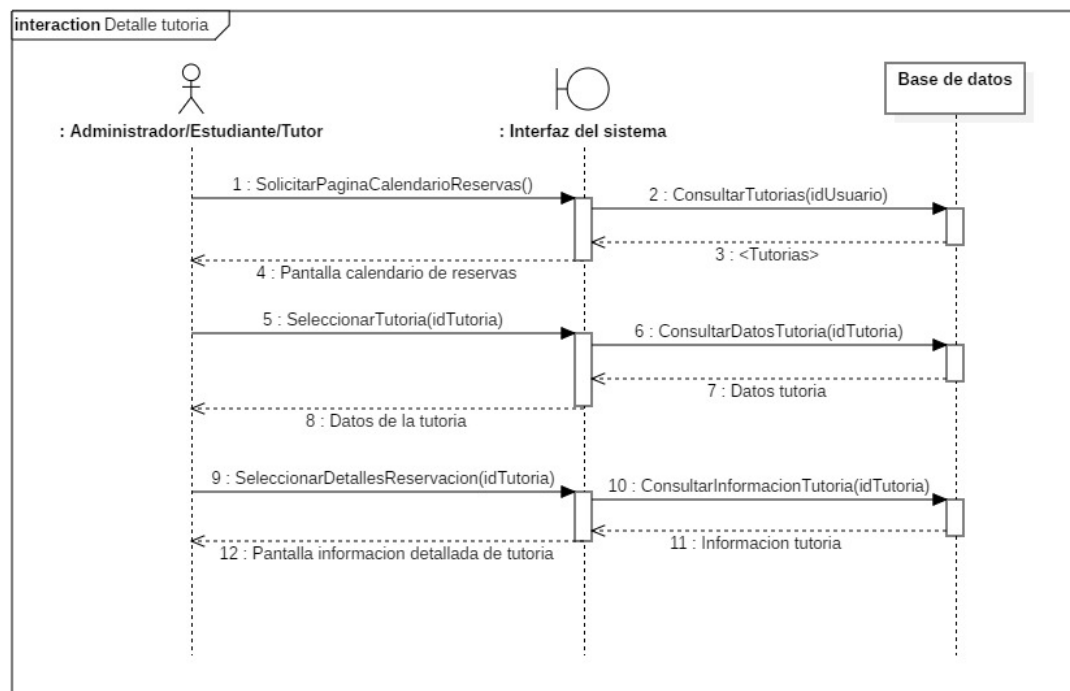
**Figura 16**  
Diagrama de secuencia Calendario de tutorías



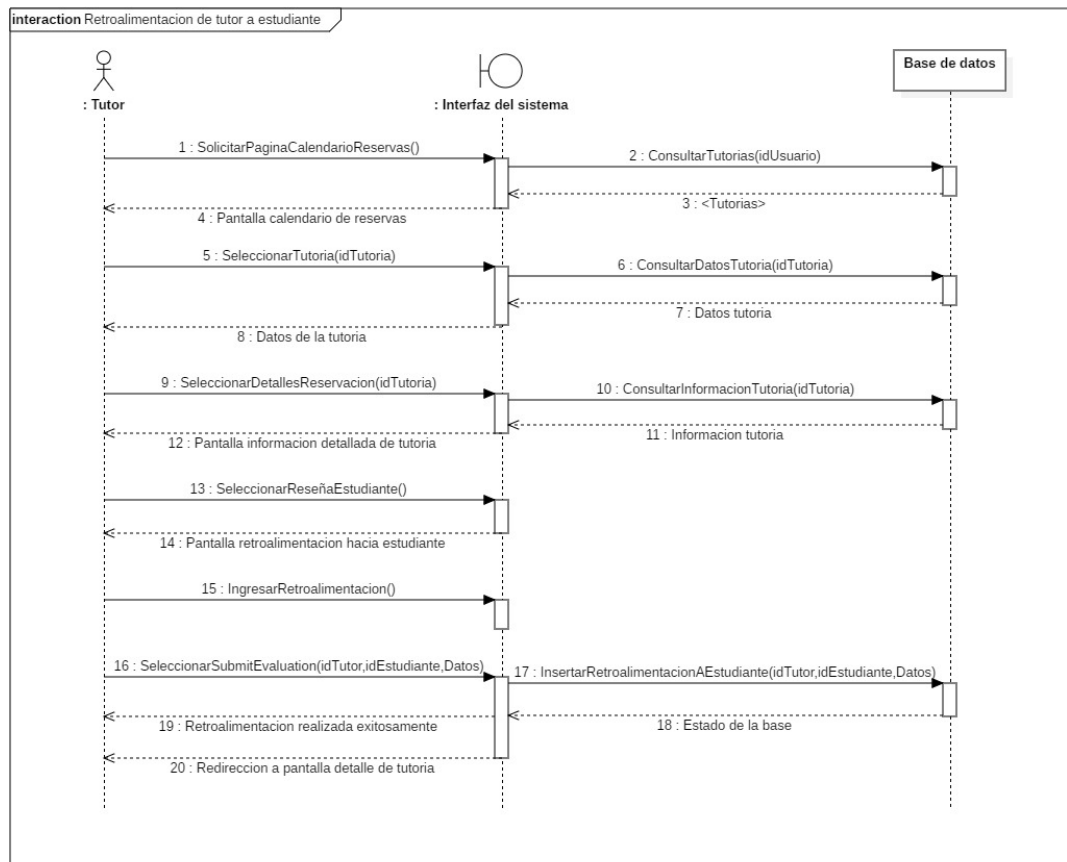
**Figura 17**  
Diagrama de secuencia Reservar tutoría



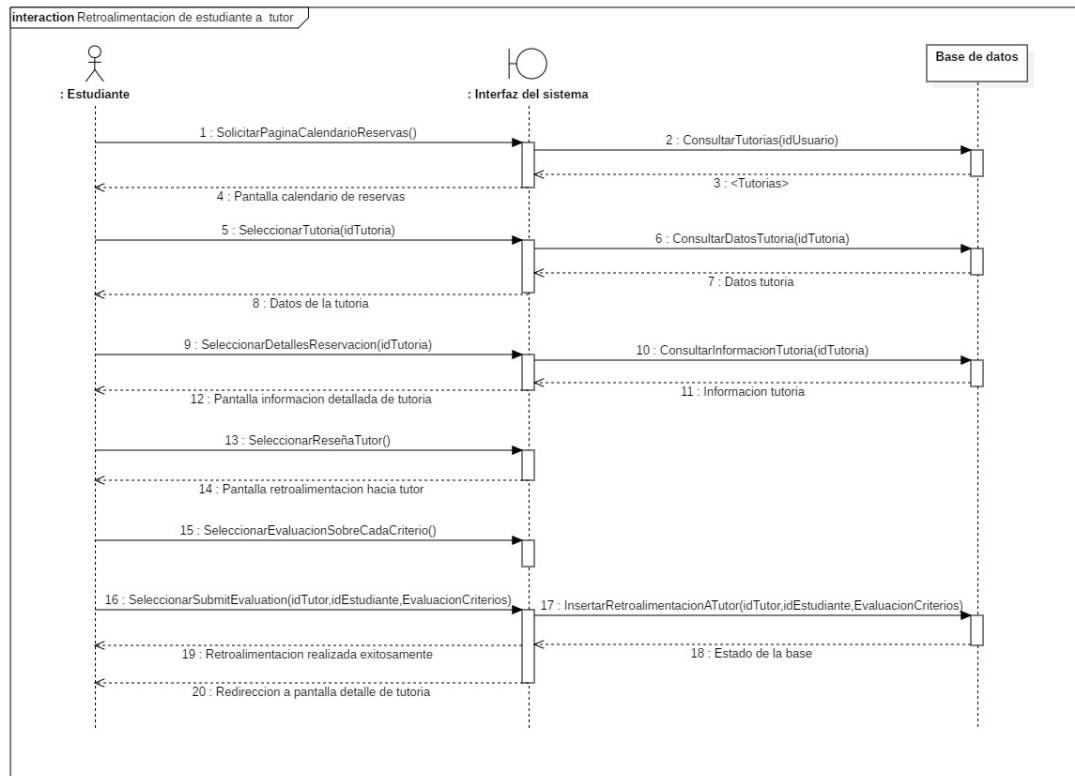


**Figura 18***Diagrama de secuencia Notificación de reserva de tutoría***Figura 19***Diagrama de secuencia Detalle de tutoría*

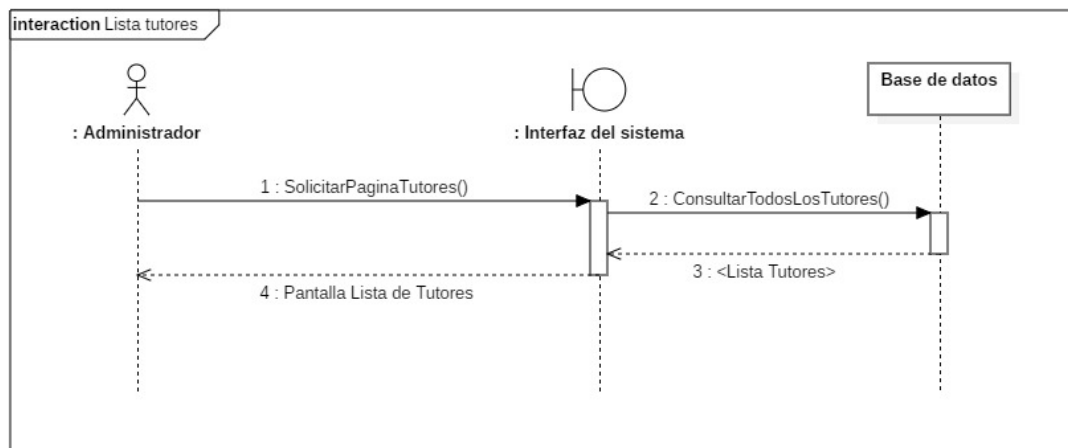
**Figura 20**  
*Diagrama de secuencia Retroalimentación tutor a estudiante*



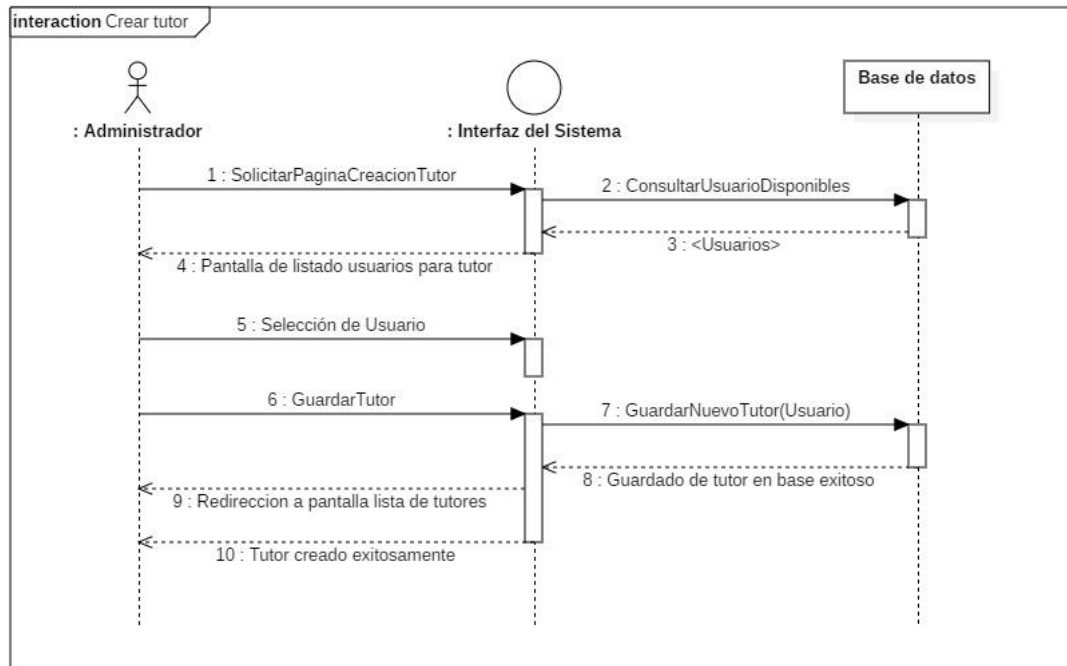
**Figura 21**  
Diagrama de secuencia Retroalimentación estudiante a tutor



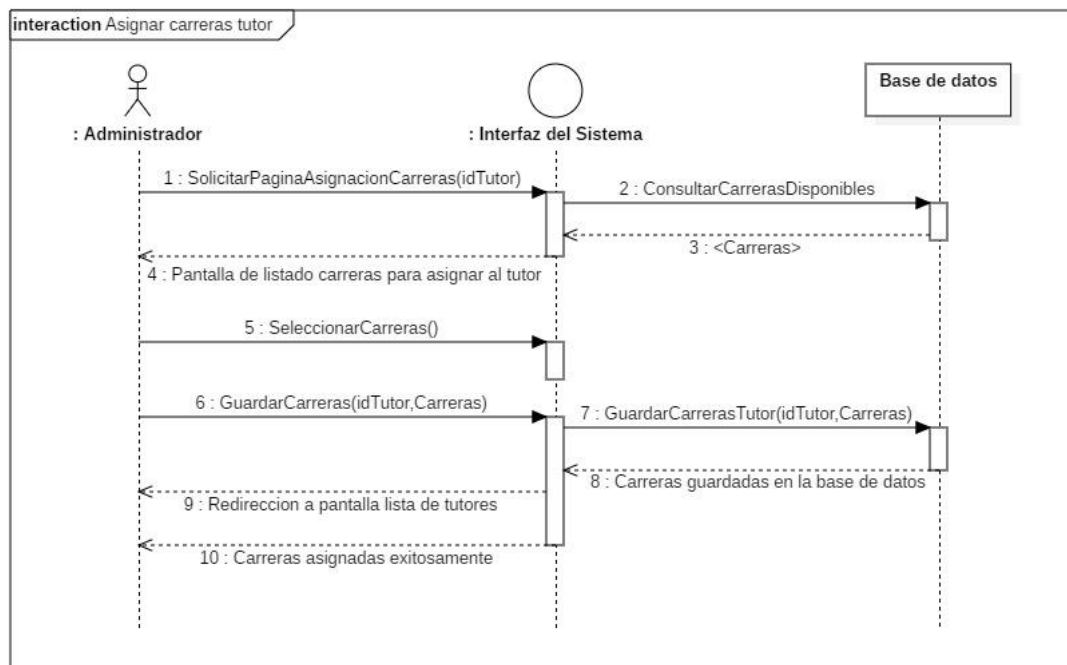
**Figura 22**  
Diagrama de secuencia Listar tutores



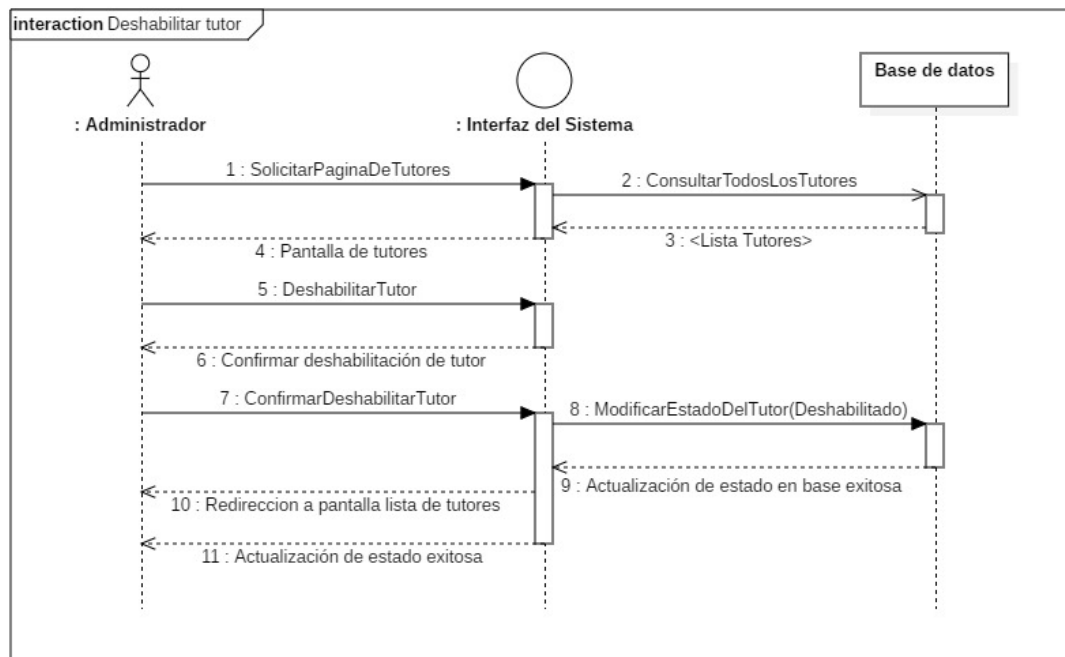
**Figura 23**  
Diagrama de secuencia Crear tutor



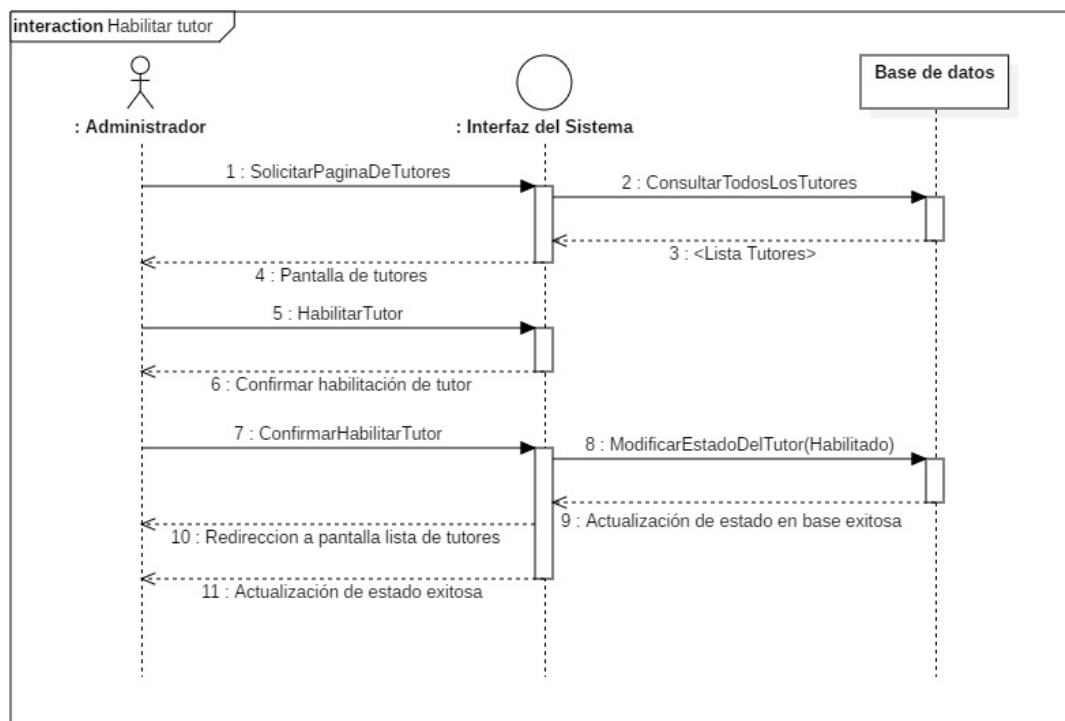
**Figura 24**  
Diagrama de secuencia Asignar carreras a tutor



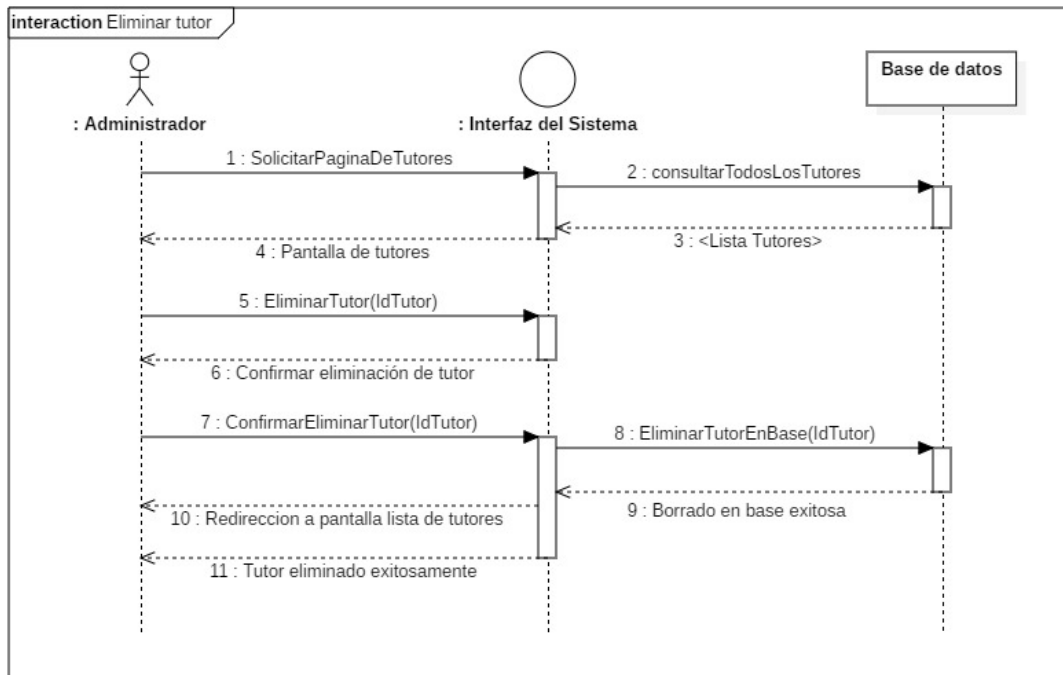
**Figura 25**  
Diagrama de secuencia *Deshabilitar tutor*



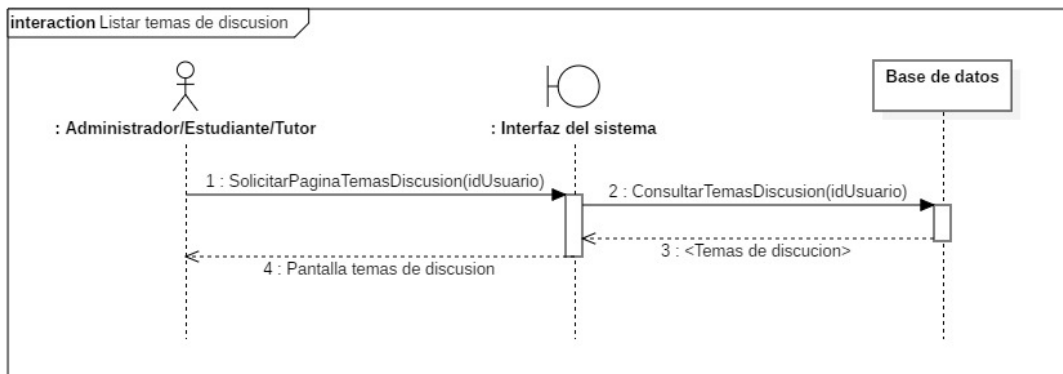
**Figura 26**  
Diagrama de secuencia *Habilitar tutor*



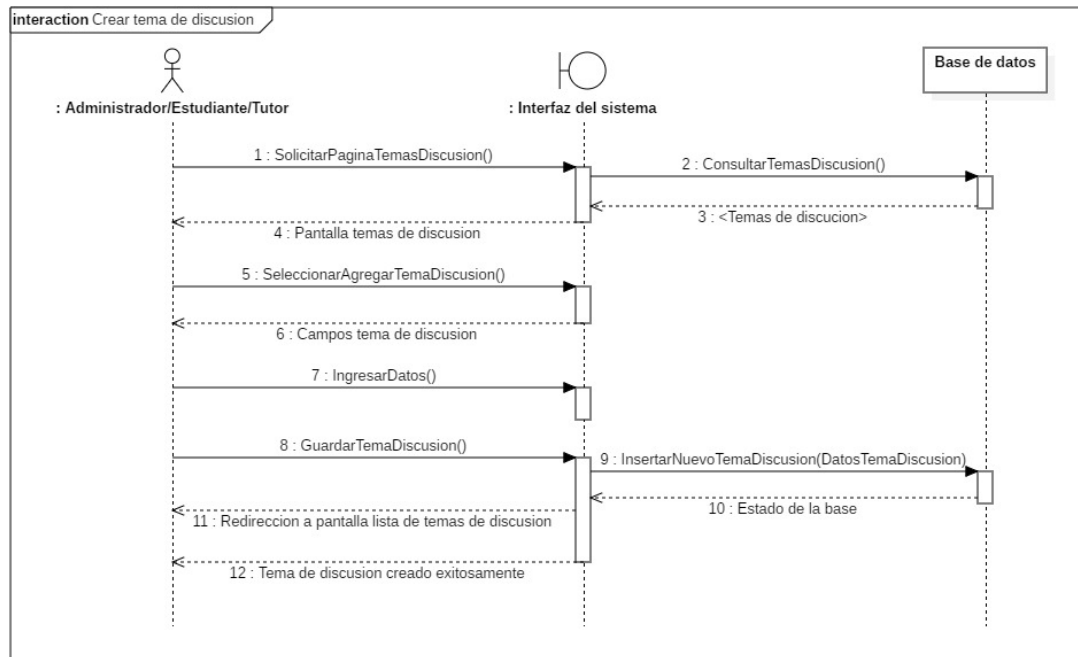
**Figura 27**  
 Diagrama de secuencia Eliminar tutor



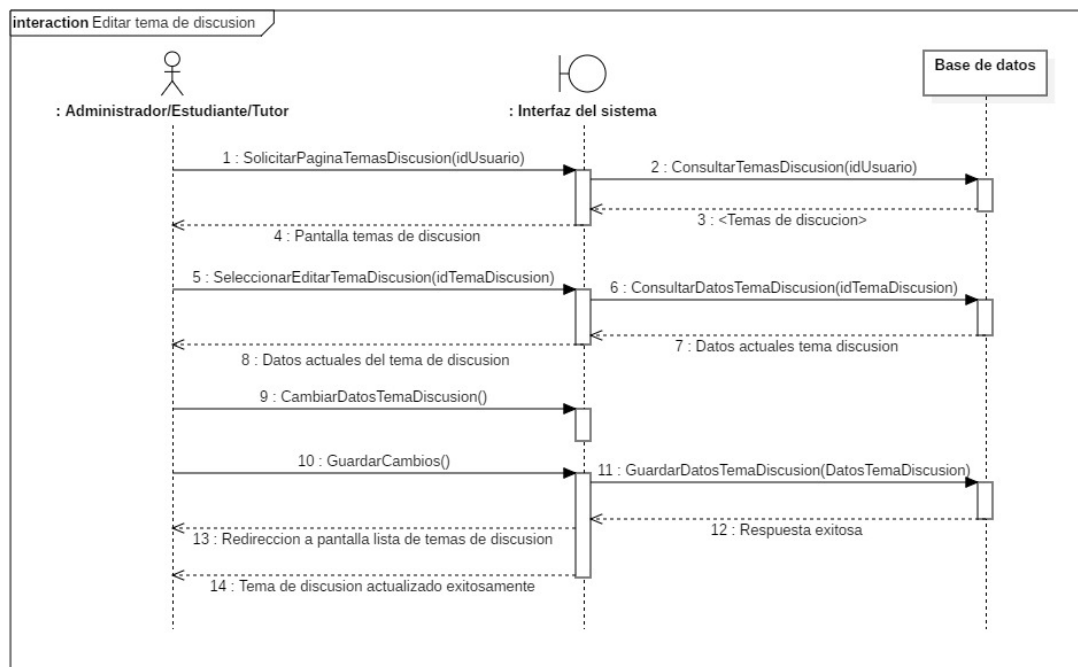
**Figura 28**  
 Diagrama de secuencia Listar temas de discusión



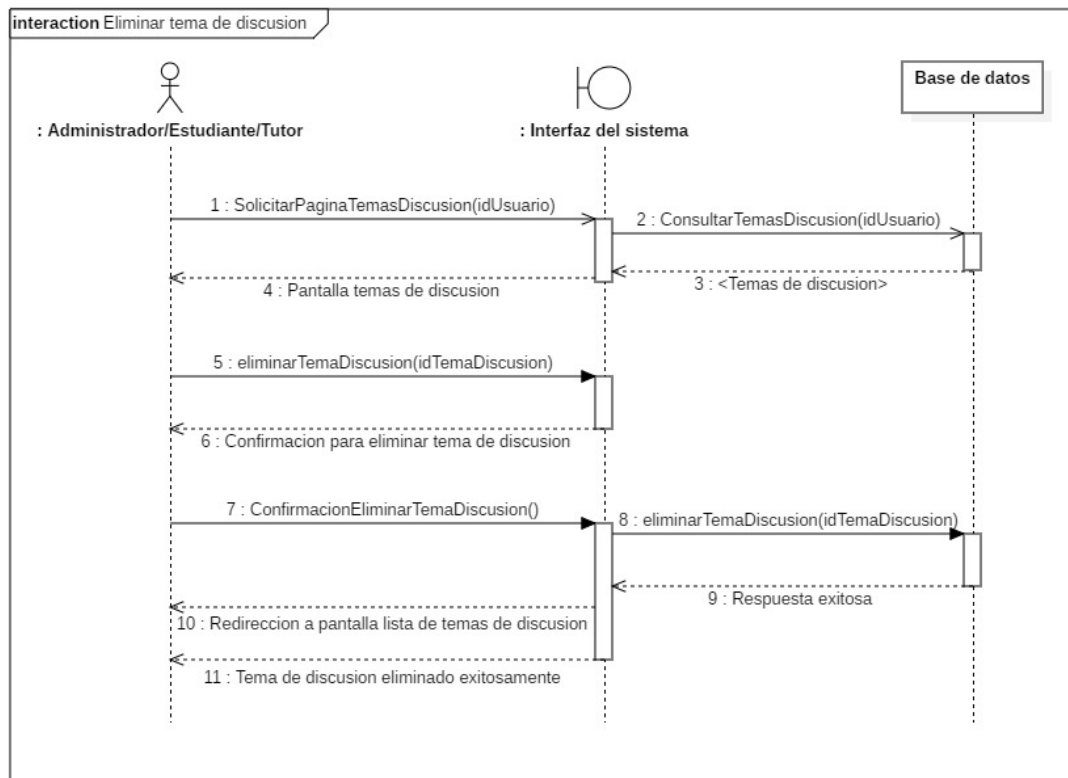
**Figura 29**  
*Diagrama de secuencia Crear temas de discusión*



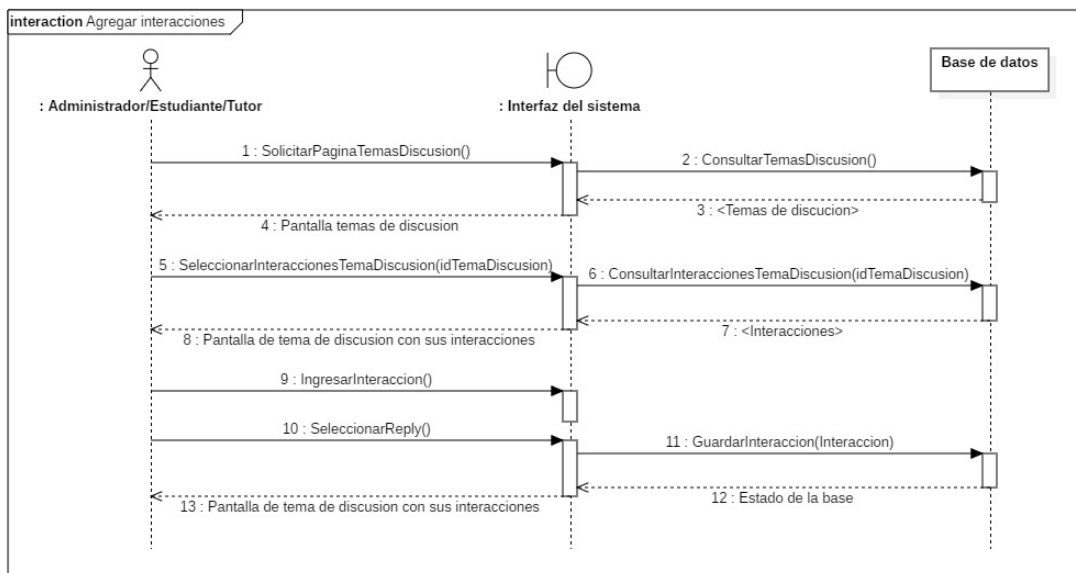
**Figura 30**  
*Diagrama de secuencia Editar tema de discusión*



**Figura 31**  
*Diagrama de secuencia Eliminar tema de discusión*



**Figura 32**  
*Diagrama de secuencia Agregar interacciones a temas de discusión*



Para visualizar los diagramas de secuencia restantes, consulte en:  
**DOCUMENTACIONTECNICA/DIAGRAMAS DE SECUENCIA** en el CD



### *Diseño de interfaces del sprint*

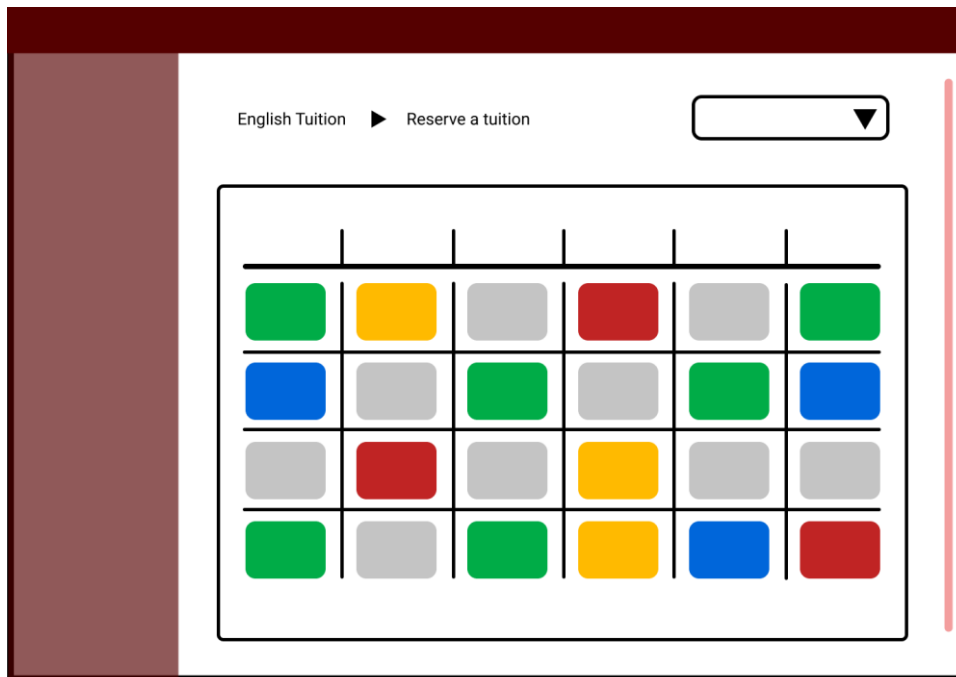
Con el objetivo de definir un estándar dentro del desarrollo de toda interfaz dentro de la plataforma de reserva de tutorías y cursos MOOC, se diseñó previamente una idea base de lo que serían las vistas y capas de presentación de la plataforma.

#### **Figura 33**

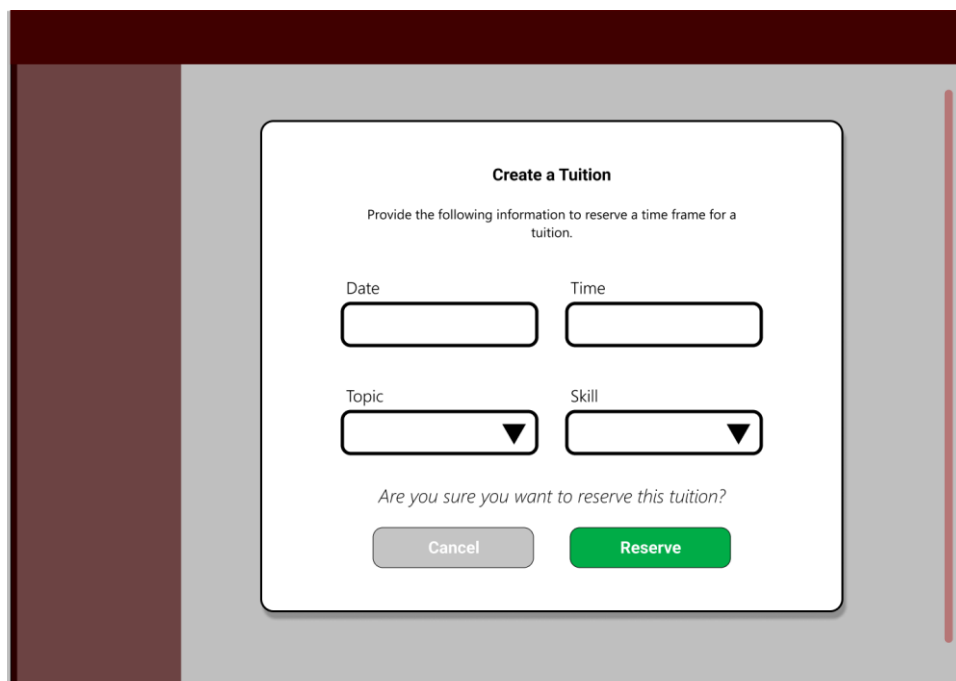
*Interfaz inicial de la plataforma*




**Figura 34**  
*Interfaz calendario de tutorías*



**Figura 35**  
*Interfaz reservar tutoría*



**Figura 36**  
Interfaz correo de confirmación de reserva de tutoría



noreply@fiaenglishcourse.com  
to: me  
Información de reserva de tutoría

**Reserva de Tutoría de Ingles**


**Tema solicitado:** Los Atomos  
**Carrera:** Ingeniería Química  
**Habilidad a practicar:** Speaking

**Detalles de la tutoría**


**Fecha:** DD/MM/YYYY

**Hora:** HH:MM

*Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sagittis in consequat aenean malesuada feugiat integer rhoncus facilisis sit. Nunc, ut cum id duis gravida turpis. Diam interdum accumsan venenatis adipiscing tempus viverra*

 **Unirse**

*Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sagittis in consequat aenean malesuada feugiat integer rhoncus facilisis sit. Nunc, ut cum id duis gravida turpis.*



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
2022

**Figura 37**  
*Interfaz detalle de tutoría*

English Tuition ▶ Start Tuition

**Tuition's Topic:** The Atom

\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Skill to practice:** Speaking    **Date:** 05/05/2022    **Time:** 3:05 PM

**Tuition Resources**

 Video Resource     Study Guide

[Start Tuition](#)

**Figura 38**  
*Interfaz retroalimentación de estudiante a tutor*

Tuitions ▶ Tutor's Feedback survey

Tutor's Name

Date

Topic Given

Punctuality

Respect

Positive Attitude

Topic Domain

Lesson

[Sumit Evaluation](#)

**Figura 39**  
*Interfaz retroalimentación de tutor a estudiante*

The screenshot shows a web interface for a student feedback survey. At the top, there is a breadcrumb trail: "Tutions" followed by a right-pointing triangle and "Strudent's feedback survey". The main content area is a form with several input fields:

- "Student's Name" and "Date" are text input fields.
- "Today's Lesson" and "Lessons Taken" are text input fields.
- "Advice to the student" is a large text area.
- "Corrections or tips" is another large text area.

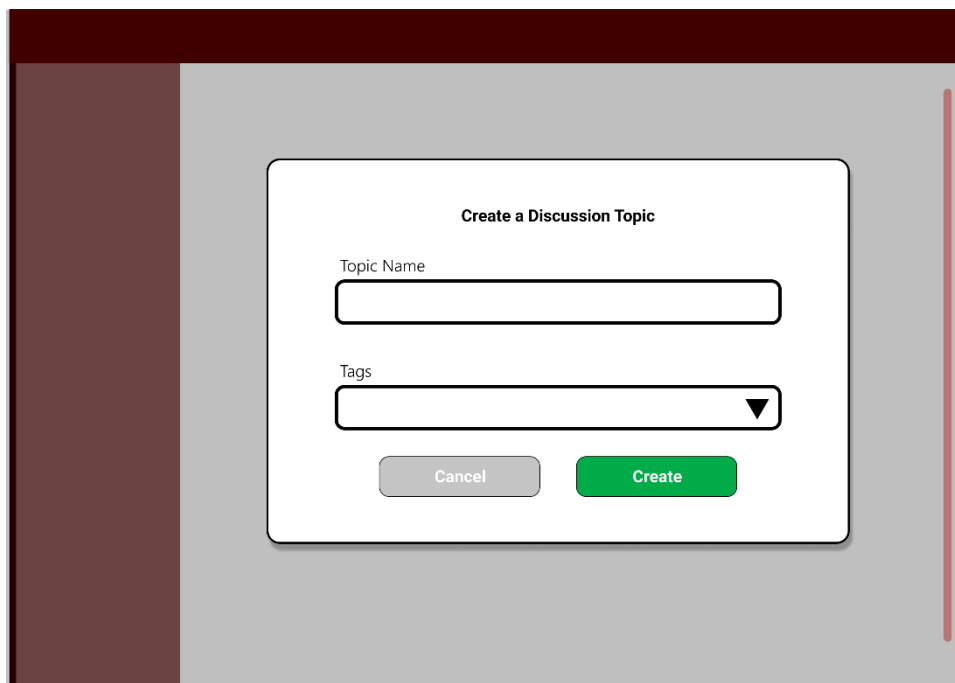
At the bottom center of the form is a green button labeled "Sumit Evaluation".

**Figura 40**  
*Interfaz listado temas de discusión*

The screenshot shows a web interface for a discussion area. At the top, there is a breadcrumb trail: "Discussion Area" preceded by a right-pointing triangle. To the right of the breadcrumb is a green button labeled "Create Discussion Topic". Below the breadcrumb is a search bar with a magnifying glass icon. To the right of the search bar are two dropdown menus labeled "Criteria" and "Sort". The main content area displays a list of discussion topics, each in a light blue box. The topics are:

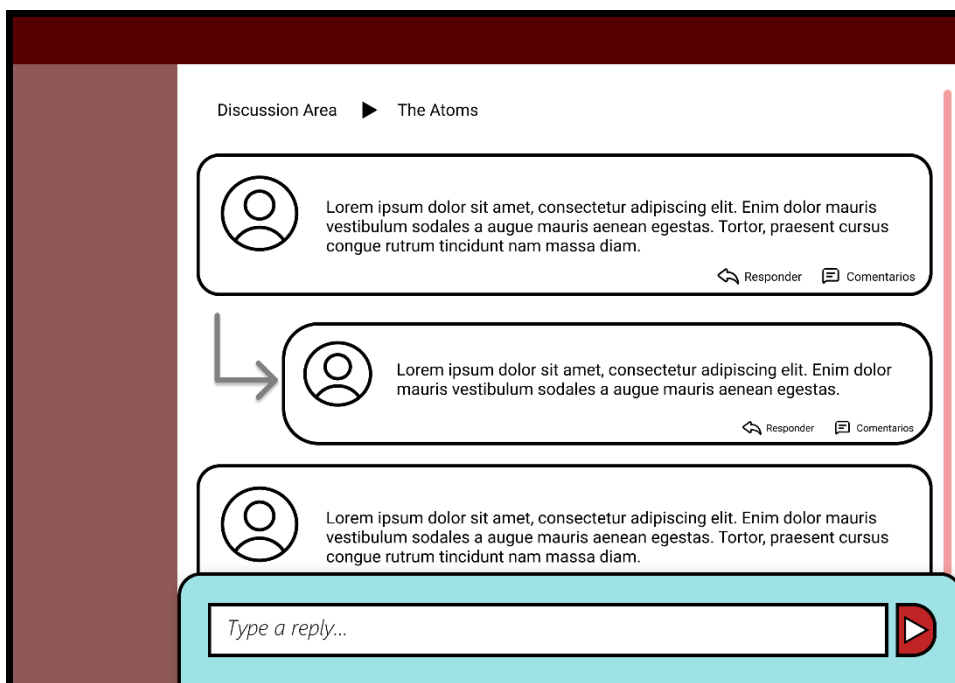
- How to pronounce the vocabulary from **The Atom lesson?** 3 Replies 01-05-2021
- How to pronounce the vocabulary from **The Atom lesson?** 3 Replies 01-05-2021
- How to pronounce the vocabulary from **The Atom lesson?** 3 Replies 01-05-2021
- How to pronounce the vocabulary from **The Atom lesson?** 3 Replies 01-05-2021

**Figura 41**  
*Interfaz crear tema de discusión*



The image shows a modal window titled "Create a Discussion Topic". It contains two input fields: "Topic Name" and "Tags". Below the fields are two buttons: "Cancel" (grey) and "Create" (green). The modal is centered on a grey background with a dark red header and footer.

**Figura 42**  
*Interfaz interacciones de tema de discusión*



The image shows a discussion area titled "Discussion Area" with a sub-header "The Atoms". It displays three discussion items, each with a user profile icon, a text block of Lorem Ipsum, and two action buttons: "Responder" and "Comentarios". A light blue reply box is visible at the bottom with the placeholder text "Type a reply..." and a red play button icon.

Para visualizar los diseños de interfaces de usuario restantes, consulte en: **DOCUMENTACIONTECNICA/DISEÑOS DE INTERFACES DE USUARIO** en el CD

# **CAPÍTULO V: SPRINT 2**

**Modulo 3: Evaluaciones.**

**Modulo 4: Reportería.**

## Sprint Planning

### Objetivos del Sprint

#### **Objetivo General**

Concluir con el desarrollo de la plataforma de reservas de tutorías y cursos MOOC de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura mediante la implementación de las evaluaciones de tutorías, los cursos MOOC y cursos de inglés técnico por medio del manejo de las actividades y el sistema de evaluaciones, así como la gestión del módulo de reportería del sistema permitiendo visualizar la información precisa y efectiva referente a las actividades generales de la plataforma.

#### **Objetivos específicos**

- Implementar la gestión de cursos MOOC, gestión de cursos de inglés técnico, gestión de secciones del curso y gestión de actividades dentro de la plataforma.
- Implementar la funcionalidad de bitácora de acciones dentro de la plataforma.
- Implementar la funcionalidad de seguimiento de calificaciones para cursos MOOC y cursos de inglés técnico dentro de la plataforma.
- Construir la funcionalidad de gestión de rubricas y gestión de días festivos.
- Construir la funcionalidad para reservar tutorías de evaluación y evaluación de tutorías dentro de la plataforma.
- Implementar la funcionalidad de listado de calificaciones para tutorías, cursos MOOC y cursos de inglés técnico dentro de la plataforma.
- Implementar la funcionalidad de reportería para cursos MOOC, cursos de inglés técnico y tutorías de inglés dentro de la plataforma.



**Pila del Sprint****Tabla 33***Pila del sprint*

Código de Historia de Usuario	Tiempo estimado (Horas de trabajo)
Gestión de cursos MOOC	64
Gestión de cursos de inglés técnico	88
Visualizar Bitácora de Acciones	16
Seguimiento de calificaciones – Cursos MOOC	12
Seguimiento de calificaciones – Cursos de inglés técnico	8
Gestión de rubricas	44
Tutorías de evaluación	16
Evaluación de tutoría	16
Listado de calificaciones para tutorías	8
Listado de calificaciones para cursos MOOC e inglés técnico	8
Gestión de secciones del curso	24
Gestión de actividades	136
Reportería de cursos MOOC	12
Reportería de cursos de inglés	8
Reportería tutorías de ingles	12
Gestión de días festivos	36

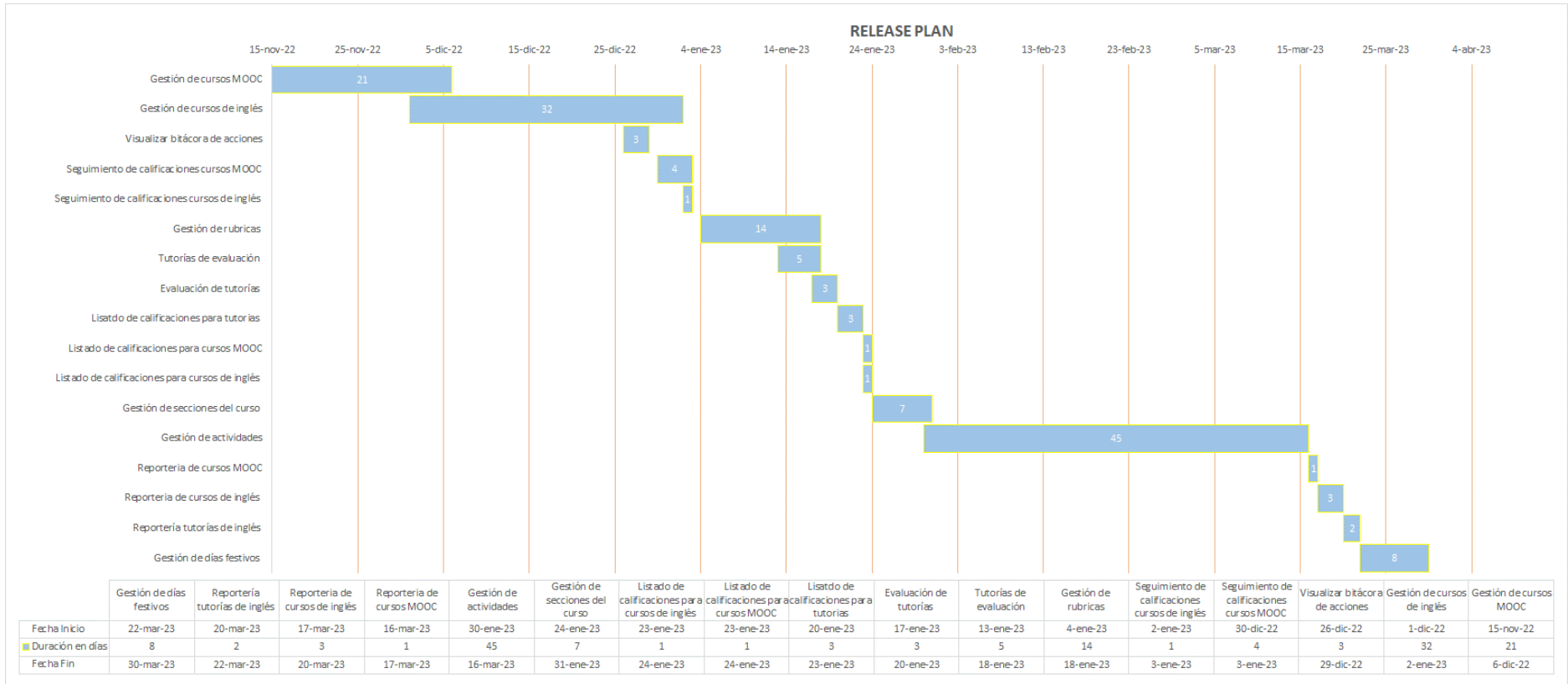
### ***Cálculo de la duración del Sprint***

**Tabla 34**

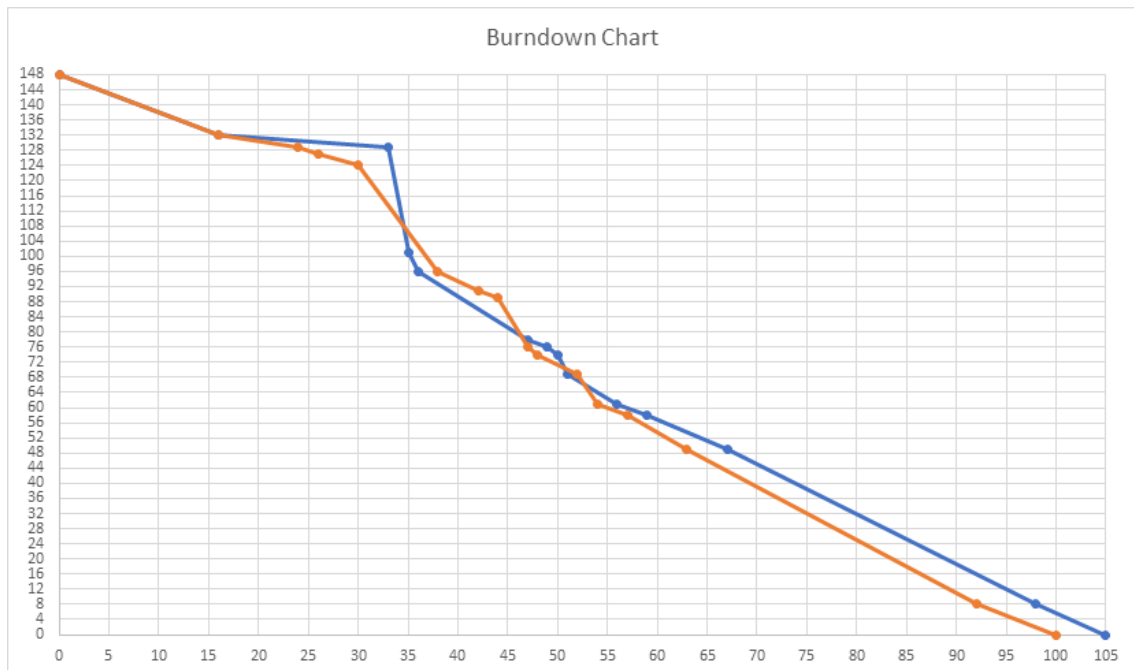
*Horas trabajadas por el equipo de trabajo*

<b>Horas totales</b>	<b>En días de 4 horas</b>	<b>En semanas de 5 días hábiles</b>
508 horas	127 días	25.4 semanas

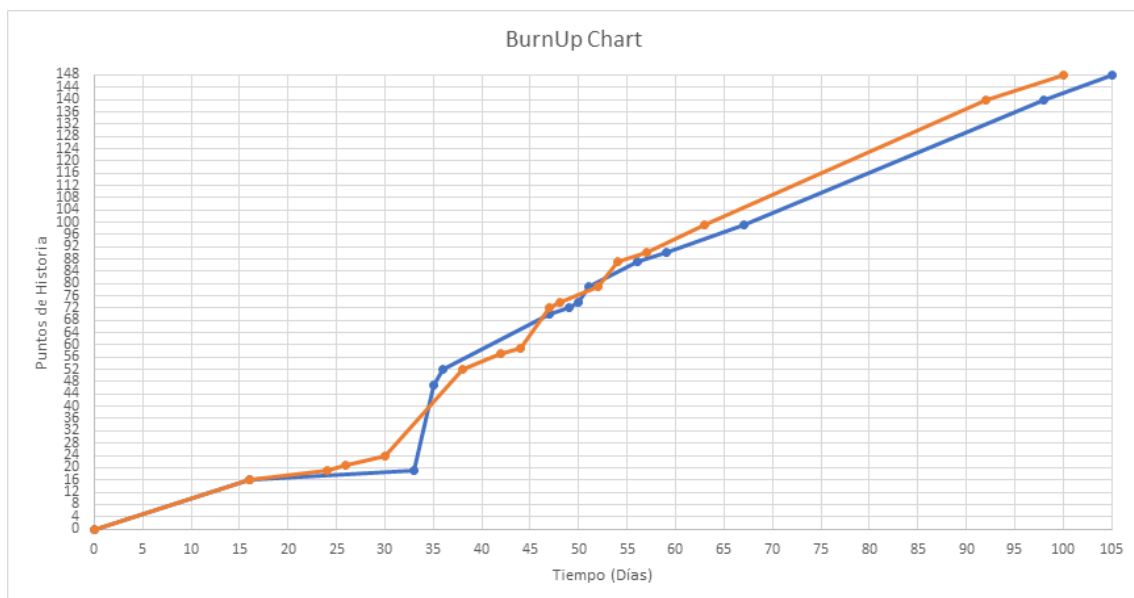
**Figura 43**  
*Planificación del sprint*



**Figura 44**  
*Burndown Chart del sprint 2*



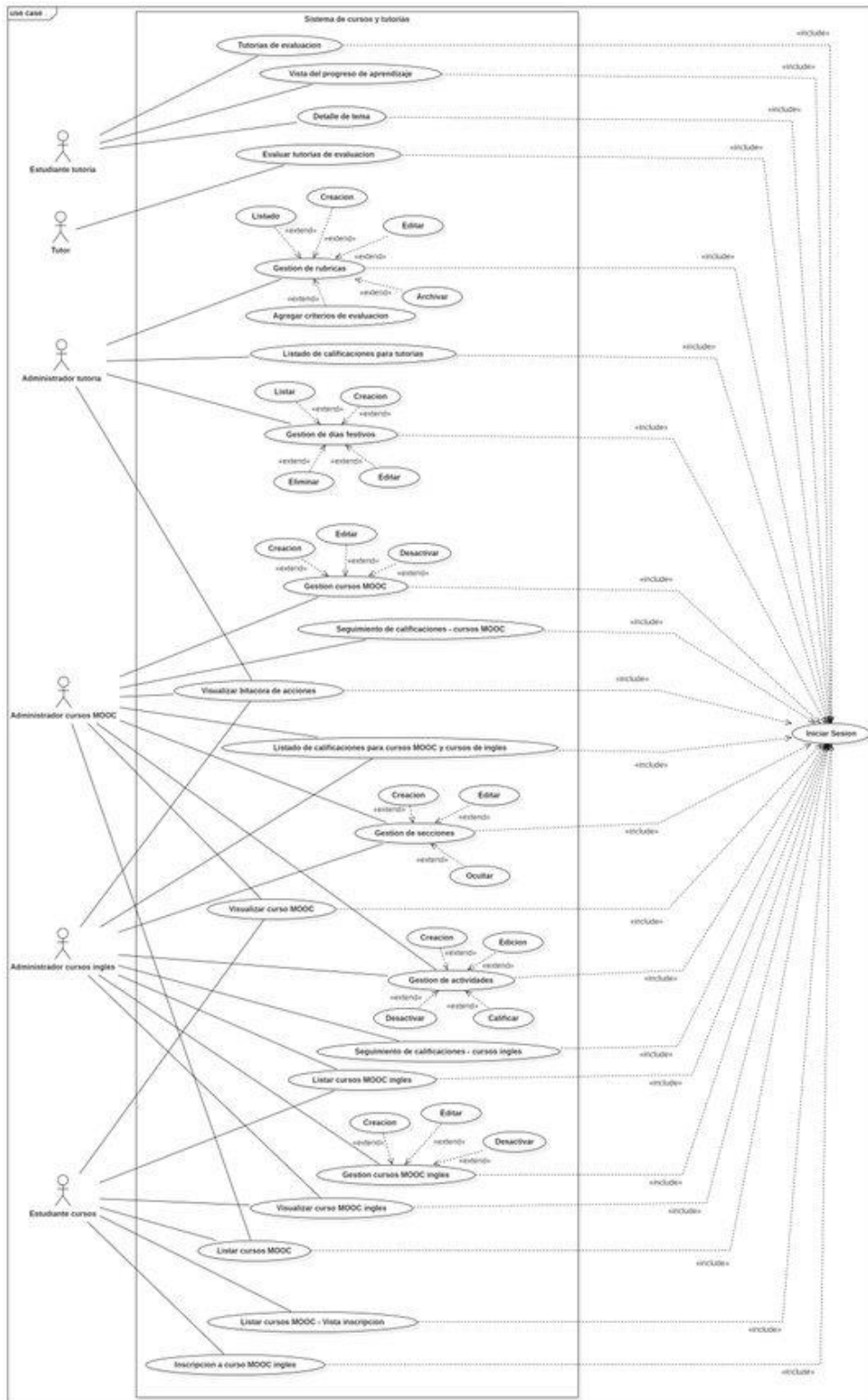
**Figura 45**  
*Burnup Chart del sprint 2*



**Análisis y diseño del sprint**

**Diagrama de casos de uso de módulo 3**

**Figura 46**  
*Diagrama de casos de uso módulo 3*



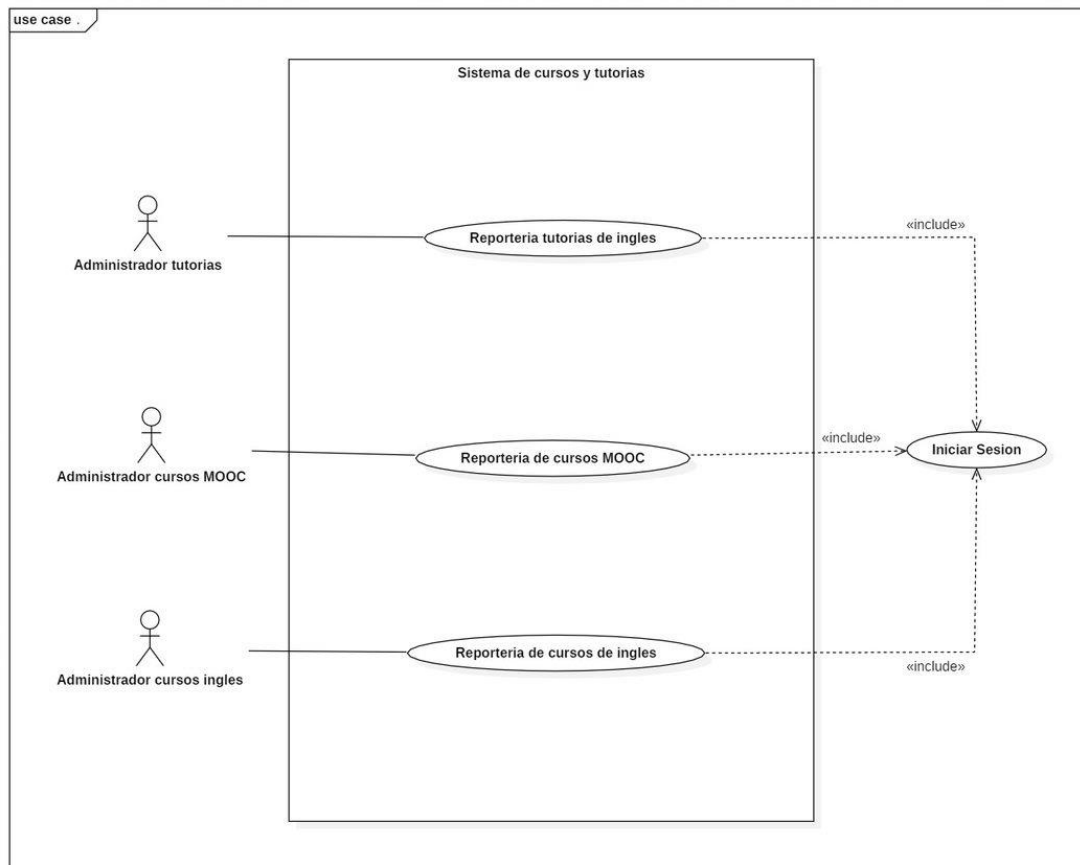
Se anexa el enlace del diagrama para que se pueda visualizar de mejor manera.

[Diagrama de Casos de Uso - OneDrive \(live.com\)](#)

## Diagrama de caso de uso módulo 4

**Figura 47**

Diagrama de casos de uso módulo 4



Se anexa el enlace del diagrama para que se pueda visualizar de mejor manera.

[Diagrama de Casos de Uso - OneDrive \(live.com\)](#)

**NOTA:** Para cada módulo se mostrarán solo algunos casos de usos con sus respectivos diagramas de secuencia.

Para visualizar los casos de uso narrados restantes, consulte en: **DOCUMENTACIONTECNICA/CASOS DE USO NARRADOS.PDF** en el CD

**Tabla 35**

Descripción de los actores de casos de uso

Actor	Descripción
<b>Administrador de tutorías</b>	Encargado de gestionar rubricas de evaluación, días festivos, además de poder visualizar el listado de calificación para tutorías, generar reportería de

	tutorías de inglés y visualizar la bitácora de acciones que realizan los usuarios de las tutorías de inglés.
<b>Tutor</b>	Puede evaluar tutorías de evaluación.
<b>Administrador de cursos MOOC</b>	Encargado de gestionar cursos MOOC, secciones del curso, actividades, además de poder visualizar el seguimiento de calificaciones de los cursos MOOC, generar reportería de los cursos MOOC y visualizar la bitácora de acciones que realizan los usuarios de los cursos MOOC.
<b>Administrador de cursos de inglés</b>	Encargado de gestionar cursos de inglés, secciones del curso, actividad, además de poder visualizar el seguimiento de calificaciones de los cursos de inglés, generar reportería de cursos de inglés y visualizar la bitácora de acciones que realizan los usuarios de los cursos de inglés.
<b>Estudiante de cursos</b>	Puede visualizar los cursos MOOC y de inglés que tiene disponibles para interactuar con ellos, además de poder inscribirse a los cursos de inglés.
<b>Estudiante de tutorías</b>	Puede reservar tutorías de evaluación.

### *Casos de usos narrados del sprint*

**Tabla 36**

*Descripción caso de uso Listado de rubricas*

Caso de uso:	Listar Rubricas	Código:	CU-83
Historia de uso a la que hace referencia:	HU-82 – Listado de Rubricas		
Descripción:	Caso de uso que permite al administrador de tutorías listar las rubricas existentes dentro de la plataforma.		
Actores:	Administrador de tutorías		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema con el rol de Administrador de tutorías		
Postcondiciones:	La plataforma mostrara un listado de las rubricas dentro de la plataforma		
Curso Normal de eventos	Flujo Alternativo		

1. El administrador de tutorías accede a la página de rubricas dentro de la plataforma.	
2. La plataforma carga el listado de todas las rubricas dentro de la plataforma	

**Tabla 37**

*Descripción caso de uso Creación de rubricas*

Caso de uso:	Creación de rubricas	Código:	CU-84
Historia de uso a la que hace referencia:	HU-83 – Creación de rubricas		
Descripción:	Caso de uso que permite al administrador de tutorías crear una nueva rubrica dentro de la plataforma, para poder evaluar el desempeño del estudiante.		
Actores:	Administrador de tutorías		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema con el rol de Administrador de tutorías		
Postcondiciones:	Se agregará una nueva rubrica en el listado de rubricas dentro de la plataforma		
Curso Normal de eventos	Flujo Alternativo		
1. El administrador de tutorías accede a la página de rubricas dentro de la plataforma.			
2. El administrador de tutorías hace clic en el botón 'New rubric'.			
3. El administrador de tutorías provee los datos junto con el tema al que pertenece la rúbrica.	3a. El administrador de tutorías nos provee los datos junto con el tema al que pertenece la rúbrica.		
4. El administrador de tutorías da clic en 'Save rubric'.	4. El administrador de tutorías da clic en 'Save rubric'.		
5. El administrador de tutorías es redirigido al listado de rubricas y una notificación indicando que la rúbrica ha sido creada exitosamente.	5a. La plataforma le indica al administrador de tutorías que hay datos faltantes para crear la rúbrica		
	6a. Se regresa al paso 3 del flujo normal		



**Tabla 38***Descripción caso de uso Archivar rubrica*

Caso de uso:	Archivar rubrica	Código:	CU-87
Historia de uso a la que hace referencia:	HU-86 – Archivar rubrica		
Descripción:	Caso de uso que permite al administrador de tutorías archivar una rubrica dentro de la plataforma.		
Actores:	Administrador de tutorías		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema con el rol de Administrador de tutorías.		
Postcondiciones:	Se regresará al listado de rubricas indicando que la rúbrica ha sido archivada.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El administrador de tutorías accede a la página de rubricas dentro de la plataforma.			
2. El administrador de tutorías hace clic en el botón archivar de la rúbrica que desea archivar.			
3. El administrador de tutorías provee la confirmación para archivar la rúbrica dentro de la plataforma			
4. El administrador de tutorías es redirigido al listado de rubricas y una notificación indicando que la rúbrica ha sido archivada exitosamente.			

**Tabla 39***Descripción caso de uso Evaluación de tutoría*

Caso de uso:	Evaluación de tutoría	Código:	CU-89
Historia de uso a la que hace referencia:	HU-88 – Evaluar tutorías de evaluación		

Descripción:	Caso de uso que permite al tutor poder evaluar por medio de una rubrica de evaluación, el desempeño y dominio del estudiante sobre un tema.	
Actores:	Tutor	
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema con el rol de tutor.	
Postcondiciones:	La plataforma mostrara en el detalle de tutoría el resultado de la rúbrica de evaluación, luego de que el tutor haya asignado puntajes a los criterios de evaluación según el desempeño del estudiante.	
Curso Normal de eventos	Flujo Alternativo	
1. El tutor ingresa a la página de tutorías dentro de la plataforma.		
2. El tutor selecciona la tutoría de evaluación que desea evaluar.		
3. El tutor da clic en el botón 'Reservation details'.		
4. El tutor da clic en el botón 'Begin evaluation'.		
5. El tutor selecciona el puntaje para cada criterio de evaluación según el dominio y desempeño del estudiante sobre el tema evaluado.		
6. El tutor da clic en 'Finish evaluation'		
7. El sistema genera y presenta, en el detalle de la tutoría de evaluación, el resultado de la evaluación y una notificación indicando que la evaluación de la tutoría se ha realizado exitosamente.		

**Tabla 40**

*Descripción caso de uso Creación de actividad cuestionario*

Caso de uso:	Creación de actividad – Cuestionario	Código:	CU-97
Historia de uso a la que hace referencia:	HU-95 – Creación de actividad – Cuestionario		

Descripción:	Caso de uso que permite al administrador de cursos MOOC y administrador de curso de inglés poder crear una actividad de tipo cuestionario para recopilar datos sobre algún estudio, realizar una lección o evaluar el progreso de los estudiantes del curso.	
Actores:	Administrador de cursos MOOC y administrador de cursos de inglés.	
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema con el rol de Administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés.	
Postcondiciones:	Se agregará una nueva actividad de cuestionario al listado de actividades pertenecientes a una sección de un curso dentro de la plataforma.	
Curso Normal de eventos	Flujo Alternativo	
1. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés accede a la página de cursos MOOC disponibles dentro de la plataforma.		
2. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés da clic sobre un curso.		
3. La plataforma carga todas las secciones que posee ese curso.		
4. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés selecciona la sección en la cual desea crear una actividad cuestionario.		
5. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés da clic en 'Activity' para agregar una actividad cuestionario.		
6. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés selecciona 'Questionnaire' para agregar una actividad cuestionario.		
7. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés provee los datos requeridos para crear el cuestionario.	7a. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés no provee los datos requeridos para crear el cuestionario.	

8. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés da clic en 'Save Quiz'.	8a. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés da clic en 'Save Quiz'.
9. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés es redirigido al listado de actividades de la sección y una notificación indicando que la	9a. La plataforma le indica al administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés que hay datos faltantes para crear el cuestionario.
actividad cuestionario ha sido creada exitosamente.	10a. Se regresa al paso 7 del flujo normal.

**Tabla 41**

*Descripción caso de uso Agregar preguntas al cuestionario*

Caso de uso:	Agregar preguntas al cuestionario	Código:	CU-98
Historia de uso a la que hace referencia:	HU-95 – Creación de actividad – Cuestionario		
Descripción:	Caso de uso que permite al administrador de cursos MOOC y administrador de cursos de inglés poder agregar a un cuestionario diferentes tipos de preguntas con su conjunto de respuestas.		
Actores:	Administrador de cursos MOOC y administrador de cursos de inglés.		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema con el rol de Administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés.		
Postcondiciones:	La plataforma agregara las preguntas con su conjunto de respuestas.		
Curso Normal de eventos		Flujo Alternativo	
1. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés accede a la página de cursos MOOC disponibles dentro de la plataforma.			
2. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés da clic sobre un curso.			

3. La plataforma carga todas las secciones que posee ese curso.	
4. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés selecciona la sección a la cual pertenece el cuestionario que desea agregarle preguntas y respuestas.	
5. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés hace clic en el botón de agregar preguntas y respuestas sobre el cuestionario que desea agregárselas.	
6. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés hace clic en opción de 'Add Question' para agregar las preguntas al cuestionario.	
7. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés provee los datos requeridos para agregar una pregunta.	7a. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés no provee los datos requeridos para agregar una pregunta.
8. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés selecciona en question type el tipo de pregunta que desea agregar.	8a. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés selecciona en question type el tipo de pregunta que desea agregar.
9. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés hace clic en 'Add Option' para agregar respuestas a la pregunta.	9a. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés hace clic en 'Add Option' para agregar respuestas a la pregunta.
10. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés provee los datos requeridos para agregar una opción de respuesta a la pregunta dependiendo del tipo de pregunta seleccionada.	10a. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés no provee los datos requeridos para agregar las respuestas a la pregunta dependiendo del tipo de pregunta seleccionada.
11. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés se regresa al paso 9 si desea agregar otra	11a. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés se regresa al paso 9 si desea agregar otra

opción de respuesta a la pregunta del cuestionario.	opción de respuesta a la pregunta del cuestionario.
12. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés hace clic en el botón guardar de la pregunta que desea guardar.	12a. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés hace clic en el botón guardar de la pregunta que desea guardar.
13. El administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés recibe una notificación indicando que la pregunta se ha creado exitosamente.	13a. La plataforma le indica al administrador de cursos MOOC o administrador de cursos de inglés que hay datos faltantes para crear la pregunta del cuestionario.
14. El administrador de curso MOOC o administrador de cursos de inglés se regresa al paso 6 si desea agregar otra pregunta al cuestionario.	14a. Se regresa al paso 7 del flujo normal.

**Tabla 42**

*Descripción caso de uso Reportería de cursos MOOC*

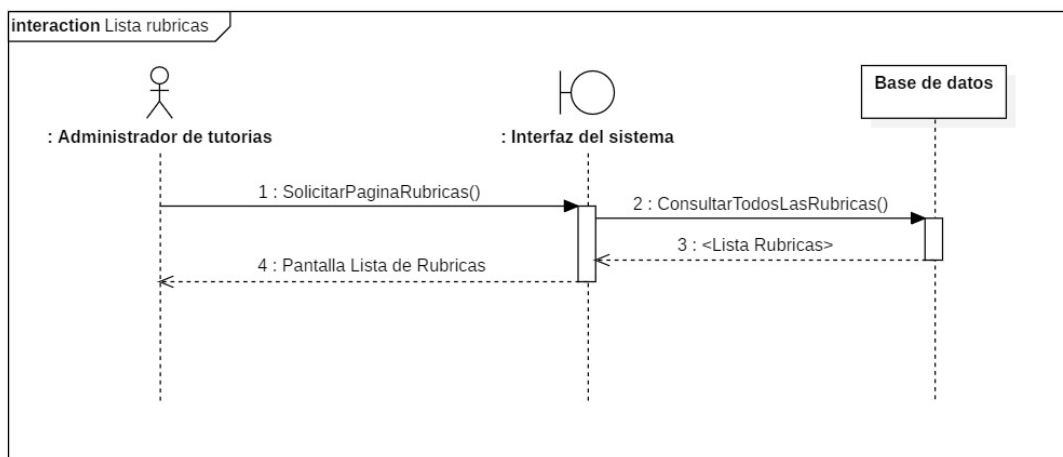
Caso de uso:	Reportería de cursos MOOC	Código:	CU-105
Historia de uso a la que hace referencia:	HU-102 – Reportería MOOC		
Descripción:	Caso de uso que permite al administrador de cursos MOOC poder generar los reportes de los cursos MOOC dentro de la plataforma.		
Actores:	Administrador de cursos MOOC		
Pre-Condiciones:	Haber iniciado sesión en el sistema con el rol de Administrador de cursos MOOC		
Postcondiciones:	La plataforma mostrara el reporte generado dentro de la plataforma.		
Curso Normal de eventos	Flujo Alternativo		
1. El administrador de cursos MOOC accede a la página de reportería de cursos MOOC.			
2. El administrador de cursos MOOC selecciona el reporte que quiere generar.			

3. El administrador de cursos MOOC provee los datos solicitados para generar el reporte seleccionado.	3a. El administrador de cursos MOOC no provee los datos solicitados para generar el reporte seleccionado.
4. El administrador de cursos MOOC hace clic en 'Generate report'.	4a. El administrador de cursos MOOC hace clic en 'Generate report'.
5. La plataforma muestra el reporte generado para que el administrador de cursos MOOC pueda verlo.	5a. La plataforma le indica al administrador de cursos MOOC que hay datos faltantes para generar el reporte.
	6a. Se regresa al paso 3 del flujo normal.

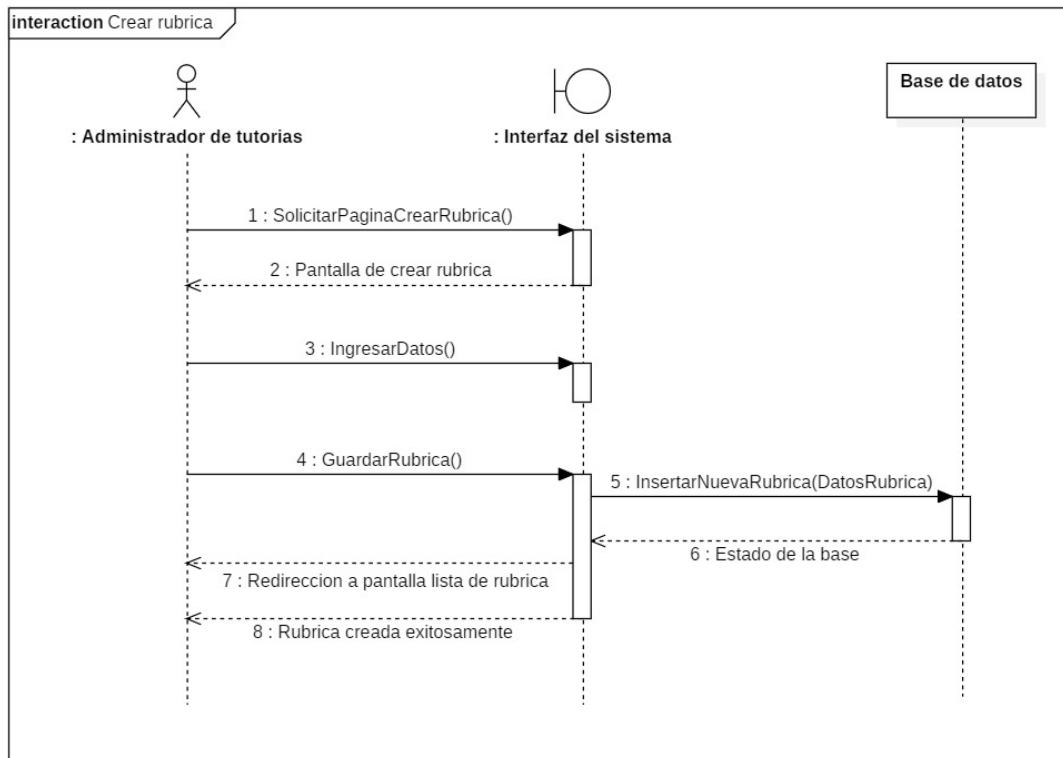
### Diagramas de secuencia del sprint

**Figura 48**

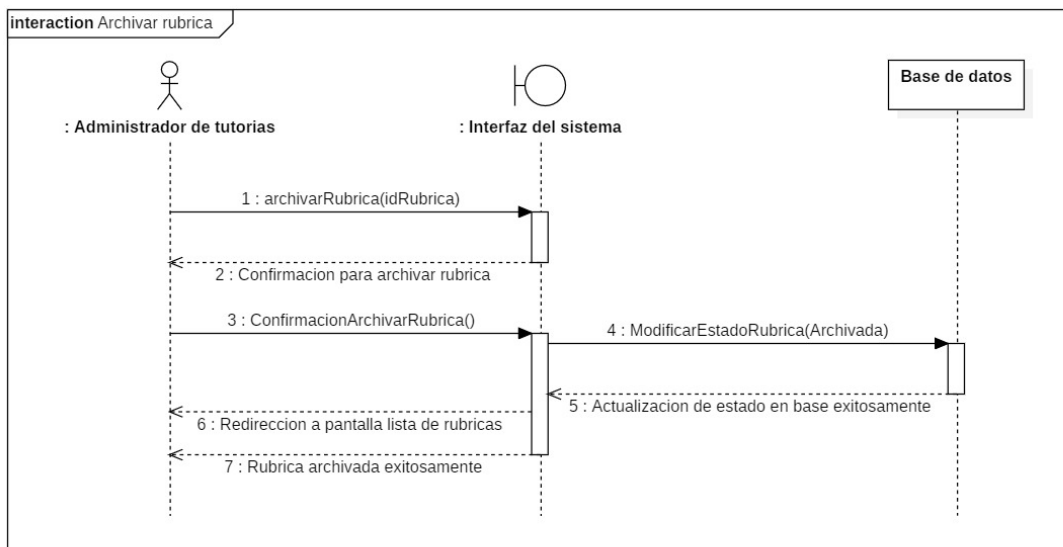
*Diagrama de secuencia Listado de rubricas*



**Figura 49**  
*Diagrama de secuencia Creación de rubrica*

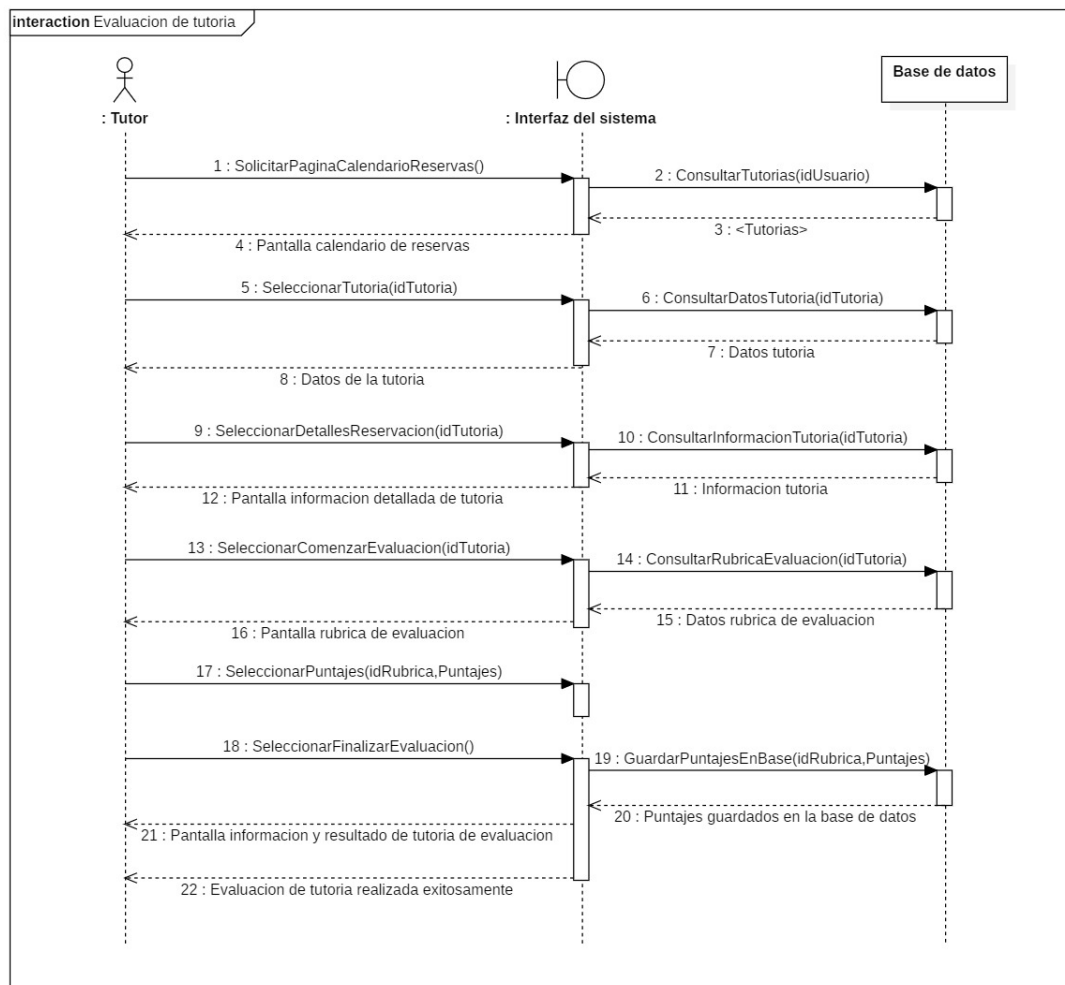


**Figura 50**  
*Diagrama de secuencia Archivar rubrica*

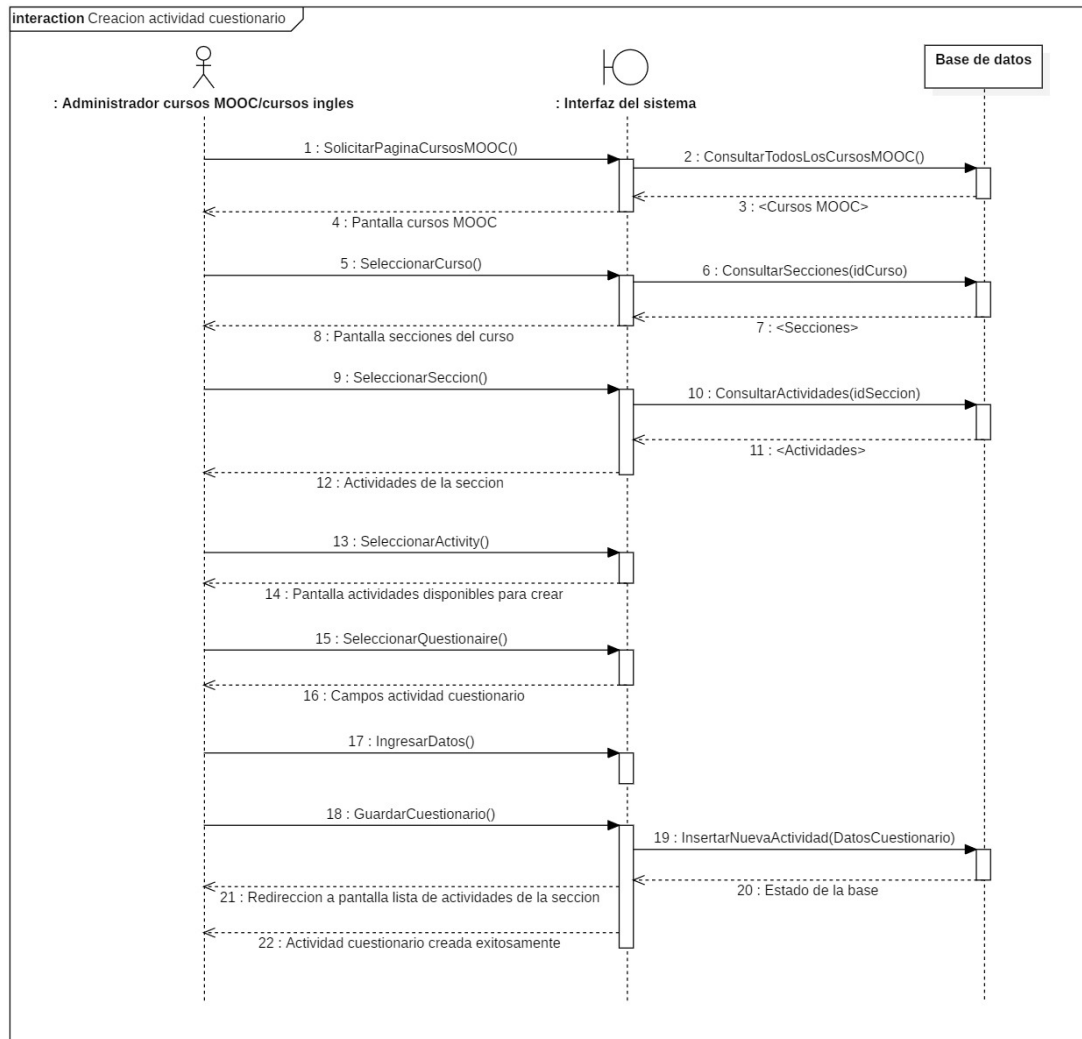




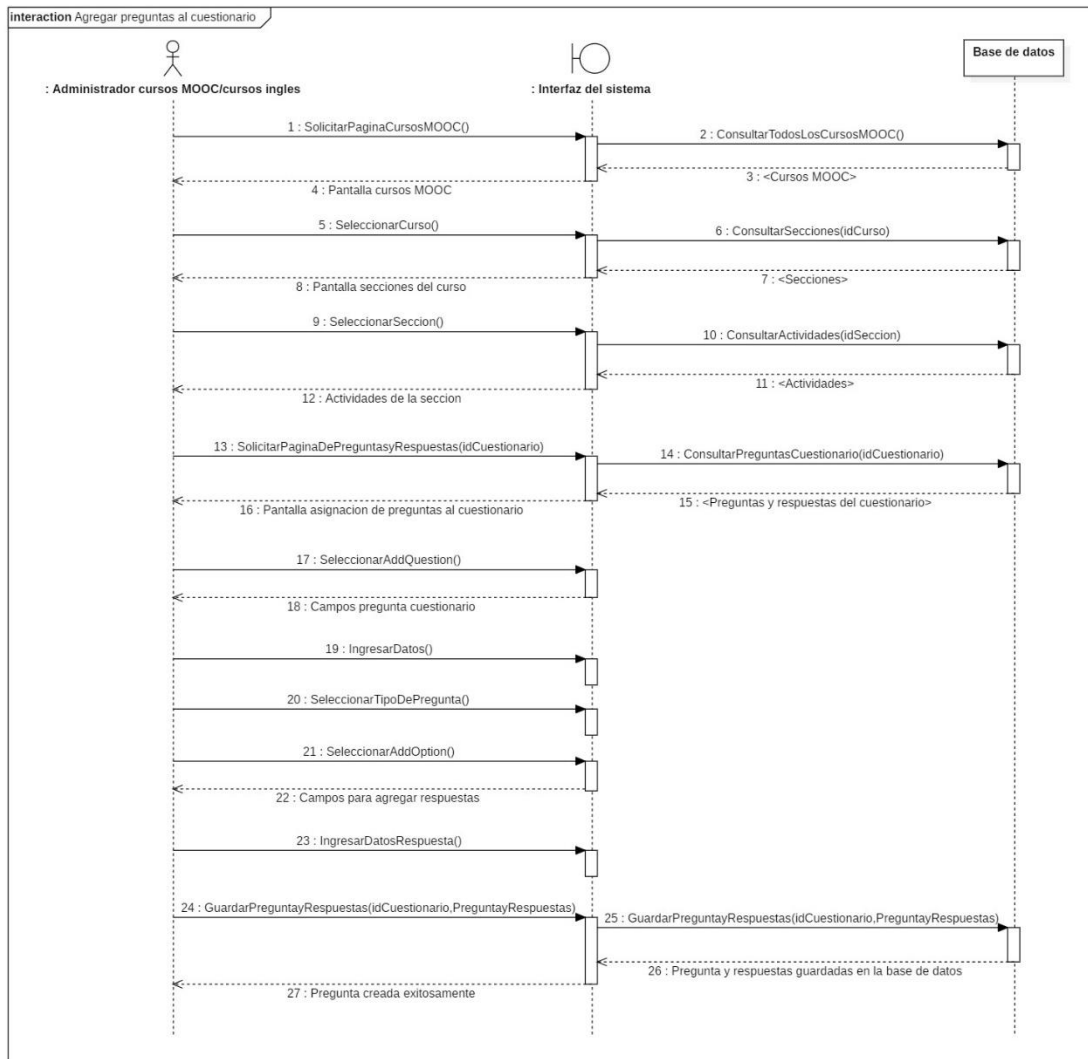
**Figura 51**  
*Diagrama de secuencia Evaluación de tutoría*



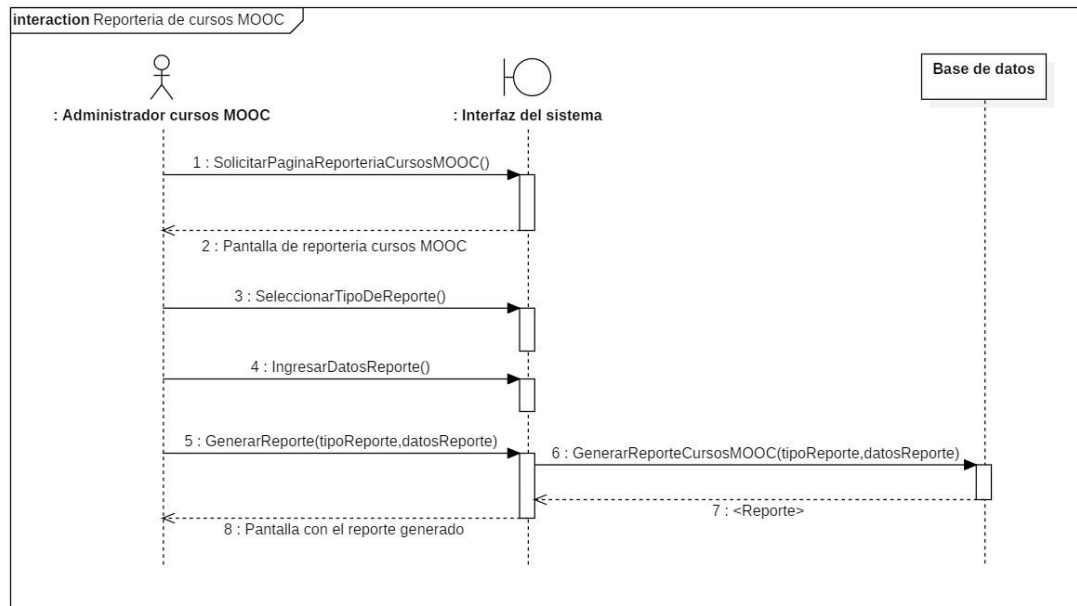
**Figura 52**  
**Diagrama de secuencia Creación actividad cuestionario**



**Figura 53**  
*Diagrama de secuencia Agregar preguntas al cuestionario*



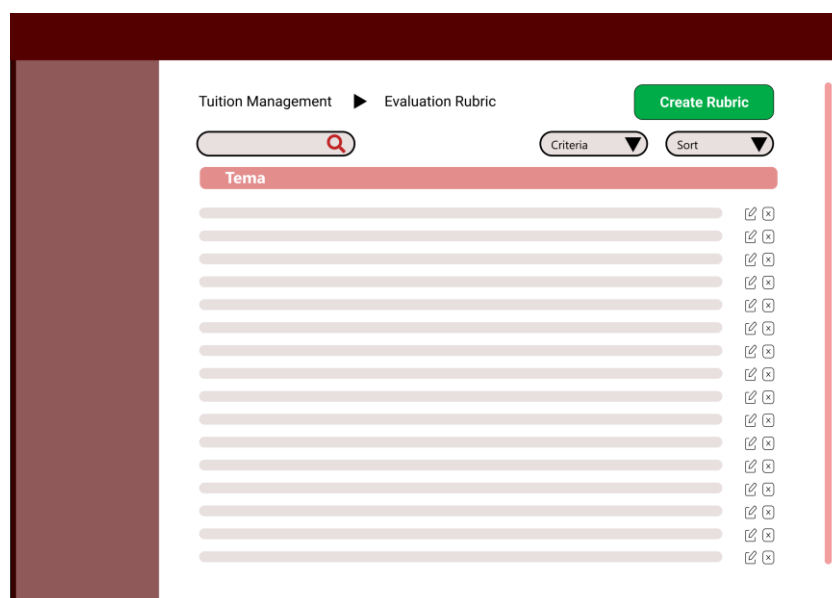
**Figura 54**  
Diagrama de secuencia Reportería de cursos MOOC



Para visualizar los diagramas de secuencia restantes, incluidos los alternativos, consulte en: **DOCUMENTACIONTECNICA/DIAGRAMAS DE SECUENCIA** en el CD

### *Diseño de interfaces de usuario*

**Figura 55**  
Interfaz listado de rubricas



**Figura 56**  
*Interfaz crear rubrica*

The Atom > Evaluation tuition

▶ Edit Evaluation Rubric

Objective

Approval Threshold

Criteria	Scale	Scale	Scale	Scale	
					ADD
					ADD
					ADD
					ADD

**Figura 57**  
*Interfaz archivar rubrica*

**Delete Evaluation Rubric**

Are you sure you want to delete the following Rubric?

**The Atom**

Cancel Delete

**Figura 58**  
*Interfaz evaluación de rubrica*

The Atom ► Evaluation Rubric

Criteria	Scale	Scale	Scale	Scale	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Figura 59**  
*Interfaz añadir actividad*

Adding a new resource ▶

**General**

Name

**Description**

**Availability**

Available From  ▼ Deadline  ▼

Time Limit  ▼

Availability  ▼

**Figura 60**  
*Interfaz agregar preguntas al cuestionario*

Adding a new resource ► Creating a Quiz

**New Quiz** New Question

**Question #1**

Question type

+ Add answer

Answer #1   **Correct answer**

Answer #2

**Question #2**

Question type

+ Add answer

Para visualizar los diseños de interfaces de usuarios restantes, consulte en: **DOCUMENTACIONTECNICA/DISEÑOS DE INTERFACES DE USUARIO** en el CD



### ***Modelo final de la base de datos***

Una base de datos es una colección organizada de información estructurada, o datos, típicamente almacenados electrónicamente en un sistema de computadora. Una base de datos es usualmente controlada por un sistema de gestión de base de datos (DBMS). En conjunto, los datos y el DBMS, junto con las aplicaciones que están asociados con ellos, se conocen como un sistema de base de datos, que a menudo se reducen a solo base de datos.

Los datos dentro de los tipos más comunes de bases de datos en funcionamiento hoy en día se modelan típicamente en filas y columnas en una serie de tablas para el procesamiento y la consulta de datos sean eficientes. Luego se puede acceder, administrar, modificar, actualizar, controlar y organizar fácilmente los datos.

A continuación, en la figura 61 se muestra el diseño final de la base de datos del sistema informático.



### *Diccionario de datos final*

Para visualizar el diccionario de datos completo, consulte en:  
**DOCUMENTACIONTECNICA/Grupo 15 – Manual tecnico.pdf en el CD.**

# **CAPÍTULO VI: PRUEBAS**

## Metodología para el desarrollo de pruebas

El desarrollo de las pruebas se realiza en 3 etapas las cuales se detallan a continuación:

### Planeación de pruebas

En esta etapa se define el plan de pruebas, el cual sirve como guía para la realización de las pruebas, ya que provee el marco adecuado para elaborar una planificación paso a paso de las actividades de prueba.

El plan de pruebas debe contener:

- Características para probar: se listan todas las características que serán probadas, deben definirse de manera clara y concisa para no tener malas interpretaciones.
- Características que no serán probadas: se listan todas las características que no serán probadas, es necesario especificar los motivos por las que estas características no se probarán.
- Enfoque: Se debe mencionar el enfoque general de las pruebas, especificando los niveles, métodos y tipos de prueba.
- Criterios de éxito y fallo: se deben especificar los criterios que se usan para determinar si cada elemento de prueba es exitoso o fallido.
- Planificación de las actividades: en este apartado se detallan las actividades a realizar en el proceso de pruebas, debe contener el nombre de la actividad y un estimado de la duración.

### Diseño de pruebas

Una vez elaborado el plan de pruebas se debe empezar con el análisis de la documentación del sistema, con el objetivo de iniciar el diseño de los casos de prueba correspondientes a las características definidas en la etapa anterior. La documentación clave para iniciar este diseño pueden ser: casos de uso, documento de diseño, manual de usuario y manual técnico.

El formato para el diseño de cada caso de prueba es el siguiente:

**Tabla 43**

*Formato para diseño de caso de prueba*

<b>Código</b>	[Identificador del caso de prueba. Ejemplo CP01]
<b>Nombre del caso de prueba</b>	[Nombre del proceso a ser probado]
<b>Responsable de escribir el Caso</b>	[Nombre del responsable de escribir el caso de prueba]
<b>Descripción General</b>	
<b>Propósito</b>	[Descripción del propósito de la prueba]

<b>Caso de Uso</b>	[Identificador del caso de uso al que se relaciona el caso de prueba]
<b>Ambiente de Pruebas</b>	
<b>Pre-condiciones</b>	[Condiciones previas que se deben cumplir antes de ejecutar la prueba]
<b>Post-condiciones</b>	[Condiciones que se deben cumplir después de ejecutar la prueba]
<b>Desarrollo de la prueba</b>	
<b>Acciones</b>	[Procedimiento paso a paso para ejecutar la prueba]
<b>Datos de Entrada</b>	[Datos de prueba que se van a utilizar durante la realización de la prueba]
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado Esperado</b>	[Resultado que se espera al ejecutar la prueba]

### Ejecución de pruebas

En esta etapa se procede a ejecutar los casos de prueba diseñados, cuando se detecte un fallo este debe ser documentado y corregirse. Una vez se ha corregido el fallo se ejecuta nuevamente el caso de prueba. El formato para la ejecución de cada caso de prueba es el siguiente:

**Tabla 44**

*Formato para ejecución de caso de prueba*

<b>Código</b>	[Identificador del caso de prueba, añadiéndole el número de ejecución. Ejemplo CP01-01]
<b>Nombre del caso de prueba</b>	[Nombre del proceso a ser probado]
<b>Fecha de ejecución</b>	[Fecha en que se ejecutó el caso de prueba]
<b>Responsable de ejecutar el Caso</b>	[Nombre del responsable de ejecutar el caso de prueba]
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	[Resultado obtenido después de ejecutar la prueba]
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito ( ) Fallo ( )
<b>Evidencia</b>	[Capturas del resultado obtenido]
<b>Cumplió post condición</b>	Si ( ) No ( ) N/A ( )

Los fallos encontrados en la ejecución de los casos de prueba deben registrarse en un cuadro resumen con el siguiente formato:

**Tabla 45**

*Formato cuadro resumen de fallos*

Código de prueba	Descripción del fallo	Reportado por	Asignado a	Estado
[Código de la ejecución en la que se detectó el fallo]	[Descripción detallada del fallo]	[Nombre de la persona que reportó el fallo]	[Nombre de la persona asignada para corregir el fallo]	[Estado del fallo]

Los estados que puede tener un fallo son:

- Abierto: cuando se identifica el fallo y se reporta.
- En proceso: cuando se encuentra en desarrollo.
- Corregido: cuando ha sido corregido y se puede proceder a la ejecución de la prueba.
- Cerrado: cuando se obtiene un resultado exitoso de la ejecución de la prueba.

## Realización de pruebas

### Plan de pruebas

#### Características para probar

- Modificación de usuarios
- Reservación y cancelación de tutorías
- Notificaciones de reserva y cancelación de tutorías
- Creación, modificación y eliminación de carreras
- Creación, modificación y eliminación de material educativo
- Visualización de retroalimentación de estudiante a tutor y de tutor a estudiante
- Creación de retroalimentación del estudiante al tutor y del tutor al estudiante
- Creación y eliminación de tutores
- Creación y eliminación de horarios a tutores
- Asignación de carreras a tutores
- Creación, modificación y eliminación de temas de discusión
- Responder mensajes dentro de temas de discusión
- Creación, modificación y desactivación de cursos MOOC
- Inscripción de curso MOOC de inglés
- Creación, modificación y ocultamiento de secciones del curso
- Creación y modificación de actividad cuestionario
- Resolver cuestionario
- Creación y modificación de actividad recurso complementario

- Desactivación de actividad
- Visualizar bitácora de acciones
- Seguimiento de calificaciones
- Creación, modificación y archivar rubricas
- Evaluación de tutorías
- Generación de reportería

### **Características que no serán probadas**

Por motivos de que las comprobaciones son similares a las pruebas que se realizaran y además se realizan rápidamente, no se probará:

- Inicio de sesión
- Creación, modificación y eliminación de nivel educativos
- Creación, modificación y eliminación de temas
- Creación, modificación y eliminación de tipo de recursos
- Creación, modificación y eliminación de habilidades
- Creación, modificación y eliminación de criterios de evaluación
- Creación, modificación y eliminación de etiquetas
- Creación, modificación y desactivación de cursos MOOC de inglés
- Creación y modificación de actividad encuesta
- Creación, modificación y eliminación de días festivos

### **Enfoque**

- **Pruebas funcionales:** son un tipo de prueba de software mediante el cual el sistema se prueba según los requisitos funcionales, por lo que se toma como objetos de prueba cada caso de uso. Este tipo de pruebas se realizan utilizando el método de la caja negra, es decir que solo interesa los datos que se ingresan al sistema y la información que produce basado en los datos de entrada.
- **Pruebas unitarias:** es un nivel de pruebas de software donde se prueban las unidades de un software. El propósito es validar que cada unidad funciona según lo diseñado.

### **Criterios de éxito y fallo**

Un caso de prueba es considerado exitoso cuando los pasos del procedimiento de prueba se cumplen a cabalidad y al finalizar la prueba se obtiene el resultado esperado. Un caso de prueba es considerado fallido cuando no se cumplen los pasos del procedimiento de la prueba o al finalizar la prueba no se obtiene el resultado esperado.

### **Planificación de actividades**



**Tabla 46***Planificación de las actividades de prueba*

Nombre de actividad	Duración en días
Diseño de los casos de prueba	3
Configuración del entorno de pruebas	3
Ejecución de los casos de prueba	5
Corrección de fallos	10

**Diseño de los casos de prueba**

Para comprobar que el sistema responde eficazmente ante los errores, se diseñaron una serie de pruebas en donde se contemplaron los diferentes escenarios en los que los datos ingresados pueden llegar a provocar un funcionamiento inesperado o que pudiesen poner en peligro la integridad de los datos que ya están cargado en el sistema. A continuación, se presenta un ejemplo de los casos de prueba que fueron diseñados:

**Tabla 47***Ejemplo de diseño de casos de prueba*

<b>Código</b>	CP01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	Modificación de usuarios
<b>Responsable de escribir el Caso</b>	Brenda Guillen
<b>Descripción General</b>	
<b>Propósito</b>	Modificar satisfactoriamente la información de un usuario
<b>Caso de Uso</b>	CU-04
<b>Ambiente de Pruebas</b>	
<b>Pre-condiciones</b>	Haber iniciado sesión con un usuario que tenga permisos para gestionar los usuarios
<b>Post-condiciones</b>	Habiendo realizado la modificación de los datos:  1. Revisar que en la lista de usuarios aparezca el usuario con los datos actualizados.
<b>Desarrollo de la prueba</b>	
<b>Acciones</b>	1. Ingresar a la pantalla de usuarios en el menú lateral o inicio

	2. Hacer clic en el botón Editar del usuario 3. Modificar los datos del usuario 4. Dar clic en el botón Guardar Usuario
<b>Datos de Entrada</b>	Primer nombre: Cesar Segundo nombre: Fernando Primer apellido: López Segundo apellido: Hernández Numero teléfono: 7021-1121 Roles: Mentorship student, Mentorship tutor
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado Esperado</b>	1. Mensaje del servidor, confirmando que modifíco la información del usuario 2. Se visualiza el usuario modificado en la lista

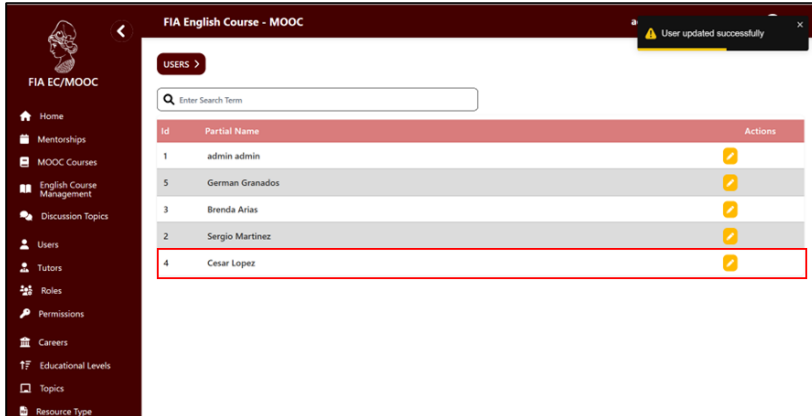
Para visualizar los diseños de casos de prueba restantes, consulte en: **DOCUMENTACIONTECNICA/CASOS DE PRUEBA.PDF** en el CD

### *Ejecución de los casos de prueba*

**Tabla 48**

*Ejecución de caso de prueba CP01-01*

<b>Código</b>	CP01-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP01
<b>Fecha de ejecución</b>	1/7/2023 15:19
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Brenda Guillen
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El usuario aparece en la lista editado de forma exitosa.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()

<b>Evidencia</b>		
<b>Cumplió condición</b>	<b>post</b>	Si (X) No () N/A ()

**Tabla 49**  
*Ejecución de caso de prueba CP01-02*

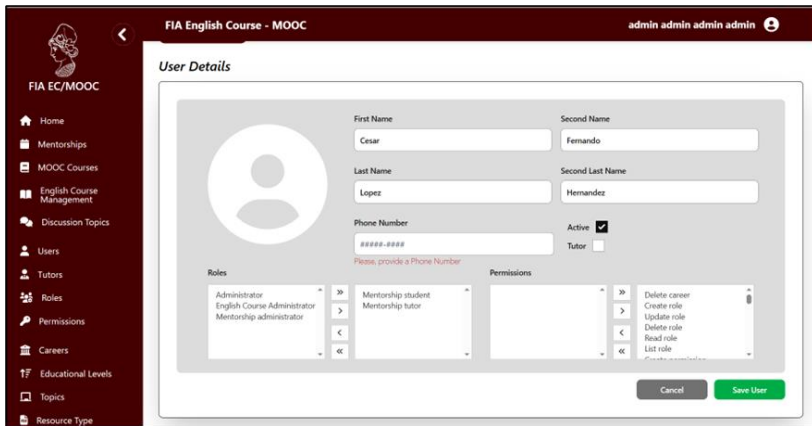
<b>Código</b>	CP01-02	
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP01	
<b>Fecha de ejecución</b>	1/7/2023 15:23	
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Brenda Guillen	
<b>Resultados</b>		
<b>Resultado real</b>	El formulario no puede ser enviado para guardar la información ya que se encuentran campos incompletos.	
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()	
<b>Evidencia</b>		
<b>Cumplió condición</b>	<b>post</b>	Si (X) No () N/A ()

Tabla 50

Ejecución de caso de prueba CP02-01

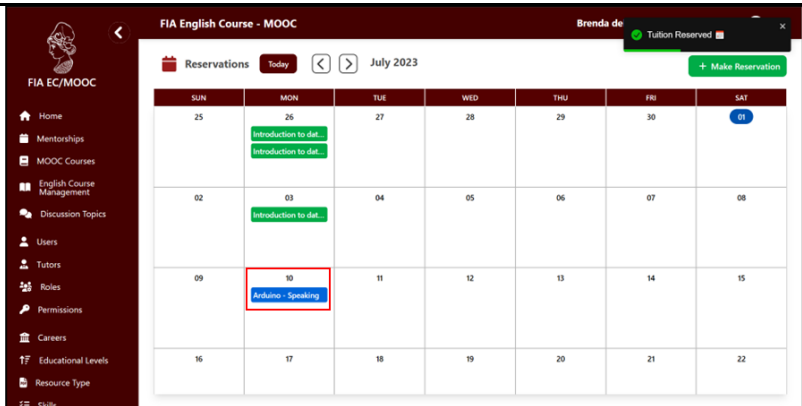
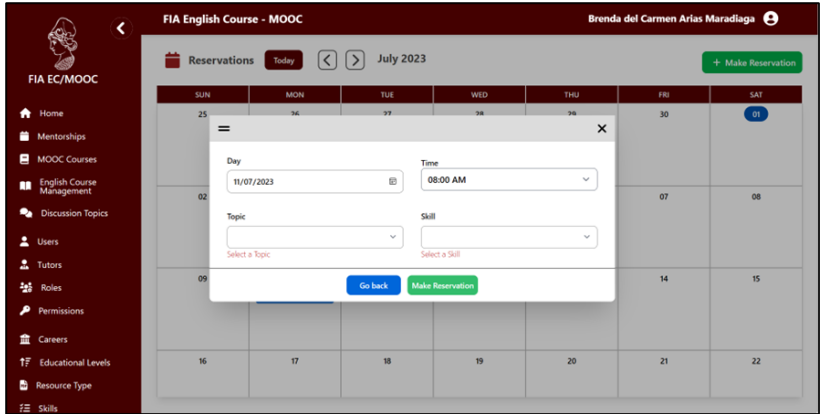
<b>Código</b>	CP02-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP02
<b>Fecha de ejecución</b>	1/7/2023 15:32
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Brenda Guillen
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	La nueva tutoría aparece en el calendario reservada de forma exitosa.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió post condición</b>	Si (X) No () N/A ()

Tabla 51

Ejecución de caso de prueba CP02-02

<b>Código</b>	CP02-02
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP02
<b>Fecha de ejecución</b>	1/7/2023 15:37
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Brenda Guillen
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El formulario no puede ser enviado para guardar la información ya que se encuentran campos incompletos.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()

<b>Evidencia</b>		
<b>Cumplió condición</b>	<b>post</b>	Si (X) No () N/A ()

**Tabla 52**  
*Ejecución de caso de prueba CP03-01*

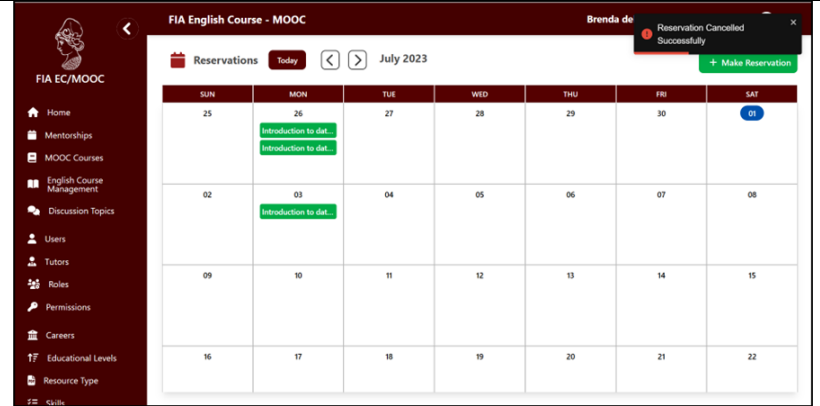
<b>Código</b>	CP03-01	
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP03	
<b>Fecha de ejecución</b>	1/7/2023 15:41	
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Brenda Guillen	
<b>Resultados</b>		
<b>Resultado real</b>	La tutoría cancelada es removida del calendario de reservas con éxito.	
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()	
<b>Evidencia</b>		
<b>Cumplió condición</b>	<b>post</b>	Si (X) No () N/A ()

Tabla 53

Ejecución de caso de prueba CP04-01

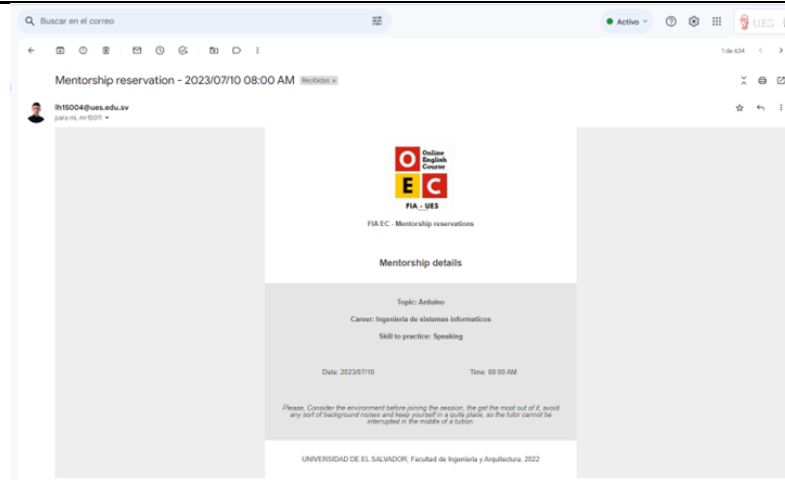
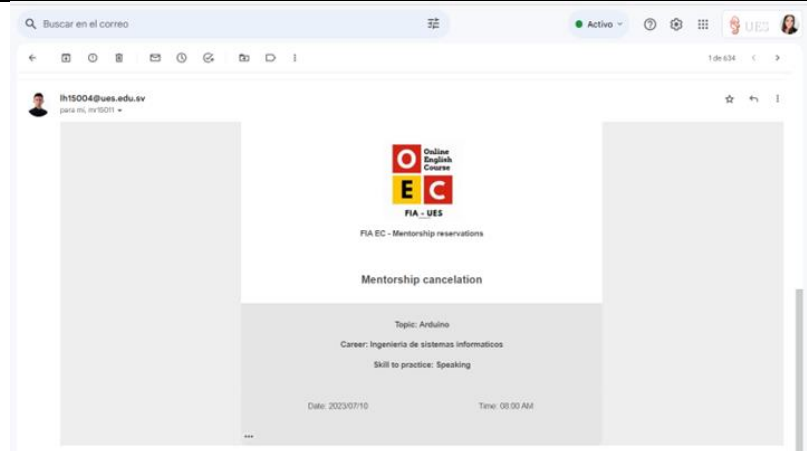
<b>Código</b>	CP04-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP04
<b>Fecha de ejecución</b>	1/7/2023 15:45
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Brenda Guillen
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El estudiante y tutor asignado reciben un correo con la información de la tutoría reservada.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ( )
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió post condición</b>	Si (X) No ( ) N/A ( )

Tabla 54

Ejecución de caso de prueba CP05-01

<b>Código</b>	CP05-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP05
<b>Fecha de ejecución</b>	1/7/2023 15:49
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Brenda Guillen
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El estudiante y tutor asignado reciben un correo informándoles que la tutoría reservada ha sido cancelada.

<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ( )
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió condición</b>	post Si (X) No ( ) N/A ( )

**Tabla 55**  
*Ejecución de caso de prueba CP06-01*

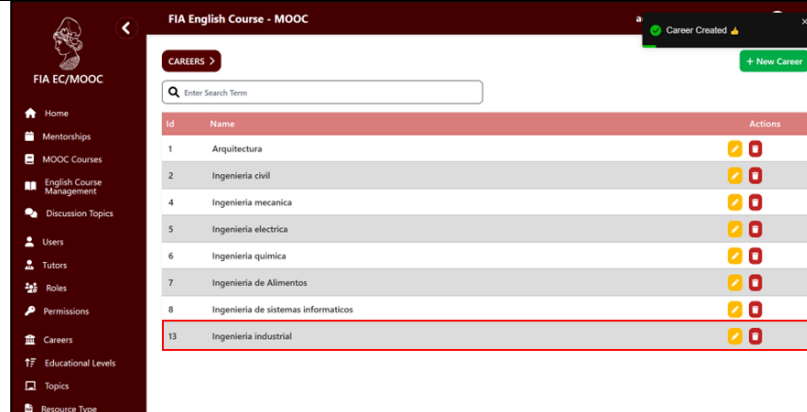
<b>Código</b>	CP06-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP06
<b>Fecha de ejecución</b>	1/7/2023 15:58
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Brenda Guillen
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	La carrera aparece en la lista registrada de forma exitosa.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ( )
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió condición</b>	post Si (X) No ( ) N/A ( )

Tabla 56

Ejecución de caso de prueba CP06-02

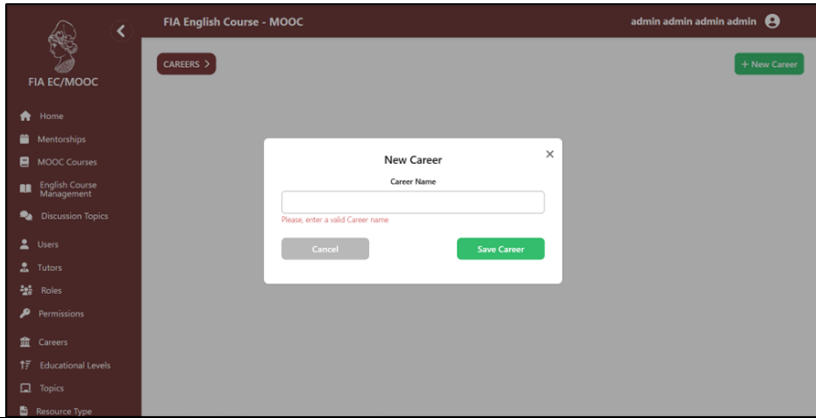
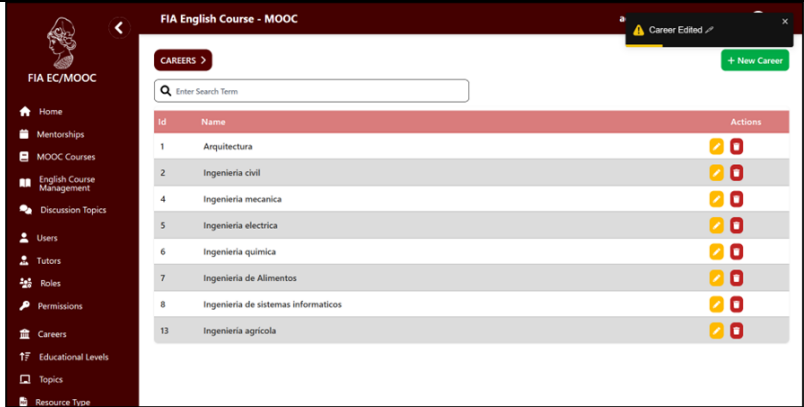
<b>Código</b>	CP06-02
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP06
<b>Fecha de ejecución</b>	1/7/2023 16:02
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Brenda Guillen
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El formulario no puede ser enviado para guardar la información ya que se encuentran campos incompletos.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió post condición</b>	Si (X) No () N/A ()

Tabla 57

Ejecución de caso de prueba CP07-01

<b>Código</b>	CP07-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP07
<b>Fecha de ejecución</b>	1/7/2023 16:10
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Brenda Guillen
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	La carrera aparece en la lista editada de forma exitosa.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()



<b>Evidencia</b>		
<b>Cumplió condición</b>	<b>post</b>	Si (X) No () N/A ()

**Tabla 58**  
*Ejecución de caso de prueba CP07-02*

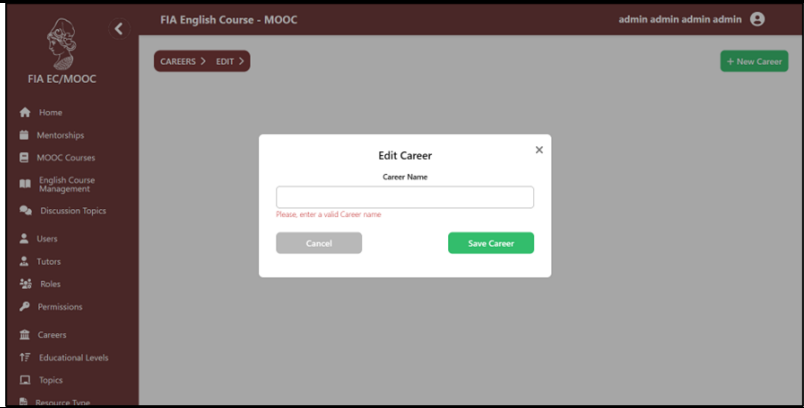
<b>Código</b>	CP07-02	
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP07	
<b>Fecha de ejecución</b>	1/7/2023 16:13	
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Brenda Guillen	
<b>Resultados</b>		
<b>Resultado real</b>	El formulario no puede ser enviado para guardar la información ya que se encuentran campos incompletos.	
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()	
<b>Evidencia</b>		
<b>Cumplió condición</b>	<b>post</b>	Si (X) No () N/A ()

Tabla 59

Ejecución de caso de prueba CP08-01

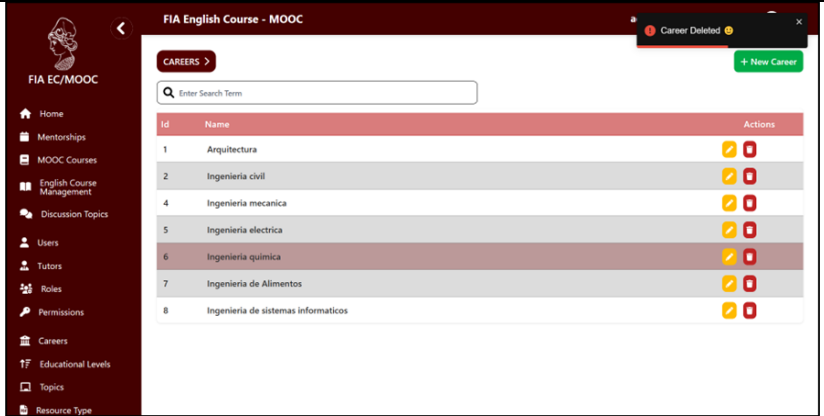
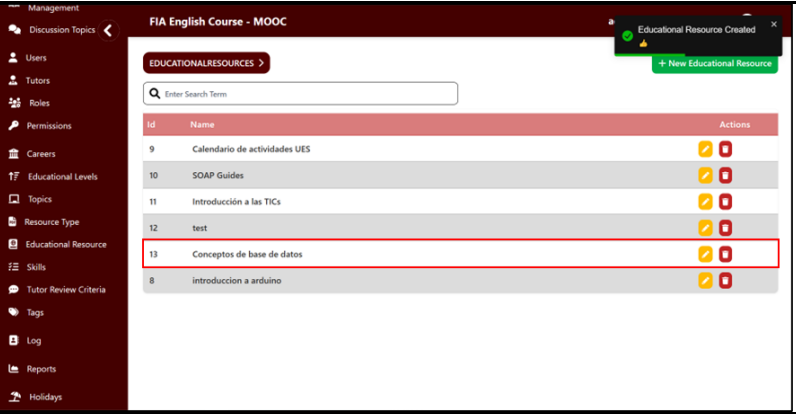
<b>Código</b>	CP08-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP08
<b>Fecha de ejecución</b>	1/7/2023 16:19
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Brenda Guillen
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	La carrera aparece eliminada de la lista de forma exitosa.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió post condición</b>	Si (X) No () N/A ()

Tabla 60

Ejecución de caso de prueba CP09-01

<b>Código</b>	CP09-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP09
<b>Fecha de ejecución</b>	30/06/2023 20:15
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Fernando López
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El material educativo aparece en la lista registrado de forma exitosa.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()

<b>Evidencia</b>		
<b>Cumplió condición</b>	post	Si (X) No ( ) N/A ( )

**Tabla 61**  
*Ejecución de caso de prueba CP09-02*

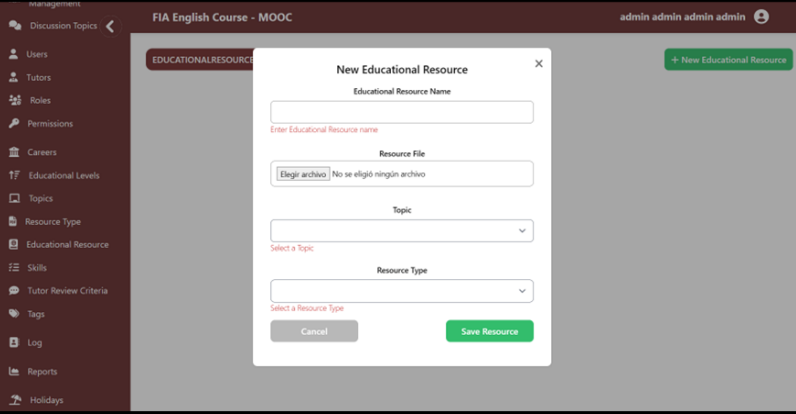
<b>Código</b>	CP09-02	
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP09	
<b>Fecha de ejecución</b>	30/06/2023 20:26	
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Fernando López	
<b>Resultados</b>		
<b>Resultado real</b>	El formulario no puede ser enviado para guardar la información ya que se encuentran campos incompletos.	
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ( )	
<b>Evidencia</b>		
<b>Cumplió condición</b>	post	Si (X) No ( ) N/A ( )

Tabla 62

Ejecución de caso de prueba CP10-01

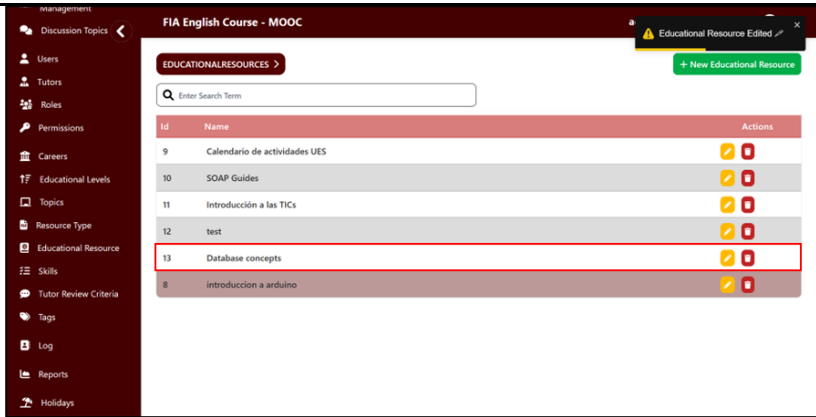
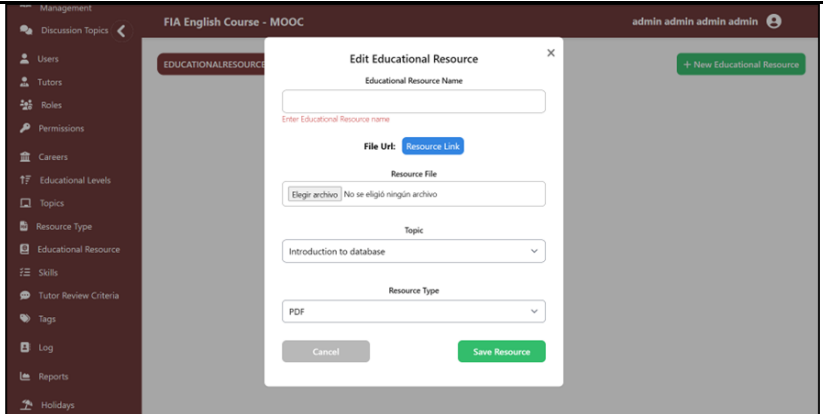
<b>Código</b>	CP10-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP10
<b>Fecha de ejecución</b>	30/06/2023 20:35
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Fernando López
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El material educativo aparece en la lista editado de forma exitosa.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ( )
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió post condición</b>	Si (X) No ( ) N/A ( )

Tabla 63

Ejecución de caso de prueba CP14-02

<b>Código</b>	CP10-02
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP10
<b>Fecha de ejecución</b>	30/06/2023 20:43
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Fernando López
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El formulario no puede ser enviado para guardar la información ya que se encuentran campos incompletos.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ( )

<b>Evidencia</b>		
<b>Cumplió condición</b>	post	Si (X) No () N/A ()

**Tabla 64**  
Ejecución de caso de prueba CP15-01

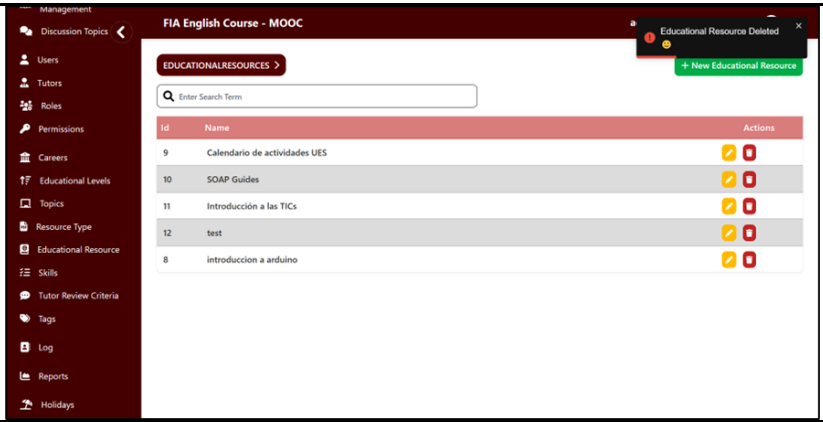
<b>Código</b>	CP11-01	
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP11	
<b>Fecha de ejecución</b>	30/06/2023 20:48	
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Fernando López	
<b>Resultados</b>		
<b>Resultado real</b>	El material educativo aparece eliminado de la lista de forma exitosa.	
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()	
<b>Evidencia</b>		
<b>Cumplió condición</b>	post	Si (X) No () N/A ()

Tabla 65

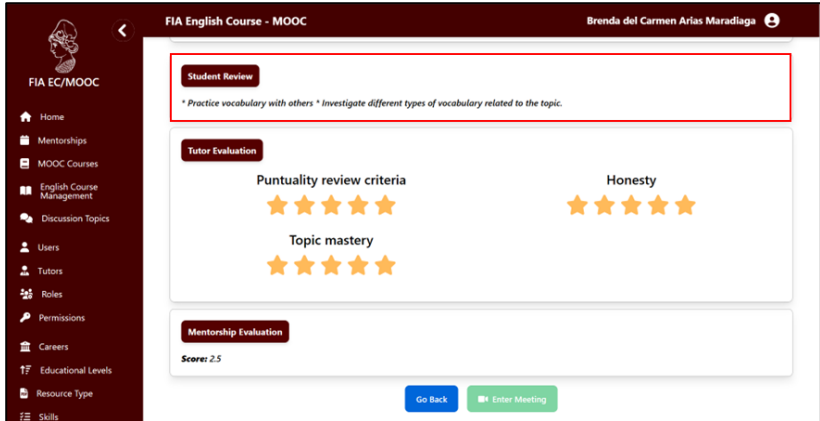
Ejecución de caso de prueba CP12-01

<b>Código</b>	CP12-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP12
<b>Fecha de ejecución</b>	30/06/2023 20:57
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Fernando López
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	Se muestra la retroalimentación proporcionada por el estudiante correctamente
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió post condición</b>	Si (X) No () N/A ()

Tabla 66

Ejecución de caso de prueba CP13-01

<b>Código</b>	CP13-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP13
<b>Fecha de ejecución</b>	30/06/2023 21:04
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Fernando López
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	Se muestra la retroalimentación proporcionada por el tutor correctamente
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()

Evidencia		
Cumplió condición	post	Si (X) No () N/A ()

**Tabla 67**  
Ejecución de caso de prueba CP14-01

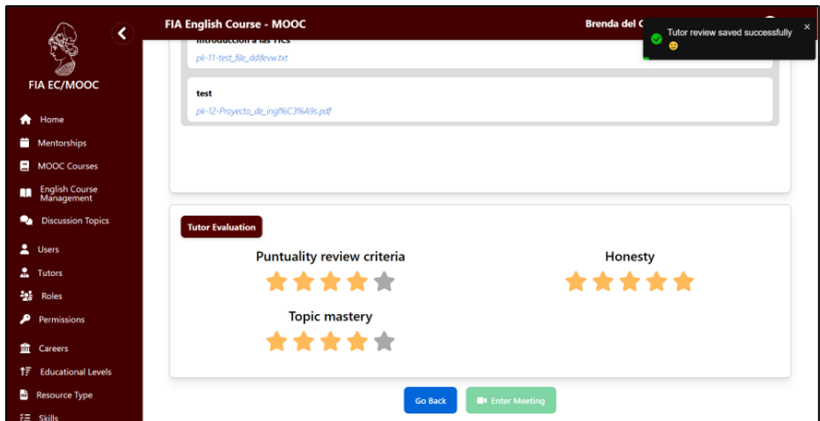
Código	CP14-01	
Nombre del caso de prueba	CP14	
Fecha de ejecución	30/06/2023 21:13	
Responsable de ejecutar el caso	Fernando López	
<b>Resultados</b>		
Resultado real	El sistema mostro un mensaje indicando que la retroalimentación había sido agregada exitosamente y es mostrada en la pantalla del detalle de la tutoría.	
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()	
Evidencia		
Cumplió condición	post	Si (X) No () N/A ()

Tabla 68

Ejecución de caso de prueba CP15-01

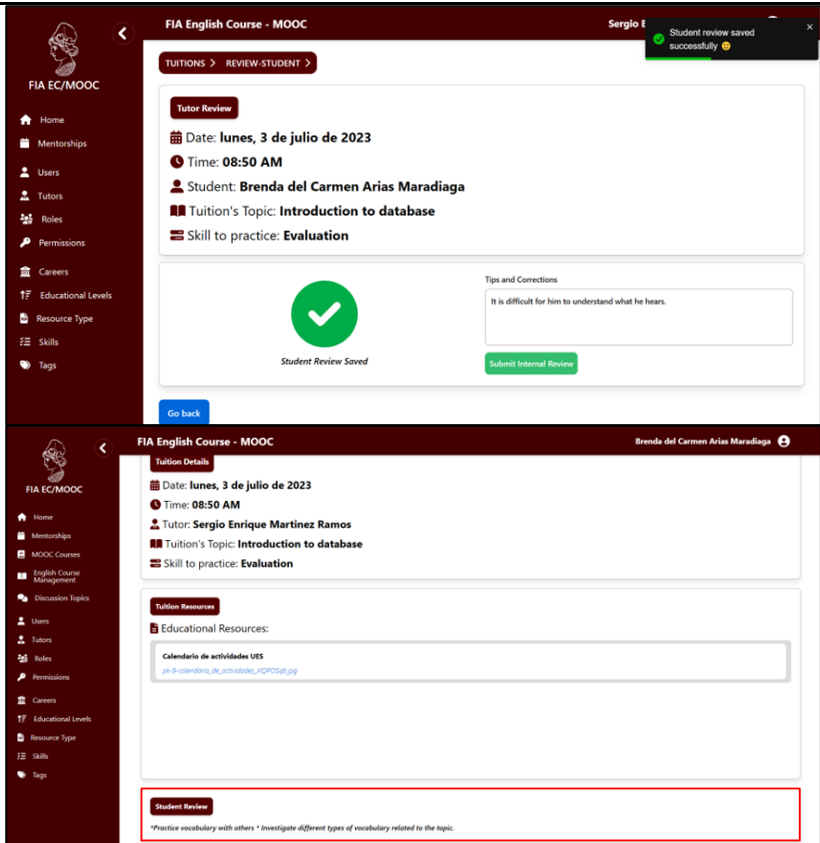
<b>Código</b>	CP15-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP15
<b>Fecha de ejecución</b>	30/06/2023 21:21
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Fernando López
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El sistema mostro un mensaje indicando que la retroalimentación había sido agregada exitosamente y es mostrada en la pantalla del detalle de la tutoría del estudiante.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ( )
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió condición post</b>	Si (X) No ( ) N/A ( )

Tabla 69

Ejecución de caso de prueba CP16-01

<b>Código</b>	CP16-01
---------------	---------



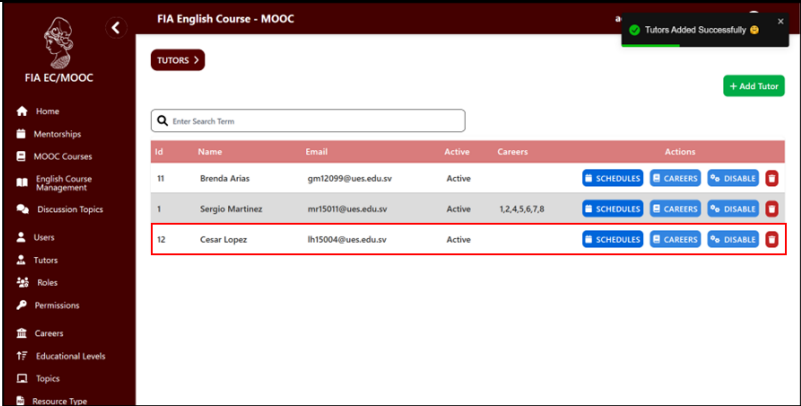
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP16
<b>Fecha de ejecución</b>	30/06/2023 21:30
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Fernando López
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El tutor aparece en la lista agregado de forma exitosa.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ( )
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió post condición</b>	Si (X) No ( ) N/A ( )

Tabla 70

Ejecución de caso de prueba CP20-02

<b>Código</b>	CP16-02
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP16
<b>Fecha de ejecución</b>	30/06/2023 21:37
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Fernando López
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El formulario no puede ser enviado para guardar la información ya que se encuentran campos incompletos.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ( )

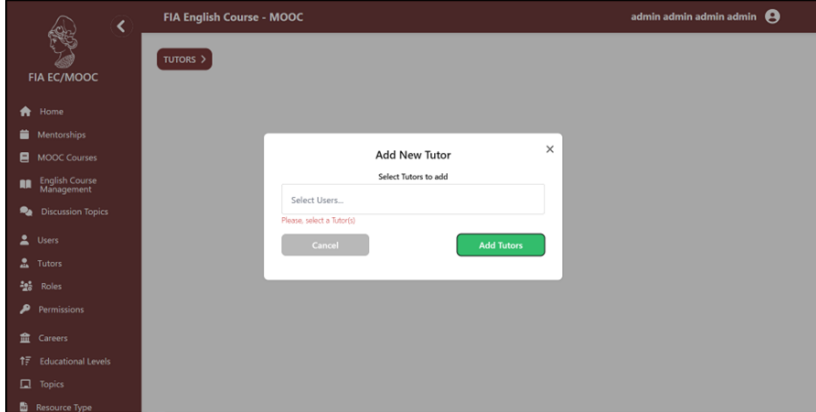
<b>Evidencia</b>		
<b>Cumplió condición</b>	post	Si (X) No () N/A ()

Tabla 71

Ejecución de caso de prueba CP17-01

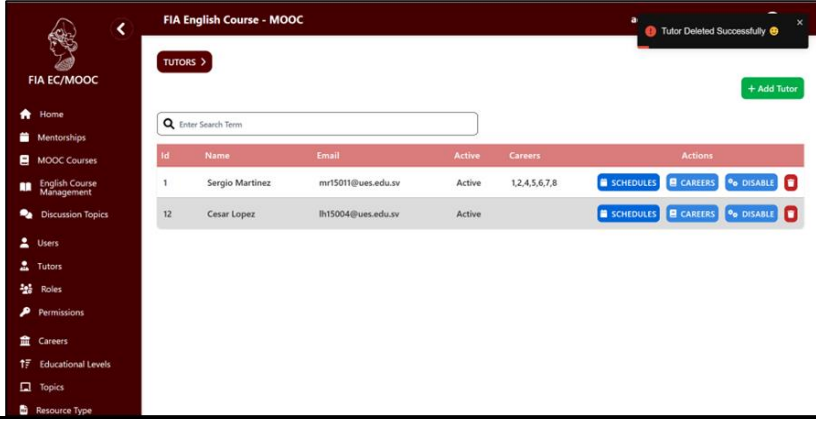
<b>Código</b>	CP17-01	
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP17	
<b>Fecha de ejecución</b>	30/06/2023 21:44	
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Fernando López	
<b>Resultados</b>		
<b>Resultado real</b>	El tutor aparece eliminado de la lista de forma exitosa.	
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()	
<b>Evidencia</b>		
<b>Cumplió condición</b>	post	Si (X) No () N/A ()

Tabla 72

Ejecución de caso de prueba CP22-01

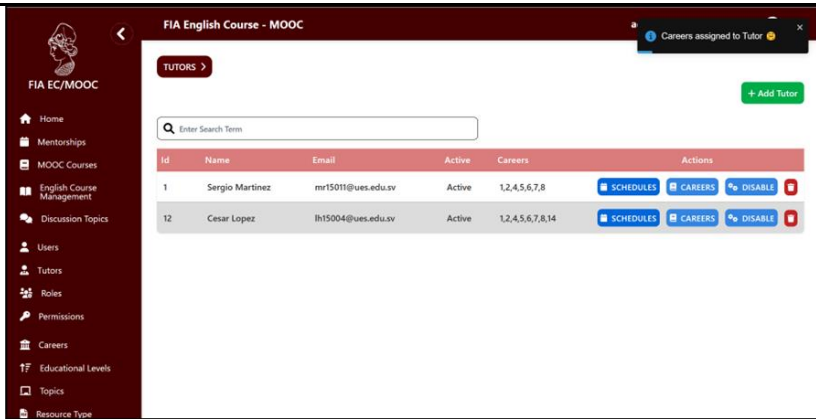
<b>Código</b>	CP18-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP18
<b>Fecha de ejecución</b>	30/06/2023 21:52
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Fernando López
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El sistema mostro un mensaje indicando que asigno las carreras al tutor de forma exitosa.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió post condición</b>	Si (X) No () N/A ()

Tabla 73

Ejecución de caso de prueba CP19-02

<b>Código</b>	CP18-02
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP18
<b>Fecha de ejecución</b>	30/06/2023 22:01
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Fernando López
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El sistema indica con un mensaje que ha asignado carreras al tutor, pero no ha asignado nada ya que el campo de carreras estaba vacío.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito () Fallo (X)

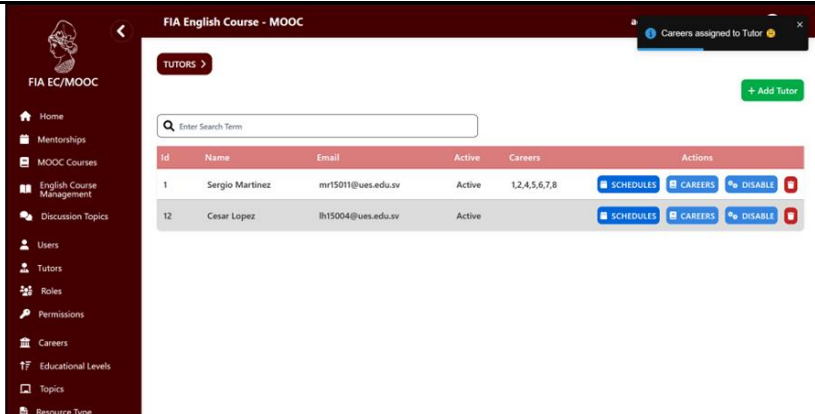
<b>Evidencia</b>		
<b>Cumplió condición</b>	post	Si ( ) No (X) N/A ( )

Tabla 74

Ejecución de caso de prueba CP19-01

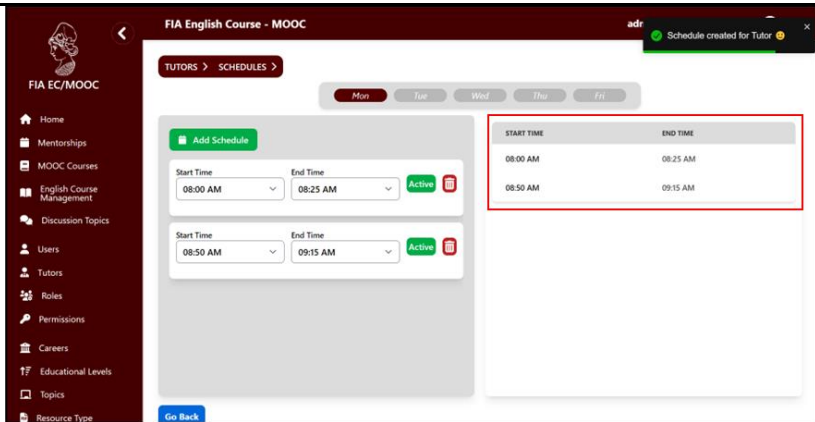
<b>Código</b>	CP19-01	
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP19	
<b>Fecha de ejecución</b>	30/06/2023 22:16	
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Fernando López	
<b>Resultados</b>		
<b>Resultado real</b>	Se crea el horario correctamente y se muestra en el cuadro de horarios del tutor	
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ( )	
<b>Evidencia</b>		
<b>Cumplió condición</b>	post	Si (X) No ( ) N/A ( )

Tabla 75

Ejecución de caso de prueba CP19-02

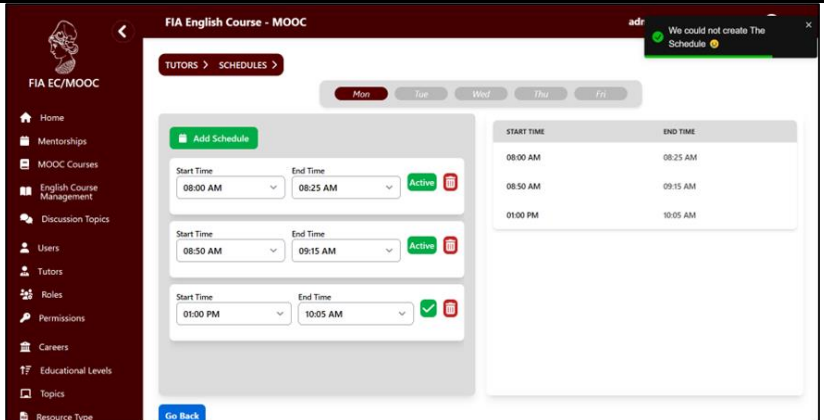
<b>Código</b>	CP19-02
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP19
<b>Fecha de ejecución</b>	30/06/2023 22:23
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Fernando López
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El sistema indica con un mensaje que no se puede crear el horario ya que la hora de inicio no puede ser mayor a la hora de fin del horario.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió post condición</b>	Si (X) No () N/A ()

Tabla 76

Ejecución de caso de prueba CP20-01

<b>Código</b>	CP20-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP20
<b>Fecha de ejecución</b>	30/06/2023 22:34
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Fernando López
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El horario fue eliminado y removido del cuadro de horarios del tutor exitosamente.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()

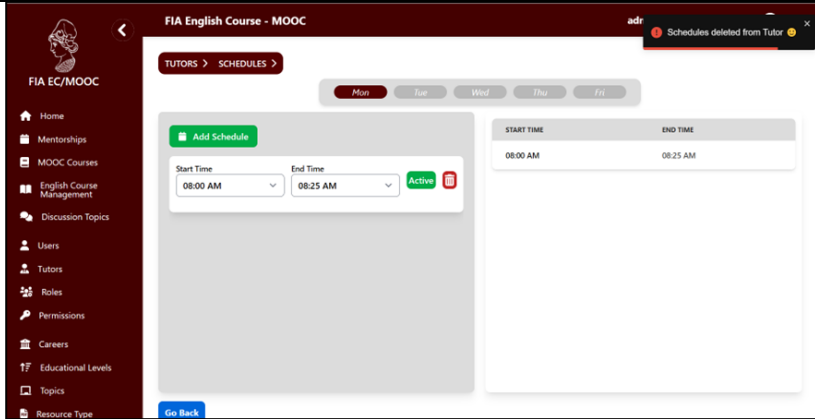
Evidencia		
Cumplió condición	post	Si (X) No () N/A ()

Tabla 77

Ejecución de caso de prueba CP21-01

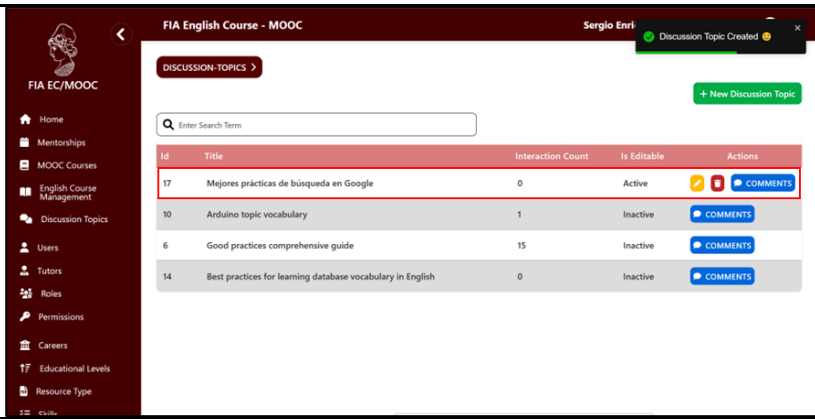
Código	CP21-01	
Nombre del caso de prueba	CP21	
Fecha de ejecución	02/07/2023 8:40	
Responsable de ejecutar el caso	Sergio Martínez	
<b>Resultados</b>		
Resultado real	El nuevo tema de discusión aparece en la lista registrado de forma exitosa.	
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()	
Evidencia		
Cumplió condición	post	Si (X) No () N/A ()

Tabla 78

Ejecución de caso de prueba CP21-02

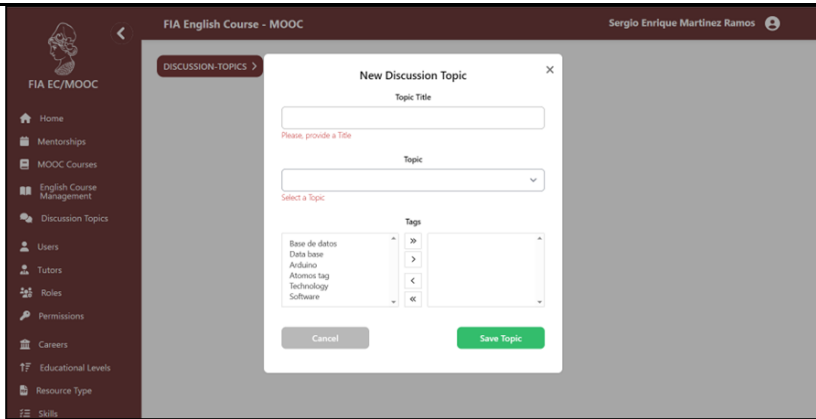
<b>Código</b>	CP21-02
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP21
<b>Fecha de ejecución</b>	02/07/2023 8:51
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Sergio Martínez
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El formulario no puede ser enviado para guardar la información ya que se encuentran campos incompletos.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ( )
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió post condición</b>	Si (X) No ( ) N/A ( )

Tabla 79

Ejecución de caso de prueba CP22-01

<b>Código</b>	CP22-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP22
<b>Fecha de ejecución</b>	02/07/2023 9:06
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Sergio Martínez
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El tema de discusión aparece en la lista editado de forma exitosa.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ( )

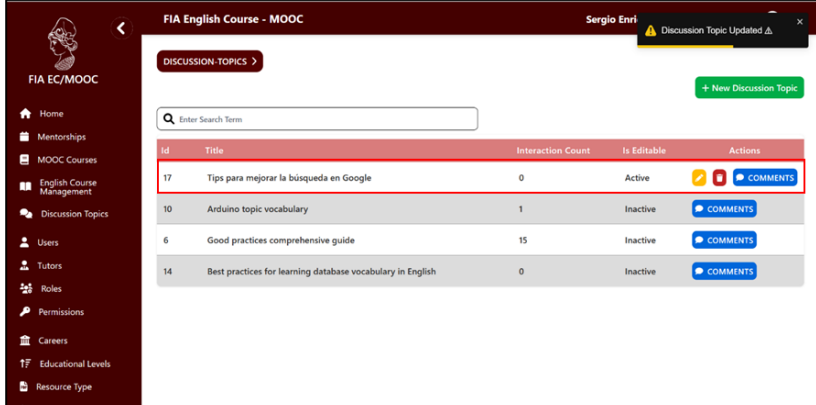
Evidencia		
Cumplió condición	post	Si (X) No () N/A ()

Tabla 80

Ejecución de caso de prueba CP22-02

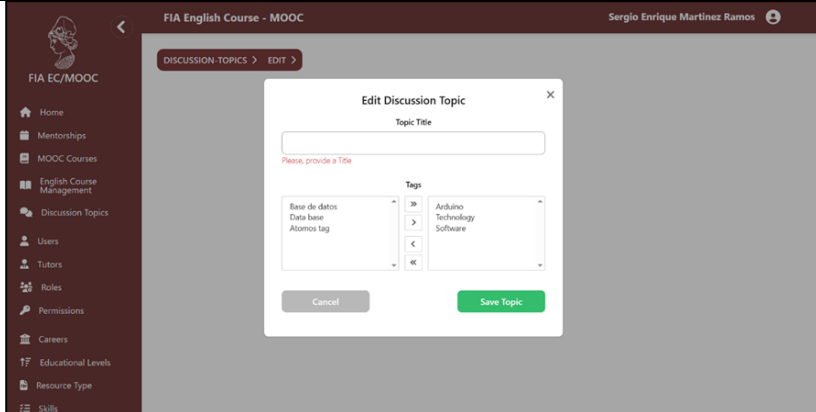
Código	CP22-02	
Nombre del caso de prueba	CP22	
Fecha de ejecución	02/07/2023 9:18	
Responsable de ejecutar el caso	Sergio Martínez	
<b>Resultados</b>		
Resultado real	El formulario no puede ser enviado para guardar la información ya que se encuentran campos incompletos.	
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()	
Evidencia		
Cumplió condición	post	Si (X) No () N/A ()



Tabla 81

Ejecución de caso de prueba CP23-01

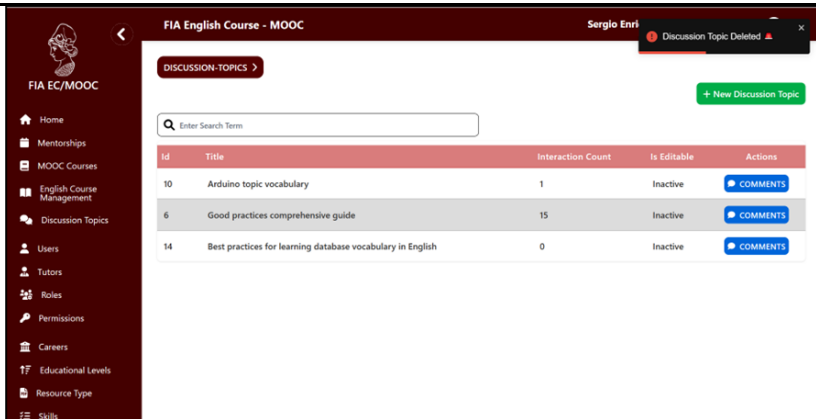
<b>Código</b>	CP23-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP23
<b>Fecha de ejecución</b>	02/07/2023 9:27
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Sergio Martínez
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El tema de discusión aparece eliminado de la lista de forma exitosa.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió condición post</b>	Si (X) No () N/A ()

Tabla 82

Ejecución de caso de prueba CP24-01

<b>Código</b>	CP24-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP24
<b>Fecha de ejecución</b>	02/07/2023 9:38
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Sergio Martínez
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El sistema mostro un mensaje indicando que el comentario había sido agregado exitosamente y es mostrado en los comentarios del tema de discusión.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()

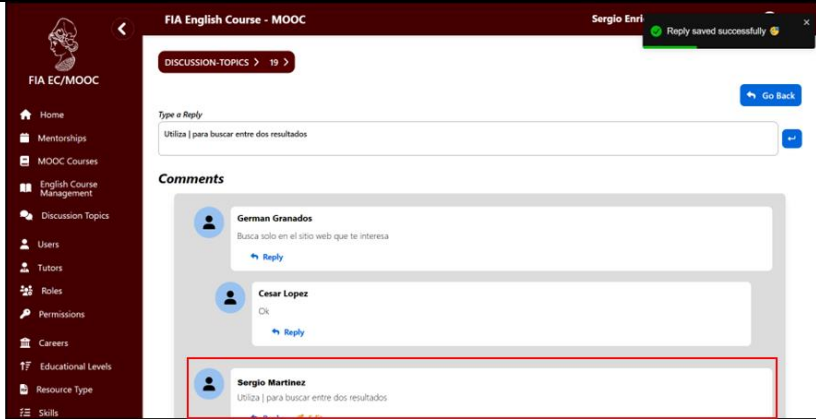
Evidencia		
Cumplió condición	post	Si (X) No () N/A ()

Tabla 83

Ejecución de caso de prueba CP25-01

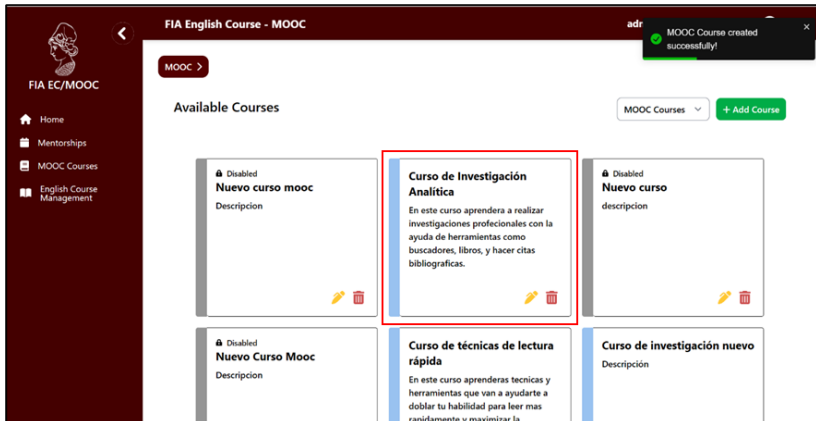
Código	CP25-01	
Nombre del caso de prueba	CP25	
Fecha de ejecución	02/07/2023 9:47	
Responsable de ejecutar el caso	Sergio Martínez	
<b>Resultados</b>		
Resultado real	El curso aparece en la lista registrado de forma exitosa.	
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()	
Evidencia		
Cumplió condición	post	Si (X) No () N/A ()

Tabla 84

Ejecución de caso de prueba CP25-02

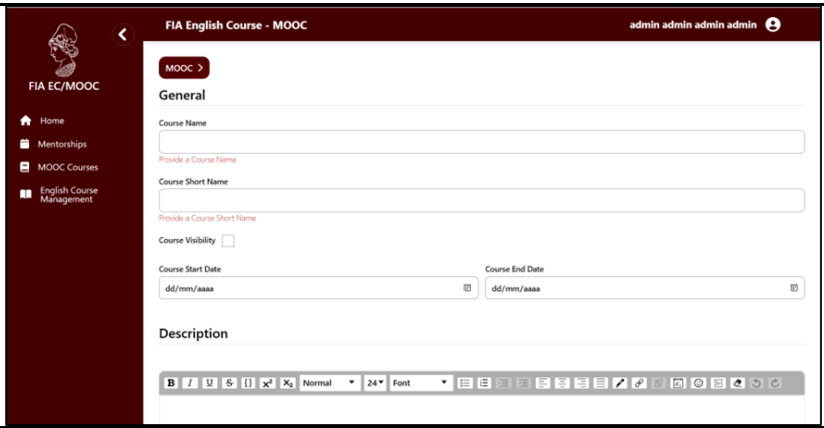
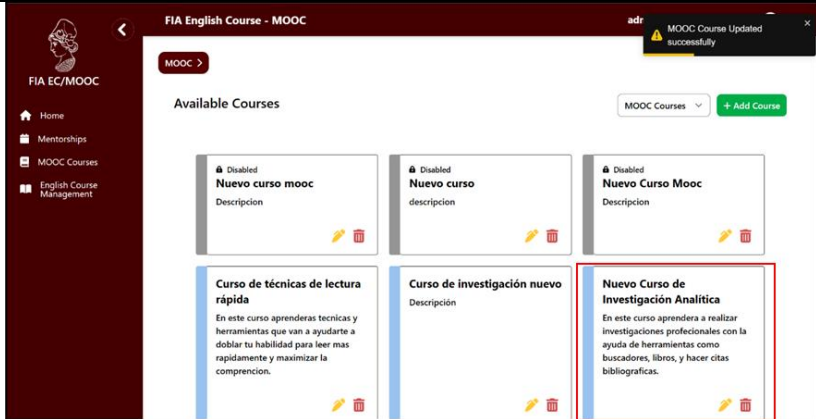
<b>Código</b>	CP25-02
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP25
<b>Fecha de ejecución</b>	02/07/2023 9:56
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Sergio Martínez
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El formulario no puede ser enviado para guardar la información ya que se encuentran campos incompletos.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió post condición</b>	Si (X) No () N/A ()

Tabla 85

Ejecución de caso de prueba CP26-01

<b>Código</b>	CP26-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP26
<b>Fecha de ejecución</b>	02/07/2023 10:09
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Sergio Martínez
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El curso aparece en la lista editado de forma exitosa.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()

Evidencia		
Cumplió condición	post	Si (X) No () N/A ()

**Tabla 86**  
*Ejecución de caso de prueba CP26-02*

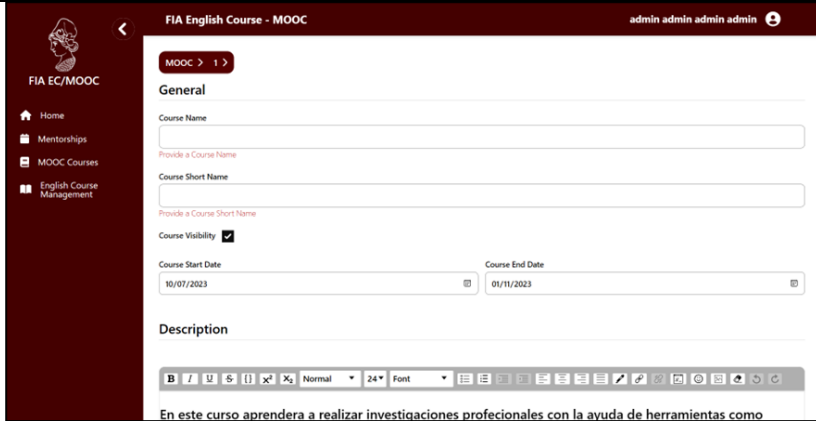
Código	CP26-02	
Nombre del caso de prueba	CP26	
Fecha de ejecución	02/07/2023 10:18	
Responsable de ejecutar el caso	Sergio Martínez	
<b>Resultados</b>		
Resultado real	El formulario no puede ser enviado para guardar la información ya que se encuentran campos incompletos.	
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()	
Evidencia		
Cumplió condición	post	Si (X) No () N/A ()

Tabla 87

Ejecución de caso de prueba CP27-01

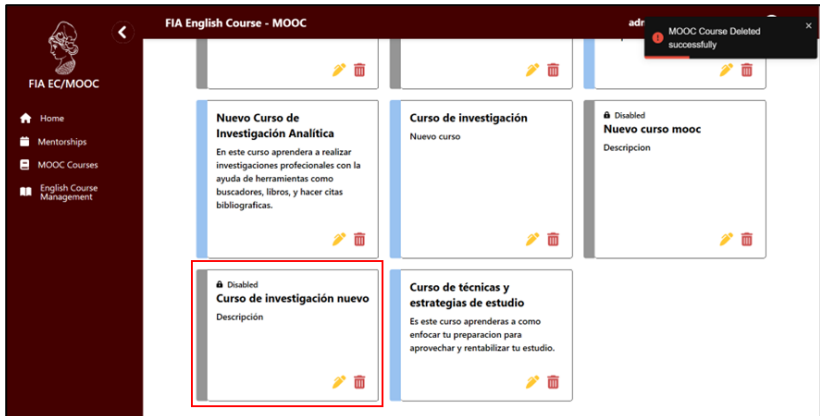
<b>Código</b>	CP27-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP27
<b>Fecha de ejecución</b>	02/07/2023 10:25
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Sergio Martínez
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El curso aparece bloqueado en la lista de forma exitosa.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió post condición</b>	Si (X) No () N/A ()

Tabla 88

Ejecución de caso de prueba CP28-01

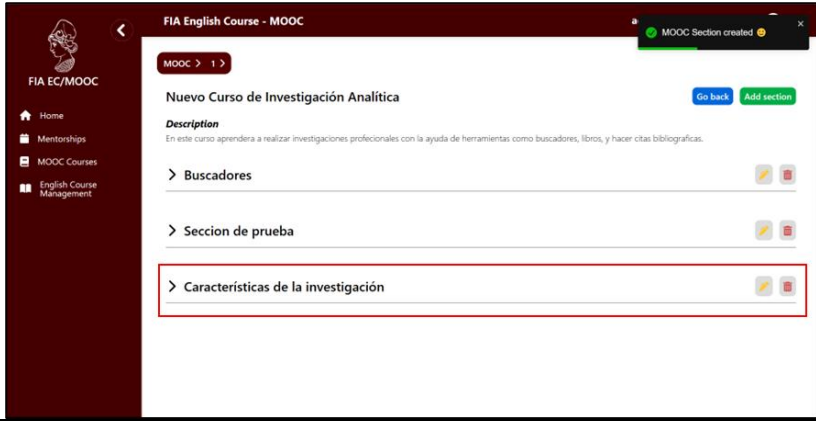
<b>Código</b>	CP28-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP28
<b>Fecha de ejecución</b>	02/07/2023 10:37
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Sergio Martínez
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El sistema mostro un mensaje indicando que la inscripción en el curso se había realizado exitosamente y es mostrado en la pantalla de los cursos en los que está inscrito el estudiante

<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()
<b>Evidencia</b>	 <p>The evidence consists of two screenshots from the FIA English Course - MOOC interface. The top screenshot shows the 'English Course Management' page with a 'Course Enrolled' notification. The bottom screenshot shows the 'English Course II' section highlighted with a red box.</p>
<b>Cumplió post condición</b>	Si (X) No () N/A ()

Tabla 89

Ejecución de caso de prueba CP29-01

<b>Código</b>	CP29-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP29
<b>Fecha de ejecución</b>	02/07/2023 10:49
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Sergio Martínez
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	La nueva sección aparece en la lista registrada de forma exitosa.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()

<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió condición</b>	<b>post</b> Si (X) No ( ) N/A ( )

**Tabla 90***Ejecución de caso de prueba CP29-02*

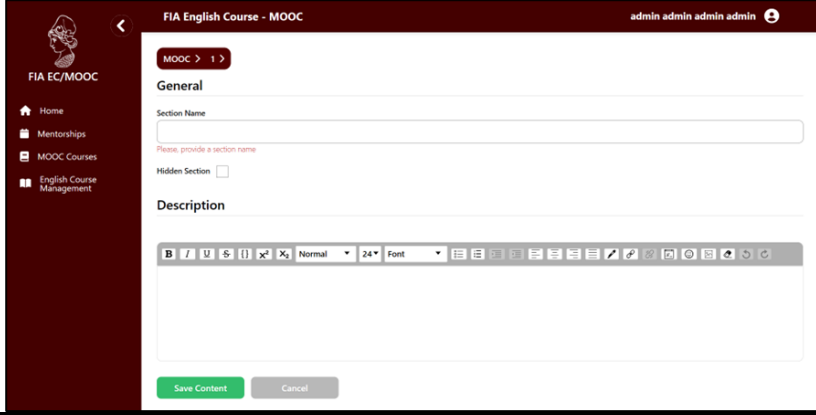
<b>Código</b>	CP29-02
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP29
<b>Fecha de ejecución</b>	02/07/2023 11:01
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Sergio Martínez
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El formulario no puede ser enviado para guardar la información ya que se encuentran campos incompletos.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ( )
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió condición</b>	<b>post</b> Si (X) No ( ) N/A ( )

Tabla 91

Ejecución de caso de prueba CP30-01

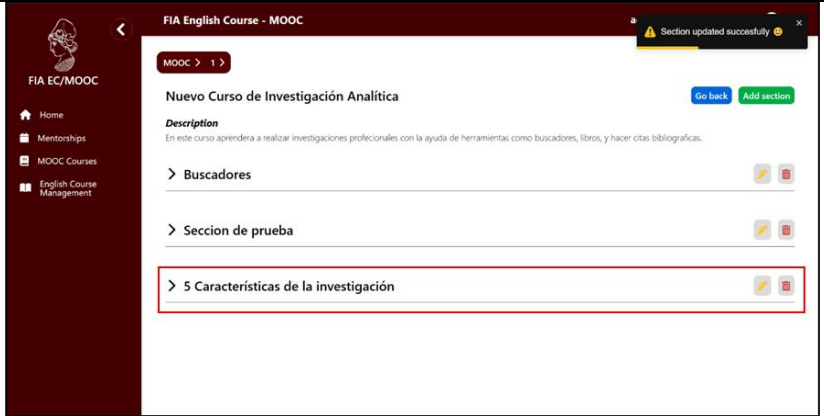
<b>Código</b>	CP30-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP30
<b>Fecha de ejecución</b>	02/07/2023 11:15
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Sergio Martínez
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	La sección aparece en la lista editada de forma exitosa.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ( )
<b>Evidencia</b>	 <p>The screenshot shows the MOOC interface for 'FIA English Course - MOOC'. The main content area displays a list of sections under the heading 'Nuevo Curso de Investigación Analítica'. The sections listed are 'Buscadores', 'Seccion de prueba', and '5 Características de la investigación'. The '5 Características de la investigación' section is highlighted with a red rectangular box. A notification at the top right of the interface states 'Section updated successfully'.</p>
<b>Cumplió post condición</b>	Si (X) No ( ) N/A ( )

Tabla 92

Ejecución de caso de prueba CP30-02

<b>Código</b>	CP30-02
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP30
<b>Fecha de ejecución</b>	02/07/2023 11:24
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Sergio Martínez
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El formulario no puede ser enviado para guardar la información ya que se encuentran campos incompletos.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ( )



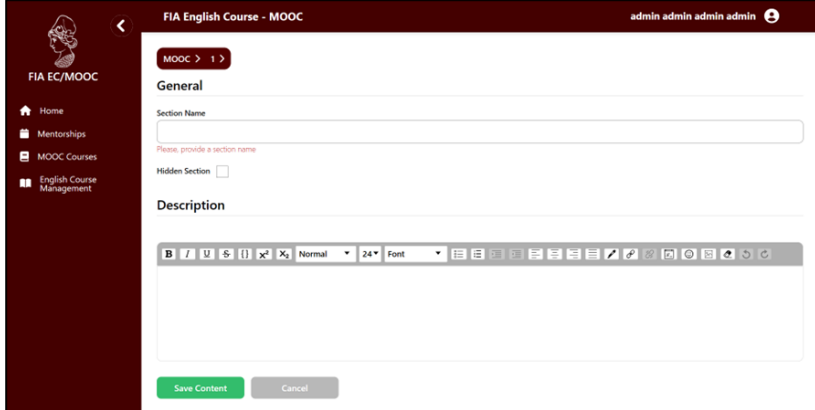
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió condición</b>	post Si (X) No () N/A ()

Tabla 93

Ejecución de caso de prueba CP31-01

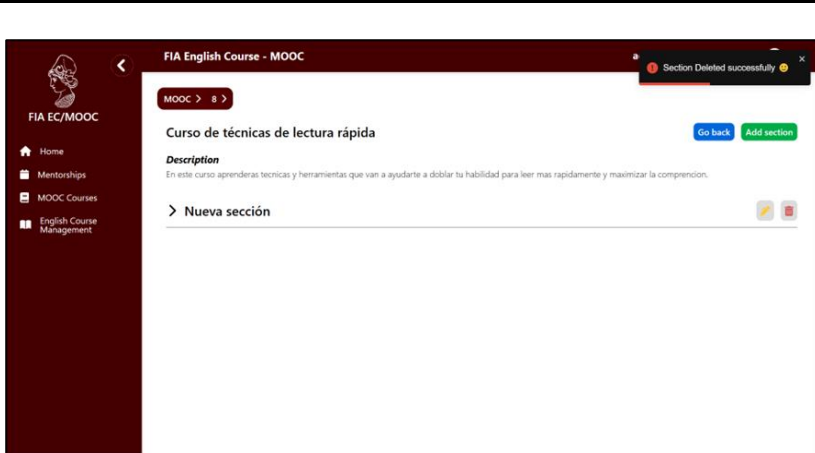
<b>Código</b>	CP31-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP31
<b>Fecha de ejecución</b>	02/07/2023 11:37
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Sergio Martínez
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	La sección aparece eliminada de la lista de forma exitosa.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió condición</b>	post Si (X) No () N/A ()

Tabla 94

Ejecución de caso de prueba CP32-01

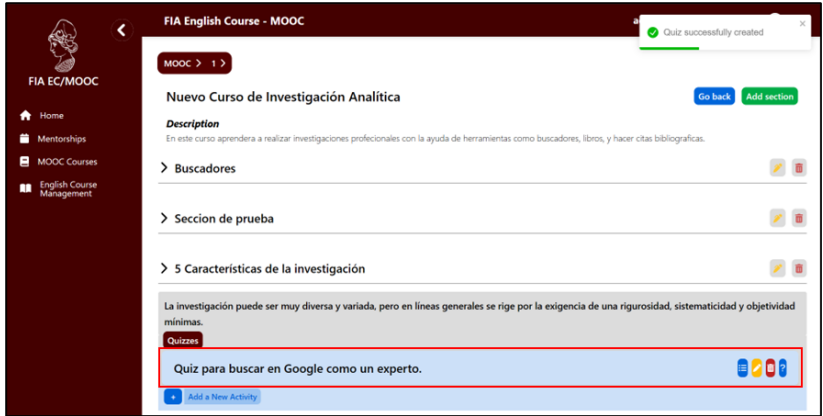
<b>Código</b>	CP32-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP32
<b>Fecha de ejecución</b>	02/07/2023 11:46
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Sergio Martínez
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	La actividad cuestionario aparece en la sección registrada de forma exitosa.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió post condición</b>	Si (X) No () N/A ()

Tabla 95

Ejecución de caso de prueba CP32-02

<b>Código</b>	CP32-02
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP32
<b>Fecha de ejecución</b>	02/07/2023 13:10
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Sergio Martínez
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El formulario no puede ser enviado para guardar la información ya que se encuentran campos incompletos.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()

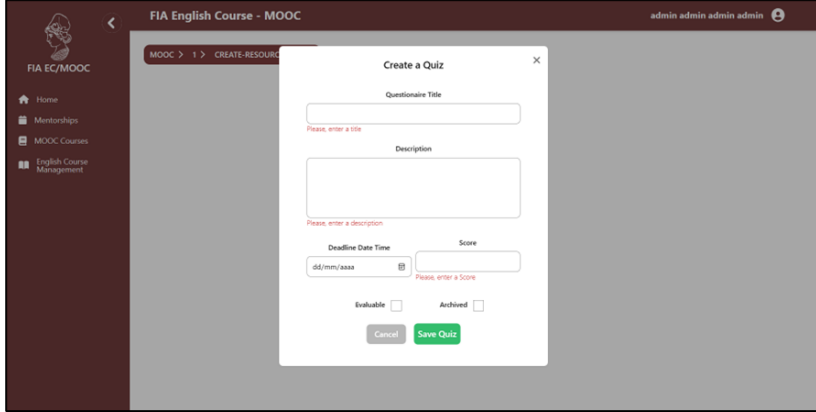
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió condición</b>	post Si (X) No () N/A ()

Tabla 96

Ejecución de caso de prueba CP33-01

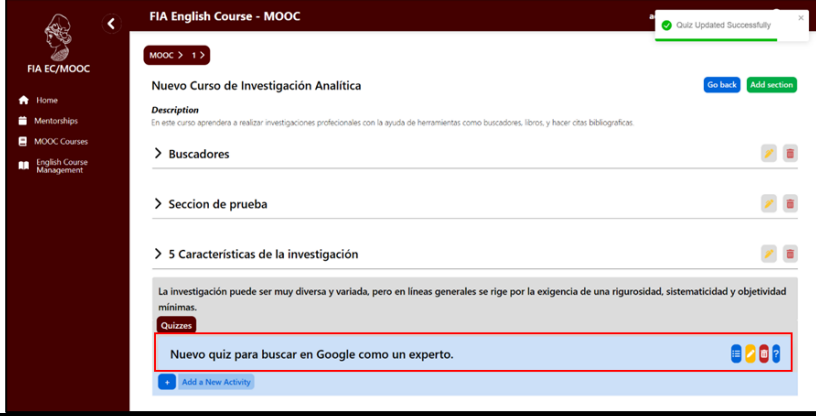
<b>Código</b>	CP33-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP33
<b>Fecha de ejecución</b>	02/07/2023 13:17
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Servio Martínez
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	La actividad cuestionario aparece en la sección editada de forma exitosa.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió condición</b>	post Si (X) No () N/A ()

Tabla 97

Ejecución de caso de prueba CP37-02

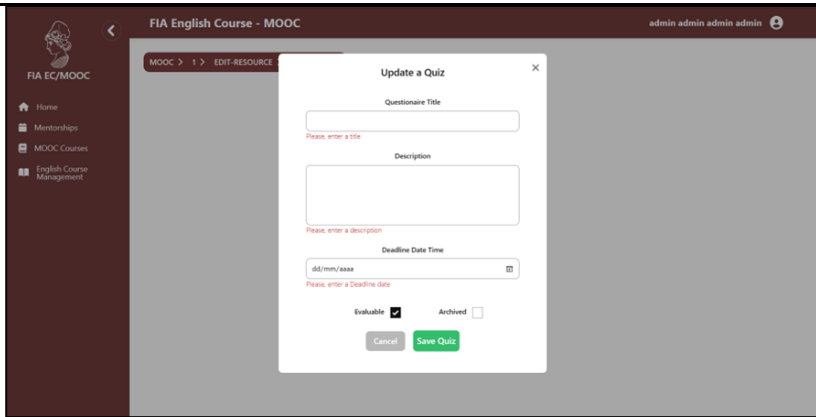

<b>Código</b>	CP33-02
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP33
<b>Fecha de ejecución</b>	02/07/2023 13:26
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Sergio Martínez
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El formulario no puede ser enviado para guardar la información ya que se encuentran campos incompletos
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió post condición</b>	Si (X) No () N/A ()

Tabla 98

Ejecución de caso de prueba CP34-01

<b>Código</b>	CP34-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP34
<b>Fecha de ejecución</b>	02/07/2023 13:38
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Sergio Martínez
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El sistema mostro un mensaje indicando que las preguntas habían sido agregadas al cuestionario exitosamente y son mostradas en la pantalla de preguntas del cuestionario.

<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ( )
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió condición</b>	post Si (X) No ( ) N/A ( )

**Tabla 99**  
*Ejecución de caso de prueba CP35-01*

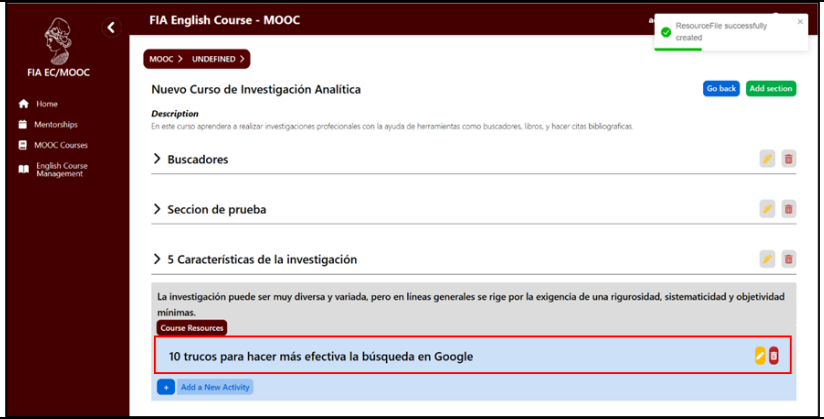
<b>Código</b>	CP35-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP35
<b>Fecha de ejecución</b>	02/07/2023 13:50
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Sergio Martínez
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	La actividad recurso complementario aparece en la lista agregada de forma exitosa.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ( )
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió condición</b>	post Si (X) No ( ) N/A ( )

Tabla 100

Ejecución de caso de prueba CP35-02

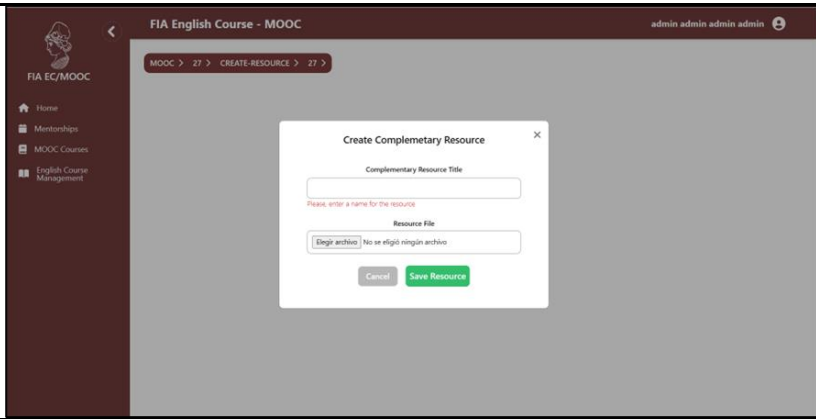
<b>Código</b>	CP35-02
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP35
<b>Fecha de ejecución</b>	02/07/2023 14:03
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Sergio Martínez
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El formulario no puede ser enviado para guardar la información ya que se encuentran campos incompletos.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ( )
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió post condición</b>	Si (X) No ( ) N/A ( )

Tabla 101

Ejecución de caso de prueba CP36-01

<b>Código</b>	CP36-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP36
<b>Fecha de ejecución</b>	02/07/2023 14:12
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Sergio Martínez
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	La actividad recurso complementario aparece en la lista editado de forma exitosa.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ( )

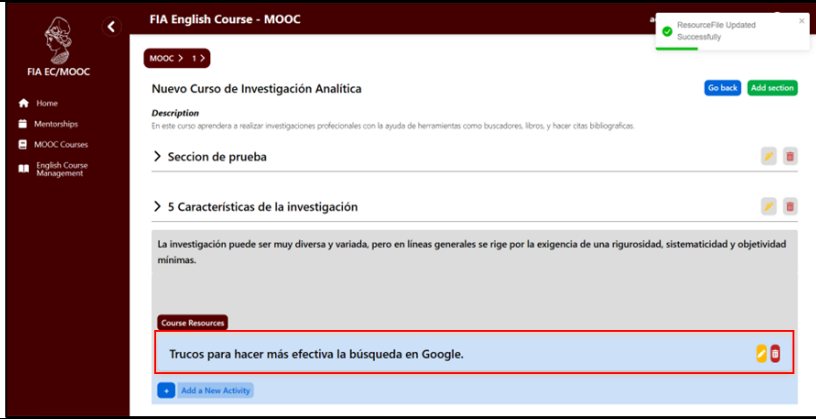
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió condición</b>	<b>post</b> Si (X) No () N/A ()

Tabla 102

Ejecución de caso de prueba CP36-02

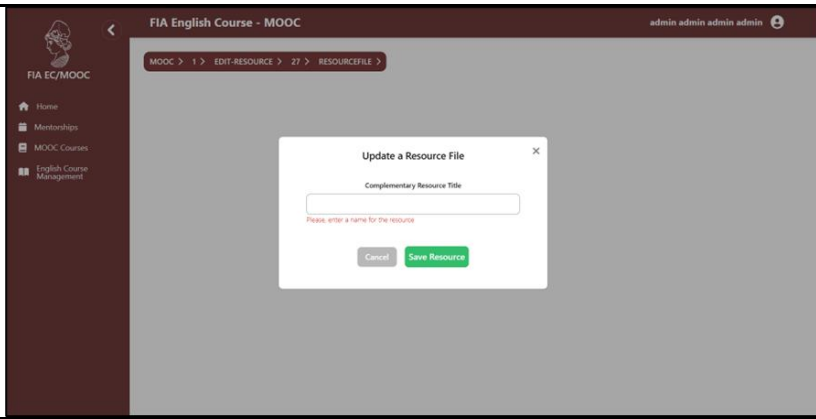
<b>Código</b>	CP36-02
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP36
<b>Fecha de ejecución</b>	02/07/2023 14:25
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Sergio Martínez
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El formulario no puede ser enviado para guardar la información ya que se encuentran campos incompletos.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió condición</b>	<b>post</b> Si (X) No () N/A ()

Tabla 103

Ejecución de caso de prueba CP37-01

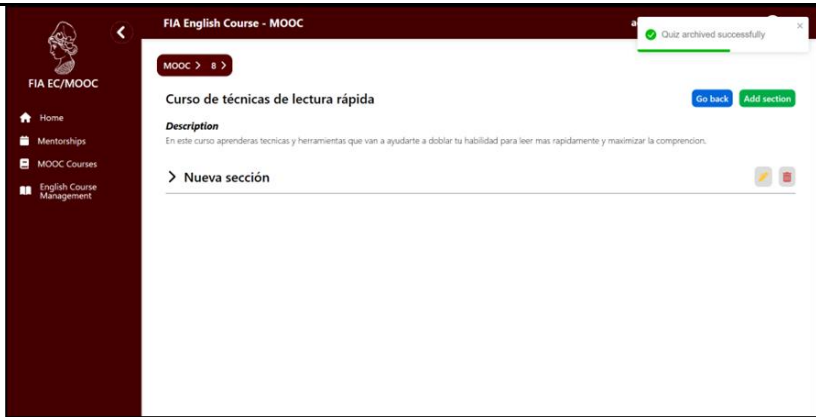
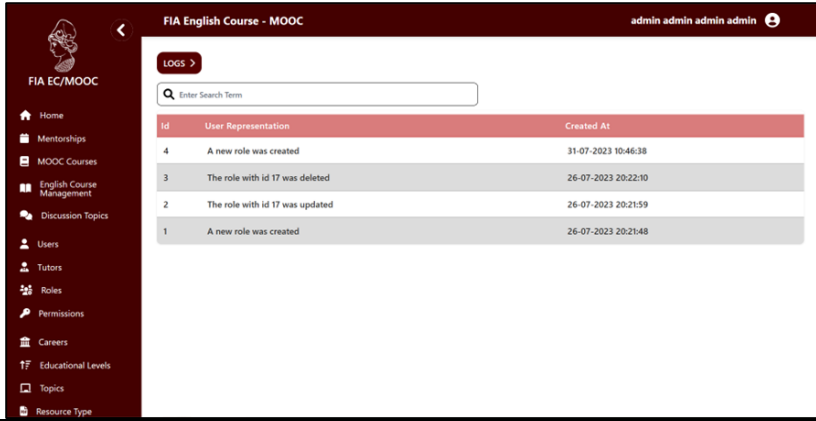
<b>Código</b>	CP37-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP37
<b>Fecha de ejecución</b>	02/07/2023 14:33
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Sergio Martínez
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	La actividad es archivada exitosamente y no se visualiza en el curso
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió post condición</b>	Si (X) No () N/A ()

Tabla 104

Ejecución de caso de prueba CP38-01

<b>Código</b>	CP38-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP38
<b>Fecha de ejecución</b>	02/07/2023 14:44
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Steven Granados
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El sistema muestra un listado indicando la fecha y hora de las acciones realizadas por los usuarios.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()



<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió condición</b>	post Si (X) No ( ) N/A ( )

**Tabla 105**  
*Ejecución de caso de prueba CP39-01*

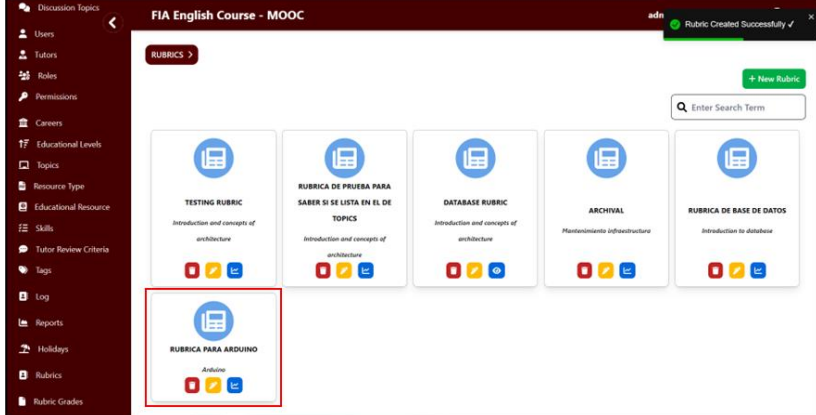
<b>Código</b>	CP39-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP39
<b>Fecha de ejecución</b>	04/07/2023 18:15
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Steven Granados
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	La rúbrica aparece en la lista registrada de forma exitosa.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ( )
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió condición</b>	post Si (X) No ( ) N/A ( )

Tabla 106

Ejecución de caso de prueba CP39-02

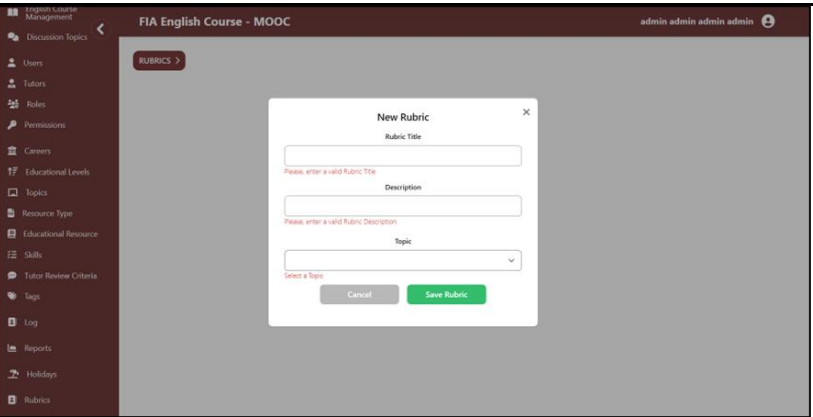
<b>Código</b>	CP39-02
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP39
<b>Fecha de ejecución</b>	04/07/2023 18:24
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Steven Granados
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El formulario no puede ser enviado para guardar la información ya que se encuentran campos incompletos.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió post condición</b>	Si (X) No () N/A ()

Tabla 107

Ejecución de caso de prueba CP40-01

<b>Código</b>	CP40-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP40
<b>Fecha de ejecución</b>	04/07/2023 18:33
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Steven Granados
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	La rúbrica aparece en la lista editada de forma exitosa.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()

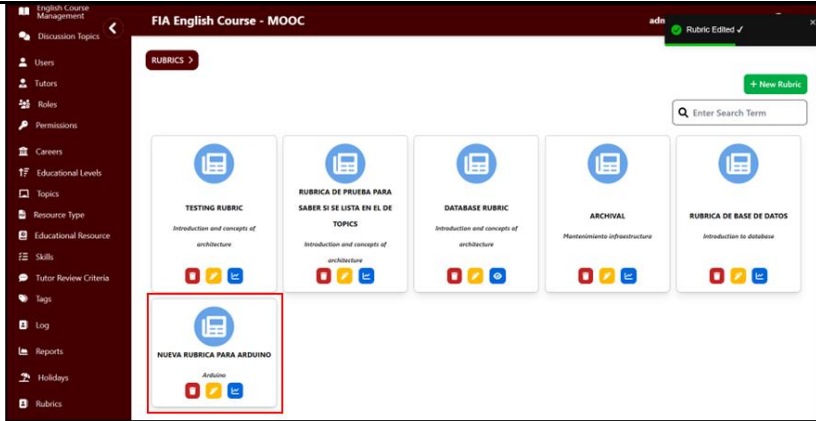
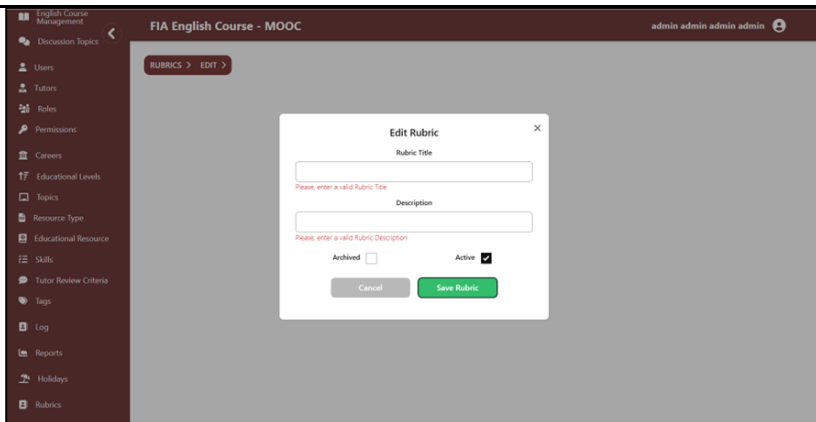
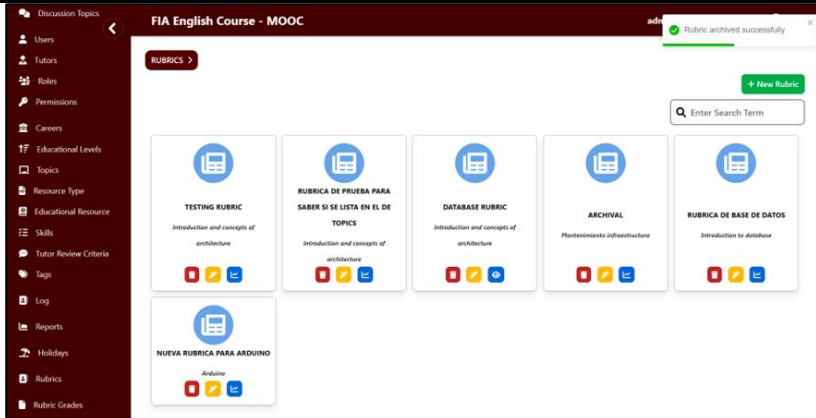
Evidencia		
Cumplió condición	post	Si (X) No () N/A ()

Tabla 108

Ejecución de caso de prueba CP40-02

Código	CP40-02	
Nombre del caso de prueba	CP40	
Fecha de ejecución	04/07/2023 18:45	
Responsable de ejecutar el caso	Steven Granados	
<b>Resultados</b>		
Resultado real	El formulario no puede ser enviado para guardar la información ya que se encuentran campos incompletos.	
Tipo de resultado	Éxito (X) Fallo ()	
Evidencia		
Cumplió condición	post	Si (X) No () N/A ()

**Tabla 109**  
Ejecución de caso de prueba CP41-01

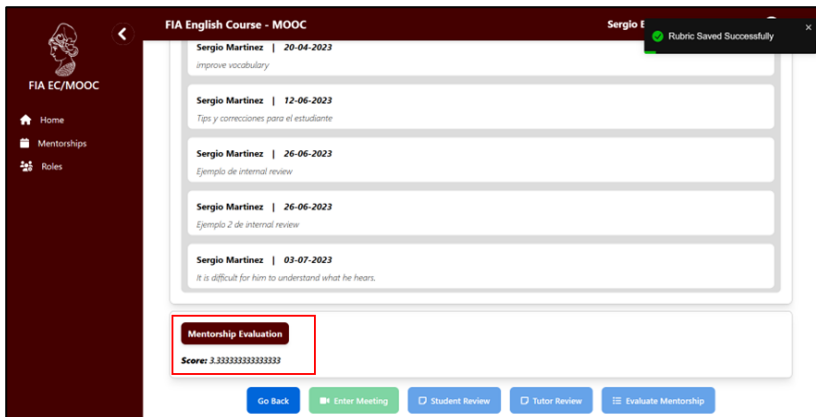
<b>Código</b>	CP41-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP41
<b>Fecha de ejecución</b>	04/07/2023 18:53
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Steven Granados
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El sistema mostro un mensaje indicando que la rúbrica se archivó exitosamente y no se muestra en la lista de rubricas.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ( )
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió post condición</b>	Si (X) No ( ) N/A ( )

**Tabla 110**  
Ejecución de caso de prueba CP42-01

<b>Código</b>	CP42-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP42
<b>Fecha de ejecución</b>	04/07/2023 19:07
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Steven Granados
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El sistema mostro un mensaje indicando que los criterios de evaluación junto con sus niveles de logro habían sido

	agregados a la rúbrica exitosamente y son mostrados en la pantalla de criterios de evaluación de la rúbrica.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió condición</b>	post Si (X) No () N/A ()


**Tabla 111**  
*Ejecución de caso de prueba CP43-01*

<b>Código</b>	CP43-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP43
<b>Fecha de ejecución</b>	04/07/2023 19:18
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Steven Granados
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El sistema mostro un mensaje indicando que la evaluación se realizó exitosamente y la nota asignada al estudiante es mostrada en el detalle de la tutoría.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()
<b>Evidencia</b>	

<b>Cumplió condición</b>	<b>post</b>	Si (X) No () N/A ()
--------------------------	-------------	---------------------

**Tabla 112**

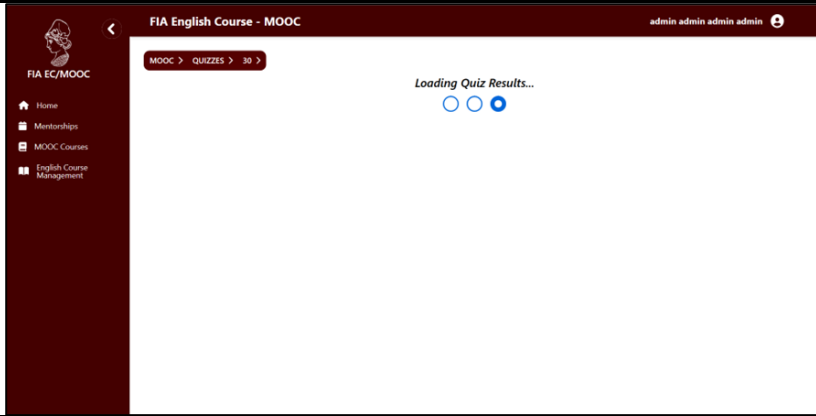
*Ejecución de caso de prueba CP44-01*

<b>Código</b>	CP44-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP44
<b>Fecha de ejecución</b>	04/07/2023 19:29
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Steven Granados
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	El sistema indica con un mensaje que el cuestionario se resolvió exitosamente pero no muestra la nota obtenida por el estudiante
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito () Fallo (X)
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió condición</b>	<b>post</b> Si () No (X) N/A ()

**Tabla 113**

*Ejecución de caso de prueba CP45-01*

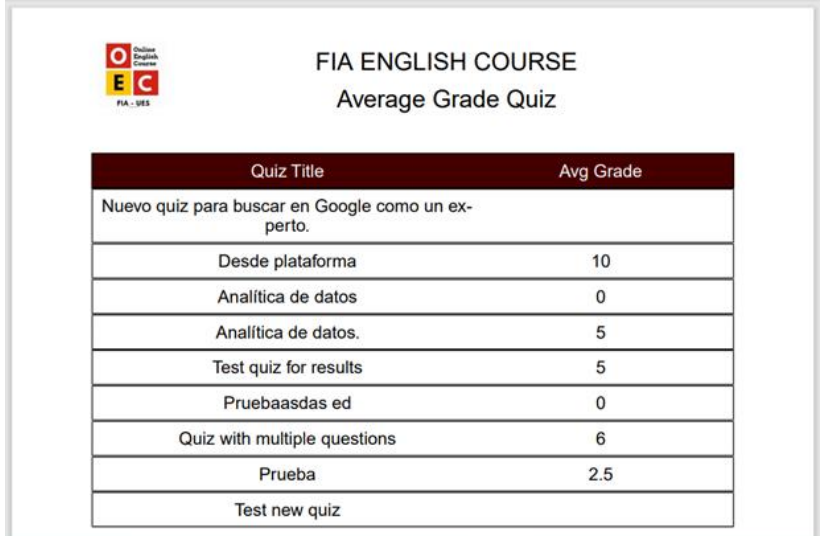
<b>Código</b>	CP45-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP45
<b>Fecha de ejecución</b>	04/07/2023 19:42
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Steven Granados

<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	No muestra las notas obtenidas en los intentos realizados de una actividad evaluable
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito ( ) Fallo (X)
<b>Evidencia</b>	
<b>Cumplió condición post</b>	Si ( ) No (X) N/A ( )

**Tabla 114**

*Ejecución de caso de prueba CP46-01*

<b>Código</b>	CP46-01
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP46
<b>Fecha de ejecución</b>	04/07/2023 19:54
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Steven Granados
<b>Resultados</b>	
<b>Resultado real</b>	Se muestra el reporte solicitado de cursos MOOC correctamente.
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ( )

<b>Evidencia</b>	 <p>The screenshot shows the 'Average Grade Quiz' results for the FIA English Course. It includes a table with the following data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Quiz Title</th> <th>Avg Grade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nuevo quiz para buscar en Google como un experto.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Desde plataforma</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Analítica de datos</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Analítica de datos.</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Test quiz for results</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Pruebaasdas ed</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Quiz with multiple questions</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Prueba</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>Test new quiz</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Quiz Title	Avg Grade	Nuevo quiz para buscar en Google como un experto.		Desde plataforma	10	Analítica de datos	0	Analítica de datos.	5	Test quiz for results	5	Pruebaasdas ed	0	Quiz with multiple questions	6	Prueba	2.5	Test new quiz	
Quiz Title	Avg Grade																				
Nuevo quiz para buscar en Google como un experto.																					
Desde plataforma	10																				
Analítica de datos	0																				
Analítica de datos.	5																				
Test quiz for results	5																				
Pruebaasdas ed	0																				
Quiz with multiple questions	6																				
Prueba	2.5																				
Test new quiz																					
<b>Cumplió post condición</b>	Si (X) No ( ) N/A ( )																				

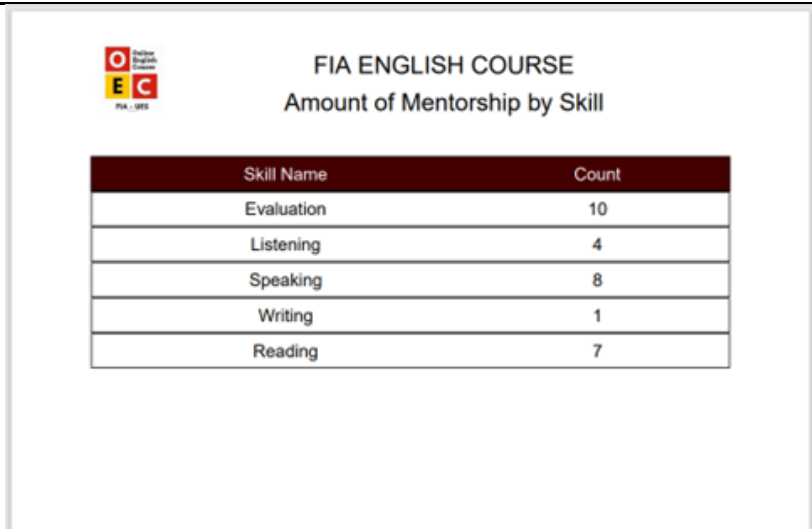
**Tabla 115***Ejecución de caso de prueba CP47-01*

<b>Código</b>	CP47-01																				
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP47																				
<b>Fecha de ejecución</b>	04/07/2023 20:07																				
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Steven Granados																				
<b>Resultados</b>																					
<b>Resultado real</b>	Se muestra el reporte solicitado de cursos de inglés correctamente.																				
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ( )																				
<b>Evidencia</b>	 <p>The screenshot shows the 'Quiz Attempts' for the FIA English Course. It includes a table with the following data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Quiz Title</th> <th>Count</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>vfgfgf</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Nuevo quiz para buscar en Google como un experto.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Q #1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ejemplo</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Ejemplo de quiz section 2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Prueba Fernando</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Example</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Quiz</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Desde plataforma</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Quiz Title	Count	vfgfgf	0	Nuevo quiz para buscar en Google como un experto.	1	Q #1	0	Ejemplo	0	Ejemplo de quiz section 2	0	Prueba Fernando	0	Example	0	Quiz	0	Desde plataforma	3
Quiz Title	Count																				
vfgfgf	0																				
Nuevo quiz para buscar en Google como un experto.	1																				
Q #1	0																				
Ejemplo	0																				
Ejemplo de quiz section 2	0																				
Prueba Fernando	0																				
Example	0																				
Quiz	0																				
Desde plataforma	3																				



<b>Cumplió post condición</b>	Si (X) No () N/A ()
-------------------------------	---------------------

**Tabla 116***Ejecución de caso de prueba CP48-01*

<b>Código</b>	CP48-01												
<b>Nombre del caso de prueba</b>	CP48												
<b>Fecha de ejecución</b>	04/07/2023 20:18												
<b>Responsable de ejecutar el caso</b>	Steven Granados												
<b>Resultados</b>													
<b>Resultado real</b>	Se muestra el reporte solicitado de tutoría de ingles correctamente.												
<b>Tipo de resultado</b>	Éxito (X) Fallo ()												
<b>Evidencia</b>	 <p>The screenshot displays the 'FIA ENGLISH COURSE' logo and the title 'Amount of Mentorship by Skill'. Below this is a table with the following data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Skill Name</th> <th>Count</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Evaluation</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Listening</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Speaking</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Writing</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Reading</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	Skill Name	Count	Evaluation	10	Listening	4	Speaking	8	Writing	1	Reading	7
Skill Name	Count												
Evaluation	10												
Listening	4												
Speaking	8												
Writing	1												
Reading	7												
<b>Cumplió post condición</b>	Si (X) No () N/A ()												

## Errores encontrados

**Tabla 117**

*Errores encontrados*

Código de prueba	Descripción del fallo	Reportado por	Asignado a	Estado
<b>CP22-02</b>	El Sistema indica con un mensaje que ha asignado carreras al tutor, pero no asignado nada ya que el campo de carreras estaba vacío.	Fernando López	Fernando López	Solucionado
<b>CP48-01</b>	No muestra la nota obtenida por el estudiante luego de resolver un cuestionario evaluable.	Steven Granados	Sergio Martínez	Solucionado
<b>CP49-01</b>	No muestra las notas obtenidas en los intentos realizados de una actividad evaluable.	Steven Granados	Steven Granados	Solucionado

# **CAPÍTULO VII: PLAN DE IMPLEMENTACIÓN**

## Introducción

Una vez un sistema informático termina el proceso de construcción y pasa todas las pruebas que se le han planificado, está listo para poner este sistema en el medio ambiente para el cual fue desarrollado, es en este preciso momento que resulta muy conveniente tener una estrategia a seguir para que el proceso de instalación y puesta en marcha de dicho sistema informático sea perfecto.

El documento por implementar es un plan de implementación del Sistema Informático para la gestión y administración del programa de tutorías de inglés en línea para los estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Este documento es una guía que brindara todas las acciones a seguir para que la implementación del sistema informático se realice de la mejor manera posible, este documento comienza a partir de la instalación del sistema hasta culminar en las capacitaciones que tendrán los usuarios que gozaran de los beneficios que otorga el Sistema Informático para la gestión y administración del programa de tutorías de inglés en línea para los estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

El plan de implementación está conformado de tres grandes aspectos, los cuales son la implementación, organización y control, en dichos aspectos se detallarán las actividades que se deben realizar para una correcta implementación del sistema informático.

## Objetivos

### *Objetivo general*

Desarrollar un plan que permita llevar a cabo la implementación del Sistema Informático para la gestión y administración del programa de tutorías de inglés en línea para los estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura detallando el costo y tiempo requerido para la ejecución de este.

### *Objetivos específicos*

- Realizar la planificación, detallando las actividades a desarrollar para implementar el Sistema Informático para la gestión y administración del programa de tutorías de inglés para los estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
- Determinar la organización que tendrá este equipo de trabajo de graduación para la implementación del sistema informático, detallando las actividades a desarrollar.

- Determinar y distribuir los recursos necesarios para ejecutar correctamente la implementación del Sistema Informático para la gestión y administración del programa de tutorías de inglés en línea para los estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

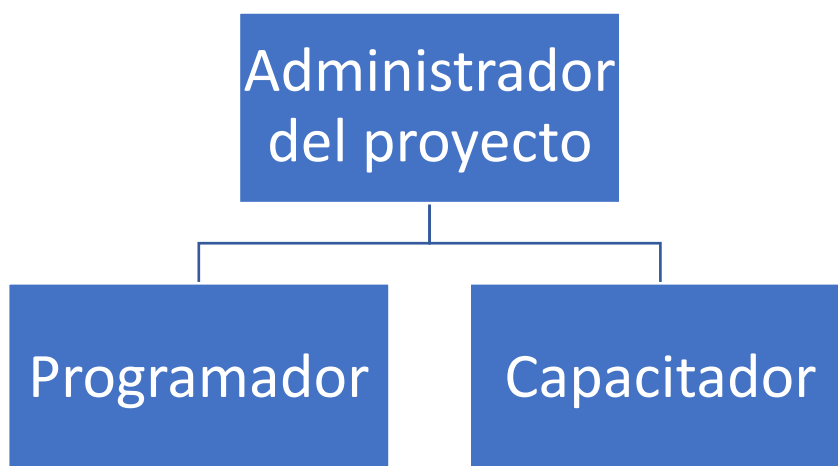
## Planificación de recursos

### Organización

Trata de la estructura organizativa sobre la que se ejecutara este plan de implementación, para una correcta implementación se requiere actividades de carácter administrativa, técnica y de capacitación.

**Figura 62**

*Estructura organizativa del plan de implementación*



- ✓ **Administrador del proyecto**  
Encargado de dirigir todo el proceso de implementación del Sistema Informático para la gestión y administración del programa de tutorías de inglés en línea para los estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
- ✓ **Programadores**  
Serán los encargados del proceso de instalación del sistema informático además de realizar las verificaciones correspondientes para el uso correcto de dicho sistema.
- ✓ **Capacitadores**  
Tienen la responsabilidad de mostrar todas las funcionalidades que ofrecerá el sistema de información a los usuarios correspondientes.

## Descripción de funciones

### Administrador del proyecto

**Tabla 118**

*Descripción de funciones del Administrador del proyecto*

DATOS GENERALES
<b>Denominación del puesto:</b> Administrador del proyecto.
<b>Objetivo del puesto:</b> Planificar las actividades que permitan la correcta implementación del sistema, además de llevar el seguimiento y control de que las actividades se realicen de forma correcta.
REQUISITOS
Experiencia en: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos de base de datos.</li> <li>• Conocimientos de redes informáticas.</li> <li>• Conocimientos de Python con Django</li> </ul>
<b>Formación académica:</b> Estudiante de ingeniería en sistemas informáticos, mínimo 4° año o graduado, o carrera a fin.
<b>Experiencia previa:</b> Administración de proyectos informáticos desarrollados en Python con Django, además del mantenimiento debido.
COMPETENCIAS DEL PUESTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma de decisiones</li> <li>• Capacidad de análisis</li> <li>• Comunicación</li> <li>• Compromiso</li> </ul>

### Programador

**Tabla 119**

*Descripción de funciones del Administrador del Programador*

DATOS GENERALES
<b>Denominación del puesto:</b> Programador.
<b>Objetivo del puesto:</b> instalar y mantener el sistema funcionando correctamente y ser capaz de desarrollar nuevas funciones.
REQUISITOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento del gestor de base de datos PostgreSQL</li> <li>• Manejo de bases de datos en PostgreSQL</li> <li>• Cumplimiento de estándares.</li> <li>• Experiencia en creación de API REST con Django</li> </ul>
<b>Formación académica:</b> Estudiante de ingeniería en sistemas informáticos, mínimo 4° año o graduado, o carrera a fin.
<b>Experiencia previa:</b> Configuración y mantenimiento de aplicaciones en entorno Windows y Linux al menos 1 proyecto.

<b>COMPETENCIAS DEL PUESTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma de decisiones</li> <li>• Resolución de problemas</li> <li>• Compromiso</li> </ul>

## Capacitador

**Tabla 120**

*Descripción de funciones del Capacitador*

<b>DATOS GENERALES</b>
<b>Denominación del puesto:</b> Capacitador.
<b>Objetivo del puesto:</b> Instruir a los usuarios del sistema en el uso del sistema anticipándose a sus inquietudes.
<b>REQUISITOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento en el sistema informático.</li> <li>• Capacidad de expresión oral.</li> </ul>
<b>Formación académica:</b> Estudiante de ingeniería en sistemas informáticos, mínimo 4° año o graduado, o carrera a fin.
<b>Experiencia previa:</b> Experiencia en el manejo de sistemas elaborados para el SO Windows, y Linux, además del trato de usuarios.
<b>COMPETENCIAS DEL PUESTO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compromiso</li> <li>• Liderazgo</li> <li>• Empatía</li> <li>• Motivación</li> </ul>

## Implementación

A continuación, se presentan las etapas que conforman este plan, desarrollando los detalles de estos

### *Preparación del proyecto*

Este apartado consiste en delegación de responsabilidades que tendrá el equipo que implementará el Sistema Informático para la gestión y administración del programa de tutorías de inglés en línea para los estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

### *Acondicionamiento de las instalaciones*

Este apartado hace referencia la infraestructura en la que el sistema informático estará ejecutándose, cabe mencionar que hay que tomar en consideración los requisitos mínimos para las especificaciones del servidor que están detalladas en el manual de instalación de este sistema informático.

Además de las especificaciones mínimas del servidor hay que considerar el entorno físico en el cual se encontrará, el cual debe considerar lo siguiente:

- Un ambiente adaptado con aire acondicionado para evitar calentamiento de los equipos.
- Un lugar que esté diseñado para garantizar la seguridad de los equipos ante situaciones climatológicas.
- Instalaciones adecuadas para que la red funcione de manera eficiente.

Cabe mencionar que este sistema informático se implementará en las instalaciones de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador, que cuenta con el entorno físico que cumple con los puntos anteriormente mencionados.

### Control

Para evaluar el progreso del desarrollo de la implementación de este sistema informático, se llevará el control haciendo comparación del tiempo utilizado en finalizar las actividades contra las actividades planificadas en el siguiente cronograma:

**Tabla 121**

*Cronograma de actividades*

N°	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras
<b>1</b>	<b>Implementación del sistema informático</b>	<b>14 días</b>	
1.2	Configuración del servidor	2 días	
1.3	Instalación del sistema informático	1 día	
1.4	Verificación de que los equipos cliente tengan programas adecuados	1 día	
<b>1.5</b>	<b>Prueba de la solución</b>	<b>3 días</b>	<b>1.2;1.3;1.4</b>
1.5.1	Prueba de funcionalidades de administradores	1 día	1.2;1.3;1.4
1.5.2	Prueba de funcionalidades de tutor	1 día	1.5.1
1.5.3	Prueba de funcionalidades de estudiantes	1 día	1.5.2
<b>1.6</b>	<b>Capacitación del personal involucrado</b>	<b>7 días</b>	<b>1.5.1;1.5.2;1.5.3</b>
1.6.1	Proporcionar los manuales desarrollados acorde a la función de los usuarios	1 día	1.5.1;1.5.2;1.5.3
1.6.2	Capacitación de administrador del sistema	3 día	1.6.1
1.6.3	Capacitación de tutores	1 días	1.6.2
1.6.4	Capacitación de estudiantes	2 días	





<b>Encargado de observaciones</b>			
<b>Revisado por</b>			

### Pruebas

Para la realización de las pruebas del sistema instalado en el servidor se tomará un periodo prudencial el cual consistirá en tres días para probar las funcionalidades de cada usuario que usara el sistema desde los equipos clientes, los cuales interactuarán con el sistema. Lo que se pretende lograr es validar que la instalación se haya realizado de manera correcta, además de asegurar que todos los equipos cliente designados tengan acceso al sistema informático sin ningún problema de corta fuegos o puertos bloqueados.

### Capacitación del personal

A continuación, se mostrará el plan de capacitación que se tendrá cada tipo de usuario para que comiencen a utilizar el sistema informático:

#### Plan de capacitación para administradores del sistema

**Tabla 123**

*Plan de capacitación para Administradores del sistema*

<b>PÚBLICO OBJETIVO</b>		
Administradores del Sistema.		
<b>ALCANCE</b>		
El presente plan de capacitación aplica para el personal designado para la gestión del sistema informático, dichas funciones equivalen a usuarios de los diferentes administradores, ya que gestionaran información relevante a los usuarios del sistema y sus permisos.		
<b>OBJETIVO</b>		
Proporcionar orientación al uso del Sistema para apoyar la ejecución eficiente de sus responsabilidades.		
<b>TEMA</b>	<b>DURACIÓN</b>	<b>MODALIDAD</b>
1. Introducción, y acceso al sistema.	5 minutos	Presencial
2. Opciones que podrá utilizar en cada usuario.	50 minutos	Presencial
3. Uso del menú lateral de opciones.	5 minutos	Presencial
4. Reservación de tutorías	30 minutos	Presencial
5. Gestión de los cursos	30 minutos	Presencial
6. Generación de los diferentes reportes	20 minutos	Presencial

<b>TOTAL</b>	<b>2 horas 20 minutos</b>
<b>RECURSOS</b>	
<b>Humanos:</b> participante y facilitadores especializados (creadores del sistema)	
<b>Materiales:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura: las capacitaciones se desarrollarán en ambientes proporcionados por el responsable de la facultad.</li> <li>• Mobiliario, equipo y otros: mesas de trabajo y computadora.</li> <li>• Documentos: Manual de usuario del sistema</li> </ul>	

### Plan de capacitación para tutor

**Tabla 124**

*Plan de capacitación para Tutores*

<b>PÚBLICO OBJETIVO</b>		
Tutores		
<b>ALCANCE</b>		
El presente plan de capacitación aplica para tutores, sus funciones equivalen a usuario de carácter operativo.		
<b>OBJETIVO</b>		
Proporcionar orientación al uso del Sistema para apoyar la ejecución eficiente de sus responsabilidades.		
<b>TEMA</b>	<b>DURACIÓN</b>	<b>MODALIDAD</b>
1. Introducción, y acceso al sistema	5 minutos	Presencial
2. Opciones que podrá utilizar cada usuario	2 horas	Presencial
3. Uso del menú lateral de opciones	15 minutos	Presencial
4. Evaluación de tutorías de inglés mediante rubricas de evaluación	20 minutos	Presencial
<b>TOTAL</b>	<b>2 horas 40 minutos</b>	
<b>RECURSOS</b>		
<b>Humanos:</b> participante y facilitadores especializados (creadores del sistema)		
<b>Materiales:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura: las capacitaciones se desarrollarán en ambientes proporcionados por el responsable de la facultad.</li> <li>• Mobiliario, equipo y otros: mesas de trabajo y computadora.</li> <li>• Documentos: Manual de usuario del sistema</li> </ul>		

### Plan de capacitación para estudiantes

**Tabla 125**

*Plan de capacitación para Estudiantes*


<b>PÚBLICO OBJETIVO</b>
Estudiantes de la facultad de ingeniería y arquitectura de la Universidad de El Salvador
<b>ALCANCE</b>

El presente plan de capacitación aplica para los estudiantes de la facultad de ingeniería y arquitectura de la Universidad de El Salvador		
<b>OBJETIVO</b>		
Proporcionar orientación al uso del Sistema para apoyar la ejecución eficiente de sus responsabilidades.		
<b>TEMA</b>	<b>DURACIÓN</b>	<b>MODALIDAD</b>
1. Introducción y acceso al Sistema	5 minutos	Video
2. Opciones que podrá utilizar cada usuario	30 minutos	Video
3. Uso del menú lateral de opciones	5 minutos	Video
4. Reservación de tutorías de inglés	20 minutos	Video
5. Realización de actividades evaluables en los cursos	20 minutos	Video
<b>TOTAL</b>	<b>1 hora 20 minutos</b>	
<b>RECURSOS</b>		
<b>Humanos:</b> participante y facilitadores especializados (creadores del sistema)		
<b>Materiales:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura: las capacitaciones se desarrollarán en ambientes proporcionados por el responsable de la facultad.</li> <li>• Mobiliario, equipo y otros: mesas de trabajo y computadora.</li> <li>• Documentos: Manual de usuario del sistema</li> </ul>		

### Formato de asistencia a las capacitaciones

**Tabla 126**

*Formato de asistencia a las capacitaciones*

			
<b>Universidad de El Salvador</b> <b>Facultad de Ingeniería y Arquitectura</b> <b>Informe de control de tareas</b>			
<b>Fecha de Capacitación</b>			
<b>Público objetivo</b>			
<b>Capacitador</b>			
<b>Listado de personas</b>			
<b>N°</b>	<b>Nombres</b>	<b>Apellidos</b>	<b>Firma</b>


### ***Puesta en marcha***

Ya que no hay un sistema informático que sustituir, se procederá a comenzar a utilizar este nuevo sistema.

Se estarán comparando los resultados del sistema informático con los resultados de la administración manual para garantizar que los resultados del sistema son los esperados.

### **Costos de implementación**

Para esta implementación se ha estimado que habrá dos capacitadores, dos programadores, y un administrador al considerar el tiempo que requerirá la implementación se mostrarán los siguientes cálculos que representa la inversión monetaria requerida.

**Tabla 127**

*Calculo de costos de viajes terrestres*

ROL	PASAJES COSTO UNITARIO		DIAS	SUBTOTAL
	Ida	Vuelta		
Administrador	\$0.25	\$0.25	14	\$7.00
Programador 1	\$0.25	\$0.25	7	\$3.50
Programador 2	\$0.25	\$0.25	7	\$3.50
Capacitador 1	\$0.25	\$0.25	7	\$3.50
Capacitador 2	\$0.25	\$0.25	7	\$3.50
<b>Total</b>				<b>\$21.00</b>

**Tabla 128***Calculo de costos de viáticos*

<b>COSTO DE VIATICOS (ESTIMADOS)</b>			
<b>ROL</b>	<b>VIATICOS</b>	<b>DIAS</b>	<b>SUBTOTAL</b>
Administrador	\$2.00	14	\$28.00
Programador 1	\$2.00	7	\$14.00
Programador 2	\$2.00	7	\$14.00
Capacitador 1	\$2.00	7	\$14.00
Capacitador 2	\$2.00	7	\$14.00
<b>Total</b>			<b>\$84.00</b>

**Tabla 129***Calculo de costo de manuales*

<b>MANUALES ANILLADOS</b>			
<b>MANUAL</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO</b>	<b>TOTAL</b>
Instalación	2	\$2.00	\$4.00
Técnico	2	\$1.50	\$3.00
Usuario	3	\$3.00	\$9.00
Plan de implementación	2	\$1.50	\$3.00
<b>Total</b>			<b>\$19.00</b>

**Tabla 130***Calculo del costo total del proceso de implementación*

<b>COSTO TOTAL</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>COSTOS</b>
Viajes terrestres	\$21.00
Viáticos	\$84.00
Manuales	\$19.00
<b>Total</b>	<b>\$124.00</b>

## CONCLUSIONES

Al haber finalizado el análisis, diseño y construcción del SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS Y TUTORIAS DE LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA podemos concluir aspectos tales como:

- El desarrollo del presente proyecto será de beneficio para los estudiantes de la facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador por los siguientes motivos:
  - Proveerá un apartado en el cual los estudiantes podrán reservar tutorías bajo el horario que mejor se acomode a su tiempo disponible, teniendo la oportunidad de especializarse en un inglés técnico que vaya de acuerdo con su carrera.
  - Proveerá un apartado en donde el estudiante podrá desarrollar y culminar los cursos correspondientes para poder obtener su calidad de egresado y poder mejorar sus habilidades lingüísticas, sociales y académicas.
- Es importante realizar la adecuada selección de las tecnologías a utilizar para la construcción del sistema informático y la determinación de los componentes de hardware que requiere el nuevo sistema informático para ser construido e implementado.
- El diseño del sistema, tomando como punto de partida el análisis del sistema, permitió crear una posible solución que daba respuesta a las necesidades encontradas en el estudio de la situación actual. El diseño de la base de datos y de las interfaces de usuario permitieron sentar las bases para la etapa de construcción del sistema de gestión y administración de cursos y tutorías.
- Del buen diseño de la base de datos dependió mucho la sustentabilidad del sistema informático.
- La documentación del sistema informático para la gestión y administración del programa de tutorías de inglés es importante ya que brinda información complementaria al usuario para entender de mejor manera cómo funciona el sistema y su naturaleza técnica.
- Se elaboró toda la documentación necesaria del sistema informático, dentro de esta tenemos: Manual de Usuario como herramienta para conocer y aprender a utilizar el sistema informático para que todo aquel usuario que hará uso de este pueda aprovechar al máximo las bondades y beneficios que le brinda; Manual Técnico enfocado al futuro usuario que lleve a cabo mantenimientos, mejoras o soporte según se presenten las necesidades del sistema; y Manual de Instalación para una correcta instalación del sistema dentro de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.

- Se elaboró un plan de implementación que permitirá calcular adecuadamente el esfuerzo y los recursos necesarios para llevar con éxito la implementación del sistema.

### **RECOMENDACIONES**

Habiendo finalizado el análisis, diseño y construcción del SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE CURSOS Y TUTORIAS DE LA FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA podemos realizar recomendaciones tales como:

- Se recomienda la lectura del contenido completo del presente trabajo de graduación, para una mejor comprensión del proyecto que se llevó a cabo.
- Para el correcto mantenimiento del sistema informático hacer uso del manual técnico que se brinda, apegándose a los estándares que fueron definidos para el desarrollo de este.
- Mantener las medidas de seguridad del sistema informático respetando las políticas respectivas a la protección de los datos y los elementos que intervendrán en las operaciones del sistema, así como también mantener la seguridad física del equipo que será utilizado para su funcionamiento.
- Mantener disponible la documentación del sistema informático para que el usuario que lo requiera pueda tener acceso a ella y solventar cualquier inconveniente al trabajar con el sistema.
- Los usuarios deben de apoyarse únicamente en el manual de usuario que se le proporciona para utilizar de manera adecuada el sistema informático.



## REFERENCIAS

Carbajal J., López D., (2015) "Use of authentic materials through moodle platform to enhance the listening skill of students of intermediate intensive english i at the department of foreign language of the university of el salvador during the year 2014."

Djangoproject, (s/f) Documentación de Django, docs.djangoproject.com. Consultado el 26 de enero de 2022.

<https://docs.djangoproject.com/en/4.2/>

Ecured.cu, (2021) Pruebas de software. Consultado el 03 de junio de 2023.

[https://www.ecured.cu/Pruebas\\_de\\_software](https://www.ecured.cu/Pruebas_de_software)

Jay Essy, (s/f) Diagramas de casos de uso. academia.edu. Consultado el 16 de septiembre de 2022

[https://www.academia.edu/41299736/Diagramas\\_de\\_Casos\\_de\\_Uso](https://www.academia.edu/41299736/Diagramas_de_Casos_de_Uso)

José Caldas, (s/f) Diagramas de secuencia, repository.udistrital.edu. Consultado el 26 de agosto de 2022

<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/3816/ANEXO%20B%20-%20DIAGRAMAS%20DE%20SECUENCIA.pdf?sequence=3>

Miguel Vega, (octubre 2010) Casos de uso UML. Isi2.ugr.es. Consultado el 26 de agosto de 2022

<https://Isi2.ugr.es/~mvega/docis/casos%20de%20uso.pdf>

Moodle.org, (17 de June de 2007) Moodle.org. Consultado el 8 de agosto de 2021

[https://docs.moodle.org/402/en/Main\\_page](https://docs.moodle.org/402/en/Main_page)

Nebrija, (febrero 2016) Metodología de enseñanza y para el aprendizaje para cursos MOOC, Nebrija.com. Consultado el 23 de agosto de 2021

<https://www.nebrija.com/nebrija-global-campus/pdf/metodologia-MOOC.pdf>

Pedro Pernias Peco, S. L. (s.f.) Los MOOC: orígenes, historia y tipos. Consultado el 19 de agosto de 2021

<http://www.centrocp.com/los-mooc-origenes-historia-y-tipos/>

## GLOSARIO

### A

**API REST:** es una interfaz de comunicación entre sistemas de información que usa el protocolo HTTP para obtener o ejecutar datos en diversos formatos.

### B

**Burndown chart:** es la representación visual del trabajo pendiente con respecto al tiempo necesario para finalizarlo.

**Burnup chart:** permite representar visualmente el trabajo realizado hasta el momento y hacer un seguimiento del progreso del proyecto.

### C

**CSV:** comma-separated values por sus siglas en inglés, son un tipo de documento en formato abierto sencillo para representar datos en forma de tabla, en las que las columnas se separan por comas.

### D

**DBMS:** Database Management System por sus siglas en inglés, es un software que se usa para definir, manipular, recuperar, almacenar y gestionar datos en bases de datos.

**Django:** es un software de código abierto que permite crear aplicaciones web rápidas, seguras y mantenibles.

**Docker:** empaqueta software en unidades estandarizadas llamadas contenedores que incluyen todo lo necesario para que el software se ejecute, incluidas bibliotecas, herramientas de sistema, código y tiempo de ejecución.

### F

**FODA:** es una herramienta que permite conformar un cuadro de la situación actual del proyecto permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permite, en función de ello, tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados.

## M

**MOOC:** Massive Online Open Courses por sus siglas en inglés, es una modalidad de formación online masiva y gratuita que se basa en el conocimiento colectivo y la democratización del aprendizaje

**Moodle:** es un software de gestión de aprendizaje online y gratuito que permite crear y gestionar un entorno educativo personalizado, online y gratis.

## N

**Node JS LTS:** es un entorno de tiempo de ejecución de JavaScript asíncrono que ejecuta código JavaScript fuera de un navegador.

## P

**PostgreSQL:** es un sistema gestor de bases de datos relacionales, está orientado a objetos, es multiplataforma y open source.

**Python:** es un lenguaje de programación orientado a objetos de alto nivel y fácil de interpretar con sintaxis fácil de leer.

## R

**React JS:** es una librería de código abierto de JavaScript para crear interfaces de usuario reutilizables, interactivas y de una sola página.

## ANEXOS

### Anexo 1: Encuesta de valoración a la población estudiantil

El instrumento utilizado consistía en las siguientes interrogantes, las cuales utilizan la **Escala de Likert** para medir el grado de satisfacción. La escala utilizada fue la siguiente:

- (1): Totalmente en desacuerdo.
- (2): En desacuerdo.
- (3): Neutral.
- (4): De acuerdo.
- (5): Totalmente de acuerdo.

#### Interrogantes:

**Pregunta 1.** ¿Está de acuerdo que debería de haber opciones de aprendizaje, tales como cursos en línea con horarios más flexibles?

**Pregunta 2.** ¿Está de acuerdo que las tutorías tengan la capacidad de aclarar dudas sobre un tema específico y de crear un ambiente positivo y libre de distracciones en comparación de las clases presenciales?

**Pregunta 3.** ¿Está de acuerdo que sea conveniente que el estudiante pueda tener mayor control sobre su ritmo de aprendizaje?

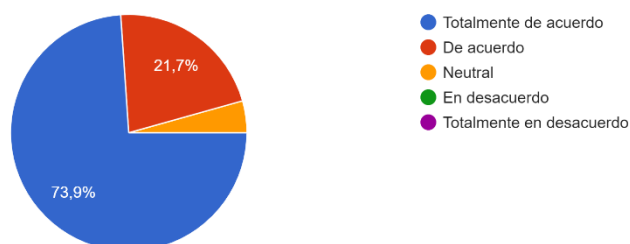
**Pregunta 4.** ¿Está de acuerdo que el aprendizaje en línea sea conveniente para personas que se encuentran en diferentes partes de El Salvador?

**Pregunta 5.** ¿Está de acuerdo que se debe de reforzar a los estudiantes en aspectos como técnicas de estudio, técnicas de lectura, oratoria y redacción?

Los resultados obtenidos con este instrumento fueron los siguientes:

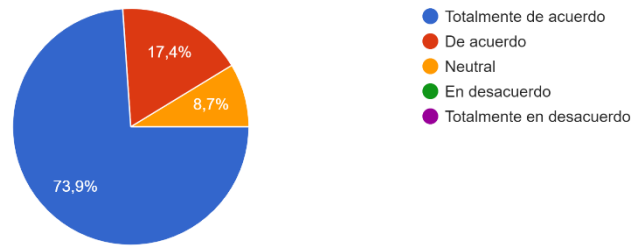
¿Está de acuerdo que debería de haber opciones de aprendizaje, tales como cursos en línea con horarios más flexibles?

23 respuestas



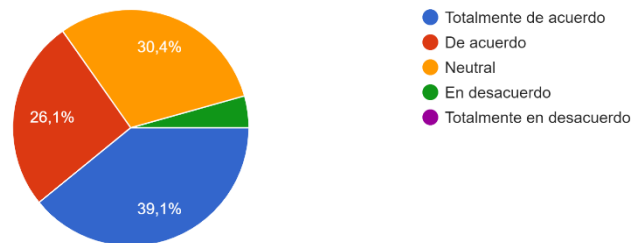
*Pregunta 1.*

¿Está de acuerdo que las tutorías tengan la capacidad de aclarar dudas sobre un tema específico y de crear un ambiente positivo y libre de distracciones en comparación de las clases presenciales?  
23 respuestas



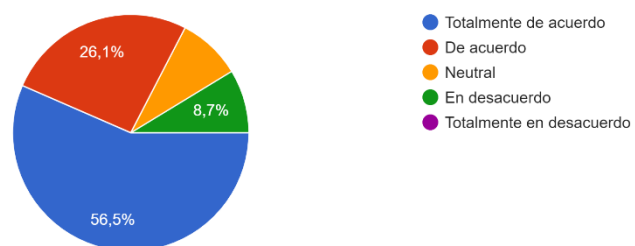
*Pregunta 2.*

¿Está de acuerdo que sea conveniente que el estudiante pueda tener mayor control sobre su ritmo de aprendizaje?  
23 respuestas



*Pregunta 3.*

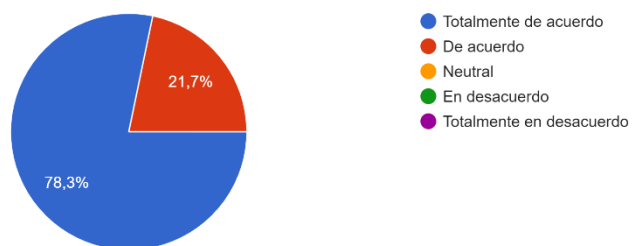
¿Está de acuerdo que el aprendizaje en línea sea conveniente para personas que se encuentran en diferentes partes de El Salvador?  
23 respuestas



*Pregunta 4.*

¿Está de acuerdo que se debe de reforzar a los estudiantes en aspectos como técnicas de estudio, técnicas de lectura, oratoria y redacción?

23 respuestas



*Pregunta 5.*

## Anexo 2: Calculo del costo total del proyecto

### Recurso humano

Se cuentan con 4 analistas programadores quienes son los responsables de ejecutar las tareas del cronograma de actividades. Para obtener el costo del analista programador a tiempo completo se realizó un sondeo en las plataformas web, y se obtuvo que el salario es de \$660.00, el costo de este será \$365.00 mensuales. A continuación, se muestra el costo total del recurso humano durante los 20 meses, para mayor detalle leer el anexo 3.

**Tabla 131**

*Costo del recurso humano*

Recurso Humano	Cantidad	Costo Unitario(hora)	Costo Mensual	Costo Total (20 meses)
Analista programador	4	\$365.00	\$1,460.00	\$29,200.00

### Recurso Tecnológico

- ✓ Software de desarrollo

Se utiliza software libre, por lo que no se incurre en gastos de licencias. Por lo tanto, el costo del software es \$0.00

- ✓ Hardware de desarrollo

En el desarrollo del proyecto se ve afectada la vida útil del equipo informático por la depreciación, siendo esta un factor importante en la determinación del costo del hardware.

El método por utilizar para calcular la depreciación es el de línea recta, la fórmula es la siguiente:

$$Depreciación = \left( \frac{\text{Costo total}}{\text{Número de meses de vida útil}} \right) * \text{Número de meses a depreciar}$$

Para el cálculo de la depreciación la vida útil promedio para las laptops es de 5 años y el costo a depreciar será el costo promedio de las 4 laptops con las que cuenta el equipo de desarrollo. El costo promedio es \$475.00 por lo tanto, la depreciación mensual para 1 laptop es:

$$Depreciación = \left( \frac{\$475}{60} \right) * 1 = \$7.92$$



A continuación, se resume la depreciación total del equipo informático:

**Tabla 132**

*Costo del recurso tecnológico*

Equipo	Cantidad	Depreciación mensual unitario	Depreciación mensual	Depreciación Total (20 meses)
Laptop	4	\$7.92	\$31.68	\$633.60

### Recurso consumible

Para determinar la cantidad necesaria y el precio del recurso consumible se realizó una estimación con el equipo de desarrollo basada en la experiencia de consumo en otros proyectos. A continuación, se detalla el recurso consumible a utilizar durante el desarrollo del proyecto:

**Tabla 133**

*Costo del recurso consumible*

Recurso consumible	Cantidad	Precio unitario	Total
Fotocopias	810	\$0.03	\$24.30
Impresiones	1250	\$0.05	\$62.50
Anillados	6	\$1.75	\$10.50
Empastados	3	\$15	\$45.00
DVD'S	5	\$0.50	\$2.50
Gastos Varios (Sobre manila, fólder, otros)			\$25.00
<b>Total</b>			<b>\$169.80</b>

### Servicios básicos

- ✓ Energía eléctrica

Se muestra el resumen del costo de energía eléctrica para mayor detalle ver el anexo 3.

**Tabla 134**

*Costos de energía eléctrica*

Conceptos	Cantidad	Costo unitario	Costo mensual	Costo Total (20 meses)
Energía Eléctrica	4 integrantes	\$0.99	\$3.96	\$79.20

✓ Internet

Se muestra el resumen del costo de internet para mayor detalle ver el anexo 3.

**Tabla 135**

*Costo de internet*

Conceptos	Cantidad	Costo unitario	Costo mensual	Costo Total (20 meses)
Internet	4 integrantes	\$12.00	\$48.00	\$960.00

El costo total de los servicios básicos es:

**Tabla 136**

*Costo de servicios básicos*

Concepto	Costo (\$)
Energía Eléctrica	\$79.20
Internet	\$960.00
<b>Total</b>	<b>\$1,039.20</b>

### Costo total del proyecto

El costo total para el desarrollo del proyecto se detalla a continuación:

**Tabla 137**

*Costo total del proyecto*

Descripción	Costo (\$)
Recurso humano	\$29,200.00
Servicios básicos	\$1,039.20
Recurso tecnológico	\$633.60
Recurso consumible	\$169.80
<b>Subtotal</b>	<b>\$31,042.60</b>
Imprevistos (5%)	\$1,552.13
<b>Total</b>	<b>\$32,594.73</b>

### Anexo 3: Detalle del cálculo de los costos del proyecto

En este apartado se dará una descripción a detalle de cómo se calcularon los costos del desarrollo del proyecto:

**Resma de Papel Bond:** Estas serán utilizadas para presentar físicamente toda documentación pertinente al ciclo de vida de desarrollo de software que conllevara el proyecto. Se hará adquisición de 3 resmas de papel para dicho propósito. Estas tienen un costo de \$5.00 aproximadamente.

### Consumo de energía eléctrica por integrante de equipo de trabajo:

Para el cálculo de la inversión en materia de energía eléctrica, se tomó como fuente de información, las tarifas que aplica la organización CAESS S.A de C.V (Figura 63 Anexo 3) enfocándonos en el consumo de kW/Hora.)

**Figura 63**

*Remuneraciones Personal Activo*

CAESS, S.A. DE C.V.			
<b>Pliego tarifario del servicio eléctrico aplicable al usuario final</b>			
En cumplimiento a lo establecido en el artículo 90 del Reglamento de la Ley General de Electricidad, la COMPAÑÍA DE ALUMBRADO ELÉCTRICO DE SAN SALVADOR, S.A. de C.V., informa a sus usuarios finales los precios del Cargo por Energía vigente a partir del 15 de enero de 2021, según el siguiente detalle:			
<b>PEQUEÑAS DEMANDAS</b>		<b>Cifras en Dólares</b>	
<b>Tarifa Residencial</b>			
<b>Bloque 1: Primeros 99 kWh</b>	Cargo por Energía (\$/kWh)	0.125185	
<b>Bloque 2: Los siguientes 100 kWh</b>	Cargo por Energía (\$/kWh)	0.124538	
<b>Bloque 3: Los restantes</b>	Cargo por Energía (\$/kWh)	0.122972	
<b>Tarifa Uso General</b>		Cargo por Energía (\$/kWh) 0.122536	
<b>Tarifa Alumbrado Público</b>		Cargo por Energía (\$/kWh) 0.109548	
		<b>MEDIANAS DEMANDAS</b>	
		<b>Cifras en Dólares</b>	
<b>BT con medición de potencia</b>			
Cargo por Energía (\$/kWh)		0.121635	
<b>MT con medición de potencia</b>			
Cargo por Energía (\$/kWh)		0.113023	
<b>BT con medición horaria</b>			
Cargo por Energía			
Punta (\$/kWh)		0.135889	
Resto (\$/kWh)		0.116823	
Valle (\$/kWh)		0.129496	
<b>MT con medición horaria</b>			
Cargo por Energía			
Punta (\$/kWh)		0.125687	
Resto (\$/kWh)		0.108224	
Valle (\$/kWh)		0.119965	
		<b>GRANDES DEMANDAS</b>	
		<b>Cifras en Dólares</b>	
<b>Baja Tensión</b>			
Cargo por Energía			
Punta (\$/kWh)		0.135889	
Resto (\$/kWh)		0.116823	
Valle (\$/kWh)		0.129496	
<b>Media Tensión</b>			
Cargo por Energía			
Punta (\$/kWh)		0.125687	
Resto (\$/kWh)		0.108224	
Valle (\$/kWh)		0.119965	
MT : Media Tensión BT : Baja Tensión			
<b>NOTAS:</b>			
-Los cargos de la Distribuidora (Comercialización y Distribución) no varían			
-Los cargos no incluyen IVA			

El factor que se tomó para este cálculo es el de *pequeñas demandas bloque 2* para más allá de un consumo de 100kWH y el factor obtenido es de 0.124538, con esta información se puede determinar los costos de trabajo en materia de energía eléctrica para cada integrante del equipo:

Se están trabajando 4 horas al día (partiendo del enfoque de una jornada laboral), durante 5 días a la semana, entonces se procede a realizar esa multiplicación:

$$\text{Costo Energia Electrica} = (4 \text{ horas}) * (5 \text{ días}) * (\$0.124538)$$

$$\text{Costo Energia Electrica} = \frac{\$2.49076}{\text{mes}}$$

Luego es necesario multiplicar ese costo mensual por los 4 integrantes del equipo:

$$\text{Costo Energia Electrica} = \frac{\$2.49076}{\text{mes}} * (4 \text{ integrantes})$$

$$\text{Costo Energia Electrica} = \frac{\$9.96304}{\text{mes}}$$

Por último, multiplicar por los 20 meses de duración del proyecto:

$$\text{Costo Energia Electrica} = \frac{\$9.96304}{\text{mes}} * (20 \text{ meses})$$

$$\text{Costo Energia Electrica} = \$199.2608$$

**A tomar por consideración:** ya que no todo el consumo de energía eléctrica por parte del equipo de trabajo está destinado al desarrollo del proyecto, solamente se tomará el 40% de ese costo de energía eléctrica y ese será el costo por utilizar para efectuar el análisis de factibilidad económica:

$$\$199.2608 * (40\%) = \$79.70$$

### **Costo de internet por integrante de equipo de trabajo:**

Para el cálculo de la inversión en materia de servicio de internet, se consideró que todos los integrantes del equipo de trabajo cuentan con un paquete de servicio de internet de 20MB proporcionado como **Servicio** por Claro S.A de C.V el cual tiene un costo de \$30 únicamente ese servicio, sin contar televisión ni

telefonía. De igual forma que el servicio de energía eléctrica, únicamente se utilizara el 40% de todo ese servicio de internet para el desarrollo del proyecto:

$$\text{Costo de Servicio Internet} = \$30 * (40\%)$$

$$\text{Costo de Servicio Internet} = \frac{\$12}{\text{mensuales}}$$

Ahora es necesario multiplicar ese costo por cada miembro del equipo de trabajo:

$$\text{Costo de Servicio Internet} = \frac{\$12}{\text{mensuales}} * (4 \text{ integrantes})$$

$$\text{Costo de Servicio Internet} = \frac{\$48}{\text{mensuales}}$$

Por último, multiplicar por los 20 meses de duración del proyecto:

$$\text{Costo de Servicio Internet} = \frac{\$48}{\text{mensuales}} * (20 \text{ meses})$$

$$\text{Costo de Servicio Internet} = \$960$$

#### **Analista/Programador:**

Para el cálculo de la inversión para la mano de obra (los 4 integrantes del equipo de trabajo) se recabo información sobre remuneraciones de personal activo y se tomó el salario base de un *Técnico* (Ver Figura 64 Anexo 3):

**Figura 64**  
Remuneraciones Personal Activo

**LT: 03 Enseñanza de Ingeniería y Arquitectura**  
**Código: 2019-3101-3-03-03-21-1**

<u>Partida</u>	<u>Detalle de Plazas</u>	<u>No. de Plazas</u>	<u>Sueldo Mensual</u>	
47	Decano .....	1		2,857.90
48	Vicedecano .....	1		2,600.48
			<b>Sueldo</b>	<b>Sueldo</b>
			<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
49	Profesor Universitario .....	180	1,300.00	3,493.00
50	Profesional Universitario Administrativo .....	11	910.00	2,329.00
51	Técnico .....	12	660.00	1,413.00
52	Asistente Administrativo .....	30	600.00	1,248.00
53	Empleado Calificado .....	25	540.00	1,103.00
54	Servicios Generales .....	22	440.00	906.00
				<b>Sueldo</b>
				<b>Mensual</b>
	<b><u>Sobresueldos</u></b>			
55	Secretario de Facultad .....	1		275.00
56	Director de Escuela .....	10		220.00
57	Administrador Académico .....	1		165.00
58	Administrador Financiero .....	1		165.00
59	Jefe de Departamento Académico .....	32		165.00
60	Jefe de Investigación .....	1		165.00
61	Jefe de Planificación .....	1		165.00
62	Jefe de Postgrado .....	1		165.00
63	Secretario de Escuela .....	8		165.00
64	Jefe de Biblioteca de Facultad .....	1		110.00
65	Jefe de Proyección Social de Facultad .....	1		110.00

El salario que se obtuvo es de \$660 pero se tomó la consideración que nivelar todo el equipo de trabajo, Reduciendo el salario o remuneración a \$365.00, en base a esas consideraciones, haciendo los costos de mano de obra más aceptables.

**Cambio de Cartuchos de Impresión:**

Se tomó en consideración el cambio de cartuchos de impresora ya que es un costo para considerar al momento de imprimir toda la documentación pertinente al desarrollo del proyecto:

$$\text{Costo de Cartuchos de Tinta} = \$16.67 * (2 \text{ cartuchos})$$

$$\text{Costo de Cartuchos de Tinta} = \$33.34$$

**Folders y Fastenes:** Ya que se realizará la impresión de 2 entregables o iteraciones del desarrollo del proyecto informático, únicamente se comprarán 4 folders y 4 fastenes, teniendo así un respaldo debido a cualquier equivocación:

*Folders y Fastenes = (\$0.20 \* 4 folders) y (\$0.12 \* 4 fastenes)*

*Folders y Fastenes = (\$0.80) y (\$0.48)*

#### **Anexo 4: Entrevista dirigida a la parte interesada**

El instrumento fue elaborado en formato abierto y las preguntas junto con sus respuestas fueron las siguientes:

**Pregunta 1.** Para usted, ¿Qué diferencia tienen las tutorías de inglés a comparación con las clases tradicionales?

*Respuesta*

Básicamente la tutoría se centra en el proceso de aprendizaje del estudiante, al ser de manera personalizada se concibe la idea de una mejor trasmisión de herramientas y técnicas de estudio. La base fundamental es hacer del estudiante un ser autónomo y responsable de su propio aprendizaje en el idioma inglés. Las clases tradicionales el sistema limita la individualidad y la creatividad de los alumnos, ya que tienden a ser sujetos pasivos, con poca iniciativa, inseguridad y poco interés en el proceso de aprendizaje, principalmente cuando se habla de un segundo idioma. Se espera entonces, que mediante la tutoría el docente desarrolla entre otras funciones las de orientación, seguimiento y evaluación de los estudiantes, para un mejor resultado académico.

**Pregunta 2.** ¿Qué aspectos importantes se deben de tener en cuenta en la educación, considerando el contexto actual de la pandemia?

*Respuesta*

- 1) El formato de los materiales y recursos didácticos que se pueden emplear.
- 2) La interacción depende de conexiones a internet estables, velocidad de transmisión de datos, video y audio de calidad en la enseñanza de un segundo idioma.
- 3) Las características personales y de aprendizaje de cada estudiante.
- 4) El tiempo, ya que en este se pueden mencionar factores tales como: la disponibilidad de equipo y de conexión en el hogar o bien el tiempo y lugar para ir a un establecimiento donde pueda acceder de manera segura.
- 5) Las necesidades reales de los alumnos, del profesor, de la comunidad y de la institución.
- 6) Una evaluación funcional, auténtica y una planeación que no se base solo en cantidad o volumen de materiales entregados.

**Pregunta 3.** ¿Cuáles considera usted que son los beneficios de las tutorías en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura?

*Respuesta*

- 1) Ayudar con un tema o habilidad en particular del idioma inglés y sus áreas de estudio.



- 2) Generar mayor confianza para el estudiante, lo que se traducirá en un mayor aprendizaje y desempeño durante la etapa de aprendizaje.
- 3) Hacer preguntas y resolver dudas sobre los temas, sin la presión de tiempo que se tiene en una clase.
- 4) Enfocarse en cada una de las carreras, y centrarse en un vocabulario personalizado para cada una de ellas.
- 5) Desarrollo de las habilidades del idioma inglés por separado, y de manera ordenada y sistemática.
- 6) Apoyo en la adquisición de hábitos de estudio y comunicación de un segundo idioma.

**Pregunta 4.** ¿Cuáles facilidades considera usted que las tutorías en línea proveen a los estudiantes?

*Respuesta*

- 1) Horarios variados que se adaptarán a las necesidades de la mayoría de los estudiantes.
- 2) Materiales por carrera y por habilidad del idioma.
- 3) Diferentes tutores disponibles por horario.
- 4) Materiales 100% gratis
- 5) Posibilidad de retroalimentación si el alumno/a lo desea.
- 6) Evaluaciones constantes para medir la calidad en el proceso de aprendizaje.
- 7) 100% en línea
- 8) No hay límite de avance, ya que cada estudiante trabajará a su ritmo.

**Pregunta 5.** ¿Cuáles son sus expectativas al hacer uso de esta plataforma?

*Respuesta*

Se pretende que los estudiantes de la FIA cuenten con una herramienta única aprendizaje del idioma inglés, que nunca antes ha sido implementada en la Universidad de El Salvador, al ser 100% en línea y con materiales auténticos se espera que la mayor cantidad de estudiantes de la FIA se beneficien y sean partícipes de este proyecto, ya que se ha diseñado con el objetivo de ser abierto al diálogo, que aclare dudas en el área de inglés, que brinde todo el apoyo profesional y personal, además de motivar al estudiante a adquirir un segundo idioma. Dependiendo el ritmo del estudiante, se espera que entre 6 meses o 1 año den por finalizado todos los materiales propuestos en las diferentes habilidades del idioma inglés.