



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E
INDUSTRIAL**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES E
INFORMÁTICOS**

Tema:

**SISTEMA WEB DE FLUJO DE TRABAJO DOCUMENTAL, PARA LA
ORGANIZACIÓN EN LA ENTREGA Y RECEPCIÓN DE DOCUMENTOS
DE PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES EN LA FACULTAD DE
INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL.**

Trabajo de Titulación Modalidad: Proyecto de Investigación, presentado previo a la
obtención del título de Ingeniero en Sistemas Computacionales e Informáticos

ÁREA: Software

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Desarrollo de Software

AUTOR: Alexis Fabián Enríquez Valle

TUTOR: Ing. Hernán Fabricio Naranjo Ávalos, Mg.

Ambato - Ecuador

septiembre – 2021

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutor del Trabajo de Titulación con el tema: SISTEMA WEB DE FLUJO DE TRABAJO DOCUMENTAL, PARA LA ORGANIZACIÓN EN LA ENTREGA Y RECEPCIÓN DE DOCUMENTOS DE PRÁCTICAS PREPROFESIONALES EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL, desarrollado bajo la modalidad de Proyecto de Investigación por el señor Alexis Fabián Enríquez Valle, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, de la Universidad Técnica de Ambato, me permito indicar que el estudiante ha sido tutorado durante todo el desarrollo del trabajo hasta su conclusión, de acuerdo a lo dispuesto en el Artículo 15 del Reglamento para obtener el Título de Tercer Nivel, de Grado de la Universidad Técnica de Ambato, y el numeral 7.4 del respectivo instructivo.

Ambato, septiembre 2021.

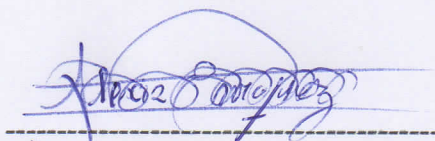
Ing. Hernán Fabricio Naranjo Ávalos, Mg.

TUTOR

AUTORÍA

El presente Proyecto de Investigación titulado: SISTEMA WEB DE FLUJO DE TRABAJO DOCUMENTAL, PARA LA ORGANIZACIÓN EN LA ENTREGA Y RECEPCIÓN DE DOCUMENTOS DE PRÁCTICAS PREPROFESIONALES EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL es absolutamente original, auténtico y personal. En tal virtud, el contenido, efectos legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, septiembre 2021.



Alexis Fabián Enríquez Valle

C.C. 180472655-6

AUTOR

APROBACIÓN TRIBUNAL DE GRADO

En calidad de par calificador del Informe Final del Trabajo de Titulación presentado por el señor Alexis Fabián Enríquez Valle, estudiante de la Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, bajo la Modalidad de Proyecto de Investigación, titulado SISTEMA WEB DE FLUJO DE TRABAJO DOCUMENTAL, PARA LA ORGANIZACIÓN EN LA ENTREGA Y RECEPCIÓN DE DOCUMENTOS DE PRÁCTICAS PREPROFESIONALES EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL, nos permitimos informar que el trabajo ha sido revisado y calificado de acuerdo al Artículo 17 del Reglamento para obtener el Título de Tercer Nivel, de Grado de la Universidad Técnica de Ambato, y al numeral 7.6 del respectivo instructivo. Para cuya constancia suscribimos, conjuntamente con la señora Presidenta del Tribunal.

Ambato, septiembre 2021.

Ing. Pilar Urrutia, Mg.
PRESIDENTA DEL TRIBUNAL

Ing. Ph.D. Félix Fernández, MSc.
PROFESOR CALIFICADOR

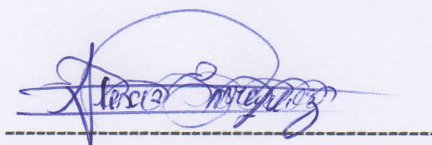
Ing. Rubén Nogales
PROFESOR CALIFICADOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga uso de este Trabajo de Titulación como un documento disponible para la lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos de mi Trabajo de Titulación en favor de la Universidad Técnica de Ambato, con fines de difusión pública. Además, autorizo su reproducción total o parcial dentro de las regulaciones de la institución.

Ambato, septiembre 2021.



Alexis Fabián Enríquez Valle

C.C. 180472544-6

AUTOR

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación lo dedico principalmente a mi esposa y compañera de vida Mirka Martínez, quien ha estado desde el primer momento llenándome de amor, cariño, apoyo y fuerzas para llegar hasta este momento tan importante de mi formación personal y profesional.

A Dios por llenarme de salud, vida y constancia durante el transcurso de mi carrera.

Finalmente quiero dedicar esta tesis al ingeniero Hernán Naranjo por guiarme en la realización del presente trabajo de titulación.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi esposa Mirka Martínez quien me ha brindado apoyo incondicional durante muchos años, fuerzas para seguir adelante, inspiración y motivación para llegar hasta donde estoy.

A Dios por brindar salud a mi esposa y colmar de bendiciones mi vida junto a ella.

A mi profesor y tutor Hernán Naranjo por el conocimiento y experiencia que ha compartido como profesional durante el transcurso de la carrera universitaria

ÍNDICE

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA	iii
APROBACIÓN TRIBUNAL DE GRADO	iv
DERECHOS DE AUTOR.....	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xv
RESUMEN EJECUTIVO	xix
ABSTRACT.....	xx
CAPÍTULO I	1
MARCO TEÓRICO.....	1
1.1. Tema de investigación.....	1
1.2. Antecedentes investigativos	1
1.2.1. Contextualización del problema	2
1.2.2. Delimitación	4
1.2.3. Justificación.....	4
1.3. Fundamentación teórica	5
1.3.1. Ingeniería de software	5
1.3.2. Ingeniería web	5
1.3.2.1. Metodología de la Ingeniería Web.....	6
1.3.3. Desarrollo web	7
1.3.4. Arquitectura de las aplicaciones web.....	7
1.3.4.1. Evolución de las aplicaciones web.	7
1.3.4.2. Arquitectura cliente/servidor (C/S).....	8
1.3.4.3. Arquitectura de tres capas.....	9
1.3.5. Tecnologías para el desarrollo de páginas web.....	10
1.3.5.1. Frameworks para el desarrollo de aplicaciones web	11
1.3.6. Sistemas Gestores de Bases de Datos	12
1.3.6.1. SQL Server.....	12
1.3.6.2. MySQL.....	13
1.3.6.3. Oracle	14
1.3.7. Flujo de trabajo.....	14

1.3.7.1.	Workflow Engine .NET.....	15
1.3.8.	Norma ISO 9001	18
1.3.8.1.	Sistemas de gestión.....	18
1.3.8.2.	Gestión documental	18
1.4.	Objetivos	19
1.4.1.	General	19
1.4.2.	Específicos	19
CAPÍTULO II.....		20
METODOLOGÍA.....		20
2.1.	Materiales.....	20
2.2.	Métodos.....	20
2.2.1.	Metodología ágil.....	20
2.2.1.1.	Manifiesto Ágil.....	20
2.2.1.2.	Extreme Programming (XP)	21
2.2.1.2.1.	Fases de la Programación Extrema (XP)	21
2.2.1.3.	KANBAN.....	22
2.2.1.4.	SCRUM.....	23
2.2.1.5.	Metodología ágil aplicada.....	23
2.3.	Modalidad de la investigación	24
2.4.	Nivel o tipo de investigación	24
2.5.	Población y muestra	25
2.6.	Recolección de información	26
2.7.	Procesamiento y análisis de datos.....	26
2.8.	Desarrollo de la metodología.....	28
CAPÍTULO III.....		29
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		29
3.1.	Análisis y discusión de los resultados.....	29
3.1.1.	Resultados de la encuesta aplicada al personal administrativo	29
3.1.2.	Resultados de la encuesta aplicada a estudiantes	40
3.1.3.	Análisis e interpretación de los resultados de las encuestas	46
3.2.	Desarrollo de la propuesta en base a la metodología	47
3.2.1.	Fase 1. Exploración	47
3.2.1.1.	Descripción de los procesos de Prácticas Preprofesionales.....	47
3.2.1.2.	Modelamiento de los procesos de prácticas preprofesionales	49
3.2.1.3.	Definición de la tecnología web	52
3.2.1.4.	Descripción de la arquitectura de la aplicación.....	53
3.2.1.5.	Definición de roles XP	54

3.2.2.	Fase 2. Planificación.....	55
3.2.2.1.	Historias de usuario	55
3.2.2.2.	Actividades.....	94
3.2.2.3.	Valoración de historias de usuario	107
3.2.2.4.	Diseño	112
3.2.2.4.1.	Diagramas de secuencia.....	112
3.2.3.	Fase 3. Iteraciones	118
3.2.3.1.	Plan de entregas.....	118
3.2.4.	Fase 4. Producción	119
3.2.4.1.	Iteración por entregas	119
3.2.4.1.1.	Iteración N° 1.....	119
3.2.4.1.2.	Iteración N° 2.....	128
3.2.4.1.3.	Iteración N° 3.....	132
3.2.4.1.4.	Iteración N° 4.....	141
3.2.4.1.5.	Iteración N° 5.....	152
3.2.4.1.6.	Iteración N° 6.....	159
3.2.4.2.	Codificación	161
3.2.4.2.1.	Diseño de la arquitectura de la aplicación.....	161
3.2.4.2.2.	Integración y configuración del motor de flujo de trabajo	162
3.2.4.2.3.	Configuración de SQL Membership Provider	168
3.2.4.2.4.	Gestión administrativa.....	170
3.2.4.2.5.	Creación de los formatos mediante iTextSharp	175
3.2.5.	Fase 5. Pruebas.....	176
CAPÍTULO IV		195
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		195
4.1.	Conclusiones	195
4.2.	Recomendaciones.....	195
BIBLIOGRAFÍA		196
ANEXOS		199
A.1.	Formato de encuesta realizada a estudiantes.....	199
A.2.	Formato de encuesta realizada al personal administrativo	201

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro comparativo XP, SCRUM y KANBAN.....	24
Tabla 2. Cuadro de población y muestra	25
Tabla 3. Cuadro de Recolección de Información	26
Tabla 4. Disposición de la Unidad de Prácticas Preprofesionales de un proceso definido, socializado y autorizado por la Universidad Técnica de Ambato	29
Tabla 5. Conocimiento del estudiante sobre normas establecidas para ejecutar el proceso de prácticas preprofesionales	30
Tabla 6. Disposición de la Unidad de Prácticas Preprofesionales de un sistema de información para la gestión automatizada de sus procesos.....	31
Tabla 7. Nivel de satisfacción del sistema actual en el cumplimiento de lineamientos establecidos para realizar prácticas preprofesionales	31
Tabla 8. Nivel de organización de los documentos de prácticas de los estudiantes	32
Tabla 9. Grado de inversión de tiempo para la gestión y organización documental de estudiantes que realizan prácticas.....	33
Tabla 10. Grado de relevancia de la automatización en la gestión de prácticas como valor agregado a los actores del proceso	34
Tabla 11. Optimización en el tiempo de entrega y recepción de documentos de prácticas preprofesionales	35
Tabla 12. Facilidad del usuario en la extracción de datos para generar informes del proceso de prácticas preprofesionales	36
Tabla 13. Inversión de tiempo para la extracción de datos que se muestran en los informes del proceso de prácticas preprofesionales	37
Tabla 14. Grado de satisfacción del sistema de información actual de la Unidad de Prácticas Preprofesionales.....	38
Tabla 15. Disposición de la Unidad de Prácticas Preprofesionales de un nuevo sistema que facilite y mejore sus procesos internos	39
Tabla 16. Conocimiento de los estudiantes sobre los lineamientos para realizar prácticas preprofesionales	40
Tabla 17. Grado de comprensión sobre los lineamientos para realizar prácticas	41
Tabla 18. Conocimiento de los estudiantes sobre la existencia de documentos para realizar prácticas preprofesionales	42
Tabla 19. Dificultad en la realización de trámites de prácticas preprofesionales.....	43
Tabla 20. Grado de eficiencia del proceso de prácticas preprofesionales	44
Tabla 21. Grado de utilidad del sistema de información para la gestión de prácticas	45
Tabla 22. Postura de los estudiantes sobre la implementación de un nuevo sistema de prácticas preprofesionales	46
Tabla 23. Cuadro de actividades y procesos de Prácticas Preprofesionales (PPP)	47
Tabla 24. Cuadro comparativo ASP. NET, PHP y JSP	52
Tabla 25. Cuadro comparativo SQL Server, MySQL y Oracle	53
Tabla 26. Asignación de roles XP	54
Tabla 27. Modelo de historia de usuario	55
Tabla 28. Historia de usuario 1: Diseño de la Base de Datos	55
Tabla 29. Historia de usuario 2. Tema: Creación del formulario para el registro del estudiante	56
Tabla 30. Historia de usuario 2.1: Guardar los datos del estudiante	56
Tabla 31. Historia de usuario 2.2: Modificar los datos del estudiante	57
Tabla 32. Historia de usuario 2.3: Eliminar los datos del estudiante	57

Tabla 33. Historia de usuario 3. Tema: Creación del formulario para el registro de empresas	59
Tabla 34. Historia de usuario 3.1: Guardar los datos de la empresa / institución	59
Tabla 35. Historia de usuario 3.2: Modificar los datos de la empresa / institución.....	60
Tabla 36. Historia de usuario 3.3: Eliminar los datos de la empresa / institución.....	60
Tabla 37. Historia de usuario 4. Tema: Creación del formulario para el registro de tutores docentes	61
Tabla 38. Historia de usuario 4.1: Guardar los datos del docente tutor	62
Tabla 39. Historia de usuario 4.2: Modificar los datos del docente tutor	62
Tabla 40. Historia de usuario 4.3: Eliminar los datos del docente tutor	63
Tabla 41. Historia de usuario 5. Tema: Creación del formulario para el registro de tutores institucionales	64
Tabla 42. Historia de usuario 5.1: Guardar los datos del tutor institucional	65
Tabla 43. Historia de usuario 5.2: Modificar los datos del tutor institucional	65
Tabla 44. Historia de usuario 5.3: Eliminar los datos del tutor institucional	66
Tabla 45. Historia de usuario 6. Tema: Creación del Formato F01	67
Tabla 46. Historia de usuario 6.1: Especificar datos generales del Formato F01	67
Tabla 47. Historia de usuario 6.2: Especificar duración de prácticas del Formato F01	68
Tabla 48. Historia de usuario 6.3: Especificar actividades del Formato F01	69
Tabla 49. Historia de usuario 6.4: Generar archivo de la planificación	69
Tabla 50. Historia de usuario 7. Tema: Creación del Formato F02	71
Tabla 51. Historia de usuario 7.1: Especificar datos generales del Formato F02	72
Tabla 52. Historia de usuario 7.2: Especificar actividades del Formato F02	72
Tabla 53. Historia de usuario 7.3: Generar archivo del informe de seguimiento	73
Tabla 54. Historia de usuario 8. Tema: Creación del Formato F03	74
Tabla 55. Historia de usuario 8.1: Especificar datos generales del Formato F03	75
Tabla 56. Historia de usuario 8.2: Especificar antecedentes y resumen de actividades	75
Tabla 57. Historia de usuario 8.3: Generar evaluación de desempeño del estudiante.....	76
Tabla 58. Historia de usuario 8.4: Especificar control de asistencia.....	76
Tabla 59. Historia de usuario 8.5: Generar archivo del informe de la institución.....	77
Tabla 60. Historia de usuario 9. Tema: Creación del Formato F04	79
Tabla 61. Historia de usuario 9.1: Especificar datos generales del Formato F04	79
Tabla 62. Historia de usuario 9.2: Generar evaluación de desempeño del estudiante.....	80
Tabla 63. Historia de usuario 9.3: Especificar conclusiones y recomendaciones	81
Tabla 64. Historia de usuario 9.4: Generar archivo de la autoevaluación del estudiante	81
Tabla 65. Historia de usuario 10. Tema: Creación del Formato F05	83
Tabla 66. Historia de usuario 10.1: Especificar datos generales del Formato F05	83
Tabla 67. Historia de usuario 10.2: Especificar duración de prácticas del Formato F05	84
Tabla 68. Historia de usuario 10.3: Especificar actividades del Formato F05	84
Tabla 69. Historia de usuario 10.4: Generar archivo del informe final.....	85
Tabla 70. Historia de usuario 11. Tema: Creación del archivo del oficio de culminación de prácticas	87
Tabla 71. Historia de usuario 12. Tema: Creación del formulario para generar la carta de compromiso del estudiante.....	88
Tabla 72. Historia de usuario 13. Tema: Creación del formulario para el registro de prácticas preprofesionales del estudiante	89
Tabla 73. Historia de usuario 13.1: Visualizar los registros de prácticas de los estudiantes ..	90
Tabla 74. Historia de usuario 14. Tema: Creación del formulario para el registro de culminación de prácticas preprofesionales	92
Tabla 75. Historia de usuario 14.1: Guardar los datos la culminación de prácticas	92

Tabla 76. Historia de usuario 15. Tema: Creación de reportes	93
Tabla 77. Historia de usuario 16. Tema: Roles y seguridad para el ingreso al sistema.....	94
Tabla 78. Actividad 1: Diseño conceptual de la Base de datos del sistema	95
Tabla 79. Actividad 2: Construcción de la arquitectura.....	95
Tabla 80. Actividad 3: Formulario para el registro de estudiantes	95
Tabla 81. Actividad 4: Validación de controles del formulario de registro de estudiantes	96
Tabla 82. Actividad 5: Formulario para el registro de empresas	96
Tabla 83. Actividad 6: Validación de controles del formulario de registro de empresas	96
Tabla 84. Actividad 7: Formulario para el registro de tutores docentes	97
Tabla 85. Actividad 8: Validación de controles del formulario de registro de tutores docentes	97
Tabla 86. Actividad 9: Formulario para el registro de tutores institucionales	97
Tabla 87. Actividad 10: Validación de controles del formulario de registro de tutores institucionales	98
Tabla 88. Actividad 11: Página para la gestión de archivos de la planificación	98
Tabla 89. Actividad 12: Formulario para generar y registrar formatos F01	98
Tabla 90. Actividad 13: Validación de controles del formulario de registro formatos F01 ...	99
Tabla 91. Actividad 14: Página para la gestión de archivos del seguimiento de prácticas.....	99
Tabla 92. Actividad 15: Formulario para generar y registrar formatos F02	99
Tabla 93. Actividad 16: Validación de controles del formulario de registro formatos F02 .	100
Tabla 94. Actividad 17: Página para la gestión de archivos del informe de la institución ...	100
Tabla 95. Actividad 18: Formulario para generar y registrar formatos F03	100
Tabla 96. Actividad 19: Validación de controles del formulario de registro formatos F03 .	101
Tabla 97. Actividad 20: Página para la gestión de archivos de la autoevaluación del estudiante	101
Tabla 98. Actividad 21: Formulario para generar y registrar formatos F04	101
Tabla 99. Actividad 22: Validación de controles del formulario de registro formatos F04 .	102
Tabla 100. Actividad 23: Página para la gestión de archivos del informe final	102
Tabla 101. Actividad 24: Formulario para generar y registrar formatos F05.....	102
Tabla 102. Actividad 25: Validación de controles del formulario de registro formatos F05	103
Tabla 103. Actividad 26: Página para la gestión de archivos del oficio de culminación	103
Tabla 104. Actividad 27: Formulario para generar y registrar el oficio de culminación.....	103
Tabla 105. Actividad 28: Validación de controles del formulario de registro del oficio de culminación.....	104
Tabla 106. Actividad 29: Formulario para la creación del archivo correspondiente a la Carta de Compromiso.....	104
Tabla 107. Actividad 30: Página para la gestión de prácticas preprofesionales.....	104
Tabla 108. Actividad 31: Formulario para agregar nuevos registros de prácticas	105
Tabla 109. Actividad 32: Validación de controles del formulario de registro prácticas preprofesionales	105
Tabla 110. Actividad 33: Página para la gestión de culminación de prácticas preprofesionales	105
Tabla 111. Actividad 34: Formulario para agregar nuevos registros de culminación de prácticas	106
Tabla 112. Actividad 35: Validación de controles del formulario de registro prácticas preprofesionales	106
Tabla 113. Actividad 36: Interfaz para generar reportes	106
Tabla 114. Actividad 37: Implementación de seguridad en el sistema	106
Tabla 115. Estimación de tiempo de historias de usuario.....	108
Tabla 116. Plan de entregas del sistema web	118

Tabla 117. Historias de usuario de Iteración N° 1	120
Tabla 118. Historias de usuario de Iteración N° 2	128
Tabla 119. Historias de usuario de Iteración N° 3	132
Tabla 120. Historias de usuario de Iteración N° 4	142
Tabla 121. Historias de usuario de Iteración N° 5	152
Tabla 122. Historias de usuario de Iteración N° 6	159
Tabla 123. Componentes del motor Workflow Engine .NET.....	163
Tabla 124. Modelo de prueba de aceptación	176
Tabla 125. Prueba de aceptación 1: Diseño de la Base de Datos.....	177
Tabla 126. Prueba de aceptación 2: Guardar los datos del estudiante	177
Tabla 127. Prueba de aceptación 3: Modificar los datos del estudiante.....	178
Tabla 128. Prueba de aceptación 4: Eliminar los datos del estudiante.....	179
Tabla 129. Prueba de aceptación 5: Guardar los datos de la empresa / institución	179
Tabla 130. Prueba de aceptación 6: Modificar los datos de la empresa / institución	180
Tabla 131. Prueba de aceptación 7: Eliminar los datos de la empresa / institución	181
Tabla 132. Prueba de aceptación 8: Guardar los datos del docente tutor.....	181
Tabla 133. Prueba de aceptación 9: Modificar los datos del docente tutor	182
Tabla 134. Prueba de aceptación 10: Eliminar los datos del docente tutor	183
Tabla 135. Prueba de aceptación 11: Guardar los datos del tutor institucional.....	183
Tabla 136. Prueba de aceptación 12: Modificar los datos del tutor institucional.....	184
Tabla 137. Prueba de aceptación 13: Eliminar los datos del tutor institucional.....	185
Tabla 138. Prueba de aceptación 14: Creación del Formato F01.....	185
Tabla 139. Prueba de aceptación 15: Creación del Formato F02.....	186
Tabla 140. Prueba de aceptación 16: Creación del Formato F03.....	187
Tabla 141. Prueba de aceptación 17: Creación del Formato F04.....	188
Tabla 142. Prueba de aceptación 18: Creación del Formato F05.....	188
Tabla 143. Prueba de aceptación 19: Creación del archivo del oficio de culminación de prácticas	189
Tabla 144. Prueba de aceptación 20: Creación del formulario para generar la carta de compromiso del estudiante.....	190
Tabla 145. Prueba de aceptación 21: Creación del formulario para el registro de prácticas preprofesionales del estudiante	191
Tabla 146. Prueba de aceptación 22: Creación del formulario para el registro de prácticas preprofesionales del estudiante	192
Tabla 147. Prueba de aceptación 23: Creación de reportes	193
Tabla 148. Prueba de aceptación 24: Roles y seguridad para el ingreso al sistema	193

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Estructura y funcionamiento del motor Workflow Engine .NET	16
Fig. 2. Descripción del proceso de la metodología ágil.....	21
Fig. 3. Muro Kanban.....	23
Fig. 4. Disposición de la Unidad de Prácticas Preprofesionales de un proceso definido, socializado y autorizado por la Universidad Técnica de Ambato	29
Fig. 5. Conocimiento del estudiante sobre normas establecidas para ejecutar el proceso de prácticas preprofesionales	30
Fig. 6. Disposición de la Unidad de Prácticas Preprofesionales de un sistema de información para la gestión automatizada de sus procesos	31
Fig. 7. Nivel de satisfacción del sistema actual en el cumplimiento de lineamientos establecidos para realizar prácticas preprofesionales	32
Fig. 8. Nivel de organización de los documentos de prácticas de los estudiantes	33
Fig. 9. Grado de inversión de tiempo para la gestión y organización documental de estudiantes que realizan prácticas.....	34
Fig. 10. Grado de relevancia de la automatización en la gestión de prácticas como valor agregado a los actores del proceso	35
Fig. 11. Optimización en el tiempo de entrega y recepción de documentos de prácticas preprofesionales	36
Fig. 12. Facilidad del usuario en la extracción de datos para generar informes del proceso de prácticas preprofesionales	37
Fig. 13. Inversión de tiempo para la extracción de datos que se muestran en los informes del proceso de prácticas preprofesionales	38
Fig. 14. Grado de satisfacción del sistema de información actual de la Unidad de Prácticas Preprofesionales.....	39
Fig. 15. Disposición de la Unidad de Prácticas Preprofesionales de un nuevo sistema que facilite y mejore sus procesos internos	40
Fig. 16. Conocimiento de los estudiantes sobre los lineamientos para realizar prácticas preprofesionales	41
Fig. 17. Grado de comprensión sobre los lineamientos para realizar prácticas	42
Fig. 18. Conocimiento de los estudiantes sobre la existencia de documentos para realizar prácticas preprofesionales	43
Fig. 19. Dificultad en la realización de trámites de prácticas preprofesionales	43
Fig. 20. Grado de eficiencia del proceso de prácticas preprofesionales	44
Fig. 21. Grado de utilidad del sistema de información para la gestión de prácticas	45
Fig. 22. Postura de los estudiantes sobre la implementación de un nuevo sistema de prácticas preprofesionales	46
Fig. 23. Diagrama de la primera fase del proceso de Prácticas Preprofesionales	50
Fig. 24. Diagrama de la segunda fase del proceso de Prácticas Preprofesionales.....	51
Fig. 25. Arquitectura de la aplicación web.....	54
Fig. 26. Diseño preliminar de la interfaz "Registro de Estudiantes"	58
Fig. 27. Diseño preliminar de la interfaz "Registro de Empresas"	61
Fig. 28. Diseño preliminar de la interfaz "Registro de Docentes Tutores"	64
Fig. 29. Diseño preliminar de la interfaz "Registro de Tutores Institucionales"	67
Fig. 30. Diseño preliminar de la interfaz "Registro del Formato F01". Sección 1	70
Fig. 31. Diseño preliminar de la interfaz "Registro del Formato F01". Sección 2.....	71
Fig. 32. Diseño preliminar de la interfaz "Registro del Formato F01". Sección 3.....	71

Fig. 33. Diseño preliminar de la interfaz "Registro del Formato F02". Sección 1	74
Fig. 34. Diseño preliminar de la interfaz "Registro del Formato F02". Sección 2	74
Fig. 35. Diseño preliminar de la interfaz "Registro del Formato F03". Sección 1	78
Fig. 36. Diseño preliminar de la interfaz "Registro del Formato F03". Sección 2	78
Fig. 37. Diseño preliminar de la interfaz "Registro del Formato F03". Sección 3	79
Fig. 38. Diseño preliminar de la interfaz "Registro del Formato F04". Sección 1	82
Fig. 39. Diseño preliminar de la interfaz "Registro del Formato F04". Sección 2	82
Fig. 40. Diseño preliminar de la interfaz "Registro del Formato F04". Sección 3	83
Fig. 41. Diseño preliminar de la interfaz "Registro del Formato F05". Sección 1	86
Fig. 42. Diseño preliminar de la interfaz "Registro del Formato F05". Sección 2	86
Fig. 43. Diseño preliminar de la interfaz "Registro del Formato F05". Sección 3	87
Fig. 44. Diseño preliminar de la interfaz "Oficio de culminación de prácticas"	88
Fig. 45. Diseño preliminar de la interfaz "Carta de compromiso"	89
Fig. 46. Diseño preliminar de la interfaz "Prácticas Preprofesionales del estudiante"	91
Fig. 47. Diseño preliminar de la interfaz "Registro de Prácticas Preprofesionales"	91
Fig. 48. Diseño preliminar de la interfaz "Culminación de Prácticas Preprofesionales"	93
Fig. 49. Diagrama de Secuencia 1: Inicio de Sesión	112
Fig. 50. Diagrama de Secuencia 2: Gestión de estudiantes	113
Fig. 51. Diagrama de Secuencia 3: Gestión de empresas	113
Fig. 52. Diagrama de Secuencia 4: Gestión de tutores docentes	114
Fig. 53. Diagrama de Secuencia 5: Gestión de tutores institucionales	114
Fig. 54. Diagrama de Secuencia 6: Creación de un formato específico	115
Fig. 55. Diagrama de Secuencia 7: Creación de carta de compromiso	115
Fig. 56. Diagrama de Secuencia 8: Creación de convenio	116
Fig. 57. Diagrama de Secuencia 9: Creación de solicitudes	116
Fig. 58. Diagrama de Secuencia 10: Registro de prácticas preprofesionales	117
Fig. 59. Diagrama de Secuencia 11: Culminación de prácticas preprofesionales	117
Fig. 60. Diagrama de Secuencia 12: Creación de reportes	118
Fig. 61. Diagrama entidad-relación del manejo de prácticas preprofesionales	121
Fig. 62. Diagrama entidad-relación del manejo de documentos de prácticas	122
Fig. 63. Diseño general de la aplicación	123
Fig. 64. Formulario para el registro de estudiantes	124
Fig. 65. Formulario para modificar el registro de un estudiante	124
Fig. 66. Ventana modal para mensaje de confirmación	125
Fig. 67. Tabla para la gestión de estudiantes	125
Fig. 68. Ventana modal para confirmar eliminación de un registro	126
Fig. 69. Mensaje de advertencia para validar campos del formulario	126
Fig. 70. Formulario para el registro de empresas / instituciones	127
Fig. 71. Formulario para modificar el registro de una empresa	127
Fig. 72. Tabla para la gestión de empresas / instituciones	128
Fig. 73. Formulario para el registro de tutores docentes	129
Fig. 74. Formulario para modificar el registro de un docente tutor	129
Fig. 75. Tabla para la gestión de empresas / instituciones	130
Fig. 76. Formulario para el registro de tutores empresariales / institucionales	130
Fig. 77. Ventana modal para listado de empresas / instituciones	131
Fig. 78. Formulario para modificar el registro de un tutor empresarial	131
Fig. 79. Tabla para la gestión de tutores empresariales / institucionales	132
Fig. 80. Tabla para la gestión de proyectos de prácticas preprofesionales	133
Fig. 81. Sección para especificar datos generales del proyecto	133
Fig. 82. Sección para especificar datos de los actores del proyecto	134

Fig. 83. Sección para especificar duración del proyecto	134
Fig. 84. Sección para especificar el convenio con la empresa	134
Fig. 85. Ventana modal para listado de estudiantes.....	135
Fig. 86. Ventana modal para listado de tutores docentes.....	135
Fig. 87. Ventana modal para listado de tutores empresariales / institucionales	136
Fig. 88. Tabla para finalizar el proyecto de prácticas	136
Fig. 89. Ventana modal de confirmación de cierre.....	137
Fig. 90. Tabla para la gestión de culminación de prácticas	138
Fig. 91. Formulario para culminar prácticas preprofesionales	138
Fig. 92. Ventana modal con listado de estudiantes.....	139
Fig. 93. Tabla para la gestión de convenios macro	139
Fig. 94. Tabla para la gestión de convenios específicos	139
Fig. 95. Formulario para registrar un convenio macro	140
Fig. 96. Formulario para registrar un convenio específico	140
Fig. 97. Formulario para modificar un convenio macro	141
Fig. 98. Formulario para modificar un convenio específico	141
Fig. 99. Tabla para la gestión del Formato F01	142
Fig. 100. Sección para especificar los objetivos de la planificación.....	143
Fig. 101. Sección para vincular asignaturas	143
Fig. 102. Sección para especificar el cronograma semanal de actividades	144
Fig. 103. Sección para describir área de ejecución.....	144
Fig. 104. Archivo pdf generado de la planificación	145
Fig. 105. Ventana modal para finalizar la planificación.....	145
Fig. 106. Tabla para la gestión del Formato F02.....	146
Fig. 107. Sección para especificar la fecha de elaboración de informe	146
Fig. 108. Sección describir actividades desarrolladas	147
Fig. 109. Archivo pdf generado del informe de seguimiento	147
Fig. 110. Ventana modal para finalizar el informe de seguimiento	148
Fig. 111. Tabla para la gestión del Formato F03.....	148
Fig. 112. Sección para describir el resumen de actividades	149
Fig. 113. Sección de la evaluación institucional	149
Fig. 114. Sección del control de asistencia manual.....	150
Fig. 115. Sección de conclusiones y recomendaciones	150
Fig. 116. Archivo pdf generado del informe institucional.....	151
Fig. 117. Ventana modal para finalizar el informe institucional	151
Fig. 118. Tabla para la gestión del Formato F04.....	152
Fig. 119. Sección de la autoevaluación del estudiante	153
Fig. 120. Sección de conclusiones y recomendaciones	153
Fig. 121. Archivo pdf generado del informe del estudiante	154
Fig. 122. Ventana modal para finalizar el informe institucional	154
Fig. 123. Tabla para la gestión del Formato F05.....	155
Fig. 124. Sección de actividades cumplidas del estudiante	155
Fig. 125. Sección de duración de prácticas laborales	156
Fig. 126. Archivo pdf generado del informe final.....	156
Fig. 127. Ventana modal para finalizar el informe.....	157
Fig. 128. Tabla para la gestión del oficio de culminación.....	157
Fig. 129. Sección de actividades generales del estudiante	158
Fig. 130. Archivo Word generado del oficio de culminación de prácticas	158
Fig. 131. Ventana modal para finalizar el oficio de culminación de prácticas	159
Fig. 132. Tabla de proyectos en fase de espera	160

Fig. 133. Tabla de proyectos en fase de ejecución	160
Fig. 134. Tabla de proyectos finalizados.....	161
Fig. 135. Página de inicio de sesión	161
Fig. 136. Capas de la aplicación.....	162
Fig. 137. Tablas SQL de WorkFlow Engine .NET	164
Fig. 138. Paquetes NuGet de WorkFlow Engine .NET	165
Fig. 139. Función para inicializar Workflow Engine .NET.....	165
Fig. 140. Inicialización de funciones JavaScript	166
Fig. 141. Diseñador de esquema de flujo de trabajo.....	166
Fig. 141. Workflow: Inicializar formatos de prácticas	167
Fig. 141. Función para instanciar workflow.....	167
Fig. 142. Asistente de configuración de SQL Membership Provider	168
Fig. 143. Configuración de base de datos en SQLMembershipProvider	169
Fig. 144. Tablas de ASP .NET Membership	170
Fig. 145. SQL Membership Provider en web.config.....	170
Fig. 146. Objeto “Estudiante” con sus propiedades	171
Fig. 147. Función “INSERT” de un estudiante	172
Fig. 148. Función “UPDATE” de un estudiante	173
Fig. 149. Función “DELETE” de un estudiante	173
Fig. 150. Función “SELECT” de un estudiante.....	174
Fig. 151. Función para cargar archivo al servidor.....	174
Fig. 152. Función para ejecutar un Stored Procedure.....	175
Fig. 153. iTextSharp: Inicializar un documento	175
Fig. 154. iTextSharp: Agregar texto al archivo	176
Fig. 155. iTextSharp: Finalizar documento.....	176

RESUMEN EJECUTIVO

En la actualidad, la gestión de procesos universitarios se realiza de manera virtual, incluso las prácticas preprofesionales se realizan en línea en varias áreas, por lo cual la organización de entrega y recepción de documentos de las instituciones, apuestan por el uso de las TIC a través de diversos sistemas, como es el caso del presente proyecto de investigación.

En el Caribe y América Latina las instituciones de educación superior buscan agilizar los procesos para optimizar el cumplimiento de sus objetivos, mediante la evaluación continua y permanente del desarrollo de cada actividad. El objetivo primordial de las IES es formar profesionales altamente competitivos, por ello las prácticas preprofesionales son indispensables en el proceso de aprendizaje.

El presente proyecto de investigación se propuso con el objetivo de desarrollar un sistema informático que permita la gestión de los procesos de prácticas preprofesionales en cuanto a la entrega y recepción de documentos de la Unidad de Vinculación con la sociedad. El departamento se encarga de gestionar los trámites de prácticas de los estudiantes y llevan un control del proceso desde su inicio hasta el momento de su culminación.

La aplicación está desarrollada con la tecnología ASP .NET en Visual Studio 2019. La herramienta contiene diversas librerías que permiten la creación de páginas web dinámicas. Además, se propone la integración del motor Workflow Engine .NET en la aplicación para gestionar de manera adecuada el flujo de trabajo de los documentos de prácticas en todas sus fases.

Palabras clave: Sistema web, flujo de trabajo, ASP .NET, Workflow Engine, prácticas preprofesionales.

ABSTRACT

At present, the management of university processes is carried out virtually, even pre-professional practices are carried out online in various areas, for which the organization of delivery and reception of documents from institutions, bet on the use of ICT to through various systems, as is the case with this research project.

In the Caribbean and Latin America, higher education institutions seek to streamline processes to optimize the fulfillment of their objectives, through continuous and permanent evaluation of the development of each activity. The primary objective of IES is to train highly competitive professionals, which is why pre-professional practices are essential in the learning process.

This research project was proposed with the objective of developing a web system that allows the management of pre-professional practices processes regarding the delivery and receipt of documents. The department is in charge of managing the internship procedures of the students and they keep a control of the process from its beginning to the moment of its completion.

The application is developed with ASP .NET technology in Visual Studio 2019. The tool contains various libraries that allow the creation of dynamic web pages. In addition, the integration of the Workflow Engine .NET in the application is proposed to adequately manage the workflow of the practical documents in all its phases.

Keywords: web system, workflow, ASP .NET, Workflow Engine, pre professional practices.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Tema de investigación

Sistema web de flujo de trabajo documental, para la organización en la entrega y recepción de documentos de Prácticas Preprofesionales en la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial.

1.2. Antecedentes investigativos

Las prácticas preprofesionales representan uno de los aspectos más importantes para el desarrollo del estudiante en su formación técnico-práctica, previo a su inclusión en el mundo laboral. Es precisamente a través de las prácticas donde cada alumno desarrolla habilidades y aplica el conocimiento obtenido durante su desarrollo integral académico.

El desarrollo efectivo de prácticas preprofesionales se logra con la colaboración tanto del estudiante como de los docentes encargados de supervisar dicho proceso. Para gestionar el proceso de prácticas es necesario llevar un control adecuado de las tareas que realiza la unidad o departamento en cuestión.

En base a la literatura e investigaciones relacionadas sobre la gestión de prácticas preprofesionales, Macías Vanessa [1] efectuó un estudio para medir el nivel de satisfacción de estudiantes durante la ejecución de prácticas. El trabajo concluyó que el 77% de los alumnos demostraron estar muy satisfechos en su labor como pasantes, sin embargo, denotaron que existen falencias en el seguimiento de prácticas debido a la falta de una guía que los ayude durante su desarrollo técnico-práctica.

La automatización de procesos juega un papel muy importante en la ejecución y evaluación de tareas de prácticas preprofesionales. Esto se evidencia en el trabajo de titulación realizado por Morante Viviana [2], el cual se plasma el diseño de un sistema web a partir de la construcción de un modelo de procesos para la inscripción de estudiantes, asignación de tutores y gestión de convenios en el área de prácticas preprofesionales.

El trabajo de Morante pretendía optimizar las tareas, procesos y recursos en el área encargada de gestionar las prácticas. Gracias a esto, se agilizaron las actividades en el área y ayudó a estudiantes a realizar sus actividades sin inconvenientes.

En 2018, Crespín Jerry y Santos Juan Ricardo [3] en su trabajo de titulación diseñaron e implementaron un prototipo denominado ROBOTCALL en la Universidad de Guayaquil, el cual consistía en un sistema generador de llamadas automáticas para la notificación de matrículas y gestión de prácticas preprofesionales. Este proyecto pretendía mejorar el envío y recepción de información pertinente al estudiante mediante las notificaciones realizadas por el sistema generador de llamadas automáticas.

Crespín y Santos concluyeron que la plataforma tuvo una gran acogida por parte de los estudiantes, mejorando en un 60% la recepción de la información de vital importancia, por medio de las notificaciones que se enviaron a los celulares de los alumnos.

Del mismo modo, Aguirre Galo [4] desarrolló e implementó un aplicativo web para la gestión de prácticas preprofesionales en el Instituto Tecnológico Vicente Rocafuerte. El principal objetivo fue automatizar las tareas y procesos en el departamento de prácticas. Esta solución ayudó, de manera organizada y eficiente, toda la gestión de prácticas desde su solicitud hasta la culminación de estas. Además, facilitó a estudiantes y tutores académicos en la organización y control de las tareas que deben desempeñar.

La propuesta de Aguirre mejoró el intercambio de información entre los actores involucrados en el proceso de prácticas preprofesionales y sobre todo estableció una estructura mejor organizada de las tareas, lo cual permitió ahorrar tiempo en la gestión de trabajos que se realizan en el departamento.

1.2.1. Contextualización del problema

En la actualidad, los procesos universitarios se enfocan en la búsqueda constante de la calidad en educación y en su gestión administrativa. De acuerdo con Albán, Vizcaíno y Tinajero en su estudio: “La gestión por procesos en las Instituciones de Educación Superior” [5], sostienen que la gestión de procesos juega un papel importante en la búsqueda de la calidad universitaria.

La calidad en las Instituciones de Educación Superior (IES) se logra por medio de una adecuada administración en los procesos de enseñanza, investigación científica y prácticas preprofesionales. La organización y control de dichos procesos permiten fortalecer el trabajo de las instituciones en la formación de profesionales [5].

En América Latina y el Caribe se estableció que las instituciones de educación superior podrán cumplir con sus objetivos, siempre y cuando exista máxima calidad en todos sus procesos, por lo que la evaluación continua y permanente son herramientas de vital importancia para llevar a cabo su cometido [5].

El principal objetivo de las IES es formar profesionales altamente competitivos, es por eso que el papel de las prácticas preprofesionales juega un rol esencial dentro del proceso de enseñanza de los estudiantes. De hecho, Quispe y Hermenegildo [6] afirman que las prácticas ayudan a los alumnos en la adquisición de características como: aprendizajes operativos, acercamiento a los espacios profesionales, iniciación del vínculo laboral, entre otros.

Otro aspecto importante para el mejoramiento de la calidad en las IES es el uso e implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), pues estas cumplen un papel fundamental en los procesos de aprendizaje tanto en educación básica como en la educación superior. Además, las TIC mejoran significativamente los procesos administrativos del sistema educativo [7].

En Ecuador, la automatización de procesos en las IES también es un indicador para brindar servicios de calidad a los estudiantes. Para lograr tal cometido, se requiere de varios recursos y tecnologías que optimicen y mejoren el desempeño de dichos procesos. Por consiguiente, la implementación de herramientas informáticas facilitaría la gestión de los procesos en el ámbito educativo [8].

La implementación de nuevas soluciones tecnológicas en las universidades de Ecuador ha mejorado el rendimiento de sus procesos administrativos. De hecho, en el trabajo realizado por Tenecota [9], propuso la realización de un sistema web en la Universidad Técnica de Machala, el cual mejoró la gestión documental del departamento de prácticas preprofesionales.

Por lo regular, la administración en las prácticas se realiza de manera manual, lo que conlleva a la pérdida de la documentación o que los datos sobre las prácticas que

desempeña el estudiante no se ejecuten adecuadamente. En estudios realizados por Arrobo y Ordóñez [10] indican que la mayoría de las instituciones educativas no llevan un control adecuado de la información de los documentos de prácticas.

La Universidad Técnica de Ambato no es la excepción, actualmente se evidencia que a lo largo de la cadena de valor de la gestión de prácticas preprofesionales, no se puede tener un control eficiente del proceso, ya que pese a tener definido en el manual de procesos sus actividades, éstas no se han sido automatizadas de manera óptima en el sistema de información actual. Este evento, incide de manera directa en el manejo de la información de la Unidad de Vinculación, en la organización, entrega y recepción de documentos, por lo que es necesario automatizar ese proceso para mejorar la satisfacción de los usuarios.

1.2.2. Delimitación

Área académica: Software

Línea de investigación: Desarrollo de Software

Sublínea de investigación: Aplicaciones web

Delimitación espacial: Este proyecto se desarrollará en la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato, y, en la Unidad de Prácticas Preprofesionales.

Delimitación temporal: La presente investigación se desarrollará durante los 6 meses posteriores a la aprobación de la propuesta por parte del Consejo Directivo de la Facultad que constituye desde el mes de abril hasta septiembre 2021.

1.2.3. Justificación

La importancia de esta investigación radica en un tema de actualidad, que involucra no solo al personal administrativo sino también al estudiante. La presente investigación permitirá mejorar los procesos en la organización para la entrega y recepción de documentos de prácticas preprofesionales. El presente proyecto se desarrollará en base a un workflow (flujo de trabajo), el cual permitirá estructurar de manera idónea todas las tareas que se realizan en el departamento de prácticas preprofesionales y así controlar de mejor manera los procesos en fechas y tiempos establecidos.

La investigación se basa en el diseño y desarrollo de un sistema web de flujo de trabajo documental que beneficiará al personal administrativo en cuanto a la recepción de documentos de prácticas, para evitar retrasos en sus respectivas tareas y también favorecerá al estudiante por medio de una efectiva gestión de sus documentos.

Se considera factible, porque la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato, cuenta con los recursos tecnológicos necesarios. Cabe mencionar que además existe el consentimiento para poder acceder a la información necesaria para realizar esta investigación.

Este análisis se justifica porque la actual situación del proceso de aprendizaje merece avances con respecto a tecnología, para priorizar la calidad de los procedimientos que se llevan a cabo bajo la responsabilidad del personal administrativo de la facultad y de los alumnos.

Factibilidad Técnica: Promueve el desarrollo óptimo en la realización de trámites y papeleo, dentro de la Unidad de Prácticas Preprofesionales.

Factibilidad Operativa: El presente proyecto cuenta con los recursos humanos disponibles y se desarrollará en base a los procesos realizados en el departamento, se aprovechará el uso de un sistema de flujo de trabajo que permitirá agilizar los trámites, a fin de garantizar un control más factible en los procesos que se realizan con la documentación.

Factibilidad Económica: El financiamiento del estudio será por parte del investigador.

1.3. Fundamentación teórica

1.3.1. Ingeniería de software

La Ingeniería de Software se puede definir como la aplicación práctica, sistemática, disciplinada y cuantificable del conocimiento científico para realizar el análisis de las necesidades del usuario y obtener el software y la documentación asociada requerida para su desarrollo, operación y mantenimiento de manera rentable, fiable, certificada y que opere en máquinas reales [11].

1.3.2. Ingeniería web

El uso de métodos sistemáticos, cuantificables y disciplinados se asume como ingeniería web, la cual evolucionó radicalmente el mundo de la tecnología. Este término se basa en el empleo y disposición de metodologías con fundamentos científicos que permitan el mantenimiento, desarrollo y aplicación de sistemas basadas en arquitecturas web de alta calidad [12].

1.3.2.1. Metodología de la Ingeniería Web

Los procedimientos de herramientas tecnológicas que se utilizan en el desarrollo de aplicaciones web de alta capacidad permiten la eficiencia en el progreso, ejecución, control y evaluación de dichos sistemas. Estos se destinan para el desarrollo web y tienen como objetivo lograr que las herramientas sean variadas y satisfagan las necesidades de los usuarios que utilicen estas aplicaciones [12].

La metodología de la Ingeniería Web es un procedimiento evolutivo, que consta de seis etapas, indispensables para la modificación de un modelo eficaz para el desarrollo de entornos web. La metodología para el desarrollo de aplicaciones web se fundamenta en las siguientes fases [12]:

- **Formulación:** En la fase inicial se definen las metas del sistema, donde se da importancia a la identificación de los usuarios.
- **Planificación:** Esta etapa de la metodología consiste en la definición del costo estimado del proyecto, del mismo modo se identifican las posibles amenazas y se detallan las tareas que permitirán el progreso del proyecto.
- **Análisis:** El análisis permite establecer los requisitos funcionales y no funcionales del sistema.
- **Ingeniería:** Consiste en el establecimiento de los diseños arquitectónicos del proyecto, así como también la estructuración de la navegación y diseño de las interfaces de usuario.
- **Generación de páginas:** En este punto se consolida el diseño de la estructura del sistema por medio de herramientas que facilitan el desarrollo de aplicaciones web.
- **Pruebas:** Luego del desarrollo del sistema web, viene la fase de pruebas donde se identifican las fallas en el funcionamiento de este.

- **Evaluación del cliente:** En la fase final se realizan cambios y modificaciones en base a las fallas encontradas en la fase de pruebas, con el objetivo de asegurar la satisfacción del cliente de acuerdo con los requerimientos.

1.3.3. Desarrollo web

El desarrollo web se enfoca en la planificación, construcción, implementación y mantenimiento de sitios web. Adicionalmente, este tipo de trabajo implica la proyección de un sistema con un diseño atractivo, de rápido funcionamiento y desempeño, con lo que es posible crear una adecuada experiencia de usuario.

Los Desarrolladores Web o Webmaster son las personas encargadas de lograr que las páginas proyecten estas características, y que a pesar de que nunca los puedan ver trabajando directamente, son los que hacen posible que todo funcione de manera eficiente [13].

1.3.4. Arquitectura de las aplicaciones web

1.3.4.1. Evolución de las aplicaciones web.

Las tecnologías web evolucionan cada día, logrando que los desarrolladores den origen a múltiples experiencias en la red. La web que conocemos hoy en día es el resultado de varios esfuerzos de una comunidad abierta a determinar diversas tecnologías (como CSS3¹, HTML5², WebGL³, entre otros) que permiten el desarrollo de aplicaciones compatibles con los navegadores existentes [14].

La Web 1.0

La Web 1.0 (1991-2003) se caracteriza por el uso de navegadores basados en texto plano y es únicamente de lectura, por lo cual es considerada como el paradigma más básico. El usuario solo se limita al contenido que el Webmaster (administrador) sube a la página, sin interactuar con el contenido [14].

La Web 2.0

¹ CSS3 (Cascade Style Sheets) es un lenguaje destinado al diseño gráfico de páginas web

² HTML5 (HyperText Markup Language), lenguaje universal de la World Wide Web

³ WebGL (Web Graphics Library) conjunto de librerías para renderizar gráficos 3D

El término Web 2.0 se refiere al compendio de sitios web que permiten compartir información, destinado a la colaboración y diseño centrado en el usuario. Un sitio Web 2.0 se caracteriza por el contenido que genera el público de una comunidad virtual. Por otro lado, la Web 2.0 se diferencia de los sitios web estáticos debido a que los usuarios no solo se limitan a observar el contenido, sino que interacciona con la página [14].

La Web 3.0

Web 3.0 describe la interacción de los usuarios y el uso de internet de diferentes maneras como la transformación de la red en una base de datos, un movimiento social que permite crear contenidos accesibles por múltiples aplicaciones non-browser⁴, así como también tecnologías de inteligencia artificial como Web Geoespacial, web semántica o Web 3D [14].

1.3.4.2. Arquitectura cliente/servidor (C/S)

La arquitectura tradicional de cliente/servidor (C/S) se conoce también como arquitectura de dos capas. Requiere de una interfaz de usuario que se instala y se ejecuta en un computador o estación de trabajo, y envía solicitudes al servidor para efectuar operaciones complejas [14].

Ventajas de la arquitectura en dos capas [14]:

- El desarrollo de aplicaciones basados en esta arquitectura permite un rendimiento eficiente, sin embargo no es el más adecuado.
- Las herramientas para el desarrollo con dos capas constan de varias funcionalidades ampliamente evaluadas.
- Las soluciones de dos capas trabajan en ambientes no dinámicos estables, pero no se ejecutan bien en organizaciones con reglas de negocio cambiantes.
- Las técnicas de ingeniería de software de prototipo se utilizan de manera sencilla y eficaz.

Desventajas del sistema de dos capas [14]:

- Las arquitectura de dos capas requieren control excesivo de las versiones y demandan esfuerzo de distribución de la aplicación cuando se realizan

⁴ Non browser es una referencia de acceso a internet sin escribir direcciones

cambios. Esto se debe porque la aplicación lógica se encuentra en el lado del cliente.

- La seguridad del sistema en un diseño de dos capas es compleja y requiere la frecuente administración de las bases de datos; esto se debe al número de dispositivos con acceso directo a dicha base de datos.
- Las herramientas del cliente y de la base de datos, utilizadas en diseños de dos capas, cambian constantemente. La dependencia a largo plazo de cualquier herramienta puede complicar el escalamiento futuro o implementaciones.

1.3.4.3. Arquitectura de tres capas

La arquitectura de tres capas es una estructura que introduce una capa intermedia en el modelo Cliente/Servidor. Cada capa es un proceso individual que funciona en plataformas separadas. En esta arquitectura se instala una interfaz de usuario en la PC del usuario final (el cliente). La arquitectura usada en Web transforma la interfaz de búsqueda existente (el explorador de Web), en la interfaz del usuario final [14].

Una aplicación Web tradicional almacenará los datos del usuario (primer nivel), los enviará al servidor que ejecutará un programa (segundo y tercer nivel) y cuyo resultado será formateado y presentado al usuario en el navegador (primer nivel otra vez) [14].

Las diferentes capas suelen ser [14]:

- **Capa 1:** Cliente de aplicación: Navegador Web
- **Capa 2:** Servidor de Aplicaciones
- **Capa 3:** Servidor de Datos: base de datos, servidor SMTP⁵.

Ventajas de la arquitectura de tres capas [14]:

- Son más flexibles que en el diseño de dos capas.
- La interfaz del cliente no es requerida para comprender o comunicarse con el receptor de los datos.
- El código de la capa intermedia puede ser reutilizado por múltiples aplicaciones si está diseñado en formato modular.

⁵ SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) es un protocolo para transferencia de correos

- La separación de roles en tres capas hace más fácil reemplazar o modificar una capa sin afectar a los módulos restantes.

Desventajas de las Arquitecturas de Tres Capas [14]:

- Los ambientes de tres capas pueden incrementar el tráfico en la red y requiere más balance de carga u tolerancia a las fallas.
- Los exploradores actuales no son iguales entre sí.
- La estandarización entre diferentes proveedores ha sido lenta en desarrollarse.

1.3.5. Tecnologías para el desarrollo de páginas web

Los principales lenguajes de programación más usados en desarrollo web son [14]:

1. ASP.NET/C#/VB.NET
2. PHP
3. JSP

ASP.NET/C#/VB.NET

ASP. NET es la evolución de ASP y se caracteriza por el desarrollo de páginas web orientadas a objetos. Además, se especializa en generar sitios web dinámicos más seguros y compatibles con la mayoría de los navegadores. Gracias a las mejoras de ASP, el código se vuelve más fácil de reutilizar y depurar. No obstante, el consumo de recursos de ASP .NET requiere de servidores de gran capacidad [15].

PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de programación de código abierto de los más antiguos y está destinado al desarrollo de páginas web en general, se caracteriza por la facilidad y similitud con lenguajes de programación estructurada como C y Perl. Su curva de aprendizaje es ligera, lo cual permite a los Webmaster crear sitios web dinámicos sin la necesidad de aprender todo un grupo de nuevas funcionalidades [15].

JSP

JSP (Java Server Pages) es una tecnología basada en lenguaje Java y al igual que PHP, también está destinada al desarrollo de sitios web dinámicos. El motor que utiliza JSP se basa en los servlets⁶ de Java, el cual ayuda al procesamiento de información del lado del cliente a la base de datos. Del mismo modo, la creación de páginas web se hace de forma similar que en ASP y PHP [16].

1.3.5.1. Frameworks para el desarrollo de aplicaciones web

Un framework es un conjunto de directorios y archivos que facilitan la creación de aplicaciones, que incorporan funcionalidades ya probadas y desarrolladas, además se implementan en un lenguaje de programación determinado.

Existen diversos Frameworks que facilitan el diseño y estructuración de varios aplicativos, sin embargo, es importante tener en cuenta el tipo de aplicación que se va a desarrollar, así como el lenguaje de programación que se utilizará para la codificación del sistema. Acens Technologies [17] detalla una serie de recomendaciones clave al momento de elegir un Framework:

- **Conocimientos del equipo.** - Es muy importante hacer una evaluación del lenguaje que esté acorde a las necesidades del equipo encargado de desarrollar la aplicación.
- **SopORTE.** - Un aspecto esencial para elegir un Framework, es la observación continua de nuevas versiones que hay detrás de él. Para esto se recomienda investigar si existe una comunidad que trabaja en actualizaciones y evitar trabajar con Frameworks o proyectos abandonados.
- **Curva de aprendizaje.** - Es recomendable decidir por un Framework que tenga una curva de aprendizaje rápida.
- **SopORTE para la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC).** - El uso de patrones de diseño es fundamental en una aplicación bien estructurada, además el uso del patrón MVC es esencial para la mayoría de los proyectos. Algunos Frameworks ofrecen MVC como alternativa, sin obligar su uso.

⁶ Servlets son módulos java que permiten procesar peticiones en el servidor

- **Framework que tome en consideración la seguridad.** - En el mercado se puede encontrar un Framework con buenas características pero que dejan de lado la seguridad.

Entre los principales Frameworks que existen en el mercado para desarrollar aplicaciones web son las siguientes [17]:

- **Ruby on Rails:** Es un Framework que se basa en el estilo MVC y está orientado al desarrollo de aplicaciones web.
- **CodeIgniter.** Framework que se basa en el lenguaje PHP liviano y rápido.
- **Django.** Un Framework que utiliza un lenguaje dinámico como Python, con la capacidad de crear diseños muy limpios.
- **Zend Framework.** Es un Framework de código abierto en PHP para el desarrollo de aplicaciones web y servicios web con PHP 5.
- **Symfony.** Framework completo en PHP diseñado para optimizar el desarrollo de las aplicaciones web que se basa en el patrón Modelo Vista Controlador.
- **Yii.** Framework que utiliza PHP y se basa en componentes.
- **Struts.** Herramienta de soporte para el desarrollo de aplicaciones Web bajo el patrón MVC y utiliza la plataforma Java EE (Java Enterprise Edition).
- **ASP .NET.** Es un framework destinado al desarrollo de aplicaciones web, el cual es distribuido y comercializado por Microsoft.

1.3.6. Sistemas Gestores de Bases de Datos

Los Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD), son entornos administrativos que se constituyen de programas que permiten almacenar, extraer, modificar y dar acceso a la información de una Base de Datos (BD) de manera rápida y estructurada. Entre los principales motores de bases de datos que se encuentran en el mercado son los siguientes [18]:

- SQL Server
- MySQL
- Oracle

1.3.6.1. SQL Server

El Sistema de gestión de datos relacional (RDBMS⁷) creado por Microsoft aparece como Microsoft SQL Server. Su Lenguaje de consulta principal es Transact-SQL, una aplicación de las normas ANSI/ISO estándar Structured Query Language (SQL) que se utiliza por Microsoft y Sybase [19].

Características de Microsoft SQL Server:

- Soporte de transacciones.
- Escalabilidad, estabilidad y seguridad.
- Soporta procedimientos almacenados.
- Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL⁸ y DML⁹ gráficamente.
- Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se aloja en el servidor y las terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- Además, permite administrar información de otros servidores de datos.
- Contiene varias ediciones como: Enterprise, Standard, Business, Developer, entre otros.

Microsoft SQL Server constituye la alternativa de Microsoft a otros potentes sistemas gestores de bases de datos como Oracle, Sybase ASE, PostgreSQL o MySQL [19].

1.3.6.2. MySQL

MySQL (My Structured Query Language) es un sistema gestor de base de datos de código libre. Se caracteriza por su adaptación en varios entornos de desarrollo y es compatible con los lenguajes de programación más utilizados como PHP, Perl, Java, entre otros. MySQL recibe continuamente actualizaciones gracias a su libre distribución, lo que la convierte en uno de los motores de bases de datos más utilizados en el desarrollo web [20].

Características de MySQL:

⁷ RDBMS (Relational Database Management System) sistema para crear y administrar bases de datos

⁸ DDL (Data Definition Language) permite la creación, modificación o eliminación de objetos de una base de datos

⁹ DML (Data Manipulation Language) permite al usuario ejecutar tareas de consulta o manipulación de datos

- Rapidez y facilidad de uso en la configuración.
- Soporta lenguajes de consulta DDL y DML.
- Soporta gran cantidad de usuarios que se conectan simultáneamente al servidor.
- Se puede utilizar tanto en Linux como Windows.
- Distribución libre y de código abierto.

1.3.6.3. Oracle

Oracle es un sistema de gestión de base de datos relacional desarrollado Oracle Corporation. Se caracteriza por ser potente, pues la herramienta está diseñada para trabajar con grandes volúmenes de información en un solo servidor. Oracle integra diversas funciones que permiten manejar diversos tipos de datos y realizar operaciones matemáticas facilitando el rendimiento [21].

Características de Oracle

- Posee una herramienta de administración gráfica intuitiva y fácil de usar.
- Alta disponibilidad, escalabilidad y rendimiento para la actividad empresarial.
- Seguridad completa en la gestión de datos.
- Gestión de usuarios para la creación de roles y controles de acceso.
- Multiplataforma.

1.3.7. Flujo de trabajo

Un flujo de trabajo (o workflow) es la automatización de un proceso de negocio (o de software), total o parcial, en la cual documentos, información o tareas son pasados de una entidad a otra para efectos de su procesamiento, de acuerdo con un conjunto de reglas establecidas para obtener, o contribuir a los objetivos de la organización [22].

De acuerdo con Pressman [14], los workflow pueden ser gestionados manualmente, además en la práctica están organizados en un sistema informático que proporciona un soporte computarizado para una sistematización procedural [23].

Dicha sistematización permite mejorar el rendimiento de los procesos, reducir los costos y los plazos, minimizar errores y garantizar una mayor calidad. Los sistemas que permiten automatizar los procesos de negocio reciben el nombre de Sistemas

Gestores de Flujos de Trabajo y se apoyan en la utilización de las Tecnologías de la Información [24].

Un Sistema Gestor de Flujos de Trabajo (o simplemente Sistema Workflow) proporciona una sistematización de los procesos de negocios mediante la gestión de la secuencia de actividades que los componen, asignándolas a personas o procesos informáticos que las llevarán a cabo [22].

Los Sistemas Workflow definen, crean y gestionan la ejecución de flujos de trabajo mediante el uso de software (motores de ejecución), que son capaces de interpretar la definición del proceso, interactuar con los participantes y también permiten ejecutar herramientas y aplicaciones [25].

Los Sistemas Gestores de Flujos de Trabajo ayudan a manejar los procesos de negocios asegurando que las tareas se gestionen de manera rápida, eficiente y sistematizada [26]:

1.3.7.1. Workflow Engine .NET

WorkflowEngine.NET es una herramienta que permite la incorporación de flujo de trabajo (workflow) en la aplicación. El motor facilita la integración de workflows en la forma de un servicio específico (o servicio web). Las ventajas al usar WorkflowEngine.Net son:

- El motor integra un diseñador de esquema de procesos en el navegador web (HTML5).
- Alto rendimiento.
- Fácil integración del flujo de trabajo en la aplicación.
- Permite realizar cambios del esquema de procesos en tiempo real.
- Trabaja con diversos proveedores de base de datos: MS SQL Server, MongoDB, RavenDB.

WorkflowEngine.Net es perfecto para controlar procesos que requieran cambios constantes, además su integración al espacio de trabajo se realiza con cambios mínimos en el código. Por otro lado, el motor facilita el cambio de estado de documentos según lo requiera el módulo de la aplicación. En la Fig. 1. se especifica la estructura del funcionamiento de la herramienta en un proyecto [27].

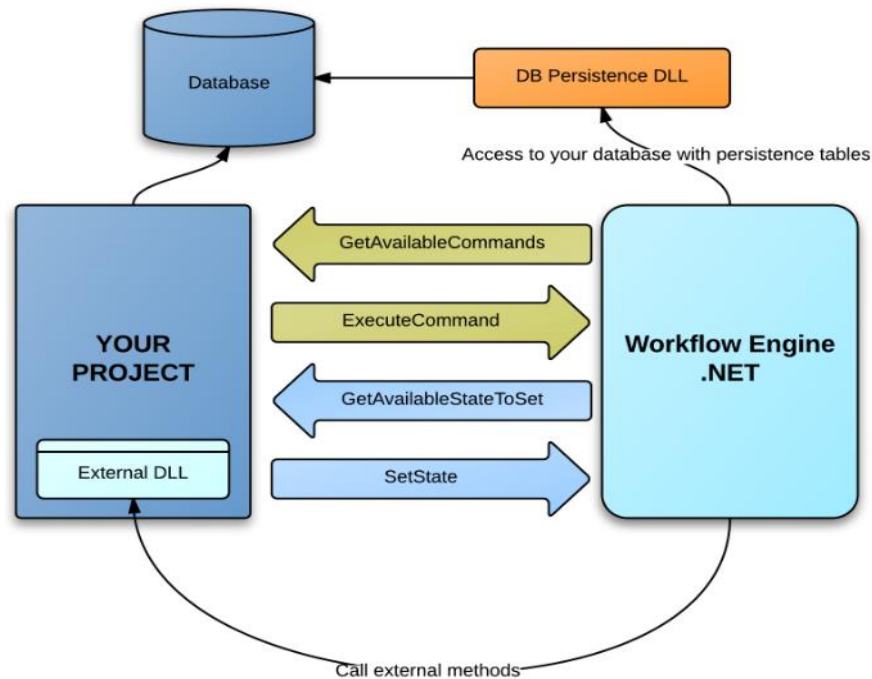


Fig. 1. Estructura y funcionamiento del motor Workflow Engine .NET [27]

El núcleo de la herramienta admite las siguientes funciones básicas para trabajar con workflows [27]:

- Creación de procesos.
- Definición del estado actual de cada proceso.
- Integración de una lista accesible de comandos al usuario.
- Ejecutor de comandos.
- Interpretación de comandos.
- Control de versiones del esquema de procesos.
- Localización.

El esquema de procesos se presenta como un XML que se puede modificar manualmente o mediante el diseñador. Además, el motor utiliza un procesamiento de dos etapas para trabajar con el esquema [27]:

- **Esquema básico:** Utiliza métodos de procesamiento básico que se almacenan en la tabla “WorkflowScheme”.
- **Esquema de procesos:** Se genera en base a los procesos que se definen en el grupo de flujo de trabajo con la ayuda de la interface “IWorkflowGenerator”. El grupo de procesos se puede diferenciar por el código del esquema y por el

conjunto de parámetros que requieren los métodos. Este esquema se almacena en la tabla “WorkflowProcessScheme”.

La ruta se especifica mediante un conjunto de “Actividades” y “Transiciones”. Para definir las Actividades, es necesario indicar el estado de un documento, que contiene un conjunto de métodos que se deben ejecutar cuando el documento alcanza una Actividad. En Transición, se indican posibles transiciones entre Actividades, limitaciones de transición y eventos que posibilitan la ejecución de una transición [27].

De acuerdo con el manual “Workflow Engine .Net”, establece una serie de condiciones para definir las actividades [27]:

1. Para ejecutar una ruta, se debe establecer el estado “Inicial” en la Actividad. En consecuencia, el sistema cambia el estado del proceso de dicha Actividad.
2. Para establecer el estado de la Actividad, el sistema llama constantemente a todas las Acciones desde el bloque "Implementation" ("Pre-ExecutionImplementation" en el modo Pre-Execution).
3. Cada Transición saliente requiere una verificación para un cambio automático. Para ello, el sistema utiliza el bloque "Condiciones" para buscar Transiciones con un tipo "Auto". Si tal transición es posible, el sistema mueve automáticamente el documento a una Actividad vinculada. Si una transición no es posible, el documento permanece en la misma Actividad.
4. Si una Actividad está marcada como "Final" o una Actividad no tiene Transiciones salientes, entonces el proceso cambia su estado a "Finalizado". De lo contrario, el proceso se vuelve "Inactivo".
5. En cada etapa, los comandos disponibles se definen sobre la base de la Actividad actual y las condiciones para las restricciones en las transiciones vinculadas.
6. Al ejecutar un comando (o al usar un disparador), el sistema verifica la posibilidad para hacer una transición basada en los datos del bloque "Condiciones" de acuerdo con un usuario específico. Si una transición es posible, el documento pasa a la siguiente actividad.

7. En caso de que existan errores en la ejecución de un proceso, el documento cambia su estado a "Terminado".
8. Es posible el cambio de estado de los procesos "Finalizado" o "Terminado" llamando al método "SetState".

1.3.8. Norma ISO 9001

La ISO 9001 es una norma ISO internacional elaborada por la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) que se aplica a los Sistemas de Gestión de Calidad de organizaciones públicas y privadas, independientemente de su tamaño o actividad empresarial. Se trata de un método de trabajo excelente para la mejora de la calidad de los productos y servicios, así como de la satisfacción del cliente [28].

1.3.8.1. Sistemas de gestión

Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr estos objetivos.

Los elementos del sistema de gestión establecen la estructura de la organización, los roles y las responsabilidades, la planificación, la operación, las políticas, las prácticas, las reglas, las creencias, los objetivos y los procesos para lograr esos objetivos [28].

1.3.8.2. Gestión documental

La gestión documental abarca el ciclo de vida completo de los documentos, es decir, el tratamiento secuencial y coherente que se da a los documentos desde que se producen o reciben en las distintas unidades hasta el momento en que son eliminados o conservados, en función de su valor testimonial o histórico como fuente para el conocimiento de la trayectoria de la empresa [29].

Para la puesta en marcha de un programa de gestión documental es necesario tener unas consideraciones básicas, como lo comenta Myriam Mejía [25], se puede resumir estas consideraciones en tres tipos:

- a) **Administrativas:** se enfocan en la administración de la empresa, en aspectos como la transparencia, el aprovechamiento de materiales, y la eficiencia de la administración.

- b) **Económicos:** se refiere a la evaluación del ahorro que genera la gestión de documentos, al evitar la conservación de documentos innecesarios y el buen aprovechamiento de los recursos destinados para la gestión documental.
- c) **Diagnóstico:** se entiende como la búsqueda e identificación de problemas, oportunidades y objetivos, así como el análisis y evaluación de las necesidades de información y mantenimiento del programa; además de planes de mejoramiento y planes de contingencia [30].

1.4. Objetivos

1.4.1. General

Desarrollar un sistema web de flujo de trabajo documental, para la organización en la entrega y recepción de documentos de prácticas preprofesionales, en la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial.

1.4.2. Específicos

- Realizar un levantamiento de procesos que se llevan a cabo en la Unidad de Prácticas Preprofesionales en cuanto a la gestión documental.
- Modelar un flujo de trabajo que abarque los procesos de entrega y recepción de la documentación.
- Diseñar un sistema web de gestión documental que integre el flujo de trabajo, creado para la entrega y recepción de documentos de prácticas preprofesionales.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1. Materiales

El proyecto de investigación se sustenta en documentos técnicos como tesis de grado, artículos científicos, libros, revistas y trabajos de los repositorios de la Universidad Técnica de Ambato. Del mismo modo, se aplicará el conocimiento adquirido a lo largo de la carrera, además, se hace énfasis en el marco teórico sobre la gestión de documentos y flujos de trabajo aplicado a la optimización de procesos.

2.2. Métodos

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo y cualitativo, es cuantitativo debido a que se utilizará parámetros de medición en la variable independiente; además es cualitativo porque emitirá juicios de valor con respecto a la efectividad en la entrega y recepción documental de la Unidad de Prácticas Preprofesionales.

2.2.1. Metodología ágil

El término ágil aparece como el precepto de un conjunto de expertos en el área de desarrollo de software, con el objetivo de optimizar su proceso de creación, el mismo que se caracteriza por ser rígido y con mucha documentación. El punto de partida para lograr dicho objetivo es el Manifiesto Ágil, que es un documento detallado de todo lo que implica la filosofía ágil [31].

2.2.1.1. Manifiesto Ágil

Documento que engloba valores y principios que diferencian el desarrollo de software ágil de uno tradicional. El Manifiesto ágil da prioridad a:

- El individuo y la interacción del equipo de desarrollo sobre el proceso y las herramientas.
- Desarrollo de software funcional por encima de la documentación.
- Colaboración con el cliente más que negociar su contrato.
- Cambios del cliente en lugar de seguir con el plan establecido [31].

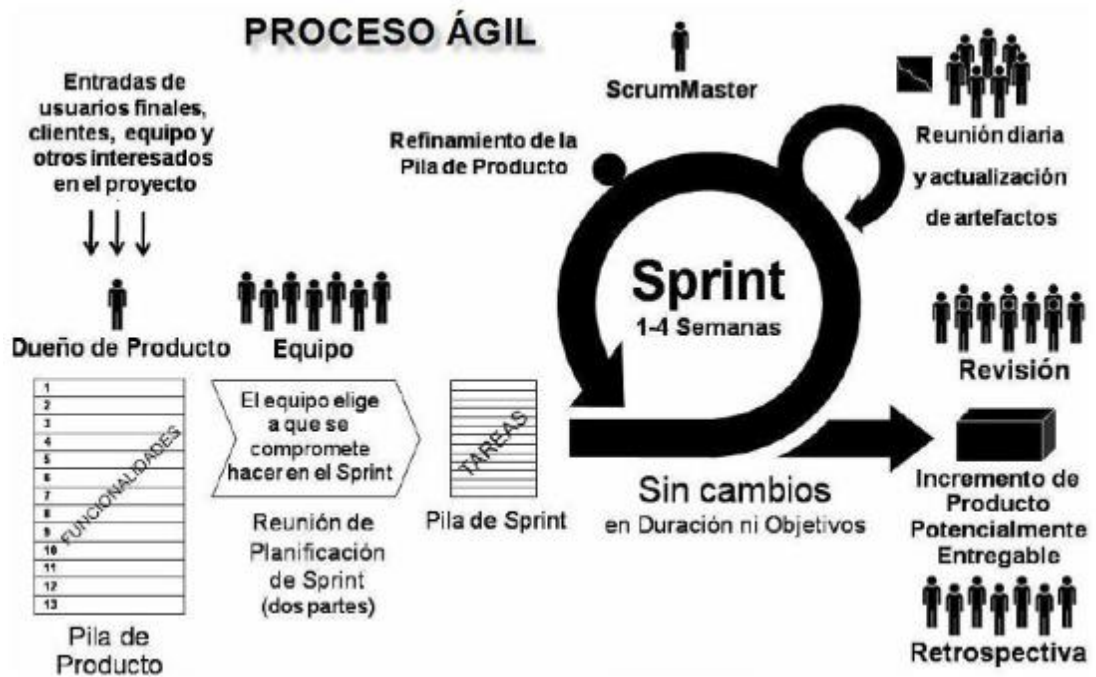


Fig. 2. Descripción del proceso de la metodología ágil. [31]

Según la Revista “Avances en Sistemas e Informática” [32] señala que las principales metodologías ágiles para el desarrollo de un proyecto son:

- 1) eXtreme Programming (XP)
- 2) KANBAN
- 3) SCRUM

2.2.1.2. Extreme Programming (XP)

La programación Extrema o eXtreme Programming (XP) es una metodología ágil de ingeniería de software que se diferencia de las metodologías tradicionales porque pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad [33].

Los defensores de la XP consideran que los cambios de requisitos son un aspecto inevitable, natural y deseable del desarrollo de proyectos. Piensan que la capacidad de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de vida del proyecto es una aproximación más realista, en lugar de intentar definir todos los requisitos al comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios [33].

2.2.1.2.1. Fases de la Programación Extrema (XP)

Fase de exploración

Define el alcance general del proyecto. El cliente define lo que necesita a través de la redacción de “historias de usuario”. Los programadores estiman los tiempos de desarrollo en base a esta información [33].

Debe quedar claro que las estimaciones que se realizan en esta fase son primarias (basadas en datos de muy alto nivel), y pueden variar cuando se analizan a detalle en cada iteración. Esta fase dura un par de semanas, y el resultado es una visión general del sistema, y un plazo total estimado [33].

Fase de planificación

La planificación es una fase corta, donde el cliente, los gerentes y el grupo desarrolladores acuerdan el orden en que se implementarán las historias usuario y también las entregas. Esta fase consiste en varias reuniones grupales de planificación [33].

Fase de iteraciones

Esta es la fase principal en el ciclo de desarrollo de XP. Las funcionalidades se desarrollan en esta fase, generando al final de cada una un entregable funcional que implementa las historias de usuario asignadas a la iteración [33].

El cliente, participa activamente durante esta fase del ciclo. Las iteraciones también se utilizan para medir el progreso del proyecto. Una iteración terminada sin errores es una medida clara de avance [33].

Fase de puesta en producción

Al final de cada iteración se entregan módulos funcionales y sin errores, el cliente puede preferir no poner el sistema en producción hasta que no se tenga la funcionalidad completa. En esta fase no se realizan más desarrollos funcionales, pero pueden ser necesarias tareas de ajuste [33].

2.2.1.3. KANBAN

La metodología Kanban se caracteriza por la ejecución de tareas de forma incremental. Utiliza técnicas visuales que permiten observar la situación de cada tarea y se los representa en pizarras por medio de pequeñas notas denominadas post-it. El trabajo se divide en partes y cada una se detalla en los post-it [33].

La pizarra, también conocida como Muro Kanban (ver Figura 3), puede contener tantas columnas como estados en los que se encuentra cada tarea [33].



Fig. 3. Muro Kanban [33].

2.2.1.4. SCRUM

Esta metodología se caracteriza por la ejecución de tareas a manera de bloques denominados “sprints”, cada sprint tiene un ciclo aproximado de dos a tres semanas. Cada iteración tiene que proporcionar una entrega del producto funcional en base a los requisitos del cliente [33].

Durante la ejecución del proyecto, los miembros del equipo planifican cada periodo de entrega en los “sprint”, la duración puede variar entre 15 a 30 días. Al final del sprint se entrega el producto al cliente en el que se incluye un incremento de la funcionalidad que tenía al inicio del anterior sprint [33].

2.2.1.5. Metodología ágil aplicada

Gracias a las ventajas que proporcionan las metodologías ágiles es posible ahorrar tiempo y recursos en el desarrollo de un proyecto. Por consiguiente, las necesidades del sistema requieren la aplicación de una metodología ágil que permita realizar cambios según las necesidades del usuario en el menor tiempo posible y que posibilite la entrega de prototipos funcionales de manera eficiente.

Para seleccionar la metodología ágil más adecuada, se procede a realizar un cuadro comparativo entre las más conocidas. La valoración es de 1 a 4, donde 4 es el valor más alto.

Tabla 1. Cuadro comparativo XP, SCRUM y KANBAN

Fuente: Elaborado por el autor

Características	XP	SCRUM	KANBAN
Tamaño adecuado al proyecto	4	4	4
Involucramiento del usuario en el proyecto	4	3	3
Facilidad en estilo de desarrollo	4	3	4
Facilidad en cambios de requisitos	4	4	3
Mitigación de riesgos durante la ejecución del proyecto	4	4	3
Grado de interacción entre los miembros del equipo	4	4	2
Total	24	22	19

De acuerdo con los resultados de la Tabla 1, se escoge la metodología XP debido a las ventajas que ofrece para el desarrollo del proyecto de investigación. Además permite tener comunicación directa con el usuario y responder ante los cambios de requisitos durante la elaboración de la propuesta.

2.3. Modalidad de la investigación

Investigación bibliográfica

La investigación será bibliográfica debido a que se tomará como fundamento el uso de documentos técnicos, tesis del área informática, revistas y artículos para la elaboración del marco teórico sobre los sistemas de gestión y flujo de trabajo.

Investigación de campo

La investigación será de campo por tanto se buscará obtener información correspondiente a los procesos en la entrega y recepción de documentos de prácticas preprofesionales.

2.4. Nivel o tipo de investigación

Investigación Exploratoria

El nivel de investigación que se llevará a cabo en el presente trabajo es de carácter exploratorio, por consiguiente, utilizará el modelo cualitativo para definir conceptos

en base a los criterios de diversas perspectivas optimizando la aplicación del proyecto de investigación.

La propuesta de un sistema de flujo de trabajo para la gestión documental es de alcance innovador, por cuanto no existe un sistema de esta índole para agilizar los procesos en la gestión documental de prácticas preprofesionales en la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial.

Investigación Descriptiva

La investigación será descriptiva porque se aplicará un análisis minucioso de las causas que retrasan los procesos relacionados con la gestión documental, se determinará la problemática y también la solución a la misma. Se utilizará la observación cuantitativa para recopilar objetivamente los datos que se presentarán como base del análisis estadístico.

Investigación Explicativa

Se utilizará el modelo de investigación explicativa para replicar los estudios sobre la optimización en los procesos de entrega y recepción de documentos de prácticas preprofesionales, con el objetivo de incrementar las conclusiones del estudio y mejorar los resultados.

2.5. Población y muestra

Para el presente proyecto de investigación trabajará con el personal administrativo encargado de la Unidad de Prácticas Preprofesionales y también con un grupo de 60 estudiantes de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial. Cabe mencionar que la elección del número de estudiantes se hizo en base a un procedimiento de selección al azar. En la siguiente tabla se describe la población que se va a considerar para realizar la investigación.

Tabla 2. Cuadro de población y muestra

Fuente: Elaborado por el autor

Población	Frecuencia	Porcentaje
Secretaria	1	2%
Supervisor de prácticas preprofesionales	1	2%

Coordinador de prácticas preprofesionales de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Informáticos	1	2%
Coordinador de prácticas preprofesionales de la carrera de Ingeniería en Electrónica	1	2%
Coordinador de prácticas preprofesionales de la carrera de Ingeniería Industrial	1	2%
Coordinadora de Vinculación	1	2%
Estudiantes de séptimo, octavo y noveno de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial	60	91%
Total	66	100%

En virtud de que ninguna de la población a ser investigada pasa de cien elementos se trabajará con la totalidad del universo sin que sea necesario sacar muestras representativas.

2.6. Recolección de información

Tabla 3. Cuadro de Recolección de Información

Fuente: Elaborado por el autor

Preguntas básicas	Explicación
1. ¿Para qué?	Para lograr los objetivos planteados en la investigación
2. ¿De qué personas u objetos?	Sujetos: estudiantes y personal administrativo
3. ¿Sobre qué aspectos?	Entre los aspectos importantes están: número de documentos enviados y recibidos, tiempo de ejecución para las tareas y métodos aplicados para generar y conservar documentos valiosos
4. ¿Quién, quiénes?	Investigador: Alexis Fabián Enríquez Valle
5. ¿Cuándo?	Periodo académico abril – septiembre 2021
6. ¿Dónde?	Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial
7. ¿Qué técnicas de recolección?	Encuesta y Entrevista
8. ¿Con qué?	Cuestionario y Guía de la Entrevista
9. ¿En qué situación?	Días laborables

2.7. Procesamiento y análisis de datos

Los requisitos se recopilarán y seleccionarán por medio de una entrevista al encargado de la Unidad de Prácticas Preprofesionales, con el objetivo de determinar los procesos y necesidades del departamento en cuanto al manejo de documentos e información de prácticas.

Del mismo modo, se procederá a realizar encuestas al resto de coordinadores del departamento y estudiantes para posteriormente realizar la tabulación de los datos, con el propósito de obtener información relevante sobre el proceso de prácticas que se ejecuta en la facultad.

Se realizará un estudio de campo basado en la cantidad de tareas a ejecutarse, número de reportes generados, cantidad de información almacenada, tiempo utilizado para realizar cada tarea, cantidad de tiempo para generar informes, etc.

El procesamiento de información se llevará a cabo para analizar el rendimiento en los procesos de documentos enviados y recibidos, estrategias y técnicas para recuperar información y métodos aplicados para conservar documentos valiosos. Por otro lado, se analizarán los lineamientos y normas establecidas por la Universidad Técnica de Ambato para realizar prácticas preprofesionales para complementar la información con los requisitos del sistema. Para el procesamiento de los datos se tomarán las siguientes consideraciones:

- Revisión crítica de la información recogida.
- Tabulación de los datos recolectados.
- La presentación de datos puede hacerse siguiendo los siguientes procedimientos:
 - Representación escrita
 - Representación tabular
 - Representación gráfica

De igual manera para el análisis de los resultados obtenidos se realizarán los siguientes miramientos:

- Análisis de los resultados estadísticos, destacando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos.

- Interpretación de los resultados con apoyo del marco teórico en el aspecto pertinente.
- Establecimiento de conclusiones y recomendaciones.

2.8. Desarrollo de la metodología

Fase 1. Exploración

- Análisis de los lineamientos generales y procesos que rigen en la Unidad de Prácticas Preprofesionales para la entrega y recepción de documentos.
- Esquematación del flujo de trabajo de los procesos de la gestión documental.
- Análisis de los requerimientos del sistema web de flujo de trabajo documental.
- Descripción de la arquitectura del sistema web en capas.

Fase 2. Planificación

- Levantamiento de las historias de usuario y descripción de las actividades.
- Estimación de tiempo de cada tarea
- Descripción de los módulos del sistema por medio de diagramas de secuencia.

Fase 3. Iteraciones

- Establecimiento del plan de entrega del sistema web.

Fase 4. Producción

- Diseño de la base de datos.
- Desarrollo de las interfaces en base a los requerimientos del usuario.
- Codificación del sistema web de flujo de trabajo.

Fase 5. Pruebas

- Evaluación del sistema web de flujo de trabajo documental mediante pruebas de aceptación.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Análisis y discusión de los resultados

3.1.1. Resultados de la encuesta aplicada al personal administrativo

Luego de aplicar la encuesta al personal encargado de la Unidad de Prácticas Preprofesionales se procedió a tabular los resultados de cada pregunta, los cuales se muestran a continuación:

Pregunta N°. 1: ¿Existe un proceso definido, socializado y autorizado por las autoridades de la Universidad Técnica de Ambato para la Unidad de Prácticas Preprofesionales?

Tabla 4. Disposición de la Unidad de Prácticas Preprofesionales de un proceso definido, socializado y autorizado por la Universidad Técnica de Ambato

Fuente: Elaborado por el autor

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	6	100%
No	0	0%
TOTAL	6	100%

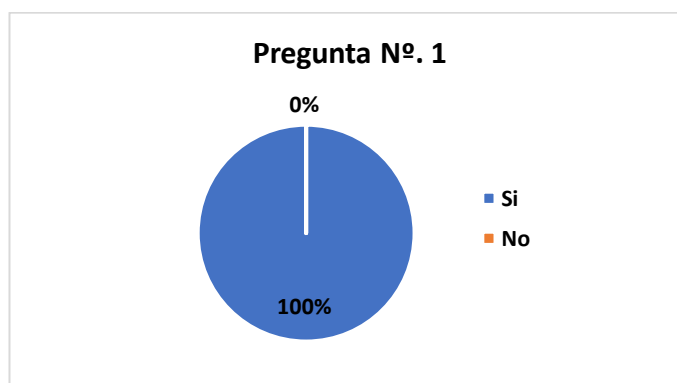


Fig. 4. Disposición de la Unidad de Prácticas Preprofesionales de un proceso definido, socializado y autorizado por la Universidad Técnica de Ambato

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis e interpretación

De acuerdo con los resultados mostrados en la Figura 4, el 100% de los encuestados confirma que existe un proceso socializado, formalizado y autorizado para realizar prácticas preprofesionales.

Pregunta N°. 2: ¿En qué medida considera que los estudiantes conocen y ejecutan los procedimientos establecidos para el proceso de prácticas preprofesionales?

Tabla 5. Conocimiento del estudiante sobre normas establecidas para ejecutar el proceso de prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 (Muy poco)	0	0%
2	0	0%
3	5	83,3%
4	1	16,7%
5 (Muy alto)	0	0%
TOTAL	6	100%

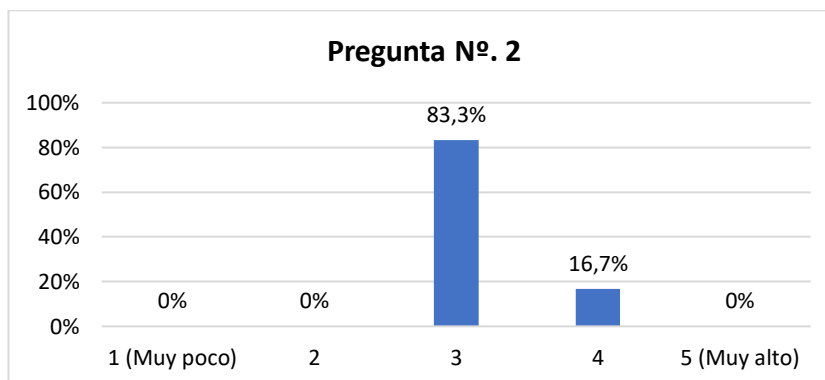


Fig. 5. Conocimiento del estudiante sobre normas establecidas para ejecutar el proceso de prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis e interpretación

De acuerdo con los resultados mostrados en la Figura 5, el 83.3% de encuestados considera que los estudiantes tienen un nivel medio (valor de 3) en conocimiento sobre normas para ejecutar prácticas preprofesionales. Sin embargo, sólo el 16,7% considera que el conocimiento de estudiantes se encuentra en un nivel alto (valor de 4).

Pregunta N°. 3: ¿La Unidad de Prácticas Preprofesionales posee actualmente un sistema de información para la gestión automatizada de sus procesos?

Tabla 6. Disposición de la Unidad de Prácticas Preprofesionales de un sistema de información para la gestión automatizada de sus procesos

Fuente: Elaborado por el autor

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	6	83,3%
No	0	16,7%
TOTAL	6	100%

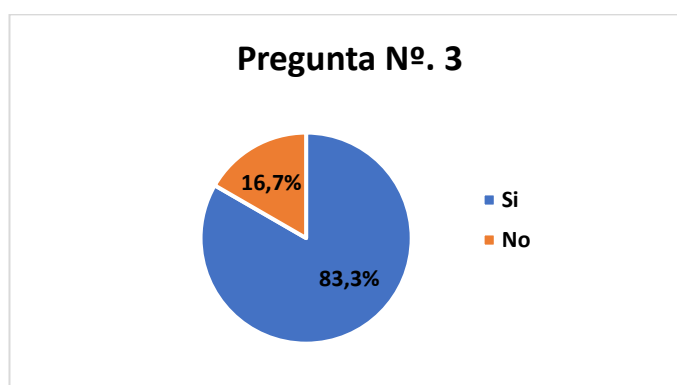


Fig. 6. Disposición de la Unidad de Prácticas Preprofesionales de un sistema de información para la gestión automatizada de sus procesos

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis e interpretación

De acuerdo con los resultados mostrados en la Figura 6, el 83,3% de los encuestados confirma que existe sistema de información que gestione los procesos de prácticas de manera automatizada. No obstante, sólo el 16,7% sostiene que no existe tal sistema de información.

Pregunta N°. 4: ¿En qué nivel de satisfacción considera usted que el sistema actual cumple con los lineamientos establecidos para realizar prácticas preprofesionales?

Tabla 7. Nivel de satisfacción del sistema actual en el cumplimiento de lineamientos establecidos para realizar prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 (Poco satisfactorio)	0	0%
2	0	0%
3	5	83,3%
4	0	0%
5 (Muy satisfactorio)	1	16,7%
TOTAL	6	100%

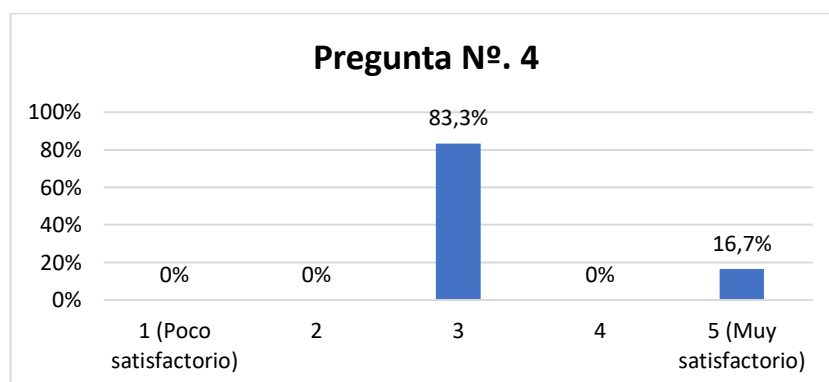


Fig. 7. Nivel de satisfacción del sistema actual en el cumplimiento de lineamientos establecidos para realizar prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis e interpretación

De acuerdo con los resultados mostrados en la Figura 7, el 83.3% de encuestados considera que el grado de satisfacción del sistema actual en el cumplimiento de las normas establecidas para realizar prácticas se encuentra en un nivel medio (valor de 3). Sin embargo, sólo el 16,7% considera que el nivel de satisfacción es muy alto (valor de 5).

Pregunta N.º. 5: ¿En qué escala considera usted que los documentos de prácticas de los estudiantes se llevan de manera ordenada?

Tabla 8. Nivel de organización de los documentos de prácticas de los estudiantes

Fuente: Elaborado por el autor

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 (Poco ordenado)	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	6	100%

5 (Muy ordenado)	0	0%
TOTAL	6	100%

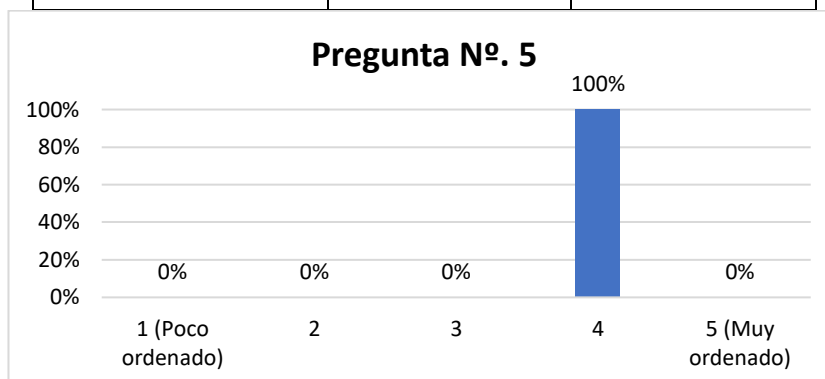


Fig. 8. Nivel de organización de los documentos de prácticas de los estudiantes

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis e interpretación

De acuerdo con los resultados mostrados en la Figura 8, el 100% de encuestados considera que el grado de organización de los documentos de prácticas de los estudiantes se encuentra en un nivel alto (valor de 4).

Pregunta Nº. 6: ¿En qué escala considera usted la inversión de tiempo para la gestión y organización documental de los estudiantes que realizan prácticas?

Tabla 9. Grado de inversión de tiempo para la gestión y organización documental de estudiantes que realizan prácticas

Fuente: Elaborado por el autor

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 (Poco tiempo)	0	0%
2	1	16,7%
3	2	33,3%
4	0	0%
5 (Mucho tiempo)	3	50%
TOTAL	6	100%

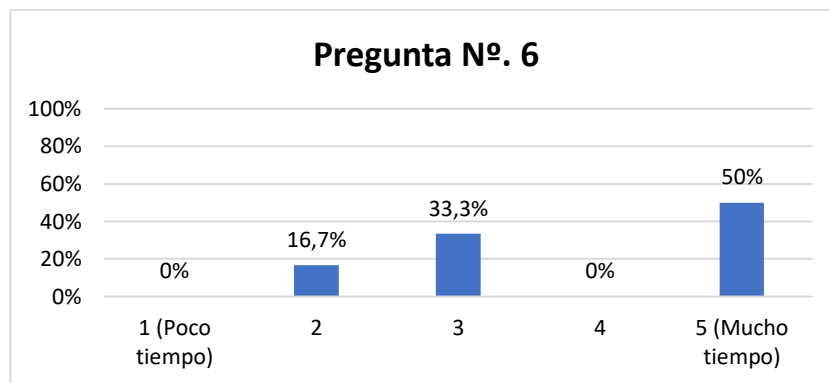


Fig. 9. Grado de inversión de tiempo para la gestión y organización documental de estudiantes que realizan prácticas

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis e interpretación

De acuerdo con los resultados mostrados en la Figura 9, el 50% de encuestados considera que les toma mucho tiempo (valor de 5) gestionar y organizar los documentos de prácticas de los estudiantes. Sin embargo, el 33,33% considera que el grado de inversión de tiempo se encuentra en un nivel intermedio (valor de 3), mientras que sólo el 16,7% afirma que no les toma mucho tiempo (valor de 2) la gestión y organización documental.

Pregunta N.º. 7: ¿En qué escala consideraría usted que la automatización de la gestión de prácticas preprofesionales mejoraría y aportaría un valor agregado a los actores del proceso?

Tabla 10. Grado de relevancia de la automatización en la gestión de prácticas como valor agregado a los actores del proceso

Fuente: Elaborado por el autor

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 (Poco relevante)	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	1	16,7%
5 (Muy relevante)	5	83,3%
TOTAL	6	100%

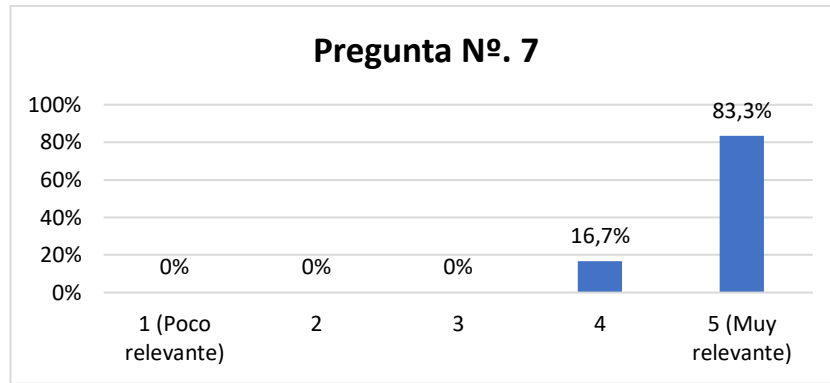


Fig. 10. Grado de relevancia de la automatización en la gestión de prácticas como valor agregado a los actores del proceso

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis e interpretación

De acuerdo con los resultados mostrados en la Figura 10, el 83,3% de encuestados considera muy relevante (valor de 5) la automatización en la gestión de prácticas como una aportación en el valor agregado de sus procesos. Del mismo modo, el 16,7% considera también relevante (valor de 4) la automatización de procesos en la gestión de prácticas preprofesionales.

Pregunta N°. 8: ¿En qué escala considera usted que es óptimo el tiempo de entrega y recepción de documentos en el proceso de prácticas preprofesionales?

Tabla 11. Optimización en el tiempo de entrega y recepción de documentos de prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 (Deficiente)	0	0%
2	1	16,7%
3	4	66,7%
4	0	0%
5 (Óptimo)	1	16,7%
TOTAL	6	100%

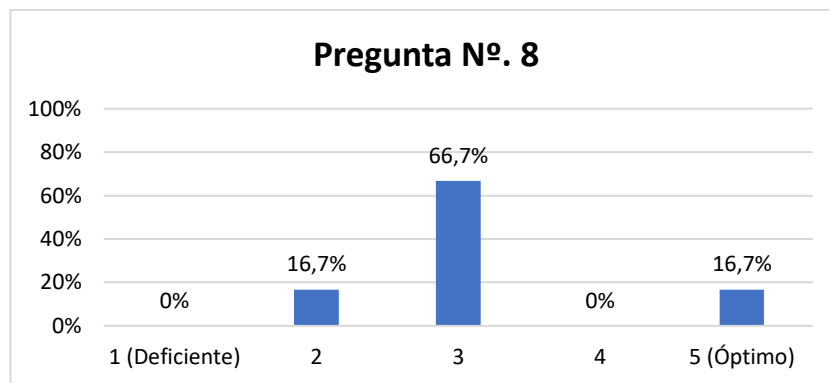


Fig. 11. Optimización en el tiempo de entrega y recepción de documentos de prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis e interpretación

De acuerdo con los resultados mostrados en la Figura 11, el 66,7% de encuestados considera que el tiempo en la entrega y recepción de documentos de prácticas preprofesionales se realiza en un nivel medio óptimo (valor de 3). Por otro lado, el 16,7% considera que el tiempo es un poco deficiente (valor de 2), sin embargo, otro 16,7% afirma que el tiempo de entrega y recepción documental es óptimo (valor de 5).

Pregunta N°. 9: ¿En qué escala considera usted que existe facilidad para el usuario en el proceso de extracción de datos que se muestran en los informes del proceso de prácticas preprofesionales?

Tabla 12. Facilidad del usuario en la extracción de datos para generar informes del proceso de prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 (Muy complicado)	0	0%
2	3	50%
3	1	16,7%
4	2	33,3%
5 (Muy fácil)	0	0%
TOTAL	6	100%

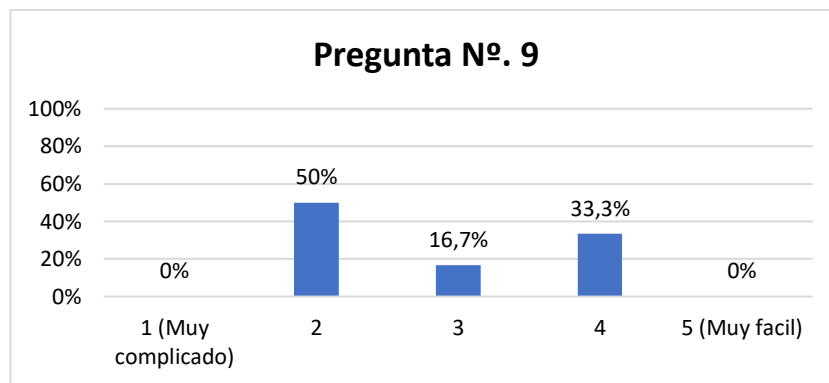


Fig. 12. Facilidad del usuario en la extracción de datos para generar informes del proceso de prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis e interpretación

De acuerdo con los resultados mostrados en la Figura 12, el 50% de encuestados considera que es un poco complicado (valor de 2) para el usuario la extracción de datos para generar los informes del proceso de prácticas. Además, el 16,7% considera que el grado de facilidad se encuentra en un nivel intermedio (valor de 3), sin embargo, el 33,33% sostiene que es fácil la extracción de datos (valor de 5).

Pregunta N°. 10: ¿En qué escala considera la inversión de tiempo empleado para la extracción de datos que se muestran en los informes del proceso de prácticas preprofesionales?

Tabla 13. Inversión de tiempo para la extracción de datos que se muestran en los informes del proceso de prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 (Poco tiempo)	1	16,7%
2	0	0%
3	4	66,7%
4	0	0%
5 (Mucho tiempo)	1	16,7%
TOTAL	6	100%

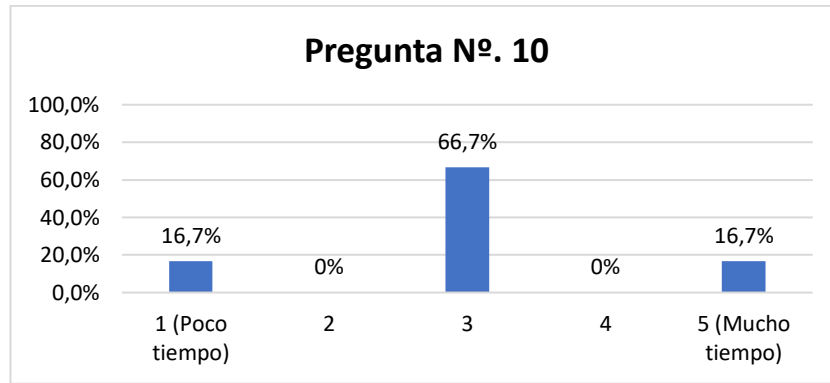


Fig. 13. Inversión de tiempo para la extracción de datos que se muestran en los informes del proceso de prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis e interpretación

De acuerdo con los resultados mostrados en la Figura 13, el 66,7% de encuestados sostiene que el grado de inversión de tiempo para generar los informes del proceso de prácticas se encuentra en un nivel intermedio (valor 3). Además, el 16,7% considera que les toma mucho tiempo (valor de 5) extraer los datos para realizar los informes, mientras que otro 16,7% afirma que los toma poco tiempo (valor de 1) realizar dicho proceso.

Pregunta Nº. 11: ¿En qué nivel de satisfacción califica el sistema de información actual de la Unidad de Prácticas Preprofesionales?

Tabla 14. Grado de satisfacción del sistema de información actual de la Unidad de Prácticas Preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 (Poco satisfactorio)	0	0%
2	0	0%
3	5	83,3%
4	1	16,7%
5 (Muy satisfactorio)	0	0%
TOTAL	6	100%

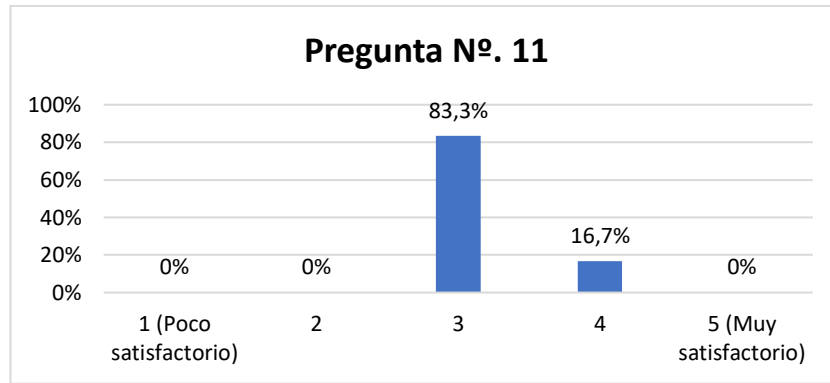


Fig. 14. Grado de satisfacción del sistema de información actual de la Unidad de Prácticas Preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis e interpretación

De acuerdo con los resultados mostrados en la Figura 14, el 83,7% de encuestados califica al sistema de información actual en un nivel intermedio de satisfacción (valor de 3). Por otro lado, sólo el 16,7% lo califica en un nivel satisfactorio (valor de 4).

Pregunta N°. 12: ¿Cree necesaria la implementación de un nuevo sistema que facilite y mejore el proceso de prácticas preprofesionales?

Tabla 15. Disposición de la Unidad de Prácticas Preprofesionales de un nuevo sistema que facilite y mejore sus procesos internos

Fuente: Elaborado por el autor

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	6	100%
No	0	0%
TOTAL	6	100%

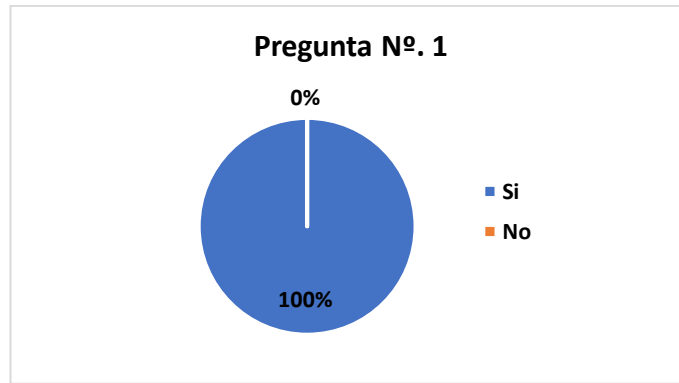


Fig. 15. Disposición de la Unidad de Prácticas Preprofesionales de un nuevo sistema que facilite y mejore sus procesos internos

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis e interpretación

De acuerdo con los resultados mostrados en la Figura 15, el 100% de los encuestados considera necesaria la implementación de un nuevo sistema de información que gestione y mejore el proceso de prácticas preprofesionales.

3.1.2. Resultados de la encuesta aplicada a estudiantes

Luego de aplicar la encuesta a estudiantes de la facultad, se procedió a tabular los resultados de cada pregunta, los cuales se muestran a continuación:

Pregunta N°. 1: En calidad de estudiante, ¿conoce cuáles son los lineamientos para realizar prácticas preprofesionales de la facultad?

Tabla 16. Conocimiento de los estudiantes sobre los lineamientos para realizar prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	37	62%
No	23	38%
TOTAL	60	100%

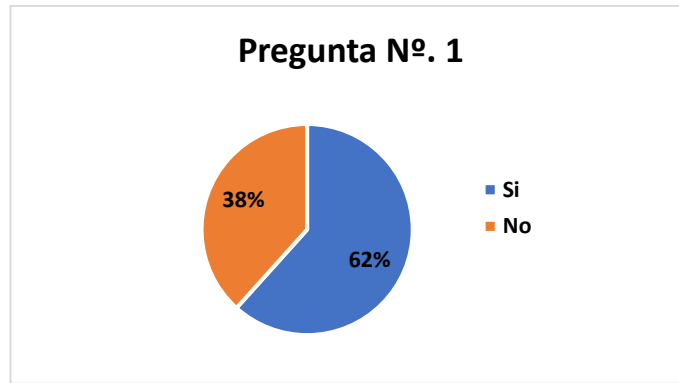


Fig. 16. Conocimiento de los estudiantes sobre los lineamientos para realizar prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis e interpretación

De acuerdo con los resultados mostrados en la Figura 16, el 62% de encuestados conoce los lineamientos para realizar prácticas preprofesionales. Sin embargo, el 38% sostiene que no tienen conocimiento de dichas normas o lineamientos.

Pregunta N°. 2: ¿En qué medida considera que los lineamientos para realizar prácticas son comprensibles?

Tabla 17. Grado de comprensión sobre los lineamientos para realizar prácticas

Fuente: Elaborado por el autor

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 (Poco comprensible)	6	10%
2	8	13%
3	32	53,3%
4	13	21,7%
5 (Muy comprensible)	1	2%
TOTAL	60	100%

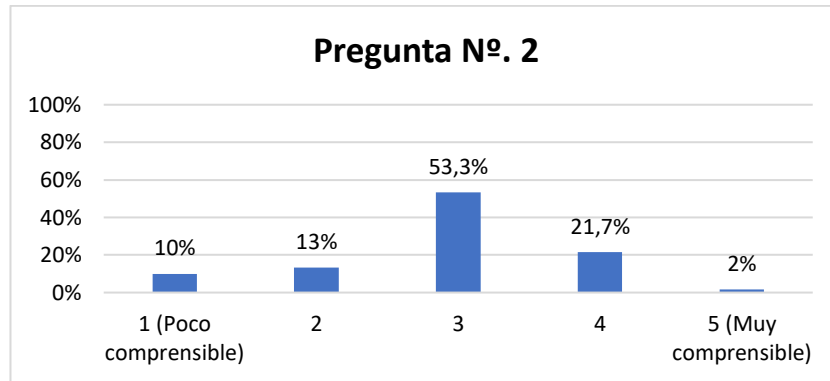


Fig. 17. Grado de comprensión sobre los lineamientos para realizar prácticas

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis e interpretación

De acuerdo con los resultados mostrados en la Figura 17, el 53,3% de encuestados considera que el grado de comprensión de los lineamientos para realizar prácticas se encuentra en un nivel intermedio (valor de 3). Además, el 10% y el 13% consideran que es poco comprensible (valores de 1 y 2 respectivamente). Sin embargo, el 21,7% lo considera comprensible (valor de 4) y sólo el 2% sostiene que los lineamientos son muy comprensibles (valor de 5).

Pregunta Nº. 3: ¿Conoce usted cuáles son los documentos necesarios para realizar prácticas preprofesionales?

Tabla 18. Conocimiento de los estudiantes sobre la existencia de documentos para realizar prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	44	73%
No	16	27%
TOTAL	60	100%

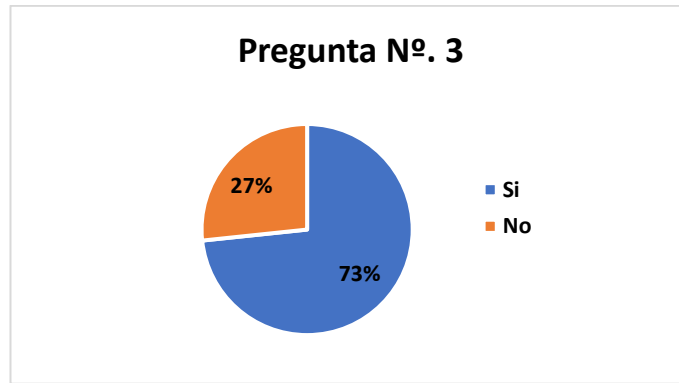


Fig. 18. Conocimiento de los estudiantes sobre la existencia de documentos para realizar prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis e interpretación

De acuerdo con los resultados mostrados en la Figura 18, el 73% de encuestados tienen conocimiento sobre los documentos que se utilizan para realizar prácticas preprofesionales. No obstante, el 27% afirma que no conocen sobre dichos documentos.

Pregunta N°. 4: ¿Alguna vez tuvo dificultades para realizar trámites de prácticas preprofesionales?

Tabla 19. Dificultad en la realización de trámites de prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	39	65%
No	21	35%
TOTAL	60	100%

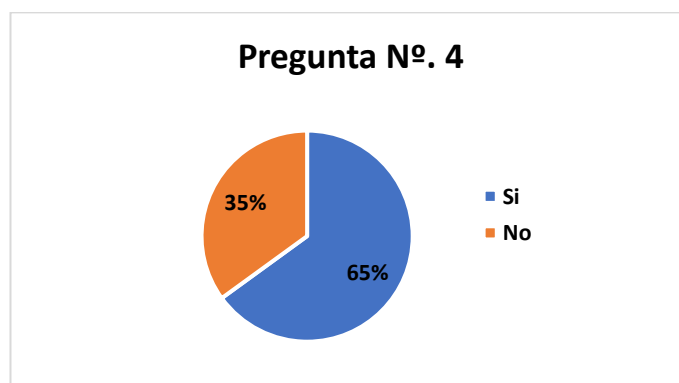


Fig. 19. Dificultad en la realización de trámites de prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis e interpretación

De acuerdo con los resultados mostrados en la Figura 19, el 65% de encuestados sostienen que han tenido dificultades al momento de realizar trámites de prácticas preprofesionales. Sin embargo, el 35% afirma que no han tenido problemas para realizar dichos trámites.

Pregunta N°. 5: ¿En qué nivel califica el proceso de prácticas preprofesionales de la facultad?

Tabla 20. Grado de eficiencia del proceso de prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 (Muy deficiente)	3	5%
2	9	15%
3	38	63,3%
4	9	15%
5 (Muy eficiente)	1	2%
TOTAL	60	100%

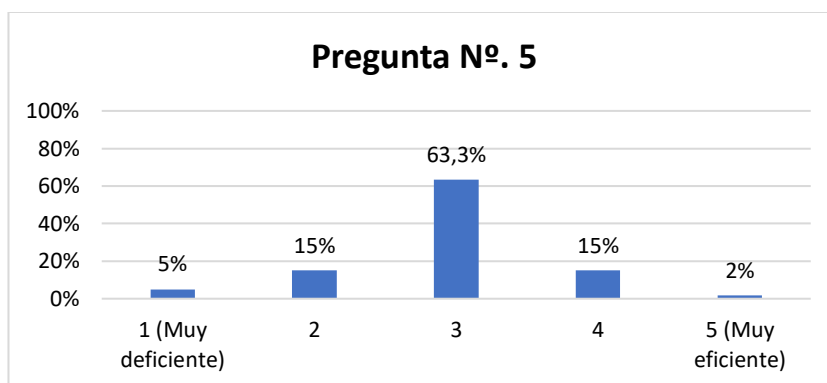


Fig. 20. Grado de eficiencia del proceso de prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis e interpretación

De acuerdo con los resultados mostrados en la Figura 20, el 63,3% de encuestados considera que el grado de eficiencia del proceso de prácticas se encuentra en un nivel intermedio (valor de 3). Además, el 5% y 15% consideran que el proceso es muy deficiente (valores de 1 y 2 respectivamente). Sin embargo, otro 15% lo considera

eficiente (valor de 4) y sólo el 2% sostiene que el proceso es muy eficiente (valor de 5).

Pregunta N°. 6: ¿En qué medida considera usted que es útil un sistema que facilite a estudiantes a gestionar sus documentos de prácticas?

Tabla 21. Grado de utilidad del sistema de información para la gestión de prácticas

Fuente: Elaborado por el autor

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 (Poco útil)	0	0%
2	0	0%
3	2	3,3%
4	20	33%
5 (Muy útil)	38	63%
TOTAL	60	100%

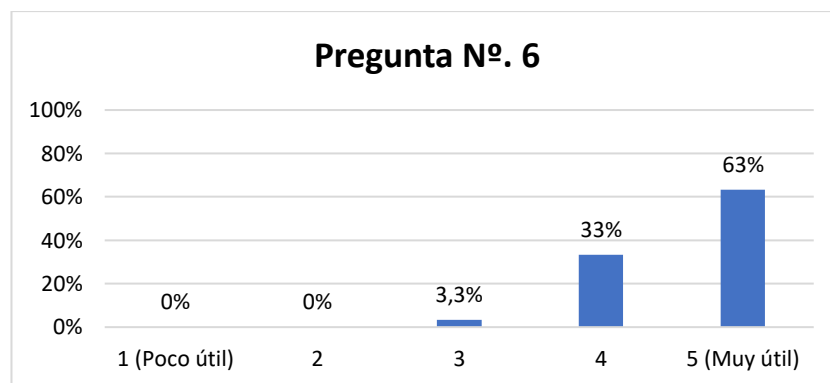


Fig. 21. Grado de utilidad del sistema de información para la gestión de prácticas

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis e interpretación

De acuerdo con los resultados mostrados en la Figura 21, el 63% de encuestados considera que es muy útil (valor de 5). Además, el 33% también lo consideran útil y relevante (valor de 4). No obstante, sólo el 3,3% lo encuentran moderadamente útil (valor de 3).

Pregunta N°. 7: ¿Cree necesaria la implementación de un nuevo sistema que facilite y mejore el proceso de prácticas preprofesionales de la facultad?

Tabla 22. Postura de los estudiantes sobre la implementación de un nuevo sistema de prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	60	100%
No	0	0%
TOTAL	60	100%

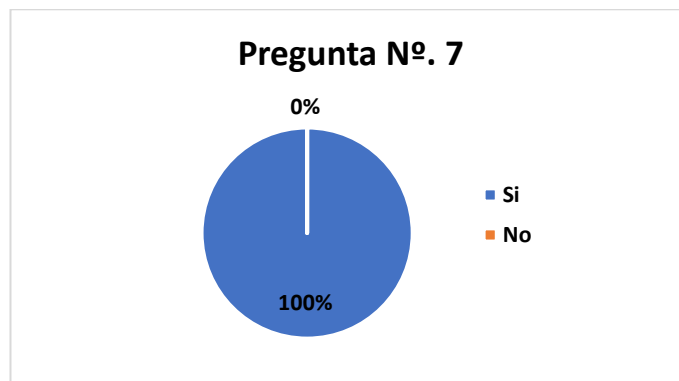


Fig. 22. Postura de los estudiantes sobre la implementación de un nuevo sistema de prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

Análisis e interpretación

De acuerdo con los resultados mostrados en la Figura 22, el 100% de encuestados consideran necesaria la implementación de un nuevo sistema de información para la gestión de los documentos de prácticas.

3.1.3. Análisis e interpretación de los resultados de las encuestas

Con los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas al personal administrativo y estudiantes, en primera instancia, se puede evidenciar que a pesar de que existe un proceso formalizado y socializado para realizar prácticas preprofesionales, la mayoría de los estudiantes desconocen cuáles son los lineamientos establecidos, o a su vez, la mayoría coincide en que dichas normas no son muy comprensibles.

En segundo lugar, el sistema de información que posee actualmente la Unidad de Prácticas Preprofesionales presenta diversos fallos en cuanto al manejo de información y organización documental. A pesar de que el total de encuestados afirman que los

documentos se llevan de manera ordenada, la mayoría sostiene que el tiempo para llevar a cabo esa tarea es muy lento.

Otro aspecto que considerar es el tiempo de entrega y recepción de documentos, donde el personal administrativo determinó que no es óptimo. Esto se puede evidenciar también en la encuesta aplicada a estudiantes, la cual permitió conocer que un gran porcentaje afirma que existen dificultades al momento de realizar trámites.

En cuanto a la relevancia de la propuesta, la mayoría de encuestados consideran que es pertinente y necesaria la implementación de un nuevo sistema de información que facilite y mejore el proceso de gestión de prácticas preprofesionales de la facultad, debido a que aportaría un valor agregado en la gestión documental del departamento.

3.2. Desarrollo de la propuesta en base a la metodología

3.2.1. Fase 1. Exploración

3.2.1.1. Descripción de los procesos de Prácticas Preprofesionales

De acuerdo con el artículo 53 del Reglamento de Régimen Académico, las prácticas preprofesionales se rigen por medio de un proceso que se basa en los siguientes lineamientos:

- Las prácticas preprofesionales se realizan a lo largo de la carrera por medio de planes, proyectos y programas que dicta la Universidad Técnica de Ambato.
- Las prácticas se realizan en entornos organizacionales, institucionales, empresariales u otros que estén relacionados con el ámbito profesional de la carrera.
- Las Prácticas deben regirse a una estandarización de procesos administrativos que permitan la realización de estos de manera eficiente.

En la siguiente tabla se describen los procesos administrativos que conllevan la realización de Prácticas Preprofesionales de Formación Académica (PPPFA):

Tabla 23. Cuadro de actividades y procesos de Prácticas Preprofesionales (PPP)

Fuente: Elaborado por el autor

Actividad	Procesos
Pedido de PPP por el estudiante	1. El Estudiante que está legalmente matriculado ingresa una solicitud (Anexo 1) al correo de la Secretaria de Información, el cual está dirigido al Coordinador de PPP

	<p>de la carrera correspondiente. Se adjunta la copia de cédula, certificado de matrícula con número de créditos y todos los datos personales.</p> <p>2. La solicitud será recibida por la Secretaria de Vinculación a través de Quipux y posteriormente se asignará al Docente Tutor correspondiente.</p>
Oficios al Coordinador de PPP y a la Empresa	<p>3. El Docente Tutor y la Secretaria de Vinculación elaboran la Carta de Compromiso (Anexo 3) y, de ser necesario, el Convenio (Anexo 4) con la empresa donde se realizarán las PPP.</p> <p>4. Se realizan los oficios al Coordinador de PPP respectivo (Anexo 5) y a la empresa (Anexo 6) solicitando las prácticas para el estudiante.</p>
Aceptación de PPP por la empresa y carpeta de prácticas	<p>5. El Estudiante entrega el oficio digitalmente a la empresa y lo reenvía a la Secretaria de Vinculación ya firmado con los datos de la institución (Tutor empresarial y actividades a realizar).</p>
Planificación de PPP	<p>6. La Secretaria de Vinculación entrega al correo del Estudiante los Formatos F01, F02, F03.</p> <p>7. El Estudiante llena el formato F01 correspondiente a la Planificación.</p> <p>8. El Tutor Docente complementa la información en el archivo de prácticas correspondiente del estudiante - ubicado en el Programa informático de PPP de la UTA- y junto con el estudiante (vía digital) ingresan la planificación de la nueva práctica y se obtiene el F01 del sistema (Anexo 7).</p>
Certificación de la Planificación de PPP	<p>9. El Estudiante con el F01 envía por correo electrónico a la empresa y ésta la devuelve firmado y sellado junto con los otros oficios; posteriormente se los archivan en la carpeta respectiva y con ello ya se encuentra listo para iniciar sus Prácticas.</p>
Realización de las PPP	<p>10. Durante la realización de las PPP, que deben realizarse en modalidad virtual, el Estudiante debe ir llenando el formato F02. (Anexo 8)</p> <p>11. El Tutor Docente tiene que comunicarse virtualmente con la empresa al inicio y al final de la PPP, para verificar su realización, debe entrevistarse con el tutor empresarial y pedirle se llene la hoja de visitas virtualmente.</p> <p>12. Al finalizar las PPP el Estudiante debe enviar por correo electrónico la F02 (Anexo 8), F03 (Anexo 9) y el certificado de culminación. (Anexos 12)</p>
Generación de los formatos de realización de las PPP	<p>13. Junto con el Tutor Docente, el Estudiante ingresa en el sistema la F02 y este genera una nueva F02 y F05, los cuales deberán ser firmados y sellados por la empresa posteriormente.</p> <p>14. El Estudiante en su cuenta del sistema integrado genera el formato F03 (Anexo 9) y F04 (Anexo 10) que deben sellar</p>

	<p>y firmar en la empresa (vía virtual) y ser entregados a la Secretaría de Vinculación posteriormente y colocados en su carpeta.</p> <p>15. Se reúnen los 5 formatos en la carpeta del estudiante y los revisa la Secretaría de Vinculación para verificar que estén completos.</p>
Certificación de PPP	<p>16. Si el Estudiante ha culminado las 400 horas de PPP, la Secretaría de Vinculación escanea los documentos para archivarlos y realiza el oficio de culminación y junto con los formatos de prácticas se manda al Quipux del presidente del Consejo Académico para la aprobación.</p> <p>17. Consejo Académico envía por oficio Quipux a Consejo Directivo para certificación.</p> <p>18. Consejo Directivo entrega la resolución de aprobación al Estudiante y una copia se queda en la carpeta para archivo.</p>

3.2.1.2. Modelamiento de los procesos de prácticas preprofesionales

En las Figuras 3 y 4 se detallan los procesos administrativos basados en el Reglamento del Régimen Académico correspondiente al desarrollo de Prácticas Preprofesionales:

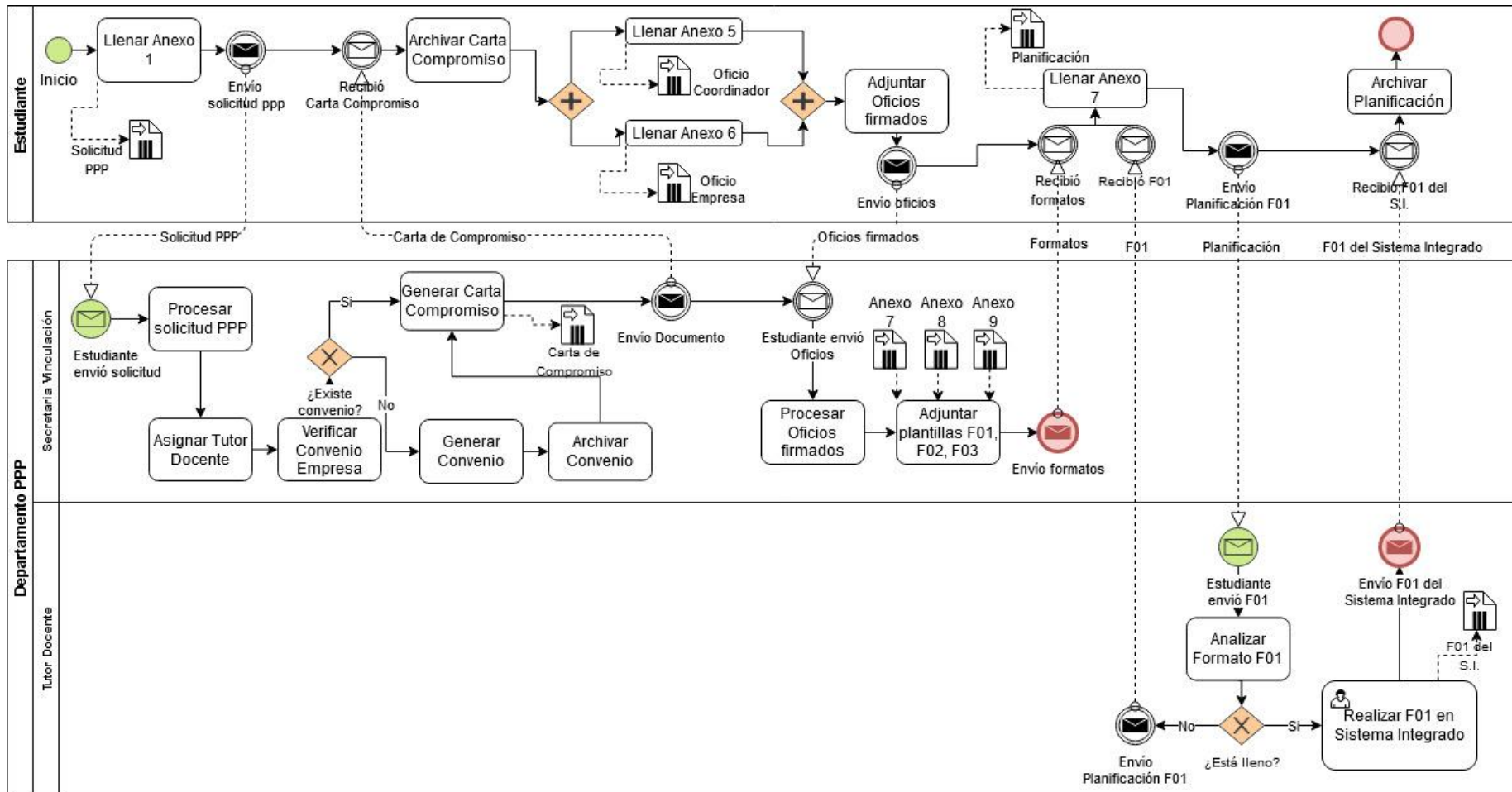


Fig. 23. Diagrama de la primera fase del proceso de Prácticas Preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

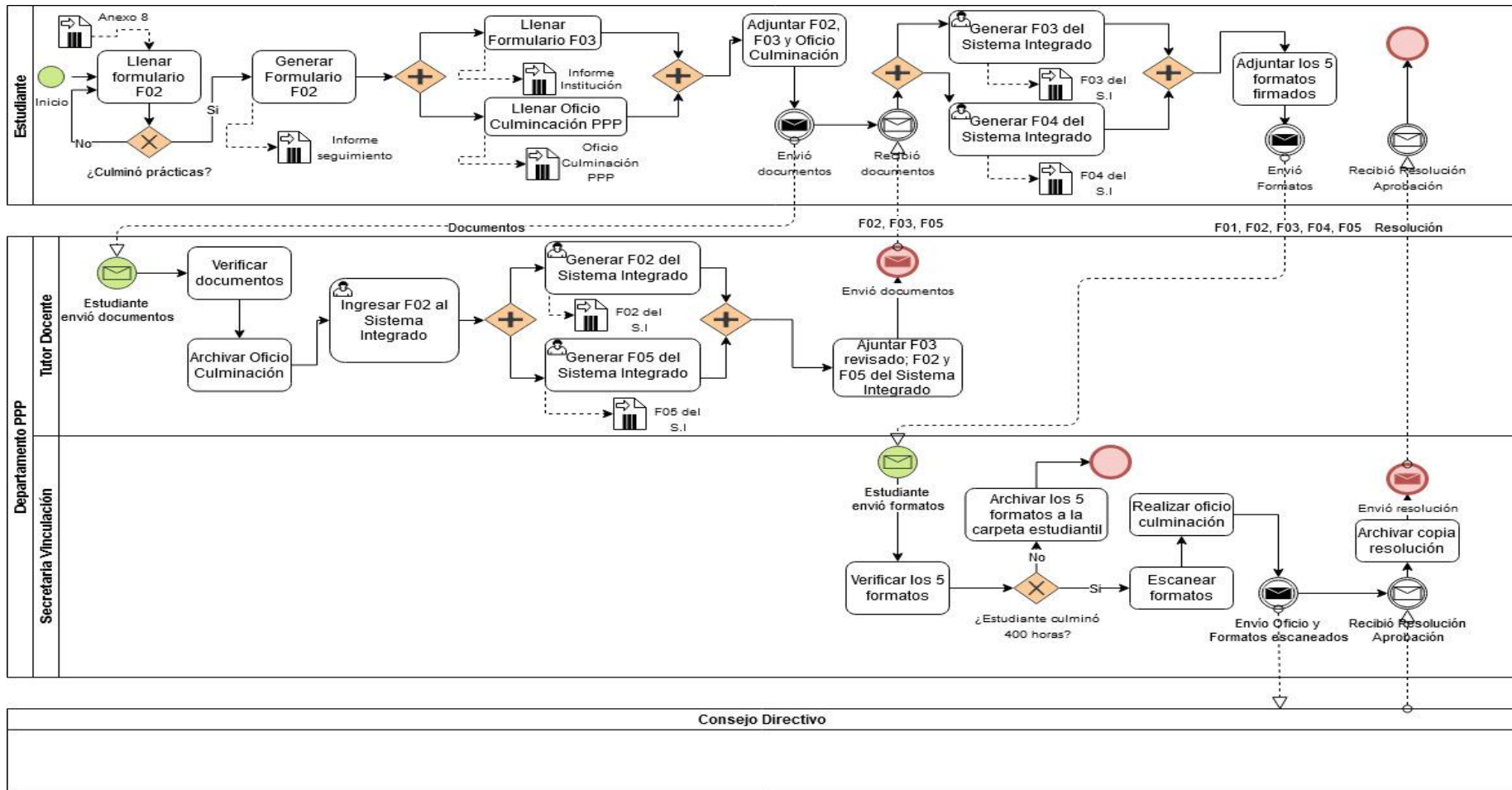


Fig. 24. Diagrama de la segunda fase del proceso de Prácticas Preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

3.2.1.3. Definición de la tecnología web

Para determinar la mejor tecnología para el desarrollo de páginas web es importante tomar en cuenta diversos factores como el costo, facilidad de uso, conocimiento del personal, políticas, entre otros. En la siguiente tabla se describen las características de las tecnologías más comunes para el desarrollo web. La valoración es de 1 a 4, donde 4 es el valor más alto.

Tabla 24. Cuadro comparativo ASP. NET, PHP y JSP

Fuente: Elaborado por el autor

Características	ASP.NET	PHP	JSP
Costo	1	4	4
Multiplataforma	3	4	4
Rapidez en la ejecución	3	4	3
Sintaxis del lenguaje	4	2	3
Soporte de base de datos	4	4	4
Flexibilidad	4	2	2
Seguridad	4	4	4
Desarrollo rápido de aplicaciones	4	2	2
Soporta múltiples lenguajes	4	1	1
Control de los datos	4	3	3
Soporte y documentación	3	4	3
Reutilización de código	4	2	3
Total	41	36	36

De acuerdo con los datos de la tabla, se decide desarrollar el sistema con el uso de la tecnología ASP.NET en el lenguaje C# gracias a las características que ofrece el mismo para generar páginas web dinámicas. Por otro lado, la tecnología permite trabajar de manera óptima en la arquitectura seleccionada gracias a la integración de diferentes proyectos en una misma solución.

Además, la plataforma .NET Framework se constituye de una gran variedad de controles que facilitan la programación de métodos y eventos con poca codificación, lo que permite el desarrollo de los módulos en tiempos cortos. ASP. NET cuenta con suficiente documentación y soporte para implementar varios tipos de aplicaciones como servicios web, aplicaciones de escritorio, aplicaciones Cloud, entre otros.

EL IDE de programación que se utilizará será Visual Studio, ya que es una herramienta que integra diversas librerías y paquetes que facilitan el desarrollo de páginas web. Del mismo modo, el diseño de cada formulario se ajustará a los requerimientos del usuario

tomando en cuenta las directrices del Reglamento de Régimen Académico para realizar Prácticas Preprofesionales.

Para determinar el mejor motor de base datos es importante tomar en consideración aspectos como disponibilidad de la información, seguridad y compatibilidad con la herramienta de desarrollo web. En la siguiente tabla se describen las características de los sistemas gestores de bases de datos más comunes. La valoración es de 1 a 4, donde 4 es el valor más alto.

Tabla 25. Cuadro comparativo SQL Server, MySQL y Oracle

Fuente: Elaborado por el autor

Características	SQL Server	MySQL	Oracle
Facilidad de uso	3	4	3
Rendimiento	4	3	4
Multiplataforma	1	4	4
Rapidez en la ejecución de consultas	4	3	4
Compatibilidad con herramienta de desarrollo web	4	1	1
Flexibilidad	4	3	3
Seguridad	4	2	4
Control de los datos	4	3	4
Soporte y documentación	4	3	4
Total	32	26	31

En base a los datos presentados en la Tabla 25, se empleará el motor de SQL Server debido a que posee un potente entorno gráfico que facilita la administración de datos y manejo de consultas. A diferencia de MySQL y Oracle, SQL Server posee herramientas compatibles para trabajar con el framework .NET de Visual Studio. Gracias a la seguridad y control de los datos que ofrece SQL, se lo utilizará para el manejo de la información de las prácticas que realiza cada estudiante.

Por último, se diseñará un esquema de flujo de trabajo con la herramienta WorkflowEngine.Net, el cual es compatible con la tecnología seleccionada y facilita la gestión del flujo de trabajo para el manejo de estados de los documentos, además el esquema que genera el motor se integrará al sistema web por medio de controladores e interfaces.

3.2.1.4. Descripción de la arquitectura de la aplicación

El sistema se estructura en base a la arquitectura Cliente/Servidor, por lo que se aplica el modelo de 3 capas donde el usuario (cliente), desde cualquier navegador, puede acceder a la capa de presentación del sistema. Cada capa se comunica con las demás capas para brindar mayor flexibilidad en el funcionamiento. La aplicación hace solicitudes al servidor de base datos por medio de la capa de Datos y este devuelve la información para posteriormente ser mostrada en el Frontend del cliente. La capa para el manejo del workflow se encargará de enviar peticiones a la base de datos con respecto a los estados de los documentos.

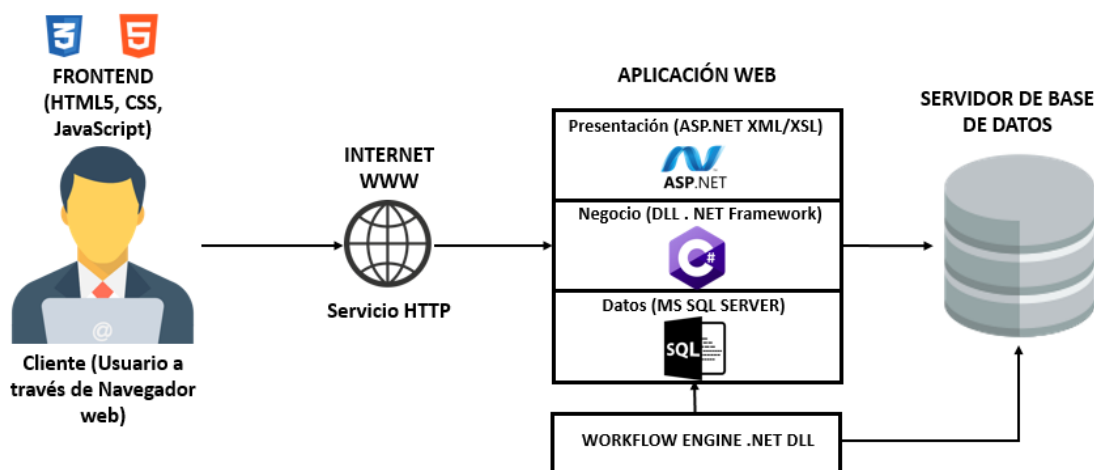


Fig. 25. Arquitectura de la aplicación web

Fuente: Elaborado por el autor

3.2.1.5. Definición de roles XP

La definición de roles permite la efectiva organización entre los miembros del equipo con el cliente. Debido a la naturaleza del proyecto de investigación, no se tomarán en cuenta todos los roles que se definen en la metodología XP.

Tabla 26. Asignación de roles XP

Fuente: Elaborado por el autor

Miembro	Rol	Descripción
Alexis Enríquez	Programador y Tester	Encargado de la planificación, desarrollo de las interfaces y pruebas del sistema.
Ing. Hernán Naranjo	Coach y Seguimiento	Encargado de la revisión del sistema.
Ing. Edison Jordán	Cliente	Responsable de la Unidad de Prácticas Laborales y otorga la descripción de los requisitos y funcionamiento del sistema

3.2.2. Fase 2. Planificación

3.2.2.1. Historias de usuario

Para describir los requisitos funcionales del sistema web se utilizarán historias de usuario, los cuales están descritos con un lenguaje natural para facilitar la comprensión de las necesidades del usuario. El modelo de las historias de usuario se detalla en la Tabla 27.

Tabla 27. Modelo de historia de usuario

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: [Identificador de la historia de usuario]	Usuario: [Persona que proporciona la información]
Nombre historia: [Título designado a la historia de usuario]	
Prioridad en negocio: [Cuantificador de la necesidad de negocio: Alta, Media, Baja]	Riesgo en desarrollo: [Cuantificador del impacto en caso de fallo: Alta, Media, Baja]
Programador responsable: [Persona encargada del desarrollo de cada historia de usuario]	Iteración asignada: [Número de iteración asignada a cada historia de usuario]
Descripción: [Se describe con un lenguaje natural sobre lo que debe hacer cada historia]	
Criterios de aceptación	
[Se describe las condiciones necesarias que se ejecute cada historia de usuario]	

Levantamiento de historias de usuario

Tabla 28. Historia de usuario 1: Diseño de la Base de Datos

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 1	Usuario: Unidad de Prácticas Preprofesionales
Nombre historia: Diseño conceptual de la Base de Datos	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 1
Descripción: Como personal encargado de la Unidad de Prácticas Preprofesionales Deseamos un sistema que lleve a cabo la gestión documental de prácticas y pasantías en todas sus fases Para automatizar los procesos y evitar retrasos en los trámites, para poder dar seguimiento a los documentos de cada estudiante de la facultad.	
Criterios de aceptación	

<p>Dado que el sistema manejará la información del proceso de prácticas preprofesionales en todas sus fases</p> <p>Cuando se necesite llevar un registro de los documentos</p> <p>Entonces diseñar una base de datos que incluya las tablas y campos que permitan almacenar la información correspondiente a cada formato.</p>

Tabla 29. Historia de usuario 2. Tema: Creación del formulario para el registro del estudiante

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 2	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Formulario de gestión del estudiante	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 1
<p>Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación con la Sociedad Necesito ingresar al sistema Para realizar el registro de los estudiantes que realizan prácticas preprofesionales.</p>	

Tabla 30. Historia de usuario 2.1: Guardar los datos del estudiante

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 2.1	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Guardar los datos del estudiante	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 1
<p>Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito ingresar los datos del estudiante como: nombres, apellidos, correo electrónico, teléfonos, carrera, semestre, paralelo y créditos aprobados Para llevar un registro de la información procesada en la base de datos.</p>	
Criterios de aceptación	
<p>Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario ingrese en la pantalla “Registro de estudiantes” y llene los campos del formulario de manera correcta Cuando seleccione la opción “Guardar” Entonces el sistema procesará la información y guardará el registro del estudiante en la base de datos</p> <p>Criterio de aceptación 2:</p>	

<p>Dado que el usuario en su rol de secretaria ingrese en la pantalla “Registro de estudiantes” y no haya llenado ningún campo del formulario</p> <p>Cuando seleccione la opción “Guardar”</p> <p>Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos</p>

Tabla 31. Historia de usuario 2.2: Modificar los datos del estudiante

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 2.2	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Modificar los datos del estudiante	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 1
<p>Descripción:</p> <p>Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación</p> <p>Necesito visualizar la información de los estudiantes en una tabla y posteriormente modificar sus datos</p> <p>Para corregir información errónea y actualizar los campos en la base de datos</p>	
Criterios de aceptación	
<p>Criterio de aceptación 1:</p> <p>Dado que el usuario ingrese a la opción “Registro de estudiantes”</p> <p>Cuando seleccione la opción “Editar” en una fila de la tabla</p> <p>Entonces el sistema habilitará los campos del estudiante para corregir cualquier información</p> <p>Criterio de aceptación 2:</p> <p>Dado que el usuario, en su rol de secretaria, ingrese en la pantalla “Registro de estudiantes” y llene los campos (previamente habilitados) de manera correcta</p> <p>Cuando seleccione la opción “Modificar”</p> <p>Entonces el sistema actualizará la información del estudiante en la base de datos</p> <p>Criterio de aceptación 3:</p> <p>Dado que el usuario, en su rol de secretaria, ingrese en la opción “Registro de estudiantes” y deje los campos vacíos</p> <p>Cuando seleccione la opción “Modificar”</p> <p>Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos</p>	

Tabla 32. Historia de usuario 2.3: Eliminar los datos del estudiante

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 2.3	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Eliminar los datos del estudiante	

Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 1
Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito visualizar la información de los estudiantes en una tabla y posteriormente borrar sus datos Para eliminar cualquier registro no deseado en la base de datos	
Criterios de aceptación	
Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario ingrese en la pantalla “Registro de estudiantes” Cuando seleccione la opción “Eliminar” en una fila de la tabla Entonces el sistema emitirá un mensaje de confirmación para eliminar el registro seleccionado	

Historia de usuario 2. Diseño:

FORMULARIO DE REGISTRO DE ESTUDIANTES

Nombres	<input type="text" value="Digite los nombres..."/>	Apellidos	<input type="text" value="Digite los apellidos..."/>
Email	<input type="text" value="Digite el correo institucional..."/>	Teléfono	<input type="text" value="Digite el teléfono..."/>
Cédula	<input type="text" value="Digite la cédula..."/>		
Carrera	<input type="text" value="Seleccione la carrera..."/> ▼		
Semestre	<input type="text"/>	Paralelo	<input type="text"/>
Créditos aprobados	<input type="text"/>	Horas prácticas	<input type="text"/>

	Nombres	Cédula	Email	Teléfono	Editar	Eliminar
<input checked="" type="checkbox"/>	Cell Content 1	Cell Content 1	Cell Content 1	Cell Content 1	Editar	Eliminar
<input type="checkbox"/>	Cell Content 1	Cell Content 1	Cell Content 1	Cell Content 1	Editar	Eliminar
<input checked="" type="checkbox"/>	Cell Content 1	Cell Content 1	Cell Content 1	Cell Content 1	Editar	Eliminar

Fig. 26. Diseño preliminar de la interfaz "Registro de Estudiantes"

Fuente: Elaborado por el autor

Tabla 33. Historia de usuario 3. Tema: Creación del formulario para el registro de empresas

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 3	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Formulario de gestión de la empresa	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 1
Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación con la Sociedad Necesito ingresar al sistema Para ingresar los datos de las empresas que tienen convenio con la Universidad Técnica de Ambato.	

Tabla 34. Historia de usuario 3.1: Guardar los datos de la empresa / institución

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 3.1	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Guardar los datos de la empresa / institución	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 1
Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito ingresar los datos de la empresa como: nombre, actividad, dirección ciudad, tipo de empresa (pública o privada), email, teléfono y ruc Para llevar un registro de la información procesada en la base de datos.	
Criterios de aceptación	
Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario ingrese en la pantalla “Registro de empresas” y llene los campos del formulario de manera correcta Cuando seleccione la opción “Guardar” Entonces el sistema procesará la información y guardará el registro de la empresa en la base de datos	
Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario, en su rol de secretaria, acceda a la pantalla “Registro de empresas” y no llene ningún campo del formulario Cuando seleccione la opción “Guardar” Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos.	

Tabla 35. Historia de usuario 3.2: Modificar los datos de la empresa / institución

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 3.2	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Modificar los datos de la empresa / institución	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 1
<p>Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito visualizar la información de las empresas en una tabla y posteriormente modificar sus datos Para corregir información errónea y actualizar los campos en la base de datos</p>	
Criterios de aceptación	
<p>Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario, en su rol de secretaria, ingrese a la pantalla “Registro de empresas” Cuando seleccione la opción “Editar” en una fila de la tabla Entonces el sistema habilitará los campos de la empresa para corregir cualquier información</p> <p>Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario, en su rol de secretaria, acceda a la pantalla “Registro de empresas” y llene los campos (previamente habilitados) de manera correcta Cuando seleccione la opción “Modificar” Entonces el sistema actualizará la información de la empresa en la base de datos</p> <p>Criterio de aceptación 3: Dado que el usuario, en su rol de secretaria, ingrese a la pantalla “Registro de empresas” y deje los campos vacíos Cuando seleccione la opción “Modificar” Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos</p>	

Tabla 36. Historia de usuario 3.3: Eliminar los datos de la empresa / institución

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 3.3	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Eliminar los datos de la empresa / institución	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 1
<p>Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación</p>	

Necesito visualizar la información de las empresas en una tabla y posteriormente borrar sus datos

Para eliminar cualquier registro no deseado en la base de datos

Criterios de aceptación

Criterio de aceptación 1:

Dado que el usuario, en su rol de secretaria, acceda a la pantalla “Registro de empresas”

Cuando seleccione la opción “Eliminar” en una fila de la tabla

Entonces el sistema emitirá un mensaje de confirmación para eliminar el registro seleccionado

Historia de usuario 3. Diseño:

FORMULARIO DE REGISTRO DE EMPRESAS / INSTITUCIONES

Nombre RUC

Email Teléfono

Actividad

Dirección

Ciudad

Tipo

<input type="checkbox"/>	Nombre	RUC	Dirección	Tipo	Editar	Eliminar
<input checked="" type="checkbox"/>	Cell Content 1	Cell Content 1	Cell Content 1	Cell Content 1	Editar	Eliminar
<input type="checkbox"/>	Cell Content 1	Cell Content 1	Cell Content 1	Cell Content 1	Editar	Eliminar
<input checked="" type="checkbox"/>	Cell Content 1	Cell Content 1	Cell Content 1	Cell Content 1	Editar	Eliminar

Fig. 27. Diseño preliminar de la interfaz "Registro de Empresas"

Fuente: Elaborado por el autor

Tabla 37. Historia de usuario 4. Tema: Creación del formulario para el registro de tutores docentes

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 4	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Formulario de gestión de tutores docentes	

Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 2
Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Prácticas Preprofesionales Necesito ingresar al sistema Para realizar el registro de información de los docentes tutores asignados a los estudiantes que realizan prácticas.	

Tabla 38. Historia de usuario 4.1: Guardar los datos del docente tutor

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 4.1	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Guardar los datos del docente tutor	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 2
Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito ingresar los datos del docente tutor como: nombres, apellidos, cédula, teléfono, email y carrera Para llevar un registro de la información procesada en la base de datos.	
Criterios de aceptación	
Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Registro de docentes tutores” y llene los campos del formulario de manera correcta Cuando seleccione la opción “Guardar” Entonces el sistema procesará la información y guardará el registro de una empresa en la base de datos Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario, en su rol de secretaria, se encuentre en la pantalla “Registro de docentes tutores” y no haya llenado ningún campo del formulario Cuando seleccione la opción “Guardar” Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos	

Tabla 39. Historia de usuario 4.2: Modificar los datos del docente tutor

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 4.2	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Modificar los datos del docente tutor	

Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 2
Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito visualizar la información de los docentes tutores en una tabla y posteriormente modificar sus datos Para corregir información errónea y actualizar los campos en la base de datos	
Criterios de aceptación	
Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario acceda a la pantalla “Registro de docentes tutores” Cuando seleccione la opción “Editar” en una fila de la tabla Entonces el sistema habilitará los campos del docente tutor para corregir cualquier información Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro de docentes tutores” y llene los campos (previamente habilitados) de manera correcta Cuando seleccione la opción “Modificar” Entonces el sistema actualizará la información del docente tutor en la base de datos Criterio de aceptación 3: Dado que el usuario acceda a la pantalla “Registro de docentes tutores” y haya dejado los campos vacíos Cuando seleccione la opción “Modificar” Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivo	

Tabla 40. Historia de usuario 4.3: Eliminar los datos del docente tutor

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 4.3	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Eliminar los datos del docente tutor	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 2
Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito visualizar la información de los docentes tutores en una tabla y posteriormente borrar sus datos Para eliminar cualquier registro no deseado en la base de datos	
Criterios de aceptación	
Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro de docentes tutores”	

Cuando seleccione la opción “Eliminar” en una fila de la tabla
Entonces el sistema emitirá un mensaje de confirmación para eliminar el registro seleccionado

Historia de usuario 4. Diseño:

FORMULARIO DE REGISTRO DE DOCENTES TUTORES

Nombres

Apellidos

Cédula

Teléfono

Email

Carrera

<input type="checkbox"/>	Nombre	Apellidos	Cédula	Email	Editar	Eliminar
<input checked="" type="checkbox"/>	Cell Content 1	Cell Content 1	Cell Content 1	Cell Content 1	Editar	Eliminar
<input type="checkbox"/>	Cell Content 1	Cell Content 1	Cell Content 1	Cell Content 1	Editar	Eliminar
<input checked="" type="checkbox"/>	Cell Content 1	Cell Content 1	Cell Content 1	Cell Content 1	Editar	Eliminar

Fig. 28. Diseño preliminar de la interfaz "Registro de Docentes Tutores"

Fuente: Elaborado por el autor

Tabla 41. Historia de usuario 5. Tema: Creación del formulario para el registro de tutores institucionales

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de Usuario	
Número: 5	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Formulario de gestión de tutores institucionales	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 2
Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito ingresar al sistema	

Para realizar el ingreso de datos de los tutores pertenecientes a las instituciones que tienen convenio con la Universidad Técnica de Ambato.

Tabla 42. Historia de usuario 5.1: Guardar los datos del tutor institucional

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 5.1	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Guardar los datos del tutor institucional	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 2
<p>Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito ingresar los datos del tutor institucional como: nombres, apellidos, cédula, cargo, email y teléfono Para llevar un registro de la información procesada en la base de datos.</p>	
Criterios de aceptación	
<p>Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario acceda a la pantalla “Registro de tutores institucionales”, llene los campos del formulario de manera correcta y seleccionado la empresa Cuando seleccione la opción “Guardar” Entonces el sistema procesará la información y guardará el registro de una empresa en la base de datos</p> <p>Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario acceda a la opción “Registro de tutores institucionales” y no llene ningún campo del formulario Cuando seleccione la opción “Guardar” Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos</p>	

Tabla 43. Historia de usuario 5.2: Modificar los datos del tutor institucional

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 5.2	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Modificar los datos del tutor institucional	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 2
<p>Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito visualizar la información de los tutores institucionales en una tabla y posteriormente modificar sus datos</p>	

Para corregir información errónea y actualizar los campos en la base de datos
Criterios de aceptación
<p>Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro de tutores institucionales” Cuando seleccione la opción “Editar” en una fila de la tabla Entonces el sistema habilitará los campos del tutor institucional para corregir cualquier información</p> <p>Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario acceda a la pantalla “Registro de tutores institucionales” y llene los campos (previamente habilitados) de manera correcta Cuando seleccione la opción “Modificar” Entonces el sistema actualizará la información del tutor institucional en la base de datos</p> <p>Criterio de aceptación 3: Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro de tutores institucionales” y deje los campos vacíos Cuando seleccione la opción “Modificar” Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos</p>

Tabla 44. Historia de usuario 5.3: Eliminar los datos del tutor institucional

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 5.3	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Eliminar los datos del tutor institucional	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 2
<p>Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito visualizar la información de los tutores institucionales en una tabla y posteriormente borrar sus datos Para eliminar cualquier registro no deseado en la base de datos</p>	
Criterios de aceptación	
<p>Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro de tutores institucionales” Cuando seleccione la opción “Eliminar” en una fila de la tabla Entonces el sistema emitirá un mensaje de confirmación para eliminar el registro seleccionado</p>	

Historia de usuario 5. Diseño:

FORMULARIO DE REGISTRO DE TUTORES INSTITUCIONALES

Empresa

Nombres

Apellidos

Cédula

Cargo

Teléfono

Email

Desplegar ventana con listado de empresas

<input type="checkbox"/>	Nombre	Apellidos	Cédula	Empresa	Editar	Eliminar
<input checked="" type="checkbox"/>	Cell Content 1	Cell Content 1	Cell Content 1	Cell Content 1	Editar	Eliminar
<input type="checkbox"/>	Cell Content 1	Cell Content 1	Cell Content 1	Cell Content 1	Editar	Eliminar
<input checked="" type="checkbox"/>	Cell Content 1	Cell Content 1	Cell Content 1	Cell Content 1	Editar	Eliminar

Fig. 29. Diseño preliminar de la interfaz "Registro de Tutores Institucionales"

Fuente: Elaborado por el autor

Tabla 45. Historia de usuario 6. Tema: Creación del Formato F01

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 6	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Módulo de creación del formato F01 correspondiente a la planificación	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 4
Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito ingresar al sistema Para generar el archivo correspondiente a la planificación del estudiante	

Tabla 46. Historia de usuario 6.1: Especificar datos generales del Formato F01

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 6.1	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Especificar datos generales del formato F01	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 4
Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito seleccionar los datos generales del estudiante, empresa, tutor institucional y del docente tutor Para llevar un registro de la información procesada en la base de datos.	
Criterios de aceptación	
Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro del Formato F01” y seleccione el estudiante, la empresa, el tutor institucional y docente Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema procesará la información y lo guardará en la base de datos Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Registro del Formato F01” y no especifique ningún campo Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema emitirá un mensaje de advertencia de validación de campos	

Tabla 47. Historia de usuario 6.2: Especificar duración de prácticas del Formato F01

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 6.2	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Especificar duración de prácticas del formato F01	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 4
Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito determinar la duración de las prácticas del estudiante Para llevar un registro de la información procesada en la base de datos.	
Criterios de aceptación	
Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro del Formato F01” y especifique la fecha de inicio, fecha de fin y el número de horas planificadas Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema procesará la información y lo guardará en la base de datos Criterio de aceptación 2:	

Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Registro del Formato F01” y no especifique ningún campo
Cuando seleccione la opción “Guardar cambios”
Entonces el sistema emitirá un mensaje de advertencia de validación de campos

Tabla 48. Historia de usuario 6.3: Especificar actividades del Formato F01

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 6.3	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Especificar actividades del formato F01	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 4
Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito registrar las actividades que realiza el estudiante en una tabla Para llevar un registro de la información procesada en la base de datos.	
Criterios de aceptación	
Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario acceda a la pantalla “Registro del Formato F01” y especifique las actividades Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema procesará la información y lo guardará en la base de datos	
Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Registro del Formato F01” y no haya registrado ninguna actividad Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos	

Tabla 49. Historia de usuario 6.4: Generar archivo de la planificación

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 6.4	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Generar archivo de la planificación	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 4
Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito generar la planificación en formato pdf Para guardar el documento en la base de datos	

Criterios de aceptación

Criterio de aceptación 1:

Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro del Formato F01” y llene todos los campos requeridos

Cuando seleccione la opción “Generar documento”

Entonces el sistema procesará la información y generará un archivo en formato pdf con los datos correspondientes al formato F01

Criterio de aceptación 2:

Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Registro del Formato F01” y no llene ningún campo del formulario

Cuando seleccione la opción “Generar documento”

Entonces el sistema emitirá un mensaje de advertencia de validación de campos

Historia de usuario 6. Diseño:

PLANIFICACIÓN DEL ESTUDIANTE - FORMATO F01

1. DATOS GENERALES

EMPRESA / INSTITUCIÓN	TUTOR EMPRESARIAL / INSTITUCIONAL
<input type="text" value="Seleccione la empresa..."/>	<input type="text" value="Seleccione el tutor..."/>
<input type="button" value="Buscar"/>	<input type="button" value="Buscar"/>
ESTUDIANTE	DOCENTE SUPERVISOR
<input type="text" value="Seleccione el estudiante..."/>	<input type="text" value="Seleccione el docente..."/>
<input type="button" value="Buscar"/>	<input type="button" value="Buscar"/>

2. DURACIÓN

Fecha de Inicio Fecha de Finalización

Número Total de Horas planificadas

Fig. 30. Diseño preliminar de la interfaz "Registro del Formato F01". Sección 1

Fuente: Elaborado por el autor

PLANIFICACIÓN DEL ESTUDIANTE - FORMATO F01

3. OBJETIVOS

a) Objetivo General de la Práctica Pre Profesional de Formación Académica:

b) Objetivos Específicos:

4. CRONOGRAMA

Actividad	Semanas	Horas

Agregar nueva fila

+

Fig. 31. Diseño preliminar de la interfaz "Registro del Formato F01". Sección 2

Fuente: Elaborado por el autor

PLANIFICACIÓN DEL ESTUDIANTE - FORMATO F01

5. ÁREA DE EJECUCIÓN DE LA PRÁCTICA PRE PROFESIONAL DE FORMACIÓN ACADÉMICA:

Departamento	Unidad Operativa	Función Asignada

Guardar cambios

6. Finalizar

A continuación de clic en "Aceptar" para generar el archivo

Aceptar

Fig. 32. Diseño preliminar de la interfaz "Registro del Formato F01". Sección 3

Fuente: Elaborado por el autor

Tabla 50. Historia de usuario 7. Tema: Creación del Formato F02

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 7	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Módulo de creación del formato F02 correspondiente al informe del seguimiento del docente tutor	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio

Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 4
Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito ingresar al sistema Para generar el archivo correspondiente al informe de seguimiento de prácticas del estudiante	

Tabla 51. Historia de usuario 7.1: Especificar datos generales del Formato F02

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 7.1	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Especificar datos generales del formato F02	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 1
Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito seleccionar los datos generales del estudiante y la empresa Para llevar un registro de la información procesada en la base de datos.	
Criterios de aceptación	
Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario acceda a la pantalla “Registro del Formato F02” y seleccione el estudiante y la empresa Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema procesará la información y lo guardará en la base de datos Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Registro del Formato F02” y no especifique ningún campo Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema emitirá un mensaje de advertencia de validación de campos	

Tabla 52. Historia de usuario 7.2: Especificar actividades del Formato F02

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 7.2	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Especificar actividades del formato F02	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 4
Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales	

Necesito registrar las actividades que realiza el estudiante en una tabla Para llevar un registro de la información procesada en la base de datos.
Criterios de aceptación
<p>Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro del Formato F02” y especifique las actividades Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema procesará la información y lo guardará en la base de datos</p> <p>Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario acceda a la pantalla “Registro del Formato F02” y no registre ninguna actividad Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema emitirá un mensaje de advertencia de validación de campos</p>

Tabla 53. Historia de usuario 7.3: Generar archivo del informe de seguimiento

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 7.3	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Generar archivo del informe de seguimiento	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 4
<p>Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito generar el informe de seguimiento en formato pdf Para guardar el documento en la base de datos</p>	
Criterios de aceptación	
<p>Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro del Formato F02” y llene todos los campos requeridos Cuando seleccione la opción “Generar documento” Entonces el sistema procesará la información y generará un archivo en formato pdf con los datos correspondientes al formato F02</p> <p>Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Registro del Formato F02” y no llene ningún campo del formulario Cuando seleccione la opción “Generar documento” Entonces el sistema emitirá una alerta de validación de campos</p>	

Historia de usuario 7. Diseño:

Necesito ingresar al sistema Para generar el archivo correspondiente al informe de la institución
--

Tabla 55. Historia de usuario 8.1: Especificar datos generales del Formato F03

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 8.1	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Especificar datos generales del formato F03	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 4
Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito seleccionar los datos generales del estudiante y la empresa Para llevar un registro de la información procesada en la base de datos.	
Criterios de aceptación	
Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro del Formato F03” y seleccione el estudiante y la empresa Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema procesará la información y lo guardará en la base de datos	
Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario acceda a la pantalla “Registro del Formato F03” y no haya especificado ningún campo Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema emitirá un mensaje de advertencia de validación de campos	

Tabla 56. Historia de usuario 8.2: Especificar antecedentes y resumen de actividades

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 8.2	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Especificar antecedentes y resumen de actividades	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 4
Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito especificar los antecedentes y un resumen de las actividades Para llevar un registro de la información procesada en la base de datos.	
Criterios de aceptación	
Criterio de aceptación 1:	

<p>Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro del Formato F03” y especifique los antecedentes y resumen de actividades</p> <p>Cuando seleccione la opción “Guardar cambios”</p> <p>Entonces el sistema procesará la información y lo guardará en la base de datos</p> <p>Criterio de aceptación 2:</p> <p>Dado que el usuario acceda a la pantalla “Registro del Formato F03” y no especifique ningún campo</p> <p>Cuando seleccione la opción “Guardar cambios”</p> <p>Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos</p>
--

Tabla 57. Historia de usuario 8.3: Generar evaluación de desempeño del estudiante

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 8.3	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Generar evaluación de desempeño del estudiante	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 4
<p>Descripción:</p> <p>Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales</p> <p>Necesito registrar la evaluación del estudiante mediante una tabla de valoración</p> <p>Para llevar un registro de la información procesada en la base de datos.</p>	
Criterios de aceptación	
<p>Criterio de aceptación 1:</p> <p>Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro del Formato F03” y realizado la evaluación</p> <p>Cuando seleccione la opción “Guardar cambios”</p> <p>Entonces el sistema procesará la información y lo guardará en la base de datos</p> <p>Criterio de aceptación 2:</p> <p>Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Registro del Formato F03” y no haya valorado ningún ámbito</p> <p>Cuando seleccione la opción “Guardar cambios”</p> <p>Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos</p>	

Tabla 58. Historia de usuario 8.4: Especificar control de asistencia

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 8.4	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Guardar archivo de control de asistencia	

Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 4
Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito registrar el control de asistencia del estudiante Para llevar un registro de la información procesada en la base de datos.	
Criterios de aceptación	
Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario acceda a la pantalla “Registro del Formato F03” y suba el documento del control de asistencia Cuando seleccione la opción “Subir archivo” Entonces el sistema procesará el documento y lo almacenará en la base de datos	
Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Registro del Formato F03” y especifique las conclusiones y recomendaciones Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema procesará la información y lo almacenará en la base de datos	
Criterio de aceptación 3: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Registro del Formato F03” y no llene ningún campo del formulario Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos	

Tabla 59. Historia de usuario 8.5: Generar archivo del informe de la institución

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 8.5	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Generar archivo del informe de la institución	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 4
Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito generar el informe de la institución en formato pdf Para guardar el documento en la base de datos	
Criterios de aceptación	
Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario acceda a la pantalla “Registro del Formato F03” y llene todos los campos requeridos Cuando seleccione la opción “Generar documento”	

Fuente: Elaborado por el autor

Fig. 37. Diseño preliminar de la interfaz "Registro del Formato F03". Sección 3

Fuente: Elaborado por el autor

Tabla 60. Historia de usuario 9. Tema: Creación del Formato F04

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 9	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Módulo de creación del formato F04 correspondiente a la autoevaluación del estudiante	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 5
Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito ingresar al sistema Para generar el archivo correspondiente a la autoevaluación del estudiante	

Tabla 61. Historia de usuario 9.1: Especificar datos generales del Formato F04

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 9.1	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Especificar datos generales del formato F04	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio

Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 5
Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito seleccionar los datos generales del estudiante y la empresa Para llevar un registro de la información procesada en la base de datos.	
Criterios de aceptación	
Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Registro del Formato F04” y seleccione el estudiante y la empresa Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema procesará la información y lo guardará en la base de datos Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario acceda a la pantalla “Registro del Formato F04” y no especifique ningún campo Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos	

Tabla 62. Historia de usuario 9.2: Generar evaluación de desempeño del estudiante

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 9.2	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Generar evaluación de desempeño del estudiante	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 5
Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito registrar la evaluación del estudiante mediante una tabla de valoración Para llevar un registro de la información procesada en la base de datos.	
Criterios de aceptación	
Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro del Formato F04” y realizado la evaluación Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema procesará la información y lo guardará en la base de datos Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Registro del Formato F04” y no haya valorado ningún ámbito Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos	

Tabla 63. Historia de usuario 9.3: Especificar conclusiones y recomendaciones

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 9.3	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Especificar conclusiones y recomendaciones	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 5
Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito registrar las conclusiones y recomendaciones Para llevar un registro de la información procesada en la base de datos.	
Criterios de aceptación	
Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro del Formato F04” y especifique las conclusiones y recomendaciones Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema procesará la información y lo almacenará en la base de datos Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Registro del Formato F04” y no llene ningún campo del formulario Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos	

Tabla 64. Historia de usuario 9.4: Generar archivo de la autoevaluación del estudiante

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 9.4	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Generar archivo de la autoevaluación del estudiante	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 5
Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito generar el informe de la autoevaluación en formato pdf Para guardar el documento en la base de datos	
Criterios de aceptación	
Criterio de aceptación 1:	

Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro del Formato F04” y llene todos los campos requeridos
Cuando seleccione la opción “Generar documento”
Entonces el sistema procesará la información y generará un archivo en formato pdf con los datos correspondientes al formato F04
Criterio de aceptación 2:
Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Registro del Formato F04” y no haya llenado ningún campo del formulario
Cuando seleccione la opción “Generar documento”
Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos

Historia de usuario 9. Diseño:

Fig. 38. Diseño preliminar de la interfaz "Registro del Formato F04". Sección 1

Fuente: Elaborado por el autor

Ámbito	Indicador	Valoración
Cell Content 1	Content 1	○
Cell content 2	Content 2	○
Cell content 3	Content 3	○

Fig. 39. Diseño preliminar de la interfaz "Registro del Formato F04". Sección 2

Fuente: Elaborado por el autor

AUTOEVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE - FORMATO F04

3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Digite las conclusiones y recomendaciones reflejadas en las prácticas...

Guardar cambios

A continuación de clic en "Aceptar" para generar el archivo

Aceptar

Fig. 40. Diseño preliminar de la interfaz "Registro del Formato F04". Sección 3

Fuente: Elaborado por el autor

Tabla 65. Historia de usuario 10. Tema: Creación del Formato F05

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 10	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Creación del Formato F05 correspondiente al informe final del docente tutor	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 5
Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito ingresar al sistema Para generar el archivo correspondiente al informe final del docente supervisor	

Tabla 66. Historia de usuario 10.1: Especificar datos generales del Formato F05

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 10.1	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Especificar datos generales del Formato F05	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 5
Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito seleccionar los datos generales del estudiante y la empresa Para llevar un registro de la información procesada en la base de datos.	

Criterios de aceptación
<p>Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro del Formato F05” y haya seleccionado el estudiante y la empresa Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema procesará la información y lo guardará en la base de datos</p> <p>Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Registro del Formato F05” y no especifique ningún campo Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos</p>

Tabla 67. Historia de usuario 10.2: Especificar duración de prácticas del Formato F05

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 10.2	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Especificar duración de prácticas del formato F05	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 5
<p>Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito determinar la duración de las prácticas del estudiante Para llevar un registro de la información procesada en la base de datos.</p>	
Criterios de aceptación	
<p>Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro del Formato F05” y especifique la fecha de inicio, fecha de fin y el número de horas cumplidas Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema procesará la información y lo guardará en la base de datos</p> <p>Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Registro del Formato F05” y no especifique ningún campo Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos</p>	

Tabla 68. Historia de usuario 10.3: Especificar actividades del Formato F05

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario

Número: 10.3	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Especificar actividades del Formato F05	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 5
Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito registrar las actividades que realiza el estudiante en una tabla Para llevar un registro de la información procesada en la base de datos.	
Criterios de aceptación	
Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro del Formato F05” y especifique las actividades Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema procesará la información y lo guardará en la base de datos Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Registro del Formato F05” y no registre ninguna actividad Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos	

Tabla 69. Historia de usuario 10.4: Generar archivo del informe final

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 10.4	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Generar archivo del informe final	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 5
Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito generar el informe final en formato pdf Para guardar el documento en la base de datos	
Criterios de aceptación	
Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario acceda a la pantalla “Registro del Formato F05” y llene todos los campos requeridos Cuando seleccione la opción “Generar documento” Entonces el sistema procesará la información y generará un archivo en formato pdf con los datos correspondientes al formato F05 Criterio de aceptación 2:	

Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Registro del Formato F05” y no haya llenado ningún campo del formulario
Cuando seleccione la opción “Generar documento”
Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos

Historia de usuario 10. Diseño:

Fig. 41. Diseño preliminar de la interfaz "Registro del Formato F05". Sección 1

Fuente: Elaborado por el autor

Fig. 42. Diseño preliminar de la interfaz "Registro del Formato F05". Sección 2

Fuente: Elaborado por el autor

INFORME FINAL DEL SUPERVISOR DE PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES - FORMATO F05

5. ÁREA DE EJECUCIÓN DE LA PRÁCTICA PRE PROFESIONAL DE FORMACIÓN ACADÉMICA:

Departamento	Unidad Operativa	Función Asignada

6. FINALIZAR
A continuación de clic en "Aceptar" para generar el archivo

Fig. 43. Diseño preliminar de la interfaz "Registro del Formato F05". Sección 3

Fuente: Elaborado por el autor

Tabla 70. Historia de usuario 11. Tema: Creación del archivo del oficio de culminación de prácticas

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 11	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Creación del archivo del oficio de culminación de prácticas	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 5
Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito generar el oficio de culminación de prácticas del estudiante Para guardar el documento en la base de datos	
Criterios de aceptación	
Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla "Oficio de Culminación" y llene todos los campos requeridos Cuando seleccione la opción "Guardar cambios" Entonces el sistema procesará la información y lo guardará en la base de datos Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario acceda a la pantalla "Oficio de Culminación" y llene todos los campos requeridos Cuando seleccione la opción "Aceptar" Entonces el sistema procesará la información y generará un archivo en formato docx con los datos correspondientes al oficio de culminación Criterio de aceptación 3:	

Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Oficio de Culminación” y no haya llenado ningún campo del formulario
Cuando seleccione la opción “Aceptar”
Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos

Historia de usuario 11. Diseño:

Fig. 44. Diseño preliminar de la interfaz "Oficio de culminación de prácticas"

Fuente: Elaborado por el autor

Tabla 71. Historia de usuario 12. Tema: Creación del formulario para generar la carta de compromiso del estudiante

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 12	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Módulo de creación del archivo correspondiente a la Carta de Compromiso	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 3
Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito ingresar al sistema Para generar un documento con los datos correspondientes a la Carta de Compromiso del estudiante utilizando la plantilla del Anexo 3.	
Criterios de aceptación	
Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Carta de Compromiso” y llene todos los campos requeridos	

Cuando seleccione la opción “Guardar cambios”
Entonces el sistema procesará la información y lo guardará en la base de datos

Criterio de aceptación 2:
Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Carta de Compromiso” y llene todos los campos requeridos
Cuando seleccione la opción “Aceptar”
Entonces el sistema procesará la información y generará un archivo en formato docx con los datos correspondientes al anexo 3

Criterio de aceptación 3:
Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Carta de Compromiso” y no llene ningún campo del formulario
Cuando seleccione la opción “Aceptar”
Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos

Historia de usuario 12. Diseño:

CARTA DE COMPROMISO

Datos generales del oficio

ESTUDIANTE EMPRESA / INSTITUCIÓN

Especifique el nombre del coordinador

Especifique el nombre del decano

Especifique el nombre del supervisor

A continuación de clic en "Aceptar" para generar el archivo

Fig. 45. Diseño preliminar de la interfaz "Carta de compromiso"

Fuente: Elaborado por el autor

Tabla 72. Historia de usuario 13. Tema: Creación del formulario para el registro de prácticas preprofesionales del estudiante

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 13	Usuario: Personal administrativo

Nombre historia: Formulario de registro de prácticas preprofesionales del estudiante	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 3
Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito ingresar al sistema Para realizar el ingreso de datos de las prácticas preprofesionales que realiza cada estudiante.	

Tabla 73. Historia de usuario 13.1: Visualizar los registros de prácticas de los estudiantes

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 13.1	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Visualizar los registros de prácticas de los estudiantes	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 3
Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito ingresar al sistema Para visualizar los registros de las prácticas mediante una tabla	
Criterios de aceptación	
Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario haya ingresado al sistema con el rol designado Cuando ingrese a la pantalla “Prácticas Preprofesionales del estudiante” Entonces el sistema enlistará todos los proyectos de prácticas de cada estudiante Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Prácticas Preprofesionales del estudiante” Cuando seleccione la opción “Nuevo registro” Entonces el sistema abrirá una nueva pantalla llamada “Registro de Prácticas” Criterio de aceptación 3: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Registro de Prácticas” y llene todos los campos solicitados Cuando seleccione la opción “Aceptar” Entonces el sistema procesará la información, guardará un nuevo registro de prácticas en la base de datos y regresará a la pantalla inicial	

Historia de usuario 13. Diseño:

Prácticas Pre-Profesionales del estudiante

Estudiante	Empresa	Periodo Académico	Fecha inicio	Fecha fin

Fig. 46. Diseño preliminar de la interfaz "Prácticas Preprofesionales del estudiante"

Fuente: Elaborado por el autor

Registro de Prácticas

1. DATOS GENERALES

EMPRESA / INSTITUCIÓN ESTUDIANTE

TUTOR EMPRESARIAL DOCENTE SUPERVISOR

2. DURACIÓN

Fecha de Inicio Fecha de Finalización

Número Total de Horas planificadas

Tipo de práctica Tipo de convenio

Suba el archivo del convenio o carta de compromiso

Fig. 47. Diseño preliminar de la interfaz "Registro de Prácticas Preprofesionales"

Fuente: Elaborado por el autor

Tabla 74. Historia de usuario 14. Tema: Creación del formulario para el registro de culminación de prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 14	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Formulario de registro de culminación de prácticas preprofesionales	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 3
Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito ingresar al sistema Para realizar el ingreso de datos correspondiente a la culminación de prácticas de cada estudiante.	

Tabla 75. Historia de usuario 14.1: Guardar los datos la culminación de prácticas

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 14.1	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Guardar los datos de la culminación de prácticas	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 3
Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito ingresar los datos de la culminación: memorando, fecha de envío, resolución, estudiante, empresa y archivo de la resolución Para llevar un registro de la información procesada en la base de datos.	
Criterios de aceptación	
Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario acceda a la pantalla “Culminación de Prácticas” Cuando seleccione los estudiantes Entonces el sistema sólo mostrará en pantalla aquellos que hayan cumplido al menos 240 horas de prácticas Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Culminación de Prácticas” y haya llenado los campos del formulario de manera correcta Cuando seleccione la opción “Guardar” Entonces el sistema procesará la información y guardará el registro de una empresa en la base de datos	

Criterio de aceptación 3:

Dado que el usuario, en su rol de secretaria, se encuentre en la pantalla “Registro de empresas” y no haya llenado ningún campo del formulario

Cuando seleccione la opción “Guardar”

Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos

Historia de usuario 14. Diseño:

Fig. 48. Diseño preliminar de la interfaz "Culminación de Prácticas Preprofesionales"

Fuente: Elaborado por el autor

Tabla 76. Historia de usuario 15. Tema: Creación de reportes

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 15	Usuario: Personal administrativo
Nombre historia: Creación de reportes del proceso de prácticas preprofesionales	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 6
Descripción: Como personal encargado de la Unidad de Prácticas Preprofesionales Necesitamos ingresar al sistema Para generar reportes que enliste los estudiantes que realizan prácticas en las siguientes fases:	

<ul style="list-style-type: none"> • Iniciaron prácticas • En proceso de prácticas • Finalizaron prácticas
Criterios de aceptación
<p>Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario se encuentre en el menú de Reportes Cuando seleccione las diferentes fases y pulse aceptar Entonces el sistema mostrará en pantalla el reporte solicitado</p> <p>Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario haya generado un reporte en pantalla Cuando seleccione la opción “Exportar” Entonces el sistema procesará la acción y generará el reporte en Excel y Word</p>

Tabla 77. Historia de usuario 16. Tema: Roles y seguridad para el ingreso al sistema

Fuente: Elaborado por el autor

Historia de usuario	
Número: 16	Usuario: Personal administrativo
Nombre Historia: Asignación de roles y seguridad al sistema	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Programador responsable: Alexis Enríquez	Iteración asignada: 6
<p>Descripción: Como personal encargado de la Unidad de Prácticas Preprofesionales Necesitamos ingresar al sistema luego de verificar el usuario y contraseña Para poder gestionar y controlar los procesos de entrega y recepción de documentos de prácticas preprofesionales.</p>	
Criterios de aceptación	
<p>Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario se encuentre en la página de autenticación Cuando ingrese el usuario y contraseña Entonces el usuario accederá al sistema con un rol específico (Estudiante o Administrativo)</p> <p>Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario se encuentre en la página de autenticación Cuando ingrese de manera errónea el usuario y contraseña Entonces el sistema desplegará un aviso de advertencia sobre credenciales incorrectas</p>	

3.2.2.2. Actividades

Las actividades permiten describir de manera secuencial las tareas a realizarse por cada historia de usuario. Además, cada tarea detalla el tiempo estimado y la dificultad que conlleva el cumplimiento de cada requisito.

Tabla 78. Actividad 1: Diseño conceptual de la Base de datos del sistema

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 1	Número de historia: 1
Nombre actividad: Diseño conceptual de la Base de Datos del sistema	
Tipo de tarea: Esquematización de base de datos	Puntos estimados: 2
Fecha inicio: 04 de enero de 2021	Fecha finalización: 05 de enero de 2021
Descripción: Modelar el esquema conceptual de la base de datos con las entidades que intervienen en el proceso de prácticas preprofesionales	

Tabla 79. Actividad 2: Construcción de la arquitectura

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 2	Número de historia: 1
Nombre actividad: Construcción de la arquitectura del proyecto	
Tipo de tarea: Desarrollo Backend	Puntos estimados: 2
Fecha inicio: 07 de enero de 2021	Fecha finalización: 08 de enero de 2021
Descripción: Desarrollo de proyectos con bibliotecas de clases, modelado de las capas	

Tabla 80. Actividad 3: Formulario para el registro de estudiantes

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 3	Número de historia: 2
Nombre actividad: Formulario para el registro de estudiantes	
Tipo de tarea: Desarrollo Frontend y Backend	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 11 de enero de 2021	Fecha finalización: 13 de enero de 2021
Descripción: Construcción del formulario donde el usuario podrá administrar los datos del estudiante que realiza prácticas preprofesionales. Implementación de una tabla con paginación. Control para realizar búsquedas	

Tabla 81. Actividad 4: Validación de controles del formulario de registro de estudiantes

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 4	Número de historia: 2
Nombre actividad: Validación de controles del formulario de registro de estudiantes	
Tipo de tarea: Validación de información	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 14 de enero de 2021	Fecha finalización: 14 de enero de 2021
Descripción: Implementar validaciones para el control del ingreso de datos vacíos o erróneos en los campos del formulario y evitar incongruencias en la base de datos.	

Tabla 82. Actividad 5: Formulario para el registro de empresas

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 5	Número de historia: 3
Nombre actividad: Formulario para el registro de empresas	
Tipo de tarea: Desarrollo Frontend y Backend	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 15 de enero de 2021	Fecha finalización: 17 de enero de 2021
Descripción: Construcción del formulario donde el usuario podrá administrar los datos de las empresas que tienen convenio con la universidad. Implementación de tabla de visualización de empresas. Paginación y búsqueda de información	

Tabla 83. Actividad 6: Validación de controles del formulario de registro de empresas

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 6	Número de historia: 3
Nombre actividad: Validación de controles del formulario de registro de empresas	
Tipo de tarea: Validación de información	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 18 de enero de 2021	Fecha finalización: 18 de enero de 2021
Descripción: Implementar validaciones para el control del ingreso de datos vacíos o erróneos en los campos del formulario para evitar incongruencias en la base de datos.	

Tabla 84. Actividad 7: Formulario para el registro de tutores docentes

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 7	Número de historia: 4
Nombre actividad: Formulario para el registro de tutores docentes	
Tipo de tarea: Desarrollo Frontend y Backend	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 19 de enero de 2021	Fecha finalización: 21 de enero de 2021
Descripción: Construcción del formulario donde el usuario podrá administrar los datos de tutores docentes que supervisan prácticas preprofesionales. Implementación de tabla para visualizar docentes tutores. Paginación y búsqueda de información	

Tabla 85. Actividad 8: Validación de controles del formulario de registro de tutores docentes

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 8	Número de historia: 4
Nombre actividad: Validación de controles del formulario de registro de tutores docentes	
Tipo de tarea: Validación de información	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 22 de enero de 2021	Fecha finalización: 22 de enero de 2021
Descripción: Implementar validaciones para el control del ingreso de datos vacíos o erróneos en los campos del formulario para evitar incongruencias en la base de datos.	

Tabla 86. Actividad 9: Formulario para el registro de tutores institucionales

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 9	Número de historia: 5
Nombre actividad: Formulario para el registro de tutores institucionales	
Tipo de tarea: Desarrollo Frontend y Backend	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 25 de enero de 2021	Fecha finalización: 27 de enero de 2021
Descripción: Construcción del formulario donde el usuario podrá administrar los datos de tutores institucionales. Implementación de una tabla que visualice los tutores. Paginación y búsqueda de información	

Tabla 87. Actividad 10: Validación de controles del formulario de registro de tutores institucionales

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 10	Número de historia: 5
Nombre actividad: Validación de controles del formulario de registro de tutores institucionales	
Tipo de tarea: Validación de información	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 29 de enero de 2021	Fecha finalización: 29 de enero de 2021
Descripción: Implementación de validaciones para el control del ingreso de datos vacíos o erróneos en los campos del formulario para evitar incongruencias en la base de datos.	

Tabla 88. Actividad 11: Página para la gestión de archivos de la planificación

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 11	Número de historia: 6
Nombre actividad: Página para la gestión de archivos de la planificación	
Tipo de tarea: Desarrollo Frontend y Backend	Puntos estimados: 5
Fecha inicio: 30 de enero de 2021	Fecha finalización: 03 de febrero de 2021
Descripción: Diseño de la interfaz para gestionar los archivos. Implementación de una tabla con paginación para visualizar los formatos F01.	

Tabla 89. Actividad 12: Formulario para generar y registrar formatos F01

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 12	Número de historia: 6
Nombre actividad: Formulario para generar y registrar formatos F01	
Tipo de tarea: Desarrollo Frontend y Backend	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 04 de febrero de 2021	Fecha finalización: 06 de febrero de 2021
Descripción: Construcción del formulario donde el usuario podrá llenar los campos correspondientes a la planificación del estudiante	

Tabla 90. Actividad 13: Validación de controles del formulario de registro formatos F01

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 13	Número de historia: 6
Nombre actividad: Validación de controles del formulario de registro formatos F01	
Tipo de tarea: Validación de información	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 07 de febrero de 2021	Fecha finalización: 07 de febrero de 2021
Descripción: Implementación de validaciones para el control del ingreso de datos vacíos o erróneos en los campos del formulario para evitar incongruencias en la base de datos.	

Tabla 91. Actividad 14: Página para la gestión de archivos del seguimiento de prácticas

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 14	Número de historia: 7
Nombre actividad: Página para la gestión de archivos del seguimiento de prácticas	
Tipo de tarea: Desarrollo Frontend y Backend	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 08 de febrero de 2021	Fecha finalización: 10 de febrero de 2021
Descripción: Diseño de la interfaz para gestionar los archivos. Implementación de una tabla con paginación para visualizar los formatos F02.	

Tabla 92. Actividad 15: Formulario para generar y registrar formatos F02

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 15	Número de historia: 7
Nombre actividad: Formulario para generar y registrar formatos F02	
Tipo de tarea: Desarrollo Frontend y Backend	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 11 de febrero de 2021	Fecha finalización: 13 de febrero de 2021
Descripción: Construcción del formulario donde el usuario podrá llenar los campos correspondientes al informe de seguimiento de prácticas	

Tabla 93. Actividad 16: Validación de controles del formulario de registro formatos F02

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 16	Número de historia: 7
Nombre actividad: Validación de controles del formulario de registro formatos F02	
Tipo de tarea: Validación de información	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 14 de febrero de 2021	Fecha finalización: 14 de febrero de 2021
Descripción: Implementación de validaciones para el control del ingreso de datos vacíos o erróneos en los campos del formulario para evitar incongruencias en la base de datos.	

Tabla 94. Actividad 17: Página para la gestión de archivos del informe de la institución

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 17	Número de historia: 8
Nombre actividad: Página para la gestión de archivos del informe de la institución	
Tipo de tarea: Desarrollo Frontend y Backend	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 15 de febrero de 2021	Fecha finalización: 17 de febrero de 2021
Descripción: Diseño de la interfaz para gestionar los archivos. Implementación de una tabla con paginación para visualizar los formatos F03.	

Tabla 95. Actividad 18: Formulario para generar y registrar formatos F03

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 18	Número de historia: 8
Nombre actividad: Formulario para generar y registrar formatos F03	
Tipo de tarea: Desarrollo Frontend y Backend	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 18 de febrero de 2021	Fecha finalización: 20 de febrero de 2021
Descripción: Construcción del formulario donde el usuario podrá llenar los campos correspondientes al informe de la institución	

Tabla 96. Actividad 19: Validación de controles del formulario de registro formatos F03

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 19	Número de historia: 8
Nombre actividad: Validación de controles del formulario de registro formatos F03	
Tipo de tarea: Validación de información	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 21 de febrero de 2021	Fecha finalización: 21 de febrero de 2021
Descripción: Implementación de validaciones para el control del ingreso de datos vacíos o erróneos en los campos del formulario para evitar incongruencias en la base de datos.	

Tabla 97. Actividad 20: Página para la gestión de archivos de la autoevaluación del estudiante

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 20	Número de historia: 9
Nombre actividad: Página para la gestión de archivos de la autoevaluación del estudiante	
Tipo de tarea: Desarrollo Frontend y Backend	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 22 de febrero de 2021	Fecha finalización: 24 de febrero de 2021
Descripción: Diseño de la interfaz para gestionar los archivos. Implementación de una tabla con paginación para visualizar los formatos F04.	

Tabla 98. Actividad 21: Formulario para generar y registrar formatos F04

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 21	Número de historia: 9
Nombre actividad: Formulario para generar y registrar formatos F04	
Tipo de tarea: Desarrollo Frontend y Backend	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 25 de febrero de 2021	Fecha finalización: 27 de febrero de 2021
Descripción: Construcción del formulario donde el usuario podrá llenar los campos correspondientes a la autoevaluación del estudiante	

Tabla 99. Actividad 22: Validación de controles del formulario de registro formatos F04

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 22	Número de historia: 9
Nombre actividad: Validación de controles del formulario de registro formatos F04	
Tipo de tarea: Validación de información	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 28 de febrero de 2021	Fecha finalización: 28 de febrero de 2021
Descripción: Implementación de validaciones para el control del ingreso de datos vacíos o erróneos en los campos del formulario para evitar incongruencias en la base de datos.	

Tabla 100. Actividad 23: Página para la gestión de archivos del informe final

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 23	Número de historia: 10
Nombre actividad: Página para la gestión de archivos del informe final	
Tipo de tarea: Desarrollo Frontend y Backend	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 01 de marzo de 2021	Fecha finalización: 03 de marzo de 2021
Descripción: Diseño de la interfaz para gestionar los archivos. Implementación de una tabla con paginación para visualizar los formatos F05.	

Tabla 101. Actividad 24: Formulario para generar y registrar formatos F05

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 24	Número de historia: 10
Nombre actividad: Formulario para generar y registrar formatos F05	
Tipo de tarea: Desarrollo Frontend y Backend	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 04 de marzo de 2021	Fecha finalización: 06 de marzo de 2021
Descripción: Construcción del formulario donde el usuario podrá llenar los campos correspondientes al informe final del docente tutor	

Tabla 102. Actividad 25: Validación de controles del formulario de registro formatos F05

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 25	Número de historia: 10
Nombre actividad: Validación de controles del formulario de registro formatos F05	
Tipo de tarea: Validación de información	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 07 de marzo de 2021	Fecha finalización: 07 de marzo de 2021
Descripción: Implementación de validaciones para el control del ingreso de datos vacíos o erróneos en los campos del formulario para evitar incongruencias en la base de datos.	

Tabla 103. Actividad 26: Página para la gestión de archivos del oficio de culminación

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 26	Número de historia: 11
Nombre actividad: Página para la gestión de archivos del oficio de culminación	
Tipo de tarea: Desarrollo Frontend y Backend	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 08 de marzo de 2021	Fecha finalización: 10 de marzo de 2021
Descripción: Diseño de la interfaz para gestionar los archivos. Implementación de una tabla con paginación para visualizar oficios de culminación.	

Tabla 104. Actividad 27: Formulario para generar y registrar el oficio de culminación

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 27	Número de historia: 11
Nombre actividad: Formulario para generar y registrar el oficio de culminación	
Tipo de tarea: Desarrollo Frontend y Backend	Puntos estimados: 2
Fecha inicio: 11 de marzo de 2021	Fecha finalización: 12 de marzo de 2021
Descripción: Construcción del formulario donde el usuario podrá llenar los campos correspondientes al oficio de culminación de prácticas	

Tabla 105. Actividad 28: Validación de controles del formulario de registro del oficio de culminación

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 28	Número de historia: 11
Nombre actividad: Validación de controles del formulario de registro del oficio de culminación	
Tipo de tarea: Validación de información	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 12 de marzo de 2021	Fecha finalización: 12 de marzo de 2021
Descripción: Implementación de validaciones para el control del ingreso de datos vacíos o erróneos en los campos del formulario para evitar incongruencias en la base de datos.	

Tabla 106. Actividad 29: Formulario para la creación del archivo correspondiente a la Carta de Compromiso

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 29	Número de historia: 12
Nombre actividad: Formulario para la creación del archivo correspondiente a la Carta de Compromiso	
Tipo de tarea: Desarrollo y Codificación	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 13 de marzo de 2021	Fecha finalización: 15 de marzo de 2021
Descripción: Construcción del formulario donde el usuario podrá generar la Carta de Compromiso a partir de una plantilla	

Tabla 107. Actividad 30: Página para la gestión de prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 30	Número de historia: 13
Nombre actividad: Página para la gestión de prácticas preprofesionales	
Tipo de tarea: Desarrollo Frontend y Backend	Puntos estimados: 2
Fecha inicio: 16 de marzo de 2021	Fecha finalización: 17 de marzo de 2021
Descripción: Diseño de la interfaz para gestionar y eliminar registros de prácticas. Implementación de una tabla para visualizar las prácticas de los estudiantes. Paginación y búsqueda de información	

Tabla 108. Actividad 31: Formulario para agregar nuevos registros de prácticas

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 31	Número de historia: 13
Nombre actividad: Formulario para agregar nuevos registros de prácticas	
Tipo de tarea: Desarrollo Frontend y Backend	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 18 de marzo de 2021	Fecha finalización: 20 de marzo de 2021
Descripción: Construcción del formulario donde el usuario podrá llenar los campos correspondientes al registro de un nuevo proyecto de prácticas	

Tabla 109. Actividad 32: Validación de controles del formulario de registro prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 32	Número de historia: 13
Nombre actividad: Validación de controles del formulario de registro prácticas preprofesionales	
Tipo de tarea: Validación de información	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 21 de marzo de 2021	Fecha finalización: 21 de marzo de 2021
Descripción: Implementación de validaciones para el control del ingreso de datos vacíos o erróneos en los campos del formulario para evitar incongruencias en la base de datos.	

Tabla 110. Actividad 33: Página para la gestión de culminación de prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 33	Número de historia: 14
Nombre actividad: Página para la gestión de culminación de prácticas preprofesionales	
Tipo de tarea: Desarrollo Frontend y Backend	Puntos estimados: 2
Fecha inicio: 22 de marzo de 2021	Fecha finalización: 23 de marzo de 2021
Descripción: Diseño de la interfaz para gestionar y eliminar registros de culminación prácticas. Implementación de una tabla para visualizar estudiantes que cumplieron al menos 250 horas de prácticas	

Tabla 111. Actividad 34: Formulario para agregar nuevos registros de culminación de prácticas

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 34	Número de historia: 14
Nombre actividad: Formulario para agregar nuevos registros de prácticas	
Tipo de tarea: Desarrollo Frontend y Backend	Puntos estimados: 2
Fecha inicio: 24 de marzo de 2021	Fecha finalización: 25 de marzo de 2021
Descripción: Construcción del formulario donde el usuario podrá llenar los campos correspondientes al registro de culminación de prácticas del estudiante	

Tabla 112. Actividad 35: Validación de controles del formulario de registro prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 35	Número de historia: 14
Nombre actividad: Validación de controles del formulario de registro prácticas preprofesionales	
Tipo de tarea: Validación de información	Puntos estimados: 1
Fecha inicio: 26 de marzo de 2021	Fecha finalización: 26 de marzo de 2021
Descripción: Implementación de validaciones para el control del ingreso de datos vacíos o erróneos en los campos del formulario para evitar incongruencias en la base de datos.	

Tabla 113. Actividad 36: Interfaz para generar reportes

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 36	Número de historia: 15
Nombre actividad: Interfaz para generar reportes	
Tipo de tarea: Desarrollo Frontend y Backend	Puntos estimados: 2
Fecha inicio: 27 de marzo de 2021	Fecha finalización: 28 de marzo de 2021
Descripción: Diseño de la interfaz que permita al usuario la creación de reportes mediante la exportación de los datos a Excel y Word.	

Tabla 114. Actividad 37: Implementación de seguridad en el sistema

Fuente: Elaborado por el autor

Tarea	
Número: 37	Número de historia: 16
Nombre actividad: Implementación de seguridad en el sistema	
Tipo de tarea: Rol y Seguridad	Puntos estimados: 3
Fecha inicio: 29 de marzo de 2021	Fecha finalización: 31 de marzo de 2021
Descripción: Implementar seguridad y roles para el ingreso al sistema mediante el asistente de ASP .NET	

3.2.2.3. Valoración de historias de usuario

A partir del análisis de los requerimientos de la propuesta por medio de las historias de usuario, se procede con la estimación del tiempo de desarrollo de cada módulo del sistema. Para esto, se tomará en consideración los siguientes aspectos:

- 1 punto estimado equivale a 1 día de trabajo
- 1 semana de trabajo equivale a 5 días laborables
- 1 día de trabajo equivale a 8 horas diarias

En la Tabla 115 se realiza la estimación de tiempo de cada historia de usuario:

Tabla 115. Estimación de tiempo de historias de usuario

Fuente: Elaborado por el autor

Nº	Historia de Usuario	Tareas	Puntos Estimados	Semanas	Días	Horas
1	Diseño de la Base de datos	Diseño conceptual de la Base de Datos del sistema	2	0,4	2	16
		Construcción de la arquitectura del proyecto	2	0,4	2	16
2	Módulo de registro del estudiante	Formulario para el registro de estudiantes	3	0,6	3	24
		Validación de controles del formulario de registro de estudiantes	1	0,2	1	8
3	Módulo de registro de la empresa	Formulario para el registro de empresas	3	0,6	3	24
		Validación de controles del formulario de registro de empresas	1	0,2	1	8
4	Módulo de registro de tutores docentes	Formulario para el registro de tutores docentes	3	0,6	3	24
		Validación de controles del formulario de registro de tutores docentes	1	0,2	1	8
5	Módulo de registro de tutores institucionales	Formulario para el registro de tutores institucionales	3	0,6	3	24
		Validación de controles del formulario de registro de tutores institucionales	1	0,2	1	8
6	Módulo de creación del Formato F01 correspondiente a la planificación	Página para la gestión de archivos de la planificación	5	1	5	40
		Formulario para generar y registrar formatos F01	3	0,6	3	24

		Validación de controles del formulario de registro formatos F01	1	0,2	1	8
7	Módulo de creación del Formato F02 correspondiente al informe del seguimiento del docente tutor	Página para la gestión de archivos del seguimiento de prácticas	3	0,6	3	24
		Formulario para generar y registrar formatos F02	3	0,6	3	24
		Validación de controles del formulario de registro formatos F02	1	0,2	1	8
8	Módulo de creación del Formato F03 correspondiente al informe de la institución	Página para la gestión de archivos del informe de la institución	3	0,6	3	24
		Formulario para generar y registrar formatos F03	3	0,6	3	24
		Validación de controles del formulario de registro formatos F03	1	0,2	1	8
9	Módulo de creación del Formato F04 correspondiente a la autoevaluación del estudiante	Página para la gestión de archivos de la autoevaluación del estudiante	3	0,6	3	24
		Formulario para generar y registrar formatos F04	3	0,6	3	24
		Validación de controles del formulario de registro formatos F04	1	0,2	1	8
10		Página para la gestión de archivos del informe final	3	0,6	3	24

	Módulo de creación del Formato F05 correspondiente al informe final del docente tutor	Formulario para generar y registrar formatos F05	3	0,6	3	24
		Validación de controles del formulario de registro formatos F05	1	0,2	1	8
11	Módulo de creación del archivo del oficio de culminación de prácticas	Página para la gestión de archivos del oficio de culminación	3	0,6	3	24
		Formulario para generar y registrar el oficio de culminación	2	0,4	2	16
		Validación de controles del formulario de registro del oficio de culminación	1	0,2	1	8
12	Módulo de creación del archivo correspondiente a la Carta de Compromiso	Formulario para la creación del archivo correspondiente a la Carta de Compromiso	3	0,6	3	24
13	Módulo de registro de prácticas preprofesionales del estudiante	Página para la gestión de prácticas preprofesionales	2	0,4	2	16
		Formulario para agregar nuevos registros de prácticas	3	0,6	3	24
		Validación de controles del formulario de registro prácticas preprofesionales	1	0,2	1	8

14	Módulo de registro de culminación de prácticas preprofesionales	Página para la gestión de culminación de prácticas preprofesionales	2	0,4	2	16
		Formulario para agregar nuevos registros de prácticas	2	0,4	2	16
		Validación de controles del formulario de registro prácticas preprofesionales	1	0,2	1	8
15	Creación de reportes del proceso de prácticas preprofesionales	Interfaz para generar reportes	2	0,4	2	16
16	Asignación de roles y seguridad al sistema	Implementación de seguridad en el sistema	3	0,6	3	24
Total			82	16,4	82	656

3.2.2.4. Diseño

3.2.2.4.1. Diagramas de secuencia

Para describir cómo interactúa cada entidad del sistema se procede a realizar diagramas de secuencia, los cuales se usan para modelar la interacción entre los objetos que conforman un sistema. A continuación se presenta los diagramas que describen gráficamente la relación y el intercambio de mensajes del usuario entre cada instancia de manera secuencial.

Inicio de sesión

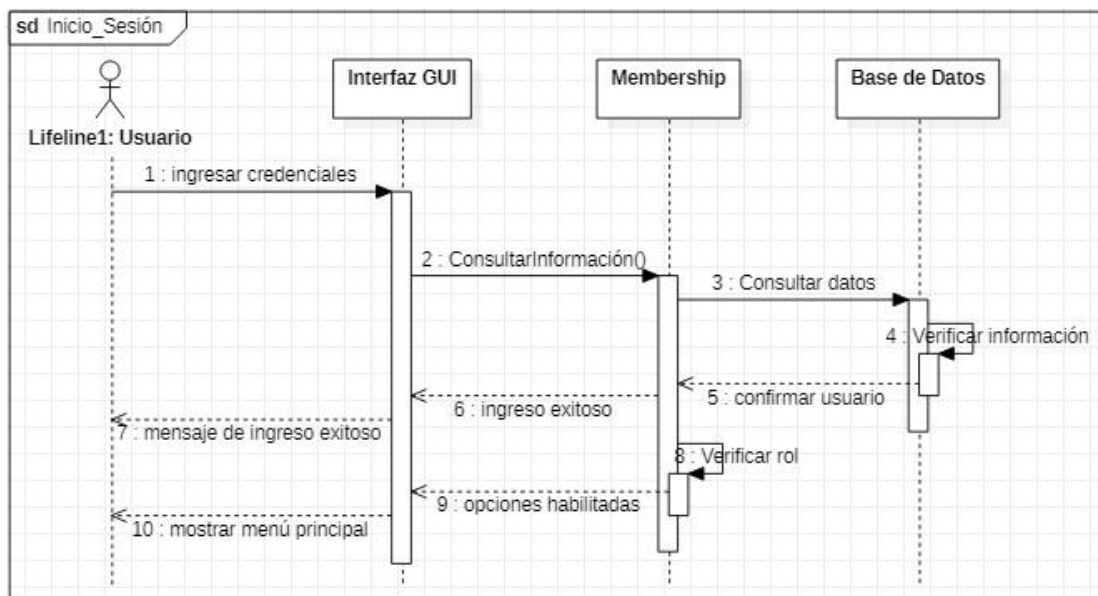


Fig. 49. Diagrama de Secuencia 1: Inicio de Sesión

Fuente: Elaborado por el autor

Administración de información

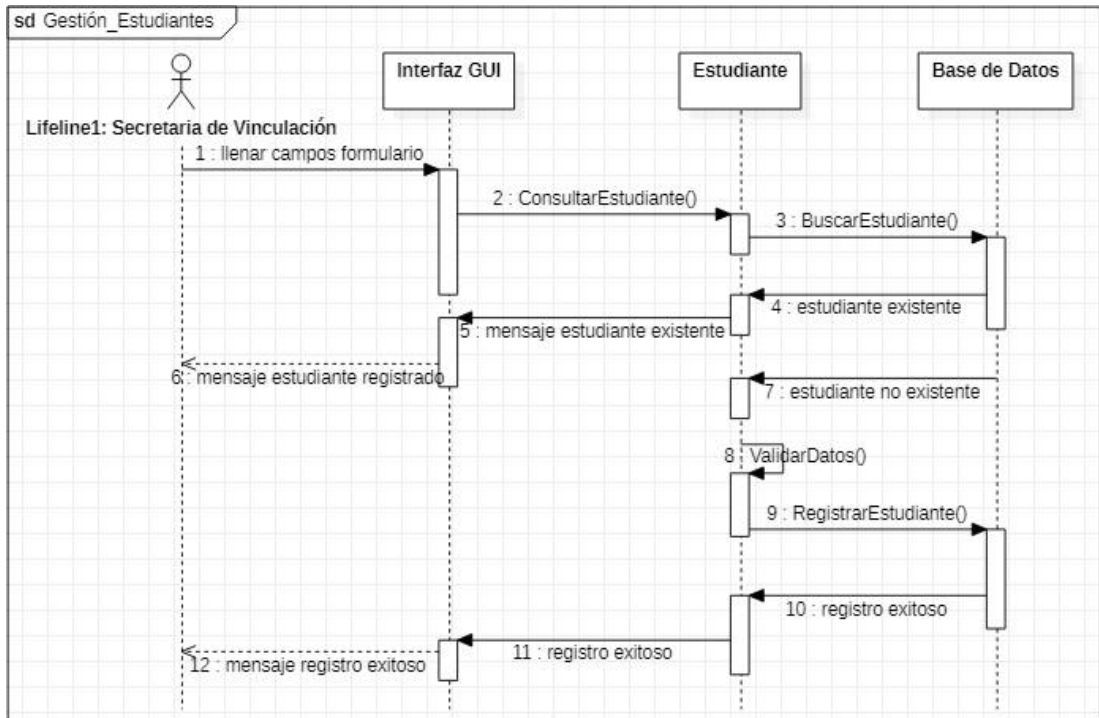


Fig. 50. Diagrama de Secuencia 2: Gestión de estudiantes

Fuente: Elaborado por el autor

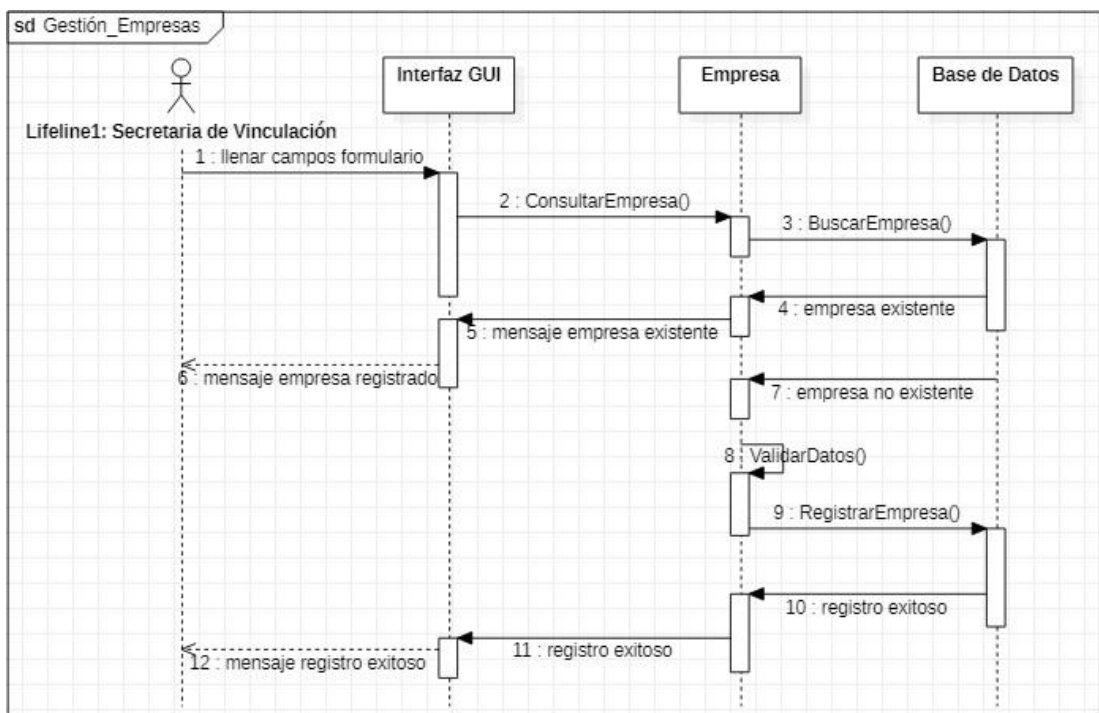


Fig. 51. Diagrama de Secuencia 3: Gestión de empresas

Fuente: Elaborado por el autor

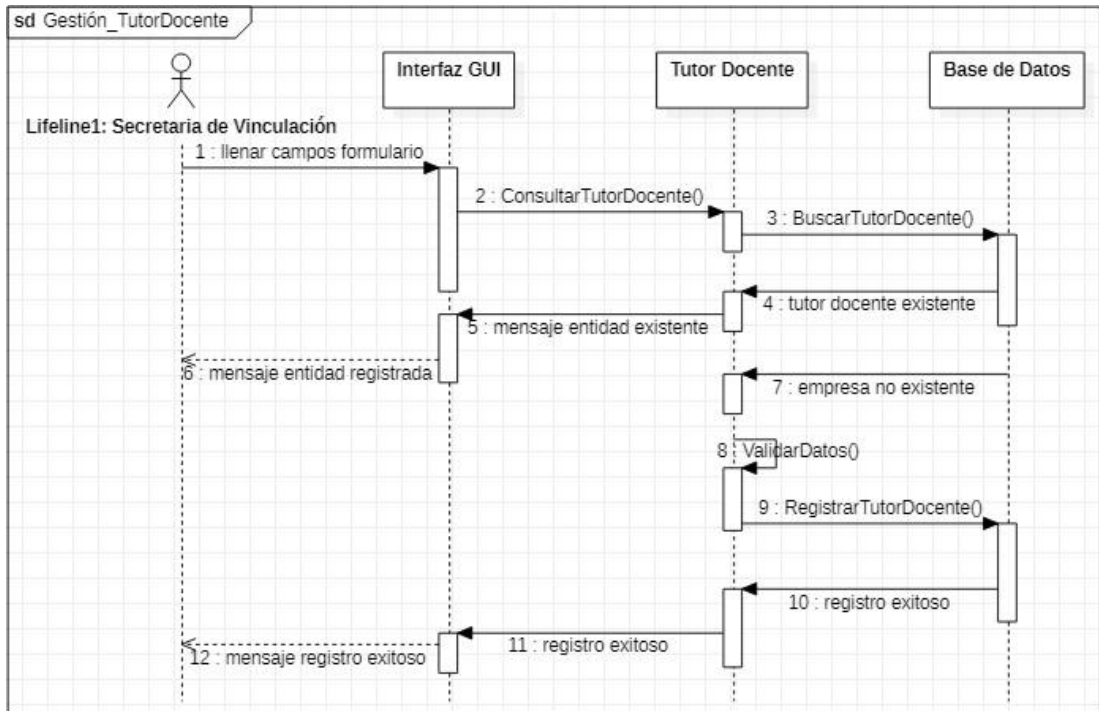


Fig. 52. Diagrama de Secuencia 4: Gestión de tutores docentes

Fuente: Elaborado por el autor

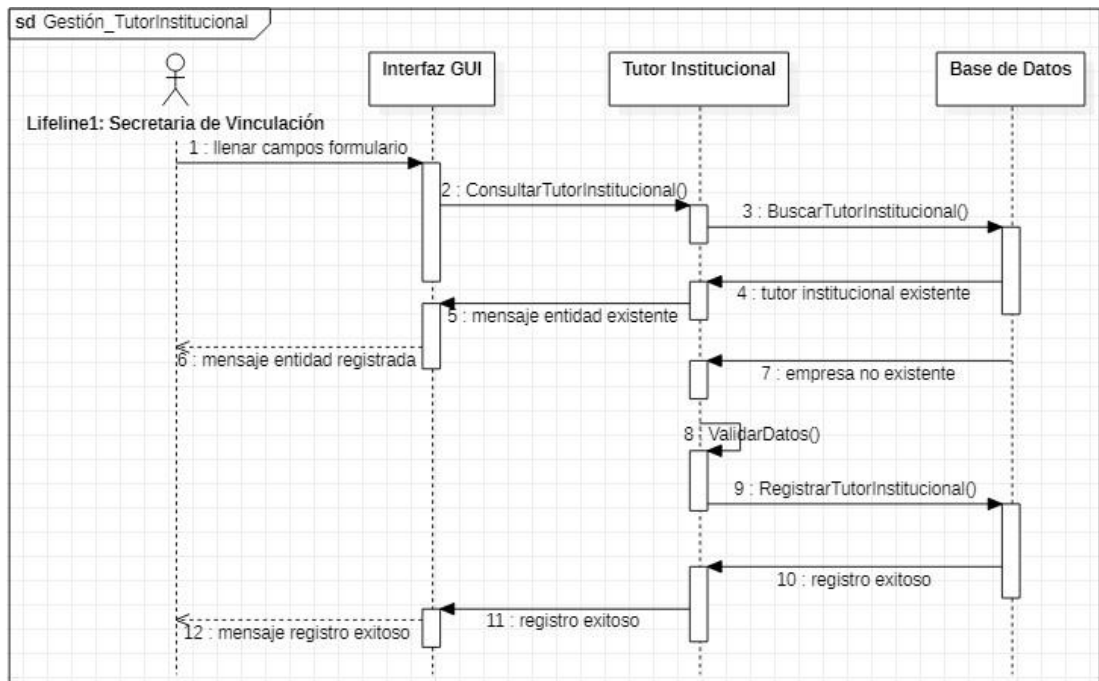


Fig. 53. Diagrama de Secuencia 5: Gestión de tutores institucionales

Fuente: Elaborado por el autor

Creación de documentos de prácticas preprofesionales

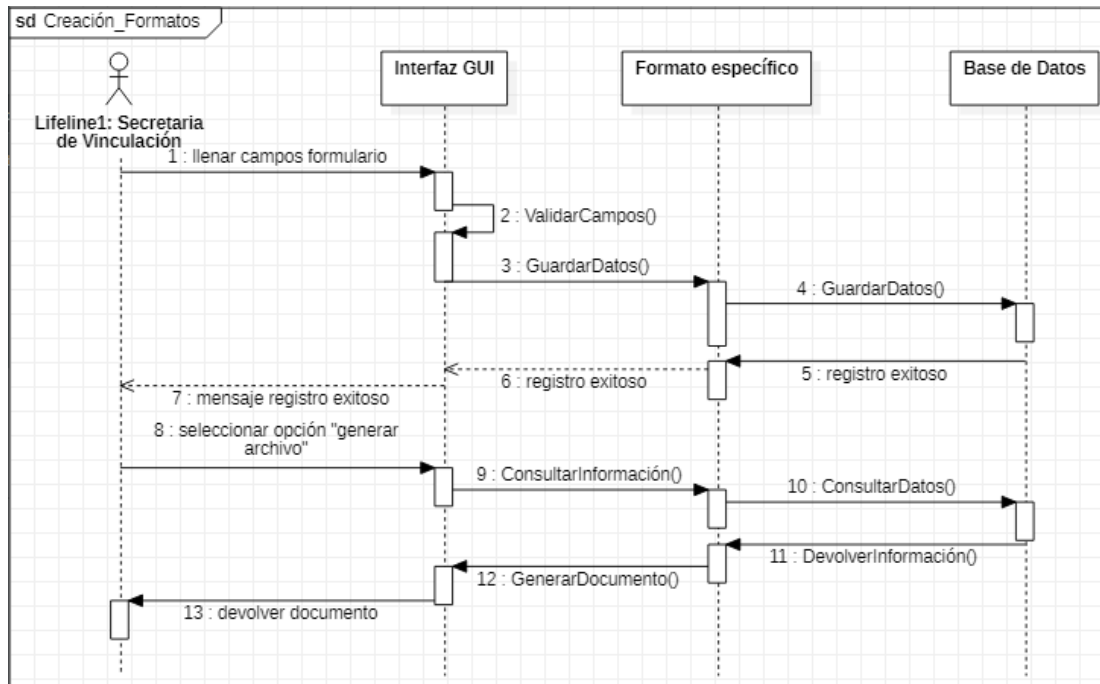


Fig. 54. Diagrama de Secuencia 6: Creación de un formato específico

Fuente: Elaborado por el autor

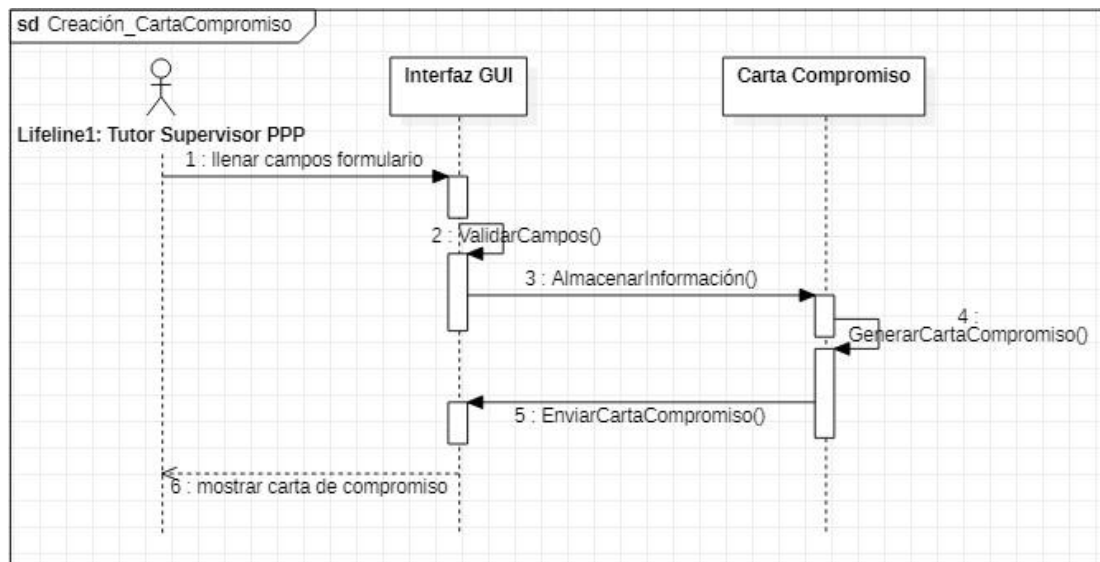


Fig. 55. Diagrama de Secuencia 7: Creación de carta de compromiso

Fuente: Elaborado por el autor

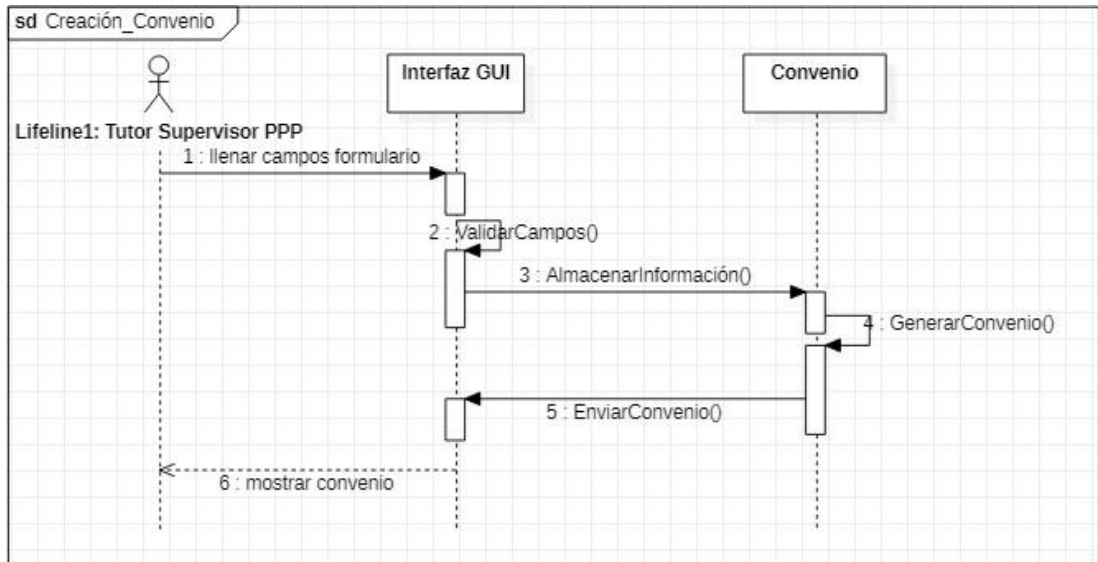


Fig. 56. Diagrama de Secuencia 8: Creación de convenio

Fuente: Elaborado por el autor

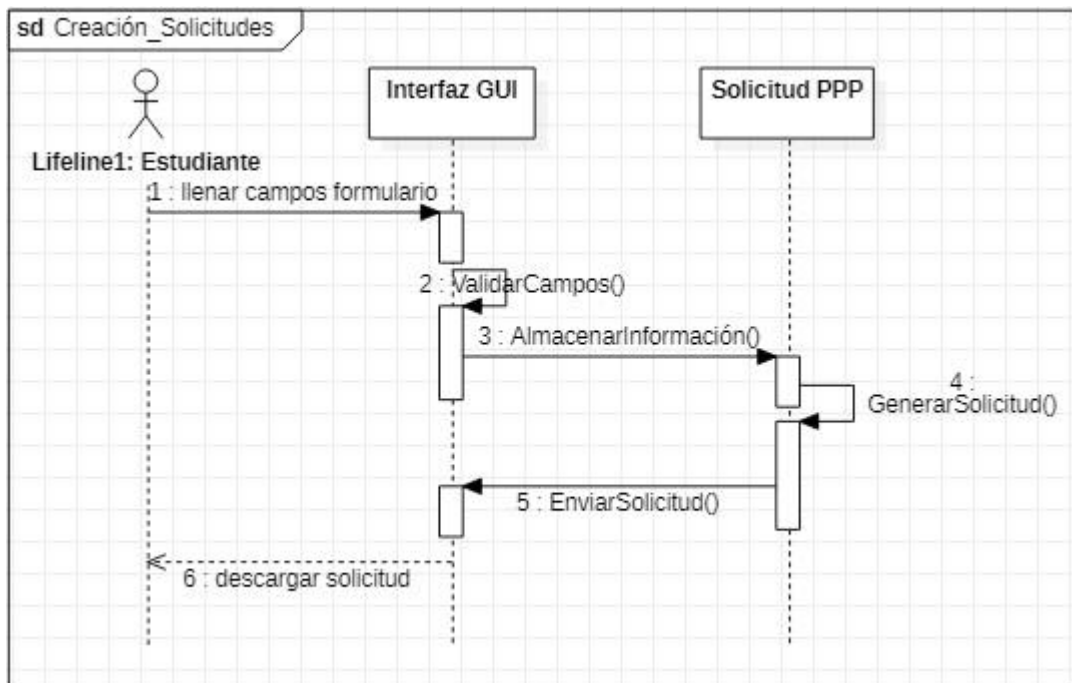


Fig. 57. Diagrama de Secuencia 9: Creación de solicitudes

Fuente: Elaborado por el autor

Registro de prácticas preprofesionales

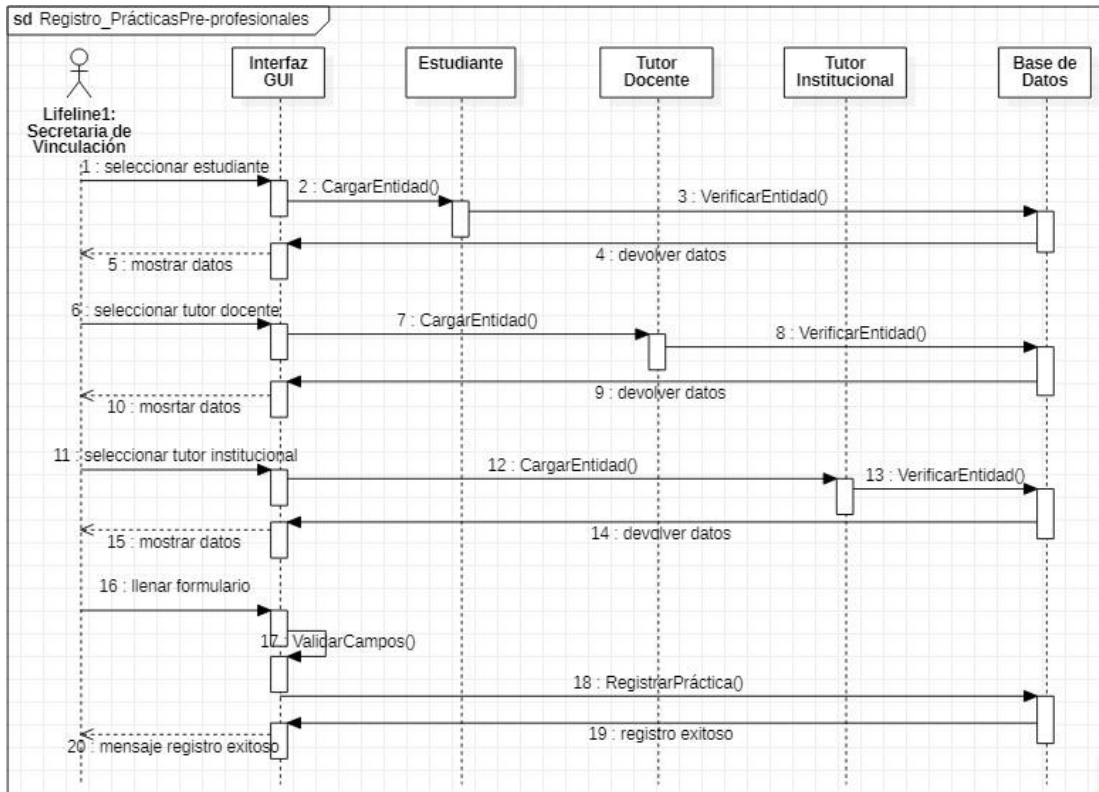


Fig. 58. Diagrama de Secuencia 10: Registro de prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

Culminación de prácticas preprofesionales

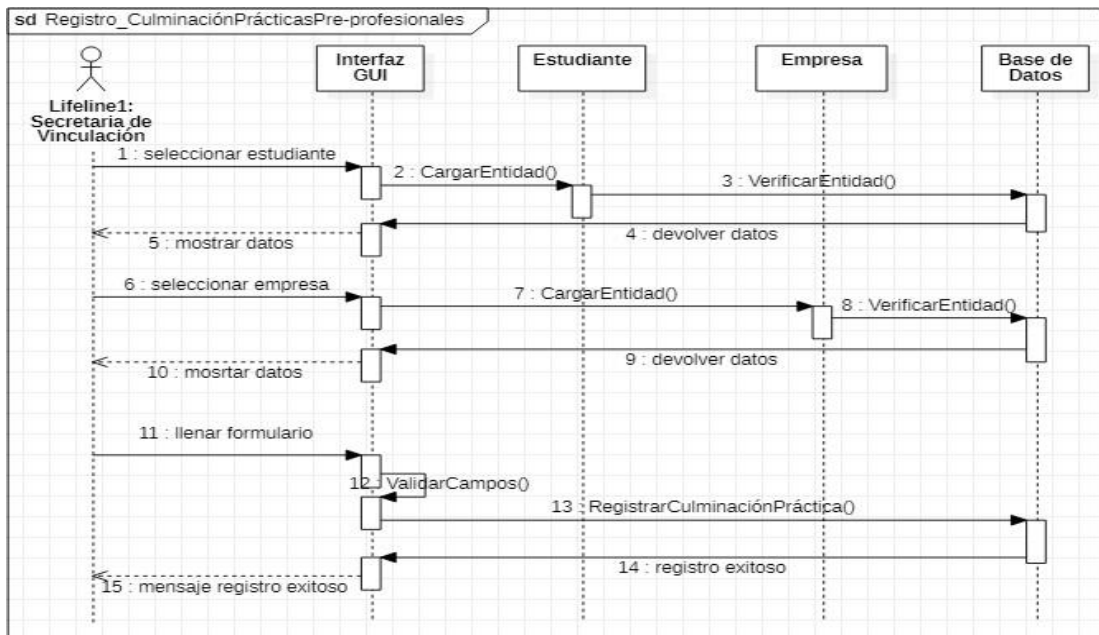


Fig. 59. Diagrama de Secuencia 11: Culminación de prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

Reportes del sistema

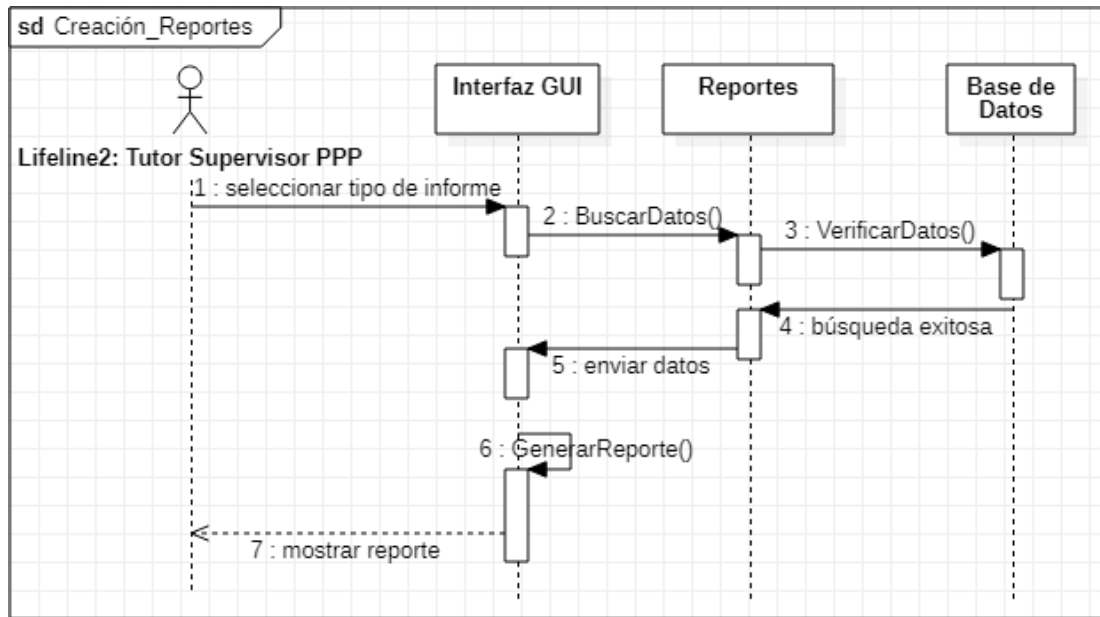


Fig. 60. Diagrama de Secuencia 12: Creación de reportes

Fuente: Elaborado por el autor

3.2.3. Fase 3. Iteraciones

3.2.3.1. Plan de entregas

Para llevar a cabo las actividades asignadas a cada historia de usuario, se procede a realizar un cronograma donde se especifican las correspondientes iteraciones y el tiempo estimado.

Tabla 116. Plan de entregas del sistema web

Fuente: Elaborado por el autor

Nº	Historia de Usuario	Tiempo estimado		Iteración asignada					
		Días	Horas	1	2	3	4	5	6
1	Diseño de la Base de datos	4	32	X					
2	Módulo de registro del estudiante	4	32	X					
3	Módulo de registro de la empresa	4	32	X					
4	Módulo de registro de tutores docentes	4	32		X				
5	Módulo de registro de tutores institucionales	4	32		X				

6	Módulo de creación del Formato F01 correspondiente a la planificación	9	72					X	
7	Módulo de creación del Formato F02 correspondiente al informe del seguimiento del docente tutor	7	56					X	
8	Módulo de creación del Formato F03 correspondiente al informe de la institución	7	56					X	
9	Módulo de creación del Formato F04 correspondiente a la autoevaluación del estudiante	7	56						X
10	Módulo de creación del Formato F05 correspondiente al informe final del docente tutor	7	56						X
11	Módulo de creación del archivo del oficio de culminación de prácticas	6	48						X
12	Módulo de creación del archivo correspondiente a la Carta de Compromiso	3	24				X		
13	Módulo de registro de prácticas preprofesionales del estudiante	6	48				X		
14	Módulo de registro de culminación de prácticas preprofesionales	5	40				X		
15	Creación de reportes del proceso de prácticas preprofesionales	2	16						X
16	Asignación de roles y seguridad al sistema	3	24						X

3.2.4. Fase 4. Producción

3.2.4.1. Iteración por entregas

3.2.4.1.1. Iteración N° 1

En la siguiente tabla se describen las historias de usuario que deben cumplirse en el primer periodo de entrega.

Tabla 117. Historias de usuario de Iteración N° 1

Fuente: Elaborado por el autor

N°	Historia de usuario	Prioridad	Riesgo en desarrollo
1	Diseño de la base de datos	Alta	Alto
2	Módulo de gestión del estudiante	Alta	Alto
3	Módulo de gestión de la empresa	Alta	Alto

1. Diseño de la base de datos

En las figuras 61 y 62 se presenta el modelo entidad-relación de la base de datos del sistema utilizando el motor SQL SERVER 2014. Es importante señalar que los documentos se guardarán en la base de datos como registros de tipo de binario para posteriormente recuperarlos en el sistema.

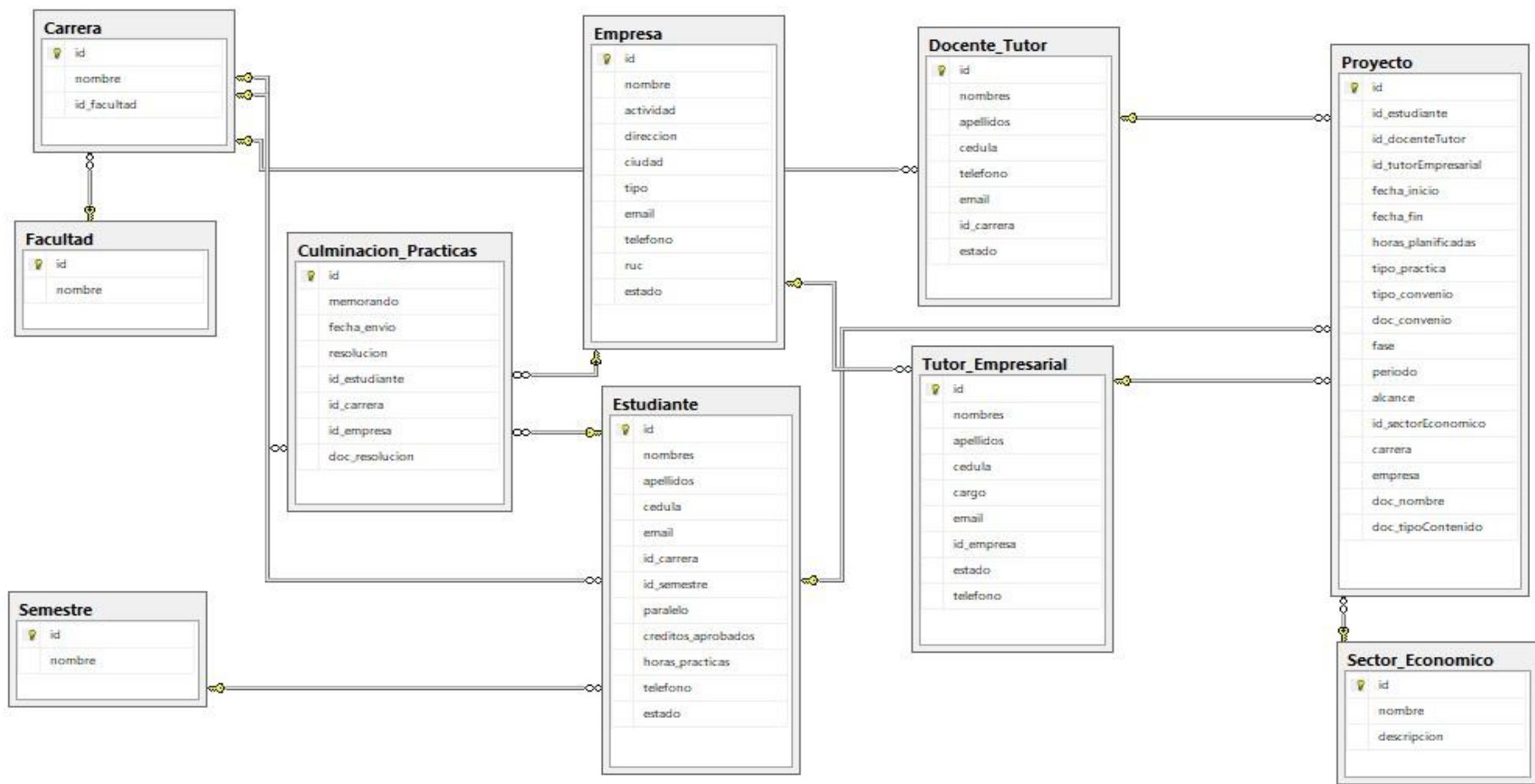


Fig. 61. Diagrama entidad-relación del manejo de prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

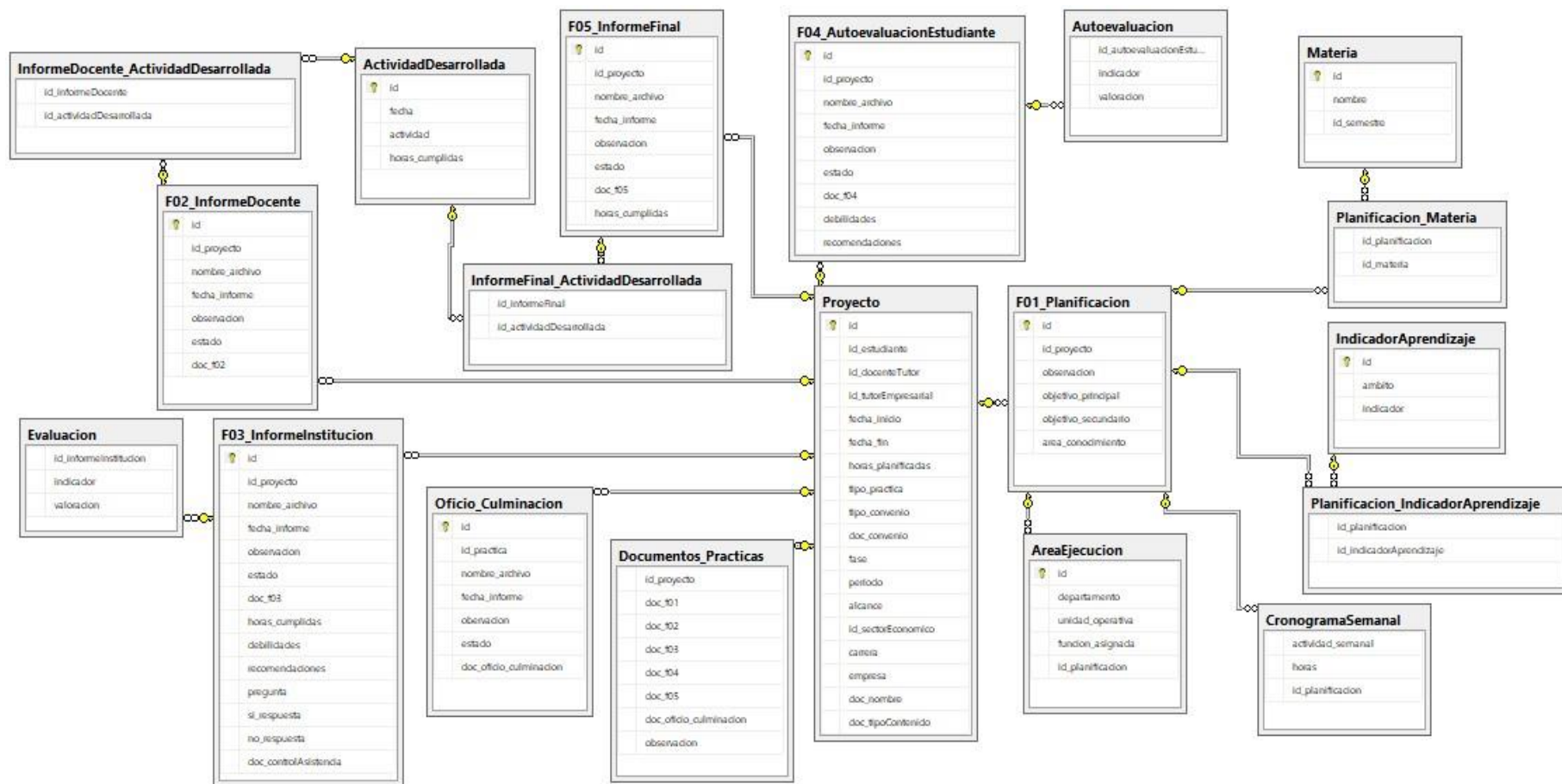


Fig. 62. Diagrama entidad-relación del manejo de documentos de prácticas

Fuente: Elaborado por el autor

El diseño del sistema se estructura mediante un menú de navegación ubicada en la parte izquierda de la pantalla. Cada menú redireccionará al usuario a los diferentes módulos creados en la aplicación.



Fig. 63. Diseño general de la aplicación

Fuente: Elaborado por el autor

2. Módulo de registro del estudiante

El módulo permite gestionar la información de los estudiantes y se constituye de dos secciones: la primera sección consiste en un formulario para el ingreso de datos de un nuevo registro y la segunda permite al usuario visualizar la información de todos los estudiantes por medio de una tabla con paginación. Dicha tabla consta de una barra de búsqueda y de las operaciones de actualización y eliminación de registros.

Formulario de Estudiantes Guardar Cambios | Salir

Información personal Campos obligatorios *

Nombres * Digite los nombres

Apellidos * Digite los apellidos

Cédula * Digite la cédula

Email * Digite el correo institucional

Telf. Fijo * Digite un teléfono convencional

Telf. Celular * Digite un número celular

Carrera * Seleccione la Carrera...

Semestre * Selec. Semestre... Paralelo * Selec. Paralelo...

Créditos aprobados * Horas cumplidas *

Estado * Seleccione el Estado del Estudiante...

Fig. 64. Formulario para el registro de estudiantes

Fuente: Elaborado por el autor

Formulario de Estudiantes Modificar Cambios | Cancelar

Información personal Campos obligatorios *

Nombres * Alexis Fabián

Apellidos * Enríquez Valle

Cédula * 1804725446

Email * aenriquez5446@uta.edu.ec

Telf. Fijo * 2844436

Telf. Celular * 0992989794

Carrera * Sistemas Computacionales e Informáticos

Semestre * Décimo Paralelo * A

Créditos aprobados * 220 Horas cumplidas * 400

Estado * Activo

Fig. 65. Formulario para modificar el registro de un estudiante

Fuente: Elaborado por el autor

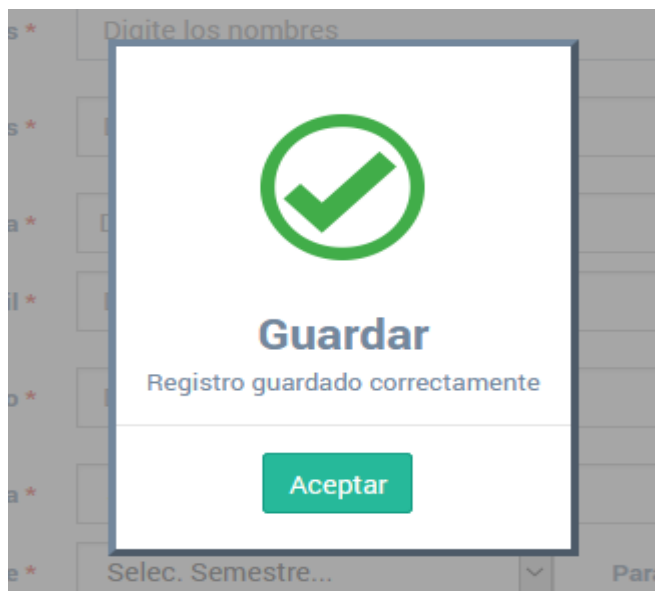


Fig. 66. Ventana modal para mensaje de confirmación

Fuente: Elaborado por el autor

Estudiantes registrados

Registros por página:

Digite para buscar...

Editar	Borrar	Apellidos	Nombres	Cédula	Email	Telf. fijo	Telf. celular	Carrera	Semestre	Paralelo	Créditos	Horas	Estado
		Enríquez Valle	Alexis Fabián	1804725446	aenriquez5446@uta.edu.ec	2844436	0992989794	Sistemas Computacionales e Informáticos	Décimo	A	220	400	Activo
		Martínez Freire	Mirka Liliana	1803815339	mmartinez5339@uta.edu.ec	2844436	0992989794	Tecnologías de la Información	Sexto	A	200	100	Activo
		Enríquez González	Markus Fabián	1892938481	mmm@gmail.com	2521022	0992989794	Software	Séptimo	B	100	40	Activo
		Valle Valle	Pedro Alveiro	1792348823	nnn@gmail.com	2521022	0945837461	Tecnologías de la Información	Sexto	A	100	90	Activo
		Enríquez Martínez	Mike Alexei	1804214852	uuu@gmail.com	2844436	0992989794	Software	Tercero	B	220	212	Activo
		Enríquez Martínez	Danna Paola	1804723247	danna@gmail.com	2844436	0992989794	Industrial en Procesos de Automatización	Cuarto	A	200	239	Activo
		Taípe	Irving	1084281827	irving@gmail.com	2844436	0992989794	Electrónica y Telecomunicaciones	Segundo	A	200	200	Activo

Página: 1 de 2 Mostrando: 24 resultado(s)

Fig. 67. Tabla para la gestión de estudiantes

Fuente: Elaborado por el autor

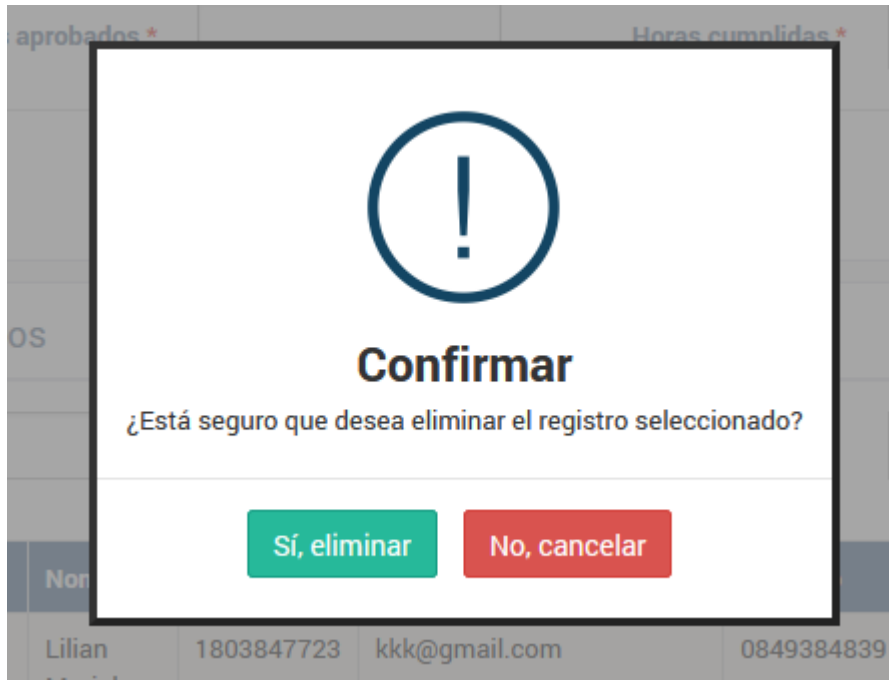


Fig. 68. Ventana modal para confirmar eliminación de un registro

Fuente: Elaborado por el autor

Para realizar la validación de campos del formulario, se implementaron controles Ajax, los cuáles despliegan mensajes de advertencia al usuario.

A form with four input fields: "Nombres *", "Apellidos *", "Cédula *", and "Email *". Each field has a placeholder text: "Digite los nombres", "Digite los apellidos", "Digite la cédula", and "Digite el correo institucional". A yellow warning message box is visible, containing a yellow triangle with an exclamation mark and the text "Campo obligatorio: Se requieren los nombres".

Fig. 69. Mensaje de advertencia para validar campos del formulario

Fuente: Elaborado por el autor

3. Módulo de registro de la empresa

El módulo permite la gestión de información de empresas que tienen convenio con la Universidad Técnica de Ambato. En la página se puede realizar las operaciones de inserción, lectura, actualización y eliminación de datos. La visualización de registros se hace por medio de una tabla que tiene las opciones de paginación y búsqueda.

Formulario de la Empresa / Institución

Guardar Cambios | Salir

Datos informativos Campos obligatorios *

RUC *	Digite el RUC de la empresa
Nombre/Razón Social *	Digite el nombre de la empresa
Actividad *	Describe la actividad empresarial
Dirección *	Digite la dirección
Ciudad *	Digite la ciudad
Tipo *	Seleccione el tipo de empresa...
Estado *	Seleccione el Estado de la Empresa...

Fig. 70. Formulario para el registro de empresas / instituciones

Fuente: Elaborado por el autor

Formulario de la Empresa / Institución

Modificar Cambios | Cancelar

Datos informativos Campos obligatorios *

RUC *	1234567890123
Nombre/Razón Social *	Universidad Técnica de Ambato
Actividad *	Educación Superior
Dirección *	Huachi Chico
Ciudad *	Ambato
Tipo *	Pública
Estado *	Activo

Fig. 71. Formulario para modificar el registro de una empresa

Fuente: Elaborado por el autor

Empresas / Instituciones registradas

Registros por página: 5

Editar	Borrar	RUC Empresarial	Nombre/Razón Social	Actividad	Dirección	Ciudad	Tipo	Estado
		1234567890123	Universidad Técnica de Ambato	Educación Superior	Huachi Chico	Ambato	Pública	Activo
		1232419458394	Empresa Municipal de Ambato	Obras públicas	Huachi Chico	Ambato	Pública	Activo
		1802389299182	Empresa Municipal de Desechos Sólidos	Botar basura	Izamba	Izamba	Privada	Activo
		1123252124312	Prefectura	Obras públicas	Centro	Ambato	Mixta	Inactivo
		1123252124312	Gobernación	Institución del Estado	Matriz	Ambato	Economía Popular y Solidaria	Activo

Página: 1 de 1 Primero 1 Último Mostrando: 5 resultado(s)

Fig. 72. Tabla para la gestión de empresas / instituciones

Fuente: Elaborado por el autor

3.2.4.1.2. Iteración N° 2

En la siguiente tabla se describen las historias de usuario que deben cumplirse en el segundo periodo de entrega.

Tabla 118. Historias de usuario de Iteración N° 2

Fuente: Elaborado por el autor

N°	Historia de usuario	Prioridad	Riesgo en desarrollo
4	Módulo de gestión de tutores docentes	Alta	Alto
5	Módulo de gestión de tutores institucionales	Alta	Alto

4. Módulo de registro de tutores docentes

El módulo permite la gestión de información de los docentes tutores que supervisan las prácticas preprofesionales de los estudiantes. En la página se puede realizar las operaciones de inserción, lectura, actualización y eliminación de datos. La visualización de registros se hace por medio de una tabla que tiene las opciones de paginación y búsqueda.

Formulario del Docente Supervisor PPPFA Guardar Cambios |  Salir | 

Información personal Campos obligatorios *

Nombres * 

Apellidos * 

Cédula * 

Email * 

Telf. Fijo* 



Telf. Celular* 

Carrera * 


Estado * 


Fig. 73. Formulario para el registro de tutores docentes


Fuente: Elaborado por el autor


Formulario del Docente Supervisor PPPFA Modificar Cambios |  Cancelar | 


Información personal Campos obligatorios *


Nombres * 


Apellidos * 

Cédula * 

Email * 

Telf. Fijo* 

Telf. Celular* 

Carrera * 


Estado * 

Fig. 74. Formulario para modificar el registro de un docente tutor

Fuente: Elaborado por el autor

Docentes tutores registrados

Registros por página:

Editar	Borrar	Docente tutor	Cédula	Email	Telf. Fijo	Telf. Celular	Carrera	Estado
		Ing. Edison Jordán	1234567890	edi@uta.edu.ec	2521022	0945837461	Software	Inactivo
		Ing. Hernán Buenaño	1829384758	bue@uta.edu.ec	2844436	0992989794	Sistemas Computacionales e Informáticos	Activo
		Ing. Ana López	1805738357	ana@uta.edu.ec	2521022	0992989794	Ingeniería Industrial	Inactivo
		Ing. Alejandro Barbán	0593481898	bar@uta.edu.ec	2521022	0992989794	Tecnologías de la Información	Activo
		Ing. Jhonatan Ramirez	1231231241	jhona@uta.edu.ec	2844436	0992989794	Telecomunicaciones	Activo

Página: 1 de 2 Mostrando: 8 resultado(s)

Fig. 75. Tabla para la gestión de empresas / instituciones

Fuente: Elaborado por el autor

5. Módulo de registro de tutores empresariales / institucionales

El módulo permite la gestión de información de los tutores que se encargan de supervisar las prácticas del estudiante dentro de la empresa o institución. En la página se puede realizar las operaciones de inserción, lectura, actualización y eliminación de datos. La visualización de registros se hace por medio de una tabla que tiene las opciones de paginación y búsqueda.

Formulario del Tutor de la Empresa / Institución

Información personal Campos obligatorios *

Empresa *

Nombres *

Apellidos *

Cédula *

Cargo *

Email *

Teléfono *

Estado *

Fig. 76. Formulario para el registro de tutores empresariales / institucionales

Fuente: Elaborado por el autor

Listado de Empresas

Búsqueda rápida

RUC Empresarial	Nombre/Razón Social	Actividad	Dirección	Ciudad	Correo Electrónico	Teléfono	Tipo	
1232419458394	Empresa Municipal de Ambato	Obras públicas	Huachi Chico	Ambato	gadma@gob.ec	0934957344	Pública	
1802389299182	Empresa Municipal de Desechos Sólidos	Botar basura	Izamba	Izamba	gidsa@gob.ec	0952939492	Privada	
1234567890123	Universidad Técnica de Ambato	Educación Superior	Huachi Chico	Ambato	uta@edu.ec	0988888888	Pública	

Cerrar

Fig. 77. Ventana modal para listado de empresas / instituciones

Fuente: Elaborado por el autor

Formulario del Tutor de la Empresa / Institución

Modificar Cambios | **Cancelar**

Información personal Campos obligatorios *

Empresa *	Universidad Técnica de Ambato	
Nombres *	Jorge	
Apellidos *	Mayorga	
Cédula *	1809478212	
Cargo *	Técnico de Sistemas	
Email *	jorge@gmail.com	
Teléfono *	0994848382	
Estado *	Activo	

Fig. 78. Formulario para modificar el registro de un tutor empresarial

Fuente: Elaborado por el autor

Tutores Empresariales registrados

Registros por página:

Editar	Borrar	Apellidos	Nombres	Cédula	Cargo	Teléfono	Email	Empresa/Institución	Estado
		Mayorga	Jorge	1809478212	Técnico de Sistemas	0994848382	jorge@gmail.com	Universidad Técnica de Ambato	Activo
		Maldonado	Pedro	1840920359	Ingeniero Ambiental	0958484747	pedro@gmail.com	Universidad Técnica de Ambato	Activo
		López	Juliana	1790402848	Médico	0976466464	maria@gmail.com	Empresa Municipal de Ambato	Activo
		Martínez	Mirka Liliana	1803815339	Periodista	0984799292	mirka@gmail.com	Universidad Técnica de Ambato	Activo
		Enriquez Valle	Alexis	1808483283	Ing. Sistemas	0992989794	afev96@gmail.com	Universidad Técnica de Ambato	Inactivo

Página: 1 de 1 Mostrando: 5 resultado(s)

Fig. 79. Tabla para la gestión de tutores empresariales / institucionales

Fuente: Elaborado por el autor

3.2.4.1.3. Iteración N° 3

En la siguiente tabla se describen las historias de usuario que deben cumplirse en el tercer periodo de entrega.

Tabla 119. Historias de usuario de Iteración N° 3

Fuente: Elaborado por el autor

N°	Historia de usuario	Prioridad	Riesgo en desarrollo
6	Módulo de gestión de prácticas preprofesionales del estudiante	Alta	Alto
7	Módulo de gestión de culminación de prácticas preprofesionales	Alta	Alto
8	Módulo de gestión del archivo correspondiente a la Carta de Compromiso	Alta	Alto

6. Módulo de gestión de prácticas preprofesionales del estudiante

El módulo permite la gestión de información de las prácticas que realizan los estudiantes. En la página se puede realizar las operaciones de inserción, lectura, actualización y eliminación de datos. La visualización de registros se hace por medio de una tabla que tiene las opciones de paginación y búsqueda.

Proyectos de Prácticas Laborales Nuevo proyecto |

Proyectos / Estudiante

Registros por página:

Editar	Borrar	Id	Proyecto	Carrera	Estudiante	Docente Tutor	Empresa / Institución	Periodo Académico	Fecha Inicio	Fecha Finalización	Horas Planificadas	Fase	Convenio	Docu Anex
		2	Laboral	Telecomunicaciones	1890998876 - Auditore Ezio	0593481898 - Barbán Alejandro	Empresa Municipal de Ambato	ABR/21-SEP/21	08/06/2021	18/08/2021	100	En ejecución	Carta de Compromiso	Des
		3	Pasantía	Ingeniería Industrial	1890998876 - Auditore Chuma	1890204291 - Enriquez Alexis	Universidad Técnica de Ambato	ABR/21-SEP/21	09/06/2021	23/06/2021	100	En espera	Carta de Compromiso	Des
		4	Ayudantía de Cátedra	Tecnologías de la Información	1803815339 - Martínez Freire Mirka Liliana	1231231241 - Ramirez Jhonatan	Universidad Técnica de Ambato	FEB/21-ABR/21	08/06/2021	29/06/2021	100	En espera	Convenio Especifico con la Empresa	Des
		5	Experiencia Laboral	Sistemas Computacionales e Informáticos	1804725446 - Enriquez Valle Alexis Fabián	0593481898 - Barbán Alejandro	Universidad Técnica de Ambato	ABR/21-SEP/21	17/06/2021	11/08/2021	100	En espera	Carta de Compromiso	Des

Fig. 80. Tabla para la gestión de proyectos de prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

La página permite la creación de un nuevo proyecto de prácticas preprofesionales donde se visualizan diferentes controles para el ingreso de información general del proyecto, duración, actores y datos del convenio.

Información del Proyecto de Prácticas Laborales Guardar Cambios | Salir |

Datos del proyecto

Tipo de proyecto * Laboral
 Pasantía
 Ayudantía de Cátedra
 Ayudantía de Investigación
 Internacionales
 Experiencia Laboral

Sector económico *

Alcance *

Fig. 81. Sección para especificar datos generales del proyecto

Fuente: Elaborado por el autor

Información de los actores

Datos del Estudiante *

Cédula

Nombre completo

Datos del Docente Tutor *

Cédula

Nombres y Apellidos

Datos del Tutor Empresarial / Institucional *

Cédula

Nombre completo

Datos de la Empresa / Institución *

RUC de la Empresa / Institución

Nombre / Razón Social

Fig. 82. Sección para especificar datos de los actores del proyecto

Fuente: Elaborado por el autor

Duración del proyecto

Fecha de Inicio *

Fecha Fin *

Periodo académico *

Nº. Horas Planificadas *

Fig. 83. Sección para especificar duración del proyecto

Fuente: Elaborado por el autor

Información del convenio

Tipo de convenio *

Convenio Macro

Convenio Específico

Carta de Compromiso

Convenio PDF * Ningún archivo seleccionado

Por favor seleccione el archivo correspondiente al convenio o carta de compromiso

📎Peso máximo: 5MB - Extensión permitida: PDF

Fig. 84. Sección para especificar el convenio con la empresa

Fuente: Elaborado por el autor

Listado de Estudiantes

Digite para buscar...

Apellidos	Nombres	Cédula	Email	Teléfono	Carrera	Semestre	Paralelo	Créditos	Horas	Seleccionar
Auditore	Ezio	1890998876	sdfndf@gmail.com	0987654321	Telecomunicaciones	Quinto	A	10	12	
Auditore	Pocho	1890998876	sdfndf@gmail.com	0987654321	Ingeniería Industrial	Quinto	A	10	12	
Auditore	Popeye	1890998876	sdfndf@gmail.com	0987654321	Ingeniería Industrial	Quinto	A	10	12	
Auditore	Chuma	1890998876	sdfndf@gmail.com	0987654321	Ingeniería Industrial	Quinto	A	10	12	
Auditore	Mijin	1890998876	sdfndf@gmail.com	0987654321	Telecomunicaciones	Quinto	A	10	12	

Cerrar

Fig. 85. Ventana modal para listado de estudiantes

Fuente: Elaborado por el autor

Listado de Docentes Tutores

Digite para buscar...

Docente tutor	Cédula	Email	Teléfono	Carrera	Seleccionar
Ing. Alejandro Barbán	0593481898	bar@uta.edu.ec	0985893992	Tecnologías de la Información	
Ing. Hernán Buenaño	1829384758	bue@uta.edu.ec	0995894854	Sistemas Computacionales e Informáticos	

Cerrar

Fig. 86. Ventana modal para listado de tutores docentes

Fuente: Elaborado por el autor

Listado de Tutores Empresariales / Institucionales

Digite para buscar...

Apellidos	Nombres	Cédula	Cargo	Teléfono	Email	Empresa/Institución	Seleccionar
López	Juliana	1790402848	Médico	0976466464	maria@gmail.com	Empresa Municipal de Ambato	
Maldonado	Pedro	1840920359	Ingeniero Ambiental	0958484747	pedro@gmail.com	Universidad Técnica de Ambato	
Martínez	Mirka Liliana	1803815339	Periodista	0984799292	mirka@gmail.com	Universidad Técnica de Ambato	
Mayorga	Jorge	1809478212	Técnico de Sistemas	0994848382	jorge@gmail.com	Universidad Técnica de Ambato	

Cerrar

Fig. 87. Ventana modal para listado de tutores empresariales / institucionales

Fuente: Elaborado por el autor

Para finalizar el proyecto de prácticas preprofesionales, el sistema cuenta con un módulo que permite visualizar los estados de los documentos por medio de una tabla. La página incluye la opción “finalizar” en cada registro, el cual despliega una ventana modal para confirmar el cierre del proceso.

Cierre de Prácticas Laborales

Listado de Proyectos de Prácticas Laborales

Registros por página: 5

Digite para buscar...

Id / Ubicación	Período Académico	Fecha Inicio	Fecha Finalización	Horas Planificadas	Fase	F01 Planificación	F02 Informe Seguimiento	F03 Informe Institución	F04 Autoevaluación Estudiante	F05 Informe Final	Oficio Culminación
rsidad :a de to	ABR/21-SEP/21	09/06/2021	23/06/2021	100	En ejecución						
rsidad :a de to	FEB/21-ABR/21	08/06/2021	29/06/2021	100	En ejecución						
rsidad :a de to	ABR/21-SEP/21	17/06/2021	11/08/2021	100	En espera						

Fig. 88. Tabla para finalizar el proyecto de prácticas

Fuente: Elaborado por el autor

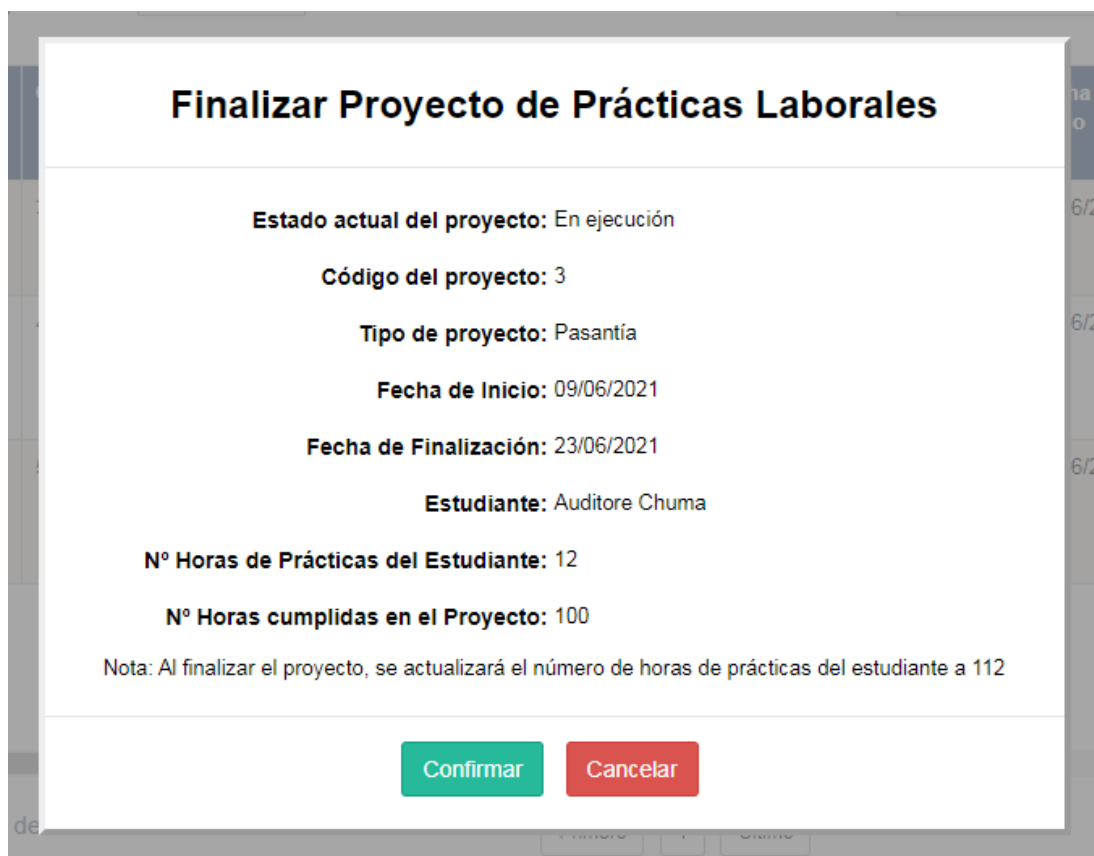


Fig. 89. Ventana modal de confirmación de cierre

Fuente: Elaborado por el autor

7. Módulo de gestión de culminación de prácticas preprofesionales del estudiante

El módulo permite registrar la culminación de prácticas del estudiante. En la página se puede realizar las operaciones de inserción, lectura, actualización y eliminación de datos. La visualización de registros se hace por medio de una tabla que tiene las opciones de paginación y búsqueda.

Culminación de Prácticas Laborales Nuevo registro |

Registros de Culminación de Prácticas

Registros por página:

Editar	Borrar	Código	Carrera	Estudiante	Horas Cumplidas	Memorando	Resolución	Documento Anexo
		1	Sistemas Computacionales e Informáticos	1804725446 - Enriquez Valle Alexis Fabián	400	Memorando Nº 1	5. Certificado Matriculado Legalmente.pdf	Descargar
		2	Sistemas Computacionales e Informáticos	1804725446 - Enriquez Valle Alexis Fabián	400	Memorando Nº 1	F2 InformesSeguimiento_MirkaMartinez_FIRMADOS.pdf	Descargar

Fig. 90. Tabla para la gestión de culminación de prácticas

Fuente: Elaborado por el autor

Para generar un nuevo registro la página redireccionará al usuario a un formulario para registrar los datos correspondientes a la culminación de prácticas preprofesionales del estudiante. El formulario integra diferentes controles para el ingreso de información general del estudiante y de la evidencia en PDF de la resolución.

Formulario de culminación de prácticas

Guardar Cambios | Salir

Datos informativos Campos obligatorios *

Estudiante *

Cédula del Estudiante

Nombre completo del estudiante

Carrera del estudiante

Memorando *

Digite el memorando correspondiente

Fecha de envío resolución *

dd/mm/yyyy

Resolución PDF *

Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado Cargar archivo

ⓄPeso máximo: 5MB - Extensión permitida: PDF

Fig. 91. Formulario para culminar prácticas preprofesionales

Fuente: Elaborado por el autor

De acuerdo con el reglamento del régimen académico, los estudiantes que hayan cumplido al menos 240 horas de prácticas preprofesionales podrán realizar la culminación de las mismas. Para cumplir con la cláusula, la página enlista sólo a los estudiantes que cumplan con la condición.

Listado de Estudiantes con al menos 240 horas de prácticas

Búsqueda rápida...

Apellidos	Nombres	Cédula	Email	Telf. Fijo	Telf. Celular	Carrera	Semestre	Paralelo	Créditos	Horas	Seleccionar
Enriquez Valle	Alexis Fabián	1804725446	aenriquez5446@uta.edu.ec	2844436	0992989794	Sistemas Computacionales e Informáticos	Décimo	A	220	400	👇
Jaramillo Lopez	Paul Jose	1807248284	msudu@gmail.com	0999499291		Sistemas Computacionales e Informáticos	Segundo	A	120	400	👇

Cerrar

Fig. 92. Ventana modal con listado de estudiantes

Fuente: Elaborado por el autor

8. Módulo de gestión del archivo correspondiente a la Carta de Compromiso

El módulo permite la gestión de los convenios macro-institucionales y específicos de empresas con la Universidad Técnica de Ambato. En la página se puede realizar las operaciones de inserción, lectura, actualización y eliminación de datos. La visualización de registros se hace por medio de una tabla que tiene las opciones de paginación y búsqueda.



Convenios Macro de la Universidad Nuevo convenio |

Listado de Convenios Macro

Registros por página:

Editar	Borrar	Código	Empresa / Institución	Duración del convenio	Nombre archivo	Última modificación	Descargar convenio
		6	Empresa Municipal de Ambato	5 años	6. Certificado Creditos Aprobados.pdf	01/07/2021 16:01:30	

Fig. 93. Tabla para la gestión de convenios macro

Fuente: Elaborado por el autor



Convenios Específicos con la Carrera Nuevo convenio |

Listado de Convenios Específicos

Registros por página:

Editar	Borrar	Código	Carrera	Empresa / Institución	Duración del convenio	Nombre archivo	Última modificación	Descargar convenio
		1	Electrónica y Telecomunicaciones	Gobernación	5 años	9. Datos Tutor Institucional.pdf	01/07/2021 22:09:52	

Fig. 94. Tabla para la gestión de convenios específicos

Fuente: Elaborado por el autor

La página permite registrar los datos correspondientes a los convenios de la universidad. El formulario integra diferentes controles para el ingreso de información general del convenio y de la evidencia en PDF.

Formulario de registro del convenio

Guardar Cambios | Salir

Datos informativos Campos obligatorios *

Empresa *

RUC de la Empresa / Institución

Nombre de la Empresa / Institución

Actividad de la Empresa / Institución

Duración *

Especifique la duración del convenio

Convenio PDF *

Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado Cargar archivo

Peso máximo: 5MB - Extensión permitida: PDF

Fig. 95. Formulario para registrar un convenio macro

Fuente: Elaborado por el autor

Formulario de registro del convenio

Guardar Cambios | Salir

Datos informativos Campos obligatorios *

Empresa *

RUC de la Empresa / Institución

Nombre de la Empresa / Institución

Actividad de la Empresa / Institución

Carrera *

Seleccione la Carrera...

Duración *

Especifique la duración del convenio

Convenio PDF *

Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado Cargar archivo

Peso máximo: 5MB - Extensión permitida: PDF

Fig. 96. Formulario para registrar un convenio específico

Fuente: Elaborado por el autor

Formulario de registro del convenio

[Modificar Cambios | ↻](#)
[Cancelar | ✕](#)

Datos informativos Campos obligatorios *

Empresa *

Duración *

Convenio PDF * Ningún archivo seleccionado

📎 Peso máximo: 5MB - Extensión permitida: PDF

Archivo cargado: 6. Certificado Creditos Aprobados.pdf

Fig. 97. Formulario para modificar un convenio macro

Fuente: Elaborado por el autor

Formulario de registro del convenio

[Modificar Cambios | ↻](#)
[Cancelar | ✕](#)

Datos informativos Campos obligatorios *

Empresa *

Carrera *

Duración *

Convenio PDF * Ningún archivo seleccionado

📎 Peso máximo: 5MB - Extensión permitida: PDF

Archivo cargado: 9. Datos Tutor Institucional.pdf

Fig. 98. Formulario para modificar un convenio específico

Fuente: Elaborado por el autor

La carta de compromiso es un documento que respalda la realización de prácticas preprofesionales de un estudiante en una empresa donde no existe un convenio establecido por la universidad. En caso de que se requiera este documento, el sistema tiene la opción de generar automáticamente un archivo en formato “.docx” y posteriormente subir la evidencia firmada del mismo en el registro del proyecto de prácticas preprofesionales.

3.2.4.1.4. Iteración N° 4

En la siguiente tabla se describen las historias de usuario que deben cumplirse en el cuarto periodo de entrega.

Tabla 120. Historias de usuario de Iteración N° 4

Fuente: Elaborado por el autor

N°	Historia de usuario	Prioridad	Riesgo en desarrollo
9	Módulo de gestión del Formato F01 correspondiente a la planificación	Alta	Alto
10	Módulo de gestión del Formato F02 correspondiente al informe del seguimiento del docente tutor	Alta	Alto
11	Módulo de gestión del Formato F03 correspondiente al informe de la institución	Alta	Alto

9. Módulo de gestión del Formato 01: Planificación

El módulo permite la gestión de información correspondiente a la planificación del estudiante. La página permitirá realizar las opciones de gestión, eliminación y finalización del informe. Del mismo modo, se podrá generar el formato en pdf en base una plantilla establecida por la Unidad de Prácticas Preprofesionales. La visualización de registros se hace por medio de una tabla que tiene las opciones de paginación y búsqueda.

Formato N° 01: Planificación

Planificación / Proyectos en Espera

Registros por página:

Finalizar informe	Gestionar informe	Borrar informe	Código	Proyecto	Carrera	Estudiante	Docente Tutor	Empresa / Institución	Periodo Académico	Fecha Inicio	Fecha Finalización	F01 Planificación
Finalizar	Gestionar		3	Pasantía	Ingeniería Industrial	1890998876 - Auditore Chuma	1890204291 - Enriquez Alexis	Universidad Técnica de Ambato	ABR/21-SEP/21	09/06/2021	23/06/2021	
Finalizar	Gestionar		4	Ayudantía de Cátedra	Tecnologías de la Información	1803815339 - Martinez Freire Mirka Liliana	1231231241 - Ramirez Jhonatan	Universidad Técnica de Ambato	FEB/21-ABR/21	08/06/2021	29/06/2021	
Finalizar	Gestionar		5	Experiencia Laboral	Sistemas Computacionales e Informáticos	1804725446 - Enriquez Valle Alexis Fabían	0593481898 - Barbán Alejandro	Universidad Técnica de Ambato	ABR/21-SEP/21	17/06/2021	11/08/2021	

Página: 1 de 1 Mostrando: 3 resultado(s)

Fig. 99. Tabla para la gestión del Formato F01

Fuente: Elaborado por el autor

Para gestionar el informe, la página redireccionará al usuario a un formulario para registrar los datos correspondientes a los objetivos de la práctica laboral, asignaturas vinculadas, cronograma de actividades y área de ejecución.

Información de la Planificación
[Guardar Cambios | ⬇](#)
[Resetear | ↺](#)
[Salir | ⌂](#)

Proyecto | **Objetivos** | Asignaturas | Cronograma | Área de Ejecución

Descripción de los objetivos de la práctica laboral Campos obligatorios *

Fecha del reporte *

3. Objetivos

Objetivo General de la Práctica Laboral *

Objetivos Específicos *

Fig. 100. Sección para especificar los objetivos de la planificación

Fuente: Elaborado por el autor

Información de la Planificación
[Guardar Cambios | ⬇](#)
[Resetear | ↺](#)
[Salir | ⌂](#)

Proyecto | Objetivos | **Asignaturas** | Cronograma | Área de Ejecución

Asignatura(s) vinculada(s) a la práctica laboral Campos obligatorios *

Seleccione la(s) asignatura(s) que se vinculan con el proyecto laboral en cuestión

Asignaturas vinculadas con el estudiante

[Agregar materia](#)

4. Asignatura(s) vinculada(s) *

Acción	Código	Materia
Eliminar	15	BASE DE DATOS II
Eliminar	16	DESARROLLO SOFTWARE I

Fig. 101. Sección para vincular asignaturas

Fuente: Elaborado por el autor

Información de la Planificación
[Guardar Cambios | ↕](#)
[Resetear | ↺](#)
[Salir | ✖](#)

Proyecto | Objetivos | Asignaturas | **Cronograma** | Área de Ejecución

Actividades por semana del proyecto laboral Campos obligatorios *

Describa cada actividad con sus respectivas horas semanales

Actividad	Semanas																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Agregar actividad																				

5. Cronograma de actividades *

Acción	Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Horas
Eliminar	Mantenimiento	2	3	4	2	4	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
Eliminar	Soporte	2	4	5	3	0	0	9	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
Total:																					47	

Fig. 102. Sección para especificar el cronograma semanal de actividades
Fuente: Elaborado por el autor

Información de la Planificación
[Guardar Cambios | ↕](#)
[Resetear | ↺](#)
[Salir | ✖](#)

Proyecto | Objetivos | Asignaturas | Cronograma | **Área de Ejecución**

Área(s) de ejecución de la práctica laboral Campos obligatorios *

Indique el Área de Ejecución donde se desarrollará la práctica laboral en cuestión

Departamento	Unidad Operativa	Función Asignada
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Agregar registro		

6. Área de Ejecución de la práctica laboral *

Acción	Departamento	Unidad Operativa	Función Asignada
Eliminar	TICS	Soporte	Mantenimiento

Fig. 103. Sección para describir área de ejecución
Fuente: Elaborado por el autor

El formato se genera automáticamente en pdf con la ayuda de la herramienta “itextSharp”, el cuál trae la información desde la base de datos.

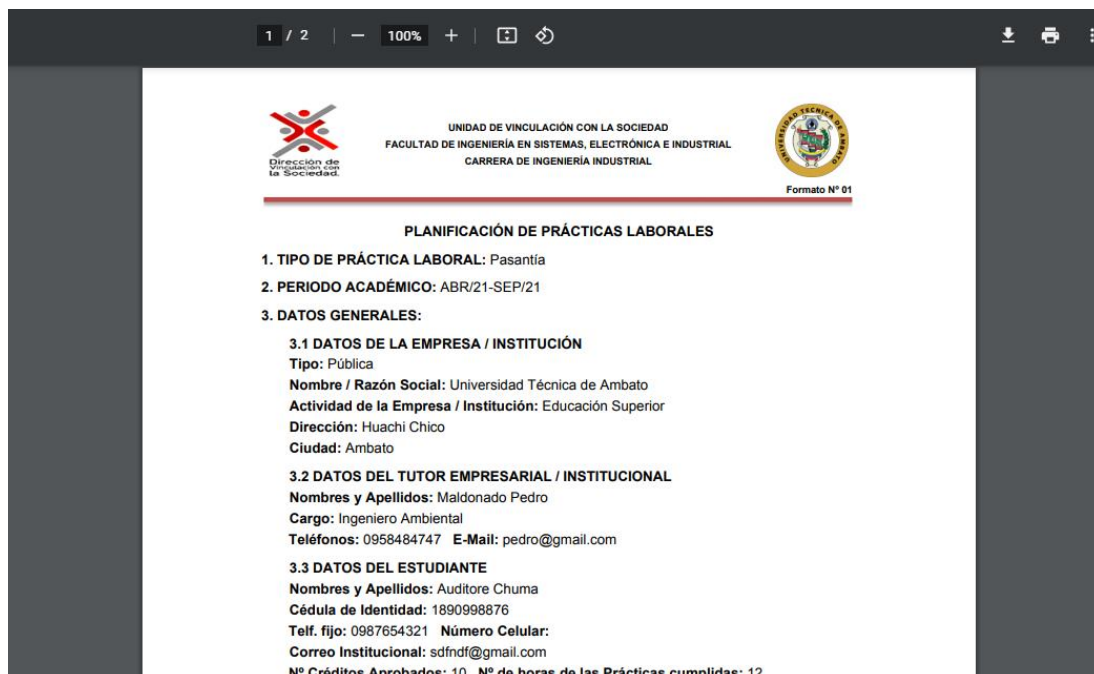


Fig. 104. Archivo pdf generado de la planificación

Fuente: Elaborado por el autor

Para finalizar el informe, la página lanzará una ventana modal para subir la evidencia en pdf de la planificación firmada.



Fig. 105. Ventana modal para finalizar la planificación

Fuente: Elaborado por el autor

10. Módulo de gestión del Formato 02: Informe de Seguimiento

El módulo permite la gestión de información correspondiente al informe de seguimiento del docente tutor de prácticas laborales. La página permitirá realizar las opciones de gestión y finalización del informe. Del mismo modo, se podrá generar el formato en pdf en base una plantilla establecida por la Unidad de Prácticas Preprofesionales. La visualización de registros se hace por medio de una tabla que tiene las opciones de paginación y búsqueda.

Formato N° 02: Informe de Seguimiento del Docente Tutor

Informes de Seguimiento / Proyectos en Ejecución

Registros por página: 5

Finalizar informe	Gestionar informe	Código	Proyecto	Carrera	Estudiante	Docente Tutor	Empresa / Institución	Período Académico	Fecha Inicio	Fecha Finalización	Horas planificadas	F02 Informe Docente Tutor
Finalizar	Gestionar	2	Laboral	Telecomunicaciones	1890998876 - Auditore Ezio	0593481898 - Barbán Alejandro	Empresa Municipal de Ambato	ABR/21-SEP/21	08/06/2021	18/08/2021	100	

Fig. 106. Tabla para la gestión del Formato F02

Fuente: Elaborado por el autor

Para gestionar el informe, la página redireccionará al usuario a un formulario para registrar los datos correspondientes a la fecha de elaboración del informe y a las actividades desarrolladas durante la práctica laboral.

Información del Informe de Seguimiento de Prácticas Laborales

Guardar Cambios | Reseteoear | Salir

Proyecto | Actividades

Actividades desarrolladas durante la práctica Campos obligatorios *

3. Reporte del proyecto

Fecha de Inicio del Proyecto Laboral: 08/06/2021

Fecha de Finalización del Proyecto Laboral: 18/08/2021

Fecha del reporte *: 23/06/2021

Fig. 107. Sección para especificar la fecha de elaboración de informe

Fuente: Elaborado por el autor

4. Actividades desarrolladas por el Estudiante

Indique las actividades desarrolladas durante la ejecución de las prácticas

Fecha (dd/mm/aaaa) * Actividades desarrolladas * N° Horas *


Acción	Fecha	Actividad desarrollada	Horas
<input type="button" value="Eliminar"/>	23/06/2021	Limpieza	3
<input type="button" value="Eliminar"/>	24/06/2021	Mantenimiento	6
<input type="button" value="Eliminar"/>	25/06/2021	Limpieza de computadoras	5
<input type="button" value="Eliminar"/>	30/06/2021	Soporte	6
Total:			20

Fig. 108. Sección describir actividades desarrolladas


Fuente: Elaborado por el autor

El formato se genera automáticamente en pdf con la ayuda de la herramienta “itextSharp”, el cuál trae la información del informe de seguimiento desde la base de datos.

1 / 1 | 100% |



UNIDAD DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL
CARRERA DE TELECOMUNICACIONES



Formato N° 02
INFORME: 23/06/2021

INFORME DE SEGUIMIENTO DEL DOCENTE TUTOR DE PRÁCTICAS LABORALES

1. PERIODO ACADÉMICO: ABR/21-SEP/21

2. DATOS GENERALES:

2.1 DATOS DEL ESTUDIANTE
Nombres y Apellidos: Auditore Ezio
Cédula de Identidad: 1890998876
Telf. fijo: 0987654321 **Número Celular:**
Correo Institucional: sdfndf@gmail.com

2.2 DATOS DE LA EMPRESA / INSTITUCIÓN
Tipo: Pública
Nombre / Razón Social: Universidad Técnica de Ambato
Teléfonos: 0984799292 **E-Mail:** mirka@gmail.com

3. ACTIVIDADES DESARROLLADAS:

FECHA (dd/mm/aaaa)	ACTIVIDADES DESARROLLADAS	N° HORAS
23/06/2021	Limpieza	3
24/06/2021	Mantenimiento	6
25/06/2021	Limpieza de computadoras	5
30/06/2021	Soporte	6
TOTAL DE HORAS CUMPLIDAS:		20

4. FIRMAS Y SELLOS DE RESPONSABILIDAD:

Fig. 109. Archivo pdf generado del informe de seguimiento

Fuente: Elaborado por el autor

Para finalizar el informe, la página lanzará una ventana modal para subir la evidencia en pdf del informe de seguimiento firmado.

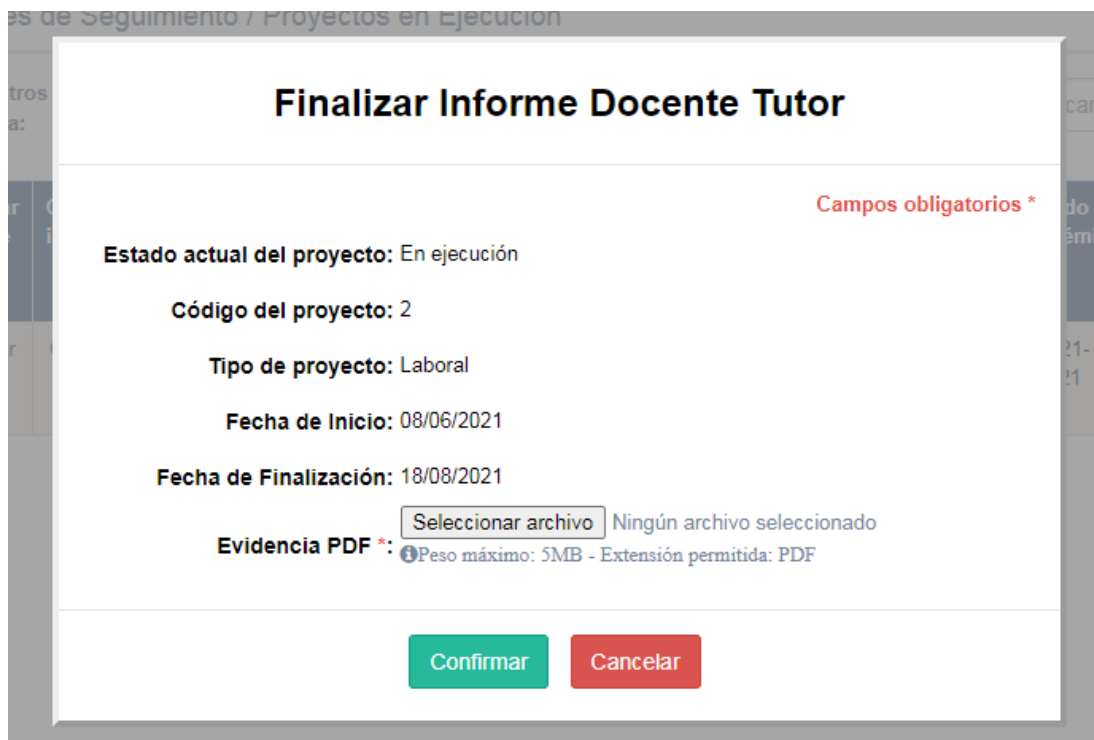


Fig. 110. Ventana modal para finalizar el informe de seguimiento

Fuente: Elaborado por el autor

11. Módulo de gestión del Formato 03: Informe de la Institución

El módulo permite la gestión de información correspondiente al informe de la institución. La página permitirá realizar las opciones de gestión y finalización del informe. Del mismo modo, se podrá generar el formato en pdf en base una plantilla establecida por la Unidad de Prácticas Preprofesionales. La visualización de registros se hace por medio de una tabla que tiene las opciones de paginación y búsqueda.

Formato N° 03: Informe de la Institución

Informes de la Institución / Proyectos en Ejecución

Registros por página: Digite para buscar...

Finalizar informe	Gestionar informe	Código	Proyecto	Carrera	Estudiante	Docente Tutor	Empresa / Institución	Período Académico	Fecha Inicio	Fecha Finalización	Horas planificadas	F03 Informe Institucional
Finalizar	Gestionar	2	Laboral	Telecomunicaciones	1890998876 - Audiflore Ezio	0593481898 - Barbán Alejandro	Empresa Municipal de Ambato	ABR/21-SEP/21	08/06/2021	18/08/2021	100	

Fig. 111. Tabla para la gestión del Formato F03

Fuente: Elaborado por el autor

Para gestionar el informe, la página redireccionará al usuario a un formulario para registrar los datos correspondientes al resumen de actividades, evaluación institucional, control de asistencia, conclusiones y recomendaciones.

Fig. 112. Sección para describir el resumen de actividades

Fuente: Elaborado por el autor

	Ámbito	Indicador	Valoración
1	CONOCIMIENTO	Demuestra conocimientos teóricos	<input type="radio"/> Deficiente <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Bueno <input type="radio"/> Muy bueno <input checked="" type="radio"/> Excelente
2	HABILIDAD Y DESEMPEÑO	Contribuye a la solución de problemas	<input type="radio"/> Deficiente <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Bueno <input checked="" type="radio"/> Muy bueno <input type="radio"/> Excelente
3	HABILIDAD Y DESEMPEÑO	Eficiencia en el trabajo realizado	<input type="radio"/> Deficiente <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Bueno <input type="radio"/> Muy bueno <input checked="" type="radio"/> Excelente
4	HABILIDAD Y DESEMPEÑO	Planifica, organiza y ejecuta el trabajo	<input type="radio"/> Deficiente <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Bueno <input type="radio"/> Muy bueno <input checked="" type="radio"/> Excelente
5	ACTITUD	Asistencia y puntualidad	<input type="radio"/> Deficiente <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Bueno <input checked="" type="radio"/> Muy bueno <input type="radio"/> Excelente
6	ACTITUD	Cuida su presentación	<input type="radio"/> Deficiente <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Bueno <input type="radio"/> Muy bueno <input checked="" type="radio"/> Excelente

Fig. 113. Sección de la evaluación institucional

Fuente: Elaborado por el autor

Información de la Evaluación de la Empresa / Institución

Proyecto | Resumen de actividades | Evaluación Institucional | **Control de Asistencia** | Conclusiones y Recomendaciones

Control de Asistencia Campos obligatorios *

5. N° de horas cumplidas
Especifique el número de horas realizadas en las prácticas

N° Horas Planificadas: 100

N° Horas Cumplidas *: 100

6. Control de asistencia manual
Seleccione el archivo del control de asistencia de prácticas laborales

Archivo del control de asistencia *: Ningún archivo seleccionado
Peso máximo: 5MB - Extensiones permitidas: PDF

3 Guia Practicas.pdf

Fig. 114. Sección del control de asistencia manual

Fuente: Elaborado por el autor

Información de la Evaluación de la Empresa / Institución

Proyecto | Resumen de actividades | Evaluación Institucional | Control de Asistencia | **Conclusiones y Recomendaciones**

Conclusiones y Recomendaciones Campos obligatorios *

7. Fecha de elaboración de informe

Fecha del reporte *: 23/06/2021

8. Conclusiones y Recomendaciones
Llene las preguntas del siguiente cuestionario

a. Debilidades reflejadas en el desempeño del estudiante *

Ninguna

b. Recomendaciones para mejorar el desempeño del estudiante *

Ninguna

Fig. 115. Sección de conclusiones y recomendaciones

Fuente: Elaborado por el autor

El formato se genera automáticamente en pdf con la ayuda de la herramienta “itextSharp”, el cuál trae la información de la evaluación institucional desde la base de datos.

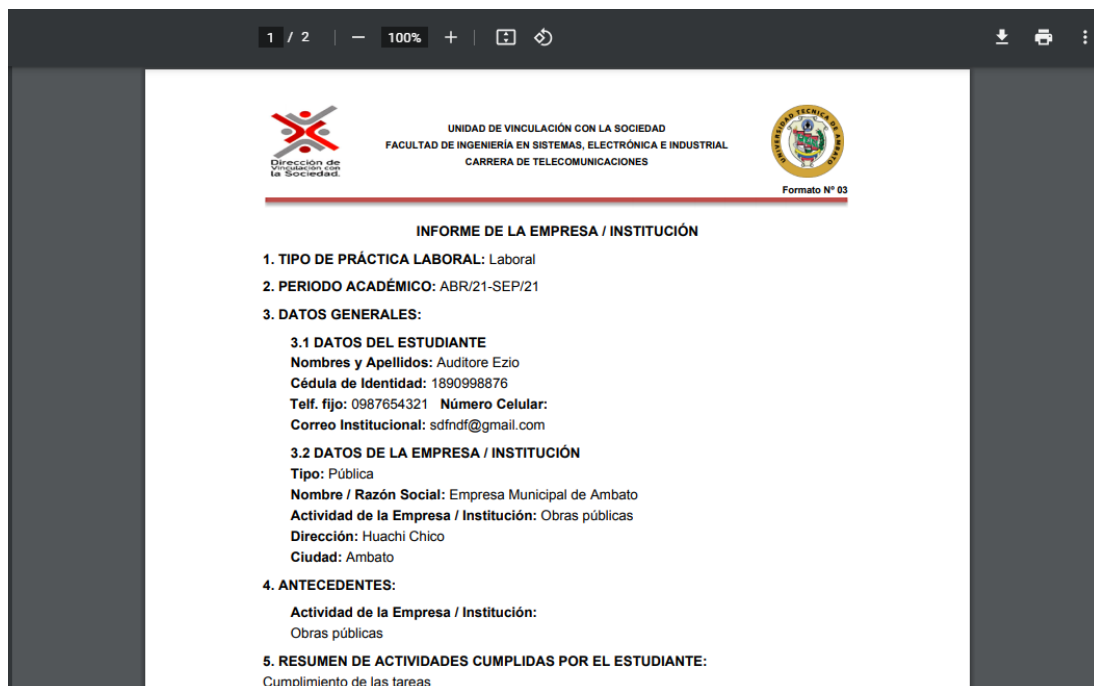


Fig. 116. Archivo pdf generado del informe institucional

Fuente: Elaborado por el autor

Para finalizar el informe, la página lanzará una ventana modal para subir la evidencia en pdf del informe de la institución.

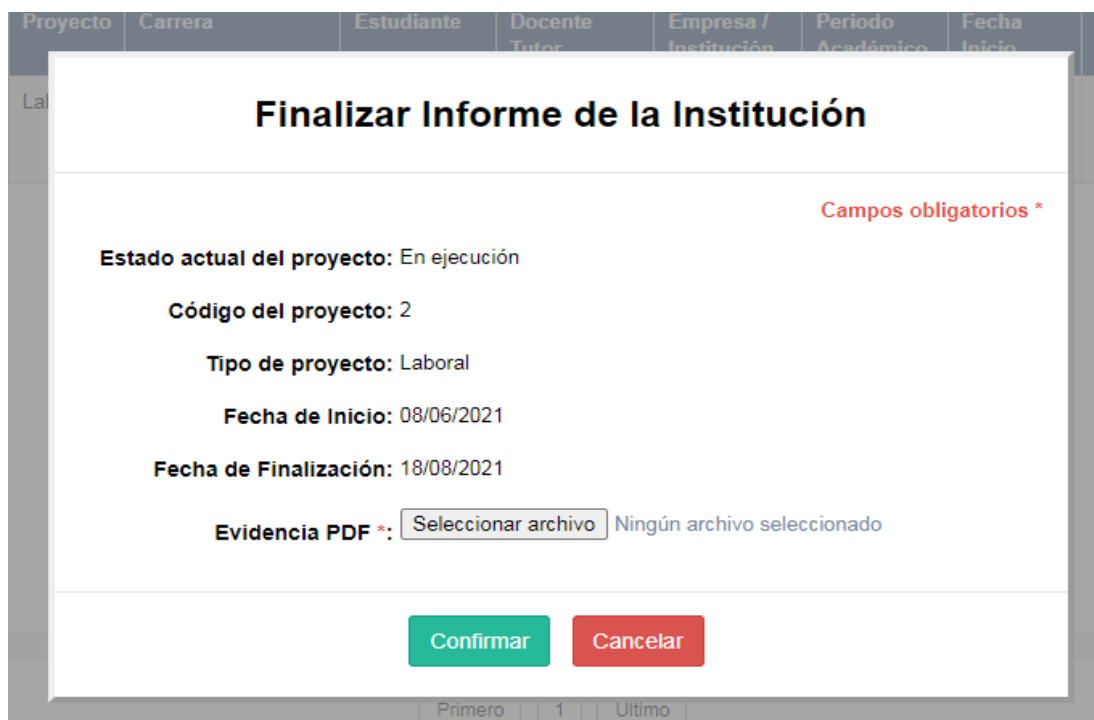


Fig. 117. Ventana modal para finalizar el informe institucional

Fuente: Elaborado por el autor

3.2.4.1.5. Iteración N° 5

En la siguiente tabla se describen las historias de usuario que deben cumplirse en el quinto periodo de entrega.

Tabla 121. Historias de usuario de Iteración N° 5

Fuente: Elaborado por el autor

N°	Historia de usuario	Prioridad	Riesgo en desarrollo
12	Módulo de gestión del Formato F04 correspondiente a la autoevaluación del estudiante	Alta	Alto
13	Módulo de gestión del Formato F05 correspondiente al informe final del docente tutor	Alta	Alto
14	Módulo de gestión del archivo del oficio de culminación de prácticas	Alta	Alto

12. Módulo de gestión del Formato 04: Autoevaluación del Estudiante

El módulo permite la gestión de información correspondiente a la autoevaluación del estudiante. La página permitirá realizar las opciones de gestión y finalización del informe. Del mismo modo, se podrá generar el formato en pdf en base una plantilla establecida por la Unidad de Prácticas Preprofesionales. La visualización de registros se hace por medio de una tabla que tiene las opciones de paginación y búsqueda.

Formato N° 04: Informe del Estudiante

Informes de Estudiante / Proyectos en Ejecución

Registros por página: Digite para buscar...

Finalizar informe	Gestionar informe	Código	Proyecto	Carrera	Estudiante	Docente Tutor	Empresa / Institución	Período Académico	Fecha Inicio	Fecha Finalización	Horas planificadas	F04 Informe del Estudiante
Finalizar	Gestionar	2	Laboral	Telecomunicaciones	1890998876 - Auditore Ezio	0593481898 - Barbán Alejandro	Empresa Municipal de Ambato	ABR/21-SEP/21	08/06/2021	18/08/2021	100	

Fig. 118. Tabla para la gestión del Formato F04

Fuente: Elaborado por el autor

Para gestionar el informe, la página redireccionará al usuario a un formulario para registrar los datos correspondientes a la evaluación institucional, conclusiones y recomendaciones.

Información de la Autoevaluación del Estudiante

Guardar Cambios | Reseteoear | Salir

Proyecto | Evaluación Institucional | Conclusiones y Recomendaciones

Autoevaluación

Campos obligatorios *

3. Autoevaluación del desempeño del estudiante *

Seleccione la valoración correspondiente a cada indicador

	Ámbito	Indicador	Valoración
1	CONOCIMIENTO	Demuestra conocimientos teóricos	<input type="radio"/> Deficiente <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Bueno <input type="radio"/> Muy bueno <input checked="" type="radio"/> Excelente
2	HABILIDAD Y DESEMPEÑO	Contribuye a la solución de problemas	<input type="radio"/> Deficiente <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Bueno <input checked="" type="radio"/> Muy bueno <input type="radio"/> Excelente
3	HABILIDAD Y DESEMPEÑO	Eficiencia en el trabajo realizado	<input type="radio"/> Deficiente <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Bueno <input checked="" type="radio"/> Muy bueno <input type="radio"/> Excelente
4	HABILIDAD Y DESEMPEÑO	Planifica, organiza y ejecuta el trabajo	<input type="radio"/> Deficiente <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Bueno <input type="radio"/> Muy bueno <input type="radio"/> Excelente
5	ACTITUD	Asistencia y puntualidad	<input type="radio"/> Deficiente <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Bueno <input type="radio"/> Muy bueno <input checked="" type="radio"/> Excelente
6	ACTITUD	Cuida su presentación	<input type="radio"/> Deficiente <input type="radio"/> Regular <input checked="" type="radio"/> Bueno <input type="radio"/> Muy bueno <input type="radio"/> Excelente

Fig. 119. Sección de la autoevaluación del estudiante

Fuente: Elaborado por el autor

Información de la Autoevaluación del Estudiante

Guardar Cambios | Reseteoear | Salir

Proyecto | Evaluación Institucional | Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones y Recomendaciones

Campos obligatorios *

4. Fecha de elaboración de informe

Fecha del reporte * 23/06/2021

5. Conclusiones y Recomendaciones

Llene las preguntas del siguiente cuestionario

a. Debilidades reflejadas en el desempeño del estudiante *

Ninguna

b. Recomendaciones para mejorar el desempeño del estudiante *

Ninguna

Fig. 120. Sección de conclusiones y recomendaciones

Fuente: Elaborado por el autor

El formato se genera automáticamente en pdf con la ayuda de la herramienta “itextSharp”, el cuál trae la información de autoevaluación del estudiante desde la base de datos.

1 / 2 | - 100% + | [Iconos]

UNIDAD DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL
CARRERA DE TELECOMUNICACIONES

Formato N° 04

AUTOEVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE

1. PERIODO ACADÉMICO: ABR/21-SEP/21

2. DATOS GENERALES:

2.1 DATOS DEL ESTUDIANTE
Nombres y Apellidos: Auditore Ezio
Cédula de Identidad: 1890998876
Tel. fijo: 0987654321 **Número Celular:**
Correo Institucional: sdfndf@gmail.com

2.2 DATOS DE LA EMPRESA / INSTITUCIÓN
Tipo: Pública
Nombre / Razón Social: Empresa Municipal de Ambato
Actividad de la Empresa / Institución: Obras públicas
Dirección: Huachi Chico
Ciudad: Ambato

3. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DEL ESTUDIANTE:

1 = Deficiente	2 = Regular	3 = Bueno	4 = Deficiente	5 = Excelente		
ÁMBITO		VALORACIÓN				
INDICADOR		Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
CONOCIMIENTO		0	0	0	0	5

Fig. 121. Archivo pdf generado del informe del estudiante

Fuente: Elaborado por el autor

Para finalizar el informe, la página lanzará una ventana modal para subir la evidencia en pdf de la autoevaluación del estudiante.

Finalizar Autoevaluación del Estudiante

Campos obligatorios *

Estado actual del proyecto: En ejecución

Código del proyecto: 2

Tipo de proyecto: Laboral

Fecha de Inicio: 08/06/2021

Fecha de Finalización: 18/08/2021

Evidencia PDF *: Ningún archivo seleccionado

Fig. 122. Ventana modal para finalizar el informe institucional

Fuente: Elaborado por el autor

13. Módulo de gestión del Formato 05: Informe Final

El módulo permite la gestión de información correspondiente al informe final de prácticas laborales. La página permitirá realizar las opciones de gestión y finalización del informe. Del mismo modo, se podrá generar el formato en pdf en base una plantilla establecida por la Unidad de Prácticas Preprofesionales. La visualización de registros se hace por medio de una tabla que tiene las opciones de paginación y búsqueda.

Formato N° 05: Informe Final de Prácticas Laborales

Informes Finales / Proyectos en Ejecución

Registros por página: Digite para buscar...

Finalizar informe	Gestionar informe	Código	Proyecto	Carrera	Estudiante	Docente Tutor	Empresa / Institución	Periodo Académico	Fecha Inicio	Fecha Finalización	Horas planificadas	F05 Informe Final
Finalizar	Gestionar	2	Laboral	Telecomunicaciones	1890998876 - Auditore Ezio	0593481898 - Barbán Alejandro	Empresa Municipal de Ambato	ABR/21-SEP/21	08/06/2021	18/08/2021	100	

Fig. 123. Tabla para la gestión del Formato F05

Fuente: Elaborado por el autor

Para gestionar el informe, la página redireccionará al usuario a un formulario para registrar los datos correspondientes a las actividades desarrolladas y duración de las prácticas laborales.

Información del Informe Final de Prácticas Laborales

[Guardar Cambios](#) | [Reseteo](#) | [Salir](#)

Proyecto | **Actividades** | Reporte

Actividades desarrolladas durante la práctica laboral

3. Descripción de actividades desarrolladas por el Estudiante

N° de Horas Planificadas

N° de Horas Cumplidas

Actividad desarrollada	Horas
Limpieza	3
Mantenimiento	6
Limpieza de computadoras	5
Soporte	6
Proyectos TI	80

Fig. 124. Sección de actividades cumplidas del estudiante

Fuente: Elaborado por el autor

Información del Informe Final de Prácticas Laborales

Guardar Cambios | Reseteoear | Salir

Proyecto | Actividades | **Reporte**

Duración de las Prácticas Laborales Campos obligatorios *

4. Reporte del proyecto

Fecha de Inicio del Proyecto Laboral: 08/06/2021

Fecha de Finalización del Proyecto Laboral: 18/08/2021

Fecha del reporte *: 27/06/2021

Periodo Académico Inicial: ABR/21-SEP/21


Periodo Académico Final *: ABR/21-SEP/21


Fig. 125. Sección de duración de prácticas laborales

Fuente: Elaborado por el autor

El formato se genera automáticamente en pdf con la ayuda de la herramienta “itextSharp”, el cuál trae la información del informe final desde la base de datos.

1 / 1 | 100% | [+] [x] [y]

 UNIDAD DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL
CARRERA DE TELECOMUNICACIONES

 Formato N° 05

INFORME FINAL DEL DOCENTE TUTOR DE LA PRÁCTICA LABORAL

1. TIPO DE PRÁCTICA LABORAL: Laboral

2. PERIODO ACADÉMICO INICIAL: ABR/21-SEP/21
PERIODO ACADÉMICO FINAL:

3. DATOS GENERALES:

3.1 DATOS DE LA EMPRESA / INSTITUCIÓN
Tipo: Pública
Nombre / Razón Social: Universidad Técnica de Ambato
Teléfonos: 0984799292 E-Mail: mirka@gmail.com

3.2 DATOS DEL ESTUDIANTE
Nombres y Apellidos: Auditore Ezio
Cédula de Identidad: 1890998876
Telf. fijo: 0987654321 Número Celular:
Correo Institucional: sdfndf@gmail.com

4. DURACIÓN:

Fecha de Inicio	día/mes/año	Fecha de Finalización	día/mes/año
	08/06/2021		18/08/2021
Número total de horas:			100

5. ACTIVIDADES DESARROLLADAS:

ACTIVIDADES DESARROLLADAS	N°

Fig. 126. Archivo pdf generado del informe final

Fuente: Elaborado por el autor

Para finalizar el informe, la página lanzará una ventana modal para subir la evidencia en pdf del informe final.

Finalizar Informe

Campos obligatorios *

Estado actual del proyecto: En ejecución

Código del proyecto: 2

Tipo de proyecto: Laboral

Fecha de Inicio: 08/06/2021

Fecha de Finalización: 18/08/2021

Evidencia PDF *: Ningún archivo seleccionado

Fig. 127. Ventana modal para finalizar el informe

Fuente: Elaborado por el autor

14. Módulo de gestión del oficio de culminación de prácticas

El módulo permite la gestión de información correspondiente al oficio de culminación de prácticas. La página permitirá realizar las opciones de gestión y finalización del oficio. Del mismo modo, se podrá generar el formato en word en base a una plantilla establecida por la Unidad de Prácticas Preprofesionales. La visualización de registros se hace por medio de una tabla que tiene las opciones de paginación y búsqueda.

Oficio de Culminación de Prácticas Laborales

Oficios de Culminación / Proyectos en Ejecución

Registros por página:

Finalizar informe	Gestionar informe	Código	Proyecto	Carrera	Estudiante	Docente Tutor	Empresa / Institución	Periodo Académico	Fecha Inicio	Fecha Finalización	Horas planificadas	Oficio Culminación
Finalizar	Gestionar	4	Ayudantía de Cátedra	Tecnologías de la Información	1803815339 - Martínez Freire Mirka Liliana	1231231241 - Ramirez Jhonatan	Universidad Técnica de Ambato	FEB/21-ABR/21	08/06/2021	29/06/2021	100	

Fig. 128. Tabla para la gestión del oficio de culminación

Fuente: Elaborado por el autor

Para gestionar el oficio, la página redireccionará al usuario a un formulario para registrar los datos correspondientes a las actividades generales desarrolladas durante las prácticas.

Información del Oficio de Culminación de Prácticas

Guardar Cambios | Reseteoear | Salir

Proyecto | Actividades | Reporte

Datos generales del reporte Campos obligatorios *

4. Reporte del proyecto

Fecha de Inicio del Proyecto Laboral: 08/06/2021

Fecha de Finalización del Proyecto Laboral: 29/06/2021

Fecha del reporte *: 08/07/2021

5. Actividades generales cumplidas por el estudiante

Por favor, indique al menos 4 actividades generales realizadas en la práctica laboral

Actividades *

Fig. 129. Sección de actividades generales del estudiante

Fuente: Elaborado por el autor

El formato se genera automáticamente en Word al reemplazar diferentes cadenas de texto en base a los datos guardados en el sistema.

COLOCAR MEMBRETE DE LA EMPRESA

Ambato, 08 de julio de 2021

CERTIFICADO

Quien suscribe Ing. Pedro Maldonado, en calidad de Ingeniero Ambiental tengo a bien certificar que el Sr. (Srta.) Chuma Auditore portador (a) de la cédula de ciudadanía No. 1890998876, estudiante de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial de la Universidad Técnica de Ambato, realizó las Prácticas Pre Profesionales de Formación Académica en esta Empresa. Desde el 09/06/2021 hasta el 23/06/2021 en el área de TICS.

Detallando a continuación las siguientes actividades:

- Mantenimiento

Cumpliendo así 100 horas. Tiempo en el cual demostró una excelente conducta, interés y cumplimiento a cabalidad en todas las tareas y funciones encomendadas.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al interesado/a hacer uso del presente documento como a bien tenga.

Atentamente,

Fig. 130. Archivo Word generado del oficio de culminación de prácticas

Fuente: Elaborado por el autor

Para finalizar el informe, la página lanzará una ventana modal para subir la evidencia en pdf del oficio de culminación de prácticas.



The screenshot shows a modal window titled "Finalizar Informe" with a red asterisk indicating required fields. The window contains the following information:

- Estado actual del proyecto: En ejecución
- Código del proyecto: 2
- Tipo de proyecto: Laboral
- Fecha de Inicio: 08/06/2021
- Fecha de Finalización: 18/08/2021
- Evidencia PDF: A button labeled "Seleccionar archivo" and the text "Ningún archivo seleccionado".

At the bottom of the modal are two buttons: "Confirmar" (green) and "Cancelar" (red).

Fig. 131. Ventana modal para finalizar el oficio de culminación de prácticas

Fuente: Elaborado por el autor

3.2.4.1.6. Iteración N° 6

En la siguiente tabla se describen las historias de usuario que deben cumplirse en el sexto periodo de entrega.

Tabla 122. Historias de usuario de Iteración N° 6

Fuente: Elaborado por el autor

N°	Historia de usuario	Prioridad	Riesgo en desarrollo
15	Creación de reportes del proceso de prácticas preprofesionales	Alta	Medio
16	Asignación de roles y seguridad al sistema	Alta	Alto

15. Creación de reportes del proceso de prácticas preprofesionales

El módulo de generación de reportes permite la visualización de los proyectos de prácticas preprofesionales en sus tres fases: En espera, en ejecución y finalizados. Cada página carga la información por periodos académicos y los datos se visualizan por

medio de una tabla con las operaciones de paginación y búsqueda. Del mismo modo, el usuario tiene la opción de exportar la información a Excel y Word.

Reporte de Proyecto de Prácticas Laborales

Proyectos en Espera [Exportar a Excel |](#) [Exportar a Word |](#)

Periodo Académico:

N°	Carrera	Cédula Estudiante	Nombre completo Estudiante	Fecha Inicio	Fecha Finalización	Docente Tutor	Empresa / Institución	Proyecto	Convenio	Horas Planificadas	Período Inicio	Fase
4	Sistemas Computacionales e Informáticos	1804725446	Enriquez Valle Alexis Fabián	17/06/2021	11/08/2021	Ing. Alejandro Barbán	Universidad Técnica de Ambato	Experiencia Laboral	Carta de Compromiso	100	ABR/21-SEP/21	En espera

Mostrando: 1 resultado(s)

Fig. 132. Tabla de proyectos en fase de espera

Fuente: Elaborado por el autor

Reporte de Proyecto de Prácticas Laborales

Proyectos en Ejecución [Exportar a Excel |](#) [Exportar a Word |](#)

Periodo Académico:

N°	Carrera	Cédula Estudiante	Nombres Estudiante	Apellidos Estudiante	Empresa / Institución	Tipo Empresa	Fecha Inicio	Fecha Finalización	Proyecto	Convenio	Horas Planificadas	Período Inicio	Fase
2	Ingeniería Industrial	1890998876	Chuma	Auditore	Universidad Técnica de Ambato	Pública	09/06/2021	23/06/2021	Pasantía	Carta de Compromiso	100	ABR/21-SEP/21	En ejecución

Mostrando: 1 resultado(s)

Fig. 133. Tabla de proyectos en fase de ejecución

Fuente: Elaborado por el autor

Reporte de Proyecto de Prácticas Laborales

Proyectos Finalizados [Exportar a Excel |](#) [Exportar a Word |](#)

Periodo Académico:

Carrera	Cédula Estudiante	Nombre completo Estudiante	Fecha Inicio	Fecha Finalización	Docente Tutor	Empresa / Institución	Proyecto	Convenio	Horas Planificadas	Horas Cumplidas	Período Inicio	Período Fin	Fase
Telecomunicaciones	1890998876	Auditore Ezio	08/06/2021	18/08/2021	Ing. Alejandro Barbán	Empresa Municipal de Ambato	Laboral	Convenio Macro	100	100	ABR/21-SEP/21	ABR/21-SEP/21	Finalizado

Mostrando: 1 resultado(s)

Fig. 134. Tabla de proyectos finalizados

Fuente: Elaborado por el autor

16. Asignación de roles y seguridad al sistema

Para la asignación de roles y seguridad se utiliza una herramienta nativa de Visual Studio llamado “ASP.NET Membership”, el cual permite validar y almacenar la información del usuario. La herramienta crea las tablas y procedimientos almacenados necesarios para administrar y verificar las credenciales de los usuarios.

Una vez configurado el proveedor de seguridad de ASP.NET, se procede a crear el formulario de inicio de sesión al sistema.



The image shows a login page with the following elements:

- Header: "Inicio de Sesión" centered between two horizontal lines.
- Form fields: "Usuario" and "Contraseña" (password).
- Buttons: "Aceptar" (Accept) and "Recuperar contraseña" (Recover password).
- Link: "Crear nueva cuenta" (Create new account).
- Logo: "Sistema Informático" with a computer monitor icon.
- Footer: "Copyright © Universidad Técnica de Ambato - Página oficial: <https://www.uta.edu.ec>"

Fig. 135. Página de inicio de sesión

Fuente: Elaborado por el autor

3.2.4.2. Codificación

3.2.4.2.1. Diseño de la arquitectura de la aplicación

La aplicación está programada por capas en base al modelo cliente-servidor. El objetivo es desacoplar la capa de presentación, lógica de negocios y capa de datos para facilitar el mantenimiento y evitar la sobrecarga de trabajo entre cada nivel. En la siguiente figura se muestran las capas que componen el sistema.

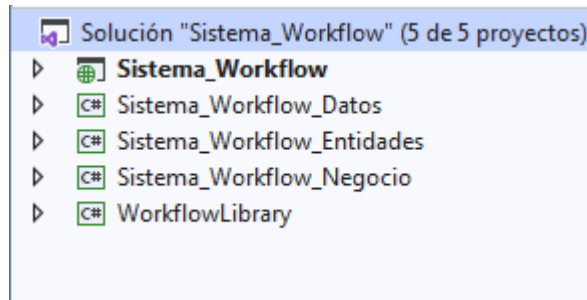


Fig. 136. Capas de la aplicación

Fuente: Elaborado por el autor

- La capa de presentación (Sistema_Workflow) contiene los formularios web para el registro de estudiantes, empresas, tutores, docentes, entre otros, los cuales están diseñados de manera amigable para el usuario. Del mismo modo contiene una página maestra que define el diseño general del sistema y de los formularios asociados a ella.
- La capa de negocios (Sistema_Workflow_Negoio) contiene las clases que manejarán las operaciones de insertar, agregar, eliminar, entre otros. Además, se conecta únicamente con la capa de acceso a datos.
- La capa de datos (Sistema_Workflow_Datos) contiene métodos que permiten acceder a la información de la base de datos y luego enviarla a la capa de negocio.
- La capa de entidades (Sistema_Workflow_Entidades) contiene las clases que representarán a los objetos y sirven para ser un transporte de la información que se obtienen de las tablas de la base de datos.
- La capa del motor workflow (WorkflowLibrary) contiene las librerías y clases necesarias para el funcionamiento del Workflow Engine .NET.

3.2.4.2.2. Integración y configuración del motor de flujo de trabajo

Workflow Engine es una herramienta de software que brinda funcionalidad de flujo de trabajo a una aplicación. Además, se constituye de dos bibliotecas, una de ellas basada en .NET Framework / .NET Core y la otra en JavaScript. La primera biblioteca proporciona funcionalidad para la gestión y ejecución de procesos, mientras que la segunda introduce un diseñador de procesos impulsado por HTML5. Workflow Engine está diseñado para integrar de manera fácil un flujo de trabajo en aplicaciones .NET.

El motor trabaja con una serie de componentes que permiten la administración adecuada de un flujo de trabajo en el sistema. En la siguiente tabla se describen los componentes esenciales para su funcionamiento:

Tabla 123. Componentes del motor Workflow Engine .NET

Fuente: Elaborado por el autor

Componente	Descripción
Workflow Runtime	Es un objeto que integra los métodos necesarios para la administración de documentos.
WFE Designer	Es un objeto JavaScript que se ejecuta en una página web y permite la ejecución del diseñador del esquema del flujo de trabajo.
WFE Runtime	Este objeto permite crear un proceso, recuperar una lista de comandos, ejecutar comandos, establecer un estado de proceso, etc. También proporciona una API para el diseñador del flujo de trabajo.
Workflow tables	Un conjunto de tablas de base de datos. Es necesario para el almacenamiento del flujo de trabajo.
IWorkflowRuleProvider	Interface que proporciona integración de seguridad y permite llamar a los métodos de autorización disponibles o escribir nuevos. Las reglas representan las funciones que se llaman en un momento determinado.

Para configurar el motor de flujo de trabajo, se necesita ejecutar el script “CreatePersistenceObjects.sql”, este archivo y demás recursos encuentran en el siguiente enlace: <https://workflowengine.io/downloads/net/>

Una vez ejecutado el script en la base de datos, se crearán automáticamente las tablas y procedimientos almacenados necesarios para almacenar y ejecutar los flujos de trabajo.

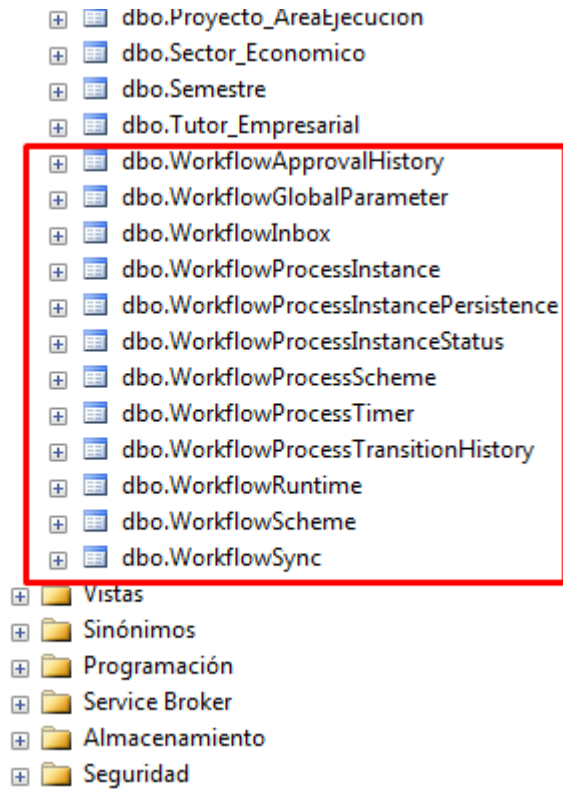


Fig. 137. Tablas SQL de WorkFlow Engine .NET

Fuente: Elaborado por el autor

a. Inicialización de Workflow Runtime

El primer paso es la creación de una biblioteca de clases que contenga las interfaces y métodos necesarios para el funcionamiento del motor. En el sistema se creó un proyecto denominado “WorkflowLibrary”, el cual integra los paquetes NuGet que se requieren para el funcionamiento de WorkFlow Engine .NET.

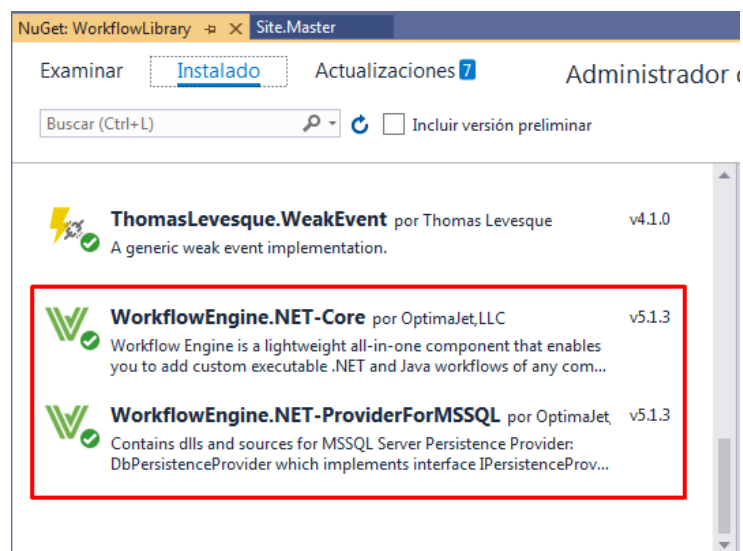


Fig. 138. Paquetes NuGet de WorkFlow Engine .NET

Fuente: Elaborado por el autor

El segundo paso es la creación de la clase “WorkflowInit.cs” en el proyecto. El archivo con tiene los métodos que permiten inicializar el objeto “Workflow Runtime”. En la siguiente figura se describe la función para realizar la instancia del objeto.

```
private static WorkflowRuntime InitWorkflowRuntime()
{
    //TODO Uncomment for .NET Framework if you don't set ConnectionString externally.
    ConnectionString = System.Configuration.ConfigurationManager.ConnectionStrings["ConnectionString"];

    if (string.IsNullOrEmpty(ConnectionString))
    {
        throw new Exception("Please init ConnectionString before calling the Runtime!");
    }
    var dbProvider = new MSSQLProvider(ConnectionString);

    var builder = new WorkflowBuilder<XElement>(
        dbProvider,
        new OptimaJet.Workflow.Core.Parser.XmlWorkflowParser(),
        dbProvider
    ).WithDefaultCache();
    var runtime = new WorkflowRuntime()
        .WithBuilder(builder)
        .WithPersistenceProvider(dbProvider)
        .EnableCodeActions()
        .SwitchAutoUpdateSchemeBeforeGetAvailableCommandsOn()
        .AsSingleServer();

    runtime.ProcessActivityChanged += (sender, args) => { };
    runtime.ProcessStatusChanged += (sender, args) => { };
    runtime.Start();

    return runtime;
}
```

Fig. 139. Función para inicializar Workflow Engine .NET

Fuente: Elaborado por el autor

b. Diseñador del flujo de trabajo

En la capa de presentación es necesario referenciar el proyecto “Workflow Library” para acceder a los métodos que permiten la ejecución del diseñador. Del mismo modo se requiere la instalación de los respectivos paquetes NuGet de Workflow Engine .NET. Una vez instaladas las librerías, se debe crear un formulario web e instanciar el diseñador mediante una función JavaScript. La siguiente figura muestra las líneas de código para inicializar las operaciones y funciones del esquema del flujo de trabajo.

```

<div class="container body-content">
  <asp:PlaceHolder runat="server">
    <%: Scripts.Render("~/Scripts/workflowdesigner.min.js") %>
  </asp:PlaceHolder>
  <div style="padding-bottom: 8px;">
    <%--<div style="margin-top: 55px;"--%>
      <div>
        <a href="javascript:OnNew()" class="ui secondary button">New scheme</a>
        <a href="javascript:OnSave()" class="ui secondary button">Save scheme</a>
        <a href="javascript:DownloadScheme()" class="ui primary button">Download XML</a>
        <a href="javascript:SelectScheme('wfe')" class="ui secondary button">Upload XML</a>
        <a href="javascript:DownloadSchemeBPMN()" class="ui secondary button">Download BPMN2</a>
        <a href="javascript:SelectScheme('bpmn')" class="ui secondary button">Upload BPMN2</a>
      </div>
    </div>
  </div>

```

Fig. 140. Inicialización de funciones JavaScript

Fuente: Elaborado por el autor

Al ejecutar el formulario, se desplegará en el navegador el diseñador del esquema de flujo de trabajo. En la interfaz se mostrarán las opciones necesarias para crear un workflow.

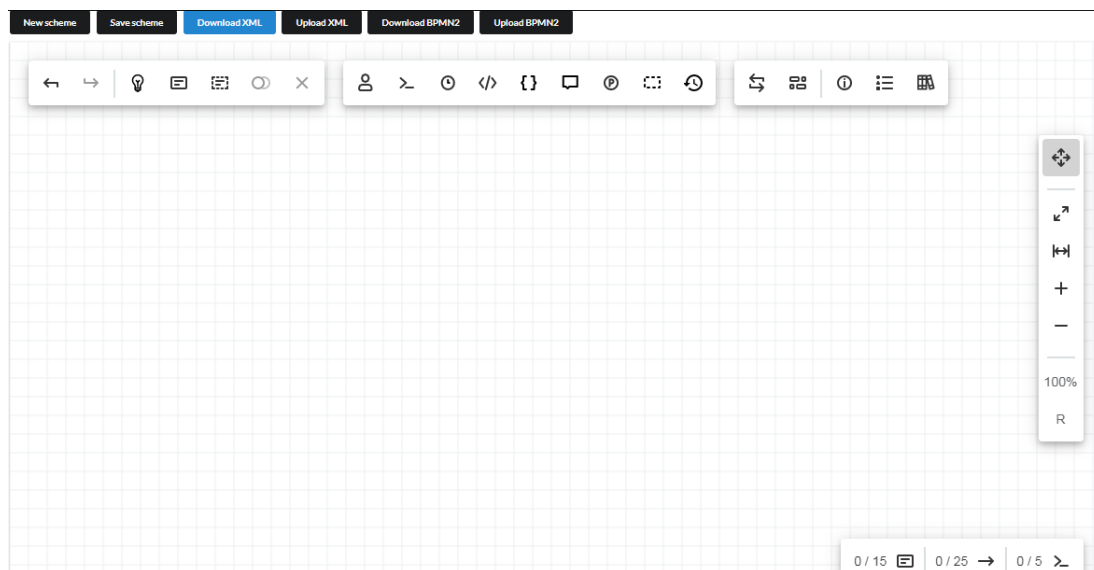


Fig. 141. Diseñador de esquema de flujo de trabajo

Fuente: Elaborado por el autor

c. Diseño de los workflow

Una vez ejecutado el diseñador, se procede a especificar las actividades que se ejecutarán a lo largo del workflow. El esquema permite la creación de comandos, parámetros de tiempo, condicionales y actividades que posibilitan el correcto funcionamiento del esquema. En la siguiente figura se especifica un ejemplo de un flujo de trabajo que permite la inicialización de los estados de documentos de los formatos de prácticas preprofesionales.

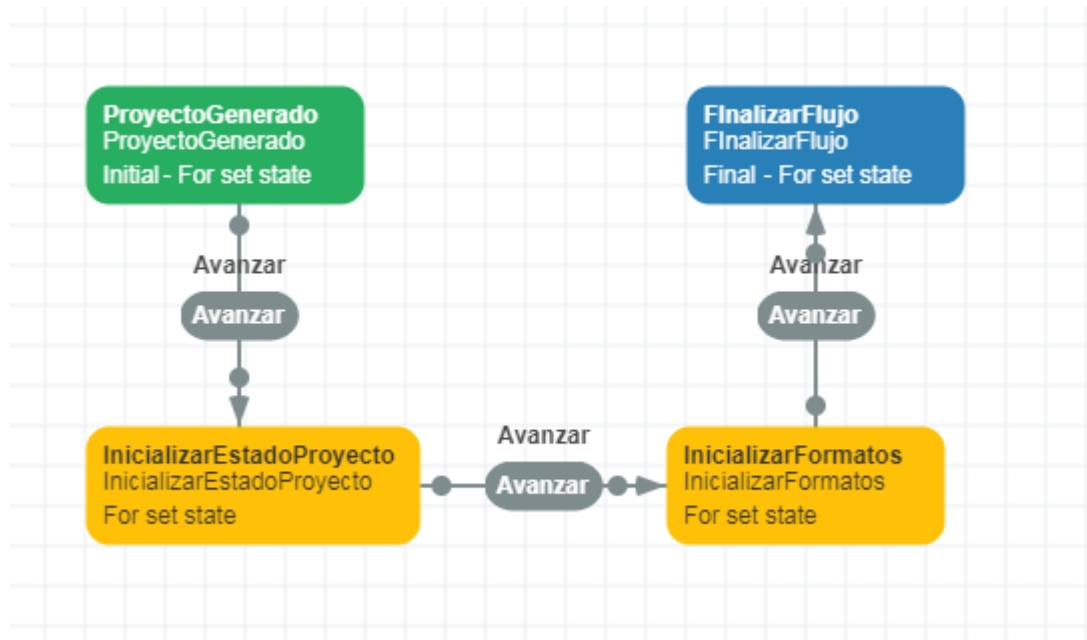


Fig. 142. Workflow: Inicializar formatos de prácticas

Fuente: Elaborado por el autor

Para utilizar el workflow en el sistema, es necesario realizar una instancia de flujo de trabajo mediante la cláusula “CreateInstance” el cual requiere de dos parámetros de entrada que son: “nombreEsquema” y “idProceso”.

```

static string schemeCode = "SimpleWF";
static Guid processId;

[Obsolete]
0 referencias
private void CrearInstancia()
{
    processId = Guid.NewGuid();
    try
    {
        WorkflowInit.Runtime.CreateInstance(schemeCode, processId);
    }
    catch (Exception ex)
    {
        throw ex;
    }
}
  
```

Fig. 143. Función para instanciar workflow

Fuente: Elaborado por el autor

Una vez instanciado el flujo, el objeto permitirá trabajar con el esquema guardado en la base de datos e integrarlo en los formularios donde se requiera el uso del workflow.

En el caso que se requiera trabajar con los comandos, se necesita ejecutar el método “GetAvailableCommands”, el cual recupera la lista de comandos disponibles junto con los parámetros que deben transferirse junto con el comando. Este objeto admite la serialización tanto en formato JSON como XML, lo que permite recuperarlo fácilmente y utilizarlos en el lado del servidor.

3.2.4.2.3. Configuración de SQL Membership Provider

Para configurar el proveedor de seguridad de ASP .NET en la aplicación, se necesita ejecutar el asistente de instalación de SQL Membership Provider mediante el comando “aspnet_regsql” en el símbolo del sistema de Visual Studio.

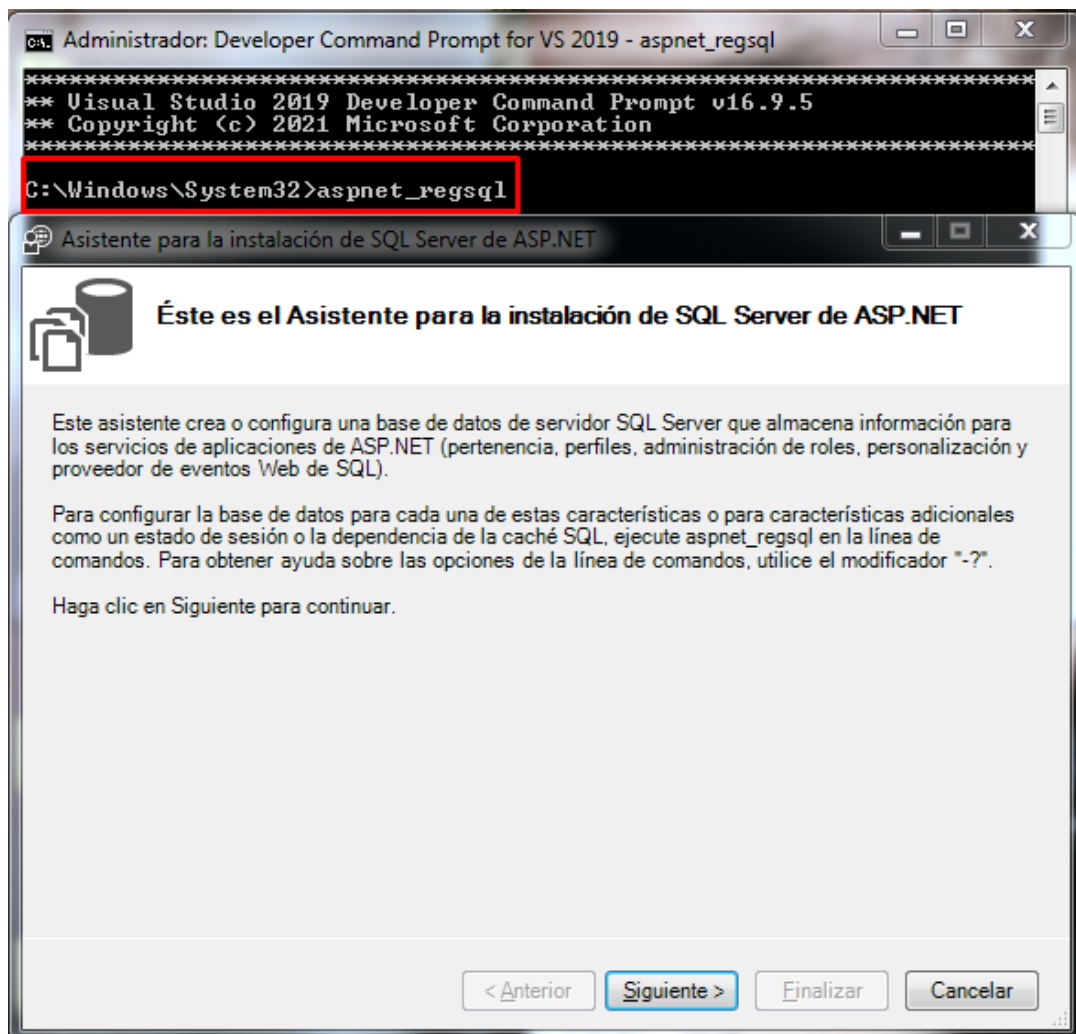


Fig. 144. Asistente de configuración de SQL Membership Provider

Fuente: Elaborado por el autor

La única información que necesita el asistente es una cadena de conexión a la base de datos con la que va a trabajar. En este caso, está utiliza la base de datos “Sistema_Practicas”.

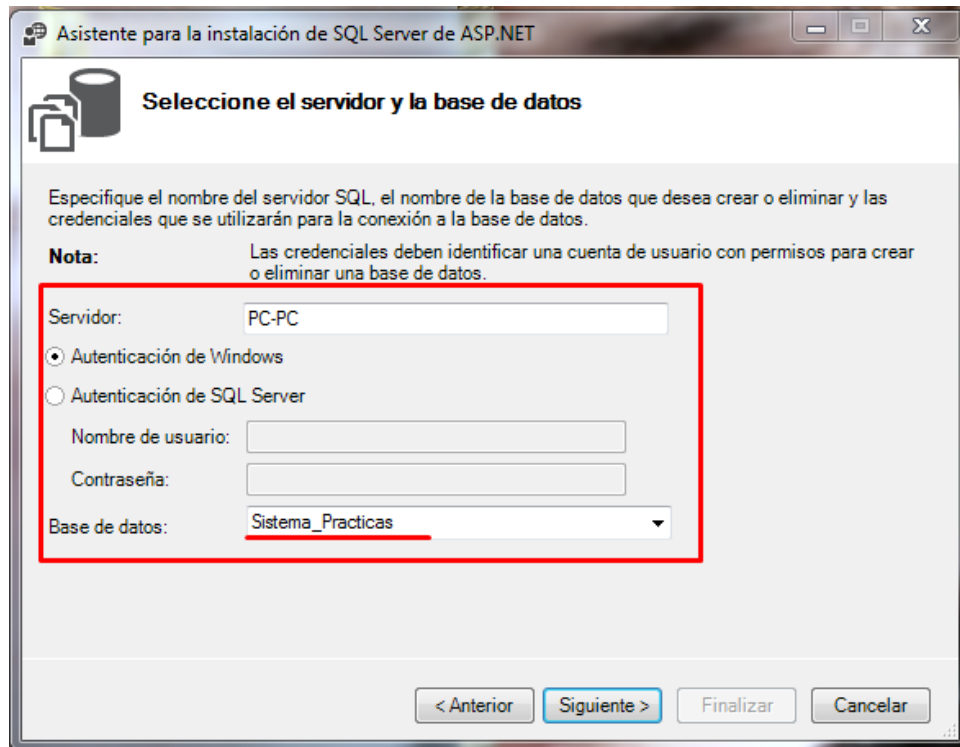


Fig. 145. Configuración de base de datos en SQLMembershipProvider

Fuente: Elaborado por el autor

Al finalizar la configuración, se observarán nuevas tablas creadas en la base de datos de “Sistema_Practicas” que administrarán las credenciales y roles de los usuarios. Estos nombres de tablas comienzan con el prefijo “aspnet_”. Del mismo modo, se crearán nuevos procedimientos almacenados en la base de datos con el prefijo “aspnet_”.

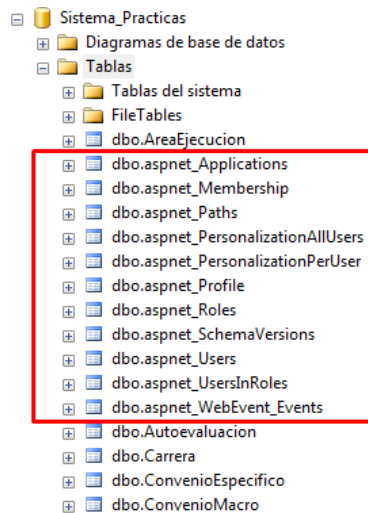


Fig. 146. Tablas de ASP .NET Membership

Fuente: Elaborado por el autor

Para habilitar SQL Membership Provider en la aplicación, se requiere especificar el proveedor de seguridad en el archivo de configuración del sistema.

```

<connectionStrings>
  <add name="ConnectionString"
    connectionString="Data Source=.;Initial Catalog=Sistema_Practicas;Integrated Security=True" />
</connectionStrings>
<membership defaultProvider="AspNetSqlMembershipProvider" >
  <providers>
    <clear/>
    <add name="AspNetSqlRoleProvider"
      connectionStringName="ConnectionString"
      type="System.Web.Security.SqlRoleProvider"/>
  </providers>
</membership>

```

Fig. 147. SQL Membership Provider en web.config

Fuente: Elaborado por el autor

Una vez configurado el proveedor de seguridad en el sistema, se procede con la construcción de las interfaces que permitan la gestión de usuarios mediante los componentes denominados “Inicio de sesión”, los cuales están previamente instalados en Visual Studio y facilitan la autenticación del usuario en el sistema.

3.2.4.2.4. Gestión administrativa

La información de estudiantes, docentes tutores, tutores empresariales, empresas y documentos de prácticas se gestiona en la capa de acceso a datos mediante las operaciones DML que son: selección, inserción, actualización y eliminación. Cada método recibe como parámetro la entidad asociada a cada tabla de la base de datos.

Las entidades son clases que contienen propiedades que almacenan la información proveniente de la capa de presentación.

```
56 referencias
public class Estudiante
{
    9 referencias
    public int Id { get; set; }
    41 referencias
    public string Nombres { get; set; }
    41 referencias
    public string Apellidos { get; set; }
    29 referencias
    public string Cedula { get; set; }
    10 referencias
    public string Email { get; set; }
    10 referencias
    public string Telefono { get; set; }
    10 referencias
    public string Celular { get; set; }
    11 referencias
    public int Id_carrera { get; set; }
    7 referencias
    public int Id_semestre { get; set; }
    5 referencias
    public string Paralelo { get; set; }
    6 referencias
    public int Creditos_aprobados { get; set; }
    8 referencias
    public int Horas_practicas { get; set; }
    5 referencias
    public string Estado { get; set; }
}
```

Fig. 148. Objeto “Estudiante” con sus propiedades

Fuente: Elaborado por el autor

1 referencia

```
public static void Guardar(Estudiante estudiante)
{
    using (SqlConnection cn = new SqlConnection(Configuracion.Default.ConexionSQL))
    {
        cn.Open();
        string sql = @"INSERT INTO [dbo].[Estudiante]
                    ([nombres]
                    ,[apellidos]
                    ,[cedula]
                    ,[email]
                    ,[id_carrera]
                    ,[id_semestre]
                    ,[paralelo]
                    ,[creditos_aprobados]
                    ,[horas_practicas]
                    ,[telefono]
                    ,[celular]
                    ,[estado])
                    VALUES
                    (@nombres
                    ,@apellidos
                    ,@cedula
                    ,@email
                    ,@id_carrera
                    ,@id_semestre
                    ,@paralelo
                    ,@creditos_aprobados
                    ,@horas_practicas
                    ,@telefono
                    ,@celular
                    ,@estado)";

        SqlCommand cmd = new SqlCommand(sql, cn);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@nombres", estudiante.Nombres);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@apellidos", estudiante.Apellidos);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@cedula", estudiante.Cedula);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@email", estudiante.Email);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@id_carrera", estudiante.Id_carrera);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@id_semestre", estudiante.Id_semestre);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@paralelo", estudiante.Paralelo);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@creditos_aprobados", estudiante.Creditos_aprobados);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@horas_practicas", estudiante.Horas_practicas);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@telefono", estudiante.Telefono);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@celular", estudiante.Celular);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@estado", estudiante.Estado);
        cmd.ExecuteNonQuery();
    }
}
```

Fig. 149. Función “INSERT” de un estudiante

Fuente: Elaborado por el autor


```

public static void Actualizar(Estudiante estudiante)
{
    using (SqlConnection cn = new SqlConnection(Configuracion.Default.ConexionSQL))
    {
        cn.Open();
        string sql = @"UPDATE [dbo].[Estudiante]
                        SET [nombres] = @nombres
                          ,[apellidos] = @apellidos
                          ,[cedula] = @cedula
                          ,[email] = @email
                          ,[id_carrera] = @id_carrera
                          ,[id_semestre] = @id_semestre
                          ,[paralelo] = @paralelo
                          ,[creditos_aprobados] = @creditos_aprobados
                          ,[horas_practicas] = @horas_practicas
                          ,[telefono] = @telefono
                          ,[celular] = @celular
                          ,[estado] = @estado
                        WHERE id = @id";
        SqlCommand cmd = new SqlCommand(sql, cn);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@nombres", estudiante.Nombres);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@apellidos", estudiante.Apellidos);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@cedula", estudiante.Cedula);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@email", estudiante.Email);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@id_carrera", estudiante.Id_carrera);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@id_semestre", estudiante.Id_semestre);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@paralelo", estudiante.Paralelo);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@creditos_aprobados", estudiante.Creditos_aprobados);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@horas_practicas", estudiante.Horas_practicas);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@telefono", estudiante.Telefono);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@celular", estudiante.Celular);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@estado", estudiante.Estado);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@id", estudiante.Id);
    }
}

```

Fig. 150. Función “UPDATE” de un estudiante

Fuente: Elaborado por el autor

```

1 referencia
public static void Eliminar(int id)
{
    using (SqlConnection cn = new SqlConnection(Configuracion.Default.ConexionSQL))
    {
        cn.Open();
        string sql = @"DELETE FROM [dbo].[Estudiante]
                        WHERE id = @id";
        SqlCommand cmd = new SqlCommand(sql, cn);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@id", id);
        cmd.ExecuteNonQuery();
    }
}

```

Fig. 151. Función “DELETE” de un estudiante

Fuente: Elaborado por el autor

```

public static Estudiante DevolverEstudiantePorId(int id)
{
    Estudiante estudiante = null;
    using (SqlConnection cn = new SqlConnection(Configuracion.Default.ConexionSQL.ToString()))
    {
        cn.Open();
        string sql = @"SELECT [id]
                        ,[nombres]
                        ,[apellidos]
                        ,[cedula]
                        ,[email]
                        ,[id_carrera]
                        ,[id_semestre]
                        ,[paralelo]
                        ,[creditos_aprobados]
                        ,[horas_practicas]
                        ,[telefono]
                        ,[celular]
                        ,[estado]
                        FROM [dbo].[Estudiante]
                        WHERE id = @id";
        SqlCommand cmd = new SqlCommand(sql, cn);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@id", id);
        SqlDataReader reader = cmd.ExecuteReader();
        if (reader.Read())
        {
            estudiante = ConvertirEstudianteEntidad(reader);
        }
    }
    return estudiante;
}

```

Fig. 152. Función “SELECT” de un estudiante

Fuente: Elaborado por el autor

Los formularios que requieren la subida de documentos a la base de datos, se emplea un control Ajax llamado “AsyncFileUpload”, este control permite seleccionar un archivo del sistema y posteriormente almacenarlo como una matriz de bits.

```

0 referencias
protected void Button_CargarArchivo(object sender, EventArgs e)
{
    byte[] doc_convenio = null;
    string doc_convenioNombre = string.Empty;
    using (Stream fs = AsyncFileUpload_Convenio.PostedFile.InputStream)
    {
        using (BinaryReader br = new BinaryReader(fs))
        {
            doc_convenio = br.ReadBytes((Int32)fs.Length);
        }
        doc_convenioNombre = Path.GetFileName(AsyncFileUpload_Convenio.PostedFile.FileName);
    }
    HiddenField_Convenio.Value = Convert.ToBase64String(doc_convenio);
    Label_Convenio.Text = "Archivo cargado: " + doc_convenioNombre;
    HiddenField_ConvenioNombre.Value = Convert.ToString(doc_convenioNombre);
}

```

Fig. 153. Función para cargar archivo al servidor

Fuente: Elaborado por el autor

Los datos que se recuperan en las tablas se obtienen por medio de procedimientos almacenados. Estas funciones recuperan la información mediante una consulta “SELECT” de la tabla donde se requiera su posterior visualización en el sistema.

```
1 referencia
public static List<EstudianteVista> ObtenerListaEstudiantes(int pageIndex, int pageSize,
    string sortExpression, string sortDirection, out int recordCount)
{
    List<EstudianteVista> lista = new List<EstudianteVista>();
    using (SqlConnection cn = new SqlConnection(Configuracion.Default.ConexionSQL))
    {
        SqlCommand cmd = new SqlCommand("ObtenerListaEstudiantes", cn);
        cmd.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
        cmd.Parameters.AddWithValue("@PageIndex", pageIndex);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@PageSize", pageSize);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@SortExpression", sortExpression);
        cmd.Parameters.AddWithValue("@SortDirection", sortDirection);
        cmd.Parameters.Add("@RecordCount", SqlDbType.Int, 4);
        cmd.Parameters["@RecordCount"].Direction = ParameterDirection.Output;
        cn.Open();
        SqlDataReader reader = cmd.ExecuteReader();
        while (reader.Read())
        {
            lista.Add(ConvertirEstudiante(reader));
        }
        reader.Close();
        recordCount = Convert.ToInt32(cmd.Parameters["@RecordCount"].Value);
    }
    return lista;
}
```

Fig. 154. Función para ejecutar un Stored Procedure

Fuente: Elaborado por el autor

3.2.4.2.5. Creación de los formatos mediante iTextSharp

Las librerías de iTextSharp permiten generar automáticamente archivos en PDF a partir de la información almacenada en la base de datos. Estos paquetes permiten diseñar los PDF por medio de la clase “PdfWriter”, el mismo integra funciones para agregar párrafos, tablas e imágenes al archivo. Del mismo modo, las clases de iTextSharp posibilitan el manejo personalizado de fuentes como: arial, times new roman, helvética, entre otros.

```
MemoryStream memoryStream = new MemoryStream();
Document document = new Document();
document.SetPageSize(PageSize.A4);
document.AddTitle("F05_InformeFinal_" + estudiante.Apellidos + estudiante.Nombres);
document.SetMargins(85f, 85f, 100f, 56f);
PdfWriter pdfWrite = PdfWriter.GetInstance(document, memoryStream);
```

Fig. 155. iTextSharp: Inicializar un documento

Fuente: Elaborado por el autor

```

document.Open();

Font fontNegrita = FontFactory.GetFont(FontFactory.HELVETICA_BOLD, 10, BaseColor.BLACK);
Font fontNormal = FontFactory.GetFont(FontFactory.HELVETICA, 10, BaseColor.BLACK);

document.Add(new Paragraph("INFORME FINAL DEL DOCENTE TUTOR DE LA PRÁCTICA LABORAL", fontNegrita)
{ Alignment = Element.ALIGN_CENTER, PaddingTop = 10 });

var lblTipoPractica = new Chunk("1. TIPO DE PRÁCTICA LABORAL: ", fontNegrita);
var txtTipoPractica = new Chunk(proyecto.Tipo_proyecto, fontNormal);
var tipoPractica = new Paragraph(lblTipoPractica);
tipoPractica.Leading = 20;
tipoPractica.Add(txtTipoPractica);
document.Add(tipoPractica);

```

Fig. 156. iTextSharp: Agregar texto al archivo

Fuente: Elaborado por el autor

```

document.Close();
byte[] bytesStream = memoryStream.ToArray();
Response.AddHeader("Content-Disposition", "filename=" + "InformeFinal_"
+ estudiante.Apellidos + estudiante.Nombres + ".pdf");
Response.ContentType = "application/pdf";
Response.BinaryWrite(bytesStream);

```

Fig. 157. iTextSharp: Finalizar documento

Fuente: Elaborado por el autor

El resultado final se refleja en un documento PDF generado automáticamente, tal y como se muestra en la figura 126.

3.2.5. Fase 5. Pruebas

En esta fase se procede a realizar las pruebas de aceptación de los requerimientos descritos en las historias de usuario. Para esto se realizan pruebas de caja negra, los cuales verifican la funcionalidad y características del sistema. El modelo de las pruebas de aceptación se detalla en la Tabla 124.

Tabla 124. Modelo de prueba de aceptación

Fuente: Elaborado por el autor

Prueba de aceptación	
Número: [Número de prueba de aceptación]	Historia de usuario: [Número de historia de usuario]
Nombre historia: [Título de historia de usuario]	
Descripción: [Se describe con un lenguaje natural sobre lo que debe hacer cada historia]	
Condiciones de ejecución: [Se describen las condiciones previas que deben cumplirse para ejecutar la historia de usuario]	

Entrada / Pasos de ejecución: [Descripción de los pasos que realiza el usuario para realizar la historia de usuario]
Resultado esperado: [Descripción del resultado esperado en base a los criterios de aceptación de la historia de usuario]
Evaluación de prueba: [Resultado final de la prueba]

Tabla 125. Prueba de aceptación 1: Diseño de la Base de Datos

Fuente: Elaborado por el autor

Prueba de aceptación	
Número: 1	Historia de usuario: 1
Nombre historia: Diseño de la Base de Datos	
Descripción: Como personal encargado de la Unidad de Prácticas Preprofesionales Deseamos un sistema que lleve a cabo la gestión documental de prácticas y pasantías en todas sus fases Para automatizar los procesos y evitar retrasos en los trámites, para poder dar seguimiento a los documentos de cada estudiante de la facultad.	
Condiciones de ejecución: Ser parte del personal administrativo	
Entrada / Pasos de ejecución: Ninguna	
Resultado esperado: Dado que el sistema manejará la información del proceso de prácticas preprofesionales en todas sus fases Cuando se necesite llevar un registro de los documentos Entonces diseñar una base de datos que incluya las tablas y campos que permitan almacenar la información correspondiente a cada formato.	
Evaluación de prueba: Satisfactoria	

Tabla 126. Prueba de aceptación 2: Guardar los datos del estudiante

Fuente: Elaborado por el autor

Prueba de aceptación	
Número: 2	Historia de usuario: 2.1
Nombre historia: Guardar los datos del estudiante	
Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito ingresar los datos del estudiante como: nombres, apellidos, correo electrónico, teléfonos, carrera, semestre, paralelo y créditos aprobados Para llevar un registro de la información procesada en la base de datos.	
Condiciones de ejecución: Ingresar al sistema con el rol de personal administrativo	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario ingresa al módulo de registro de estudiante y selecciona la opción “Nuevo registro”	

<p>Resultado esperado:</p> <p>Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario ingrese en la pantalla “Registro de estudiantes” y llene los campos del formulario de manera correcta Cuando seleccione la opción “Guardar” Entonces el sistema procesará la información y guardará el registro del estudiante en la base de datos</p> <p>Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario en su rol de secretaria ingrese en la pantalla “Registro de estudiantes” y no haya llenado ningún campo del formulario Cuando seleccione la opción “Guardar” Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos</p> <p>Evaluación de prueba: Satisfactoria</p>
--

Tabla 127. Prueba de aceptación 3: Modificar los datos del estudiante

Fuente: Elaborado por el autor

Prueba de aceptación	
Número: 3	Historia de usuario: 2.2
Nombre historia: Modificar los datos del estudiante	
<p>Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito visualizar la información de los estudiantes en una tabla y posteriormente modificar sus datos Para corregir información errónea y actualizar los campos en la base de datos</p>	
Condiciones de ejecución: Ingresar al sistema con el rol de personal administrativo	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario ingresa al módulo de registro de estudiante y selecciona la opción “Editar” en un registro de la tabla	
<p>Resultado esperado:</p> <p>Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario ingrese a la opción “Registro de estudiantes” Cuando seleccione la opción “Editar” en una fila de la tabla Entonces el sistema habilitará los campos del estudiante para corregir cualquier información</p> <p>Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario, en su rol de secretaria, ingrese en la pantalla “Registro de estudiantes” y llene los campos (previamente habilitados) de manera correcta Cuando seleccione la opción “Modificar” Entonces el sistema actualizará la información del estudiante en la base de datos</p> <p>Criterio de aceptación 3: Dado que el usuario, en su rol de secretaria, ingrese en la opción “Registro de estudiantes” y deje los campos vacíos</p>	

Cuando seleccione la opción “Modificar”
Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos
Evaluación de prueba: Satisfactoria

Tabla 128. Prueba de aceptación 4: Eliminar los datos del estudiante

Fuente: Elaborado por el autor

Prueba de aceptación	
Número: 4	Historia de usuario: 2.3
Nombre historia: Formulario de gestión del estudiante	
Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito visualizar la información de los estudiantes en una tabla y posteriormente borrar sus datos Para eliminar cualquier registro no deseado en la base de datos	
Condiciones de ejecución: Ingresar al sistema con el rol de personal administrativo	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario ingresa al módulo de registro de estudiante y selecciona la opción “Eliminar” en un registro de la tabla	
Resultado esperado: Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario ingrese en la pantalla “Registro de estudiantes” Cuando seleccione la opción “Eliminar” en una fila de la tabla Entonces el sistema emitirá un mensaje de confirmación para eliminar el registro seleccionado	
Evaluación de prueba: Satisfactoria	

Tabla 129. Prueba de aceptación 5: Guardar los datos de la empresa / institución

Fuente: Elaborado por el autor

Prueba de aceptación	
Número: 5	Historia de usuario: 3.1
Nombre historia: Guardar los datos de la empresa / institución	
Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito ingresar los datos de la empresa como: nombre, actividad, dirección ciudad, tipo de empresa (pública o privada), email, teléfono y ruc Para llevar un registro de la información procesada en la base de datos.	
Condiciones de ejecución: Ingresar al sistema con el rol de personal administrativo	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario ingresa al módulo de registro de empresas y selecciona la opción “Nuevo registro”	

<p>Resultado esperado:</p> <p>Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario ingrese en la pantalla “Registro de empresas” y llene los campos del formulario de manera correcta Cuando seleccione la opción “Guardar” Entonces el sistema procesará la información y guardará el registro de la empresa en la base de datos</p> <p>Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario, en su rol de secretaria, acceda a la pantalla “Registro de empresas” y no llene ningún campo del formulario Cuando seleccione la opción “Guardar” Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos.</p> <p>Evaluación de prueba: Satisfactoria</p>

Tabla 130. Prueba de aceptación 6: Modificar los datos de la empresa / institución

Fuente: Elaborado por el autor

Prueba de aceptación	
Número: 6	Historia de usuario: 3.2
Nombre historia: Modificar los datos de la empresa / institución	
Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito visualizar la información de las empresas en una tabla y posteriormente modificar sus datos Para corregir información errónea y actualizar los campos en la base de datos	
Condiciones de ejecución: Ingresar al sistema con el rol de personal administrativo	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario ingresa al módulo de registro de empresas y selecciona la opción “Editar” en un registro de la tabla	
<p>Resultado esperado:</p> <p>Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario, en su rol de secretaria, ingrese a la pantalla “Registro de empresas” Cuando seleccione la opción “Editar” en una fila de la tabla Entonces el sistema habilitará los campos de la empresa para corregir cualquier información</p> <p>Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario, en su rol de secretaria, acceda a la pantalla “Registro de empresas” y llene los campos (previamente habilitados) de manera correcta Cuando seleccione la opción “Modificar” Entonces el sistema actualizará la información de la empresa en la base de datos</p> <p>Criterio de aceptación 3:</p>	

<p>Dado que el usuario, en su rol de secretaria, ingrese a la pantalla “Registro de empresas” y deje los campos vacíos</p> <p>Cuando seleccione la opción “Modificar”</p> <p>Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos</p>
<p>Evaluación de prueba: Satisfactoria</p>

Tabla 131. Prueba de aceptación 7: Eliminar los datos de la empresa / institución

Fuente: Elaborado por el autor

Prueba de aceptación	
Número: 7	Historia de usuario: 3.3
Nombre historia: Eliminar los datos de la empresa / institución	
<p>Descripción:</p> <p>Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación</p> <p>Necesito visualizar la información de las empresas en una tabla y posteriormente borrar sus datos</p> <p>Para eliminar cualquier registro no deseado en la base de datos</p>	
Condiciones de ejecución: Ingresar al sistema con el rol de personal administrativo	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario ingresa al módulo de registro de empresas y selecciona la opción “Eliminar” en un registro de la tabla	
<p>Resultado esperado:</p> <p>Criterio de aceptación 1:</p> <p>Dado que el usuario, en su rol de secretaria, acceda a la pantalla “Registro de empresas”</p> <p>Cuando seleccione la opción “Eliminar” en una fila de la tabla</p> <p>Entonces el sistema emitirá un mensaje de confirmación para eliminar el registro seleccionado</p>	
Evaluación de prueba: Satisfactoria	

Tabla 132. Prueba de aceptación 8: Guardar los datos del docente tutor

Fuente: Elaborado por el autor

Prueba de aceptación	
Número: 8	Historia de usuario: 4.1
Nombre historia: Guardar los datos del docente tutor	
<p>Descripción:</p> <p>Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación</p> <p>Necesito ingresar los datos del docente tutor como: nombres, apellidos, cédula, teléfono, email y carrera</p> <p>Para llevar un registro de la información procesada en la base de datos.</p>	

Condiciones de ejecución: Ingresar al sistema con el rol de personal administrativo
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario ingresa al módulo de registro de docentes tutores y selecciona la opción “Nuevo registro”
Resultado esperado: Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Registro de docentes tutores” y llene los campos del formulario de manera correcta Cuando seleccione la opción “Guardar” Entonces el sistema procesará la información y guardará el registro de una empresa en la base de datos Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario, en su rol de secretaria, se encuentre en la pantalla “Registro de docentes tutores” y no haya llenado ningún campo del formulario Cuando seleccione la opción “Guardar” Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos
Evaluación de prueba: Satisfactoria

Tabla 133. Prueba de aceptación 9: Modificar los datos del docente tutor

Fuente: Elaborado por el autor

Prueba de aceptación	
Número: 9	Historia de usuario: 4.2
Nombre historia: Modificar los datos del docente tutor	
Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito visualizar la información de los docentes tutores en una tabla y posteriormente modificar sus datos Para corregir información errónea y actualizar los campos en la base de datos	
Condiciones de ejecución: Ingresar al sistema con el rol de personal administrativo	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario ingresa al módulo de registro de docentes tutores y selecciona la opción “Editar” en un registro de la tabla	
Resultado esperado: Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario acceda a la pantalla “Registro de docentes tutores” Cuando seleccione la opción “Editar” en una fila de la tabla Entonces el sistema habilitará los campos del docente tutor para corregir cualquier información Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro de docentes tutores” y llene los campos (previamente habilitados) de manera correcta Cuando seleccione la opción “Modificar”	

<p>Entonces el sistema actualizará la información del docente tutor en la base de datos</p> <p>Criterio de aceptación 3:</p> <p>Dado que el usuario acceda a la pantalla “Registro de docentes tutores” y haya dejado los campos vacíos</p> <p>Cuando seleccione la opción “Modificar”</p> <p>Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivo</p>
<p>Evaluación de prueba: Satisfactoria</p>

Tabla 134. Prueba de aceptación 10: Eliminar los datos del docente tutor

Fuente: Elaborado por el autor

Prueba de aceptación	
Número: 10	Historia de usuario: 4.3
Nombre historia: Eliminar los datos del docente tutor	
<p>Descripción:</p> <p>Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación</p> <p>Necesito visualizar la información de los docentes tutores en una tabla y posteriormente borrar sus datos</p> <p>Para eliminar cualquier registro no deseado en la base de datos</p>	
Condiciones de ejecución: Ingresar al sistema con el rol de personal administrativo	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario ingresa al módulo de registro de docentes tutores y selecciona la opción “Eliminar” en un registro de la tabla	
<p>Resultado esperado:</p> <p>Criterio de aceptación 1:</p> <p>Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro de docentes tutores”</p> <p>Cuando seleccione la opción “Eliminar” en una fila de la tabla</p> <p>Entonces el sistema emitirá un mensaje de confirmación para eliminar el registro seleccionado</p>	
Evaluación de prueba: Satisfactoria	

Tabla 135. Prueba de aceptación 11: Guardar los datos del tutor institucional

Fuente: Elaborado por el autor

Prueba de aceptación	
Número: 11	Historia de usuario: 5.1
Nombre historia: Guardar los datos del tutor institucional	
<p>Descripción:</p> <p>Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación</p> <p>Necesito ingresar los datos del tutor institucional como: nombres, apellidos, cédula, cargo, email y teléfono</p> <p>Para llevar un registro de la información procesada en la base de datos.</p>	

Condiciones de ejecución: Ingresar al sistema con el rol de personal administrativo
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario ingresa al módulo de registro de tutores empresariales y selecciona la opción “Nuevo registro”
<p>Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Registro de docentes tutores” y llene los campos del formulario de manera correcta Cuando seleccione la opción “Guardar” Entonces el sistema procesará la información y guardará el registro de una empresa en la base de datos</p> <p>Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario, en su rol de secretaria, se encuentre en la pantalla “Registro de docentes tutores” y no haya llenado ningún campo del formulario Cuando seleccione la opción “Guardar” Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos</p>
Evaluación de prueba: Satisfactoria

Tabla 136. Prueba de aceptación 12: Modificar los datos del tutor institucional

Fuente: Elaborado por el autor

Prueba de aceptación	
Número: 12	Historia de usuario: 5.2
Nombre historia: Modificar los datos del tutor institucional	
<p>Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito visualizar la información de los tutores institucionales en una tabla y posteriormente modificar sus datos Para corregir información errónea y actualizar los campos en la base de datos</p>	
Condiciones de ejecución: Ingresar al sistema con el rol de personal administrativo	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario ingresa al módulo de registro de tutores empresariales y selecciona la opción “Editar” en un registro de la tabla	
<p>Resultado esperado: Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro de tutores institucionales” Cuando seleccione la opción “Editar” en una fila de la tabla Entonces el sistema habilitará los campos del tutor institucional para corregir cualquier información</p> <p>Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario acceda a la pantalla “Registro de tutores institucionales” y llene los campos (previamente habilitados) de manera correcta Cuando seleccione la opción “Modificar” Entonces el sistema actualizará la información del tutor institucional en la base de datos</p>	

<p>Criterio de aceptación 3: Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro de tutores institucionales” y deje los campos vacíos Cuando seleccione la opción “Modificar” Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos</p>
<p>Evaluación de prueba: Satisfactoria</p>

Tabla 137. Prueba de aceptación 13: Eliminar los datos del tutor institucional

Fuente: Elaborado por el autor

Prueba de aceptación	
Número: 13	Historia de usuario: 5.3
Nombre historia: Eliminar los datos del tutor institucional	
<p>Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito visualizar la información de los tutores institucionales en una tabla y posteriormente borrar sus datos Para eliminar cualquier registro no deseado en la base de datos</p>	
Condiciones de ejecución: Ingresar al sistema con el rol de personal administrativo	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario ingresa al módulo de registro de tutores empresariales y selecciona la opción “Eliminar” en un registro de la tabla	
<p>Resultado esperado: Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro de tutores institucionales” Cuando seleccione la opción “Eliminar” en una fila de la tabla Entonces el sistema emitirá un mensaje de confirmación para eliminar el registro seleccionado</p>	
Evaluación de prueba: Satisfactoria	

Tabla 138. Prueba de aceptación 14: Creación del Formato F01

Fuente: Elaborado por el autor

Prueba de aceptación	
Número: 14	Historia de usuario: 6
Nombre historia: Creación del Formato F01	
<p>Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito ingresar al sistema Para generar el archivo correspondiente a la planificación del estudiante</p>	
Condiciones de ejecución: Ingresar al sistema con el rol de personal administrativo y crear un nuevo proyecto de prácticas	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario ingresa al módulo de registro del formato 01 y selecciona la opción “Gestionar informe”, posteriormente	

selecciona “Generar documento” una vez que haya llenado todos los campos obligatorios.
<p>Resultado esperado:</p> <p>Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro del Formato F01” y seleccione el estudiante, la empresa, el tutor institucional y docente Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema procesará la información y lo guardará en la base de datos</p> <p>Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Registro del Formato F01” y no especifique ningún campo Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema emitirá un mensaje de advertencia de validación de campos</p> <p>Criterio de aceptación 3: Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro del Formato F01” y llene todos los campos requeridos Cuando seleccione la opción “Generar documento” Entonces el sistema procesará la información y generará un archivo en formato pdf con los datos correspondientes al formato F01</p>
Evaluación de prueba: Satisfactoria

Tabla 139. Prueba de aceptación 15: Creación del Formato F02

Fuente: Elaborado por el autor

Prueba de aceptación	
Número: 15	Historia de usuario: 7
Nombre historia: Creación del Formato F02	
<p>Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito ingresar al sistema Para generar el archivo correspondiente al informe de seguimiento de prácticas del estudiante</p>	
Condiciones de ejecución: Ingresar al sistema con el rol de personal administrativo y finalizar el informe de la planificación	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario ingresa al módulo de registro del formato 02 y selecciona la opción “Gestionar informe”, posteriormente selecciona “Generar documento” una vez que haya llenado todos los campos obligatorios.	
<p>Resultado esperado:</p> <p>Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario acceda a la pantalla “Registro del Formato F02” y seleccione el estudiante y la empresa Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema procesará la información y lo guardará en la base de datos</p>	

<p>Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Registro del Formato F02” y no especifique ningún campo Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema emitirá un mensaje de advertencia de validación de campos</p> <p>Criterio de aceptación 3: Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro del Formato F02” y llene todos los campos requeridos Cuando seleccione la opción “Generar documento” Entonces el sistema procesará la información y generará un archivo en formato pdf con los datos correspondientes al formato F02</p> <p>Evaluación de prueba: Satisfactoria</p>

Tabla 140. Prueba de aceptación 16: Creación del Formato F03

Fuente: Elaborado por el autor

Prueba de aceptación	
Número: 16	Historia de usuario: 8
Nombre historia: Creación del Formato F03	
Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito ingresar al sistema Para generar el archivo correspondiente al informe de la institución	
Condiciones de ejecución: Ingresar al sistema con el rol de personal administrativo y finalizar el informe de la planificación	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario ingresa al módulo de registro del formato 03 y selecciona la opción “Gestionar informe”, posteriormente selecciona “Generar documento” una vez que haya llenado todos los campos obligatorios.	
Resultado esperado: Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro del Formato F03” y seleccione el estudiante y la empresa Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema procesará la información y lo guardará en la base de datos	
Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario acceda a la pantalla “Registro del Formato F03” y no haya especificado ningún campo Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema emitirá un mensaje de advertencia de validación de campos	
Criterio de aceptación 3: Dado que el usuario acceda a la pantalla “Registro del Formato F03” y llene todos los campos requeridos Cuando seleccione la opción “Generar documento”	

Entonces el sistema procesará la información y generará un archivo en formato pdf con los datos correspondientes al formato F03
Evaluación de prueba: Satisfactoria

Tabla 141. Prueba de aceptación 17: Creación del Formato F04

Fuente: Elaborado por el autor

Prueba de aceptación	
Número: 17	Historia de usuario: 9
Nombre historia: Creación del Formato F04	
Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito ingresar al sistema Para generar el archivo correspondiente a la autoevaluación del estudiante	
Condiciones de ejecución: Ingresar al sistema con el rol de personal administrativo y finalizar el informe de la planificación	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario ingresa al módulo de registro del formato 04 y selecciona la opción “Gestionar informe”, posteriormente selecciona “Generar documento” una vez que haya llenado todos los campos obligatorios.	
Resultado esperado: Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Registro del Formato F04” y seleccione el estudiante y la empresa Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema procesará la información y lo guardará en la base de datos Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario acceda a la pantalla “Registro del Formato F04” y no especifique ningún campo Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos Criterio de aceptación 3: Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro del Formato F04” y llene todos los campos requeridos Cuando seleccione la opción “Generar documento” Entonces el sistema procesará la información y generará un archivo en formato pdf con los datos correspondientes al formato F04	
Evaluación de prueba: Satisfactoria	

Tabla 142. Prueba de aceptación 18: Creación del Formato F05

Fuente: Elaborado por el autor

Prueba de aceptación

Número: 18	Historia de usuario: 10
Nombre historia: Creación del Formato F05	
Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito ingresar al sistema Para generar el archivo correspondiente al informe final del docente supervisor	
Condiciones de ejecución: Ingresar al sistema con el rol de personal administrativo y finalizar el informe de la planificación	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario ingresa al módulo de registro del formato 05 y selecciona la opción “Gestionar informe”, posteriormente selecciona “Generar documento” una vez que haya llenado todos los campos obligatorios.	
Resultado esperado: Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Registro del Formato F05” y haya seleccionado el estudiante y la empresa Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema procesará la información y lo guardará en la base de datos Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Registro del Formato F05” y no especifique ningún campo Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos Criterio de aceptación 3: Dado que el usuario acceda a la pantalla “Registro del Formato F05” y llene todos los campos requeridos Cuando seleccione la opción “Generar documento” Entonces el sistema procesará la información y generará un archivo en formato pdf con los datos correspondientes al formato F05	
Evaluación de prueba: Satisfactoria	

Tabla 143. Prueba de aceptación 19: Creación del archivo del oficio de culminación de prácticas

Fuente: Elaborado por el autor

Prueba de aceptación	
Número: 19	Historia de usuario: 11
Nombre historia: Creación del archivo del oficio de culminación de prácticas	
Descripción: Como tutor supervisor encargado del seguimiento de prácticas preprofesionales Necesito generar el oficio de culminación de prácticas del estudiante Para guardar el documento en la base de datos	

Condiciones de ejecución: Ingresar al sistema con el rol de personal administrativo
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario ingresa al módulo de registro del oficio de culminación de prácticas y selecciona la opción “Gestionar informe”, posteriormente selecciona “Generar documento” una vez que haya llenado todos los campos obligatorios.
<p>Resultado esperado:</p> <p>Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Oficio de Culminación” y llene todos los campos requeridos Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema procesará la información y lo guardará en la base de datos</p> <p>Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario acceda a la pantalla “Oficio de Culminación” y llene todos los campos requeridos Cuando seleccione la opción “Aceptar” Entonces el sistema procesará la información y generará un archivo en formato docx con los datos correspondientes al oficio de culminación</p> <p>Criterio de aceptación 3: Dado que el usuario ingrese a la pantalla “Oficio de Culminación” y no haya llenado ningún campo del formulario Cuando seleccione la opción “Aceptar” Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos</p>
Evaluación de prueba: Satisfactoria

Tabla 144. Prueba de aceptación 20: Creación del formulario para generar la carta de compromiso del estudiante

Fuente: Elaborado por el autor

Prueba de aceptación	
Número: 20	Historia de usuario: 12
Nombre historia: Creación del formulario para generar la carta de compromiso del estudiante	
<p>Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito ingresar al sistema Para generar un documento con los datos correspondientes a la Carta de Compromiso del estudiante utilizando la plantilla del Anexo 3.</p>	
Condiciones de ejecución: Ingresar al sistema con el rol de personal administrativo y generar el proyecto de prácticas	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario ingresa al módulo de registro de la carta de compromiso y selecciona la opción “Nuevo registro”, posteriormente	

selecciona “Generar documento” una vez que haya llenado todos los campos obligatorios.
<p>Resultado esperado:</p> <p>Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Carta de Compromiso” y llene todos los campos requeridos Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema procesará la información y lo guardará en la base de datos</p> <p>Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Carta de Compromiso” y llene todos los campos requeridos Cuando seleccione la opción “Aceptar” Entonces el sistema procesará la información y generará un archivo en formato docx con los datos correspondientes al anexo 3</p> <p>Criterio de aceptación 3: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Carta de Compromiso” y no llene ningún campo del formulario Cuando seleccione la opción “Aceptar” Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos</p>
Evaluación de prueba: Satisfactoria

Tabla 145. Prueba de aceptación 21: Creación del formulario para el registro de prácticas preprofesionales del estudiante

Fuente: Elaborado por el autor

Prueba de aceptación	
Número: 21	Historia de usuario: 13
Nombre historia: Creación del formulario para el registro de prácticas preprofesionales del estudiante	
<p>Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito ingresar al sistema Para realizar el ingreso de datos de las prácticas preprofesionales que realiza cada estudiante.</p>	
Condiciones de ejecución: Ingresar al sistema con el rol de personal administrativo	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario ingresa al módulo de registro de proyectos de prácticas y selecciona la opción “Nuevo registro”.	
<p>Resultado esperado:</p> <p>Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario haya ingresado al sistema con el rol designado Cuando ingrese a la pantalla “Prácticas Preprofesionales del estudiante” Entonces el sistema enlistará todos los proyectos de prácticas de cada estudiante</p>	

<p>Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Prácticas Preprofesionales del estudiante” Cuando seleccione la opción “Nuevo registro” Entonces el sistema abrirá una nueva pantalla llamada “Registro de Prácticas”</p> <p>Criterio de aceptación 3: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Registro de Prácticas” y llene todos los campos solicitados Cuando seleccione la opción “Guardar cambios” Entonces el sistema procesará la información, guardará un nuevo registro de prácticas en la base de datos y regresará a la pantalla inicial</p> <p>Evaluación de prueba: Satisfactoria</p>

Tabla 146. Prueba de aceptación 22: Creación del formulario para el registro de prácticas preprofesionales del estudiante

Fuente: Elaborado por el autor

Prueba de aceptación	
Número: 22	Historia de usuario: 14
Nombre historia: Creación del formulario para el registro de culminación de prácticas preprofesionales	
Descripción: Como secretaria encargada del Departamento de Vinculación Necesito ingresar al sistema Para realizar el ingreso de datos correspondiente a la culminación de prácticas de cada estudiante.	
Condiciones de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sistema con el rol de personal administrativo. • Cerrar el proyecto de prácticas en fase de ejecución. • Subir la evidencia de los documentos firmados en pdf. 	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario ingresa al módulo de registro de culminación de prácticas y selecciona la opción “Nuevo registro”.	
Resultado esperado: Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario acceda a la pantalla “Culminación de Prácticas” Cuando seleccione los estudiantes Entonces el sistema sólo mostrará en pantalla aquellos que hayan cumplido al menos 240 horas de prácticas Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario se encuentre en la pantalla “Culminación de Prácticas” y haya llenado los campos del formulario de manera correcta Cuando seleccione la opción “Guardar” Entonces el sistema procesará la información y guardará el registro de una empresa en la base de datos	

<p>Criterio de aceptación 3: Dado que el usuario, en su rol de secretaria, se encuentre en la pantalla “Registro de empresas” y no haya llenado ningún campo del formulario Cuando seleccione la opción “Guardar” Entonces el sistema emitirá una alerta en pantalla con un mensaje de advertencia para validar los campos respectivos</p>
<p>Evaluación de prueba: Satisfactoria</p>

Tabla 147. Prueba de aceptación 23: Creación de reportes

Fuente: Elaborado por el autor

Prueba de aceptación	
Número: 23	Historia de usuario: 15
Nombre historia: Creación de reportes	
<p>Descripción: Como personal encargado de la Unidad de Prácticas Preprofesionales Necesitamos ingresar al sistema Para generar reportes que enliste los estudiantes que realizan prácticas en las siguientes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iniciaron prácticas • En proceso de prácticas • Finalizaron prácticas 	
<p>Condiciones de ejecución:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingresar al sistema con el rol de personal administrativo. 	
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario ingresa al módulo de reportes y exportar los datos a Word y Excel	
<p>Resultado esperado: Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario se encuentre en el menú de Reportes Cuando seleccione las diferentes fases y pulse aceptar Entonces el sistema mostrará en pantalla el reporte solicitado</p> <p>Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario haya generado un reporte en pantalla Cuando seleccione la opción “Exportar” Entonces el sistema procesará la acción y generará el reporte en Excel y Word</p>	
Evaluación de prueba: Satisfactoria	

Tabla 148. Prueba de aceptación 24: Roles y seguridad para el ingreso al sistema

Fuente: Elaborado por el autor

Prueba de aceptación	
Número: 24	Historia de usuario: 16

Nombre historia: Roles y seguridad para el ingreso al sistema
Descripción: Como personal encargado de la Unidad de Prácticas Preprofesionales Necesitamos ingresar al sistema luego de verificar el usuario y contraseña Para poder gestionar y controlar los procesos de entrega y recepción de documentos de prácticas preprofesionales.
Condiciones de ejecución: <ul style="list-style-type: none"> • Instalar el proveedor de seguridad de ASP .NET • Configurar el proveedor y asignar los roles a los usuarios. • Implementar la interfaz para administrar usuarios.
Entrada / Pasos de ejecución: El usuario ingresa al módulo de reportes y exportar los datos a Word y Excel
Resultado esperado: Criterio de aceptación 1: Dado que el usuario se encuentre en la página de autenticación Cuando ingrese el usuario y contraseña Entonces el usuario accederá al sistema con un rol específico (Estudiante o Administrativo) Criterio de aceptación 2: Dado que el usuario se encuentre en la página de autenticación Cuando ingrese de manera errónea el usuario y contraseña Entonces el sistema desplegará un aviso de advertencia sobre credenciales incorrectas
Evaluación de prueba: Satisfactoria

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- Las encuestas realizadas a estudiantes y al personal administrativo, evidenciaron que el proceso de prácticas preprofesionales que se llevan a cabo en el departamento no es eficiente, porque existen inconvenientes al momento de realizar trámites. Además el sistema de información que existe en el departamento no se ajusta a las necesidades actuales. A pesar de que el total de encuestados afirma que los documentos se llevan de manera ordenada, la mayoría sostiene que el tiempo para llevar a cabo esa tarea es muy lento.
- Gracias a los componentes que ofrece Workflow Engine .NET, es posible generar un flujo de trabajo que se integre fácilmente en la aplicación y de esta manera optimizar los procesos de entrega y recepción de documentos. La herramienta facilita el flujo de los documentos a través de cada fase del proyecto de prácticas preprofesionales desde su inicio hasta el momento de realizar el cierre del mismo.
- La tecnología de ASP .NET que integra Visual Studio permite la creación de páginas web y formularios dinámicos sin utilizar tanto código. Uno de los aspectos más significativos de esta tecnología es la compatibilidad con herramientas como Ajax Control Toolkit y motores de flujo de trabajo. Todas estas ventajas permiten la creación de un proyecto sólido y funcional.

4.2. Recomendaciones

- Para futuros proyectos, se recomienda la creación de un servidor independiente que manejen los documentos de prácticas preprofesionales y de esta manera agilizar la carga de trabajo de la base de datos.
- Se recomienda utilizar patrones de diseño y la programación en MVC en futuros proyectos ya que permite el escalamiento de aplicaciones y facilita el mantenimiento en caso de errores.
- Para facilitar el mantenimiento del flujo de trabajo se recomienda crear un proyecto a parte donde se integre únicamente las librerías necesarias para su funcionamiento, además, se recomienda utilizar un servidor independiente para que maneje los procesos del flujo de trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] V. O. Macías Cedeño, *SATISFACCIÓN DEL ESTUDIANTE EN LAS PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES DE LA CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA DE LA PUCESE A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA DE SERVQUAL.*, Esmeraldas, 2016.
- [2] V. S. Morante Belnabés, “*MODELAMIENTO DE LOS PROCESOS DE INSCRIPCIÓN DE ESTUDIANTES, ASIGNACIÓN DE TUTORES Y GESTIÓN DE CONVENIOS EN EL ÁREA “GESTIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO” DE LAS PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES EN LA CARRERA SISTEMAS DE INFORMACIÓN FACULTAD INGENIERÍA INDUSTRIAL*”, Guayaquil, Guayas, 2018.
- [3] J. R. Santos Ávala y J. A. Crespín Solís, “*DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO DE ROBOTCALL (SISTEMA GENERADOR DE LLAMADAS AUTOMÁTICAS) MEDIANTE AUDIOELASTIXDIALER PARA NOTIFICACIÓN DE MATRÍCULA, GESTIÓN DE TITULACIÓN Y PRACTICAS PREPROFESIONALES*”, Guayaquil, 2018.
- [4] G. H. Aguirre Portilla, *DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE APLICATIVO DE PRACTICAS PRE-PROFESIONALES PARA EL INSTITUTO TECNOLOGICO VICENTE ROCAFUERTE*, Guayaquil, 2019.
- [5] M. Albán, G. Vizcaíno y F. Tinajero, «La gestión por procesos en las Instituciones de Educación Superior,» *UTCiencia*, vol. I, n° 3, pp. 140-149, 2014.
- [6] C. H. Quispe Crispín, *Las prácticas pre profesionales y su aporte en la formación académico profesional en los estudiantes de Trabajo Social de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos-2017*, Lima - Perú, 2017.
- [7] M. d. R. García Sánchez, J. Reyes Añorve y G. Godínez Alarcón, «Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos,» *Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas (RICSH)*, vol. VII, n° 12, 2017.
- [8] E. E. Espinoza Freire, D. F. Toscano Ruiz y S. E. Torres Ortiz, «Gestión de las tecnologías de la información; un desafío del ámbito académico universitario en el Siglo XXI,» *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.*, julio 2018.
- [9] J. A. Tenecota Uyaguari, *SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE PROCESOS DE PASANTÍAS Y PRÁCTICAS PREPROFESIONALES*, Machala - Ecuador, 2017.
- [10] J. B. Arrobo Ajila y P. L. Pacheco Ordóñez, *DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB PARA EL CONTROL DE PASANTÍAS O PRÁCTICAS PREPROFESIONALES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA*, Loja - Ecuador, 2016.
- [11] M. Á. Moreno Martín, «Filosofía Lean aplicada a la Ingeniería del Software,» *La Ingeniería del Software*, pp. 4-32.

- [12 Mi Carrera Universitaria, «Ingeniería web: Qué es, características y todo lo que debes saber,» Mi Carrera Universitaria, [En línea]. Available: <https://micarrerauniversitaria.com/c-ingenieria/ingenieria-web/>. [Último acceso: 20 10 2020].
- [13 Editor RayRam, «¿Qué es el Desarrollo Web?,» RayMan Creativity, 5 junio 2019. [En línea]. Available: <http://www.rayramcreativity.com/que-es-el-desarrollo-web/>. [Último acceso: 15 noviembre 2019].
- [14 G. Cruz, Modulo I Arquitectura Web, SABES.
]
- [15 A. Y. Sierra Cedeño y M. A. Espinoza Mina, «Análisis comparativo entre ASP.NET y PHP,» *INNOVA Research Journal*, vol. 3, nº 4, pp. 25-43, 2018.
- [16 LEADSFAC, «¿Qué es Java Server Pages (JSP)?,» LEADSFAC, 2019. [En línea]. Available: <https://leadsfac.com/disenio-paginas-web/que-es-java-server-pages-jsp/>.
- [17 AcensTechnologies, «Framework para el desarrollo ágil de aplicaciones,» ACENS, p. 10.
- [18 A. Gutiérrez Díaz, Bases de Datos, Centro Cultural Itaca S.C..
]
- [19 J. Santamaría y J. Hernández, «SQL SERVER VS MySQL,» *Colaboraciones IES San Vicente*, pp. 1-6.
- [20 A. A. Pérez García, *Desarrollo de herramientas web de gestión docente*, Trabajo de fin de Carrera. Universidad Plitécnica de Cartagena, 2007.
- [21 S. Vicente, *¿Qué es Oracle?*, Colaboraciones IES San Vicente.
]
- [22 D. Hollingsworth, «Workflow Reference Model,» 1995. [En línea]. Available: <http://www.wfmc.org/standards/docs/tc003v11.pdf>.
- [23 R. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, McGraw Hill: EUA, 2014.
]
- [24 V. H. Menéndez Domínguez y M. E. Castellanos Bolaños, «Los Sistemas Gestores de Flujos de Trabajo en la Gestión de Procesos Software,» *ReCIBE. Revista electrónica de Computación, Informática, Biomédica y Electrónica*, vol. 5, nº 3, 2016.
- [25 M. Berger, E. Ellmer, G. Quirchmayr y A. Zeitlinger, «Evaluating Workflow Management Systems,» 1997.
]
- [26 C. Plesums, «An Introduction to Workflow,» 2002.
]
- [27 OptimaJet, «Manual Workflow Engine .NET,» 2015. [En línea]. Available: https://workflowenginenet.com/Cms_Data/Contents/WFE/Media/downloads/WorkflowEngineGuide_v1-4.pdf. [Último acceso: 20 11 2020].

- [28 ISOTools, «¿Qué es la ISO 9001?», de *ISO 9001:2015*, 20015, pp. 3-8.
]
- [29 Universidad de Málaga. Archivo General., 2006. [En línea]. Available:
] <http://www.uma.es/archgeneral/4.htm>. [Último acceso: 15 noviembre 2019].
- [30 M. Mejía, «Guía para la implementación de un programa de gestión documental,»
] *Archivo General de la Nación*, 2005.
- [31 R. E. López Menéndez de Jiménez, «Metodologías Ágiles de Desarrollo de Software
] Aplicadas a la Gestión de Proyectos Empresariales,» *Revista Tecnológica*, nº 8, pp. 6-11, 2015.
- [32 A. Orjuela Duarte y M. Rojas C., «Las Metodologías de Desarrollo Ágil como una
] Oportunidad para la Ingeniería del Software Educativo,» *Revista Avances en Sistemas e Informática*, vol. 5, nº 2, pp. 159-171, 2008.
- [33 M. Díaz Labrador y A. Collazo Garcia, «La Programación Extrema,» *Universidad de las Ciencias Informáticas*, 2013.

ANEXOS

A.1. Formato de encuesta realizada a estudiantes

Encuesta

Encuesta dirigida a estudiantes de la FISEI con el objetivo de obtener información para el desarrollo de un trabajo de titulación

***Obligatorio**

1. En calidad de estudiante, ¿conoce cuáles son los lineamientos para realizar prácticas pre-profesionales de la facultad? *

Si

No

2. ¿En qué medida considera que los lineamientos para realizar prácticas son comprensibles? *

1 2 3 4 5

Poco comprensible Muy comprensible

3. ¿Conoce usted cuáles son los documentos necesarios para realizar prácticas pre-profesionales? *

Si

No

4. ¿Alguna vez tuvo dificultades para realizar trámites de prácticas pre-profesionales?

- Sí
- No

5. ¿En qué nivel califica el proceso de prácticas pre-profesionales de la facultad?

- | | | | | | | |
|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Deficiente | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Excelente |

6. ¿En qué medida considera usted que es útil un sistema que facilite a estudiantes a gestionar sus documentos de prácticas?

- | | | | | | | |
|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Poco útil | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Muy útil |

7. ¿Cree necesaria la implementación de un nuevo sistema que facilite y mejore el proceso de prácticas pre-profesionales de la facultad?

- Sí
- No

A.2. Formato de encuesta realizada al personal administrativo

Encuesta

Encuesta dirigida al personal administrativo del Departamento de Vinculación con la Sociedad con el objetivo de obtener información para el desarrollo del proyecto de titulación: "Sistema web de flujo de trabajo documental, para la organización en la entrega y recepción de documentos de Prácticas Pre-profesionales en la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial."

***Obligatorio**

1. ¿Existe un proceso definido, socializado y autorizado por las autoridades de la Universidad Técnica de Ambato para la Unidad de Prácticas Pre-profesionales? *

Si

No

2. ¿En qué medida considera que los estudiantes conocen y ejecutan los procedimientos establecidos para el proceso de prácticas pre-profesionales? *

Muy poco 1 2 3 4 5 Muy alto

3. ¿La Unidad de Prácticas Pre-profesionales posee actualmente un sistema de información para la gestión automatizada de sus procesos? *

Si

No

4. ¿En qué nivel de satisfacción considera usted que el sistema actual cumple con los lineamientos establecidos para realizar prácticas pre-profesionales? *

	1	2	3	4	5	
Poco satisfactorio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy satisfactorio

5. ¿En qué escala considera usted que los documentos de prácticas de los estudiantes se llevan de manera ordenada? *

	1	2	3	4	5	
Poco ordenada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy ordenada

6. ¿En qué escala considera usted la inversión de tiempo para la gestión y organización documental de los estudiantes que realizan prácticas? *

	1	2	3	4	5	
Poco tiempo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho tiempo

7. ¿En qué escala consideraría usted que la automatización de la gestión de prácticas pre-profesionales mejoraría y aportaría un valor agregado a los actores del proceso? *

	1	2	3	4	5	
Poco relevante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy relevante

8. ¿En qué escala considera usted que es óptimo el tiempo de entrega y recepción de documentos en el proceso de prácticas pre-profesionales? *

	1	2	3	4	5	
Deficiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Óptimo

9. ¿En qué escala considera usted que existe facilidad para el usuario en el proceso de extracción de datos que se muestran en los informes del proceso de prácticas-pre profesionales? *

	1	2	3	4	5	
Muy complicado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy fácil

10. ¿En qué escala considera la inversión de tiempo empleado para la extracción de datos que se muestran en los informes del proceso de prácticas-pre profesionales? *

	1	2	3	4	5	
Poco tiempo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Mucho tiempo

11. ¿En qué nivel de satisfacción califica el sistema de información actual de la Unidad de Prácticas Pre-profesionales? *

	1	2	3	4	5	
Poco satisfactorio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy satisfactorio

12. ¿Cree necesaria la implementación de un nuevo sistema que facilite y mejore el proceso de prácticas pre-profesionales? *

- Si
- No